

工程制图及计算机绘图精品课程系列教材

建筑制图

Architectural Drawing

主 编 俞智昆
副主编 胡跃峰 杨 泽



科学出版社

工程制图及计算机绘图精品课程系列教材

建筑制图

Architectural Drawing

主 编 俞智昆

副主编 胡跃峰 杨 泽

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是根据最新的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“建筑制图”课程教学的基本要求而编写的。本书中涉及的标准均采用了“房屋建筑制图统一标准(GB/T 50001—2010)”、“总图制图标准(GB/T 50103—2010)”、“建筑制图标准(GB/T 50104—2010)”、“建筑结构制图标准(GB/T 50105—2010)”、“给水排水制图标准(GB/T 50106—2010)”等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:绪论,制图的基本知识,正投影法基础,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。全书所选内容有适当的富裕量,以满足土建类各专业不同类型的教学需求。

为逐步适应和过渡到双语教学,全书各章名、节名、每节中的各大标题以及有关概念、专业术语均采用中英文对照。并在附录中编写了工程图学及建筑工程中常用词汇及术语的中英文对照,以便阅读和查找相关英文资料。

为方便读者学习,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,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。

本书与配套习题集可作为高等学校 40~75 学时土建类各专业“建筑制图”课程的教材,也可供其他类型学校相关专业学生选用。

图书在版编目(CIP)数据

建筑制图/俞智昆主编. —北京:科学出版社, 2012. 6

工程制图及计算机绘图精品课程系列教材

ISBN 978-7-03-035126-5

I. ①建… II. ①俞… III. ①建筑制图—高等学校—教材 IV. ①TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 199612 号

责任编辑:毛 莹 邓 静/责任校对:钟 洋

责任印制:闫 磊/封面设计:迷底书装

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2012 年 6 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2012 年 6 月第一次印刷 印张:20 3/4 插页:9

字数:530 000

定价:38.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

本书是在 2007 年出版的《建筑制图》(俞智昆主编)的基础上修订而成的。本次修订主要缘于相关国家标准的修订。在 2007 年版的教材中使用的是 2001 版的标准,而这些标准于 2011 年 3 月 1 日起废止,同时开始实施新的国家相关标准。因此对 2007 年版的教材进行修订已势在必行。原书中涉及的相关标准在本次修订中都已全部更新为目前最新的国家标准和相关的规范——“房屋建筑制图统一标准 (GB/T 50001—2010)”、“总图制图标准 (GB/T 50103—2010)”、“建筑制图标准 (GB/T 50104—2010)”、“建筑结构制图标准 (GB/T 50105—2010)”、“给水排水制图标准 (GB/T 50106—2010)”等。修订过程中还综合研究了教师和学生的反馈意见及建议,并融入了近年来教学改革的发展成果及经验。

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。这次修订保持了 2007 版的主要结构体系、风格与特点,以体为主线、图示法为重点的特色,从注重培养学生具备制图基本能力和基本技能的要求和满足循序渐进教学体系的需要出发,调整、更新、增添及删减了原教材的部分内容,力求精选内容、优化体系;强调投影理论是基础,图示表达为目的,投影理论为图示表达服务的理念,明确体现工程图学的基础性、工程性及应用性的特点;建筑工程图部分全部使用工程实例以及详细介绍当前大量使用的“平法”设计表示法,使教材更为切合当前设计、施工的生产实际,增强教材的实用性;在强调尺规作图严谨性的同时,又注意培养学生具备绘制徒手草图能力的重要性;主张教材的理论性与实用性、趣味性相结合的编写理念。本次修订仍然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,进一步提高教材质量。

全书内容包括:绪论,制图的基本知识,正投影法基础,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,机械图等共十四章,并有相关的附录 A、B。

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,并且紧扣教学基本要求。全书采用最新制定的国家标准及其他一些近期颁布的有关规范。

(2) 力求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,而不是孤立地去讲解点、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。以加深对组合体的理解,增加实用性、趣味性。

(4) 建筑工程图部分全部使用工程实例,采用新国标、新规范;详细介绍了国家科委

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设计表示法”(简称“平法”)。

(5) 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,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。

(6) 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。

(7) 本书采用标题、专用术语等部分内容为英汉对照的编写形式,在附录中编写了工程图学及建筑工程中常用词汇及术语的中英文对照,以适应时代的发展,方便阅读外文资料,并可作为将来双语教学的一个开端。

