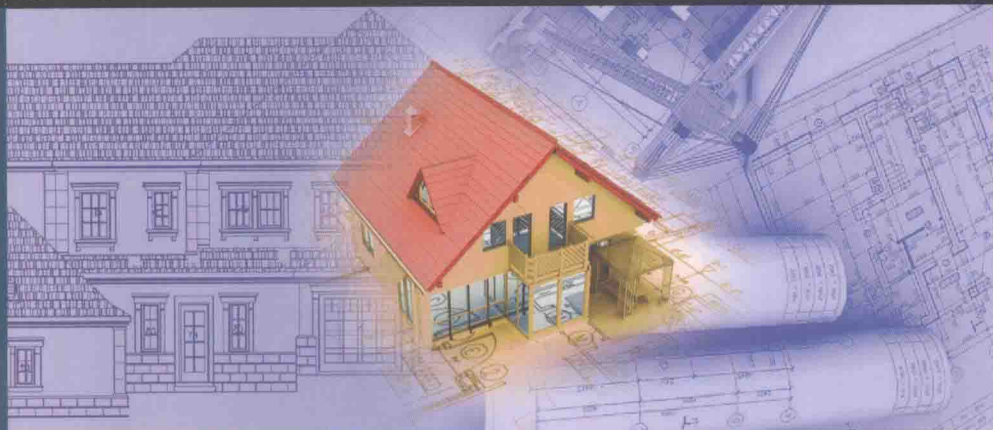
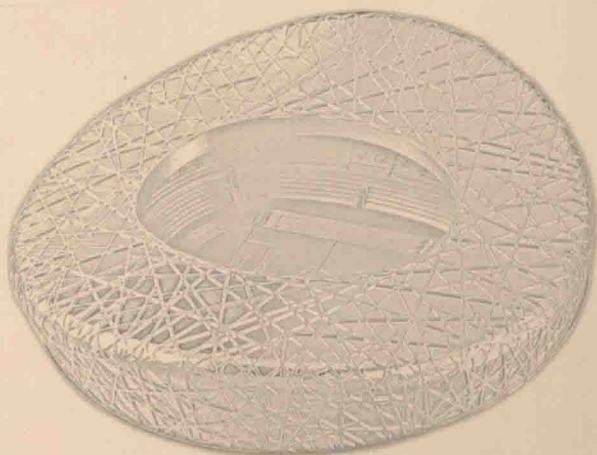




建筑识图

总主编 郭耀邦 楼江明

主 编 楼江明





建筑工程施工专业课程改革成果教材

建筑识图

Jianzhu Shitu

总 主 编 郭耀邦 楼江明
主 编 楼江明



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容简介

本书是浙江省建筑工程施工专业课程改革成果教材。

本书以工作任务引领,围绕相应职业活动组织教学,适应以学生为主体,进行“做中教、做中学”的教学模式改革需要。本书内容分为8个项目:初识工程图样和制图工具、绘制图框线和标题栏,线型和图例练习,尺寸标注,建筑模型三面投影图的识读和绘制,剖面图、断面图的识读和绘制,建筑施工图的识读和绘制,结构施工图的识读和绘制。

本书配套学习卡资源,按照本书最后一页“郑重声明”下方的学习卡使用说明,登录“<http://sv.hep.com.cn>”或“<http://sve.hep.com.cn>”,可上网学习,下载资源。

本书可作为职业教育建筑工程施工专业教学用书,也可作为相关企业岗位培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

建筑识图 / 楼江明主编. -- 北京: 高等教育出版社, 2012.9
ISBN 978-7-04-035471-3

I. ①建… II. ①楼… III. ①建筑制图-识别-中等专业学校-教材 IV. ①TU204

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第184168号

策划编辑 梁建超

责任编辑 李京平

封面设计 李卫青

版式设计 范晓红

责任校对 刁丽丽

责任印制 尤 静

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市西城区德外大街4号

邮政编码 100120

印 刷 北京四季青印刷厂

开 本 787×1092 1/16

印 张 9.25

字 数 210千字

购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

<http://www.hep.com.cn>

网上订购 <http://www.landraco.com>

<http://www.landraco.com.cn>

版 次 2012年9月第1版

印 次 2012年9月第1次印刷

定 价 17.40元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换

版权所有 侵权必究

物 料 号 35471-00

浙江省中等职业教育建筑工程施工专业
课程改革成果教材编写委员会

主 任:方展画

副主任:程江平 崔 陵

委 员:郭耀邦 许宝良 庞志康

张建国 沈佳乐 王向东

总主编:郭耀邦 楼江明

主 编:楼江明

编 者:楼江明 胡杭义 徐 峰

徐灵杰 周慧慧 曹 静

编写说明

2006年,浙江省政府召开全省职业教育工作会议并下发《省政府关于大力推进职业教育改革与发展的意见》。该意见指出,“为加大对职业教育的扶持力度,重点解决我省职业教育目前存在的突出问题”,决定实施“浙江省职业教育六项行动计划”。2007年年初,作为“浙江省职业教育六项行动计划”项目的浙江省中等职业教育专业课程改革研究正式启动,预计用5年左右时间,分阶段对30个左右专业的课程进行改革,初步形成能与现代产业和行业进步相适应的体现浙江特色的课程标准和课程结构,满足社会对中等职业教育的需要。

