



清华社“视频大讲堂”大系

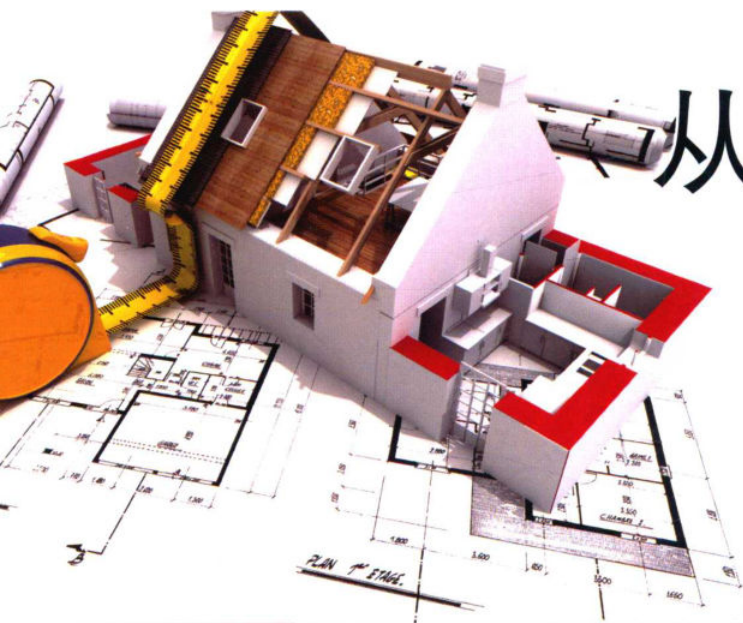
CAD/CAM/CAE技术视频大讲堂

百万工程师
的首选学习模式
看视频演示+做经典实例+多交流请教

AutoCAD 2020 中文版

从入门到精通

(标准版)



CAD/CAM/CAE技术联盟◎编著

- 视频演示: 110集(段)高清教学微视频, 扫码学习效率更高
- 典型实例: 96个经典中小型实例, 用实例学习更专业
- 综合演练: 11种不同类型综合练习实例, 实战才是硬道理
- 实践练习: 48个实践练习, 动手会做才是真学会

110 集(段)
高清 微 视频

7 部技巧 / 疑难速查

6 套大型分类
设计图集

超值
赠送

工程图集: 6套不同领域的大型设计图集及其配套的源文件和视频录像, 总时长达10小时。
速查手册: 7部速查手册, 包括AutoCAD应用技巧大全、AutoCAD疑难问题汇总、AutoCAD常用图块集、AutoCAD绘图技巧大全、AutoCAD快捷键速查、AutoCAD快捷命令速查和AutoCAD工具按钮速查。



清华大学出版社



清华社“视频大讲堂”大系

CAD/CAM/CAE技术视频大讲堂

AutoCAD 2020 中文版从入门到精通 (标准版)

CAD/CAM/CAE 技术联盟 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

《AutoCAD 2020 中文版从入门到精通（标准版）》综合介绍了 AutoCAD 2020 中文版的基础知识和应用技巧。全书共 11 章，其中第 1~8 章主要介绍了 AutoCAD 2020 中文版中二维平面绘图的基础知识和使用技巧，第 9~11 章主要介绍了在软件中三维对象的创建方法及编辑技巧。另附 3 章线上扩展学习内容，分别对二维绘图知识和三维模型创建内容进行了拓展。每章的知识点都配有案例讲解，使读者对知识点有更进一步的了解，并在每章最后配有巩固练习题，使读者能综合运用所学的知识点。

另外，本书还配备了极为丰富的学习资源，具体内容如下。

1. 110 集高清同步微课视频，可像看电影一样轻松学习，然后对照书中实例进行练习。
2. 96 个经典中小型实例，用实例学习上手更快，更专业。
3. 48 个实践练习，学以致用，动手会做才是硬道理。
4. 附赠 6 套大型设计图集及其配套的长达 10 个小时的视频讲解，可以增强实战能力，拓宽视野。
5. AutoCAD 应用技巧大全、疑难问题汇总、经典练习题、常用图块集、快捷命令速查手册、快捷键速查手册、常用工具按钮速查手册等，能极大地方便学习，提高学习和工作效率。
6. 全书实例的源文件和素材，方便按照书中实例操作时直接调用。

本书适合入门级读者学习使用，也适合有一定基础的读者做参考，还可用作职业培训、职业教育的教材。

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

AutoCAD 2020 中文版从入门到精通：标准版/CAD/CAM/CAE 技术联盟编著. —北京：清华大学出版社，2020.1
（清华社“视频大讲堂”大系 CAD/CAM/CAE 技术视频大讲堂）
ISBN 978-7-302-54177-6

I. ①A… II. ①C… III. ①AutoCAD 软件 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2019）第 256579 号

责任编辑：贾小红
封面设计：李志伟
版式设计：文森时代
责任校对：马军令
责任印制：李红英

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

社 总 机：010-62770175

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

印 装 者：三河市铭诚印务有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：203mm×260mm 印 张：28.75 插 页：2

版 次：2020 年 1 月第 1 版

定 价：89.80 元

邮 编：100084

邮 购：010-62786544

字 数：821 千字

印 次：2020 年 1 月第 1 次印刷

产品编号：084556-01

前言

Preface



在当今的计算机工程界，恐怕没有一款软件比 AutoCAD 更具有知名度和普适性了。AutoCAD 是美国 Autodesk 公司推出的集二维绘图、三维设计、参数化设计、协同设计及通用数据库管理和互联网通信功能为一体的计算机辅助绘图软件包。AutoCAD 自 1982 年推出以来，发展到现在，广泛应用在机械、电子、建筑、室内装潢、家具、园艺和市政工程等工程设计领域，成为计算机 CAD 系统中应用最为广泛的图形软件之一。同时，AutoCAD 也是一个最具有开放性的工程设计开发平台，其开放性的源代码可以供各个行业进行广泛的二次开发，目前国内一些著名的二次开发软件，例如 CAXA 系列、天正系列等无不是在 AutoCAD 基础上进行本土化开发的产品。本书将以 AutoCAD 2020 版本为基础进行讲解。