(8) 突出体现了加强对空间思维和创新能力的培养。

本次修订主要的调整与变动之处有:

(1) 在第一章中增加了“平面图形的分析和画图步骤”一节,以进一步充实基本知识,扩展基本绘图技能的内容,提高学生绘制复杂图形的能力。

(2) 本次修订增添了许多典型工程的图片,力求体现工程图学的工程性、应用性及学习的趣味性,更加注重把理论知识与实际应用相结合。

(3) 对原教材中的投影理论进行了补充完善,加强投影理论的学习,并充分考虑了教学内容的合理衔接。如第三章中增加了求“一般位置直线段的实长及倾角”、第四章增加了“圆环”、第五章增加了“同坡屋面的投影”等的相关内容。

(4) 对第六章补充了断面、简化画法的相关内容,以加强制图基础的学习,增强工程形体的图示表达能力;增加了“第三角投影法简介”一节,以了解世界上的另一种投影体系,适应现阶段更多对外交流的需求。

(5) 第十一章增加了量点法和距点法作透视图,以增强透视作图的实用性。

(6) 将第十四章中机械制图的旧国标更新为新国标。

(7) 对2007版书中的文字、插图等方面的错误与不妥之处,均进行了修改。

本书由俞智昆主编,胡跃峰、杨泽担任副主编。参加本次编写修订工作的有:李莎编写第一章,俞智昆编写第二、三、五、七、八、九、十一、十二章、附录A、附录B,胡跃峰编写第六章,杨泽编写第四、十三章,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。

本书可作为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。

在本书的修订和出版过程中,得到了昆明理工大学教务处、昆明理工大学机电工程学院的支持与帮助,得到云南省精品课程“工程制图及计算机绘图”建设项目的资助,在此深表谢意。

书中疏漏及不妥之处,恳请读者批评指正。

与本书配套的胡跃峰主编的《建筑制图习题集》也同时作了相应的修订,可供选用。

编 者

2012年5月于昆明

目 录

前言	
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	17
第三节 几何作图	20
第四节 平面图形的分析和画图步骤	25
第二章 正投影法基础	28
第一节 投影方法概述	28
第二节 三投影图的形成及其投影规律	30
第三节 平面立体投影图的画法	33
第四节 立体造型的基本方法	36
第五节 徒手草图的绘制方法	40
第三章 点、直线、平面的投影	45
第一节 点的投影	45
第二节 直线的投影	48
第三节 平面的投影	58
第四节 直线与平面、平面与平面相交	65
第四章 曲线与曲面	70
第一节 曲线	70
第二节 曲面的基本概念	74
第三节 回转面	75
第四节 非回转直纹曲面	85
第五章 截交线和相贯线	92
第一节 平面立体的截交线	93
第二节 曲面立体的截交线	95
第三节 两平面立体的相贯线	101
第四节 同坡屋面的交线	103
第五节 平面立体与曲面立体的相贯线	105
第六节 两曲面立体的相贯线	106
第六章 建筑形体的图示方法	114
第一节 六面投影图	114
第二节 建筑形体的绘制	115

第三节	建筑形体的尺寸标注	119
第四节	建筑形体的阅读	122
第五节	剖面图及其分类	126
第六节	断面图	133
第七节	简化画法	136
第八节	第三角投影法简介	139
第七章	轴测投影	141
第一节	概述	141
第二节	正等轴测图	143
第三节	斜轴测图	149
第八章	建筑施工图	154
第一节	概述	154
第二节	总平面图	161
第三节	建筑平面图	166
第四节	建筑立面图	173
第五节	建筑剖面图	176
第六节	建筑详图	180
第九章	结构施工图	190
第一节	概述	190
第二节	钢筋混凝土构件详图	195
第三节	基础平面图和基础详图	199
第四节	楼层结构平面布置图	202
第五节	楼梯结构详图	205
第六节	混凝土结构施工图平面整体表示法	209
第十章	正投影图中的建筑阴影	215
第一节	阴影的基本知识	215
第二节	点、直线、平面的落影	216
第三节	立体的阴影	225
第十一章	透视投影	232
第一节	概述	232
第二节	点和直线的透视规律	234
第三节	透视图的分类	242
第四节	透视图的基本画法	245
第五节	透视图中的简捷画法	258
第六节	圆的透视画法	261
第十二章	给水排水施工图	264
第一节	概述	264
第二节	室内给水施工图	270
第三节	室内排水施工图	276
第四节	卫生设备安装详图	279

