

AutoCAD 2008



郭朝勇 主 编

AutoCAD 2008

(中文版)

机械应用实例教程

- 以“轻松上手”、“实例为主”为编写理念
- 综合软件最新版本进行充实完善



清华大学出版社

AutoCAD 2008(中文版)机械应用实例教程

郭朝勇 主编

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书结合大量机械实例,系统地介绍了 AutoCAD 2008 的强大绘图功能及其在机械应用中的方法和技巧。全书共分 15 章,主要包括 AutoCAD 基本操作、二维图形的绘制及编辑、块及外部参照的应用、工程标注、机械图样模板的制作、零件图及装配图的绘制、轴测图三维表面模型、实体模型的创建编辑和显示、由三维实体生成二维视图等内容。

全书以“轻松上手”、“实例为主”为编写理念,使具有一定基础知识的人员,能够方便、快捷地利用 AutoCAD 进行机械图绘制和三维造型设计,并通过范例的学习,快速掌握 AutoCAD 在机械应用中的方法和技巧。

本书可作为高等院校机械 CAD、计算机绘图等课程的教材,也可供 AutoCAD 机械应用方面的初学者使用,对于有一定基础的机械设计与绘图人员亦有一定的参考价值。

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 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2008(中文版)机械应用实例教程/郭朝勇主编. —北京:清华大学出版社, 2007.10
ISBN 978-7-302-16053-3

I. A… II. 郭… III. 机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2008—教材 IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 137202 号

责任编辑:章忆文 桑任松

封面设计:扬玉兰

版式设计:北京东方人华科技有限公司

责任校对:马素伟

责任印制:孟凡玉

出版发行:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机:010-62770175 邮购热线:010-62786544

投稿咨询:010-62772015 客户服务:010-62776969

印 装 者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印张:27.25 字数:654 千字

版 次:2007 年 10 月第 1 版 印 次:2007 年 10 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:37.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:022611-01



读者回执卡

欢迎您立即填写回函

您好！感谢您购买本书，请您抽出宝贵的时间填写这份回执卡，并将此页剪下寄回我公司读者服务部。我们会在以后的工作中充分考虑您的意见和建议，并将您的信息加入公司的客户档案中，以便向您提供全程的一体化服务。您享有的权益：

- ★ 免费获得我公司的新书资料；
- ★ 寻求解答阅读中遇到的问题；

- ★ 免费参加我公司组织的技术交流会及讲座；
- ★ 可参加不定期的促销活动，免费获取赠品；

读者基本资料

姓 名 _____ 性 别 ☐男 ☐女 年 龄 _____
电 话 _____ 职 业 _____ 文化程度 _____
E-mail _____ 邮 编 _____
通讯地址 _____

请在您认可处打√（6至10题可多选）

- 您购买的图书名称是什么：_____
- 您在何处购买的此书：_____
- 您对电脑的掌握程度：
☐不懂 ☐基本掌握 ☐熟练应用 ☐精通某一领域
- 您学习此书的主要目的是：
☐工作需要 ☐个人爱好 ☐获得证书
- 您希望通过学习达到何种程度：
☐基本掌握 ☐熟练应用 ☐专业水平
- 您想学习的其他电脑知识有：
☐电脑入门 ☐操作系统 ☐办公软件 ☐多媒体设计
☐编程知识 ☐图像设计 ☐网页设计 ☐互联网知识
☐印刷、装帧质量
- 影响您购买图书的因素：
☐书名 ☐作者 ☐出版机构 ☐书店宣传
☐内容简介 ☐网络宣传 ☐图书定价 ☐其他
☐封面、插图及版式 ☐知名作家（学者）的推荐或书评 ☐参加培训班
- 您比较喜欢哪些形式的学习方式：
☐看图书 ☐上网学习 ☐用教学光盘
- 您可以接受的图书的价格是：
☐20 元以内 ☐30 元以内 ☐50 元以内 ☐100 元以内
- 您从何处获知本公司产品信息：
☐报纸、杂志 ☐广播、电视 ☐同事或朋友推荐 ☐网站
- 您对本书的满意度：
☐很满意 ☐较满意 ☐一般 ☐不满意
- 您对我们的建议：_____

1 0 0 0 8 4

北京100084—157信箱

读者服务部

收

邮政编码：□□□□□□

贴 票
邮 处

请剪下本页填写清楚，放入信封寄回，谢谢！

技术支持与课件下载: <http://www.tup.com.cn> <http://www.wenyuan.com.cn>

读者服务邮箱: service@wenyuan.com.cn

邮购电话: 62791864 62791865 62792097-220

组稿编辑: 章忆文

投稿电话: 62770604

投稿邮箱: bjyiwen@263.net



前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司推出的通用计算机辅助设计和绘图软件,随着 CAD 应用技术的普及,作为目前国内外最为大众化的 CAD 软件,AutoCAD 在机械、建筑、轻工、电子等许多行业得到了非常广泛的应用。AutoCAD 2008 作为该软件的最新版本,在总体性能、绘图生产率、网上协同设计、数据共享能力、管理工具、开发手段等方面都有了程度不同的改进、增强和提高。

