

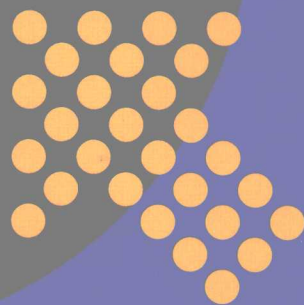
21世纪高等学校规划教材



JIANZHU ZHITU

建筑制图

莫正波 宋琦 主编
於辉 滕绍光 高丽燕 王胜春 副主编



中国电力出版社

<http://jc.cepp.com.cn>

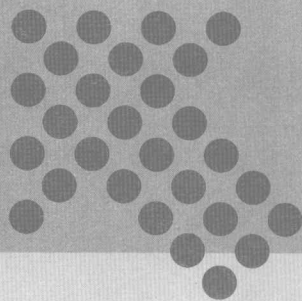
21世纪高等学校规划教材



JIANZHU ZHITU

建筑制图

主 编	莫正波	宋 琦		
副主编	於 辉	滕绍光	高丽燕	王胜春
编 写	李兆文	刘 平	杨月英	张效伟
	马晓丽	张学秀	姜洁平	逢美琴
主 审	张 琳			



中国电力出版社
<http://jc.cepp.com.cn>

内 容 提 要

本书为 21 世纪高等学校规划教材。全书共分 13 章, 主要内容为建筑制图的基本知识, 点、直线、平面的投影, 投影变换, 基本体和曲面的投影, 立体的截切与相贯, 组合体的投影图, 轴测投影, 建筑形体的图样画法, 建筑施工图, 结构施工图, 设备施工图, 路桥工程图, 机械图。书中总结了同类院校建筑制图课程的教学改革成果, 参考了大量资料, 结合作者多年的教学经验, 内容编排由浅入深, 由简到繁, 图文并重, 便于读者理解; 注重理论与实践的结合, 所举建筑实例均来自实际工程; 顺应社会发展要求, 介绍了钢筋混凝土结构施工图平面整体表示法, 加强了本书的平台作用; 考虑专业之间的结合, 较为详尽地讲解了机械图与建筑图的区别、机械零件的表达方法和机械装配图。另外, 编者还配套编写了《建筑制图习题集》, 供读者参考使用。

本书可作为高等院校土木建筑类以及相关专业, 如给水排水、建筑设备、材料科学、环境工程、工程造价、工程管理、房地产开发与管理等专业的本科教材, 也可以作为自学者或工程技术人员的培训教材和参考资料。

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑制图/莫正波, 宋琦主编. —北京: 中国电力出版社, 2008

21 世纪高等学校规划教材

ISBN 978 - 7 - 5083 - 7292 - 1

I. 建… II. ①莫…②宋… III. 建筑制图-高等学校-教材
IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 086922 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://jc.cepp.com.cn>)

航远印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2008 年 8 月第一版 2008 年 8 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 21.5 印张 524 千字 1 插图

定价 35.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签, 加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前言

本书是根据教育部制定的高等学校工科本科“画法几何及工程制图课程教学基本要求”，并充分总结多所院校“建筑工程制图”教学经验的基础上编写而成。

本科教育要培养“基础扎实、知识面宽、能力强、素质高”的人才，因此，在编写过程中突出以下几点：

1. 内容编排由浅入深，由简及繁，系统性强。基础知识与现代科技知识相结合，强调科学的思维方法和空间思维能力和创新能力的培养。

2. 紧密联系工程实际，兼顾理论和实践的结合，使教学更加贴近工程应用和生产实际。基础部分强调通过例题来应用理论；建筑施工图、结构施工图、设备施工图、路桥工程图中的图例都来自实际工程；机械图中的实例都是机械生产中最为常用的零件和设备。

3. 本书增加了钢筋混凝土结构图平面整体表示方法（简称平法）的制图规则，平法是中国建筑标准设计研究院的研究成果——《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》（2003G101-1），建设部已在全国推广使用。