一、编写目的

鉴于 AutoCAD 强大的功能和深厚的工程应用底蕴，我们力图开发一套全方位介绍 AutoCAD 在各个工程行业实际应用情况的书籍。具体就每本书而言，我们不求事无巨细地将 AutoCAD 知识点全面讲解清楚，而是针对专业或行业需要，以 AutoCAD 大体知识脉络为线索，以实例为“抓手”，帮助读者掌握利用 AutoCAD 进行本专业或本行业工程设计的基本技能和技巧。

二、本书特点

专业性强

本书的编者都是高校多年从事计算机图形教学研究的一线人员，他们具有丰富的教学实践经验与编写教材经验，有一些执笔者是国内 AutoCAD 图书出版界知名的作者，前期出版的一些相关书籍经过市场检验，很受读者欢迎。多年的教学工作使他们能够准确地把握学生的心理与实际需求，本书是作者总结多年的设计经验以及教学的心得体会历时多年精心准备编写而成的，力求全面细致地展现 AutoCAD 在工业设计应用领域的各种功能和使用方法。

实例丰富

本书的实例不论是数量还是种类，都非常丰富。从数量上说，本书结合大量的工业设计实例详细讲解 AutoCAD 知识要点，让读者在学习案例的过程中潜移默化地掌握 AutoCAD 软件操作技巧。从种类上说，基于本书面向专业面宽泛的特点，我们在组织实例的过程中，注意实例的行业分布广泛性，以普通工业造型和机械零件造型为主，并辅助一些建筑、电气等专业方向的实例。

涵盖面广

就本书而言，我们的目的是编写一本对工科各专业具有普适性的基础应用学习书籍。因为读者有很多的专业学习方向，我们不可能机械地将其归类为机械、建筑或电气的某一个专业门类。因此，本



书对知识点的讲解尽量做到全面，包罗了 AutoCAD 常用的功能讲解，内容涵盖了二维绘制、二维编辑、基本绘图工具、文字和表格、尺寸编辑、图块与外部参照、辅助绘图工具、数据交换、三维绘图和编辑命令等知识。对每个知识点而言，我们不求过于艰深；对读者而言，只要求读者能够掌握一般工程设计的知识。因此，我们在语言上尽量做到浅显易懂、言简意赅。

☑ 突出技能提升

本书从全面提升 AutoCAD 设计能力的角度出发，结合大量的案例来讲解如何利用 AutoCAD 进行工程设计，让读者掌握计算机辅助设计并能够独立地完成各种工程设计。

本书中有很多实例本身就是工程设计项目案例，在经过作者的精心提炼和改编后，不仅为读者学好知识点提供保障，帮助读者掌握实际的操作技能，而且还培养了读者的工程设计实践能力。

三、本书的配套资源

本书提供了极为丰富的学习配套资源，可扫描封底的“文泉云盘”二维码，获取下载方式，以便读者朋友在最短的时间内学会并掌握这门技术。

1. 配套教学视频

针对本书实例专门制作了 110 集同步教学视频，读者可以扫描书中的二维码观看视频，像看电影一样轻松愉快地学习本书内容，然后对照课本加以实践和练习，可以大大提高学习效率。

2. AutoCAD 应用技巧、疑难解答等资源

(1) AutoCAD 应用技巧大全：汇集了 AutoCAD 绘图的各类技巧，对提高作图效率很有帮助。

(2) AutoCAD 疑难问题汇总：疑难解答的汇总，对入门者来讲非常有用，可以扫除学习障碍，少走弯路。

(3) AutoCAD 经典练习题：额外精选了不同类型的练习，读者朋友只要认真去练，到了一定程度，就可以实现从量变到质变的飞跃。

(4) AutoCAD 常用图块集：在实际工作中，所积累大量的图块可以拿来就用，或者稍加改动就可以用，对于提高作图效率极为重要。

(5) AutoCAD 快捷命令速查手册：汇集了 AutoCAD 常用快捷命令，熟记可以提高作图效率。

(6) AutoCAD 快捷键速查手册：汇集了 AutoCAD 常用快捷键，通常绘图高手会直接用快捷键。

(7) AutoCAD 常用工具按钮速查手册：熟练掌握 AutoCAD 工具按钮的使用方法，也是提高作图效率的方法之一。

3. 6 套不同领域的大型设计图集及其配套的视频讲解

为了帮助读者拓宽视野，本书配套资源赠送了 6 套设计图纸集、图纸源文件，以及长达 10 小时的视频讲解。

4. 全书实例的源文件和素材

本书配套资源中包含实例和练习实例的源文件和素材，读者可以安装 AutoCAD 2020 软件后，打开并使用它们。

5. 线上扩展学习内容

本书附赠 3 章线上扩展学习内容，包括集成化绘图工具、数据交换、视图转换等内容，学有余力的读者可以扫描封底的“文泉云盘”二维码获取学习资源。



Note



四、关于本书的服务

1. “AutoCAD 2020 简体中文版”安装软件的获取

按照本书上的实例进行操作练习, 以及使用 AutoCAD 2020 进行绘图, 需要事先在电脑上安装 AutoCAD 2020 软件。“AutoCAD 2020 简体中文版”安装软件可以登录 <http://www.autodesk.com.cn> 联系购买正版软件, 或者使用其试用版。另外, 当地电脑城、软件经销商一般都有售这种软件。

