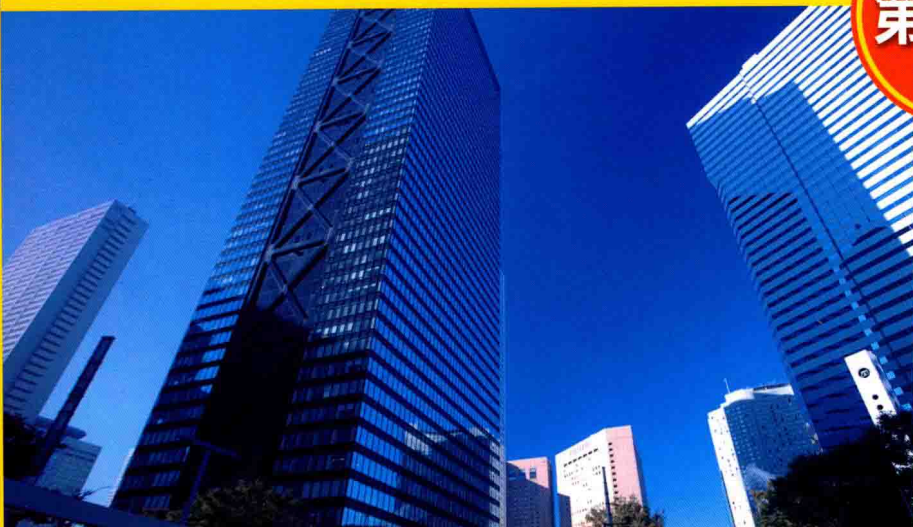


JIANZHU SHEJI ZHITU  
JICHU YU SHILI

# 建筑设计制图 基础与实例

第三版



何培斌 甘 民 姜佩言 编著

- 从零开始，实用而简明，轻松入门，快速成为高手！
- 图解大量工程实践典型案例，针对性强，参考价值高！
- 全新改版，建筑设计制图必备的实用技术全程指导书！



化学工业出版社

# 建筑设计制图 基础与实例

第三版

何培斌 甘 民 姜佩言 编著



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书以怎样识读和绘制建筑工程图的实际操作为重点,主要内容包括绘图基础、投影的基本知识、立体、轴测投影、剖面图和断面图、建筑施工图、结构施工图、给排水施工图和建筑施工图实例;本书重点介绍了点、直线、平面、立体的基本投影原理,并运用这些基本的投影原理来学习绘制建筑工程图的基本方法和制图技巧,从而熟练地识读和绘制建筑工程图。

本次修订按照新的国家标准对全书内容、实例重新进行大量调整和修改,使本书内容更加丰富和完善。本书主要供有关土建工程技术人员学习怎样识读和绘制建筑工程图,还可作为高等院校本、专科土建类各专业、工程管理专业以及其他相近专业的参考教材,也可供其他类型的学校,如职工大学、函授大学、高等职业学校、电视大学、中等专业学校的有关专业选用。

本书第三版以新的国家或行业标准代替原标准,继续保留初版结构和特点,实例更多,实用性更强。本书第三版将继续伴随着广大读者,为提高建筑设计行业人员实际制图能力和水平做出新的努力。

## 图书在版编目(CIP)数据

建筑设计制图基础与实例/何培斌,甘民,姜佩言编  
著. —3版. —北京:化学工业出版社,2016.10  
ISBN 978-7-122-28114-2

I. ①建… II. ①何… ②甘… ③姜… III. ①建筑  
制图 IV. ①TU204

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第227598号

责任编辑:朱 彤  
责任校对:吴 静

装帧设计:关 飞

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 刷:北京市振南印刷有限责任公司

装 订:北京国马装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张12½ 字数337千字 2017年3月北京第3版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:35.00元

版权所有 违者必究



# 前 言

2007年7月由何培斌、甘民、范幸义等编著的《建筑设计制图基础与实例》第一版出版，2008年1月第二次印刷，2008年8月第三次印刷，2009年4月第四次印刷。

2010年2月《建筑设计制图基础与实例》第二版出版。

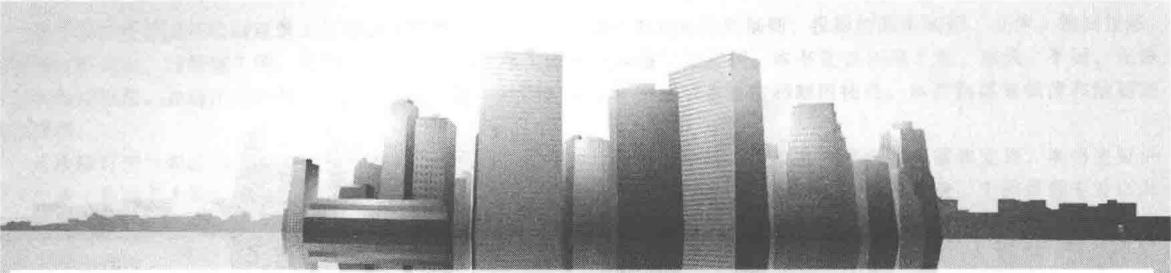
本书第三版是在《建筑设计制图基础与实例》第二版基础上，吸取各使用本教材院校的反馈意见及总结自己的使用情况进行了修订。本次修订除了保持第一版、第二版的特色，修正了第一版、第二版中的某些疏漏与谬误外，按照新的国家标准，对第1章、第5章、第6章内容进行了大量修改，同时也对其他章节进行了必要修改，使本书内容与现阶段实际建筑施工图设计紧密结合，使本书内容更加丰富。

本书在重新修订过程中，仍然坚持以怎样识读和绘制建筑工程图的实际操作为重点，坚持突出科学性、时代性、工程实践性的编写原则，注重吸取工程技术界的新成果，为学习者推介富有时代特色的工程建筑施工图实例，有利于学习者增强创新意识，培养实践能力，使之学以致用，解决实际工程中遇到的问题。在内容的选择和组织上尽量做到主次分明、深浅恰当、详略适度、由浅入深、循序渐进，并注重图文并茂、言简意赅，方便有关土建类各专业的教师教学和学生自学。本次新修订第三版由重庆大学何培斌主编，参加编写的人员有：何培斌（第1、2、3、6、9章）、何清清（第4章）、邓暖（第5章）、甘民（第7章）、姜佩言（第8章）等。

限于水平，疏漏之处在所难免，敬请读者批评指正。

编著者

2016年11月



# 第一版前言

21 世纪是科学技术飞速发展、知识更替日新月异的世纪。为了满足土建专业广大工程技术人员需要及使在校学生尽快掌握识读和绘制建筑工程图的知识与技巧，专门编写了这本《建筑设计制图基础与实例》。本书主要供有关土建专业的技术人员学习识读和绘制建筑工程图，也可作为高等院校本、专科土建类各专业、工程管理专业以及其他相近专业的教学参考书，还可供其他类型学校，如职工大学、函授大学、高等职业学校、电视大学、中等专业学校的有关专业选用。

