

高等学校工程图学系列教材

建筑制图

主 编 俞智昆

副主编 杨 泽 胡跃峰



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高等学校工程图学系列教材

建筑制图

主 编 俞智昆

副主编 杨 泽 胡跃峰

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书是根据高等学校工程图学教学指导委员会关于本课程教学的基本要求编写的。书中涉及的标准均采用了《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001—2000、《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 等迄今最新的国家标准和相关的规范。

全书共十四章，主要内容包括：制图的基本知识，正投影基础，点、直线、平面的投影，曲线与曲面，截交线和相贯线，建筑形体的图示方法，轴测投影，建筑施工图，结构施工图，正投影图中的建筑阴影，透视投影，给水排水施工图，标高投影，机械图等。

为逐步适应和过渡到双语教学，全书各章名、节名、每节中的各大标题均采用中英文对照。并在附录中编写了工程图学及建筑工程中常用的中英文对照的词汇及术语，以便阅读和查找英文资料。

为方便读者学习，在附录中还选用了一套建筑工程施工图的主要部分作为实例，以配合相关内容的学习，并加强对建筑工程图的阅读，增强内容的实用性及工程实例的完整性。

本书与其配套习题集适合作为高等学校 40~75 学时土建类各专业建筑制图课程的教材，也可供其他学校相关专业选用。

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑制图 / 俞智昆主编. —北京：中国铁道出版社，
2007. 7

(高等学校工程图学系列教材)

ISBN 978-7-113-08029-7

I. 建… II. 俞… 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 (2007) 第 109720 号

书 名：建筑制图

作 者：俞智昆 杨 泽 胡跃峰

出版发行：中国铁道出版社 (100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

策划编辑：严晓舟 张 梅

责任编辑：李小军 徐盼欣

封面设计：路 瑶

特邀编辑：安增桂

印 刷：河北省遵化市胶印厂

开 本：787×1092 1/16 印张：19 插页：5 字数：449 千

版 本：2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷

印 数：1~5 000 册

书 号：ISBN 978-7-113-08029-7/TU·890

定 价：29.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书，如有缺页、倒页、脱页者，请与本社计算机图书批销部调换。

前 言

本教材根据最新建筑制图国家标准及高等学校工程图学教学指导委员会关于本课程教学的基本要求而编写。作者皆为具有丰富教学经验和工程设计经验的教师和工程设计人员，他们多年来致力于工程图学的教学改革，并力图探索、寻求适应现代化需求、适应现阶段本科工程图学课程教学基本要求的教学模式，本书即为这些改革、探索及教学经验的总结。

本教材的编写过程中，秉承了我国“建筑制图”教材的许多经验及特色，继承传统内容的精华，融入编者多年积累的教学经验，着眼于新时期对人才培养的要求，以加强对学生综合素质及创新能力的培养，力求最大限度地调动读者学习的主动性和积极性，并使读者在学习“建筑制图”知识、进行工程制图基本训练的同时，得到科学思维方法的培育及空间思维能力、创新能力的开发和提高，以此增加读者的工程意识、提高读者的工程文化素质和树立创新设计的思维为出发点，培养读者的基本工程素质、空间思维与想像能力、动手能力及综合素质。

目前，包括我校在内的许多院校，计算机辅助绘图已作为一门独立记学分的课程开设，已把“工程制图”和“计算机绘图”分别开设于本科第一学年的上学期和下学期。为与这种变化相适应，我们在多年教学研究和探索成果的基础上，并根据教育部制定的“画法几何及工程制图课程教学基本要求”及“工程制图基础课程教学基本要求”，组织编写了《机械制图》、《建筑制图》、《中文版 AutoCAD 2006 教程》、《Solid Edge V18 三维设计教程》工程图学系列教材，本书为其中的《建筑制图》。该系列教材的编写为昆明理工大学精品课程的主要建设内容之一。

画法几何是工程图学理论和方法的基础。本书将画法几何与建筑工程图紧密结合，在内容的取舍上既考虑到画法几何的科学性和系统性，又突出了专业的针对性。本书采用中华人民共和国建设部于 2001 年 11 月发布的《房屋建筑制图统一标准》、近年来发布的《技术制图》等最新的相关国家标准。

本书坚持理论以应用为目的，注重培养学生绘制和阅读工程图的能力，教学内容的选择及结构体系完全适应应用型本科教学的需要，力求体现应用型本科的教学特色。全书内容包括：绪论，制图的基本知识，正投影基础，点、直线、平面的投影，曲线与曲面，截交线和相贯线，建筑形体的图示方法，轴测投影，建筑施工图，结构施工图，正投影图中的建筑阴影，透视投影，给水排水施工图，标高投影，机械图，共十四章，并有相关的附录。

本教材内容新、使用的国标及规范新、口径宽、应用性强。本书的主要特色为：

1. 深入浅出、概念准确、论述严谨、图例精美、生动活泼、难度适宜，以及紧扣教学基本要求。

2. 力图在教学体系方面有所改进，在投影基础部分贯彻了以立体为主线的新的教学体系。将立体与点、线、面的三投影图融合，而不是孤立地讲解点、线、面的投影。把点、线、面视为立体上的几何元素，从而增加了感性认识，并且节省了教学学时，同时能使读者尽快地、直接进入立体投影的学习。

3. 引入立体造型的基本概念, 并与组合体的设计相结合, 以加深读者对组合体的理解, 增加实用性、趣味性。

4. 本书三维立体造型的内容: 一方面讲解了造型的基本方法和基本理论; 另一方面配合对建筑精品实例的欣赏与分析, 从而便于理解与掌握这些方法与概念。增加读者可持续发展的现代设计意识和能力, 提高了教材的先进性和实用性。

5. 建筑工程图部分全部使用工程实例, 采用新国标、新规范; 详细介绍了国家科技部和建设部重点推广的科技成果“建筑结构施工图平面整体表示法”(简称“平法”)。

6. 在附录中选用了一套建筑工程施工图的主要部分作为实例, 以配合相关内容的学习, 并加强对建筑工程图的阅读, 增强内容的实用性及工程实例的完整性。

7. 信息大, 内容较为丰富。内容上有适当的富裕量, 教学中可根据不同专业不同学时进行取舍。

8. 本书所有章节名、节名及每节中的大标题等内容采取英汉对照的编写形式, 在附录中编有工程图学及建筑工程中常用的中英文对照的词汇及术语表, 以适应时代的发展, 方便读者阅读外文资料, 并可作为将来双语教学的一个开端。