4. 全书采用了建设部2002年颁布实施的国家标准，《房屋建筑制图统一标准》（GB/T 50001—2001）、《建筑制图标准》（GB/T 50104—2001）、《建筑结构制图标准》（GB/T 50105—2001）、《总图制图标准》（GB/T 50103—2001）、《给水排水制图标准》（GB/T 50106—2001）、《混凝土结构设计规范》（GB 50010—2002）等。

本书可以作为高等院校土木建筑类以及相关专业的本科教材（授课参考学时70~100学时），也可以作为自学者或工程技术人员的培训教材和参考资料。

本书由青岛理工大学莫正波、宋琦任主编，青岛理工大学於辉、滕绍光、高丽燕、山东建筑大学王胜春任副主编。山东轻工业学院李兆文，青岛理工大学刘平、杨月英、张效伟、马晓丽、张学秀、姜洁平，青岛理工大学设计院逢美琴也参与了本书的编写。

本书由青岛理工大学张琳教授主审，在此表示感谢。

在编写过程中，吸收和借鉴了国内外同行专家的一些先进经验，在此表示感谢！

欢迎广大同仁和读者提出修正和补充意见。

编者

2008.05

目 录

前言	
绪论	1
0.1 本课程的学习任务	1
0.2 本课程的学习方法	1
0.3 工程制图发展概述	2
第1章 建筑制图的基本知识	4
1.1 制图标准的基本规定	4
1.2 绘图仪器及使用方法	12
1.3 几何作图	15
1.4 平面图形画法	18
第2章 点、直线、平面的投影	21
2.1 投影基本知识	21
2.2 点的投影	27
2.3 直线的投影	32
2.4 平面的投影	40
2.5 直线与平面的相对位置	46
2.6 平面与平面的相对位置	52
第3章 投影变换	61
3.1 点的投影变换	61
3.2 直线的投影变换	63
3.3 平面的投影变换	66
3.4 解题举例	68
第4章 基本体和曲面的投影	72
4.1 平面立体的投影	72
4.2 曲面立体的投影	75
4.3 曲面的投影	82
第5章 立体的截切与相贯	93
5.1 平面立体的截切	93
5.2 曲面立体的截切	95
5.3 两平面立体相贯	103
5.4 平面立体与曲面立体相贯	108
5.5 两曲面立体相贯	111
第6章 组合体的投影图	120
6.1 组合体的形体分析	120

6.2	组合体的投影图画法	122
6.3	组合体的尺寸标注	124
6.4	阅读组合体的投影图	127
第7章	轴测投影	136
7.1	轴测投影的基本知识	136
7.2	正轴测图	138
7.3	斜轴测图	145
7.4	轴测图的选择与剖切轴测图	148
第8章	建筑形体的图样画法	154
8.1	投影法和视图配置	154
8.2	剖面图	157
8.3	断面图	164
8.4	简化画法	167
8.5	第三角画法简介	167
第9章	建筑施工图	170
9.1	概述	170
9.2	总平面图	177
9.3	建筑平面图	181
9.4	建筑立面图	191
9.5	建筑剖面图	194
9.6	建筑详图	197
9.7	建筑施工图的画法	204
9.8	工业厂房建筑施工图	212
第10章	结构施工图	215
10.1	概述	215
10.2	楼层结构平面图	221
10.3	钢筋混凝土构件详图	225
10.4	钢筋混凝土结构施工图平面整体表示方法	229
10.5	基础平面图和基础详图	242
10.6	钢结构图	246
第11章	设备施工图	254
11.1	给水排水施工图概述	254
11.2	室内给水工程图	256
11.3	室内排水工程图	262
11.4	采暖施工图	267
第12章	路桥工程图	273
12.1	道路工程图	273
12.2	桥梁工程图	280

第 13 章 机械图	285
13.1 机械图的图示特点	285
13.2 标准件和常用件的画法	293
13.3 零件图	306
13.4 装配图	325
附录 I 优先配合中轴的极限偏差	333
附录 II 优先配合中孔的极限偏差	334
参考文献	335

