



CAD/CAM 软件
工程应用教程丛书



● 由具有丰富 AutoCAD 软件使用经验的专家精心编写
● 以读者能够初步掌握软件的主要功能与应用为目标，通
过融经验技巧于一体的各种**典型实例**的讲解，使读者快
速入门并提高其实际操作能力，早日成为软件使用高手

AutoCAD 2010 基础篇

曹岩 秦少军 主编 姚慧 贾福义 雷改丽 副主编



化学工业出版社

CAD/CAM 软件工程应用教程丛书

AutoCAD 2010 基础篇

曹 岩 秦少军 主 编

姚 慧 贾福义 雷改丽 副主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

天津路 100 号

(010) 6398 0200 (含) 00 元 8.00 元

本书从基本概念和基本操作开始,通过具体实例由浅入深、循序渐进,系统介绍 AutoCAD 2010 中文版的基本功能和使用技巧。包括入门基础,绘图环境设置,二维基本平面图形绘制,二维图形的编辑,复合线的绘制和编辑,对象的特性与图层,精确绘图,复杂图形对象绘制,文字与表格,尺寸的标注,块,外部参照和图像附着,模型空间,图纸空间与布局,共享 AutoCAD 数据,AutoCAD 设计中心,三维图形绘制,三维实体造型,综合实例,图形输出等内容。本书紧扣“基础”和“实用”两大基点,以帮助读者尽快地掌握 AutoCAD 2010 的主要功能,提高计算机辅助设计能力。在配套光盘中附有形象生动的演示动画,并附带本书所讲述的各种实例文件,便于读者理解和掌握相关知识。

本书内容新颖实用,实例丰富,是面向 AutoCAD 初中级用户的一本实用教程。可作为自学或者培训教程来使用,可供从事机械设计与制造、模具制造、钣金设计、焊接等工作的工程技术人员以及 CAD/CAM 研究与应用人员参阅。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2010 基础篇 / 秦少军, 曹岩主编. —北京:
化学工业出版社, 2009.8

(CAD/CAM 软件工程应用教程丛书)

ISBN 978-7-122-05171-4

ISBN 978-7-89472-149-5 (光盘)

I. A... II. ①秦...②曹... III. 计算机辅助设计-应用软件,
AutoCAD 2010-教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 043288 号

责任编辑: 王思慧 孙 炜

装帧设计: 尹琳琳

责任校对: 王素芹

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 装: 化学工业出版社印刷厂

787mm×1092mm 1/16 印张 26 1/4 字数 627 千字 2009 年 8 月北京第 1 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: 53.00 元(含 1CD-ROM)

版权所有 违者必究

丛 书 序

计算机辅助设计/计算机辅助制造 (CAD/CAM) 技术是先进制造技术的重要组成部分, 是计算机技术在工程设计、制造等领域中具有重要影响的高新技术。CAD/CAM 技术的推广应用有助于利用电子信息技术改造传统产业, 提高企业的活力、竞争能力、市场应变能力和技术创新能力。CAD/CAM 软件作为企业信息化基础应用软件, 其发展过程和趋势是从单项技术的应用到各种技术的集成化应用, 从单个企业向集团联盟化发展, 这不仅是 CAD/CAM 技术和产品的趋势, 同时也反映了制造业信息化技术的应用趋势。CAD/CAM 技术和系统的发展和应用使传统的产品设计方法与生产模式发生了深刻变化, 产生了巨大的经济效益和社会效益。但是, 目前在 CAD/CAM 技术和系统应用方面存在以下问题:

(1) 为了促进制造业信息化进程, CAD/CAM 的应用需要进一步推广和深化, 系统集成化、网络化的深化应用是当前制造业信息化工作的主要任务。

(2) CAD/CAM 软件种类越来越多, 功能越来越复杂和完善, 版本更新越来越快, 对 CAD/CAM 软件的推广和应用产生多方面的影响。

(3) CAD/CAM 技术和系统的应用不仅仅是掌握一种工具, 其在制造过程中的使用是智能的创造性活动过程, 需要特定领域知识和经验的支持。

(4) 许多企业管理模式落后, 管理水平跟不上, 投资大部分放在硬件上, 软件投资不足, CAD/CAM 技术和系统难以正常、高效地使用。

(5) 对 CAD/CAM 技术和系统方面的人员培训不足, 造成精通掌握 CAD/CAM 技术和系统应用的人才严重缺乏。

(6) 在 CAD/CAM 技术和系统的技术咨询、培训、开发等方面的支持不足, 而这是 CAD/CAM 应用需要进一步推广和深化的保障。

制造业信息化过程中, 需要越来越多的精通 CAD/CAM 的人才。但是, 目前这类人才在全国各地各行各业都属紧缺人才。高等教育和职业教育都无法完全满足社会对 CAD/CAM 人才的需求。国家在这方面已经采取了措施, 2002 年教育部批准成立 35 所软件学院以解决人才培养问题。

为了帮助广大工程技术人员及大专院校师生全面系统地掌握各种 CAD/CAM 软件的使用方法和技巧, 我们组织了数十位工作在生产、科研第一线并具有丰富 CAD/CAM 软件使用经验的专家和软件使用高手, 编写了 CAD/CAM 软件工程应用教程丛书, 该套丛书从使用者的角度出发, 结合编者学习、使用 CAD/CAM 软件的实际经验、体会, 通过融经验技巧于一体的典型实例讲解, 系统介绍软件的主要功能及使用技巧, 解决读者学习和使用软件过程中经常遇到的重点及难点问题, 使读者通过不同阶段的学习, 能够熟练使用 CAD/CAM 软件进行各种工程产品的设计与制造, 真正做到学以致用。

《CAD/CAM 软件工程应用教程丛书》的出版有助于 CAD/CAM 软件技术的推广应用, 对于提高我国计算机辅助设计与制造水平, 实现我国制造业信息化建设的近期目标和远期目标具有促进作用。

丛书定位

按照机械工程设计实践要求,本丛书以应用为主线,突出实用性。通过循序渐进的讲解,使读者全面系统地掌握软件的功能和使用方法。根据各种软件的特点和功能,本丛书将每种软件按照其主要功能的难易程度分为基础篇、精通篇、模具篇、开发篇,其主要内容如下。

(1) 基础篇: 由于各种 CAD/CAM 软件功能强大,涉及面广,基础篇从使用的角度出发,以读者能够初步掌握软件的主要功能为目标,重点介绍 CAD/CAM 软件的基础内容,使读者能够快速入门,尤其注重将内容讲全、讲透,兼顾全面和前后连贯。

(2) 精通篇: 精通篇在讲解内容的深度和广度上下工夫,主要讲解基础篇中没有介绍到的 CAD/CAM 软件的高级或复杂功能,所选择的应用实例更具有典型性和综合性。通过精通篇的学习,使读者能够全面、系统、深入地掌握软件的使用方法和技巧,并能够将其应用到生产实践中去。

(3) 开发篇: 开发篇是在基础篇和精通篇的基础上,通过 CAD/CAM 软件提供的二次开发功能,实现系统所不具备的高级或复杂功能,扩展系统功能的深度和广度。通过开发篇的学习,使读者能够全面、系统、深入地掌握系统的开发功能。

读者对象

本丛书内容新颖实用,实例丰富,可供机械设计与制造、模具、钣金、焊接等专业的工程技术人员以及 CAD/CAM 研究与应用人员参阅,尤其适合为快速掌握和使用 CAD/CAM 软件主要功能的初学者学习;也可作为大专院校和各种培训结构相关课程的教材或参考书。

结构安排

(1) 为了便于读者学习,每本书根据软件的功能特点,将软件功能划分为不同的功能模块,分别编入基础篇、精通篇等书中进行讲解,使读者能够快速入门,并在此基础上逐步精通使用。