随着 CAD 技术的日益普及,越来越多的单位和个人将 AutoCAD 广泛应用于机械设计、绘图和制造等领域。然而由于 AutoCAD 功能强大,命令繁多、复杂,许多初学者不得要领,把大量的时间和精力花费在学习众多并不常用的绘图命令及选项上,投入大而收效微,虽然学习了很多的命令,而仍不能熟练地综合运用之来解决机械设计和绘图应用中的具体问题。

2004 年 1 月和 2006 年 1 月,我们先后编写并出版了《AutoCAD 2004 中文版机械应用实例教程》和《AutoCAD 2006(中文版)机械绘图基础与范例教程》,作为机械类学生及机械工程技术人员学习 AutoCAD 的参考教材。三年来,承蒙很多高校将其选作计算机绘图或机械 CAD 课程的教材,累计印数已达数万册。鉴于在 AutoCAD 2006 后 Autodesk 公司又推出了 AutoCAD 2007 和 AutoCAD 2008 两个新的软件版本,原书已不能完全满足版本及技术发展的需要。结合新版本软件特点及使用者的反馈意见,在前两版教材的基础上我们编写了本书,作为教材的第三版。

本书仍以“轻松上手”、“实例为主”为编写理念,结合大量机械实例,较为系统地介绍了 AutoCAD 2008 强大的绘图功能及其在机械设计制图中的应用方法和技巧,使具有一定机械制图知识的专业技术人员,能够利用 AutoCAD 2008 所提供的绘图功能,方便、快捷地绘制机械工程图样和进行三维零件造型。

本书在内容取舍上不求面面俱到,强调实用、需要;在内容编排上,适当采用了任务驱动编写方式,突出可操作性,按应用设置章节;在说明方法和示例上,尽量做到简单明了、通俗易懂并侧重于机械制图实际应用,同时注意遵守我国国家标准的有关规定。在实例的选取上,注意了前后的呼应,即后面的示例尽量利用了前面示例的结果,以减少读者的作图量,提高学习效率。书中用到的部分基础图形和程序(如拼画装配图所需的零件图、标注粗糙度程序等)可从清华大学出版社第三事业部网站(<http://wenyuan.com.cn/download>)下载,以方便读者的学习。

本书由郭朝勇主编,路纯红编写了其中的实例部分。参加编写的还有:段红梅、左瑞欣、段勇、许静、郭栋、段巍、杨世岩、常玉巧、郭学信、段忠太、韩宏伟、郭虹、刘光辉、王作玲等。

限于时间和编者水平,书中难免有不妥之处,恳请广大读者批评指正。我们的 E-mail 地址为: chaoyongguo@21cn.com。

编 者

目 录

第 1 章 AutoCAD 概述	1	2.1.3 射线	38
1.1 AutoCAD 的主要功能	1	2.1.4 多线	38
1.2 AutoCAD 软件的安装与启动	4	2.2 圆和圆弧	40
1.2.1 安装 AutoCAD 所需的 系统配置	4	2.2.1 圆	40
1.2.2 安装前的准备工作	4	2.2.2 圆弧	41
1.2.3 安装过程	4	2.3 多段线	44
1.2.4 启动 AutoCAD 2008	8	2.4 绘图示例: 泵轴毛坯	46
1.3 AutoCAD 的用户界面	8	2.5 平面图形	49
1.3.1 初始用户界面	8	2.5.1 矩形	49
1.3.2 工具栏常用操作	12	2.5.2 正多边形	49
1.3.3 用户界面的修改	14	2.5.3 圆环	50
1.4 AutoCAD 命令和系统变量	15	2.5.4 椭圆和椭圆弧	51
1.4.1 命令的调用方法	16	2.6 点	51
1.4.2 命令及系统变量的有关操作 ..	16	2.6.1 点	51
1.4.3 数据的输入方法	18	2.6.2 定数等分点	52
1.5 AutoCAD 的文件命令	18	2.6.3 定距等分点	53
1.5.1 新建图形文件	18	2.7 样条曲线	53
1.5.2 打开已有图形文件	19	2.8 绘图示例: 螺丝刀	56
1.5.3 快速保存文件	20	2.9 图案填充	59
1.5.4 另存文件	20	2.9.1 概述	59
1.5.5 同时打开多个图形文件	20	2.9.2 图案填充	61
1.5.6 局部打开图形文件	20	2.10 绘图示例: 泵轴零件图形	65
1.5.7 退出 AutoCAD	21	2.11 创建表格	69
1.6 带你绘制一幅图形	21	2.12 AutoCAD 绘图的作业过程	76
1.7 AutoCAD 设计中心	29	第 3 章 二维图形编辑	77
1.8 工具选项板	30	3.1 构造选择集	77
1.9 口令保护	32	3.2 删除和恢复	80
1.10 绘图输出	32	3.2.1 删除	80
1.11 AutoCAD 的在线帮助	33	3.2.2 恢复	80
第 2 章 二维绘图命令	35	3.3 命令的放弃和重做	80
2.1 直线	35	3.3.1 放弃(U)命令	80
2.1.1 直线段	35	3.3.2 放弃(UNDO)命令	81
2.1.2 构造线	36	3.3.3 重做(RED0)命令	81
		3.4 复制和镜像	82