第五节 室外给水排水施工图.....	279
第十三章 标高投影.....	283
第一节 点、直线的标高投影.....	283
第二节 平面、平面立体的标高投影.....	286
第三节 曲线、曲面、曲面立体的标高投影.....	291
第十四章 机械图.....	296
第一节 概述.....	296
第二节 机械零件图.....	298
第三节 常用零件的规定画法.....	301
第四节 装配图.....	310
参考文献.....	314
附录.....	315
附录 A 工程图中常用的专业术语	315
附录 B 部分房屋建筑图	322

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。

在土木建筑工程中，无论是建造巍峨壮丽的高楼大厦，或是横跨江河天堑变通途的桥梁以及各种构件，都要根据设计完善的图纸进行施工。图纸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，工程图样是工程设计、机械制造、科学研究中表达设计思想、指导生产的重要文件，工程图样被誉为工程界的“共同的技术语言”，我们可以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，由于计算机图形技术的不断发展，使得计算机辅助设计和计算机辅助绘图技术得到广泛应用，因此本课程成为进一步学习计算机辅助绘图、计算机辅助设计、物理、力学等后续课程及专业课程的重要基础。

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，以及较强的空间想象和空间构思能力。

本课程主要任务是：

- (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。画法几何以空间物体与平面图形之间的关系为研究对象，研究空间物体转换为平面图形以及由平面图形构想空间物体的投影理论、方法。通过学习画法几何，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。土木建筑专业图以工程应用为背景,研究适用于工程设计、施工及科学研究的图示方法、标准。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际性的课程。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、绘图和看图练习、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象和思维能力,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地提高工程图的绘制、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、所用代号等均需要有统一的规定，使绘图和读图都有共同的准则。这些统一规定由国家制订和颁布实施。建筑制图的国家标准包括“房屋建筑制图统一标准（GB/T 50001—2010）”、“建筑制图标准（GB/T 50104—2010）”以及其他有关标准。

对于标准代号，例如 GB/T 50001—2010，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；“2010”表示该标准发布的年号。

本章摘要介绍制图国家标准中有关图纸幅面、比例、字体、图线、尺寸标注，绘图工具的使用、几何作图、平面图形的分析和画图步骤等内容。

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

1. 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。必要时可由基本幅面沿长边加长，图纸短边不得加长，加长幅面尺寸可参见国标有关规定。图纸以短边作为垂直边的为横式幅面，以短边作为水平边为立式幅面。A0~A3 图纸宜为横式使用，必要时也可立式使用。

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		5
A4	210×297		

2. 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，图框的样式按图 1-1 所示的横式幅面或图 1-2 所示的立式幅面绘制。