专业课程改革亟待改变原有以学科为主线的课程模式,尝试构建以岗位能力为本位的专业课程新体系,促进职业教育的内涵发展。基于此,课题组本着积极稳妥、科学谨慎、务实创新的原则,对相关行业企业的人才结构现状、专业发展趋势、人才需求状况、职业岗位群对知识技能要求等方面进行系统的调研,在庞大的数据中梳理出共性问题,在把握行业、企业的人才需求与职业学校的培养现状,掌握国内中等职业学校本专业人才培养动态的基础上,最终确立了“以核心技能培养为专业课程改革主旨、以核心课程开发为专业教材建设主体、以教学项目设计为专业教学改革重点”的浙江省中等职业教育专业课程改革新思路,并着力构建“核心课程+教学项目”的专业课程新模式。这项研究得到由教育部职业技术中心研究所、中央教科所和华东师范大学职教所等专家组成的鉴定组的高度肯定,认为课题研究“取得的成果创新性强,操作性强,已达到国内同类研究领先水平”。

依据本课题研究形成的课程理念及其“核心课程+教学项目”的专业课程新模式,课题组邀请了行业专家、高校专家以及一线骨干教师组成教材编写组,根据先期形成的教学指导方案着手编写本套教材,几经论证、修改,现付梓。

由于时间紧、任务重,教材中定有不足之处,敬请提出宝贵的意见和建议,以求不断改进和完善。

浙江省教育厅职成教教研室

2012年4月

前言

本书是浙江省建筑工程施工专业课程改革成果教材,根据浙江省中等职业学校建筑工程施工专业教学指导方案及建筑识图课程标准编写而成。

本书针对中职学校的生源现状,面向建筑工程施工专业所涉及的职业岗位群,从培养完成工程施工所需要的识图能力出发,围绕实际工程图样的识读、绘制等设计8个教学项目22个学习任务。遵循“做中学、做中教”的职教理念,采用任务驱动的方式,以学生为主体,由浅入深、循序渐进地进行识图的知识学习和技能训练。

本书在课程结构和课程内容的编排上与传统建筑识图教材相比,有了很大的改进,具体体现在:

1. 打破传统教材先讲述建筑制图、识图的基本知识,后学习房屋工程施工图的次序,把施工图样的整体识图前置,增加学生识图的整体性认知,同时突现教师专业能力的要求。

2. 注重学生操作技能和专业能力的培养,把绘制图框和尺寸标注等内容以教学项目的形式,辅以制图标准的基本知识,体现“学中做,做中学”的教学要求。

3. 不单独列出点、线、面的投影,而是将其放在基本体的投影中进行体现,在组合体的投影中再加以强化落实。

4. 传统教材中截交线和相贯线的内容,在建筑工程施工图中很少应用,本书作删去处理。建筑工程图中的设备施工图,本书也未列入。

5. 建筑施工图和结构施工图的两个教学项目中,增加工程计量方面的技能和计算任务,打破传统学科之间的界限,以简易的计算规则引领学生学会简单计算分项工程工程量,以此来评价学生识图能力的深入和应用。

6. 任务拓展内容及相关实训部分,因实训基地配置和教学条件的不同,教学中可根据学校和学生的具体情况灵活应用。

本课程建议教学总学时130~158学时,各部分内容学时分配建议如下:

课 程 内 容	学 时 数		
	合 计	讲 授	练 习
项目一 初识工程图样和制图工具	4	3	1
项目二 绘制图框线和标题栏	4	2	2
项目三 线型和图例练习	4	2	2
项目四 尺寸标注	8~12	2~4	6~8
项目五 建筑模型三面投影图的识读和绘制	30~38	12~16	18~22

续表

课 程 内 容	学 时 数		
	合 计	讲 授	练 习
项目六 剖面图、断面图的识读和绘制	14~18	6~8	8~10
项目七 建筑施工图的识读和绘制	44~52	20~24	24~28
项目八 结构施工图的识读和绘制	22~26	10~12	12~14

本书由浙江省东阳市技术学校楼江明主编。项目一、项目四由浙江省东阳市技术学校楼江明编写,项目二、项目三由浙江省东阳市技术学校胡杭义编写,项目五由浙江省上虞职业中等专业学校徐峰编写,项目六由浙江省杭州市西湖职业高级中学徐灵杰编写,项目七由浙江省湖州交通学校周慧慧编写,项目八由浙江省杭州市萧山区第四中等职业学校曹静编写。