9. 突出体现了加强对读者空间思维和创新能力的培养。

本书适用于普通高等学校本科土木工程、建筑学、给排水工程、建筑环境、城市规划、建筑管理等各专业 40~75 学时建筑制图的教材, 也可作为其他相关专业的教学用书, 同时可供有关工程技术人员参考, 也可供函授大学、电视大学、网络学院等其他类型学校相关专业选用。

本书由俞智昆主编, 杨泽、胡跃峰为副主编。全书共分十四章及附录 A、附录 B。李莎编写第一章, 俞智昆编写第二章、第七章、第十一章, 吴艳萍、俞智昆编写第三章, 杨泽编写第四章、第十三章, 彭用新编写第五章, 胡跃峰编写第六章, 俞智昆、杨泽、胡跃峰编写第八章, 俞智昆、任思茂编写第九章、第十二章, 叶昆山编写第十章, 熊湘晖、俞智昆编写第十四章。书中所有英文由俞智昆翻译。附录 A、附录 B 由俞智昆编写。

本书编写过程中参考了国内外许多专家学者的著作和文献, 在此特向有关作者和译者表示衷心感谢。

本书的编写和出版过程中, 得到了昆明理工大学教务处、机电工程学院领导及相关专家大力支持和帮助, 得到了昆明理工大学“工程制图及 CAD 精品课程”建设项目的资助, 编者在此深表谢意。

由于编者教学经验和学术水平所限, 编写时间仓促, 本书缺点和错漏难免, 恳请读者批评指正。

与本书配套的胡跃峰主编《建筑制图习题集》同时出版, 可供选用。

编者

2007 年 4 月于昆明

目 录

绪论.....	1
第一章 制图的基本知识.....	3
第一节 制图的基本规格.....	3
第二节 手工绘图工具的使用方法.....	15
第三节 几何作图.....	19
第二章 正投影基础.....	24
第一节 投影方法概述.....	24
第二节 三投影图的形成及其投影规律.....	26
第三节 平面立体投影图的画法.....	29
第四节 立体造型的基本方法.....	31
第五节 徒手草图的绘制方法.....	35
第三章 点、直线、平面的投影.....	41
第一节 点的投影.....	41
第二节 直线的投影.....	44
第三节 平面的投影.....	51
第四节 直线与平面、平面与平面相交.....	58
第四章 曲线与曲面.....	63
第一节 曲 线.....	63
第二节 曲面的基本概念.....	66
第三节 回 转 面.....	67
第四节 非回转直纹曲面.....	75
第五章 截交线和相贯线.....	81
第一节 平面立体的截交线.....	82
第二节 曲面立体的截交线.....	84
第三节 两平面立体的相贯线.....	89
第四节 平面立体与曲面立体的相贯线.....	91
第五节 两曲面立体的相贯线.....	92
第六章 建筑形体的图示方法.....	100
第一节 六面投影图.....	100
第二节 建筑形体的绘制.....	101
第三节 建筑形体的尺寸标注.....	105
第四节 建筑形体的阅读.....	108
第五节 剖面图及其分类.....	111
第六节 断 面 图.....	119

第七节 简化画法.....	121
第七章 轴测投影.....	124
第一节 概 述.....	124
第二节 正等轴测图.....	126
第三节 斜轴测图.....	132
第八章 建筑施工图.....	137
第一节 概 述.....	137
第二节 总平面图.....	143
第三节 建筑平面图.....	148
第四节 建筑立面图.....	155
第五节 建筑剖面图.....	159
第六节 建筑详图.....	162
第九章 结构施工图.....	171
第一节 结构施工图及钢筋混凝土构件简介.....	171
第二节 钢筋混凝土构件详图.....	175
第三节 基础平面图和基础详图.....	179
第四节 楼层结构平面布置图.....	181
第五节 楼梯结构详图.....	184
第六节 混凝土结构施工图平面整体表示法.....	188
第十章 正投影图中的建筑阴影.....	195
第一节 阴影的基本知识.....	195
第二节 点、直线、平面的落影.....	196
第三节 立体的阴影.....	205
第十一章 透视投影.....	213
第一节 概 述.....	213
第二节 点和直线的透视规律.....	215
第三节 透视图的分类.....	223
第四节 透视图的基本画法.....	226
第五节 透视图中的简捷画法.....	235
第六节 圆的透视画法.....	238
第十二章 给水排水施工图.....	241
第一节 概 述.....	241
第二节 室内给水施工图.....	244
第三节 室内排水施工图.....	248
第四节 卫生设备安装详图.....	251
第五节 室外给水排水施工图.....	252
第十三章 标高投影.....	257
第一节 点、直线的标高投影.....	257
第二节 平面、平面立体的标高投影.....	259

第三节 曲线、曲面、曲面立体的标高投影264

第十四章 机 械 图 269

第一节 概 述.....269

第二节 机械零件图.....271

第三节 常用零件的规定画法.....274

第四节 装 配 图.....282

参 考 文 献..... 286

附录 A 工程图中常用的专业术语..... 287

附录 B 建筑工程施工图实例..... 295

绪 论

一、本课程的目的、性质和任务

本课程是土木建筑工程及其他相关专业的一门必修的技术基础课。它主要研究空间几何问题以及绘制、阅读土木建筑工程图样的基本理论和方法。

无论建造巍峨壮丽的高楼大厦,或是横跨江河的桥梁;无论复杂的土木建筑工程建设,或是简单的房屋建造,皆首先进行设计,绘制出完善的图样,然后按图样进行施工和组织管理施工。图样是工程建设中不可缺少的重要技术资料。所有从事工程技术的人员,都必须掌握制图技能。不会读图,就不能理解别人的设计意图;不会绘图,就无法表达自己的设计构思。因此,工程图是工程界的“共同语言”。用它来表达设计思想和指导生产、施工以及进行技术交流。目前,计算机图形技术的不断发展,计算机辅助设计和计算机辅助绘图技术得到广泛应用,本课程在适应这一新形势的过程中成为更加重要的基础。