3. 标题栏装订边和对中标志

以短边为垂直边的幅面称为横式幅面，如图 1-1 所示；以短边为水平边的幅面称为立式幅面，如图 1-2 所示。图样中应有标题栏、图框线、幅面线、装订边和对中标志。

图纸的标题栏及装订边的位置，应符合下列规定：

(1) 横式使用的图纸，应按图 1-1 (a) 或 (b) 所示的形式进行布置。

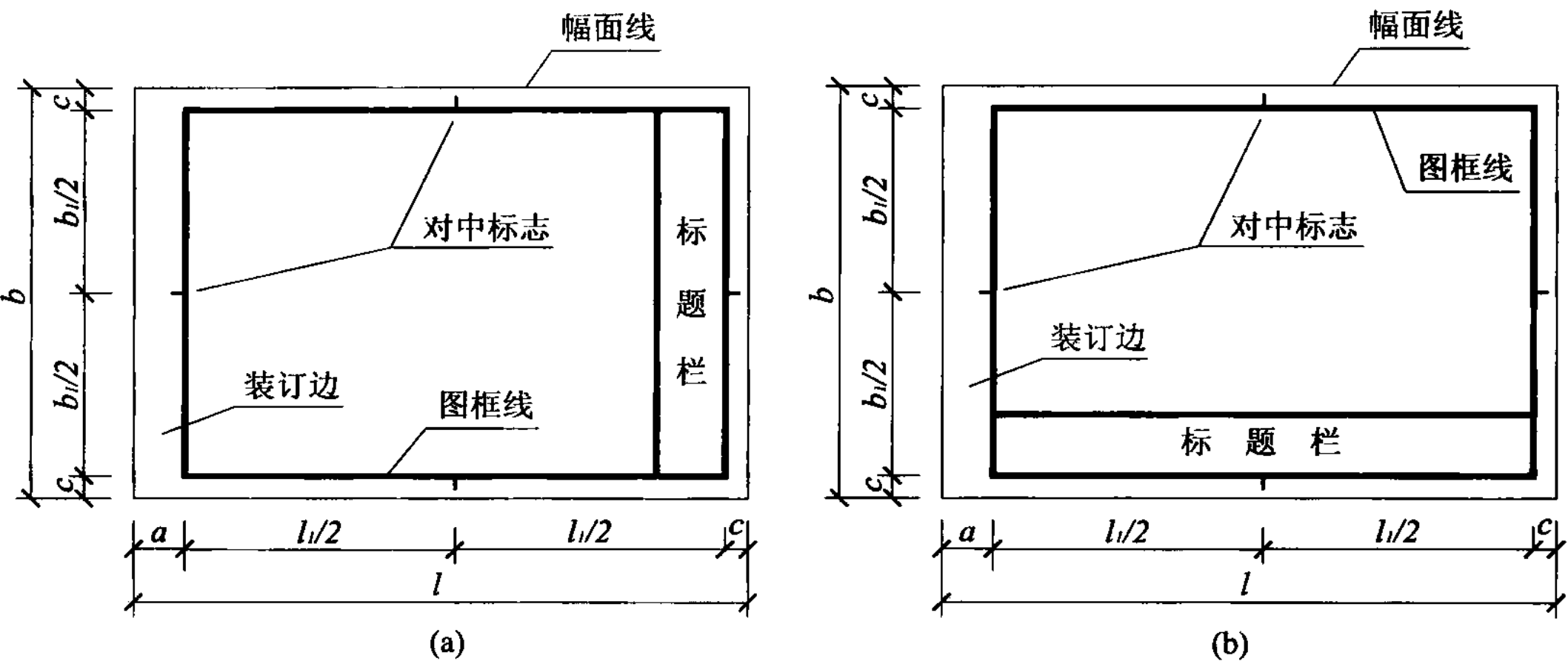


图 1-1 A0~A3 横式幅面

(2) 立式使用的图纸，应按图 1-2 (a) 或 (b) 所示的形式进行布置。

