



高职高专建筑工程类专业“十二五”规划教材

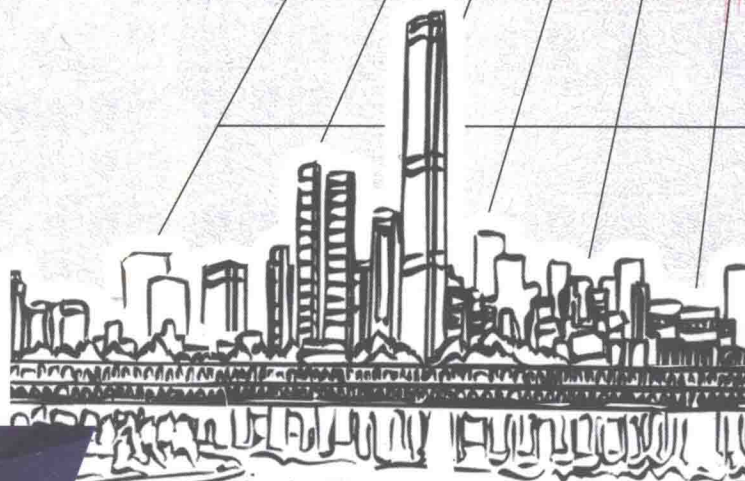
GAOZHI GAOZHUAN JIANZHUGONGCHENGLEI ZHUANYE SHIERWU GUIHUA JIAOCAI

建筑制图与CAD

JIANZHUZHITUYUCAD

◎主 编 刘 靖

◎副主编 曹 洁 彭 鑫 李 娟 车 霞



中南大学出版社

www.csupress.com.cn



高职高专建筑工程类专业“十二五”规划教材

GAOZHI GAOZHUAN JIANZHUGONGCHENGLEI ZHUANYE SHIERWU GUIHUA JIAOCAI

- | | |
|---------------------|----------------|
| 《建筑施工图集》 | 《建筑工程计量与计价》 |
| 《建筑制图与CAD》 | 《建设工程监理概论》 |
| 《建筑制图与CAD习题集》 | 《建筑工程资料管理》 |
| 《建筑识图与构造》 | 《建设工程招投标与合同管理》 |
| 《建筑构造与识图》 | 《建筑工程质量与安全管理》 |
| 《建筑构造与识图习题集》 | 《建筑工程项目管理》 |
| 《建筑力学》 | 《建设工程法规》 |
| 《建筑工程材料与检测》 | 《建筑工程造价编制》 |
| 《建筑工程测量》 | 《公路工程造价编制》 |
| 《建筑施工技术》 | 《建筑设备工程》 |
| 《建筑施工组织》 | |
| 《地基与基础》 | |
| 《混凝土结构与砌体结构》 | |
| 《钢结构施工》 | |
| 《高层建筑施工》 | |
| 《建筑材料与检测》* | |
| 《建筑材料检测实训指导书与实训报告》* | |
| 《建筑材料与检测能力训练习题集》* | |

* 内容含公路、铁路用建材

- 基于专业技能培养，对接省级专业技能抽查考核标准
- 对接建筑业企业“八大员”岗位资格认证
- 采用最新国家、行业、企业标准

ISBN 978-7-5487-0801-8



9 787548 708018 >

定价：28.00元



高职高专建筑工程类专业“十二五”规划教材

GAOZHI GAOZHUAN JIANZHUGONGCHENGLEI ZHUANYE SHIERWU GUIHUA JIAOCAI

建筑制图与CAD

JIANZHUZHITUYUCAD

◎主 编 刘 靖

◎副主编 曹 洁 彭 鑫 李 娟 车 霞



中南大学出版社

www.csupress.com.cn

内容简介

为适应我国现阶段高职教育改革的需要,本书按照国家示范性高职院校课程建设的要求,采用任务驱动教学法组织编写。全书采用最新《房屋建筑制图统一标准》(GB/T50001—2010)国家标准,以任务为主线,对原有的知识进行合理的重构,形成了全新的具有职业教育特色的内容体系。在每个任务中将主要知识融入任务实施过程中,精简传统知识点,强化识图与绘图技能训练。书中每项任务都采用统一编写思路,即:任务提出→任务分析→必备知识和技能→任务评价,脉络清晰,特色鲜明。全书分为5个模块:模块一,识读和绘制简单建筑图样;模块二,绘制建筑形体投影图;模块三,绘制建筑构件剖、断面图;模块四,识读和绘制建筑施工图;模块五,CAD 绘制建筑图样。