天津市建筑工程学校田欣第老师认真审阅了本书,她对书稿提出了许多宝贵建议,在此表示衷心感谢。

本书配套学习卡资源,按照本书最后一页“郑重声明”下方的学习卡使用说明,登录“<http://sv.hep.com.cn>”或“<http://sve.hep.com.cn>”,可上网学习,下载资源。

由于本书对传统的建筑工程制图教材知识进行了全面解构与重组,是一次创新性的改革尝试,加上编者水平所限,书中难免有不足之处,敬请各位专家、老师和读者朋友提出宝贵意见(读者意见反馈信箱:zz_dzyj@pub.hep.cn)。

编 者

2012年6月

目录

项目一 初识工程图样和制图工具	1	正投影图	59
任务一 工程图样的信息说明	2	任务三 画轴测图	64
任务二 绘图工具、仪器和用品的使用	5	项目六 剖面图、断面图的识读和绘制	69
项目二 绘制图框线和标题栏	13	任务一 剖面图与断面图的识读 ...	70
任务一 绘制 A4 图纸的幅面线、图框线、标题栏	14	任务二 剖面图与断面图的绘制 ...	77
任务二 绘制 A3 图纸的图框线和标题栏	18	项目七 建筑施工图的识读和绘制	83
项目三 线型和图例练习	23	任务一 首页图和建筑总平面图的识读	89
任务一 线型练习	24	任务二 建筑平面图的识读	92
任务二 长仿宋体字和比例练习	29	任务三 建筑立面图的识读	98
任务三 图例练习	33	任务四 建筑剖面图的识读与绘制	102
项目四 尺寸标注	41	任务五 建筑详图的识读	106
任务一 尺寸标注基本知识	42	项目八 结构施工图的识读和绘制	115
任务二 尺寸标注实训	45	任务一 基础结构图的识读与绘制	120
项目五 建筑模型三面投影图的识读和绘制	51	任务二 楼层结构平面图和结构构件详图的识读与绘制	125
任务一 绘制基本体模型三面正投影图	52	任务三 识读钢筋混凝土结构施工图平面整体表示法 ...	131
任务二 绘制组合体模型三面			