绪 论

在建筑工程中,无论是建造厂房、住宅、学校、桥梁、道路、商场或其他建筑,都要依据图样进行施工,这是因为建筑的形状、尺寸、设备、装修等都不能只用语言或文字描述清楚。

图样是按照国家或部门有关标准的统一规定而绘制的,是“工程界的技术语言”。它是工程技术人员用来表达设计构思,进行技术交流的重要工具。各国的建筑工程技术界之间经常以建筑工程图作为媒介,进行研讨、交流、竞赛、招标等活动。因此,图样是施工或制造的依据,是工程上必不可少的重要技术文件。

由于图样在工程技术上的重要作用,工程技术人员必须具备绘制和阅读工程图样的基本能力。

0.1 本课程的学习任务

“建筑制图”是一门既有理论又有实践的建筑工程类专业必修的技术基础课。本课程分为画法几何和专业制图两部分内容。画法几何是专业制图的理论基础,主要研究在平面上用图形来表示空间的几何形体和如何运用几何作图来解决空间几何问题的基本理论和方法,比较抽象,系统性和理论性较强;专业制图是应用画法几何原理绘制和阅读建筑图样的一门学科,实践性较强,一般需要通过绘制一系列的建筑图样进行掌握和提高。

通过本课程的学习,学生应掌握正投影理论,掌握建筑工程制图的内容与特点,初步掌握绘制和阅读建筑工程图的方法;能正确、熟练地绘制和阅读中等复杂程度的建筑施工图、结构(如钢筋混凝土结构、砖混结构、钢结构等)施工图、给水排水施工图、采暖通风施工图、机械图等。例如,在建造一座厂房的时候,就必须考虑到要安装在厂房中的机器或生产流程的特点,所以仅有建筑制图的知识是不够的,还需要有一定的绘制和阅读机械图的能力。

具体地说,就是要在下列几个方面进行训练:

- (1) 熟悉有关的制图标准及各种规定画法和简化画法的内容及其应用;
- (2) 正确使用绘图仪器和工具,掌握用仪器绘图和徒手绘制草图的技巧和技能;
- (3) 培养绘制和阅读建筑工程图样的基本能力;
- (4) 培养一定的绘制和阅读机械图的能力,掌握机械工程图样的阅读和绘制方法;
- (5) 发展空间想象能力和空间构思能力,培养严肃认真的工作态度和一丝不苟的工作作风。

0.2 本课程的学习方法

本课程由于具有相当强的实践性,只有通过认真完成一定数量的绘图作业和习题,正确运用各种投影法的规律,才能不断地提高空间想象能力和空间思维能力。

(1) 要严肃认真,一丝不苟。图样是重要的技术文件,是施工和制造的依据,不能有丝毫的差错。图中多画或缺少一条线,写错或遗漏一个尺寸数字,都会给生产带来严重的损失。因此,在学习过程中,必须具备高度的责任心,养成实事求是的科学态度和严肃认真、耐心细致、一丝不苟的工作作风。

(2) 要多做多练。绘图和读图能力的培养,主要是通过一系列的绘图实践,包括手工绘图和计算机绘图。因此,应认真对待并及时完成每一次的练习或作业,逐步掌握绘图和读图的方法和步骤,熟悉有关的制图标准规格。

(3) 要养成正确使用绘图仪器和工具的习惯,严格遵守国家标准和规定,遵循正确的作图步骤和方法,不断提高绘图效率。

(4) 大力培养空间想象能力和空间思维能力。投影制图部分,包括组合体三面投影图和建筑形体的表达方法两章的内容,是建筑制图部分的重点,也是学好有关专业图的重要基础,因此必须达到熟练掌握的程度。要学会把复杂的问题简单化,如利用形体分析法来解决组合体的问题。培养空间想象力和空间思维能力。