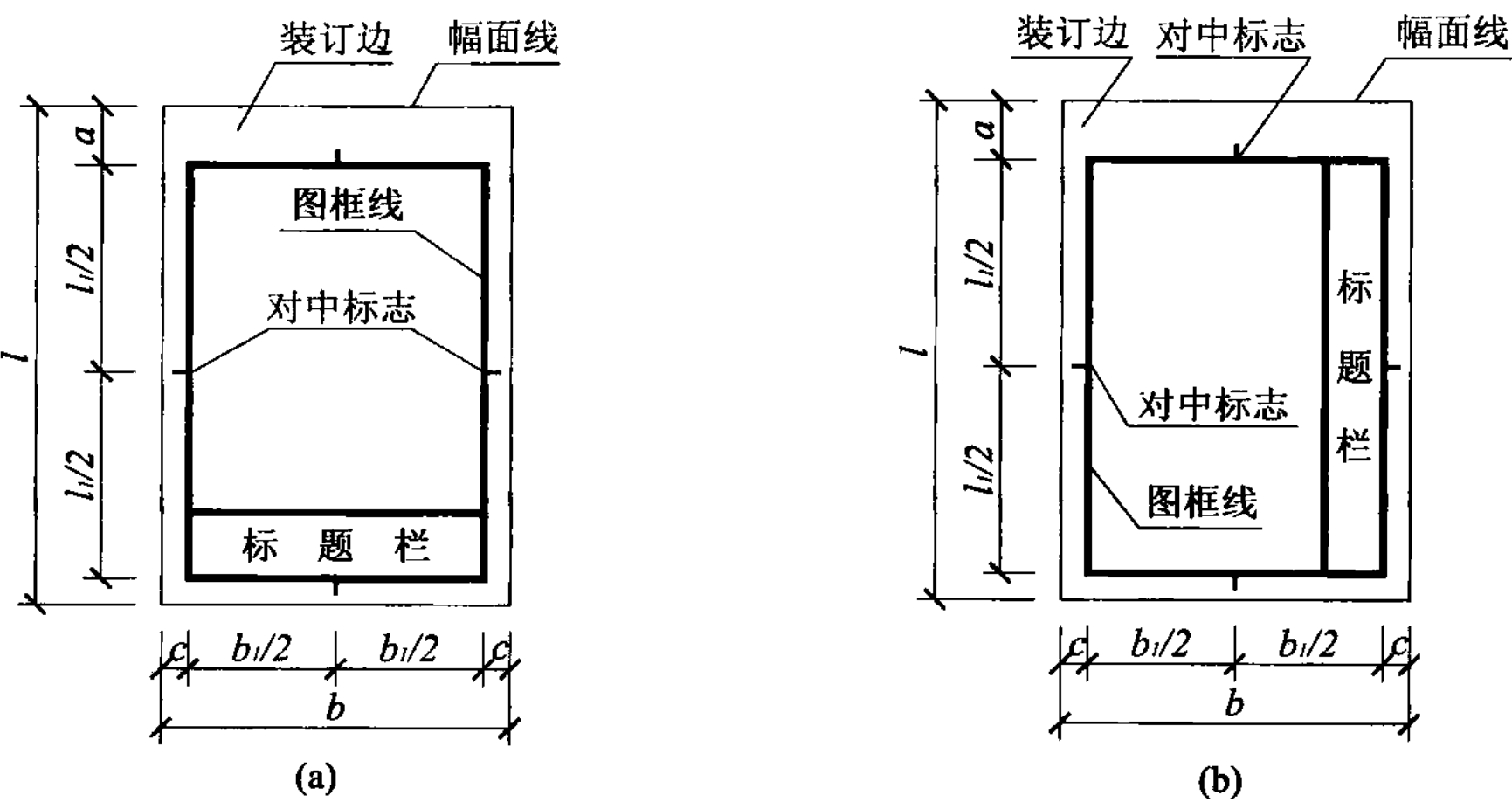


图 1-2 A0~A4 立式幅面

标题栏的格式和尺寸如图 1-3 及图 1-4 所示。在本课程制图作业中，采用图 1-5 所示的简化格式，在图框的右下角绘制标题栏。标题栏中的文字方向为绘图和看图的方向。

对于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 0.35mm，并应伸入内框边，在框外为 5mm。学生制图作业中无需绘制对中标志。