项目一

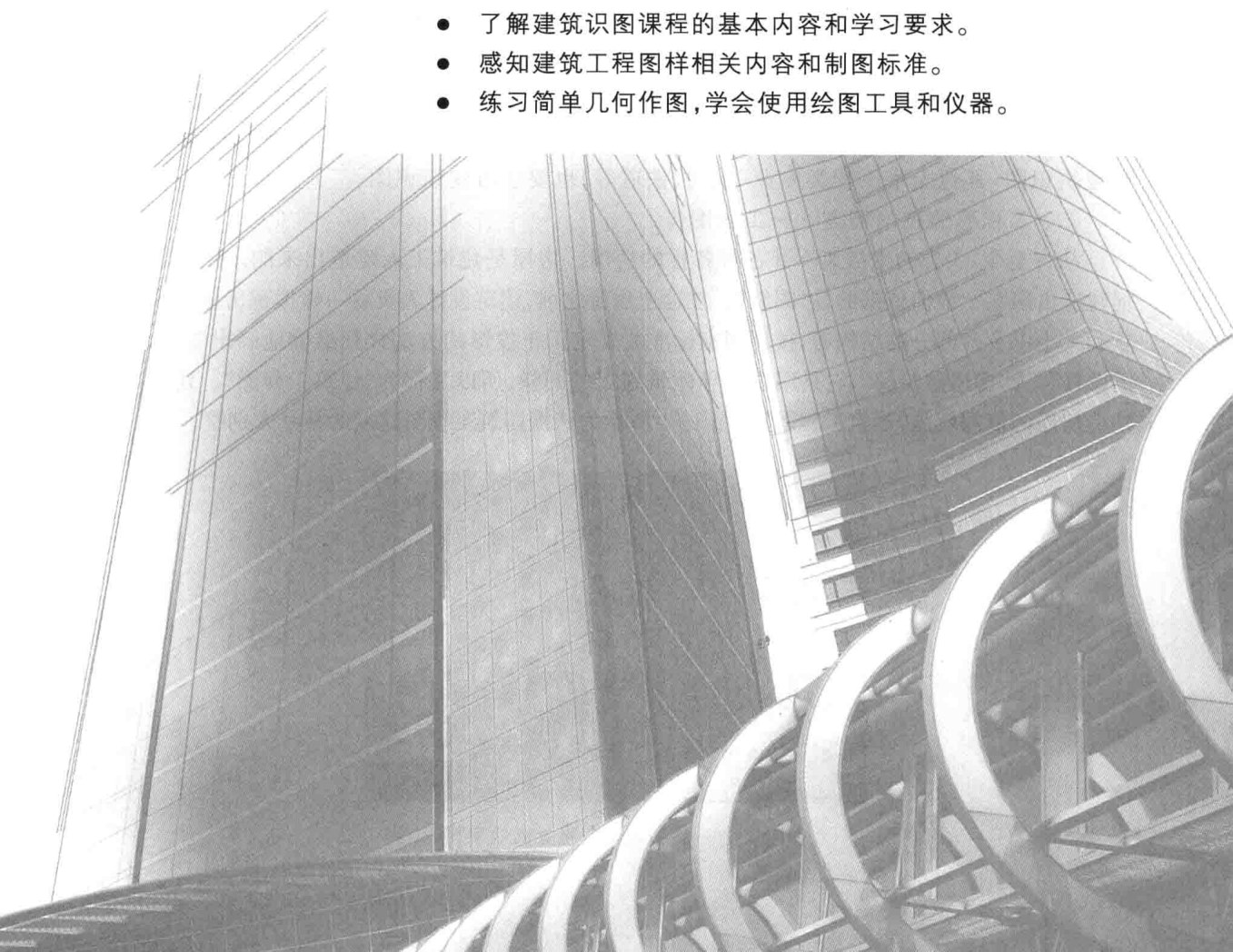
初识工程图样和制图工具

项目描述

工程图样是建筑识图的学习对象,学会正确识读工程图样是建筑工程施工技术人员必备的核心技能。本项目通过建筑工程图的实例引入,初步识读建筑工程图样的基本内容,熟悉绘制工程图样的工具和仪器,获得识图与制图的感性认识。由此了解建筑识图课程的作用、基本内容和学习方法。

学习目标

- 了解建筑专业的职业岗位群,知道学习建筑识图的重要性。
- 了解建筑识图课程的基本内容和学习要求。
- 感知建筑工程图样相关内容和制图标准。
- 练习简单几何作图,学会使用绘图工具和仪器。



任务一 工程图样的信息说明

任务要求

1. 徒手绘制理想中的私家别墅功能布置图和外形轮廓图。
2. 学会分析一套工程图样的设计意图和设计要求。

一、专业定位与课程

建筑专业技能人才是现代社会紧缺的技能型人才,你选择了学习建筑专业,你知道学习这个专业毕业后能从事哪些技术管理工作吗?

建筑专业培养目标:面向建筑工程施工行业、企业,培养德、智、体、美、劳全面发展,身心健康,具有与本专业相适应的文化水平和良好的职业道德,掌握本专业基本知识、基本技能,具有较强的实际工作能力,达到建筑工程施工管理技能型人才的要求。

本专业毕业生可在相关企业从事施工工艺管理、现场安全管理、工程造价、工程质量检验、制图绘图、资料管理、材料管理、材料检测等工作,担任施工员、安全员、造价员、资料员、质检员和材料员等。经过学习,也可从事工程设计和现场监理工作。

以上这些职业岗位都必须学习和掌握建筑识图的基础知识和识图技能。建筑识图不仅是后续专业课和技能学习的基础,也是工作中必须具有的知识和技能。不但建筑专业要学好建筑识图,其他土木工程类专业(水利、铁道等)也要学习建筑识图。

二、工程界的技术语言——工程图样

从古至今,人类的生活离不开各种各样的房屋。房屋是建筑工人建造出来的。建筑工人如何建造出房屋?他们依据的是“图纸”。在建造房屋之前,建筑设计人员将一幢拟建房屋的内外形状和大小以及各部分的结构等,按照国家标准的规定用正投影的方法详细准确地画出图样,这样的图样称为“房屋建筑图”,它是用以指导建筑施工的图样,所以又称为“建筑工程图”。建筑工人建造房屋的依据就是“建筑工程图”。图 1-1 所示为依据建筑工程图建造的某私人别墅。



图 1-1 某私人别墅正立面效果图

三、本课程的基本内容和学习方法

本课程围绕工程图样的识读和实训要求由基础实训模块和专业实训模块两部分组成。项目一到项目六为基础实训模块,项目七和项目八为专业实训模块。但前后两个模块没有截然分开,需要经常联系和对照。

学习基础实训部分,要熟悉制图国家标准,掌握制图工具、仪器和用品的使用,掌握建筑工程图的形成和制图方法。学习专业实训部分,要多观察身边已建成和正在施工的建筑,便于在识图时加深对建筑工程图图示内容和图示方法的理解。在学习中,要有意识地培养严肃认真的工作态度和一丝不苟的工作作风,为今后职业生涯发展打下良好的基础。