本书可作为高等职业技术学院建筑工程技术专业及土建类其他相关专业的教材,亦可供成教学院、网络学院、电视大学等同类专业学生选用。

图书在版编目(CIP)数据

建筑制图与 CAD/刘靖主编. —长沙:中南大学出版社,2013. 2

ISBN 978-7-5487-0801-8

I. 建... II. 刘... III. 建筑制图—计算机辅助设计—
AutoCAD 软件—高等职业教育—教材 IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 020856 号

建筑制图与 CAD

刘 靖 主编

☐ 责任编辑 周兴武

☐ 责任印制 周 颖

☐ 出版发行 中南大学出版社

社址:长沙市麓山南路

邮编:410083

发行科电话:0731-88876770

传真:0731-88710482

☐ 印 装 长沙市宏发印刷有限公司

☐ 开 本 787×1092 1/16 ☐ 印张 12.5 ☐ 字数 317 千字

☐ 版 次 2013 年 9 月第 1 版 ☐ 2013 年 9 月第 1 次印刷

☐ 书 号 ISBN 978-7-5487-0801-8

☐ 定 价 28.00 元

图书出现印装问题,请与经销商调换



高职高专建筑工程类专业“十二五”规划教材编审委员会

主 任

郑 伟 李移伦 刘孟良 陈安生
玉小冰 吴志超 邓宗国 颜彩飞

副主任

(以姓氏笔画为序)

刘庆潭 刘志范 刘锡军 陈翼翔 汪文萍 周一峰
胡云珍 夏高彦 蒋春平 彭 艺 董建民 潘邦飞

委 员

(以姓氏笔画为序)

万小华 王四清 卢 涛 吕东风 刘 靖 刘小聪
刘可定 刘汉章 刘剑勇 李 龙 李 侃 李 奇
李 鲤 李进军 李丽君 李清奇 李鸿雁 许 博
伍扬波 阮晓玲 陈 晖 陈 翔 陈 翔 陈贤清
陈淳慧 宋国芳 宋士法 张小军 肖恒升 杨 平
何 珊 何立志 周 伟 周 晖 周良德 林孟洁
胡蓉蓉 易红霞 项 林 赵亚敏 徐龙辉 徐猛勇
高建平 常爱萍 曹世晖 黄郎宁 喻艳梅 彭仁娥
彭东黎 蒋 荣 蒋建清 彭 飞 彭子茂 曾维湘
曾振祥 廖柳青 熊宇璟 魏秀瑛

出版说明 INSTRUCTIONS

在新时期我国建筑业转型升级的大背景下,按照“对接产业、工学结合、提升质量,促进职业教育链深度融入产业链,有效服务区域经济发展”的职业教育发展思路,为全面推进高等职业院校建筑工程类专业教育教学改革,促进高端技术技能型人才的培养,我们通过充分地调研和论证,在总结吸纳国内优秀高职高专教材建设经验的基础上,组织编写和出版了本套基于专业技能培养的高职高专建筑工程类专业“十二五”规划教材。

近几年,我们率先在国内进行了省级高等职业院校学生专业技能抽查工作,试图采用技能抽查的方式规范专业教学,通过技能抽查标准构建学校教育与企业实际需求相衔接的平台,引导高职教育各相关专业的教学改革。随着此项工作的不断推进,作为课程内容载体的教材也必然要顺应教学改革的需要。本套教材以综合素质为基础,以能力为本位,强调基本技术与核心技能的培养,尽量做到理论与实践的零距离;充分体现了《关于职业院校学生专业技能抽查考试标准开发项目申报工作的通知》(湘教通[2010]238号)精神,工学结合,讲究科学性、创新性、应用性,力争将技能抽查“标准”和“题库”的相关内容有机地融入到教材中来。本套教材以建筑业企业的职业岗位要求为依据,参照建筑施工企业用人标准,明确职业岗位对核心能力和一般专业能力的要求,重点培养学生的技术运用能力和岗位工作能力。