0.3 工程制图发展概述

早在人类文明的起源时期,人类就试图用图形来表达和交流思想,从远古的洞穴中的石刻可以看出在没有语言、文字前,图形就是一种有效的交流思想的工具。考古发现,早在公元前 2600 年就出现了可以称为工程图样的图,那是一幅刻在泥板上的神庙地图。直到公元 1500 年文艺复兴时期,才出现将平面图和其他多面图画在同一幅画面上的设计图。1795 年,法国著名科学家加斯帕·蒙日将各种表达方法归纳,发表了《画法几何》著作,蒙日所说明的画法是以互相垂直的两个平面作为投影面的正投影法。蒙日方法对世界各国科学技术的发展产生巨大影响,并在科技界,尤其在工程界得到广泛的应用和发展。

中国是世界上文化发达最早的国家之一。在数千年的悠久历史中,勤劳智慧的劳动人民创造了光辉灿烂的文化。历代封建王朝,统治阶级都曾大兴土木,为自己修建宫殿、苑囿、陵寝。

1977 年冬在河北省平山县出土的公元前 323~309 年的战国中山王墓,在大批出土的青铜器中发现一块长 94cm、宽 48cm、厚约 1cm 的铜板,上面用镶嵌金银线表示出中山王及其王后的坟墓和相应享堂的位置和尺寸,这也是世界上罕见的最早工程图样。该图是用 1:500 的比例绘制成图,其绘图原理酷似现代图学中的正投影法,这说明我国在 2000 年前就有了正投影法表达的工程图样。

中国古代传统的工程制图技术,与造纸术一起于唐代同一时期(公元 751 年后)传到西方。公元 1100 年宋代李诫(字明仲)所著的雕版印刷书《营造法式》中,有图样 6 卷,约 1000 余幅图,是世界上最早的一部建筑规范巨著,对建筑技术、用工用料估算以及装修等都有详细的论述,充分反映了 900 多年前中国工程制图技术的先进和高超。

新中国成立后,工程制图学科得到飞快发展,学术活动频繁,对画法几何、射影几何、透视投影等理论的研究得到进一步深入,并广泛与生产、科研相结合。国家适时制订了相应的制图标准,使制图的理论、应用以及制图技术都有了前所未有的发展。

随着电子计算机的诞生和发展,计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)使

制图技术产生了根本性的革命。CAD 技术是以计算机绘图 (Computer Graphics, CG) 为基础而发展起来的一种新技术,它是建立在图形学、应用数学和计算机科学三者的基础上,应用计算机及其图形输入、输出设备,实现图形显示、辅助设计与绘图的一门新兴学科。利用计算机绘图可以使工程设计人员真正从手工设计绘图的繁琐、低效和重复性的劳动中解脱出来,使之集中于创造性的劳动、控制设计的全过程,以缩短设计周期,提高设计质量,降低成本。

在我国,除了国外一批先进的图形、图像软件,如 AutoCAD、Pro/E、3D Studio MAX、Photoshop 等得到广泛使用外,我国自主开发的一批国产绘图软件,如天正建筑 CAD、开目 CAD、凯图 CAD、CAXA 电子图板等也在设计、教学、科研生产单位得到广泛使用。随着科学技术的迅猛发展,计算机辅助设计必然能够发挥越来越重要的作用。

第 1 章 建筑制图的基本知识

为了使工程图真正起到技术语言的作用,所有图样的绘制和阅读都必须遵循统一的规定,这就产生了“标准”。标准有许多种,制图标准只是其中的一种。各个国家都有自己的国家标准:如代号“JIS”、“ANSI”、“DIN”分别表示日本、美国、德国的国家标准。我国国家标准的代号为“GB”。20 世纪 40 年代成立的国际标准化组织,代号为“ISO”,也制定了若干国际标准。

1965 年,我国初次颁布了国家建筑制图标准(即 GBJ—9—1965),在实践中检验并进行了改进和修订,现在采用的是 2002 年 3 月 1 日颁布实施的六项标准,分别是《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)和《暖通空调制图标准》(GB/T 50114—2001)。