四、徒手绘制理想中的私人别墅

分组讨论并绘制你理想中的私人别墅,在图中注明楼层名称、门窗类型和功能区分情况,并标注尺寸,初步估算各功能区的使用面积。

五、展示所绘制的建筑形状和功能设计意图

小组讨论并推荐代表展示所绘制的建筑形状,并说明其功能区设计构思。课后补充和完善。

说一说

说说建筑工程图样的作用和本课程的学习方法。

想一想

想一想房屋建筑工程图样的设计程序和设计要求的。

练一练

1. 对照教学图纸,完成识读工程图样的以下信息(括弧内为建议评分):

建筑名称(1分)	建筑层数(1分)	图纸幅面(2分)	图框大小(2分)
标题栏位置(1分)	图纸名称(1分)	工程地址(1分)	比例(1分)
图纸总数(0.5分)	建施图张数(0.5分)	结施图张数(0.5分)	其他图张数(0.5分)

2. 假如你是一个施工员,收到了一套建筑工程施工图,请你完成图纸登记工作(填写图纸登记表)。

图纸登记表

工程名称:			设计单位:				
图号	图纸名称	数量	图纸收到日期				

知识拓展

房屋建筑工程图的产生

房屋设计一般包括建筑设计、结构设计和设备设计等几个部分,一般有三个设计阶段。

初步设计是建筑设计的第一阶段,它的主要任务是提出设计方案。初步设计的图样和设计文件有建筑总平面图,各层平面及主要剖面、立面图,说明书,建筑概算书。为了反映设计意图,还可画上阴影、透视、配景,或用色彩渲染、用色纸绘画等,以加强图面效果,表示建筑物竣工后的外貌,以便比较和审查。必要时还可做出小比例的模型来表达。

技术设计是中间阶段。它的主要任务是在初步设计的基础上,进一步确定房屋各工种之间的技术问题。一般用于比较复杂的工程项目。

施工图设计是建筑设计的最后阶段,它的主要任务是满足施工要求,施工图设计的内容包括确定全部工程尺寸和用料,绘制建筑、结构、设备等全部施工图样,编制工程说明书、结构计算书和预算书。

一套完整的施工图,根据其专业内容或作用的不同,一般分为:

1. 图样目录:先列新绘制的图样,后列所选用的标准图样或重复利用的图样。
2. 设计总说明(即首页图):内容一般应包括施工图的设计依据、本工程项目的设计规模和建筑面积、本项目的相对标高与总图绝对标高的对应关系;室内室外的用料说明,如砖标号、砂浆标号和墙身防潮层、地下室防水、屋面、勒脚、散水、台阶、室内外装修等做法。
3. 建筑施工图(简称建施工图):包括总平面图、平面图、立面图、剖面图和构造详图。
4. 结构施工图(简称结施工图):包括结构平面布置图和各构件的结构详图。
5. 设备施工图(简称设施工图):包括给水排水、采暖通风、电气等设备的布置平面图和详图。

任务二 绘图工具、仪器和用品的使用

任务要求

1. 熟悉绘制建筑工程图样的工具、仪器与用品及其使用方法。
2. 学会画等分线段、坡度。
3. 学会画圆内接正三、五、六、十二边形。

绘制工程图样,首先要了解各种绘图工具和仪器的性能,熟练掌握其正确的使用方法,并注意对绘图工具和仪器进行保养,这样才能提高绘图速度,保证绘图质量。

一、常用绘图工具

1. 图板和丁字尺

图板和丁字尺如图 1-2 所示。绘图板简称图板,是固定图纸和绘图的工具,板面要平整,工作边要平直。图板不能受潮、暴晒、烘烤和重压,以防变形。固定图纸要用透明胶带,不能使用图钉固定,不得使用刀具在图板上刻划。

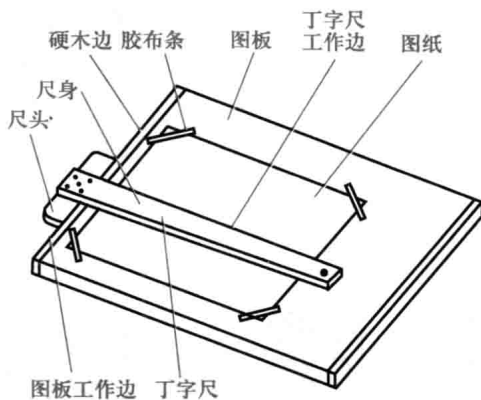


图 1-2 图板和丁字尺

丁字尺主要用于画水平线,它由尺头和尺身两部分组成。尺身沿长度方向带有刻度的侧边为工作边。使用时,左手握尺头,使尺头紧靠图板左边缘。尺头沿图板的左边缘上下滑动到需要画线的位置,即可从左向右画水平线,如图 1-3a 所示。应注意,尺头不能靠图板的其他边缘滑动,图 1-3b 所示为错误用法。