(2) 每一章开始的【内容】、【实例】和【目的】部分,有助于读者从整体上了解各章将要介绍的内容及其讲解思路,便于读者掌握所介绍的内容和有选择地进行阅读。

(3) 每一章的讲解以功能使用为主线,穿插小实例介绍,以便加深读者对讲解内容的理解,提高其实际操作能力。

(4) 每一本书的最后通过典型综合实例的讲解,综合应用该书前面所介绍的软件功能,提高读者综合使用软件各种功能的能力。

(5) 在实例讲解过程中,适时进行技巧分析和知识扩展,便于读者全面掌握软件功能。

(6) 配套光盘中附有实例文件和形象生动的演示动画,以方便读者理解和掌握相关知识。

近期出版的图书

CAD/CAM 软件工程应用教程丛书选择目前广泛运行于微机平台之上的主流 CAD/CAM

软件, 如 AutoCAD、SolidWorks、UG、Pro/Engineer、CATIA、Mastercam、Mechanical Desktop、Solid Edge、Cimatron、CAXA、MATLAB、Vericut、Delcam 等, 分批出版相应图书, 详细介绍其使用方法及技巧。

CAD/CAM 软件工程应用教程丛书由曹岩主编。

曹 岩

2009 年 7 月

前言

计算机辅助设计 (CAD) 技术是一门集成计算机技术、图形学、工程分析、模拟仿真、数据库、网络等多种技术于一体的综合科学, 已经成为企业提高创新能力、增强产品开发能力、增强企业适应市场需求的竞争能力的一项关键技术。它的应用已为机械、汽车、航空、建筑、造船、家电、电气、轻工、纺织等各个行业带来显著的社会效益和经济效益。广大工程技术人员在进行工程设计和产品开发过程中已离不开 CAD 技术的支持。

AutoCAD 是目前国内外使用最广泛的计算机绘图软件之一, 其丰富的绘图功能、强大的编辑功能和良好的用户界面深受广大用户的欢迎。AutoCAD 2010 是 Autodesk 公司最新开发的二维绘图 CAD 系统, 本书全面、详细地介绍了 AutoCAD 2010 的功能、使用方法和技巧, 并采用独立章节列举绘图设计实例, 给出详细操作步骤。本书内容共分为 18 章, 主要内容如下:

第 1 章 AutoCAD 2010 入门基础: 介绍 AutoCAD 2010 系统的安装、启动、退出和 AutoCAD 2010 系统的基本界面, 以及 AutoCAD 2010 的新功能。

第 2 章 绘图环境设置: 介绍如何进行工作空间设置; 如何使用默认设置、样板设置和向导设置等多种方式创建新的图形; 如何对图形设置进行更改; 如何将设置好的图形文件保存为样板图; 如何使用 AutoCAD 的坐标系。

第 3 章 二维基本平面图形绘制: 介绍二维基本平面图形的绘制方法。包括直线、射线和构造线的绘制, 圆、圆弧、椭圆和椭圆弧的绘制; 矩形、多边形以及点的绘制; 定数等分与定距等分的基本概念。

第 4 章 二维图形的编辑: 介绍如何使用删除、移动、复制、旋转、比例缩放、重做和撤销等基本修改命令; 如何使用修剪、偏移、矩形阵列、环形阵列、延伸和镜像等修改命令; 如何使用倒角、倒圆角等修改命令; 如何使用拉伸、拉长、打断和分解等修改命令; 如何使用夹点编辑对象。

第 5 章 复合线的绘制和编辑: 介绍多段线、多线、样条曲线的绘图方法及命令的使用。

第 6 章 对象的特性与图层: 介绍 AutoCAD 对象特性的概念、命令和设置, 以及有关线型的制图标准规定, 对象特性的修改和图层的应用。

第 7 章 精确绘图: 介绍 AutoCAD 基本图形设置和显示图形的控制方法, 以及利用 AutoCAD 的各种查询命令来获取相应信息的方法, 进一步熟悉绘制平面图形的技巧。

第 8 章 复杂图形对象绘制: 介绍创建边界和面域、图案填充的有效方法。对于封闭的区域, 可以以多段线或面域的形式创建其边界; 还可以使用“图案填充”命令, 在封闭区域内填充指定的图案。

第 9 章 文字与表格: 介绍 AutoCAD 中文字和表格的概念、命令、设置及应用。

第 10 章 尺寸的标注: 介绍尺寸标注的组成、类型、规则、常用尺寸标注与形位公差标注的方法和技巧, 根据图纸要求创建特定的尺寸标注样式, 以及如何对图形进行标注。