本书在编写过程中，以怎样识读和绘制建筑工程图的实际操作为重点，坚持突出科学性、时代性、工程实践性的编写原则，注重吸取最新成果，为读者介绍富有时代特色的工程施工图实例，有利于读者增强创新意识，培养实践能力以解决实际工程中遇到的问题。此外，在内容的选择和组织上，本书尽量做到主次分明、深浅恰当、详略适度、由浅入深、循序渐进；并注重图文并茂、言简意赅，方便读者自学。

本书的主要特点如下。

**创新体系**——本书从新的专业要求出发，从整体上考虑内容安排，吸收了编者多年来的实践经验，尤其是总结了近几年来课程教学改革实践成果。

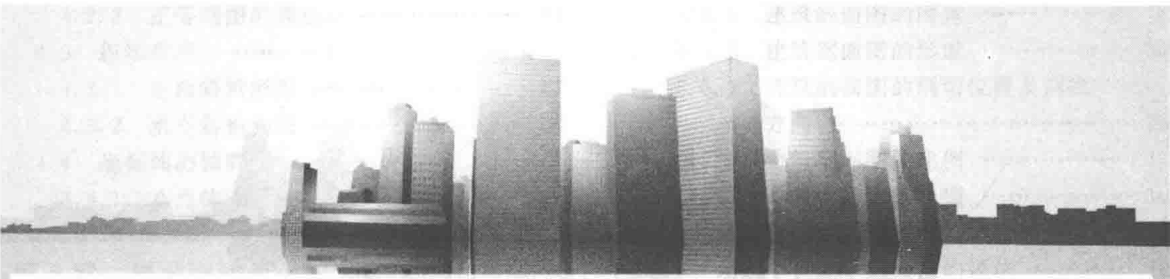
**创新内容**——本书十分注重内容更新，书中涉及的土建工程规范均采用近年来最新颁布的国家标准和行业规范；所用典型图例均选自有关设计院提供的最新实际工程资料，其中特别突出当前的工程实际，以适应新形势下土木工程人才的培养要求。

**创新手段**——本书在编写内容中精选了三个富有时代特色的工程实例，通过对这些工程实例的具体分析、研讨，引导读者尽快掌握怎样识读和绘制建筑工程图，这是本书的一个亮点。

本书由何培斌等编著，参加编写的有：何培斌（第 1、3、6、8 章），钱燕（第 2 章），于群力（第 4 章），徐可（第 5 章），甘民（第 7 章），范幸义（第 9 章）。限于编者水平，疏漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编者

2006 年 10 月



## 第二版前言

2007年1月由何培斌、甘民、范幸义等编著的《建筑设计制图基础与实例》第一版出版,2008年1月第二次印刷,2008年8月第三次印刷,2009年4月第四次印刷。

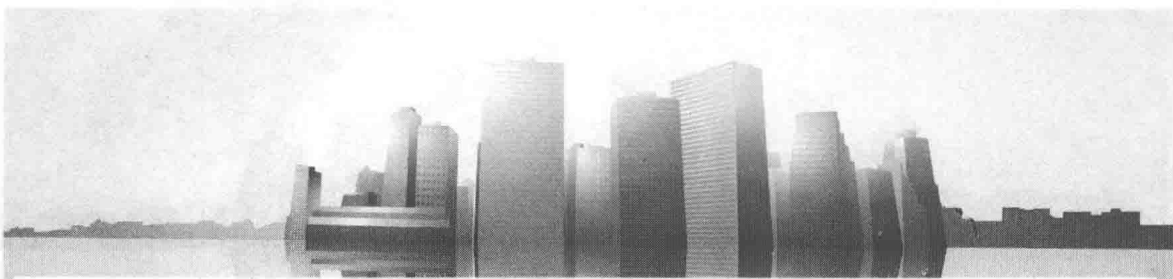
本书是在《建筑设计制图基础与实例》第一版基础上,吸取各方反馈意见及总结编者自己的使用情况进行了修订。本次修订除了保持第一版的特色、修正了第一版中的某些疏漏与谬误外,还丰富了一些内容,更加注重理论与实际结合,精减了某些繁琐内容,并在章节上进行一些调整:在原第一版的第2章中精减了不太实用的一般位置直线求实长的内容;在原第一版的第3章中增加了与实际结合较强的平面截割平面立体、直线与平面立体相交、平面截割曲面立体、直线与曲面立体相交等内容;并将原第一版的第6章和第9章中的施工图实例进行了调整和更换。

本书在重新编写的过程中,以怎样识读和绘制建筑工程图的实际操作为重点,坚持突出科学性、时代性、工程实践性的编写原则,注重吸取工程技术界的最新成果,为学习者推介富有时代特色的工程建筑施工图实例,有利于学习者增强创新意识,培养实践能力,使之学以致用,解决实际工程中遇到的问题;在内容选择和组织上尽量做到主次分明、深浅恰当、详略适度、由浅入深、循序渐进并注重图文并茂、言简意赅,方便有关土建类各专业教师教学和学生自学。