所有建筑图必须符合国家统一的建筑制图标准。本章将介绍建筑制图国家标准的一些基本规定、制图工具的使用、常用的几何作图方法以及建筑制图的一般步骤等。

1.1 制图标准的基本规定

制图标准对建筑图常用的图纸图幅、图线、字体、比例、尺寸标注等内容作了具体的规定。

1.1.1 图纸幅面和格式

一、图纸幅面

图纸幅面是指图纸本身的大小规格,图框是图纸上绘图范围的边线。图纸幅面及图框尺寸,应符合表 1-1 的规定。

表 1-1 图纸幅面及图框尺寸表 (mm)

图幅代号 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				

当以上尺寸的图纸不能满足要求时,可以采用加长图纸,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 (mm)

幅面代号	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

二、格式

图纸以短边作垂直边称为横式，以短边作水平边称为立式，一般 A0~A3 图纸宜采用横式，必要时也可采用立式，但 A4 幅面常用立式，如图 1-1 所示。需要微缩复制的图纸，其一个边上应附有一段精确米制尺度，四个边上均应附有对中标志，对中标志应画在图纸各边长的中点处，线宽应为 0.35mm，线长从纸边界开始至伸入图框内约 5mm，见图 1-1。

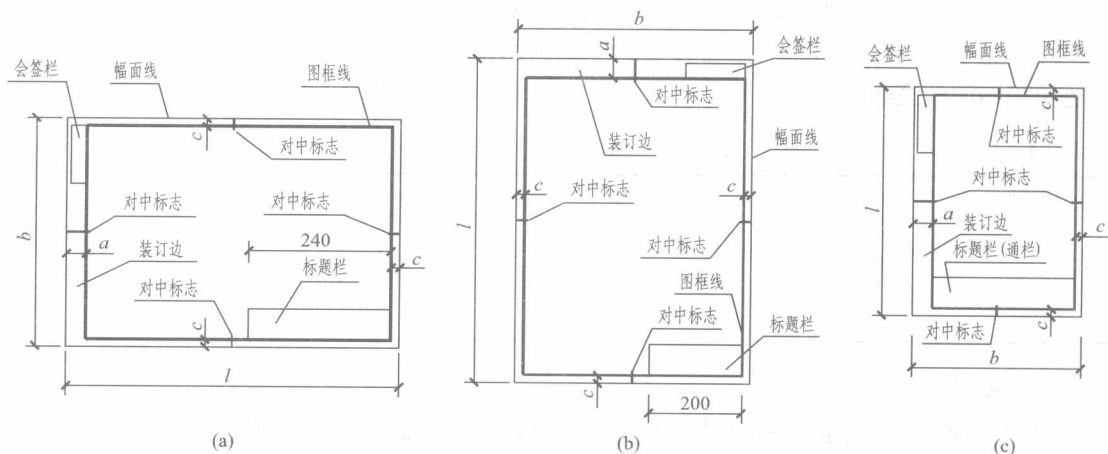


图 1-1 图纸幅面和格式

(a) A0~A3 横式幅面；(b) A0~A3 立式幅面；(c) A4 立式幅面

三、标题栏

图纸标题栏用于填写工程名称、图名、图号以及设计单位、设计人、制图人、审批人的签名和日期等。标题栏一般画在图纸的右下角，标题栏的方向应与看图的方向一致。如图 1-2 为学生学习阶段常采用的标题栏格式，学习阶段可以不设会签栏。

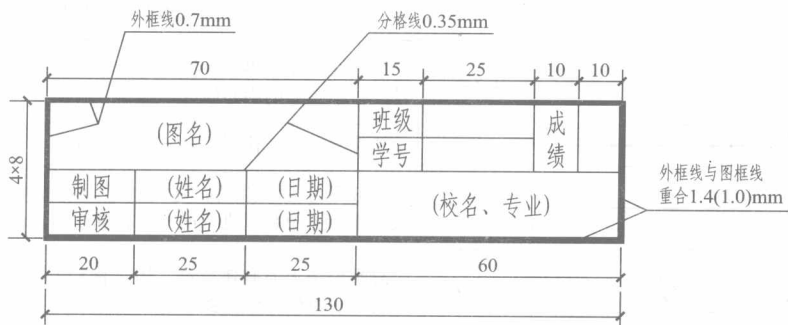


图 1-2 学习阶段的标题栏

四、会签栏

会签栏应按图 1-3 的格式绘制，其尺寸应为 100mm×16mm，栏内应填写会签人员所代表的专业、姓名、日期。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。