2. 三角板

绘图用的三角板由两块直角三角板组成一副,其作用是配合丁字尺画竖线和斜线。画线时,使丁字尺尺头与图板工作边靠紧,三角板与丁字尺靠紧,左手按住三角板和丁字尺,右手画竖线和斜线。丁字尺和三角板配合使用,可以绘制 30° 、 45° 、 60° 、 75° 的斜线。图 1-4a、b 所示为用三角板和丁字尺配合画平行线和垂直线,图 1-4c 所示为用三角板和丁字尺配合使用画竖线和斜线的方法。

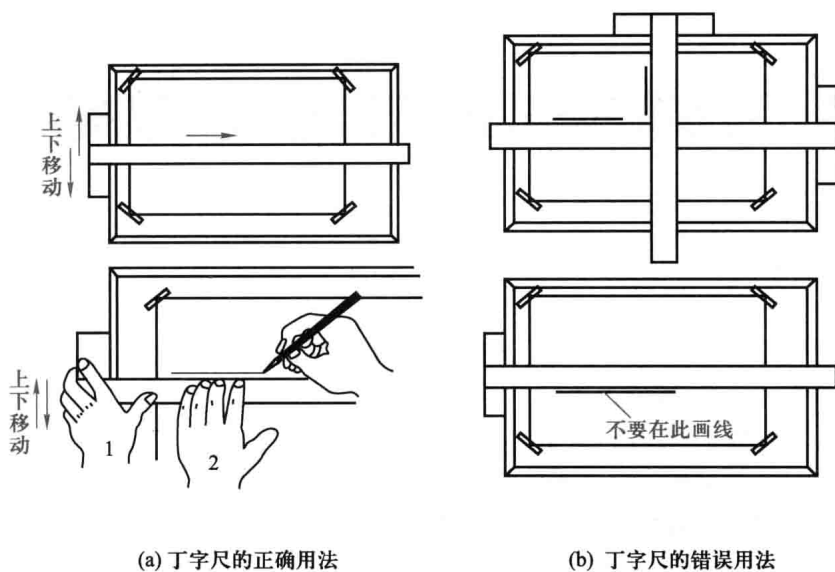


图 1-3 丁字尺的使用

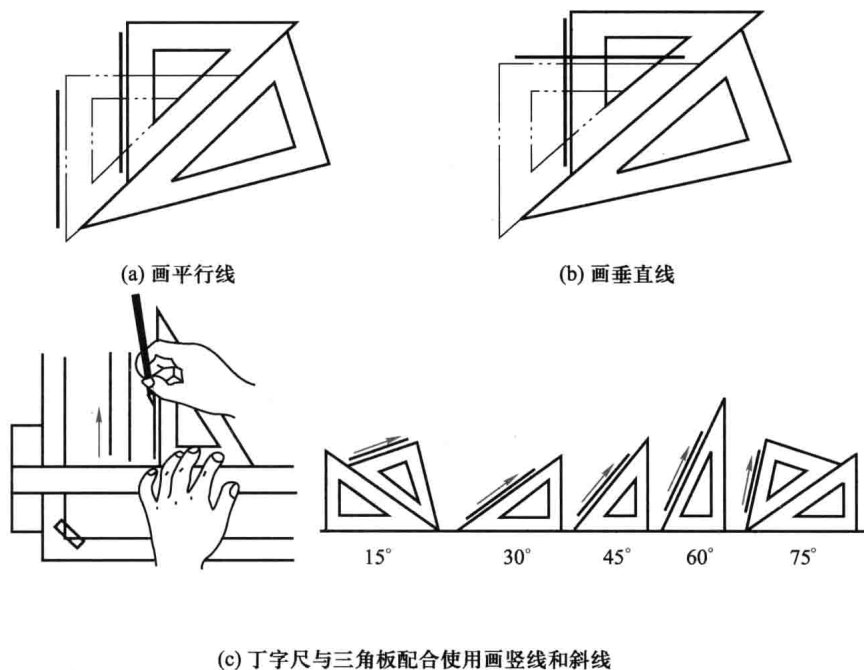


图 1-4 用三角板配合丁字尺画线

3. 比例尺

常用的比例尺是三棱比例尺,上有六种刻度,如图 1-5 所示。画图时可按所需比例,用尺上标注的刻度直接量取,不需要换算。但所画图样如正好是比例尺上刻度的 10 倍或 $1/10$,则可换算使用比例尺。