本书由何培斌主编,参加编写的有:何培斌(第1、2、3、4、5、6、9章)、甘民(第7章)、姜佩言(第8章)。限于编者水平,疏漏之处在所难免,敬请读者批评指正。

编者

2009年12月



# 目 录

|                         |    |                           |    |
|-------------------------|----|---------------------------|----|
| 第 1 章 制图基础 .....        | 1  | 2.5 直线的投影 .....           | 26 |
| 1.1 制图工具及使用方法 .....     | 1  | 2.5.1 特殊位置直线 .....        | 26 |
| 1.1.1 图板 .....          | 1  | 2.5.2 一般位置直线 .....        | 28 |
| 1.1.2 丁字尺 .....         | 1  | 2.6 平面的投影 .....           | 30 |
| 1.1.3 三角尺 .....         | 1  | 2.6.1 投影面垂直面 .....        | 30 |
| 1.1.4 铅笔 .....          | 2  | 2.6.2 投影面平行面 .....        | 30 |
| 1.1.5 圆规、分规 .....       | 3  | 2.6.3 一般位置平面 .....        | 31 |
| 1.1.6 比例尺 .....         | 4  | 2.6.4 属于平面的直线和点 .....     | 32 |
| 1.1.7 绘图墨水笔 .....       | 4  | 第 3 章 立体 .....            | 34 |
| 1.1.8 建筑模板 .....        | 4  | 3.1 平面立体 .....            | 34 |
| 1.2 图幅、线型、字体及尺寸标注 ..... | 5  | 3.1.1 棱柱体 .....           | 34 |
| 1.2.1 图幅、图标及会签栏 .....   | 5  | 3.1.2 棱锥体 .....           | 36 |
| 1.2.2 线型 .....          | 6  | 3.1.3 平面截割平面立体 .....      | 37 |
| 1.2.3 字体 .....          | 8  | 3.1.4 直线与平面立体相交 .....     | 39 |
| 1.2.4 尺寸标注 .....        | 11 | 3.2 曲面立体 .....            | 40 |
| 1.3 建筑制图的一般步骤 .....     | 16 | 3.2.1 圆柱体 .....           | 40 |
| 1.3.1 制图前的准备工作 .....    | 16 | 3.2.2 圆锥体 .....           | 42 |
| 1.3.2 绘铅笔底稿图 .....      | 16 | 3.2.3 圆球体 .....           | 44 |
| 1.3.3 铅笔加深的方法和步骤 .....  | 17 | 3.2.4 平面截割曲面立体 .....      | 45 |
| 第 2 章 投影的基本知识 .....     | 18 | 3.2.5 直线与曲面立体相交 .....     | 50 |
| 2.1 投影的概念 .....         | 18 | 3.3 组合体的视图 .....          | 51 |
| 2.1.1 投影的定义 .....       | 18 | 3.3.1 组合体的组成方式 .....      | 51 |
| 2.1.2 投影法分类 .....       | 18 | 3.3.2 组合体视图的名称及位置 .....   | 51 |
| 2.2 正投影的特征 .....        | 19 | 3.3.3 组合体视图的画法 .....      | 52 |
| 2.2.1 类似性 .....         | 19 | 3.3.4 组合体视图的尺寸标注 .....    | 53 |
| 2.2.2 全等性 .....         | 19 | 3.3.5 组合体视图的阅读 .....      | 55 |
| 2.2.3 积聚性 .....         | 20 | 第 4 章 轴测投影 .....          | 60 |
| 2.3 三面正投影图 .....        | 21 | 4.1 基本知识 .....            | 60 |
| 2.3.1 三面正投影图的形成 .....   | 21 | 4.1.1 轴测图的形成与作用 .....     | 60 |
| 2.3.2 三面正投影图的展开 .....   | 21 | 4.1.2 轴测图的分类 .....        | 60 |
| 2.3.3 三面正投影图的基本规律 ..... | 22 | 4.1.3 轴测图中的轴间角与变形系数 ..... | 60 |
| 2.4 点的投影 .....          | 23 | 4.1.4 轴测图的特点 .....        | 60 |
| 2.4.1 点的三面投影 .....      | 23 | 4.2 正等测图 .....            | 61 |
| 2.4.2 两点的相对位置 .....     | 24 | 4.2.1 正等测的轴间角与变形系数 .....  | 61 |

|                                |     |                                        |     |
|--------------------------------|-----|----------------------------------------|-----|
| 4.2.2 正等测图的画法 .....            | 61  | 6.5.1 建筑剖面图的用途 .....                   | 103 |
| 4.3 斜轴测图 .....                 | 63  | 6.5.2 建筑剖面图的形成 .....                   | 103 |
| 4.3.1 正面斜轴测图 .....             | 63  | 6.5.3 建筑剖面图的剖切位置及剖视<br>方向 .....        | 104 |
| 4.3.2 水平斜轴测图 .....             | 64  | 6.5.4 建筑剖面图的比例 .....                   | 104 |
| 4.4 坐标圆的轴测图 .....              | 66  | 6.5.5 建筑剖面图的线型 .....                   | 105 |
| 4.4.1 八点法 .....                | 66  | 6.5.6 建筑剖面图的尺寸标注 .....                 | 105 |
| 4.4.2 四心法 .....                | 67  | 6.6 建筑平、立、剖面图的画法 .....                 | 107 |
| <b>第5章 剖面图和断面图</b> .....       | 69  | 6.6.1 平面图的画图步骤 .....                   | 108 |
| 5.1 剖面图的画法及分类 .....            | 69  | 6.6.2 立面图的画图步骤 .....                   | 108 |
| 5.1.1 剖面图的画法 .....             | 69  | 6.6.3 剖面图的画图步骤 .....                   | 109 |
| 5.1.2 剖面图的分类 .....             | 71  | 6.7 建筑详图 .....                         | 110 |
| 5.2 断面图的画法及分类 .....            | 74  | 6.7.1 建筑详图的用途 .....                    | 110 |
| 5.2.1 断面图的画法 .....             | 75  | 6.7.2 建筑详图的比例 .....                    | 110 |
| 5.2.2 断面图的分类 .....             | 75  | 6.7.3 建筑详图标志及详图索引标志 ..                 | 110 |
| <b>第6章 建筑施工图</b> .....         | 77  | 6.7.4 外墙身详图 .....                      | 111 |
| 6.1 概述 .....                   | 77  | 6.7.5 楼梯间详图 .....                      | 113 |
| 6.1.1 房屋的组成及房屋施工图的<br>分类 ..... | 77  | 6.7.6 门窗详图 .....                       | 117 |
| 6.1.2 模数协调 .....               | 78  | 6.7.7 卫生间详图 .....                      | 121 |
| 6.1.3 砖墙及砖的规格 .....            | 79  | <b>第7章 结构施工图</b> .....                 | 122 |
| 6.1.4 标准图与标准图集 .....           | 79  | 7.1 概述 .....                           | 122 |
| 6.2 总平面图 .....                 | 80  | 7.2 民用房屋结构施工图 .....                    | 123 |
| 6.2.1 总平面图的用途 .....            | 80  | 7.2.1 结构设计说明 .....                     | 123 |
| 6.2.2 总平面图的比例 .....            | 80  | 7.2.2 基础图 .....                        | 123 |
| 6.2.3 总平面图的图例 .....            | 80  | 7.2.3 楼层结构布置平面图 .....                  | 124 |
| 6.2.4 总平面图的尺寸标注 .....          | 83  | 7.2.4 构件详图 .....                       | 129 |
| 6.3 建筑平面图 .....                | 84  | <b>第8章 设备施工图</b> .....                 | 133 |
| 6.3.1 建筑平面图的用途 .....           | 84  | 8.1 概述 .....                           | 133 |
| 6.3.2 建筑平面图的形成 .....           | 84  | 8.2 室内给水排水施工图 .....                    | 133 |
| 6.3.3 建筑平面图的比例及图名 .....        | 84  | 8.2.1 建筑给水排水系统组成 .....                 | 133 |
| 6.3.4 建筑平面图的图示内容 .....         | 84  | 8.2.2 建筑给水排水图例 .....                   | 135 |
| 6.3.5 建筑平面图的线型 .....           | 90  | 8.2.3 建筑给水排水平面图 .....                  | 136 |
| 6.3.6 建筑平面图的轴线编号 .....         | 90  | 8.2.4 建筑给水排水系统图 .....                  | 140 |
| 6.3.7 建筑平面图的尺寸标注 .....         | 90  | <b>第9章 施工图设计实例</b> .....               | 143 |
| 6.4 建筑立面图 .....                | 98  | 9.1 项目名称:南充市高坪区政府<br>办公楼 .....         | 143 |
| 6.4.1 建筑立面图的用途 .....           | 98  | 9.2 项目名称:习水县煤炭矿山安全<br>生产救援培训综合用房 ..... | 144 |
| 6.4.2 建筑立面图的形成 .....           | 98  | 9.3 项目名称:荣昌县静苑小区联建楼<br>丙栋 .....        | 145 |
| 6.4.3 建筑立面图的比例及图名 .....        | 98  | <b>参考文献</b> .....                      | 192 |
| 6.4.4 建筑立面图的图示内容 .....         | 98  |                                        |     |
| 6.4.5 建筑立面图的线型 .....           | 98  |                                        |     |
| 6.4.6 建筑立面图的尺寸标注 .....         | 98  |                                        |     |
| 6.5 建筑剖面图 .....                | 103 |                                        |     |