2. 关于本书的技术问题或有关本书信息的发布

读者朋友遇到有关本书的技术问题, 可以扫描封底“文泉云盘”二维码查看是否已发布相关勘误/解疑文档, 如果没有, 可在页面下方寻找作者联系方式, 我们将及时回复。

3. 关于手机在线学习

扫描书后刮刮卡(需刮开涂层)二维码, 即可获取书中二维码的读取权限, 再扫描书中二维码, 可在手机中观看对应教学视频。充分利用碎片化时间, 随时随地提升。需要强调的是, 书中给出的是实例的重点步骤, 详细操作过程还需读者通过视频来学习并领会。

五、关于作者

本书由 CAD/CAM/CAE 技术联盟组织编写。CAD/CAM/CAE 技术联盟是一个集 CAD/CAM/CAE 技术研讨、工程开发、培训咨询和图书创作于一体的工程技术人员协作联盟, 包含众多专职和兼职 CAD/CAM/CAE 工程技术专家。

CAD/CAM/CAE 技术联盟负责人由 Autodesk 中国认证考试中心首席专家担任, 全面负责 Autodesk 中国官方认证考试大纲制定、题库建设、技术咨询和师资力量培训工作, 成员精通 Autodesk 系列软件。其创作的很多教材已经成为国内具有引导性的旗帜作品, 在国内相关专业方向图书创作领域具有举足轻重的地位。

六、致谢


在本书的写作过程中, 编辑贾小红女士和柴东先生给予了很大的帮助和支持, 提出了很多中肯的建议, 在此表示感谢。同时, 还要感谢清华大学出版社的其他编审人员为本书的出版所付出的辛勤劳动。本书的成功出版是大家共同努力的结果, 谢谢所有给予支持和帮助的人。

编者
2020年1月



目 录

Contents



第 1 章 AutoCAD 2020 基础.....1	1.7.2 设置绘图环境24
1.1 操作界面.....2	1.7.3 管理图形文件24
1.1.1 标题栏.....2	1.7.4 数据输入24
1.1.2 绘图区.....3	1.7.5 查看零件图的细节.....25
1.1.3 坐标系图标.....4	第 2 章 简单二维绘图命令 26
1.1.4 菜单栏.....5	( 视频讲解: 54 分钟)
1.1.5 工具栏.....7	2.1 直线类图形的绘制 27
1.1.6 命令行窗口8	2.1.1 绘制直线段27
1.1.7 布局标签.....9	2.1.2 操作实例——绘制五角星.....28
1.1.8 状态栏.....9	2.1.3 数据的输入方法.....29
1.1.9 快速访问工具栏和交互信息	2.1.4 操作实例——动态输入法
工具栏.....11	绘制五角星30
1.1.10 功能区.....11	2.1.5 绘制构造线32
1.2 设置绘图环境.....13	2.1.6 绘制射线33
1.2.1 图形单位设置.....13	2.2 圆类图形的绘制 34
1.2.2 图形边界设置.....14	2.2.1 绘制圆34
1.3 配置绘图系统.....14	2.2.2 操作实例——哈哈猪造型.....35
1.4 文件管理.....16	2.2.3 绘制圆弧37
1.4.1 新建文件.....16	2.2.4 操作实例——开槽盘头螺钉.....37
1.4.2 打开文件.....16	2.2.5 绘制圆环40
1.4.3 保存文件.....17	2.2.6 绘制椭圆与椭圆弧.....40
1.4.4 另存为.....17	2.2.7 操作实例——茶几.....42
1.4.5 退出.....18	2.3 平面图形的绘制 42
1.4.6 图形修复.....18	2.3.1 绘制矩形43
1.5 基本输入操作19	2.3.2 操作实例——方头平键图形.....44
1.5.1 命令输入方式.....19	2.3.3 绘制正多边形46
1.5.2 命令的重复、撤销与重做.....20	2.3.4 操作实例——螺母图形.....47
1.5.3 坐标系统.....21	2.4 点的绘制 47
1.5.4 按键定义.....21	2.4.1 绘制点48
1.6 缩放与平移.....21	2.4.2 定数等分点49
1.6.1 缩放.....21	2.4.3 定距等分点49
1.6.2 平移.....22	2.4.4 操作实例——棘轮图形.....50
1.7 动手练一练.....23	2.5 综合演练——汽车简易造型 51
1.7.1 熟悉操作界面23	2.6 动手练一练.....53