3.4.1 复制	82	4.3.2 自动追踪	116
3.4.2 镜像	82	4.3.3 正交模式	117
3.5 阵列和偏移	83	4.3.4 设置线宽	117
3.5.1 阵列	83	4.3.5 状态栏控制	119
3.5.2 偏移	87	4.3.6 举例	119
3.5.3 综合示例	88	4.4 对象捕捉	120
3.6 移动和旋转	89	4.4.1 设置对象捕捉模式	120
3.6.1 移动	89	4.4.2 利用光标菜单和工具栏进行 对象捕捉	122
3.6.2 旋转	89	4.5 自动捕捉	124
3.7 比例和对齐	90	4.6 动态输入	125
3.7.1 比例	90	4.7 用户坐标系的设置	126
3.7.2 对齐	91	4.8 显示控制	127
3.8 拉长和拉伸	92	4.8.1 显示缩放	127
3.8.1 拉长	92	4.8.2 显示平移	128
3.8.2 拉伸	93	4.8.3 鸟瞰视图	128
3.9 打断、修剪和延伸	94	4.8.4 重画	129
3.9.1 打断	94	4.8.5 重生成	129
3.9.2 修剪	96	4.9 对象特性概述	130
3.9.3 延伸	97	4.9.1 图层	130
3.10 圆角和倒角	98	4.9.2 颜色	131
3.10.1 圆角	98	4.9.3 线型	132
3.10.2 倒角	100	4.9.4 对象特性的设置与控制	135
3.10.3 综合示例	101	4.10 图层	137
3.11 多段线的编辑	102	4.10.1 图层的设置与控制	137
3.12 多线的编辑	104	4.10.2 图层的应用	139
3.13 图案填充的编辑	106	4.11 颜色	140
3.14 分解	106	4.12 线型	141
3.15 夹点编辑	107	4.13 修改对象特性	142
3.15.1 对象夹点	107	4.13.1 修改对象特性	142
3.15.2 夹点的控制	108	4.13.2 特性匹配	143
3.15.3 夹点编辑操作	109	4.14 综合应用示例	144
3.16 样条曲线的编辑	111		
3.17 图形编辑综合示例	112		
第4章 辅助绘图命令	114	第5章 平面图形绘制综合示例	146
4.1 绘图单位和精度	114	5.1 圆角图形绘制示例: 纸垫	146
4.2 图形界限	115	5.2 倒角图形绘制示例: 电话机	148
4.3 辅助绘图工具	115	5.3 对称图形绘制示例: 底板	151
4.3.1 捕捉和栅格	115	5.4 环形均布图形绘制示例: 轮盘	154
		5.5 矩形均布图形绘制示例: 模板	156