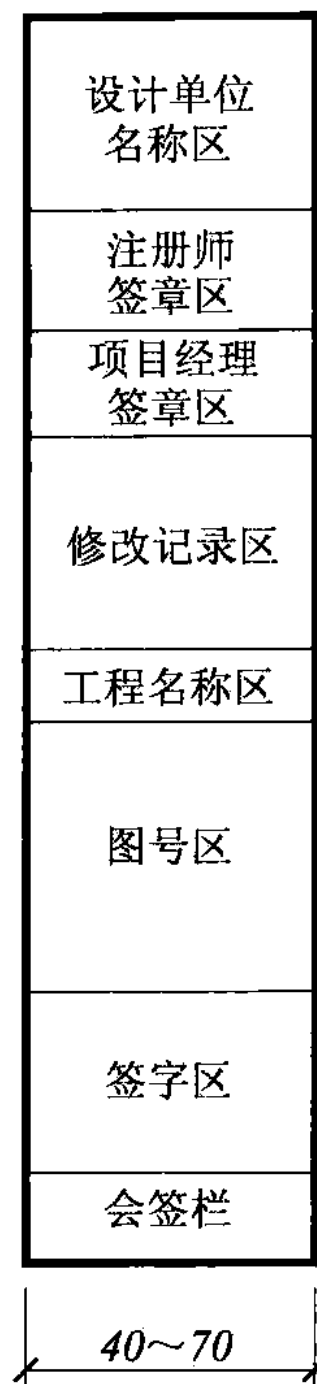


图 1-3 标题栏（一）



图 1-4 标题栏（二）

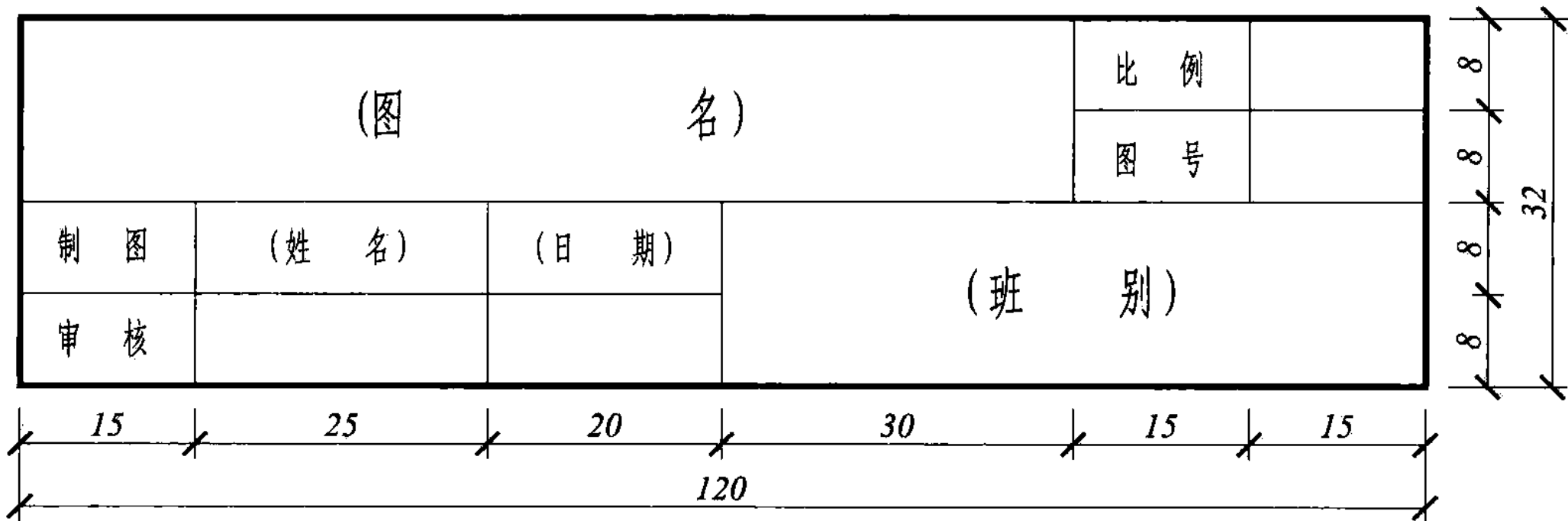


图 1-5 制图作业的标题栏

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”。必要时也允许从表 1-2 “可用比例”中选取。

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 : 20 1 : 30 1 : 50 1 : 100 1 : 150 1 : 200 1 : 500 1 : 1000 1 : 2000	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

当整张图纸只用一种比例时，比例可注写在标题栏中的“比例”栏内；如一张图纸中有几个图形并各自选用不同比例时，比例注写在各自图名的右侧。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，该图左例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；该图右例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。

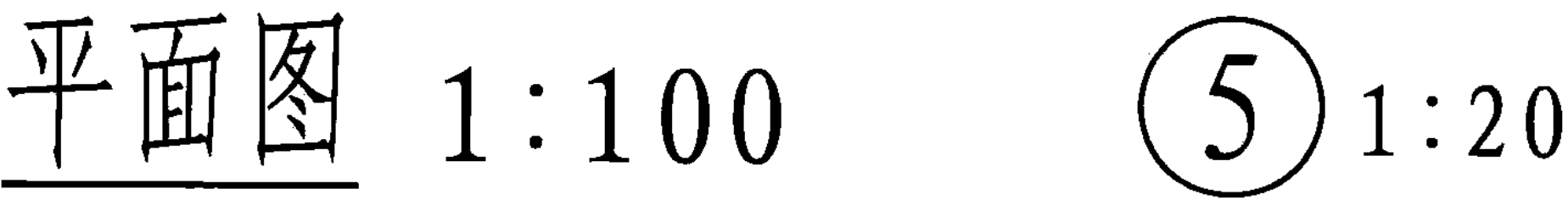


图 1-6 比例的注写

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。

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、排列整齐、标点符号应清楚正确。字体的号数（用 *h* 表示），即字体的高度，分别为 20、14、10、7、5、3.5、2.5mm，汉字高不应小于 3.5mm。图样及说明里的汉字宜采用长仿宋体或黑体，同一图纸中的字体种类不应超过两种，其长仿宋字体宽度一般为字体高度的 2/3，黑体字的宽度和高度应相同。