本课程的主要目的,就是培养学生具有良好的绘图和阅读工程图样的能力,以及较强的空间想像和空间构思能力。

本课程的主要任务是:

- (1) 学习各种投影法(主要是正投影法)的基本理论及其应用;
- (2) 培养空间形体的构思能力、分析能力和空间形体的表达能力;
- (3) 培养分析问题、解决问题的能力以及创造性思维的能力;
- (4) 培养绘制和阅读土木建筑工程图的基本能力;
- (5) 学习和贯彻国家制图标准和有关规定;
- (6) 培养认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。

二、本课程的内容和要求

本课程主要包括制图基础、画法几何、土木建筑专业图三部分。具体内容和要求如下:

- (1) 制图基础:掌握正确使用绘图工具、仪器的方法,贯彻土木工程制图“国家标准”,培养应用绘图工具、仪器和徒手绘图的能力;
- (2) 画法几何:通过学习投影法,掌握表达空间几何形体(点、线、面、体)的基本理论和方法,能图解基本的空间几何问题;
- (3) 土木建筑专业图:通过土木建筑专业图的学习,应知悉有关专业的一些基本知识,了解土木建筑专业图(如房屋、给水排水、阴影与透视等图样)的内容和图示特点,遵守有关专业的制图标准和有关规定,初步掌握绘制和阅读专业图的方法。

三、本课程的学习方法

本课程中,画法几何部分是制图的理论基础,比较抽象难懂,系统性和理论性较强,学习中关键是要建立起空间概念,弄清三维的形体是如何在二维的图纸上表达的。土木建

筑专业图部分是投影理论的应用,实践性比较强,是本课程的核心内容,也是整个专业的重要基础。

本课程的学习方法有以下几个要点。

(1) 本课程是一门既有系统理论又有很强实践性的课程。因此,学习本课程应坚持理论联系实际学风。在掌握基本概念和理论的基础上必须通过完成大量习题和绘图、看图练习、测绘训练来掌握正确的读图、绘图的方法和步骤,提高读图、绘图的能力。

(2) 在学习过程中必须努力培养空间想像和思维能力,并与投影分析和作图过程紧密结合。注意抽象概念的形象化,随时进行三维立体与二维图形的相互转换训练,深入理解三维立体与二维图形之间的转换规律,这是学好本课程的关键。

(3) 工程图是施工的依据,往往由于一条线的疏忽或一个数字的错误而造成严重的损失。所以,从初学绘图开始就要养成认真负责、一丝不苟的工作作风。绘制工程图必须符合国家制图标准和有关规定。

(4) 课前预习、认真听课、复习巩固、完成作业,是通常的学习方法。自学能力是每个高校学生必须注意培养的能力。

(5) 本课程只能为学生的制图、读图能力的培养打下一定的基础,学生还需在以后的各门基础课和专业课、生产实习、课程设计、毕业设计中继续学习和提高,只有这样才能较全面的提高工程图的绘制、阅读能力。

第一章 制图的基本知识

Chapter 1 Fundamental Knowledge of Engineering Drawing

第一节 制图的基本规格

General Standards of Engineering Drawing

工程图是表达工程设计的重要技术资料，是施工的依据。为了做到房屋建筑制图规格基本统一，表达清晰简明，保证图面质量，提高制图效率，符合设计、施工、存档等的要求，对于图样的画法、线型、图例、字体、尺寸注法、所用代号等均需有统一的规定，使绘图和读图都有共同的准则。这个统一规定由国家制订和颁布实施。建筑制图国家标准包括《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001—2001、《建筑制图标准》GB/T 50104—2001 以及其他有关标准。

对于标准代号，例如 GB/T 50001—2001，其中“GB/T”为推荐性国家标准代号，一般简称“国标”，G、B、T 分别表示“国”、“标”、“推”字汉语拼音的第一个字母。“50001”表示该标准的编号，“2001”表示该标准发布的年号。

本章摘要介绍制图国家标准中的图纸幅面、比例、字体、图线、尺寸标注等内容。

一、图纸幅面、格式和标题栏[Standard Drawing Sheets with Layout and Title Block]

(一) 图纸幅面

为了便于绘制、使用和管理，图样均应画在具有一定格式和幅面的图纸上。建筑制图标准规定，绘制图样时应优先采用表 1-1 中规定的基本幅面。图纸短边一般不应加长，必要时可由基本幅面沿长边加长，加长幅面尺寸可参见国标有关规定。

(二) 图 框

在图样上必须用粗实线画出图框，图框的尺寸按表 1-1 确定，如图 1-1 所示。

(三) 会 签 栏

会签栏是指工程建设图纸上供各工种设计负责人签字用的有关专业、姓名、日期等的一个表格，其尺寸如图 1-2 所示。不需要会签的图纸可不设会签栏。对于学生在学习阶段的制图作业也不设会签栏。

(四) 标 题 栏

以短边为垂直边的幅面称为横式幅面，如图 1-1 (a) 所示；以短边为水平边的幅面称为立式幅面，如图 1-1 (b) 所示。每张图样都必须画出标题栏，标题栏的位置一般应

表 1-1 图纸基本幅面尺寸及图框尺寸 mm

幅面代号	幅面尺寸 $b \times l$	留边宽度	
		a	c
A0	841 × 1189	25	10
A1	594 × 841		
A2	420 × 594		
A3	297 × 420		
A4	210 × 297		5