2.6.1 绘制粗糙度符号.....	53	第4章 平面图形的编辑.....	94
2.6.2 绘制圆头平键.....	53	( 视频讲解: 178分钟)	
2.6.3 绘制卡通造型.....	54	4.1 选择对象.....	95
第3章 辅助工具.....	55	4.2 复制类编辑命令.....	98
( 视频讲解: 67分钟)		4.2.1 复制链接对象.....	98
3.1 图层设置.....	56	4.2.2 操作实例——链接图形.....	98
3.1.1 设置图层.....	56	4.2.3 “复制”命令.....	100
3.1.2 颜色的设置.....	60	4.2.4 操作实例——电冰箱.....	101
3.1.3 线型的设置.....	61	4.2.5 “镜像”命令.....	103
3.1.4 线宽的设置.....	62	4.2.6 操作实例——整流桥电路.....	103
3.2 精确定位工具.....	63	4.2.7 “偏移”命令.....	104
3.2.1 正交模式.....	63	4.2.8 操作实例——门.....	106
3.2.2 栅格工具.....	64	4.2.9 “移动”命令.....	107
3.2.3 捕捉工具.....	64	4.2.10 操作实例——电视柜.....	107
3.3 对象捕捉.....	65	4.2.11 “旋转”命令.....	108
3.3.1 特殊位置点捕捉.....	65	4.2.12 操作实例——曲柄.....	109
3.3.2 操作实例——对象捕捉法绘制 开槽盘头螺钉.....	67	4.2.13 “阵列”命令.....	110
3.3.3 对象捕捉设置.....	70	4.2.14 操作实例——齿圈.....	111
3.3.4 操作实例——盘盖.....	71	4.2.15 “缩放”命令.....	114
3.4 对象追踪.....	74	4.2.16 操作实例——装饰盘.....	115
3.4.1 对象捕捉追踪.....	74	4.3 改变几何特性类命令.....	115
3.4.2 操作实例——绘制直线.....	74	4.3.1 “修剪”命令.....	116
3.4.3 极轴追踪.....	75	4.3.2 操作实例——间歇轮.....	117
3.4.4 操作实例——极轴追踪法绘制 方头平键.....	76	4.3.3 “延伸”命令.....	119
3.5 动态输入.....	78	4.3.4 操作实例——力矩式自整角 发送机.....	120
3.6 对象约束.....	79	4.3.5 “圆角”命令.....	121
3.6.1 建立几何约束.....	79	4.3.6 操作实例——挂轮架.....	122
3.6.2 几何约束设置.....	80	4.3.7 “倒角”命令.....	127
3.6.3 操作实例——相切及同心圆.....	81	4.3.8 操作实例——洗菜盆.....	128
3.6.4 建立尺寸约束.....	83	4.3.9 “拉伸”命令.....	130
3.6.5 尺寸约束设置.....	83	4.3.10 操作实例——手柄.....	131
3.6.6 操作实例——泵轴.....	84	4.3.11 “拉长”命令.....	132
3.6.7 自动约束设置.....	90	4.3.12 操作实例——挂钟.....	133
3.6.8 操作实例——三角形.....	91	4.3.13 “打断”命令.....	134
3.7 动手练一练.....	93	4.3.14 操作实例——连接盘.....	134
3.7.1 利用图层命令绘制螺栓.....	93	4.3.15 “打断于点”命令.....	137
3.7.2 过四边形上下边延长线交点 作四边形右边平行线.....	93	4.3.16 操作实例——油标尺.....	137
3.7.3 利用对象捕捉追踪功能绘制特殊位 置直线.....	93	4.3.17 “分解”命令.....	140
		4.3.18 操作实例——圆头平键.....	140
		4.3.19 “合并”命令.....	142
		4.3.20 “光顺曲线”命令.....	143
		4.4 删除及恢复类命令.....	143



4.4.1	“删除”命令	143
4.4.2	“恢复”命令	144
4.4.3	“清除”命令	144
4.5	综合演练——电磁管压盖螺钉	144
4.6	动手练一练	147
4.6.1	绘制紫荆花	147
4.6.2	绘制均布结构图形	147
4.6.3	绘制轴承座	148
4.6.4	绘制阶梯轴	148
第5章	复杂二维绘图和编辑命令	149
	(视频讲解: 108分钟)	
5.1	面域	150
5.1.1	创建面域	150
5.1.2	布尔运算	150
5.1.3	操作实例——法兰盘	151
5.2	图案填充	152
5.2.1	基本概念	153
5.2.2	图案填充的操作	153
5.2.3	编辑填充的图案	156
5.2.4	操作实例——旋钮	157
5.3	多段线	160
5.3.1	绘制多段线	160
5.3.2	操作实例——电磁管密封圈	161
5.3.3	编辑多段线	163
5.3.4	操作实例——支架	164
5.4	样条曲线	166
5.4.1	绘制样条曲线	166
5.4.2	操作实例——单人床	167
5.5	多线	169
5.5.1	绘制多线	169
5.5.2	定义多线样式	170
5.5.3	编辑多线	171
5.5.4	操作实例——别墅墙体	172
5.6	对象编辑	176
5.6.1	夹点编辑	176
5.6.2	操作实例——编辑图形	177
5.6.3	修改对象属性	178
5.6.4	操作实例——花朵	179
5.6.5	特性匹配	181
5.7	综合演练——足球	182
5.8	动手练一练	183
5.8.1	绘制浴缸	184

5.8.2	绘制雨伞	184
5.8.3	利用布尔运算绘制三角铁	184
5.8.4	绘制齿轮	184
5.8.5	绘制阀盖	185
第6章	文字与表格	186
	(视频讲解: 27分钟)	
6.1	文本样式	187
6.2	文本标注	188
6.2.1	单行文本标注	189
6.2.2	多行文本标注	191
6.2.3	操作实例——在标注文字时 插入“±”	195
6.3	文本编辑	196
6.3.1	文本编辑命令	196
6.3.2	操作实例——机械制图样板图	197
6.4	表格	202
6.4.1	定义表格样式	202
6.4.2	创建表格	204
6.4.3	编辑表格文字	206
6.4.4	操作实例——明细表	206
6.5	动手练一练	208
6.5.1	标注技术要求	208
6.5.2	绘制并填写标题栏	208
6.5.3	绘制变速器组装图明细表	209
第7章	尺寸标注	210
	(视频讲解: 72分钟)	
7.1	尺寸概述	211
7.1.1	尺寸标注的规则	211
7.1.2	尺寸标注的组成	211
7.1.3	尺寸标注的注意事项	213
7.2	尺寸样式	216
7.2.1	线	219
7.2.2	符号和箭头	219
7.2.3	文字	221
7.2.4	调整	222
7.2.5	主单位	224
7.2.6	换算单位	225
7.2.7	公差	226
7.3	标注尺寸	227
7.3.1	长度型尺寸标注	227
7.3.2	操作实例——标注螺栓	229
7.3.3	对齐标注	230