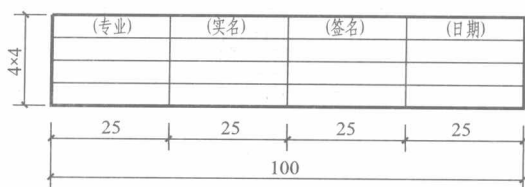


图 1-3 会签栏

1.1.2 图线

在图纸上绘制的线条称为图线。工程图中的内容，必须采用不同的线型和线宽来表示，不同的图线表示不同的含义。

一、线宽

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。应当注意：需要微缩的图纸，不宜采用 0.18mm 及更细的线宽；在同一张图纸内，各不同线宽中的细线，可统一采用较细的线宽组的细线；同一张图纸内相同比例的各图样，应选用相同的线宽组。

表 1-3 线 宽 组

线宽比	线 宽 组 (mm)					
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	—	—

二、线型

建筑工程中，常用的几种图线的名称、线型、线宽、画法和一般用途见表 1-4。

表 1-4 线 型

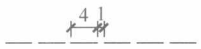
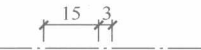
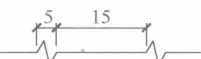
名称		线 型	线宽	一 般 用 途
实线	粗		b	主要可见轮廓线；平、剖面图中被剖切的主要建筑构造的轮廓线；建筑立面图或室内立面图的外轮廓线；详图中主要部分的断面轮廓线和外轮廓线等
	中		$0.5b$	建筑平、立、剖面图中一般构配件的轮廓线；平、剖面图中次要断面的轮廓线；总平面图中新建建筑物、道路、桥涵、围墙等设施的可见轮廓线；尺寸起止符号
	细		$0.25b$	尺寸线、尺寸界线、图例线、索引符号、引出线、标高符号、较小图形的中心线等
虚线	粗		b	新建建筑物、构筑物的不可见轮廓线
	中		$0.5b$	一般不可见轮廓线；建筑构造及建筑构配件不可见轮廓线；平面图中起重机（吊车）轮廓线
	细		$0.25b$	总平面图上原有建筑物、构筑物和道路、桥涵、围墙等设施的不可见轮廓线；图例线
单点长画线	粗		b	起重机（吊车）轨道线；总平面图中露天矿开采边界线
	中		$0.5b$	土方填挖区的零点线
	细		$0.25b$	分水线、中心线、对称线、定位轴线
折断线			$0.25b$	不需画全的断开界线
波浪线			$0.25b$	不需画全的断开界线；构造层次的断开界线

图 1-4 为图线在工程中实际应
用的一个例子。

三、注意事项

画图线时，还应注意以下几点：

- (1) 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。
- (2) 单点长画线或双点长画线
的线段长度应保持一致，线段的间
隔宜相等；虚线的线段和间隔也应
保持长短一致。
- (3) 单点长画线、双点长画线
的两端是线段，而不是点。

(4) 虚线与虚线、点画线与点画
线、虚线或点画线与其他图线交接时，应是线段交接；虚线与实线交接，当虚线在实线的延长
线上时，不得与实线连接，应留有一间距，见表 1-5。