按图 1-1 的方式配置，但若为 A4 立式图纸其标题栏位置如图 1-3 所示。标题栏中的文字方向为绘图和看图的方向。

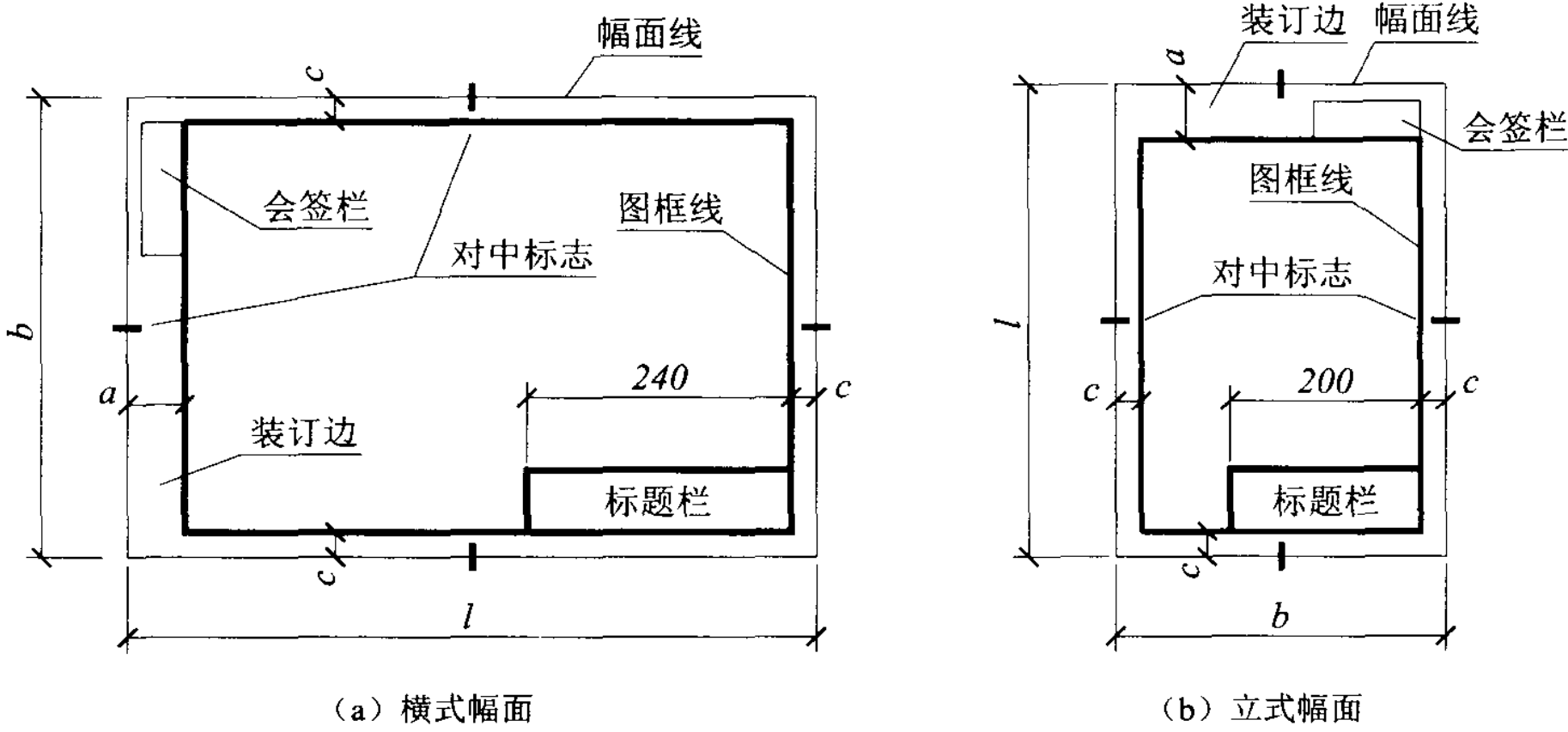


图 1-1 A0~A3 横式幅面与立式幅面

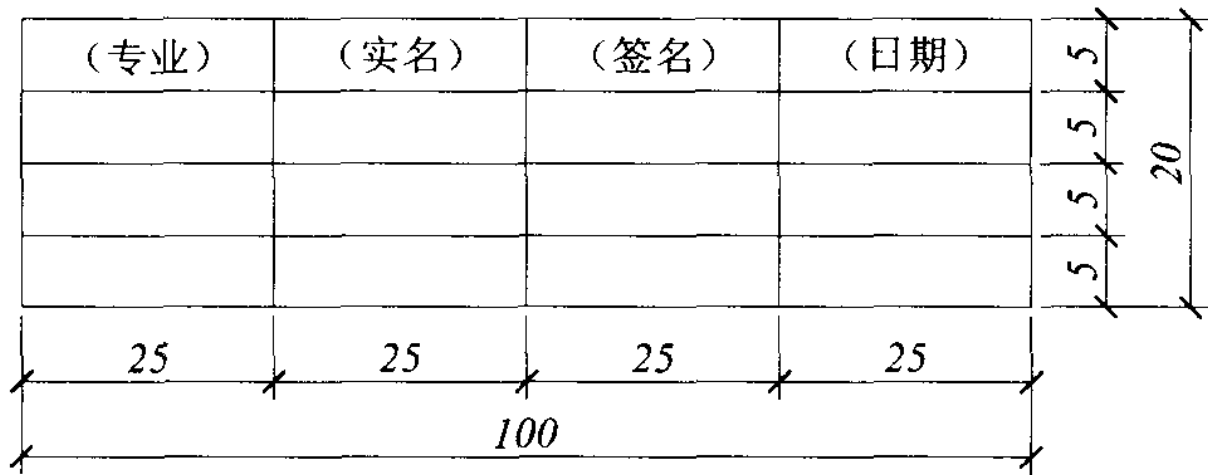


图 1-2 会签栏

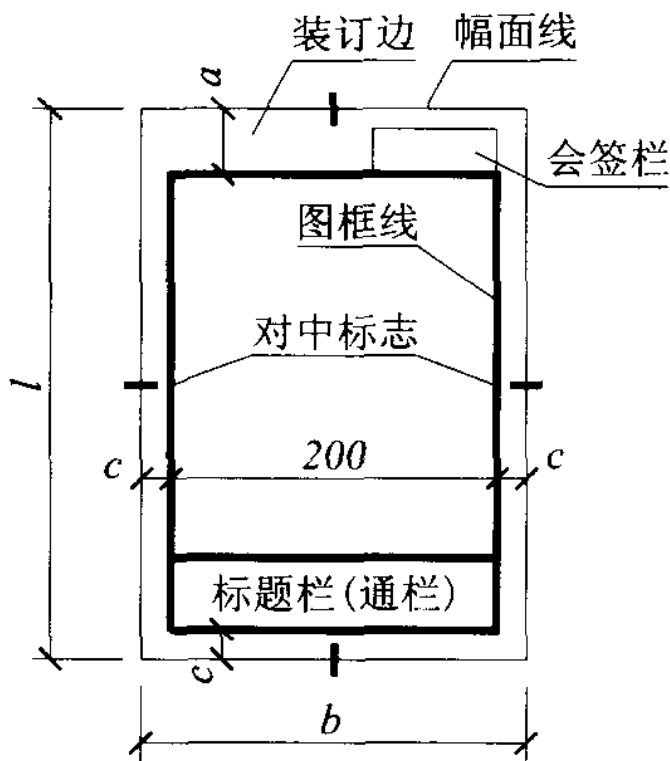


图 1-3 A4 立式幅面标题栏

标题栏的格式和尺寸如图 1-4 所示。在制图作业中，建议采用图 1-5 的简化格式。

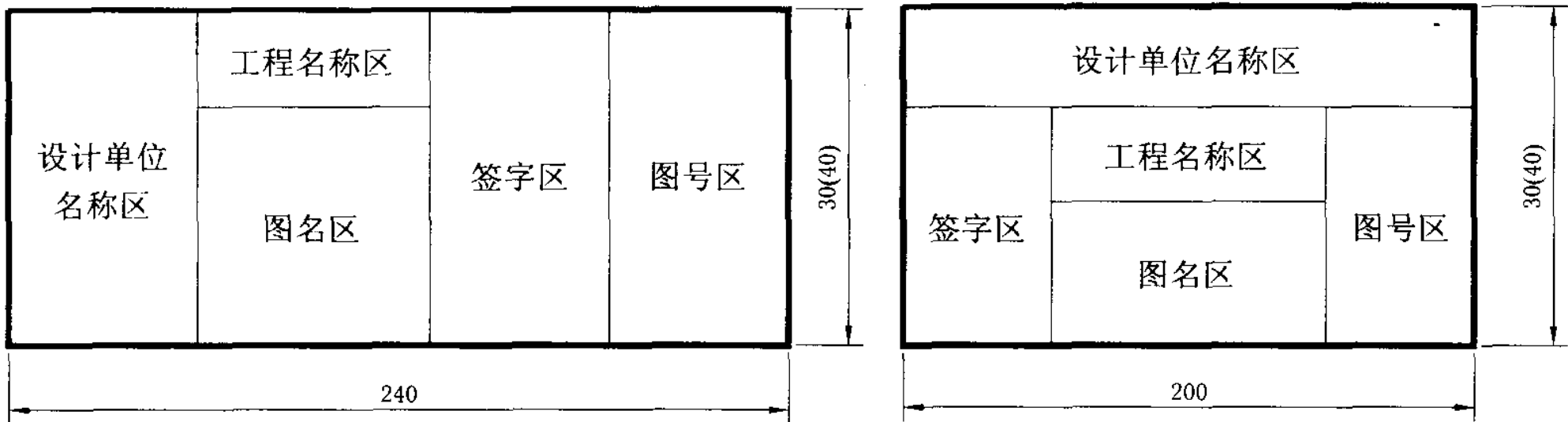


图 1-4 横式及立式标题栏

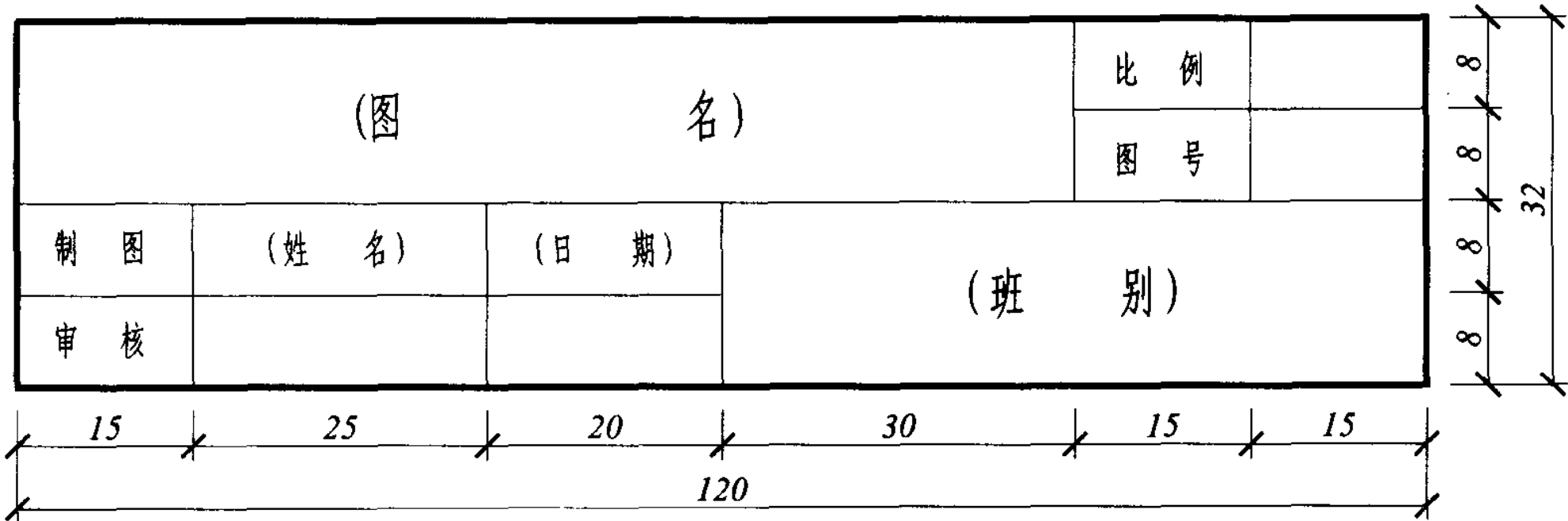


图 1-5 制图作业的标题栏

二、比例 [Scale]

比例是指图中图形与其实物相应要素的线性尺寸之比，用符号“:”表示，例如 1:2。比例的大小是指其比值的大小，如 1:50 大于 1:100。绘图时所用比例应根据图样的用途与被绘对象的复杂程度从表 1-2 中选用，并应优先选用表中的“常用比例”。为适应计算机绘图的需要，必要时允许自选比例，这时除注出绘图比例外，还必须绘制该比例的比例尺。

当整张图纸只用一种比例时，比例可注写在标题栏中比例一项中；如一张图纸中有几个图形并各自选用不同比例时，比例注写在图名的右侧。

比例注写在图名的右侧时，与字的底线平齐，比例的字高应比图名小一号到二号，如图 1-6 所示：左图是将比例直接写在图名的右边，图名下应加一条水平粗实线；右图是用详图符号兼作图名，比例也是写在它的右边，关于详图符号及其意义将在第八章中讲述。