# 第1章 制图基础

## 1.1 制图工具及使用方法

建筑图样是建筑设计人员用来表达设计意图、交流设计思想的技术文件，是建筑物施工的重要依据。所有的建筑图都是运用建筑制图的基本理论和基本方法绘制的，都必须符合国家统一的建筑制图标准。传统的尺规作图是现代计算机绘图基础。本章将介绍制图工具的使用、常用的几何作图方法、建筑制图国家标准的一些基本规定，以及建筑制图的一般步骤等。

### 1.1.1 图板

图板用于画图时的垫板。要求板面平坦、光洁。左边是导边，必须保持平整（图 1-1）。图板的大小有各种不同规格，可根据需要选定。0 号图板适用于画 A0 号图纸，1 号图板适用于画 A1 号图纸，四周还略有宽余。图板放在桌面上，板身宜与水平桌面成  $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$  倾斜。

图板不可用水刷洗和在日光下曝晒。

### 1.1.2 丁字尺

丁字尺由相互垂直的尺头和尺身组成（图 1-1）。尺身要牢固地连接在尺头上，尺头的内侧面必须平直，用时应紧靠图板的左侧——导边。在画同一张图纸时，尺头不可在图板的其他边滑动，以避免图板各边不成直角时，画出的线不准确。丁字尺的尺身工作边必须平直光滑，不可用丁字尺击物和用刀片沿尺身工作边裁纸。丁字尺用完后，宜竖直挂起来，以避免尺身弯曲变形或折断。

丁字尺主要用于画水平线，并且只能沿尺身上侧画线。作图时，左手把住尺头，使它始终紧靠图板左侧，然后上下移动丁字尺，直至工作边对准要画线的地方，再从左向右画水平线。画较长的水平线时，可把左手滑过来按住尺身，以防止尺尾翘起和尺身摆动（图 1-2）。

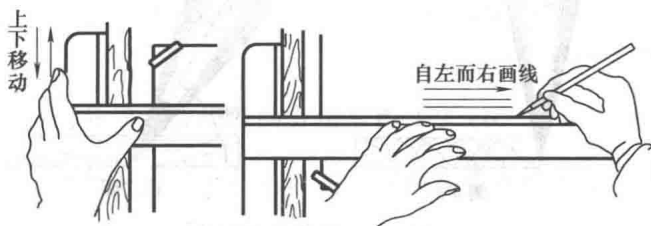


图 1-2 上下移动丁字尺及画水平线的手势

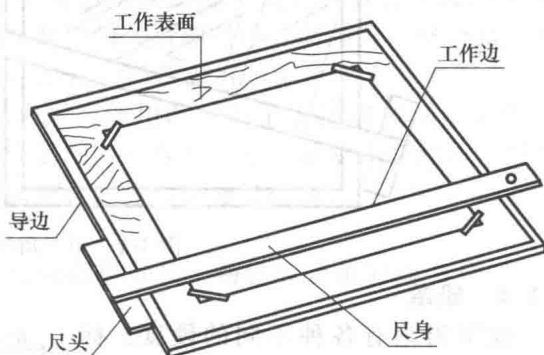


图 1-1 图板和丁字尺

### 1.1.3 三角尺

一副三角尺有  $30^{\circ}$ 、 $60^{\circ}$ 、 $90^{\circ}$  和  $45^{\circ}$ 、 $45^{\circ}$ 、 $90^{\circ}$  两块，且后者的斜边等于前者的长直角边。三角尺除了直接用来画直线外，还可以配合丁字尺画铅垂线和画  $30^{\circ}$ 、 $45^{\circ}$ 、 $60^{\circ}$  及  $15^{\circ}\times n$  的各种斜线（图 1-3）。