5.6 旋转结构图形绘制示例: 曲柄.....158	第7章 块、外部参照和图像附着..... 209
5.7 圆弧连接图形绘制示例: 挂轮架.....161	7.1 块定义..... 209
5.8 仪表图形绘制示例: 压力表.....168	7.2 块插入..... 211
第6章 文字和尺寸标注.....176	7.3 定义属性..... 212
6.1 字体和字样.....176	7.4 块存盘..... 214
6.1.1 字体和字样的概念.....176	7.5 更新块定义..... 215
6.1.2 文字样式的定义和修改.....177	7.6 块定义及应用示例: 螺栓连接..... 216
6.2 单行文字.....179	7.7 动态块及其应用..... 221
6.3 多行文字.....180	7.7.1 动态块的创建..... 221
6.4 文字的修改.....182	7.7.2 动态块的定义与应用示例..... 223
6.4.1 修改文字内容.....182	7.8 外部参照..... 227
6.4.2 修改文字大小.....182	7.8.1 外部参照附着..... 227
6.4.3 一次修改文字的多个参数.....183	7.8.2 外部参照..... 229
6.5 尺寸标注命令.....184	7.8.3 其他有关命令与系统变量..... 230
6.5.1 线性尺寸标注.....184	7.8.4 外部参照应用示例: 螺栓连接..... 230
6.5.2 对齐尺寸标注.....185	7.9 附着光栅图像..... 231
6.5.3 弧长标注.....186	7.9.1 图像附着..... 232
6.5.4 半径标注.....186	7.9.2 其他与图像相关的命令..... 233
6.5.5 折弯半径标注.....187	7.10 图形数据交换..... 233
6.5.6 直径标注.....187	第8章 机械图样绘图模板制作示例..... 235
6.5.7 角度型尺寸标注.....188	8.1 设置图幅尺寸..... 235
6.5.8 基线标注.....189	8.1.1 图幅的国家标准..... 235
6.5.9 连续标注.....189	8.1.2 设置图幅尺寸..... 235
6.5.10 标注圆心标记.....190	8.2 设置字体..... 236
6.5.11 引线标注.....190	8.2.1 图样中字体的国家标准 规定..... 236
6.5.12 形位公差标注.....192	8.2.2 为汉字及数字、字母分别 设置不同的文本样式..... 236
6.5.13 快速标注.....193	8.3 设置图层..... 237
6.5.14 标注间距.....194	8.3.1 图线的国家标准规定..... 237
6.6 设置标注样式.....195	8.3.2 设置图层..... 237
6.7 尺寸标注综合示例.....198	8.4 设置尺寸标注样式..... 239
6.7.1 “曲柄”的尺寸标注.....198	8.5 绘制图框和标题栏..... 241
6.7.2 “挂轮架”的尺寸标注.....201	8.6 模板的保存与使用..... 244
6.8 尺寸标注的修改.....202	第9章 零件图绘制方法与示例..... 246
6.8.1 修改尺寸标注系统变量.....203	9.1 绘制零件图概述..... 246
6.8.2 修改尺寸标注.....203	
6.8.3 修改尺寸文字位置.....204	
6.9 尺寸标注及编辑示例: 泵轴.....205	

9.1.1 零件图的内容.....	246	12.1.2 三维多段线.....	300
9.1.2 用 AutoCAD 绘制零件图的 一般过程	246	12.1.3 螺旋线.....	300
9.1.3 零件图的绘制方法.....	247	12.1.4 面域.....	301
9.2 零件图中的技术要求.....	248	12.1.5 基面.....	302
9.2.1 表面粗糙度	248	12.2 三维曲面绘图命令	303
9.2.2 尺寸公差	254	12.2.1 三维面.....	303
9.2.3 形位公差及基准符号.....	258	12.2.2 旋转曲面.....	304
9.3 坐标定位法绘图示例: 法兰盘.....	261	12.2.3 平移曲面.....	305
9.4 利用辅助线绘制示例: 曲柄.....	270	12.2.4 直纹曲面.....	306
9.5 利用对象捕捉追踪绘制示例: 轴承座	273	12.2.5 边界曲面.....	306
		12.2.6 三维网格曲面	307
第 10 章 装配图绘制方法与示例	280	12.3 模型空间和图纸空间	308
10.1 装配图概述	280	12.3.1 模型空间和图纸空间的 概念.....	308
10.1.1 装配图的内容.....	280	12.3.2 模型空间与图纸空间的 切换.....	309
10.1.2 装配图的规定画法及 特殊表达方法.....	280	12.3.3 在模型空间设置多视口	310
10.1.3 装配图中零、部件序号的 编写	281	12.3.4 设置三维视图	311
10.2 装配图的一般绘制过程.....	282	12.4 建立用户坐标系 UCS	313
10.3 装配图的绘制方法及绘图示例: 齿轮泵	283	12.4.1 控制 UCS 图标的 显示位置及可见性.....	313
10.3.1 零件图块插入法.....	283	12.4.2 在三维绘图中定义用户 坐标系.....	314
10.3.2 零件图形文件插入法.....	286	12.5 三维实体建模.....	316
10.3.3 直接绘制装配图.....	286	12.5.1 三维实体建模概述.....	316
10.3.4 利用设计中心拼画装配图	286	12.5.2 创建基本实体.....	317
		12.5.3 绘制多段实体.....	320
第 11 章 轴测图绘制方法与示例	290	12.5.4 绘制拉伸实体.....	321
11.1 轴测图简介	290	12.5.5 绘制旋转实体.....	322
11.1.1 轴测图的形成.....	290	12.5.6 绘制扫掠实体.....	323
11.1.2 轴向伸缩系数和轴间角.....	290	12.5.7 绘制放样实体.....	324
11.1.3 轴测图的分类.....	290	12.6 三维实体的布尔运算	326
11.2 绘制轴测图的一般步骤.....	291	12.6.1 求并运算.....	326
11.3 绘制正等轴测图示例: 轴承座.....	291	12.6.2 求差运算.....	327
11.4 绘制斜二等轴测图示例: 端盖.....	295	12.6.3 求交运算.....	328
第 12 章 三维建模基础	299	12.7 三维实体建模示例.....	329
12.1 三维基础图形元素的创建.....	299	12.7.1 扳手.....	329
12.1.1 三维点的坐标.....	299	12.7.2 相贯体.....	329
		12.7.3 组合体.....	330