本套教材的突出特点表现在:一、把建筑工程类专业技能抽查的相关内容融入教材之中;二、把建筑业企业基层专业技术管理人员岗位资格考试相关内容融入教材之中;三、将国家职业技能鉴定标准的目标要求融入教材之中。总之,我们期望通过这些行之有效的办法,达到教、学、做合一,使同学们在取得毕业证书的同时也能比较顺利地考取相应的职业资格证书和技能鉴定证书。

高职高专建筑工程类专业“十二五”规划教材

编审委员会

前言 PREFACE

近年来,我国高等职业教育得到了飞速发展,提出了“以就业为导向”的办学思想,高职院校所培养的学生是面向生产一线的应用型人才,建筑工程类专业学生毕业将走向施工员、造价员、监理员等工作岗位,无论哪个岗位都要求具备较强的工程图识读和绘制能力。

“建筑制图与 CAD”作为建筑工程类专业学生进校第一门建筑图学课程,应为学生识读和绘制建筑施工图打下坚实的基础。但目前高职院校建筑制图课程的教学,往往受传统学科型教育的影响,安排了大量的制图理论,而忽略了这些制图理论究竟是做什么用的问题,在基础制图中学到的知识很难与专业施工图识图对接。据后续专业课教师反映,学生虽然已经学过了建筑制图课程,但有相当一部分学生看不懂建筑施工图纸,甚至需要从头讲解,从而大大地影响了教学质量。所以建筑制图课程要改革首先就要打破传统教学模式,突出高职教育“重实践、重应用、重动手能力”的特点。现在建筑制图课程安排的学时越来越少,如何在少学时的情况下,既能提高学生识读和绘制工程图的能力,以满足后续专业课和学生顶岗能力的需要;又能提高学生对本课程的学习兴趣,这成了课程改革的重点。

为了更好地与后续专业课接轨,服务于专业课,提升学生识读和绘制建筑施工图的能力,笔者根据我国现阶段高职教育改革特点,按照国家示范性高职院校课程建设的要求,结合多年从事“建筑制图与 CAD”课程的教学经验及教学改革的实践,编写了这本体现任务驱动训练模式的教材。本教材在教学内容上,以“必需、够用、实用”为原则精选教学内容,去除了画法几何,点、线、面的投影,圆柱体、圆锥体截切相贯这类传统的教学内容,将“建筑制图”和“建筑 CAD”的课程内容融合,以建筑制图内容为主线,结合 CAD 教学。这样既巩固了所学的制图内容,又将所学内容运用到 CAD 绘图中,让学生学会按标准手工绘图的同时也能准确地绘制 CAD 图。在教学方法上,采用“任务驱动”教学法,强调学生在真实情境中的任务驱动下,在探究完成任务或解决问题的过程中,在积极讨论的氛围中进行学习。教师在学习活动中扮演了情境的制造者、资源的提供者、活动组织者及方法指导者等角色,以学生为主体、以能力培养为目标,帮助学生明确学习目的,培养学生自主学习的兴趣,提高分析、解决问题的能力。

本书在编写过程中,以任务为主线,对原有的知识进行合理的重构,形成了全新的具有职业教育特色的内容体系。本书的编写有以下几个特点:

(1)采用任务驱动模式,选取建筑图样或建筑构件为典型任务,明确学习目的,让学生从制图课程开始就接触专业,为后续的建筑施工图识图打下良好的基础。

(2)将主要知识点融入任务实施过程中,精简传统知识点,强化识图与绘图技能训练,让学生在完成任务的过程中掌握必备的知识和技能,真正做到教、学、做合一。

(3)适时采用三维立体图,生动直观,给学习者带来方便。

(4)书中每一任务都采用统一思路,即:任务提出→任务分析→必备知识和技能→任务评价,脉络清晰,特点鲜明。

(5)全书采用最新《房屋建筑制图统一标准》(GB/T50001—2010)国家标准。

(6)教材配有习题集,每个模块都有相应的习题练习(除模块四),让学生及时巩固必须掌握的知识点。

本书包括5个模块:模块一,识读和绘制简单建筑图样;模块二,绘制建筑形体投影图;模块三,建筑形体的表达;模块四,识读和绘制建筑施工图;模块五,CAD 绘制建筑图样。全书通过完成23个任务使学生掌握必备的建筑制图及CAD 绘图知识。

