

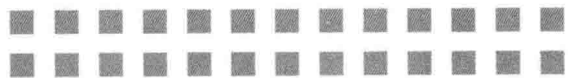


建筑工程 AutoCAD制图实训教程

金 昊 主 编
朱希玲 副主编



清华大学出版社



建筑工程 AutoCAD制图实训教程

金 昊 主 编
朱希玲 副主编

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书把建筑工程制图与 AutoCAD 的实际操作有机融合,从建筑工程制图基本要求出发,结合实例由浅入深地讲解使用 AutoCAD 软件绘制建筑工程图纸所需要的各项指令及其在实际建筑工程中的应用。本书注重项目化教学,力求讲解系统、简单、实用,以帮助读者轻松应用 AutoCAD 软件绘制建筑施工图。本书可作为建筑工程类专业本科生、专科生的实践教材,也可作为建筑工程行业从业人员的自学教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目 CIP 数据

建筑工程 AutoCAD 制图实训教程/金昊主编.--北京:清华大学出版社,2015

ISBN 978-7-302-38971-2

I. ①建… II. ①金… III. ①建筑制图—计算机辅助设计—AutoCAD 软件 IV. ①TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 005676 号

责任编辑:高晓蔚

封面设计:汉风唐韵

责任校对:宋玉莲

责任印制:王静怡

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62770175-4903

印 装 者:三河市中晟雅豪印务有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×230mm 印 张:17.25 插 页:1 字 数:347 千字

版 次:2015 年 2 月第 1 版 印 次:2015 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:35.00 元

产品编号:045939-01

本书编写人员

主 编：金 昊

副 主 编：朱希玲

参编人员：严小丽 王宇静 吴 清

高俊芳 杨 帆 赵 鉴

前言

建筑工程制图是建筑工程类专业的重要基础课程,课程的实践性强。随着计算机的普及和应用,运用各类制图软件绘制工程图纸已经基本上取代了手工绘图,而 AutoCAD 作为最早在绘图上应用的软件之一,也成为最普遍的工程制图工具软件。目前针对 AutoCAD 工程制图的教材很多,且各有侧重。本书根据建筑工程制图的教学要求,将建筑工程制图的基本理论、规范与 AutoCAD 软件主要制图命令相结合,并将大量实例贯穿其中,为初学者提供学习、训练所必要的知识。

主要内容

本书融合了建筑工程制图的基本要求和 AutoCAD 制图的要点,为建筑工程制图的实验教学提供必要的理论和实践教学素材。

本书共分三篇,包括 14 章。第一篇介绍了建筑工程制图的基础知识,通过两个章节,分别介绍建筑工程制图的一些规范和投影制图的方法,为建筑工程制图的实验实训提供必要的理论基础。第二篇对 AutoCAD 绘图技巧进行了详细介绍,通过第三章~第十一章的分块讲解,把与建筑工程制图相关的重要的 AutoCAD 操作指令和绘图技巧详细地进行了介绍,且每一章节都设置了课后练习题,以便快速提高初学者的实践操作能力。第三篇为实战指导,按照建筑施工图和结构施工图的要求,结合具体的项目,详细讲解了施工图的绘图技巧。本书图文并茂,通俗易懂,可操作性强,方便教学和自学。

本书特色

本书由常年从事高校教学工作的教师在总结工程制图和计算机辅助设计 AutoCAD 等课程教学经验的基础上编著而成,着重引导并培养读者的实战技术,因此本书具有以下特点。

(1) 多层次体系构架,满足多重教学要求。本书既包含了工程制图的基础理论,也有以 AutoCAD2008 为基础的案例实战,能够满足理论和实践的教学要求。

(2) 实际案例剖析,把理论知识与 CAD 绘图技巧紧密结合。本书以实际项目制图为基础,根据各类工程图纸的特点,逐一讲解 CAD 制图的要点,从而使读者能够通过实际案例对 CAD 命令与绘图规范加以消化和提炼。

(3) 每章设置习题,边学边练,逐渐提高绘图技巧。AutoCAD 工程制图的学习并不是一蹴而就的,而是需要不断练习,熟练以后才能提高绘图的效率。本书不同于现有的常见

教材的地方就是提供了大量的可供练习的实际案例,为初学者快速提高绘图技巧提供了便利。

适用人群

本书既可作为高等院校工程管理类与建筑工程类及相关专业本科、专科的实训教材,也可作为相关企业、用户的培训教材,还可为从事工程制图方面工作的初学者提供学习与参考。

本书得到了“内涵科研项目(编号:nhky-2014-16)”和“工程管理学科建设(编号:0103)”的支持。

编者

2014年9月

目 录

第一篇 基础知识篇

第一章 建筑工程制图规格	3
第一节 建筑工程制图的基本要求	3
一、图纸幅面	3
二、图纸标题栏及会签栏	4
三、图线	5
四、字体	7
五、比例与图名	7
第二节 建筑工程制图的尺寸标注要求	8
一、尺寸界线、尺寸线及尺寸起止符号	8
二、尺寸数字及尺寸标注	10
本章练习	12
第二章 投影制图	13
第一节 投影法基本知识	13
一、投影的形成	13
二、投影的分类：中心投影、平行投影	13
三、多面正投影图	14
第二节 三视图的形成及其对应关系	15
一、三面正投影体系的建立	15
二、三面正投影规律	16
本章练习	17