Note

7.3.4	坐标尺寸标注	231	8.3.3	绘制机械式二位阀	279
7.3.5	直径标注	231	8.3.4	绘制电磁式二位阀	281
7.3.6	半径标注	232	8.3.5	绘制调速阀	281
7.3.7	角度尺寸标注	232	8.3.6	绘制三位五通阀	282
7.3.8	操作实例——标注卡槽	234	8.3.7	绘制顺序阀	283
7.3.9	基线标注	237	8.3.8	绘制油泵、滤油器和回油缸	283
7.3.10	连续标注	238	8.3.9	完成绘制	284
7.3.11	操作实例——标注挂轮架	238	8.4	动手练一练	285
7.4	引线标注	240	8.4.1	定义“螺母”图块并插入轴 图形中,组成一个配合	285
7.4.1	一般引线标注	240	8.4.2	标注齿轮表面粗糙度	286
7.4.2	快速引线标注	242	8.4.3	标注穹顶展览馆立面图形的 标高符号	286
7.4.3	操作实例——标注齿轮轴套	243	第9章	绘制三维模型	288
7.5	形位公差	248		(视频讲解: 44 分钟)	
7.6	综合演练——标注阀盖尺寸	249	9.1	三维模型的分类	289
7.7	动手练一练	254	9.2	三维坐标系	289
7.7.1	标注圆头平键线性尺寸	254	9.2.1	右手法则与坐标系	289
7.7.2	标注曲柄尺寸	254	9.2.2	坐标系设置	290
7.7.3	绘制并标注泵轴尺寸	255	9.2.3	创建坐标系	291
7.7.4	绘制并标注齿轮轴尺寸	255	9.2.4	动态坐标系	293
第8章	图块及其属性	256	9.3	视点设置	293
	(视频讲解: 94 分钟)		9.3.1	利用对话框设置视点	293
8.1	图块操作	257	9.3.2	利用罗盘确定视点	294
8.1.1	定义图块	257	9.4	观察模式	295
8.1.2	图块的保存	258	9.4.1	动态观察	295
8.1.3	操作实例——定义“螺母” 图块	259	9.4.2	视图控制器	297
8.1.4	图块的插入	260	9.4.3	操作实例——观察阀体 三维模型	298
8.1.5	操作实例——标注阀盖表面 粗糙度	262	9.5	绘制基本三维图形	299
8.1.6	动态块	263	9.5.1	绘制三维点	299
8.1.7	操作实例——动态块功能标注 阀盖粗糙度	268	9.5.2	绘制三维多段线	300
8.2	图块的属性	270	9.5.3	绘制三维面	300
8.2.1	定义图块属性	271	9.5.4	绘制多边网格面	301
8.2.2	修改属性的定义	272	9.5.5	绘制三维网格	301
8.2.3	编辑图块属性	273	9.6	通过二维图形生成三维网格	302
8.2.4	操作实例——属性功能标注 阀盖粗糙度	274	9.6.1	直纹网格	302
8.3	综合演练——组合机床液压系统 原理图	276	9.6.2	平移网格	303
8.3.1	绘制液压缸	276	9.6.3	边界网格	303
8.3.2	绘制单向阀	278	9.6.4	操作实例——花篮的绘制	304
			9.6.5	旋转网格	306
			9.6.6	操作实例——弹簧的绘制	307



9.6.7 平面曲面.....	309	10.5.2 绘制绘图模板.....	352
9.7 绘制基本三维网格.....	310	10.5.3 绘制接头.....	352
9.7.1 绘制网格长方体.....	310	第 11 章 三维实体编辑.....	354
9.7.2 绘制网格圆柱体.....	311	( 视频讲解: 288 分钟)	
9.7.3 操作实例——足球门的绘制.....	311	11.1 剖切实体.....	355
9.8 综合演练——茶壶.....	314	11.1.1 剖切.....	355
9.8.1 绘制茶壶拉伸截面.....	314	11.1.2 操作实例——连接轴环.....	355
9.8.2 拉伸茶壶截面.....	316	11.2 编辑三维实体.....	359
9.8.3 绘制茶壶盖.....	317	11.2.1 三维阵列.....	359
9.9 动手练一练.....	318	11.2.2 操作实例——转向盘.....	360
9.9.1 利用三维动态观察器观察		11.2.3 三维镜像.....	362
泵盖图形.....	319	11.2.4 操作实例——手推车小轮.....	362
9.9.2 绘制小凉亭.....	319	11.2.5 对齐对象.....	365
第 10 章 绘制三维实体.....	320	11.2.6 三维移动.....	365
( 视频讲解: 78 分钟)		11.2.7 三维旋转.....	366
10.1 创建基本三维实体单元.....	321	11.2.8 操作实例——三通管.....	366
10.1.1 绘制多段体.....	321	11.3 对象编辑.....	368
10.1.2 绘制螺旋.....	322	11.3.1 拉伸面.....	369
10.1.3 绘制长方体.....	322	11.3.2 操作实例——顶针.....	369
10.1.4 操作实例——单凸平梯块.....	324	11.3.3 移动面.....	371
10.1.5 绘制圆柱体.....	325	11.3.4 偏移面.....	372
10.1.6 绘制球体.....	325	11.3.5 删除面.....	373
10.1.7 绘制圆环体.....	326	11.3.6 操作实例——镶块.....	373
10.1.8 操作实例——深沟球轴承.....	326	11.3.7 抽壳.....	375
10.2 通过二维图形生成三维实体.....	328	11.3.8 操作实例——石桌.....	376
10.2.1 拉伸.....	328	11.3.9 旋转面.....	378
10.2.2 操作实例——六角形拱顶.....	330	11.3.10 操作实例——轴支架.....	378
10.2.3 旋转.....	332	11.3.11 倾斜面.....	381
10.2.4 操作实例——带轮.....	332	11.3.12 操作实例——台灯.....	381
10.2.5 扫掠.....	335	11.3.13 复制面.....	386
10.2.6 操作实例——锁.....	337	11.3.14 着色面.....	386
10.2.7 放样.....	339	11.3.15 操作实例——双头螺柱	
10.2.8 拖曳.....	341	立体图.....	386
10.2.9 操作实例——内六角螺钉.....	342	11.3.16 复制边.....	389
10.3 建模三维操作.....	344	11.3.17 操作实例——支座.....	390
10.3.1 倒角.....	344	11.3.18 夹点编辑.....	393
10.3.2 操作实例——平键.....	345	11.3.19 操作实例——六角螺母.....	394
10.3.3 圆角.....	347	11.4 显示形式.....	397
10.3.4 操作实例——棘轮.....	348	11.4.1 消隐.....	397
10.4 综合演练——轴承座.....	350	11.4.2 视觉样式.....	397
10.5 动手练一练.....	352	11.4.3 视觉样式管理器.....	398
10.5.1 绘制透镜.....	352	11.4.4 操作实例——固定板.....	399