本教材由湖南高速铁路职业技术学院刘靖任主编,参加本书编写的人员有:湖南工程职业技术学院彭鑫(模块一),湖南高速铁路职业技术学院刘靖(模块二),湖南交通职业技术学院曹洁(模块三、模块四中的任务四),怀化职业技术学院车霞(模块四),长沙职业技术学院李娟(模块五)。

由于时间仓促,编者水平有限,不妥之处难免,恳请读者批评指正。

编 者

2013 年 7 月

目 录 CONTENTS

绪 论	(1)
模块一 识读和绘制简单建筑图样	(2)
任务一 绘制院落灯饰平、立面图	(2)
任务二 绘制房屋两面投影图	(12)
模块二 绘制建筑形体投影图	(17)
任务一 绘制台阶三面投影图	(17)
任务二 绘制平房三面投影图	(25)
任务三 绘制水塔三面投影图	(32)
任务四 绘制梁板式筏形基础三面投影图	(37)
任务五 绘制拱门轴测投影图	(44)
模块三 绘制建筑构件剖、断面图	(58)
任务一 绘制检查井剖面图	(58)
任务二 绘制双面清洗池阶梯剖面图	(66)
任务三 绘制楼盖断面图	(75)
模块四 识读和绘制建筑施工图	(81)
任务一 绘制建筑平面图	(81)
任务二 绘制建筑立面图	(93)
任务三 绘制建筑剖面图	(96)
任务四 绘制基础结构平面布置图和断面详图	(99)
模块五 CAD 绘制建筑图样	(108)
任务一 CAD 绘制直线图形	(109)
任务二 CAD 绘制平面图形	(117)
任务三 CAD 绘制平面图形并进行尺寸标注	(129)
任务四 CAD 绘制带肋独立基础三面投影图	(142)
任务五 CAD 绘制基础断面图	(149)
任务六 CAD 制作拱门三维模型	(153)
任务七 CAD 绘制建筑平面图	(163)

任务八 CAD 绘制建筑立面图 (174)

任务九 CAD 绘制建筑剖面图 (181)

附录 AutoCAD 常用命令 (189)

参考文献 (190)

绪 论

一、建筑图样概念及其在生产中的作用

建筑图样是一种以图形为主要内容的技术文件,用来表达工程建筑物的形状、大小、材料及施工技术要求等。

在现代化生产中,建筑图样作为不可缺少的技术文件,起着十分重要的作用,被喻为工程界的“语言”。例如在建造房屋、桥梁及制造机器时,其形状、大小、结构很难用文字表达清楚,设计人员要画出图样来表达设计意图,生产部门则依据设计图纸进行制造、施工。对于工程技术人员,学好这门“语言”,正确地绘制和阅读工程图样,是其进行专业学习和完成本职工作的基础。

二、本课程的任务及要求

本课程是建筑类专业一门非常重要的专业基础课,通过完成各个任务,掌握建筑图样绘制的基础知识、投影作图原理、建筑工程图的常用表达方法,建筑施工图的形成原理,CAD绘图基础知识,为建筑类专业学生学习后续专业课程提供工程图学的基本概念、基本理论、基本方法和基本技能。

通过本课程的学习,学生应牢固掌握投影的基本概念和基本理论,熟练掌握手工作图和CAD绘图的基本方法和基本技能;通过制图标准的学习和贯彻,培养学生能严格按国家标准来绘制工程图样;通过由物到图、由图到物的思维锻炼,努力提高自己的工程图示能力和空间构形的空间思维能力,进而达到熟练识图和绘制简单建筑工程图样的目的。

三、本课程的特点及学习方法

本课程内容丰富、逻辑严密、表达严谨、实用性强。在学习过程中应掌握好正确的学习方法:

1. 勤动手

在课堂上认真听,跟随老师动手练,课后按时完成作业。通过多动手练习,加深理解,更牢固地掌握好基本知识点。

2. 多思考

本课程的逻辑严密。学习过程中要不断地温故知新,多加思考,解题时不能盲目,每作一步都应有理论或方法作依据,逐步做到由物到图、由图到物的思维锻炼。

3. 按标准

图样是重要的技术文件,绘图时要严格遵守制图标准或有关规定,要有严谨的态度。在自我严格要求中才能培养自己认真细致的工作作风。

只要掌握了好的学习方法,勤奋学习,就能克服学习中的困难,取得好的学习效果,为今后的学习和工作打下坚实的工程图学基础。

模块一 识读和绘制简单建筑图样

【知识目标】

- 了解常用制图工具仪器的使用 and 保养方法
- 认识各种制图工具、仪器
- 掌握用制图工具仪器绘制建筑图样的方法
- 掌握《房屋建筑制图统一标准》GB/T50001—2010 的主要规定

【能力目标】

- 能用制图工具仪器绘制简单建筑图样
- 理解《房屋建筑制图统一标准》GB/T50001—2010 对于建筑制图的重要性
- 能查阅和运用《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001—2010 准确绘图

任务一 绘制院落灯饰平、立面图

一、任务提出

院落灯饰立体图如图 1-1 所示，在 A4 图纸上绘制院落灯饰平、立面图。（不标尺寸）

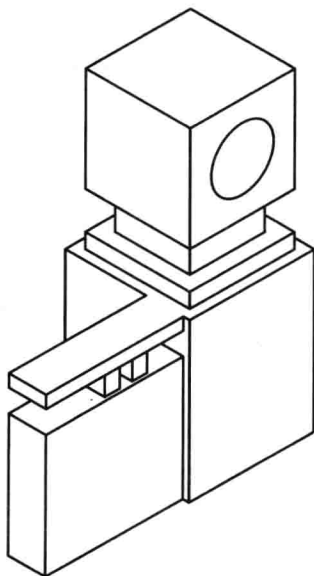


图 1-1 院落灯饰立体图

三、必备知识和技能

1. 绘图工具介绍

(1) 图板

如图 1-3 所示,图板是铺放图纸用的。要求板面平整光滑,工作边(图板左侧边)平直,需要用专用的透明胶带固定图纸,不要用图钉、小刀等损伤板面,并避免墨汁污染板面。