二、绘图仪器

成套的绘图仪器种类很多,包括圆规、直线笔、插脚、延伸杆。

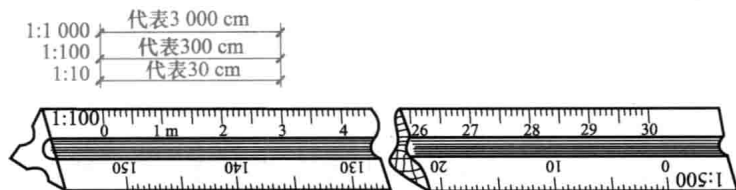


图 1-5 比例尺

1. 圆规

圆规用来画圆和圆弧。画圆时,首先调整好钢针和铅芯,使钢针和铅芯并拢时钢针略长于铅芯。再取好半径,右手食指和拇指捏好圆规旋柄,左手协助将针尖对准圆心,顺时针旋转。转动时圆规可稍向画线方向倾斜,如图 1-6 所示。

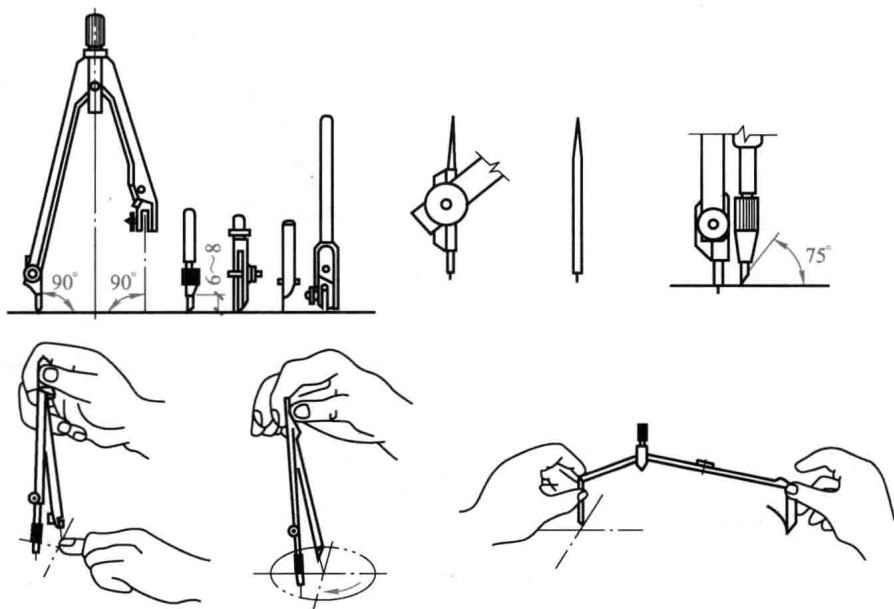


图 1-6 圆规的用法

2. 绘图笔

绘图笔是描图上墨的画线工具,由针管、通针、吸墨管和笔套组成,如图 1-7 所示。针管直径有 0.2~1.2 mm 粗细不同的规格。画线时针管笔应略向画线方向倾斜,发现下水不畅时,应上下晃动笔杆,使通针将针管内的堵塞物穿通。绘图笔应使用专用墨水,用完后应立即清洗针管,以防堵塞。



图 1-7 绘图墨水笔

三、绘图用品

1. 绘图纸和描图纸

抄绘建筑工程图要用绘图纸。绘图纸要求纸面洁白,质地坚硬,用橡皮擦后不起毛。用

胶带将绘图纸固定在图板的适当位置上。

描图纸又称硫酸纸,有一定的透明度,用于描画图像,作为复制蓝图的底图的图纸。要求图纸洁白,透明度高。

2. 铅笔

铅笔是绘图最常用的用品。绘图铅笔是木质的,有软硬之分。铅芯的软硬程度是用字母“B”及“H”表示的,“H”前面的数字越大表示铅芯越硬,“B”前面的数字越大表示铅芯越软。绘图时一般用 2H 或 H 规格的铅笔画底稿及细线,用 HB 或 B 规格的铅笔画粗线,用 HB 规格的铅笔写字。铅笔应从无标志的一端开始使用,以便保留标志易于辨认软硬规格。铅笔应削成长度 20~25 mm 的圆锥形,铅芯露出 6~8 mm。画线时运笔要均匀,并应缓慢转动,向运动方向倾斜 75° ,并使笔尖与尺边距离始终保持一致,这样线条才能画得平直准确,如图 1-8 所示。

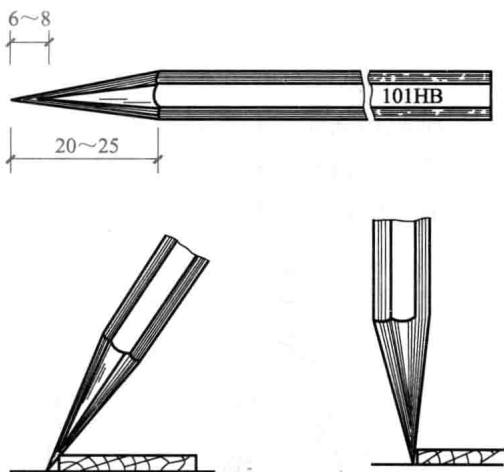


图 1-8 铅笔的使用

3. 建筑模板

为了提高制图速度和质量,将图样上常用的符号、图形刻在有机玻璃板上,做成模板,方便使用。模板的种类很多,如建筑模板、结构模板、给排水模板等,图 1-9 所示是建筑模板。