11.5 渲染实体.....	401	11.6 综合演练——战斗机.....	417
11.5.1 设置光源.....	401	11.6.1 机身与机翼.....	418
11.5.2 渲染环境.....	406	11.6.2 附件.....	422
11.5.3 贴图.....	406	11.6.3 细节完善.....	426
11.5.4 材质.....	407	11.7 动手练一练.....	434
11.5.5 渲染.....	409	11.7.1 创建轴.....	434
11.5.6 操作实例——凉亭.....	410	11.7.2 创建三脚架.....	435



Note

AutoCAD 扩展学习内容

(本目录对应的内容在本书配套资源中,扫描封底二维码下载)

第 1 章 集成化绘图工具..... 1	1.7 视口与空间..... 33
( 视频讲解: 67 分钟)	1.7.1 视口..... 33
1.1 设计中心..... 2	1.7.2 模型空间与图纸空间..... 34
1.1.1 启动设计中心..... 2	1.8 打印..... 35
1.1.2 插入图块..... 3	1.8.1 打印设备的设置..... 36
1.1.3 图形复制..... 3	1.8.2 创建布局..... 38
1.1.4 操作实例——给“房子”图形 插入“窗户”图块..... 4	1.8.3 页面设置..... 40
1.2 工具选项板..... 5	1.8.4 从模型空间输出图形..... 43
1.2.1 打开工具选项板..... 5	1.8.5 从图纸空间输出图形..... 44
1.2.2 工具选项板的显示控制..... 5	1.9 综合演练——日光灯的 调节器电路..... 46
1.2.3 新建工具选项板..... 6	1.9.1 设置绘图环境..... 47
1.2.4 向工具选项板添加内容..... 7	1.9.2 绘制线路结构图..... 48
1.2.5 操作实例——居室布置 平面图..... 8	1.9.3 绘制各实体符号..... 49
1.3 对象查询..... 11	1.9.4 将实体符号插入结构线路图.. 54
1.3.1 查询距离..... 12	1.9.5 添加文字和注释..... 56
1.3.2 查询对象状态..... 12	1.10 动手练一练..... 57
1.3.3 操作实例——查询 法兰盘属性..... 13	1.10.1 利用工具选项板绘制 轴承图形..... 57
1.4 CAD 标准..... 15	1.10.2 利用设计中心绘制盘 盖组装图..... 57
1.4.1 创建 CAD 标准文件..... 15	1.10.3 打印预览齿轮图形..... 57
1.4.2 关联标准文件..... 16	第 2 章 数据交换..... 59
1.4.3 使用 CAD 标准检查图形..... 17	( 视频讲解: 13 分钟)
1.4.4 操作实例——对齿轮轴套 进行 CAD 标准检验..... 17	2.1 Web 浏览器的启动及操作..... 60
1.5 图纸集..... 21	2.1.1 在 AutoCAD 中启动 Web 浏览器..... 60
1.5.1 创建图纸集..... 21	2.1.2 打开 Web 文件..... 61
1.5.2 打开图纸集管理器并 放置视图..... 22	2.2 电子出图..... 62
1.5.3 操作实例——创建体育馆 建筑结构施工图图纸集..... 24	2.2.1 DWF 文件的输出..... 62
1.6 标记集..... 28	2.2.2 浏览 DWF 文件..... 63
1.6.1 打开标记集管理器..... 29	2.2.3 操作实例——将盘类图形 进行电子出图..... 63
1.6.2 标记相关操作..... 30	2.3 电子传递与图形发布..... 65
1.6.3 操作实例——带标记的 样品图纸..... 31	2.3.1 电子传递..... 65



2.3.2	操作实例——将盘类图形 进行电子传递	66
2.3.3	图形发布	68
2.3.4	操作实例——发布盘类 零件图形	69
2.4	超链接	73
2.4.1	添加超链接	73
2.4.2	编辑和删除超链接	74
2.4.3	操作实例——将明细表超 链接到变速器组装图上	76
2.5	输入/输出其他格式的文件	76
2.5.1	输入不同格式文件	77
2.5.2	输出不同格式文件	78
2.6	综合演练——将住房布局 DWG 图形转化成 BMP 图形	79
2.7	动手练一练	81
2.7.1	通过 AutoCAD 的网络功能 进入 CAD 共享资源网站	81
2.7.2	将挂轮架图形文件进行电子 出图, 并进行电子传递和 网上发布	81
2.7.3	将皮带轮图形输出成 BMP 文件	81

第 3 章 视图转换..... 83

( 视频讲解: 58 分钟)