12.8 三维实体的编辑.....331	14.2 实体模型造型实例：轴承座..... 366
12.8.1 倒角.....332	14.3 实体模型造型实例：三通阀体..... 373
12.8.2 圆角.....332	14.4 实体模型造型实例：泵轴..... 382
12.8.3 剖切实体.....333	14.5 实体模型造型实例：泵盖..... 384
12.8.4 产生截面.....334	
12.8.5 等距偏移实体中的面.....335	第 15 章 由三维实体生成二维视图
12.8.6 抽壳.....335	方法与示例..... 386
12.8.7 拉伸实体的面.....336	
12.8.8 移动实体的面.....337	15.1 图纸空间及其布局和视图的设置 ... 386
12.9 质量特性计算.....338	15.1.1 图纸空间布局的设置..... 386
第 13 章 三维图形的显示和渲染.....340	15.1.2 在图纸空间中创建视口..... 387
13.1 视觉样式.....340	15.2 由三维实体生成三视图及轴测图 ... 388
13.2 三维图形的消隐.....342	15.2.1 由三维实体生成三视图及
13.3 改变曲面轮廓线密度及显示方式....343	轴测图的一般方法..... 388
13.4 使用相机.....345	15.2.2 由三维实体生成三视图及
13.5 动态观察.....346	轴测图的常用命令..... 388
13.6 漫游和飞行.....347	15.3 由三维实体生成三视图及
13.7 创建运动路径动画.....349	轴测图实例：轴承座..... 390
13.8 渲染三维图形.....351	15.3.1 使用 VPORTS(或 MVIEW)
13.8.1 在渲染窗口中快速渲染	及 SOLPROF 命令..... 391
对象.....352	15.3.2 使用 SOLVIEW 及 SOLDRAW
13.8.2 设置光源.....353	命令..... 394
13.8.3 设置渲染材质.....356	15.4 由三维实体生成剖视图及断面图
13.8.4 设置贴图.....357	实例..... 397
13.8.5 渲染环境.....357	15.4.1 由三维实体生成剖视图实例：
13.8.6 高级渲染设置.....358	泵盖..... 397
第 14 章 三维造型综合实例.....360	15.4.2 由三维实体生成断面图实例：
14.1 表面模型造型实例：支座.....360	泵轴..... 400
	附录 AutoCAD 2008 命令集..... 404

第 1 章 AutoCAD 概述

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司推出的,集二维绘图、三维设计、渲染及关联数据库管理和互联网通信功能为一体的计算机辅助设计与绘图软件。自 1982 年推出,二十多年来,从初期的 1.0 版本,经 2.6、R10、R12、R14、2000、2002、2004、2005、2006、2007 等多次典型版本更新和性能完善,现已发展到 AutoCAD 2008,在机械、建筑和电子等工程设计领域得到了大规模的应用,目前已成为微机 CAD 系统中应用最为广泛和普及的图形软件。

本章将对 AutoCAD 2008 的主要功能、软硬件需求、软件安装与启动、用户界面、基本操作等作一概略的介绍,使读者对该软件有一个整体的认识。

1.1 AutoCAD 的主要功能

1. 强大的二维绘图功能

AutoCAD 提供了一系列的二维图形绘制命令,可以方便地用各种方式绘制二维基本图形对象,如点、直线、圆、圆弧、正多边形、椭圆、组合线、样条曲线等。并可对指定的封闭区域填充以图案(如剖面线、非金属材料、涂黑、砖、砂石、渐变色填充等)。

2. 灵活的图形编辑功能

AutoCAD 提供了很强的图形编辑和修改功能,如移动、旋转、缩放、延长、修剪、倒角、倒圆角、复制、阵列、镜像、删除等,可以灵活方便地对选定的图形对象进行编辑和修改。

3. 实用的辅助绘图功能

为了绘图的方便、规范和准确,AutoCAD 提供了多种绘图辅助工具,包括绘图区光标点的坐标显示、用户坐标系、栅格、捕捉、目标捕捉、自动捕捉、正交方式等功能。

4. 方便的尺寸标注功能

利用 AutoCAD 提供的尺寸标注功能,用户可以定义尺寸标注的样式,为绘制的图形标注尺寸、尺寸公差、几何形状和位置公差、注写中文和西文字体。

图 1.1 所示为利用 AutoCAD 绘制的机械装配图图例。

5. 显示控制功能

AutoCAD 提供了多种方法来显示和观看图形。“缩放”及“鹰眼”功能可改变当前视口中图形的视觉尺寸,以便清晰地观察图形的全部或某一局部的细节;“扫视”功能相当于窗口不动,在窗口后上、下、左、右移动一张图纸,以便观看图形上的不同部分;“三维视图控制”功能能选择视点和投影方向,显示轴测图、透视图或平面视图,消除三维显示中的隐藏线,实现三维动态显示等;“多视口控制”能将屏幕分成几个窗口,每个