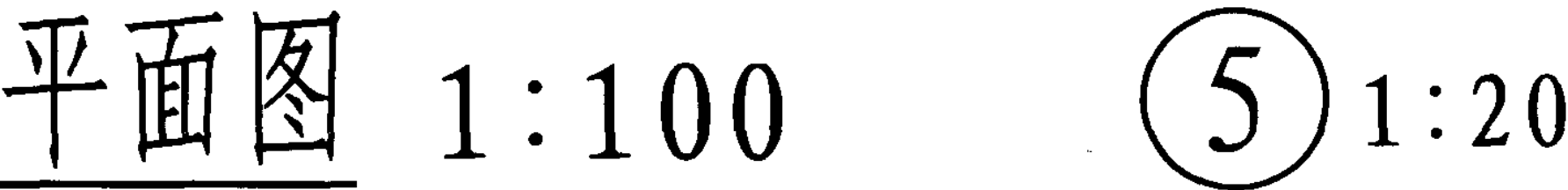


图 1-6 比例的注写

比例一般应标注在标题栏中的“比例”栏内。不论采用何种比例，图形中所标注的尺寸数值必须是实物的实际大小，与图形的比例无关。

表 1-2 绘图所用的比例

种 类	定 义	常 用 比 例			可 用 比 例		
原值比例	比值为 1 的比例	1:1			—		
缩小比例	比值小于 1 的比例	1:2	1:5	1:10	1:3	1:4	1:6
		1:20	1:50	1:100	1:15	1:25	1:30
		1:150	1:200	1:500	1:40	1:60	1:80
		1:1000	1:2000	1:5000	1:250		1:300
		1:10000	1:20000	1:50000	1:400		1:600
		1:100000	1:200000				

三、字体[Lettering]

在图样中书写汉字、数字、字母必须做到：字体端正、笔画清楚、间隔均匀、排列整齐。字体的号数（用 *h* 表示）即字体的高度，分别为 3.5、5、7、10、14、20mm。

汉字应采用长仿宋体，字体高度不应小于 3.5 mm，字体宽度一般为字体高度的 2/3。书写长仿宋字的要领是：横平竖直，注意起落，结构匀称。

数字和字母分直体和斜体两种，常用斜体。斜体字字头向右倾斜，与水平线成 75°。斜体字的高度与宽度应与相应的直体字相等。数字和字母的字体高度不应小于 2.5 mm。

分数、百分数和比例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。

汉字、数字和字母示例见表 1-3。

表 1-3 字体示例

字 体		示 例
长仿宋体汉字	10 号	字体工整笔画清楚
	7 号	横平竖直 注意起落 结构均匀
	5 号	徒手绘图尺规绘图计算机绘图都是必备的绘图技能
	3.5 号	图样是工程技术人员表达设计意图和交流技术思想的语言和工具
拉丁字母	大写斜体	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
	小写斜体	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
阿拉伯数字	斜体	0123456789
	正体	0123456789
罗马数字	斜体	I II III IV V VI VII VIII IX X
	正体	I II III IV V VI VII VIII IX X
字体应用		2.100 1 : 50 Φ 10 R15

四、图线及其画法[Line Styles and Further Notes for Drawing Lines]

在工程制图中有 14 种图线，图线分为粗、中、细三种规格。粗线的宽度 b 应按图的大小和复杂程度在 0.35~2 mm 之间选择，中粗线的宽度约为 $0.5b$ ，细线的宽度约为 $0.25b$ 。粗线宽度 b 的取值系列为 0.35、0.5、0.7、1、1.4、2 mm。每个图样应根据复杂程度与比例大小，先选取粗线宽度 b ，再确定其他线宽。图线的名称、线型、宽度以及一般应用见图 1-7 和表 1-4。

绘图时通常应遵守以下几点（如图 1-8 所示）：

- (1) 在同一图样中，同类图线的宽度应一致。虚线、单点长画线或双点长画线的线段长度和间隔应各自相等。
- (2) 两条平行线之间的距离应不小于其中的粗实线的宽度，其最小距离不得小于 0.7 mm。
- (3) 绘制圆的对称中心线时，圆心应为线段的交点。单点长画线与双点长画线的首末两端应是线段而不是短划。
- (4) 在较小的图形上绘制单点长画线、双点长画线有困难时，可用细实线代替。
- (5) 轴线、对称中心线、折断线和作为中断线的双点长画线，应超出轮廓线 2~5 mm。
- (6) 单点长画线、双点长画线、虚线和其他图线相交时，都应在线段处相交，不应在空隙或短划处相交。
- (7) 当虚线处于粗实线的延长线上时，粗实线应画到分界点，而虚线应留有间隙；当虚线圆弧和虚线直线相切时，虚线圆弧的线段应画到切点，而虚线直线需留有间隙。