第11章 块、外部参照和图像附着：介绍图块及其属性的概念、定义和使用，包括创建块、插入块、创建并使用带属性的块、属性的编辑和提取、块属性管理器、动态块等，以及 AutoCAD 中外部参照的概念和作用；介绍附着、控制和编辑外部参照的各种命令及其用法；介绍如何在图形中插入光栅图像和光栅图像的设置、显示控制等命令，以及如何使用光栅图像管理器来对图形中的光栅图像进行管理。

第12章 模型空间、图纸空间与布局：介绍模型空间、图纸空间的概念及其转换方法；布局的创建与管理；视口的创建与修改等基本知识。

第13章 共享 AutoCAD 数据：介绍 AutoCAD 与其他应用程序进行数据交换和共享设计信息的方法。包括利用 Windows 系统的剪贴板和 OLE 特性来静态、动态地共享和交换数据；从 AutoCAD 中输出 3DS、WMF 等格式的文件；输入 DXB、BML 等格式的文件。

第14章 AutoCAD 设计中心：介绍 AutoCAD 设计中心浏览、查找、预览和管理 AutoCAD 图形、块、外部参照及光栅图像等资源文件的方法，以提高绘图效率和协同设计的能力。

第15章 三维图形绘制：介绍二维绘图与三维造型之间的差别；建立三维用户坐标系和观察三维模型的方法；以及利用消隐和着色命令处理三维图形；介绍三维图形绘制的环境。

第16章 三维实体造型：介绍 AutoCAD 创建实体的基本命令、复杂命令及实体编辑命令的使用，进一步掌握快速创建三维实体的技巧。

第17章 综合实例：通过典型产品建模实例，介绍 AutoCAD 2010 中各种功能和命令的综合应用。

第18章 图形输出：介绍打印样式、页面设置及图形的各种打印输出方法。

本书由曹岩教授、秦少军副教授担任主编，姚慧、贾福义、雷改丽担任副主编，改版主要由姚慧完成。原稿编写人员如下：第1、5、8、17章由秦少军执笔；第2~4、16章由贾福义执笔；第6、9、10章由雷改丽执笔；第7、11章由李迪执笔；第12~14、18章由魏宏波执笔；第15章由白静执笔；第17章由王娟平执笔；全书由曹岩统稿。参加编写工作的还有宝鸡文理学院刘凤玲、高秀兰、袁格侠、夏庭乾、谭宏博等同志。其他参与写作的人员还有郭鹏、曹森、杨艳丽、方舟、杜江。在本书的编写过程中赵迎祥教授给予许多热情帮助和具体指导，有关单位领导和同事给予大力支持，在此表示衷心感谢。

限于时间和编者水平，疏漏和不当之处在所难免，恳请读者提出宝贵意见，以便我们进行修订和补充。

编者

2009年7月

目 录

第 1 章 AutoCAD 2010 入门基础.....	1
1.1 AutoCAD 2010 简介	1
1.1.1 AutoCAD 的主要功能	1
1.1.2 AutoCAD 2010 的新增功能	3
1.2 AutoCAD 2010 的安装	4
1.2.1 安装过程	4
1.2.2 AutoCAD 2010 的启动与退出	8
1.3 AutoCAD 2010 的绘图界面	8
1.3.1 标题栏	9
1.3.2 菜单栏	11
1.3.3 功能区	13
1.3.4 绘图区	14
1.3.5 命令窗口	14
1.3.6 状态栏	15
1.4 使用 AutoCAD 2010 的命令	15
1.5 AutoCAD 2010 图形文件的基本操作	15
1.5.1 新建图形文件.....	15
1.5.2 打开已有的图形文件.....	16
1.5.3 同时打开多个图形文件.....	17
1.5.4 部分打开图形文件.....	17
1.5.5 关闭图形文件.....	18
1.5.6 保存文件	18
1.6 AutoCAD 2010 的帮助系统	19
第 2 章 绘图环境设置.....	20
2.1 工作空间	20
2.2 基本图形设置	21
2.2.1 使用默认设置创建新的图形文件.....	21
2.2.2 使用样板创建新的图形文件.....	23
2.2.3 使用向导创建新的图形文件实例.....	24
2.2.4 图形设置的更改.....	28
2.3 将设置好的图形文件保存为样板图.....	29
2.3.1 将图形文件保存为样板图.....	29