技术要求

1. 照度测试：在额定电压下，用标准照度计测定灯座中心点照度（100W/170V）。
2. 灯座：灯座材料应符合 GB 1009.1-1988 规定，灯座材料应符合 GB 1009.1-1988 规定。
3. 灯座：灯座材料应符合 GB 1009.1-1988 规定，灯座材料应符合 GB 1009.1-1988 规定。
4. 灯座：灯座材料应符合 GB 1009.1-1988 规定，灯座材料应符合 GB 1009.1-1988 规定。
5. 灯座：灯座材料应符合 GB 1009.1-1988 规定，灯座材料应符合 GB 1009.1-1988 规定。
6. 灯座：灯座材料应符合 GB 1009.1-1988 规定，灯座材料应符合 GB 1009.1-1988 规定。
7. 灯座：灯座材料应符合 GB 1009.1-1988 规定，灯座材料应符合 GB 1009.1-1988 规定。
8. 灯座：灯座材料应符合 GB 1009.1-1988 规定，灯座材料应符合 GB 1009.1-1988 规定。
9. 灯座：灯座材料应符合 GB 1009.1-1988 规定，灯座材料应符合 GB 1009.1-1988 规定。
10. 灯座：灯座材料应符合 GB 1009.1-1988 规定，灯座材料应符合 GB 1009.1-1988 规定。
11. 灯座：灯座材料应符合 GB 1009.1-1988 规定，灯座材料应符合 GB 1009.1-1988 规定。

序号	名称	规格	数量	备注
1	灯座	100W/170V	1	
2	灯座	100W/170V	1	
3	灯座	100W/170V	1	
4	灯座	100W/170V	1	
5	灯座	100W/170V	1	
6	灯座	100W/170V	1	
7	灯座	100W/170V	1	
8	灯座	100W/170V	1	
9	灯座	100W/170V	1	
10	灯座	100W/170V	1	
11	灯座	100W/170V	1	

6. 图层、颜色和线型设置管理功能

7. 图块和外部参照功能

8. 三维实体造型功能

AutoCAD 提供了多种三维绘图命令,如创建长方体、圆柱体、球、圆锥、圆环、楔形体等,以及将平面图形经回转和平移分别生成回转扫描体和平移扫描体等,通过对立体间进行交、并、差等布尔运算,可以进一步生成更为复杂的形体。图 1.2 所示为利用 AutoCAD 完成的“轿车”三维造型示例。AutoCAD 提供的三维实体编辑功能可以完成对实体的多种编辑,如:倒角、倒圆角、生成剖面图和剖视图等。实体的查询功能可以方便地自动完成三维实体的质量、体积、质心、惯性矩等物理特性计算。此外,借助于对三维

图形的消隐或阴影处理,可以帮助增强三维显示效果。若为三维造型设置光源、并赋以材质,经渲染处理后,可获得像照片一样非常逼真的三维真实感效果图。对如图 1.2 所示的“轿车”进行渲染后的三维真实感显示效果如图 1.3 所示。

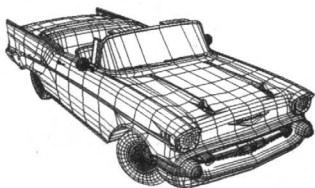


图 1.2 用 AutoCAD 完成的“轿车”三维造型



图 1.3 用 AutoCAD 渲染生成的“轿车”
三维真实感效果图

9. 幻灯演示和批量执行命令功能

在 AutoCAD 下可以将图形的某些显示画面生成幻灯片,以供对其进行快速显示和演播。可以建立脚本文件,如同 DOS 系统下的批处理文件一样,自动地执行在脚本文件中预定义的一组 AutoCAD 命令及其选项和参数序列,从而提高绘图的自动化成分。

10. 用户定制功能

AutoCAD 本身是一个通用的绘图软件,不针对某个行业、专业和领域,但其提供了多种用户化定制途径和工具,允许将其改造为一个适用于某一行业、专业或领域并满足用户个人习惯和喜好的专用设计和绘图系统。可以定制的内容包括:为 AutoCAD 的内部命令定义用户便于记忆和使用的命令别名、建立满足用户特殊需要的线型和填充图案、重组或修改系统菜单和工具栏、通过形文件建立用户符号库和特殊字体等。

11. 数据交换功能

在图形数据交换方面,AutoCAD 提供了多种图形图像数据交换格式和相应的命令,通过 DXF、IGES 等规范的图形数据转换接口,可以与其他 CAD 系统或应用程序进行数据交换。利用 Windows 环境的剪贴板和对象链接嵌入技术,可以极为方便地与其他 Windows 应用程序交换数据。此外,还可以直接对光栅图像进行插入和编辑。