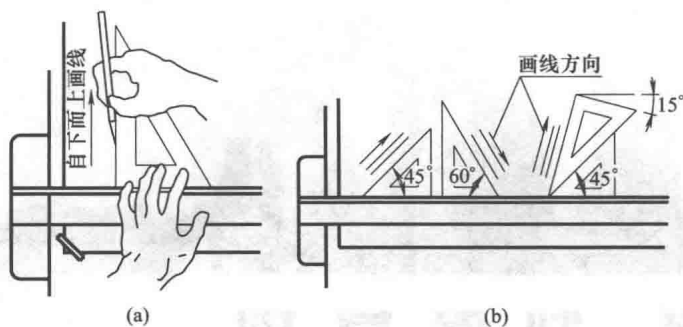


图 1-3 用三角尺和丁字尺配合画垂直线和各种斜线

笔方向如图 1-3 (b) 和图 1-4 所示。

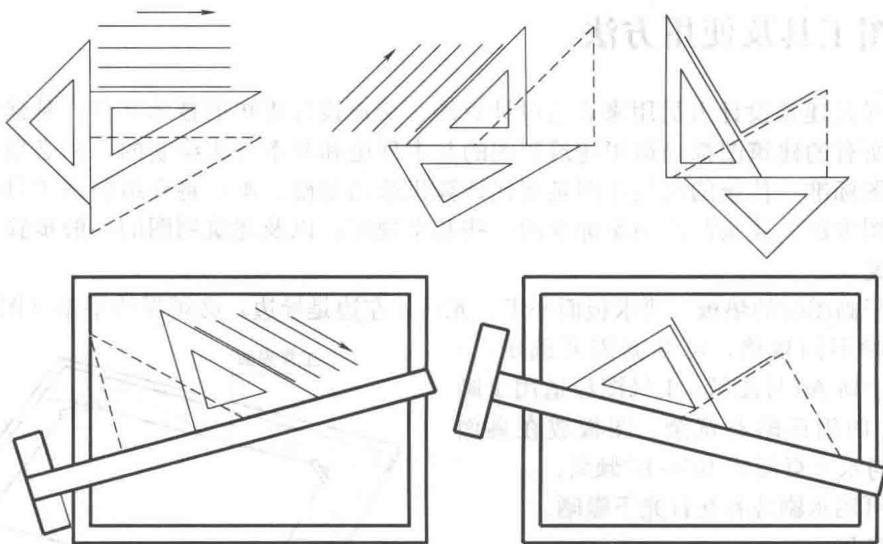


图 1-4 用三角尺画平行线及垂直线

#### 1.1.4 铅笔

绘图铅笔有各种不同的硬度。标号 B、2B、……、6B 表示软铅芯，数字越大，表示铅芯越软。标号 H、2H、……、6H 表示硬铅芯，数字越大，表示铅芯越硬。标号 HB 表示中软。画底稿宜用 H 或 2H，徒手作图可用 HB 或 B，加重直线用 H、HB（细线）、HB（中粗线）、B 或 2B（粗线）。铅笔尖应削成锥形，芯露出 6~8mm。削铅笔时要注意保留有标号的一端，以便始终能识别其软硬度（图 1-5）。使用铅笔绘图时，用力要均匀，用力过大会划破图纸或在纸上留下凹痕，甚至折断铅芯。画长线时要边画边转动铅笔，使线条粗细一致。画线

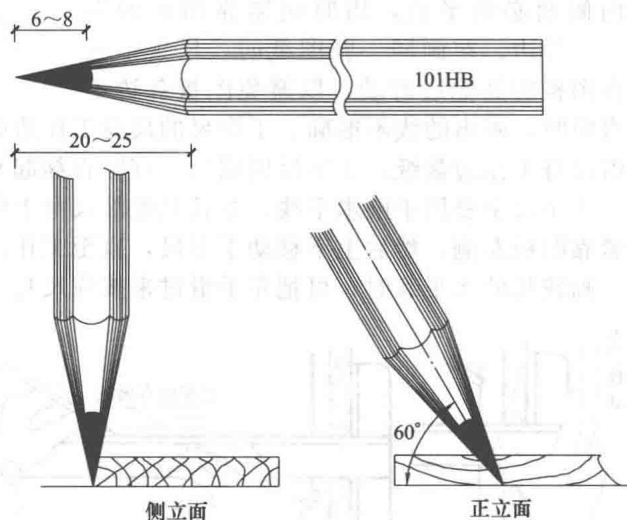


图 1-5 铅笔及其用法

时,从正面看笔身应倾斜约 $60^\circ$ ,从侧面看笔身应铅直(图1-5)。持笔的姿势要自然,笔尖与尺边距离始终保持一致,线条才能画得平直准确。

### 1.1.5 圆规、分规

#### (1) 圆规

圆规是用来画圆及圆弧的工具(图1-6)。圆规的一腿为可紧固的活动钢针,其中有台阶状的一端多用来加深图线时用。另一腿上附有插脚,根据不同用途可换上铅芯插脚、鸭嘴笔插脚、针管笔插脚、接笔杆(供画大圆用)。画图时应先检查两脚是否等长,当针尖插入图板后,留在外面的部分应与铅芯尖端平(画墨线时,应与鸭嘴笔脚平),如图1-6(a)所示。铅芯可磨成约 $65^\circ$ 的斜截圆柱状,斜面向外,也可磨成圆锥状。

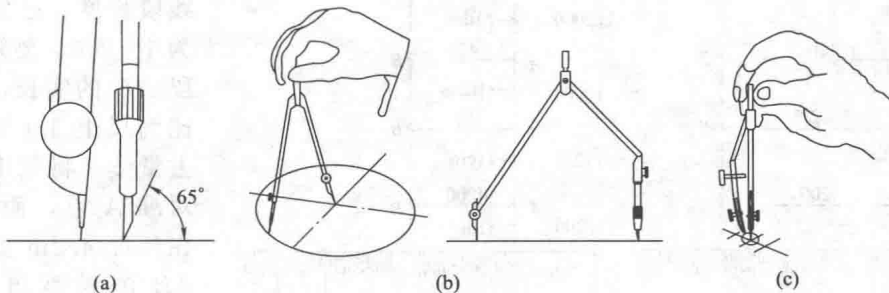


图1-6 圆规的针尖和画圆的姿势

画圆时,首先调整铅芯与针尖的距离等于所画圆的半径,再用左手食指将针尖送到圆心上轻轻插住,尽量不使圆心扩大,并使笔尖与纸面的角度接近垂直;然后右手转动圆规手柄,转动时,圆规应向画线方向略微倾斜,速度要均匀,沿顺时针方向画圆,整个圆一笔画完。在绘制较大的圆时,可将圆规两插杆弯曲,使它们仍然保持与纸面垂直,如图1-6(b)所示。直径在10mm以下的圆,一般用点圆规来画。使用时,右手食指按顶部,大拇指和中指按顺时针方向迅速地旋动套管,画出小圆,如图1-6(c)所示。需要注意的是,画圆时必须保持针尖垂直于纸面,圆画出后,要先提起套管,然后拿开点圆规。

#### (2) 分规

分规是截量长度和等分线段的工具,它的两腿必须等长,两针尖合拢时应会合成一点,如图1-7(a)所示。

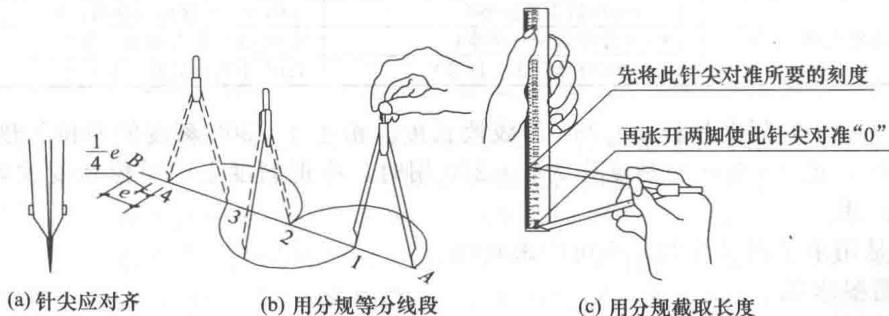
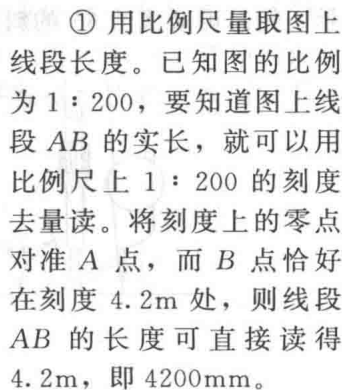


图1-7 分规的用法

用分规等分线段的方法如图1-7(b)所示。例如,分线段 $AB$ 为4等份,先凭目测估计,将分规两脚张开,使两针尖的距离大致等于 $\frac{1}{4}AB$ ,然后交替两针尖划弧,在该线段上截取1、2、3、4等分点;假设点4落在 $B$ 点以内,距差为 $e$ ,这时可将分规再开 $\frac{1}{4}e$ ,再行