2.3.2	使用样板图新建图形.....	30
2.4	AutoCAD 的坐标系.....	30
2.4.1	笛卡尔坐标系和极坐标系.....	30
2.4.2	世界坐标系 (WCS) 和用户坐标系 (UCS)	31
2.4.3	绝对坐标和相对坐标.....	31
2.4.4	坐标值的显示.....	32
第 3 章	二维基本平面图形绘制.....	33
3.1	直线、射线和构造线的绘制.....	33
3.1.1	直线的绘制.....	33
3.1.2	射线和构造线的绘制.....	34
3.1.3	绘制支架三视图实例.....	36
3.2	圆和圆弧的绘制	38
3.2.1	圆的绘制	38
3.2.2	圆弧的绘制.....	40
3.2.3	绘制杠杆平面图实例.....	43
3.2.4	绘制手柄平面图实例.....	44
3.3	椭圆和椭圆弧的绘制.....	48
3.3.1	椭圆的绘制.....	48
3.3.2	椭圆弧的绘制.....	49
3.3.3	绘制椭圆零件平面图实例.....	50
3.4	正多边形和矩形的绘制.....	53
3.4.1	正多边形的绘制.....	53
3.4.2	矩形的绘制.....	54
3.4.3	绘制扳手平面图实例.....	56
3.5	点的绘制	58
3.5.1	单点及多点的绘制.....	58
3.5.2	设置点样式.....	59
3.6	定数等分	59
3.7	定距等分	60
3.8	绘制挂轮板零件平面图.....	61
第 4 章	二维图形的编辑.....	65
4.1	选择编辑对象	65
4.2	删除和恢复	66
4.2.1	删除对象	66
4.2.2	恢复操作	67
4.3	命令的放弃和重做	67
4.3.1	放弃	67

4.3.2	重做	67
4.4	复制和镜像	68
4.4.1	复制对象	68
4.4.2	镜像对象	69
4.5	阵列和偏移	70
4.5.1	阵列	70
4.5.2	偏移	72
4.5.3	绘制连接盘零件图实例	73
4.6	移动和旋转	77
4.6.1	移动	77
4.6.2	旋转	78
4.7	缩放和对齐	79
4.7.1	缩放	79
4.7.2	对齐	80
4.8	拉长和拉伸	82
4.8.1	拉长	82
4.8.2	拉伸	83
4.9	打断、分解、修剪和延伸	84
4.9.1	打断与分解	84
4.9.2	修剪	85
4.9.3	延伸	86
4.10	圆角和倒角	87
4.10.1	圆角	87
4.10.2	倒角	88
4.11	绘制支座三视图实例	90
4.12	绘制传动带轮零件图实例	95
4.13	绘制数控系统操作面板实例	100
4.14	夹点编辑	106
4.14.1	对象的夹点	106
4.14.2	夹点的控制	107
4.14.3	夹点的编辑操作	107
第 5 章	复合线的绘制和编辑	111
5.1	多段线的绘制	111
5.2	多段线的编辑	113
5.3	设置多线	114
5.4	多线的绘制	116
5.5	多线的编辑	117
5.6	样条曲线的绘制与修改	118