第二篇 绘图技巧篇

第三章 AutoCAD 制图前准备	21
第一节 AutoCAD 的安装与卸载	21

一、系统要求	21
二、系统安装与卸载	22
三、用户界面	22
第二节 AutoCAD 文件操作	25
一、创建新图形	25
二、打开图形	26
三、保存图形	28
第三节 精确绘图辅助工具	29
一、正交绘图	29
二、捕捉光标	30
三、栅格功能	31
四、对象捕捉	32
五、极轴追踪	32
六、自动捕捉与自动追踪	34
七、动态输入	35
本章练习	36
第四章 AutoCAD 绘图命令	38
第一节 绘制点	39
一、设置点的样式及大小	39
二、绘制点	39
三、定距画点	40
四、定数画点	41
第二节 绘制直线	41
一、单一直线	41
二、射线	42
三、构造线	43
四、绘制直线综合例题	44
第三节 绘制圆(弧)和椭圆(弧)	46
一、圆	46
二、圆弧	47
三、圆环	49
四、椭圆(弧)	49
第四节 绘制矩形和正多边形	51

一、矩形	51
二、正多边形	53
第五节 绘制多线和样条曲线	54
一、多线的绘制与定义	54
二、样条曲线的绘制与编辑	57
第六节 绘制多线段	60
一、绘制多段线	61
二、控制多段线的宽度	61
三、多段线的分解	62
四、多段线编辑	62
本章练习	64

第五章 AutoCAD 编辑命令 67

第一节 复制处理	67
一、镜像复制	67
二、偏移复制对象	68
三、阵列复制对象	70
第二节 对象方位处理	72
一、移动对象	72
二、旋转对象	73
三、对齐对象	74
第三节 对象变形处理	75
一、比例缩放	75
二、拉伸对象	77
三、拉长对象	78
四、延伸对象	80
五、修剪对象	81
第四节 对象打断与合并	82
一、打断	83
二、合并	83
第五节 对象倒角	84
一、倒棱角	84
二、倒圆角	86
第六节 图案填充	87

一、边界图案填充	87
二、图案填充编辑	92
本章练习	94
第六章 建筑工程 AutoCAD 图层管理	99
第一节 基本概念	99
一、图层	99
二、线型	99
三、颜色	100
第二节 设置图层	100
一、使用方法	100
第三节 设置线型、线宽	107
一、使用方法	107
第四节 设置颜色	109
第五节 设置线宽	109
第六节 利用工具栏设置	110
一、层操作	110
二、颜色操作	110
三、线型操作	111
四、线宽选择	111
五、打印样式操作	112
本章练习	112
第七章 建筑工程 AutoCAD 图块操作	113
第一节 图块定义	113
一、当前文件块定义	113
二、定义块文件	116
第二节 插入块	118
一、对话框方式插入块	118
二、资源管理器插入	120
三、多重插入块	120
四、重新设置插入基点	121
五、案例	121
第三节 块属性	122

一、建立块属性	122
二、插入带有属性的块	124
三、提取属性信息	125
四、属性数据编辑	126
五、块属性管理器编辑	128
本章练习	129
第八章 建筑工程 AutoCAD 文字编辑	130
第一节 输入文本	130
一、基本概念	130
二、单行文字	131
第二节 构造文字样式	133
第三节 多行文字	135
第四节 编辑文字	139
一、编辑文字	139
二、快速显示文字	140
第五节 表格编辑	141
本章练习	157
第九章 建筑工程 AutoCAD 尺寸标注	160
第一节 建筑工程尺寸样式定义	160
第二节 线性尺寸标注	160
一、标注水平、垂直、指定角度的尺寸	160
二、对齐标注	162
三、坐标标注	162
第三节 连续尺寸标注与基线尺寸标注	163
一、连续尺寸标注	163
二、基线尺寸标注	163
第四节 径向尺寸标注	164
一、半径标注	164
二、直径标注	164
三、弧长标注	165
四、折弯标注	166
第五节 角度标注	166

第六节 标注样式设置	167
一、文字样式设置	167
二、设置尺寸标注样式	168
三、多重引线样式	176
第七节 编辑尺寸标注和放置文本	181
一、尺寸标注编辑	181
二、放置尺寸文本位置	182
三、尺寸关联	183
本章练习	183
第十章 建筑工程 AutoCAD 打印管理	187
第一节 模型空间与图纸空间	187
一、基本概念	187
二、工作空间的切换	188
第二节 布局管理	189
一、布局创建与管理	189
二、规划图纸布局	190
第三节 打印样式管理	193
一、打印样式类型	194
二、编辑打印样式表	194
三、打印样式的应用	198
第四节 页面设置	199
一、设置打印设备	200
二、设置布局	202
第五节 打印输出	204
一、打印预览	204
二、打印图形	204
本章练习	205
第十一章 AutoCAD 三维制图简介	206
第一节 用户坐标系	206
一、WCS 和 UCS	206
二、转换到平面视图(PLAN 命令)	207
第二节 空间点的坐标	207