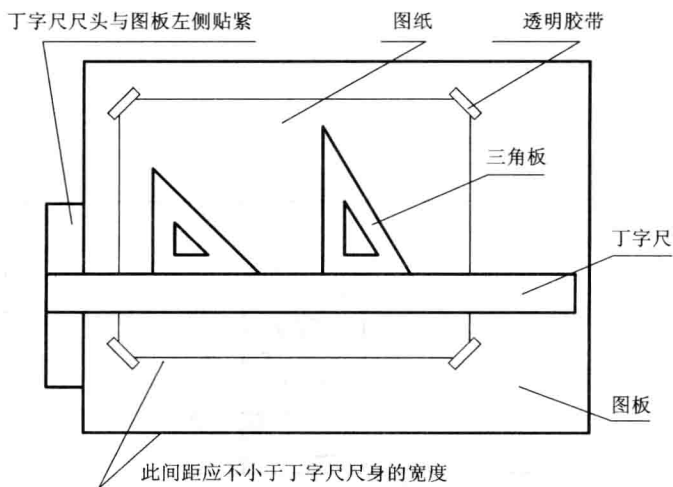


图 1-3 制图的常用工具

(2) 丁字尺

如图 1-4 所示,丁字尺由尺头和尺身两部分垂直相交构成,尺身的上边缘为工作边。丁字尺用于画水平线,并与三角板配合画线。要求尺身与尺头垂直,尺身平直,刻度准确。

使用丁字尺作图时,必须保证尺头与图板左边贴紧。用丁字尺画水平线的手法,如图 1-4 所示。

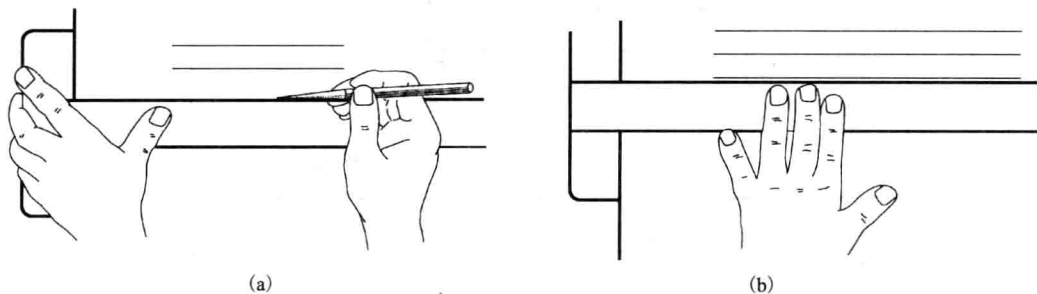


图 1-4 用丁字尺画水平线

(a) 左手移动丁字尺尺头至需要位置,保护尺头与图板左边贴紧,左手拇指按住尺身,右手画线;

(b) 当画线位置距丁字尺尺头较远时,需移动左手固定尺身

(3) 三角板

三角板用于画直线。一副三角板有两块,如图1-3所示。三角板与丁字尺配合,可以画出各种特殊角度的直线,如图1-5所示。

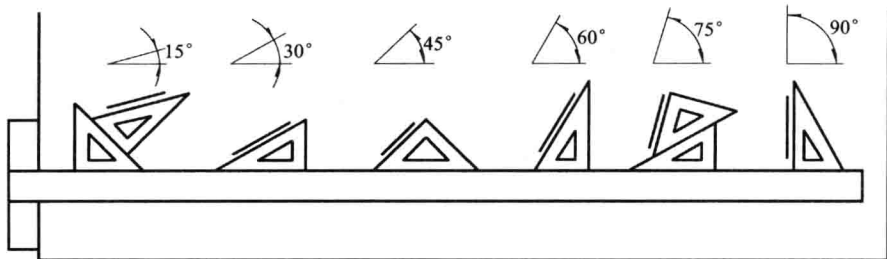


图1-5 画15°、30°、45°、60°、75°、90°角斜线

竖画线时应注意从下往上画线,如图1-6所示。

用三角板作图,必须保证三角板与三角板之间、三角板与丁字尺之间靠紧。

(4) 绘图笔

绘图笔有绘图铅笔和绘图墨水笔。

绘图铅笔:为满足绘图需要,铅笔的铅芯有不同的硬度,用硬度符号表示。如“HB”表示中等硬度,“B”表示稍软,而“H”表示稍硬,“2B”更软,“2H”则更硬。软铅芯适合画粗线,硬铅芯用于画细线。根据不同的用途,木杆铅笔及圆规铅芯需要的形状如图1-7所示。

木杆铅笔的削法是先用小刀削去木杆,露出一段铅芯,然后用细砂纸磨成需要的形状。在整个绘图过程中,各类铅芯要经常修磨,以保证图线质量。

绘图墨水笔:又叫针管笔,用于画墨线。使用时,应使笔杆垂直于纸面,并注意用力适当,速度均匀。下水不畅时,可竖直握笔上下抖动,带动引水通针通畅针管。较长时间不用时,应用水清洗干净。清洗时,一般不必取出通针,以防弯折。

(5) 圆规及分规

圆规是画圆或圆弧的主要工具。常见的是三用圆规,如图1-8所示,定圆心的一条腿应选用有台肩的一端放在圆心处,并按需要适当调节长度;另一条腿的端部则可按需要装上有铅芯