数字和字母分直体和斜体两种。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 2.5mm。

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二十五应分别写成 3/4、25%和 1 : 25。

汉字、数字和字母示例见表 1-3。

表 1-3 字体示例

字 体		示 例
长方宋体汉字	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
	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
黑体汉字	10 号	字体工整笔画清楚
	7 号	横平竖直 注意起落
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 R15

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

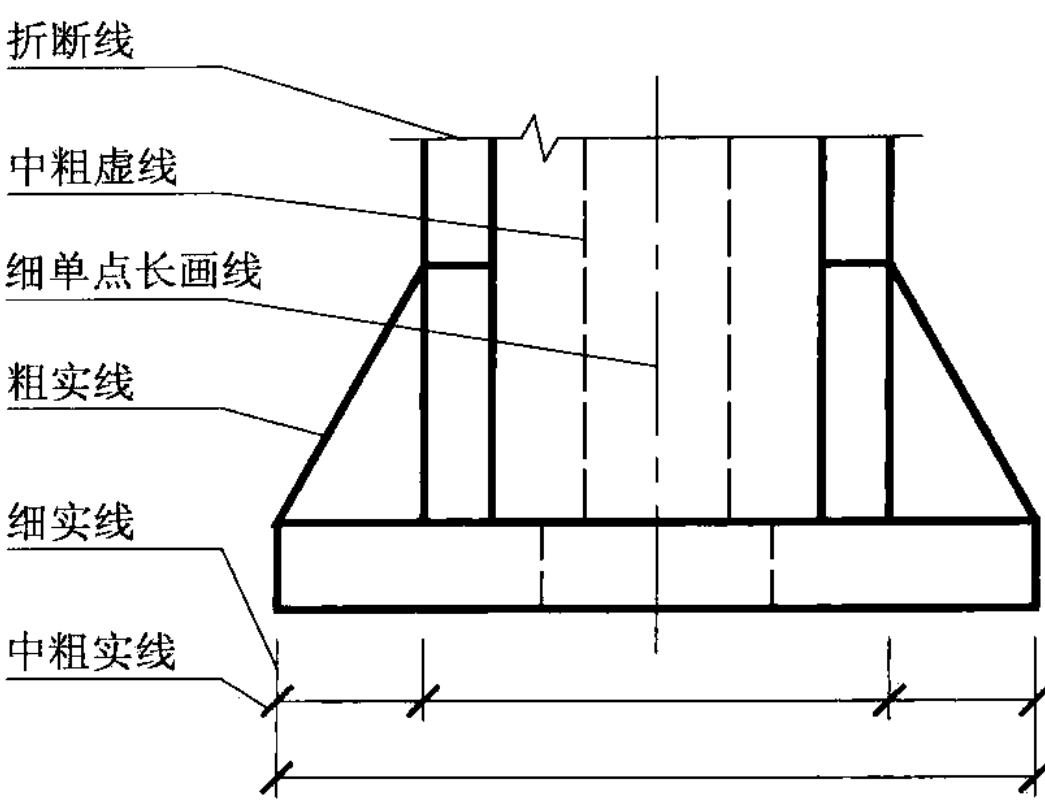


图 1-7 线型示例

在工程建设制图中，实线和虚线分为粗、中粗、中、细四种规格，单点长画线及双点长画线分为粗、中、细三种规格。图线的宽度 b 宜从 1.4、1.0、0.7、0.5、0.35、0.25、0.18、0.13mm 线宽系列中选取，中粗线的宽度约为 $0.7b$ ，中线的宽度约为 $0.5b$ ，细线的宽度约为 $0.25b$ 。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。

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
	中粗		$0.7b$	可见轮廓线、尺寸起止符号
	中		$0.5b$	(1) 可见轮廓线、变更运线 (2) 尺寸线、尺寸界线、引出线
	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		$0.5b$	(1) 不可见轮廓线 (2) 图例线
	细		$0.25b$	图例填充线、家具线
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、定位辆线
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	细		$0.25b$	(1) 断裂处的边界线 (2) 投影图与剖面图的分界线
折断线	细		$0.25b$	(1) 断裂处的边界线 (2) 投影图与剖面图的分界线