5.7 多段线的绘制和编辑实例.....	119
第6章 对象的特性与图层	122
6.1 对象特性	122
6.1.1 设置新创建图形对象的特性.....	122
6.1.2 改变现有图形对象的特性.....	124
6.1.3 利用“特性”工具栏修改对象特性.....	126
6.2 图层	126
6.2.1 图层的创建.....	126
6.2.2 利用图层管理不同类型的图线.....	128
第7章 精确绘图	133
7.1 精确绘图辅助工具	133
7.1.1 捕捉和栅格.....	133
7.1.2 正交与极轴追踪.....	135
7.1.3 对象捕捉	137
7.1.4 对象捕捉追踪.....	139
7.1.5 动态输入	140
7.1.6 使用辅助绘图工具绘制挂轮架平面图实例	140
7.2 查询对象的几何特性.....	143
7.2.1 查询点坐标.....	144
7.2.2 查询距离	144
7.2.3 查询半径	145
7.2.4 查询角度	145
7.2.5 查询面积	146
7.2.6 查询面域/质量特性	148
7.2.7 列表查询	149
7.2.8 系统变量的查看和设置.....	150
7.2.9 对象特性详解.....	151
7.3 图形显示控制	152
7.3.1 图形的缩放和平移显示.....	152
7.3.2 命名视图	155
第8章 复杂图形对象绘制	160
8.1 图案填充与编辑	160
8.1.1 使用图案填充和渐变色.....	160
8.1.2 使用工具选项板.....	165
8.1.3 图案填充编辑.....	167
8.1.4 绘制轴的断面图实例.....	171

8.2 创建边界与面域	171
8.2.1 创建边界	171
8.2.2 创建面域	172
8.3 徒手绘图	175
第9章 文字与表格	177
9.1 创建文字	177
9.1.1 定义文字样式	178
9.1.2 创建与编辑单行文字	178
9.1.3 创建与编辑多行文字	183
9.2 使用表格	187
9.2.1 创建表格样式	187
9.2.2 插入表格	189
9.2.3 修改表格	190
第10章 尺寸的标注	192
10.1 尺寸标注简介	192
10.2 定义标注样式	193
10.2.1 定义尺寸标注样式	193
10.2.2 标注样式的编辑与修改	195
10.3 创建尺寸标注	201
10.3.1 线性标注与对齐标注	203
10.3.2 半径标注与直径标注	203
10.3.3 角度标注	204
10.3.4 弧长标注	204
10.3.5 折弯标注	205
10.3.6 坐标标注	205
10.3.7 基线标注与连续标注	206
10.3.8 快速标注	206
10.3.9 引线标注	207
10.4 公差的标注	210
10.5 标注的编辑与修改	211
10.5.1 编辑标注的尺寸文字	211
10.5.2 编辑标注尺寸	212
第11章 块、外部参照和图像附着	215
11.1 块的创建与使用	215
11.1.1 创建块	216
11.1.2 插入块（使用块）	218

11.2	块的编辑与修改.....	220
11.2.1	块的分解.....	220
11.2.2	块的重定义.....	220
11.3	块的属性.....	220
11.3.1	定义及使用块的属性.....	221
11.3.2	属性的编辑.....	222
11.3.3	属性的提取.....	230
11.4	动态块.....	234
11.5	外部参照.....	235
11.5.1	附着外部参照.....	236
11.5.2	“外部参照”选项板.....	237
11.5.3	在位编辑外部参照或块参照.....	239
11.5.4	与外部参照相关的其他命令.....	242
11.6	光栅图像.....	244
11.6.1	附着光栅图像.....	244
11.6.2	图像管理器.....	246
11.6.3	光栅图像的其他相关命令.....	246
第 12 章	模型空间、图纸空间与布局.....	249
12.1	模型空间、图纸空间的概念.....	249
12.1.1	模型空间.....	249
12.1.2	图纸空间.....	250
12.2	模型空间、图纸空间的使用.....	251
12.3	布局的创建.....	252
12.3.1	使用“布局向导”命令创建布局.....	252
12.3.2	使用“来自样板的布局”命令创建样板.....	256
12.3.3	使用“新建布局”命令创建一个新布局.....	257
12.3.4	通过设计中心创建布局.....	259
12.4	布局的编辑与管理.....	260
12.4.1	对布局进行重命名.....	260
12.4.2	对布局进行删除.....	260
12.4.3	布局的移动.....	260
12.4.4	布局的复制.....	261
12.5	视口.....	261
12.5.1	视口的创建.....	262
12.5.2	视口对象的修改.....	265
12.5.3	视口的使用.....	268
第 13 章	共享 AutoCAD 数据.....	269