用分规截取长度的方法如图 1-7 (c) 所示。

比例尺是用来放大或缩小线段长度的尺子。有的比例尺做成三棱柱状，称为三棱尺。三棱尺上刻有六种刻度，通常分别表示  $1:100$ 、 $1:200$ 、 $1:300$ 、 $1:400$ 、 $1:500$ 、 $1:600$ 。有的做成直尺形状（图 1-8），称为比例尺，它只有一行刻度和三行数字，表示三种比例，即  $1:100$ 、 $1:200$ 、 $1:500$ 。比例尺上的数字以  $m$  为单位。现以比例直尺为例，说明其用法。



② 用比例尺上的 1 : 200 的刻度量读比例是 1 : 2、1 : 20 和 1 : 2000 的线

上述量读方法可归结为表 1-1。

| 比 例    |                   | 读 数             |
|--------|-------------------|-----------------|
| 比例尺刻度  | 1 : 200           | 4.2m            |
| 图中线段比例 | 1 : 2(分母后少两位零)    | 0.042m(小数点前移两位) |
|        | 1 : 20(分母后少一位零)   | 0.42m(小数点前移一位)  |
|        | 1 : 2000(分母后多一位零) | 42m(小数点后移一位)    |

比例尺是用来量取尺寸的，不可用来画线。

绘图墨水笔是过去用来绘图的主要工具，现在采用计算机绘图后已基本不用，但仍有学校学生练习，故在此进行简单介绍。绘图墨水笔的笔尖是一支细的针管，又名针管笔（图1-9）。绘图墨水笔能像普通钢笔一样吸取墨水。笔尖的管径从0.1mm到1.2mm，有多种规格，可视线型粗细而选用。使用时应注意保持笔尖清洁。

建筑模板主要用来画各种建筑标准图例和常用符号,如柱、墙、门开启线、大便器、污水盆、详图索引符号、轴线圆圈等。模板上刻有可以画出各种不同图例或符号的孔(图



图 1-9 绘图墨水笔

1-10), 其大小已符合一定的比例, 只要用笔沿孔内画一周, 图例就画出来了。

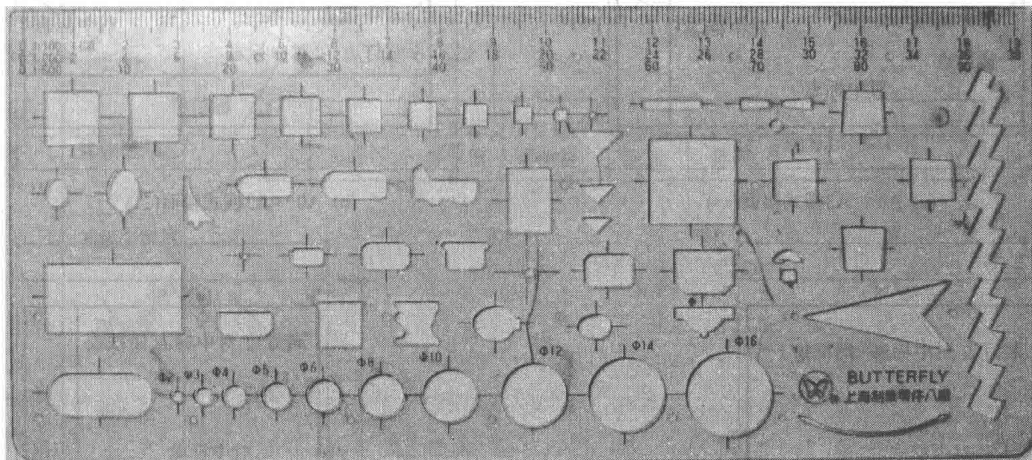


图 1-10 建筑模板

## 1.2 图幅、线型、字体及尺寸标注

### 1.2.1 图幅、图标及会签栏

图幅即图纸幅面, 指图纸的大小规格。为了便于图纸的装订、查阅和保存, 满足图纸现代化管理要求, 图纸的大小规格应力求统一。建筑工程图纸的幅面及图框尺寸应符合中华人民共和国国家标准《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001—2010 规定(以下简称《房屋建筑制图统一标准》), 如表 1-2。表中数字是裁边后的尺寸, 尺寸代号的含义如图 1-11 所示。

表 1-2 幅面及图框尺寸(摘自 GB/T 50001—2010)

| 幅面代号                             | A0       | A1      | A2      | A3      | A4      |
|----------------------------------|----------|---------|---------|---------|---------|
| 尺寸代号                             |          |         |         |         |         |
| $b/\text{mm} \times l/\text{mm}$ | 841×1189 | 594×841 | 420×594 | 297×420 | 210×297 |
| $c/\text{mm}$                    | 10       |         |         | 5       |         |
| $a/\text{mm}$                    | 25       |         |         |         |         |

图幅分横式和立式两种。从表 1-2 中可以看出 A1 号图幅是 A0 号图幅的对折, A2 号图幅是 A1 号图幅的对折, 其余类推, 上一号图幅的短边, 即是下一号图幅的长边。

建筑工程一个专业所用的图纸应整齐统一, 选用图幅时宜以一种规格为主, 尽量避免大小图幅掺杂使用。一般不宜多于两种幅面, 目录及表格所采用的 A4 幅面, 可不在此限。

在特殊情况下, 允许 A0~A3 号图幅按表 1-3 的规定加长图纸的长边, 但图纸的短边不得加长。

图纸的标题栏(简称图标)和装订边的位置应按图 1-11 布置。

图标的大小及格式如图 1-12 所示。

会签栏应按图 1-13 的格式绘制在标题栏内相应的位置, 栏内应填写会签人员所代表的专业、姓名及日期(年、月、日); 一个会签栏不够用时可另加一个, 两个会签栏应并列; 不需会签的图纸可不设此栏。