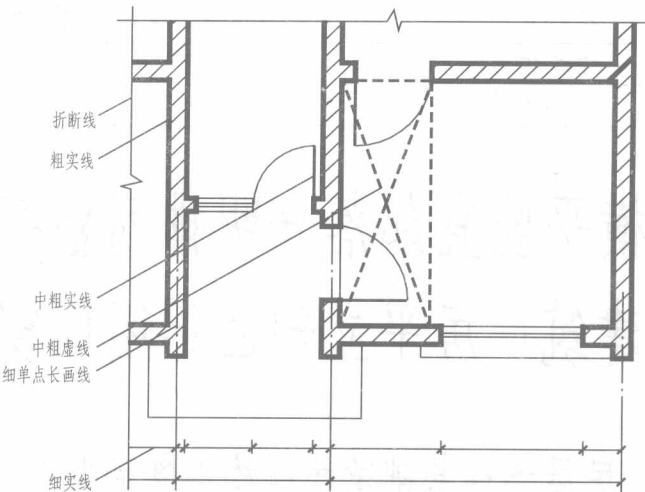


图 1-4 图线的应用

表 1-5 图线相交的画法

内 容	正 确	错 误
虚线和虚线相交		
两粗实线和两虚线相交		
两单点长画线相交		
虚线在实线的延长线上		

(5) 在较小的图形中绘制单点长画线及双点长画线有困难时，可用细实线代替。

1.1.3 字体

图纸上的各种文字、数字、拉丁字母或其他符号等，均应用黑铅笔书写，且要达到笔画
清晰、字体端正、排列整齐，标点符号应清楚正确。

一、汉字

国标规定：图样及说明中的汉字，应遵守《汉字简化方案》和有关规定，书写成长仿宋
体。长仿宋字的大小由字号（字高）决定，字号有六种，字高与字宽的比例约为 $\sqrt{2} : 1$ ，高
宽的关系见表 1-6，如图 1-5 所示。

表 1-6

长仿宋字体字高与字宽关系 (mm)

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

横平竖直起落分明排列整齐 建筑厂房平立剖面详图门窗

(a)

房屋墙柱基础梁楼板构件断面阳台

(b)

图 1-5 长仿宋字示例

(a) 10 号字; (b) 7 号字

工程图上书写的长仿宋汉字, 其高度应不小于 3.5mm。在写字前, 应先用细线轻轻画出长方格再书写, 效果如图 1-6 所示。长仿宋体字的特点是: 笔画横平竖直、起落有锋、填满方格、结构匀称。书写时一定要严格要求, 认真书写。

二、拉丁字母和数字

拉丁字母、阿拉伯数字或罗马数字同汉字并列书写时, 它们的字高比汉字的字高宜小一号或两号, 且不应小于 2.5mm。



图 1-6 画出写字长方格

拉丁字母、阿拉伯数字或罗马数字都可以写成竖笔铅垂的直体字或竖笔与水平线成 75° 的斜体字, 如图 1-7 所示。

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

(a)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

(b)

图 1-7 拉丁字母、阿拉伯数字示例

(a) 拉丁字母大写、小写; (b) 阿拉伯数字直体、斜体

1.1.4 图名和比例

一、比例

比例是指图样中图形与实物相应要素的线性尺寸之比。绘制图样时, 应根据图样的用途与所绘形体的复杂程度, 从表 1-7 规定的系列中选用适当比例, 优先采用常用比例。

表 1-7

比 例

图 名	常用 比例	必要时可用比例
总平面图	1 : 100, 1 : 1000, 1 : 2000	1 : 2500
平面图、立面图、剖面图	1 : 50, 1 : 100, 1 : 150, 1 : 200	1 : 300, 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

比例的符号为“:”，比例应以阿拉伯数字表示，比例的大小，是指其比值的大小，比值为1，即1:1，称为原值比例。比值大于1，如2:1，称为放大比例。比值小于1，如1:100，称为缩小比例。当一张图纸中的各图只用一种比例时，也可把该比例统一书写在图纸标题栏内。图1-8为用不同比例绘制的图样。

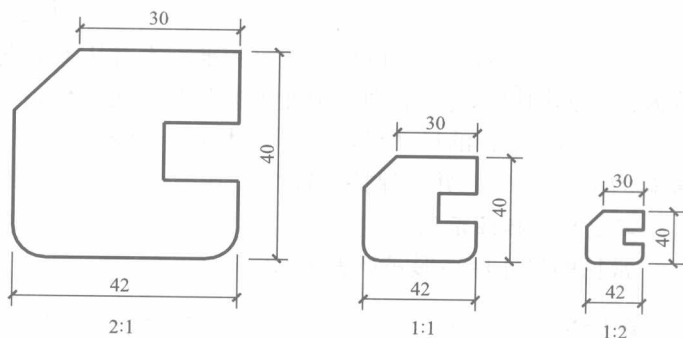


图 1-8 不同比例绘制的图样

二、图名

建筑平面图 1:100

图 1-9 图名和比例

按规定在图样下方应用长仿宋体字写上图样名称和绘图比例。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字高小一号或二号，图名下应画一条粗实线，长度应与图名文字所占长度相同，如图1-9所示。