13.1	利用剪贴板共享数据.....	269
13.2	对象链接与嵌入 (OLE)	273
13.2.1	OLE 简介.....	273
13.2.2	在 AutoCAD 中插入 OLE 对象.....	274
13.2.3	在 AutoCAD 中处理 OLE 对象.....	275
13.3	在 AutoCAD 中创建其他格式的图形文件	278
13.4	在 AutoCAD 中使用其他格式的图形文件	279
13.5	CAD 标准	280
13.5.1	CAD 标准文件的创建	280
13.5.2	附着标准文件并检查标准.....	281
13.5.3	标准的监督执行.....	284
第 14 章	AutoCAD 设计中心	285
14.1	AutoCAD 设计中心的启动和界面	285
14.1.1	AutoCAD 设计中心的启动过程	285
14.1.2	设计中心界面简介.....	286
14.2	使用设计中心浏览图形资源.....	291
14.3	使用设计中心打开图形文件.....	292
14.4	使用设计中心查找内容.....	292
14.5	使用设计中心向图形添加内容.....	295
14.5.1	向图形中插入块.....	295
14.5.2	引用外部参照.....	296
14.5.3	引用光栅图像.....	297
14.5.4	在图形之间复制块.....	298
14.5.5	向图形中添加图层、文字样式、尺寸标注样式及表格样式	298
第 15 章	三维图形绘制	299
15.1	三维绘图概述	299
15.1.1	三维绘图常用术语.....	299
15.1.2	线框模型	300
15.1.3	表面模型	300
15.1.4	实体模型	300
15.2	三维坐标系	300
15.2.1	世界坐标系.....	301
15.2.2	用户坐标系.....	301
15.2.3	柱坐标和球坐标.....	305
15.3	观察三维模型的方法.....	307
15.3.1	视点	307
15.3.2	用标准视点观察三维模型.....	307

15.3.3	三维动态旋转.....	309
15.3.4	利用多个视口观察三维图形.....	311
15.4	创建消隐图及着色图.....	316

第 16 章 三维实体造型 318

16.1	基本实体建模	318
16.1.1	长方体	318
16.1.2	楔体	320
16.1.3	圆柱体	321
16.1.4	圆锥体	322
16.1.5	球体	323
16.1.6	圆环体	324
16.1.7	多段体	325
16.2	复杂实体建模	326
16.2.1	拉伸	326
16.2.2	旋转	328
16.2.3	扫掠	329
16.2.4	放样	330
16.2.5	利用按住并拖动构建复杂实体模型.....	332
16.2.6	利用布尔运算构建复杂实体模型.....	333
16.3	编辑实体	335
16.3.1	拉伸面	335
16.3.2	移动面	336
16.3.3	偏移面	337
16.3.4	旋转面	337
16.3.5	倾斜面	338
16.3.6	复制面	338
16.3.7	删除面	339
16.3.8	着色面	339
16.3.9	抽壳	340
16.3.10	清除	340
16.3.11	压印边.....	340
16.3.12	着色边	341
16.3.13	复制边	341
16.4	创建托架组合体实例.....	341

第 17 章 综合实例..... 347

17.1	机械图绘制实例	347
17.1.1	绘制底板零件图.....	347

17.1.2	绘制传动轴零件图.....	357
17.1.3	绘制挂轮架零件图.....	364
17.2	三维图形绘制实例.....	369
17.2.1	绘制圆柱斜齿轮三维图形.....	369
17.2.2	绘制风扇叶片实体图.....	374
17.2.3	绘制挂锁的三维实体图.....	377
17.2.4	绘制圆形餐桌实体图.....	381
17.2.5	绘制香水瓶实体图.....	383
第 18 章	图形输出.....	389
18.1	打印样式.....	389
18.1.1	打印样式简介.....	389
18.1.2	创建打印样式表.....	389
18.1.3	应用打印样式.....	392
18.2	图形打印.....	393
18.2.1	使用系统打印机打印出图.....	394
18.2.2	添加配置非系统打印机.....	397
18.2.3	打印到文件.....	399
18.2.4	电子打印.....	401