第三节 三维线框模型	208
一、创建线框模型	208
二、三维多段线(3DPOLY)	208
第四节 三维操作	209
一、在三维空间中阵列	209
二、三维空间中的镜像	209
三、三维空间中旋转对象	210
四、在三维空间对齐对象	210
五、在三维空间进行修剪和延伸	210
第五节 三维曲面概述	210
第六节 三维实体模型	210
一、实体模型概述	210
二、实体模型显示控制	211
三、创建实体模型	211
四、创建基本实体	211
五、创建拉伸实体(EXTRUDE 命令)	212
六、创建旋转实体(REVOLVE 命令)	213
七、用布尔运算创建组合实体	213
第七节 修改实体模型	214
一、对三维实体进行圆角和倒角	214
二、编辑实体的面	214
本章练习	215

第三篇 实战指导篇

第十二章 房屋建筑图 AutoCAD 案例指导	219
第一节 建筑总平面图的绘制	219
一、建筑总平面图的基本内容	219
二、建筑总平面图的绘制步骤	221
三、绘制建筑总平面图的注意事项	223
第二节 建筑平面图的绘制	223
一、建筑平面图的基本内容	224
二、建筑平面图的绘制步骤	230
三、绘制建筑平面图的注意事项	231

第三节 建筑立面图的绘制·····	231
一、建筑立面图的基本内容·····	232
二、建筑立面图的绘制步骤·····	232
三、绘制建筑立面图的注意事项·····	234
第四节 建筑剖面图的绘制·····	234
一、建筑剖面图的基本内容·····	234
二、建筑剖面图的绘制步骤·····	235
三、绘制建筑剖面图的注意事项·····	237
第五节 建筑详图的绘制·····	237
一、建筑详图的基本内容·····	237
二、建筑详图的绘制步骤·····	241
三、绘制建筑详图的注意事项·····	241
本章练习·····	241
第十三章 案例指导——房屋结构图 ·····	248
第一节 基础平面图的绘制·····	248
一、基础平面图的基本内容·····	248
二、基础平面图的绘制步骤·····	251
三、绘制基础平面图的注意事项·····	251
第二节 基础详图的绘制·····	252
一、基础详图的基本内容·····	252
二、基础详图的绘制步骤·····	252
三、绘制基础详图的注意事项·····	255
第三节 钢筋混凝土构件图的绘制·····	256
一、钢筋混凝土构件图的基本内容·····	256
二、钢筋混凝土构件图的绘制步骤·····	258
三、绘制钢筋混凝土构件图的注意事项·····	258
本章练习·····	258
参考文献 ·····	263

第一篇

基础知识篇

建筑工程制图课程主要是通过学习正投影理论,使学生明确建筑工程图的形成原理,以及工程图样在建筑工程中所占的重要地位及所起的重要作用。只有会画图,才能用其表达工程技术人员的设计思想;只有会读图,才能理解别人的设计意图。所以,工程图作为工程界的共同语言,是每一位工程技术人员都必须正确、熟练掌握的。

第一章

建筑工程制图规格

图纸是工程师的语言,是施工的依据。为了统一制图规则,保证制图质量,提高制图效率,做到图面清晰、简明,符合设计施工、存档的要求,便于技术交流,适应工程建设的需要,国家制定了一系列的制图标准,这些标准对图样的画法、图线的线型线宽及其应用、尺寸标注、图例符号、字体等都有统一的规定。

建筑工程图样必须严格遵守以下国家标准及相应的条文说明:

(1)《技术制图》(GB/T 10609、GB/T 12212~GB/T 12213、GB/T 13361、GB/T 14689~GB/T 14692、GB/T 15754、GB/T 16675、GB/T 17450~GB/T 17453等)。

(2)《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2001)。

(3)《总图制图标准》(GB/T 50103—2001)。

(4)《建筑制图标准》(GB/T 50104—2001)。

(5)《建筑结构制图标准》(GB/T 50105—2001)。

(6)《给水排水制图标准》(GB/T 50106—2001)。

(7)《暖通空调制图标准》(GB/T 50114—2001)。

(8)《道路工程制图标准》(GB/T 50162—1992)。

(9)《机械制图》(GB/T 4457~GB/T 4460、GB/T 131、GB/T 4656、GB/T 324、GB/T 5185)。

制图的国家标准是所有工程技术人员在设计、施工、管理中都必须严格执行的。建筑制图者必须树立标准化概念,严格遵守国标中的每一项规定,认真执行国家标准。

第一节 建筑工程制图的基本要求

一、图纸幅面

为了使图纸整齐,便于装订和保管,国家标准中规定了图纸的幅面尺寸。图纸的边线称为幅面线,内部一道封闭线称为图框线,图纸幅面是指用来绘制工程图的纸张的大小、规格等。计算机绘图时,可用细线画出图幅,用粗线画出图框及标题栏的外框(标题栏的