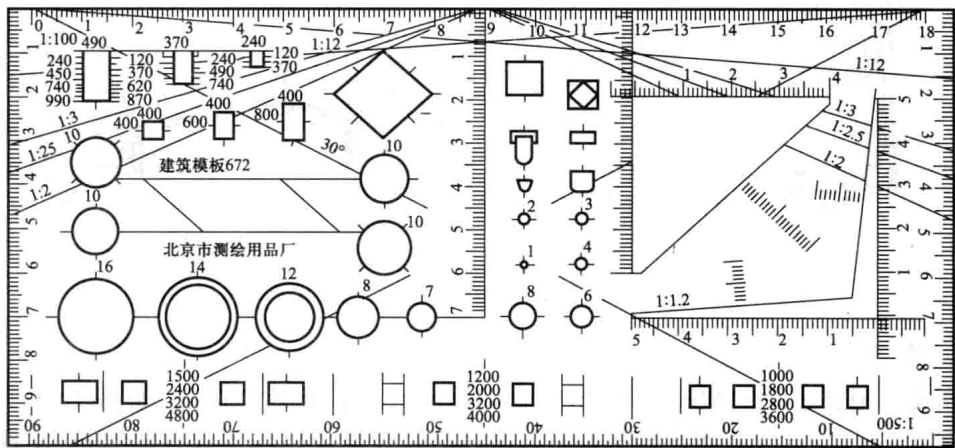


图 1-9 建筑模板

四、等分线段和坡度

等分线段是将一已知线段分成需要的相等的份数,在楼梯详图等图样中经常用到。等分线段和坡度的作图方法和步骤如图 1-10 和图 1-11 所示。图 1-10 为用平行线法将 AB 线段 9 等分。图 1-11 所示为坡度(以 1:5 坡度为例)的画法。

五、正多边形画法

作正多边形的一般方法是先作出正多边形的外接圆然后将其等分,因此等分圆周的作图包含着作正多边形的问题。作图时可以用三角板、丁字尺配合等分,也可用圆规等分。

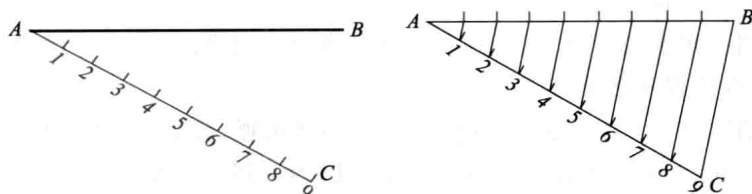


图 1-10 等分线段

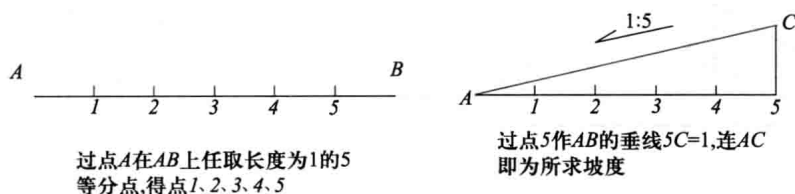


图 1-11 坡度的画法

1. 内接正三角形

用尺规作圆内接正三角形的方法如图 1-12 所示。



图 1-12 作圆内接正三角形

2. 内接正五边形

圆的五等分及正五边形的作图步骤如图 1-13 所示。

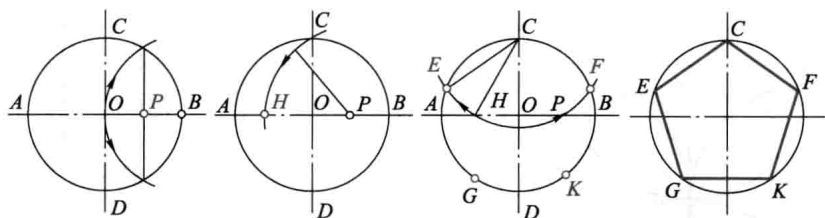


图 1-13 作圆内接正五边形

- (1) 作 OB 的垂直平分线交 OB 于点 P ;
- (2) 以 P 为圆心、 PC 为半径画弧交直径 AB 于点 H ;
- (3) CH 即为五边形的边长,等分圆周得五等分点 C 、 E 、 G 、 K 、 F ;
- (4) 连接圆周各等分点,即为正五边形。