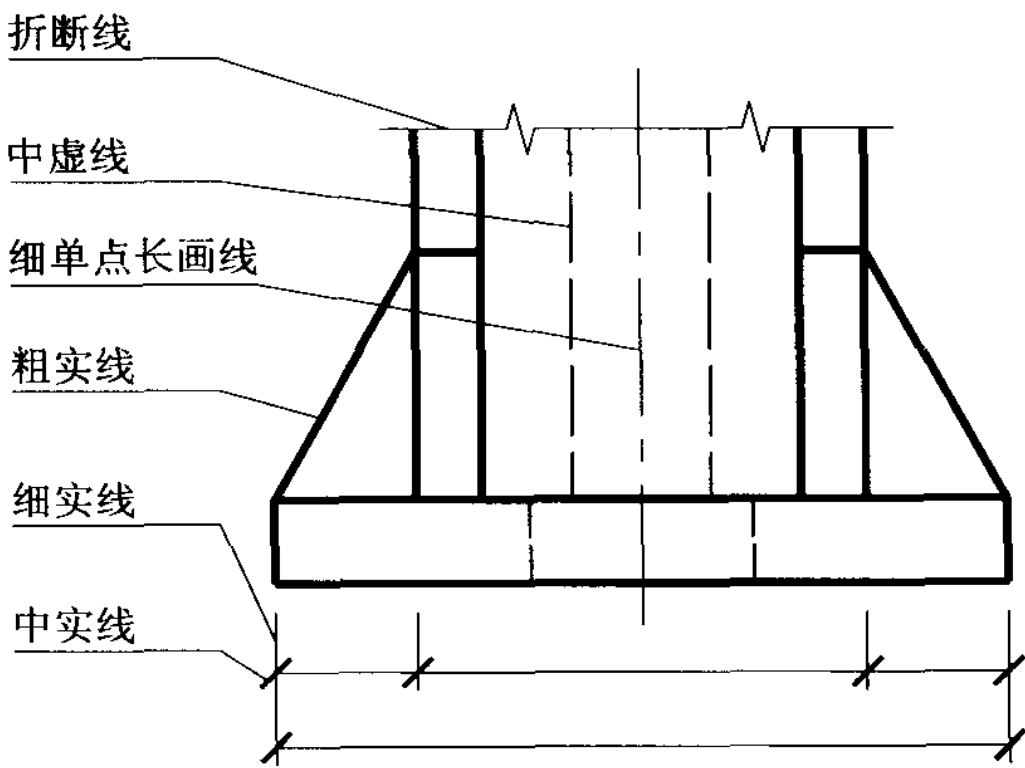


图 1-7 线型示例

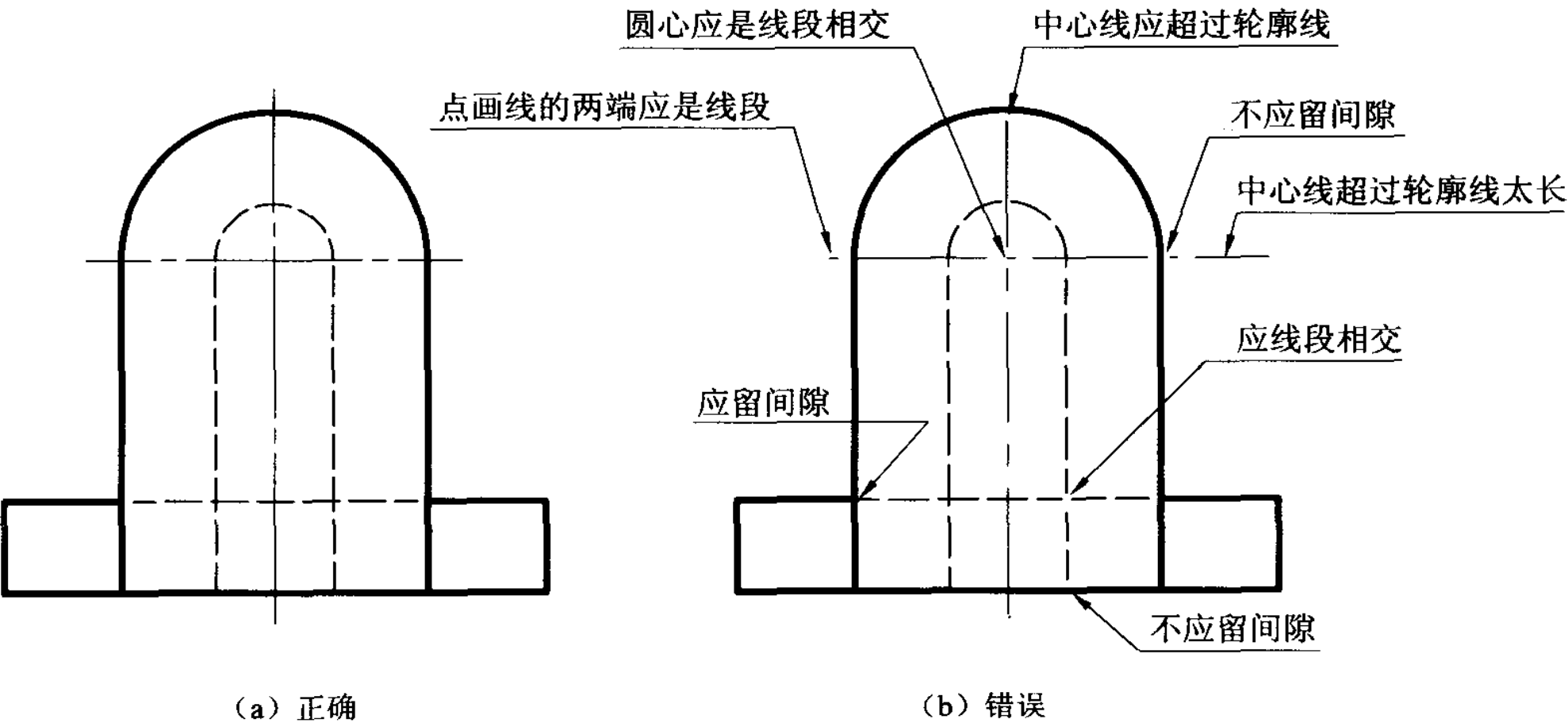
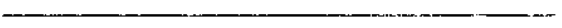
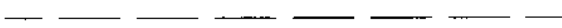
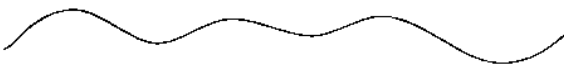
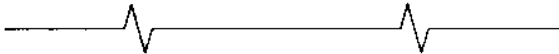


图 1-8 图线的画法

表 1-4 线型及应用

名 称		线 型	线 宽	在图样中的一般应用
实 线	粗		b	主要可见轮廓线
	中		$0.5b$	可见轮廓线、尺寸起止符号
	细		$0.25b$	(1) 可见轮廓线、图例线 (2) 尺寸线、尺寸界线、引出线 (3) 索引符号、标高符号 (4) 较小图形的中心线
虚 线	粗		b	(1) 不可见轮廓线 (2) 不可见钢筋及螺栓线 (3) 排水管道
	中		$0.5b$	(1) 不可见轮廓线 (2) 总平面图中计划扩建的建筑物、铁路、道路等 (3) 平面图中吊车轮廓线
	粗		$0.25b$	(1) 不可见轮廓线 (2) 图例线
单 点 长 画 线	粗		b	(1) 吊车轨道线 (2) 结构图中的支撑线 (3) 平面图中梁的中心线
	中		$0.5b$	土方填挖区的零点线
	细		$0.25b$	中心线、对称线、定位轴线
双 点 长 画 线	粗		b	预应力钢筋线
	中		$0.5b$	见有关专业制图标准
	细		$0.25b$	假想轮廓线、成型前原始轮廓线
波浪线			$0.25b$	(1) 断裂处的边界线 (2) 投影图与剖面图的分界线
折断线			$0.25b$	(1) 断裂处的边界线 (2) 投影图与剖面图的分界线