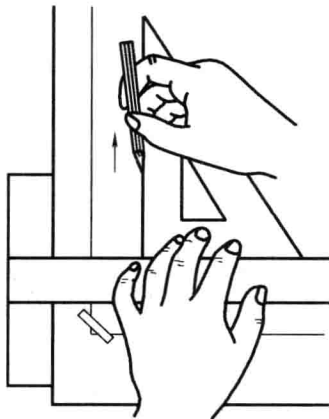


图1-6 用三角板画铅垂线

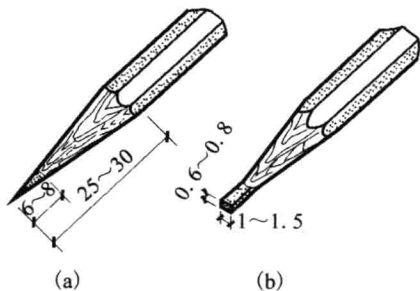


图1-7 绘图铅笔

的插腿、有墨线笔头的插腿或有钢针的插腿，分别用来绘制铅笔线的圆、墨线圆或当做分规用。

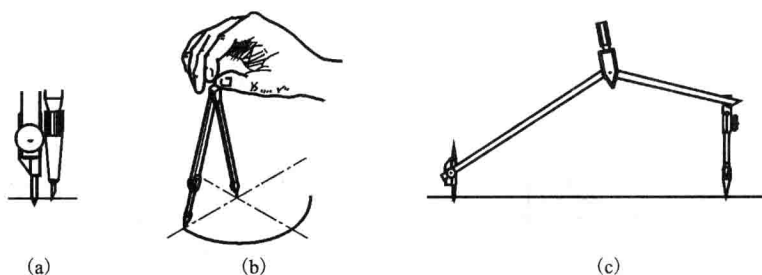


图 1-8 圆规的用法

分规的形状与圆规相似，但两腿都装有钢针，用它量取线段长度，也可用它等分直线段或圆弧。

(6) 模板

制图模板上刻有常用的图形、符号及字体格子等，可以提高作图效率。模板的种类很多，如图 1-9 所示为学生用模板。

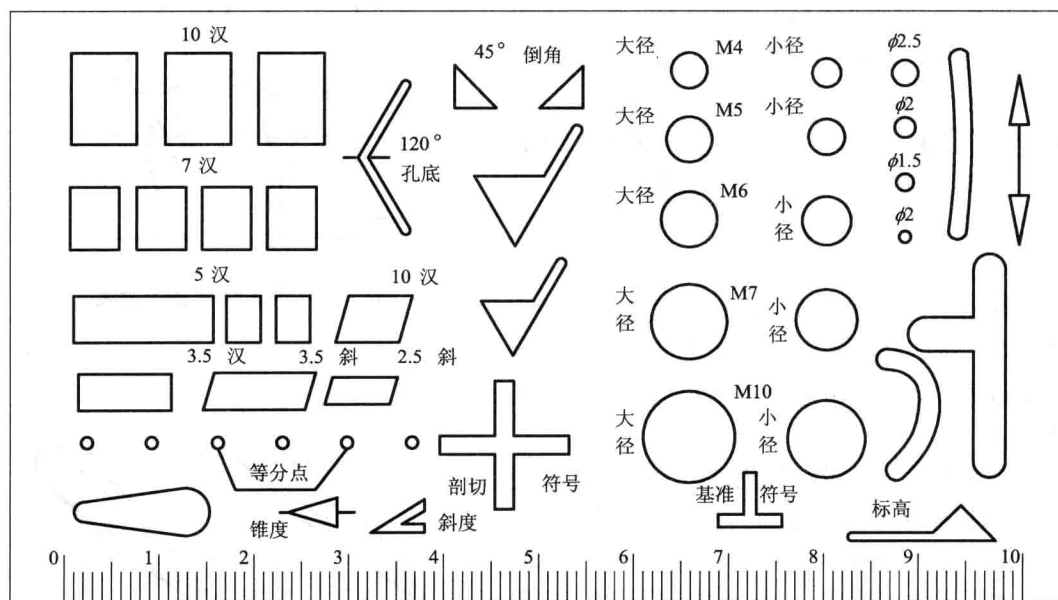


图 1-9 学生模板

(7) 其他用品

绘图橡皮——用于擦除铅笔线。

擦图片——用于保护有用的图线不被擦除，同时提供一些常用图形符号，供绘图使用。

小刀和砂纸——用于削、磨铅笔。