3.1	轴测图的基本知识	84
3.1.1	轴测图的形成	84
3.1.2	轴向伸缩系数和轴间角	84
3.1.3	轴测图的分类	84
3.2	轴测图的一般绘制方法	84
3.3	轴测图绘制综合实例	85
3.3.1	绘制轴承座的正等测图	85
3.3.2	绘制端盖的斜二测图	89
3.4	由三维实体生成三视图	92
3.4.1	“创建实体视图”命令 SOLVIEW	92
3.4.2	“创建实体图形”命令 SOLDRAW	93
3.4.3	“创建实体轮廓”命令 SOLPROF	93
3.5	三维实体生成三视图综合实例 ..	94
3.5.1	轴承座实体模型 转换成三视图	94
3.5.2	由泵盖实体生成 剖视图实例	98
3.5.3	由泵轴实体生成剖 面图实例	100
3.6	动手练一练	104
3.6.1	绘制轴承支座 轴测图	104
3.6.2	将机座三维实体图 转换成三视图	104



Note

AutoCAD 疑难问题汇总

(本目录对应的内容在本书配套资源中)

1. 如何替换找不到的原字体? 1
2. 如何删除顽固图层? 1
3. 打开旧图遇到异常错误而中断退出, 怎么办? 1
4. 在 AutoCAD 中插入 Excel 表格的方法 1
5. 在 Word 文档中插入 AutoCAD 图形的方法 1
6. 将 AutoCAD 中的图形插入 Word 中有时会发现圆变成了正多边形, 怎么办? 1
7. 将 AutoCAD 中的图形插入 Word 时的线宽问题 2
8. 选择技巧 2
9. 样板文件的作用是什么? 2
10. 打开.dwg 文件时, 系统弹出“AutoCAD Message”对话框提示“Drawing file is not valid”, 告诉用户文件不能打开, 怎么办? 2
11. 在“多行文字 (Mtext)”命令中使用 Word 编辑文本 2
12. AutoCAD 图导入 Photoshop 的方法 3
13. 修改完 Acad.pgp 文件后, 不必重新启动 AutoCAD, 立刻加载刚刚修改过的 Acad.pgp 文件的方法 3
14. 从备份文件中恢复图形 3
15. 图层有什么用处? 3
16. 尺寸标注后, 图形中有时出现一些小的白点, 却无法删除, 为什么? 4
17. AutoCAD 中的工具栏不见了, 怎么办? ... 4
18. 如何关闭 CAD 中的*.bak 文件? 4
19. 如何调整 AutoCAD 中绘图区左下方显示坐标的框? 4
20. 绘图时没有虚线框显示, 怎么办? 4
21. 选取对象时拖动鼠标产生的虚框变为实框且选取后留下两个交叉的点, 怎么办? 4
22. 命令中的对话框变为命令提示行, 怎么办? 4
23. 为什么绘制的剖面线或尺寸标注线不是连续线型? 4
24. 目标捕捉 (Osnap) 有用吗? 4
25. 在 AutoCAD 中有时有交叉点标记在鼠标单击处产生, 怎么办? 4
26. 怎样控制命令行回显是否产生? 4
27. 快速查出系统变量的方法有哪些? 4
28. 块文件不能打开及不能用另外一些常用命令, 怎么办? 5
29. 如何实现中英文菜单切换使用? 5
30. 如何减少文件大小? 5
31. 如何在标注时使标注离图有一定的距离? 5
32. 如何将图中所有的 Standard 样式的标注文字改为 Simplex 样式? 5
33. 重合的线条怎样突出显示? 5
34. 如何快速变换图层? 5
35. 在标注文字时, 如何标注上下标? 5
36. 如何标注特殊符号? 6
37. 如何用 Break 命令在一点打断对象? 6
38. 使用编辑命令时多选了某个图元如何去掉? 6
39. “!”键的使用 6
40. 图形的打印技巧 6
41. 质量属性查询的方法 6
42. 如何计算二维图形的面积? 7
43. 如何设置线宽? 7
44. 关于线宽的问题 7
45. Tab 键在 AutoCAD 捕捉功能中的巧妙利用 7
46. “椭圆”命令生成的椭圆是多段线还是实体? 8
47. 模拟空间与图纸空间 8
48. 如何画曲线? 8
49. 怎样使用“命令取消”键? 9
50. 为什么删除的线条又冒出来了? 9
51. 怎样用 Trim 命令同时修剪多条线段? 9