五、尺寸标注[Dimension]

图样除画出建筑物的形状外，还必须正确、完整、清晰地标注尺寸，以确定其大小。下面介绍国标“尺寸注法”中的一些基本内容，有些内容将在后面的有关章节中讲述，其他有关内容可查阅国标。

（一）基本规则

1. 建筑物的真实大小应以图样上所注的尺寸数值为依据，与图形的大小及绘图的准确度无关。

2. 图样中的尺寸，除标高及总平面图以米（m）为单位外，其余一律以毫米（mm）为单位，图上尺寸数字都不再标注单位符号（或名称）。

（二）尺寸组成

一个完整的尺寸一般应包括尺寸界线、尺寸线、尺寸起止符号及尺寸数字，如图 1-9 所示。

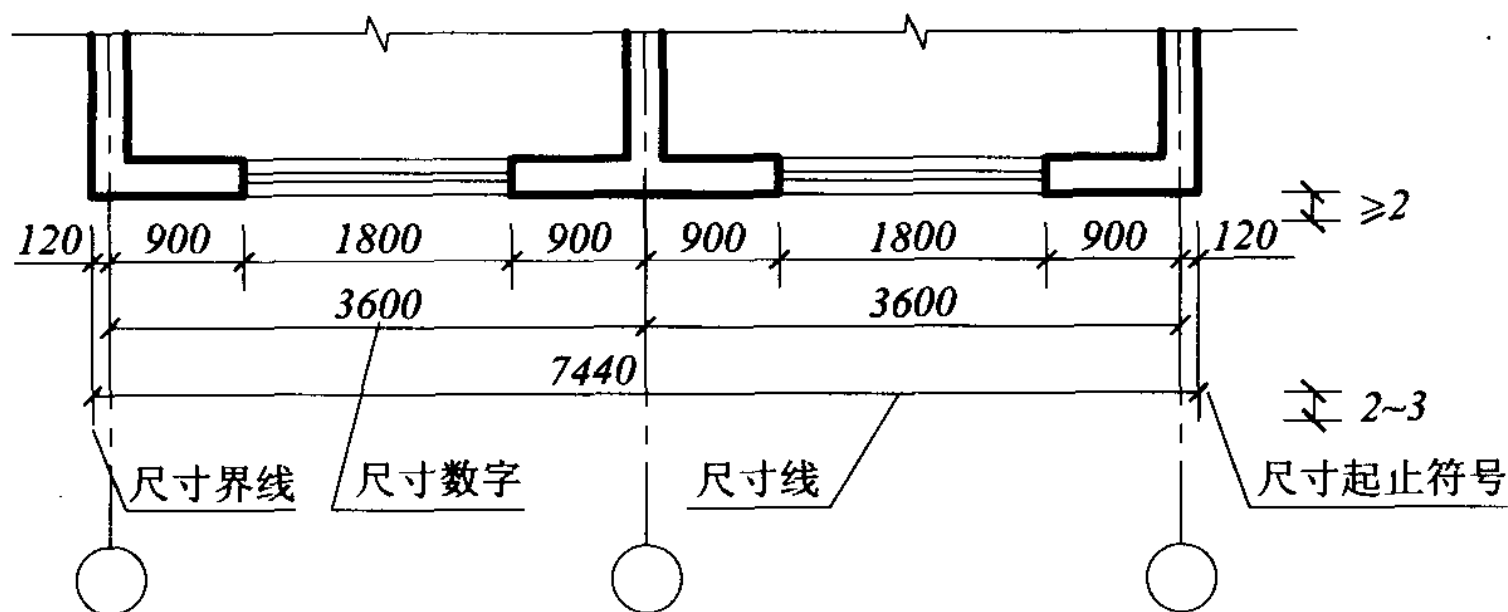


图 1-9 尺寸组成

1. 尺寸界线

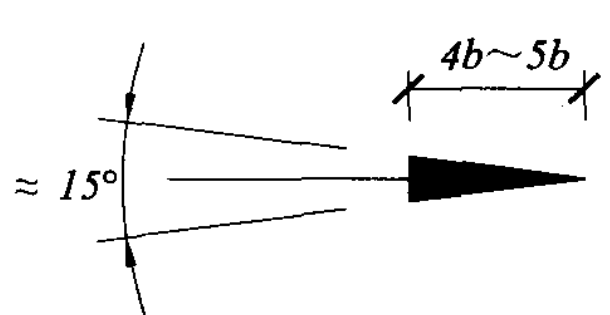
尺寸界线用细实线绘制，并应由图形的轮廓线、轴线或对称中心线处引出。也可利用轮廓线、轴线或对称中心线做尺寸界线。尺寸界线一般应与尺寸线垂直，其一端应离开图样轮廓线不小于 2 mm，另一端宜超出尺寸线 2~3 mm。

2. 尺寸线

尺寸线用细实线绘制。尺寸线不能用其他图线代替，一般也不得与其他图线重合或画在其延长线上。标注线性尺寸时，尺寸线应与所标注的线段平行。

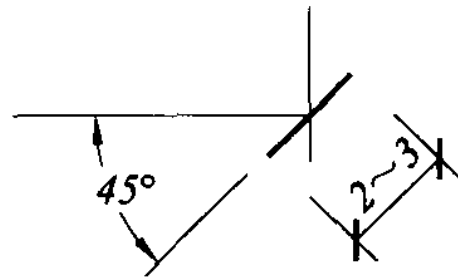
3. 尺寸起止符号

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°，长度宜为 2~3 mm。圆的直径、圆弧半径、角度与弧长的尺寸起止符号，宜画成箭头，如图 1-10 所示。



b — 粗实线的宽度

(a) 箭头的画法



尺寸起止符号用中粗斜短线

(b) 斜线的画法

图 1-10 箭头及斜线的画法