1.1.5 尺寸标注

建筑工程图中除了画出建筑物及其各部分的形状外，还必须准确、详尽和清晰地标注各部分实际尺寸，以确定其大小，作为施工的依据。

一、尺寸的组成与尺寸标注的要求

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，如图1-10所示。

(1) 尺寸界线应用细实线绘制，一般应与被注长度垂直，其一端距图样轮廓线不应小于2mm，另一端宜超出尺寸线2~3mm，必要时，图样轮廓线可用作尺寸界线。

(2) 尺寸线应用细实线绘制，应与被注长度平行，应注意：图样本身的任何图线均不得用作尺寸线。图样轮廓线以外的尺寸线，距图样最外轮廓线之间的距离不宜小于10mm。

(3) 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

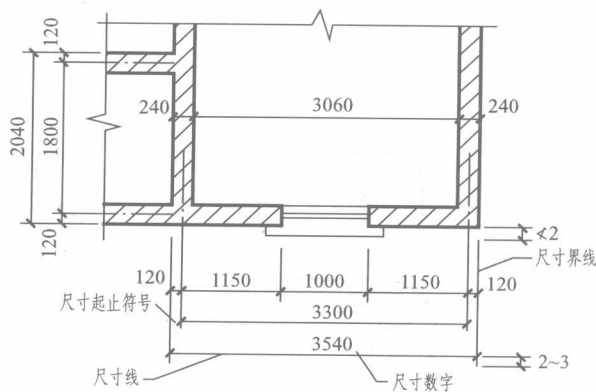


图 1-10 尺寸的组成

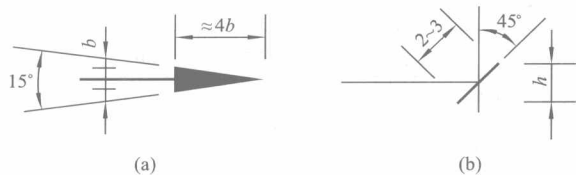


图 1-11 尺寸起止符号的两种形式及其画法

(a) 箭头; (b) 斜短线

时针 45° 角, 长度宜为 $2 \sim 3\text{mm}$ 。标注直径、半径、角度等尺寸时还会用到箭头作为尺寸起止符号, 图 1-11 为尺寸起止符号的两种形式及其画法。

(4) 尺寸数字应写在尺寸线中部, 水平方向尺寸应从左到右写在尺寸线上方, 垂直方向尺寸应从下到上写在尺寸线左方。字头逆时针转 90° 。

(5) 图样上的尺寸, 以尺寸数字为准, 不得从图上直接量取。图样上的尺寸单位, 除标高及总平面图以米为单位外, 其他必须以毫米为单位, 图上尺寸数字不再注写单位。

(6) 相互平行的尺寸线, 较小尺寸在里, 较大尺寸在外, 两平行排列的尺寸线之间的距离宜为 $7 \sim 10\text{mm}$, 并应保持一致。

二、尺寸标注示例

常见的尺寸标注形式见表 1-8。

表 1-8

尺寸标注示例

内 容	图 例	说 明
标注直径		圆和大于半圆的弧, 一般标注直径, 尺寸线通过圆心, 用箭头作尺寸的起止符号, 指向圆弧, 并在直径数字前加注直径符号“ϕ”
标注半径		半圆和小于半圆的弧, 一般标注半径, 尺寸线的一端从圆心开始, 另一端用箭头指向圆弧, 在半径数字前加注半径符号“R”。较大圆弧的尺寸线画成折线状, 但必须对准圆心