12. 连接外部数据库

AutoCAD 能够将图形中的对象与存储在外数据库(如 dBASE、Oracle、Microsoft Access、SQL Server 等)中的非图形信息连接起来,从而能够减小图形的大小、简化报表并可编辑外部数据库。这一功能特别有利于大型项目的协同设计工作。

13. 用户二次开发功能

AutoCAD 提供有多种编程接口,支持用户使用内嵌或外部编程语言对其进行二次开发,以扩充 AutoCAD 的系统功能。可以使用的开发语言包括:AutoLISP、Visual Lisp、Visual C++(Object ARX)和 Visual Basic(VBA)等。

14. 网络支持功能

利用 AutoCAD 绘制的图形,可以在 Internet/Intranet 上进行图形的发布、访问及存

取,为异地设计小组的网上协同工作提供了强有力的支持。

15. 图形输出功能

在 AutoCAD 中可以以任意比例将所绘图形的全部或部分输出到图纸或文件中,从而获得图形的硬拷贝或电子拷贝。

16. 完善而友好的帮助功能

AutoCAD 提供了方便的在线帮助功能,可以指导用户进行相关的使用和操作,并帮助解决软件使用中遇到的各种技术问题。

1.2 AutoCAD 软件的安装与启动

1.2.1 安装 AutoCAD 所需的系统配置

AutoCAD 所进行的大部分工作是图形处理,其中涉及大量的数值计算,因此对计算机系统的软硬件环境有着较高的要求。下面列出的是运行 AutoCAD 所需的最低硬、软件配置。

- (1) Windows XP、Windows NT 4.0 或 Windows 2000 操作系统。
- (2) Microsoft Internet Explorer 6.0 浏览器。
- (3) Pentium III 或更高主频的 CPU(最低 500 MHz)。
- (4) 最低 128 MB RAM。
- (5) 300 MB 或更多的空余磁盘空间。
- (6) 具有真彩色的 1024×768 VGA 或更高分辨率的显示器。
- (7) 4 倍速以上光盘驱动器(仅用于软件安装)。
- (8) 鼠标或其他定位设备。
- (9) 其他可选设备,如:打印机、绘图仪、数字化仪、OpenGL 兼容三维视频卡、调制解调器或其他访问 Internet 的连接设备、网络接口卡等。

为了保证 AutoCAD 顺利运行和图形绘制与显示的速度和效果,建议采用更高的配置,以提高工作效率。

1.2.2 安装前的准备工作

- (1) 检查计算机系统的硬件配置和软件安装是否满足 AutoCAD 2008 所需的最低配置要求。
- (2) 启动 Windows 2000、Windows XP 或 Windows NT 4.0。
- (3) 关闭其他所有正在运行的应用程序(包括防病毒程序)。
- (4) 把 AutoCAD 2008 的安装光盘放入光盘驱动器。

1.2.3 安装过程

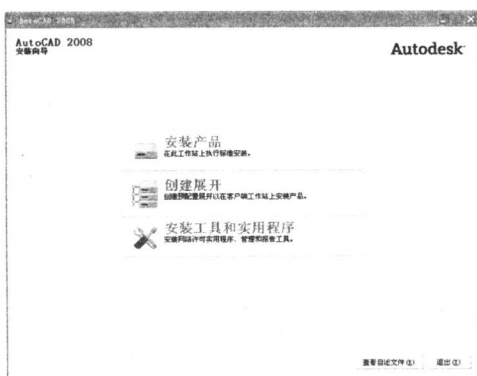
下面以在 Windows XP 下安装 AutoCAD 2008 中文版为例,介绍 AutoCAD 的安装过

程，整个过程大约需要十几分钟。

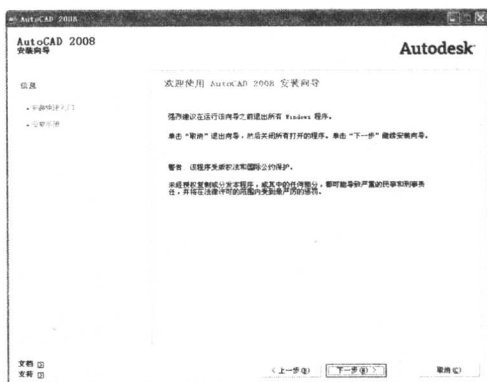
AutoCAD 2008 的安装界面风格与其他 Windows 应用软件相似，安装程序具有智能化的安装向导，操作非常方便，用户只需一步一步按照屏幕上的提示操作即可完成整个安装过程。