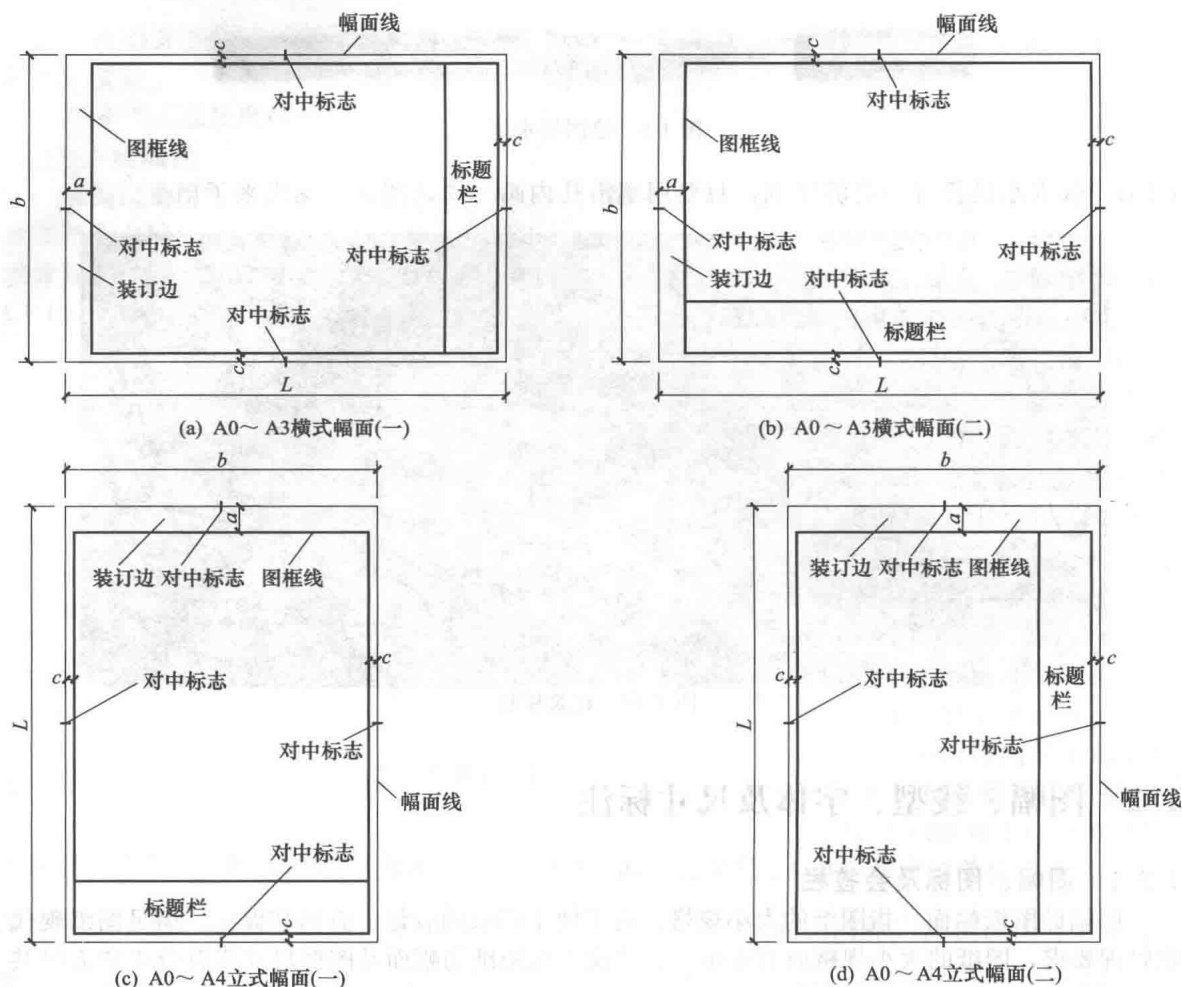


图 1-11 图幅格式

表 1-3 图纸长边加长尺寸 (摘自 GB/T 50001—2010)

| 幅面代号 | 长边尺寸/mm | 长边加长后尺寸/mm   |              |              |              |              |              |
|------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| A0   | 1189    | 1486(A0+1/4) | 1635(A0+3/8) | 1783(A0+1/2) | 1932(A0+5/8) | 2080(A0+3/4) | 2230(A0+7/8) |
| A1   | 841     | 1051(A1+1/4) | 1261(A1+1/2) | 1471(A1+3/4) | 1682(A1+1)   | 1892(A1+5/4) | 2102(A1+3/2) |
| A2   | 594     | 743(A2+1/4)  | 891(A2+1/2)  | 1041(A2+3/4) | 1189(A2+1)   | 1338(A2+5/4) | 1486(A2+3/2) |
| A3   | 420     | 630(A3+1/2)  | 841(A3+1)    | 1051(A3+3/2) | 1261(A3+2)   | 1471(A3+5/2) | 1682(A3+3)   |

注: 有特殊需要的图纸, 可采用  $b \times l$  为  $841\text{mm} \times 891\text{mm}$  与  $1189\text{mm} \times 1261\text{mm}$  的幅面。

学生制图作业可用标题栏推荐使用图 1-14 的格式。

### 1.2.2 线型

任何建筑图样都是用图线绘制成的, 因此, 熟悉图线的类型及用途, 掌握各类图线的画法是建筑制图最基本的技能。

为了使图样清楚、明确, 建筑制图采用的图线分为实线、虚线、单点长画线、双点长画线、折断线和波浪线六类, 其中前四类线型按宽度不同又分为粗、中、细三种, 后两类线型一般均为细线。各类线型的规格与用途见表 1-4。

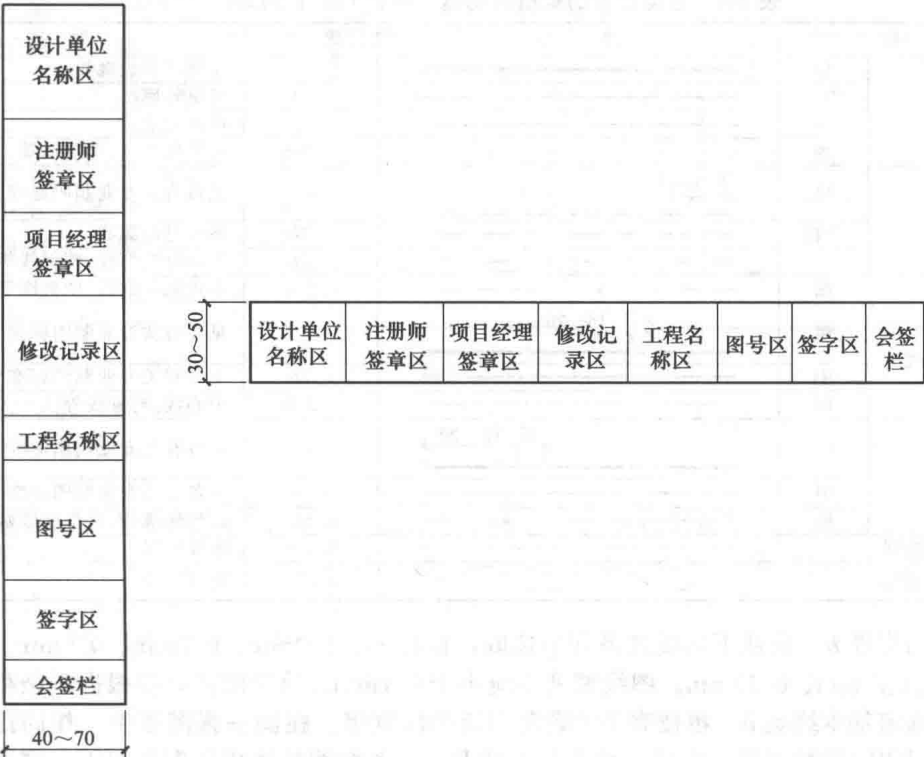


图 1-12 标题栏（图标）

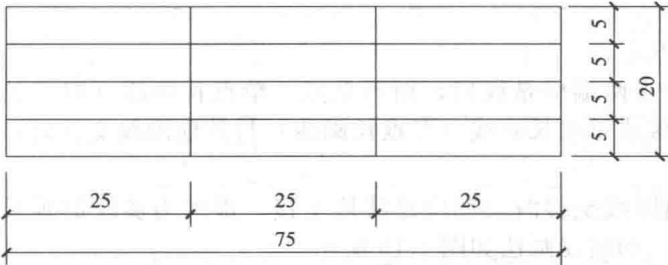


图 1-13 会签栏



图 1-14 学生制图作业  
用标题栏推荐  
格式（单位：mm）



表 1-4 各类线型的规格与用途 (摘自 GB/T 50001—2010)