Note

52. 怎样扩大绘图空间? 9
53. 怎样把图纸用 Word 打印出来? 9
54. 命令前加“-”与不加“-”的区别 9
55. 怎样对两幅图进行对比检查? 10
56. 多段线的宽度问题 10
57. 在模型空间里画的是虚线, 打印出来也是虚线, 可是怎么到了布局里打印出来就变成实线了呢? 在布局里怎么打印虚线? 10
58. 怎样把多条直线合并为一条? 10
59. 怎样把多条线合并为多段线? 10
60. 当 AutoCAD 发生错误强行关闭后重新启动 AutoCAD 时, 出现以下现象: “文件” → “打开”命令无法弹出窗口, 输出文件时也有类似情况, 怎么办? 10
61. 如何在修改完 Acad.LSP 后自动加载? 10
62. 如何修改尺寸标注的比例? 10
63. 如何控制实体显示? 10
64. 鼠标中键的用法 11
65. 多重复制总是需要输入“M”, 如何简化? 11
66. 对圆进行打断操作时的方向是顺时针还是逆时针? 11
67. 如何快速为平行直线作相切半圆? 11
68. 如何快速输入距离? 11
69. 如何使变得粗糙的图形恢复平滑? 11
70. 怎样测量某个图元的长度? 11
71. 如何改变十字光标尺寸? 11
72. 如何改变拾取框的大小? 11
73. 如何改变自动捕捉标记的大小? 12
74. 复制图形粘贴后总是离得很远, 怎么办? 12
75. 如何测量带弧线的多线段长度? 12
76. 为什么堆叠按钮不可用? 12
77. 面域、块、实体是什么概念? 12
78. 什么是 DXF 文件格式? 12
79. 什么是 AutoCAD “哑图”? 12
80. 低版本的 AutoCAD 怎样打开高版本的图? 12
81. 开始绘图要做哪些准备? 12
82. 如何使图形只能看而不能修改? 12
83. 如何修改尺寸标注的关联性? 13
84. 在 AutoCAD 中采用什么比例绘图好? 13
85. 命令别名是怎么回事? 13
86. 绘图前, 绘图界限 (Limits) 一定要设好吗? 13
87. 倾斜角度与斜体效果的区别? 13
88. 为什么绘制的剖面线或尺寸标注线不是连续线型? 13
89. 如何处理手工绘制的图纸, 特别是有很多过去手画的工程图样? 13
90. 如何设置自动保存功能? 14
91. 如何将自动保存的图形复原? 14
92. 误保存覆盖了原图时如何恢复数据? 14
93. 为什么提示出现在命令行而不是弹出 Open 或 Export 对话框? 14
94. 为什么当一幅图被保存时文件浏览器中该文件的日期和时间不被刷新? 14
95. 为什么不能显示汉字? 或输入的汉字变成了问号? 14
96. 为什么输入的文字高度无法改变? 14
97. 如何改变已经存在的字体格式? 14
98. 为什么工具条的按钮图标被一些笑脸代替了? 15
99. Plot 和 Ase 命令后只能在命令行出现提示, 而没有弹出对话框, 为什么? 15
100. 打印出来的图效果非常差, 线条有灰度的差异, 为什么? 15
101. 粘贴到 Word 文档中的 AutoCAD 图形, 打印出的线条太细, 怎么办? 16
102. 为什么有些图形能显示, 却打印不出来? 16
103. Ctrl 键无效时怎么办? 16
104. 填充无效时怎么办? 16
105. 加选无效时怎么办? 16
106. CAD 命令三键还原的方法是什么? 16
107. AutoCAD 表格制作的方法是什么? 16



108. “旋转”命令的操作技巧是什么? 17
109. 执行或不执行“圆角”和“斜角”命令时为什么没变化? 17
110. 栅格工具的操作技巧是什么? 17
111. 怎么改变单元格的大小? 17
112. 字样重叠怎么办? 17
113. 为什么有时要锁定块中的位置? 17
114. 制图比例的操作技巧是什么? 17
115. 线型的操作技巧是什么? 18
116. 字体的操作技巧是什么? 18
117. 图层设置的几个原则是什么? 18
118. 设置图层时应注意什么? 18
119. 样式标注应注意什么? 18
120. 使用“直线”Line 命令时的操作技巧 18
121. 快速修改文字的方法是什么? 19
122. 设计中心的操作技巧是什么? 19
123. “缩放”命令应注意什么? 19
124. CAD 软件的应用介绍 19
125. 块的作用是什么? 19
126. 如何简便地修改图样? 19
127. 图块应用时应注意什么? 20
128. 标注样式的操作技巧是什么? 20
129. 图样尺寸及文字标注时应注意什么? 20
130. 图形符号的平面定位布置操作技巧是什么? 20
131. 如何核查和修复图形文件? 20
132. 中、西文字高不等时怎么办? 21
133. Bylayer (随层) 与 Byblock (随块) 的作用是什么? 21
134. 内部图块与外部图块的区别 21
135. 文件占用空间大, 电脑运行速度慢, 怎么办? 21
136. 怎么在 AutoCAD 的工具栏中添加可用命令? 21
137. 图案填充的操作技巧是什么? 22
138. 有时不能打开 Dwg 文件, 怎么办? .. 22
139. AutoCAD 中有时出现的 0 和 1 是什么意思? 22
140. Offset (偏移) 命令的操作技巧是什么? 22
141. 如何灵活使用动态输入功能? 23
142. “镜像”命令的操作技巧是什么? 23
143. 多段线的编辑操作技巧是什么? 23
144. 如何快速调出特殊符号? 23
145. “Hatch”图案填充时找不到范围怎么解决? 23
146. 在使用复制对象时, 误选某不该选择的图元时怎么办? 24
147. 如何快速修改文本? 24
148. 用户在使用鼠标滚轮时应注意什么? ... 24
149. 为什么有时无法修改文字的高度? 24
150. 文件安全保护具体的设置方法是什么? 24
151. AutoCAD 中鼠标各键的功能是什么? 25
152. CAD 制图时, 若每次画图都去设定图层, 那是很烦琐的, 为此可以将其他图纸中设置好的图层复制过来, 方法是什么? 25
153. 如何制作非正交 90° 轴线? 25
154. AutoCAD 中标准的制图要求是什么? 25
155. 如何编辑标注? 25
156. 如何灵活运用空格键? 25
157. AutoCAD 中夹点功能是什么? 25
158. 绘制圆弧时应注意什么? 26
159. 图元删除的 3 种方法是什么? 26
160. “偏移”命令的作用是什么? 26
161. 如何处理复杂表格? 26
162. 特性匹配功能是什么? 26
163. “编辑”→“复制”命令和“修改”→“复制”命令的区别是什么? 26
164. 如何将直线改变为点划线线型? 26
165. “修剪”命令的操作技巧是什么? 27
166. 箭头的画法 27
167. 对象捕捉的作用是什么? 27
168. 如何打开 PLT 文件? 27
169. 如何输入圆弧对齐文字? 27
170. 如何给图形文件“减肥”? 27
171. 当 AutoCAD 发生错误强行关闭后,



Note