软件安装光盘上带有自动安装程序 Autorun，将 AutoCAD 2008 的安装光盘放入光驱，系统将自动运行该安装程序。

(1) 屏幕上首先出现如图 1.4(a)所示的安装向导界面。



(a)



(b)

图 1.4 安装向导界面

(2) 单击其中的“安装产品”链接项，并在如图 1.4(b)所示的界面中单击“下一步”按钮后将弹出如图 1.5 所示的选择安装产品界面，单击“下一步”按钮。

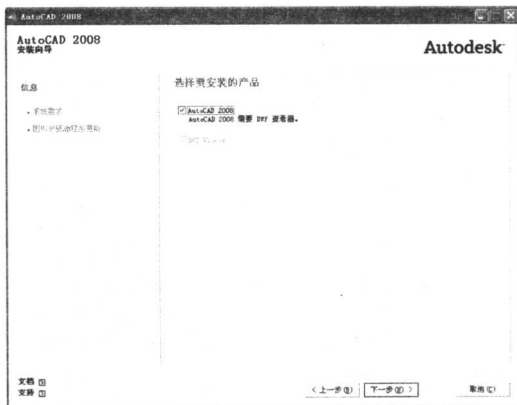


图 1.5 选择安装产品界面

(3) 弹出如图 1.6 所示的“接受许可协议”对话框。在该对话框中，首先单击“我接受”单选按钮，这样“下一步”按钮才变为黑色的可选状态。

(4) 单击“下一步”按钮，打开如图 1.7 所示的“个性化产品”对话框。依次输入“姓氏”、“名字”、“组织”等信息，单击“下一步”按钮。

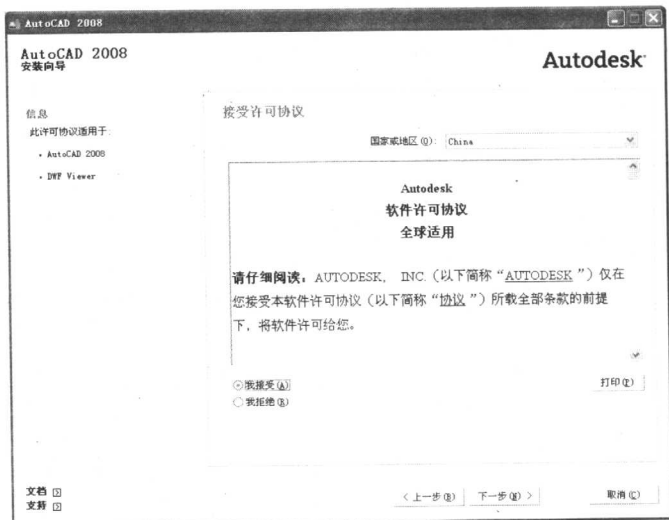


图 1.6 “接受许可协议”对话框

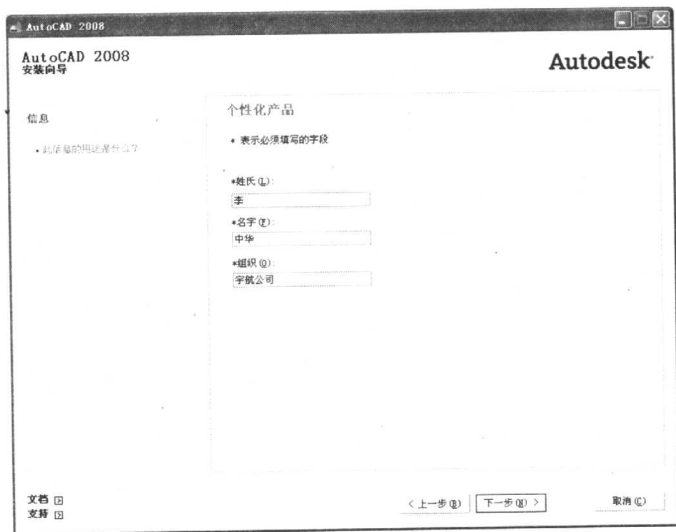


图 1.7 “个性化产品”对话框

(5) 弹出如图 1.8 所示的“查看-配置-安装”对话框, 从中可对软件安装的具体内容、在硬盘上的具体位置、使用的文字编辑器等进行设置。缺省情况下为“典型”安装, 安装位置为 C 盘, 使用的文字编辑器为 Windows 系统提供的“记事本”, 单击其中的“配置”按钮可对软件进行选择性安装和修改配置设置。一般可选择“典型”安装。

(6) 完成配置后单击“安装”按钮, 则系统将开始安装 AutoCAD 2008 的文件, 并通过图 1.9 所示界面给出安装进程提示。

(7) 安装程序结束后, 请重新启动计算机。

正确安装 AutoCAD 2008 中文版后, 会在计算机的桌面上, 自动生成 AutoCAD 2008 中文版快捷图标, 如图 1.10 所示。