| 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          |
|       | 细  |     | $0.25b$ | 可见轮廓线、图例线等     |
| 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、图例线等    |
|       | 细  |     | $0.25b$ | 不可见轮廓线、图例线等    |
| 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   |    |     | $0.25b$ | 断开界线           |
| 波浪线   |    |     | $0.25b$ | 断开界线           |

图线的宽度  $b$ ，应从下列线宽系列中选取：1.4mm、1.0mm、0.7mm、0.5mm、0.35mm、0.25mm、0.18mm、0.13mm。图线宽度不应小于 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  $b$ ，再按表 1-5 确定相应的线宽组。在同一张图纸中，相同比例的各图样，应选用相同的线宽组。虚线、单点长画线及双点长画线的线段长度和间隔，应根据图样的复杂程度和图线的长短来确定，但宜各自相等，表 1-5 中所示线段的长度和间隔尺寸可作参考。当图样较小，用单点长画线和双点长画线绘图有困难时，可用实线代替。

表 1-5 线宽组

| 线 宽 比   | 线 宽 组/mm |      |      |      |  |
|---------|----------|------|------|------|--|
| $b$     | 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. 需要缩微的图纸，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。

图纸的图框线和标题栏线，可采用表 1-6 中所示的线宽。

表 1-6 图框线、标题栏线的宽度

| 幅面代号     | 图框线宽度/mm | 标题栏外框线宽度/mm | 标题栏分格线、会签栏线宽度/mm |
|----------|----------|-------------|------------------|
| A0、A1    | $b$      | $0.5b$      | $0.25b$          |
| A2、A3、A4 | $b$      | $0.7b$      | $0.35b$          |

此外在绘制图线时还应注意以下几点。

- ① 单点长画线和双点长画线的首末两端应是线段，而不是点。单点长画线（双点长画线）与单点长画线（双点长画线）交接或单点长画线（双点长画线）与其他图线交接时，应是线段交接。
- ② 虚线与虚线交接或虚线与其他图线交接时，都应是线段交接。虚线为实线的延长线时，不得与实线连接。虚线的正确画法和错误画法如图 1-15 所示。
- ③ 相互平行的图线，其间距不宜小于其中粗线宽度，且不宜小于 0.7mm。
- ④ 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。

1.2.3 字体

图纸上所需书写的文字、数字或符号等，均应笔划清晰、字体端正、排列整齐，标点符

号应清楚正确，如果字迹潦草，难于辨认，则容易发生误解，甚至造成工程事故。

图样及说明中的汉字一般应写成长仿宋体，大标题、图册封面、地形图等的汉字，也可以写成其他字体，但应易于辨认。汉字的简化写法，必须遵照国务院公布的《汉字简化方案》和有关规定。

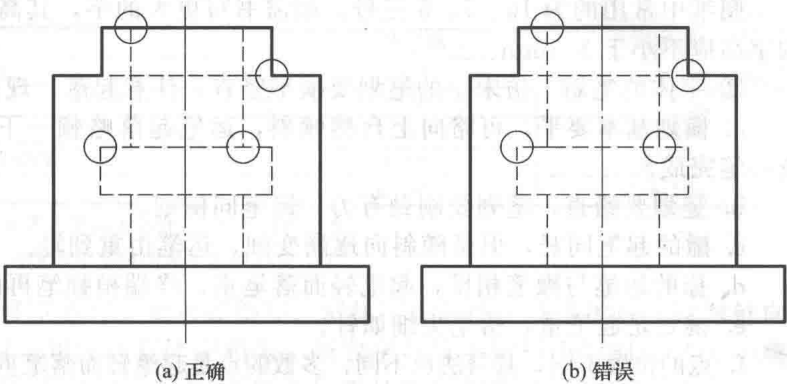


图 1-15 虚线交接的画法

(1) 长仿宋字体

长仿宋字体是由宋体字演变而来的长方形字体，它的笔划匀称明快，书写方便，因而是工程图纸最常用字体。写仿宋字（长仿宋体）的基本要求，可概括为“行款整齐、结构匀称、横平竖直、粗细一致、起落顿笔、转折勾棱”。

长仿宋体字样如图 1-16 所示。

① 字体的格式 为了使字写得大小一致、排列整齐，书写前应事先用铅笔淡淡地打好字格，再进行书写。字格高宽比例一般为 3：2。为了使字行清楚，行距应大于字距。通常字距约为字高的 1/4，行距约为字高的 1/3（图 1-17）。

建筑设计 结构施工 设备水电 暖通风平 立侧断剖 切面总详 标准草略 正反迎背 新旧大中小 上下内外 纵横垂直 完整比例 年月日说明 共编号寸分 吨斤厘毫 甲乙丙丁戊 己表庚辛红 橙黄绿青蓝 紫黑白方粗 细硬软镇郊 区域规划截 道桥梁房屋 绿化工业农 业民用居住 共厂址车间 仓库无线电 人民公社农 机粮畜舍晒 谷厂商业服 务修理交通 运输行政办 宅宿舍公寓 卧室厨房厕 所贮藏浴室 食堂饭厅冷 饮公从餐馆 百货店菜场 邮局旅客站 航空海港口 码头长途汽 车行李候机 船检票学校 实验室图书 馆文化官运 动场体育比 赛博物馆走 廊过道盥洗 楼梯层数壁 橱基础底层 墙踢脚阳台 门散水沟窗 格

图 1-16 长仿宋体字样



图 1-17 字格

字的大小用字号来表示，字的号数即字的高度，各号字的高度与宽度的关系见表 1-7。

表 1-7 字号

|     |    |    |    |   |     |     |
|-----|----|----|----|---|-----|-----|
| 字 号 | 20 | 14 | 10 | 7 | 5   | 3.5 |
| 字 高 | 20 | 14 | 10 | 7 | 5   | 3.5 |
| 字 宽 | 14 | 10 | 7  | 5 | 3.5 | 2.5 |