绘图时通常应遵守以下几点（图 1-8）：

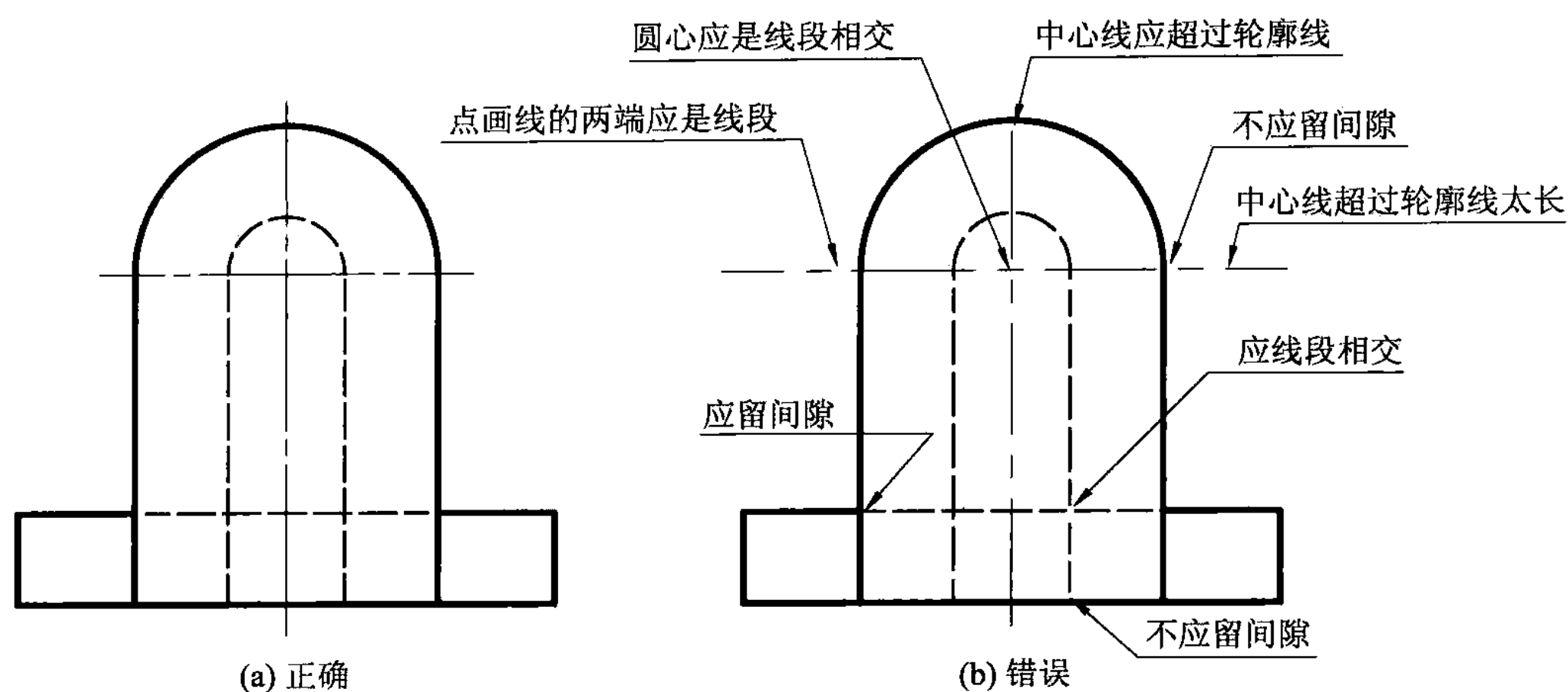


图 1-8 图线的画法

(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 0.7mm。

(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画。

(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 2~5mm。

(6) 当虚线处于粗实线延长线上时，粗实线应画到分界点，而虚线应留有间隔。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。

(7) A0、A1 幅面的图纸，图框线、标题栏外框线、标题栏分格线的宽度分别为 b 、 $0.5b$ 、 $0.25b$ ；A2、A3、A4 幅面的图纸，图框线、标题栏外框线、标题栏分格线的宽度分别为 b 、 $0.7b$ 、 $0.35b$ 。

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。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名称或符号。