

Auto CAD R13

Auto CAD R13

Auto CAD R13

Auto CAD R13

Auto CAD R13

Auto CAD R13

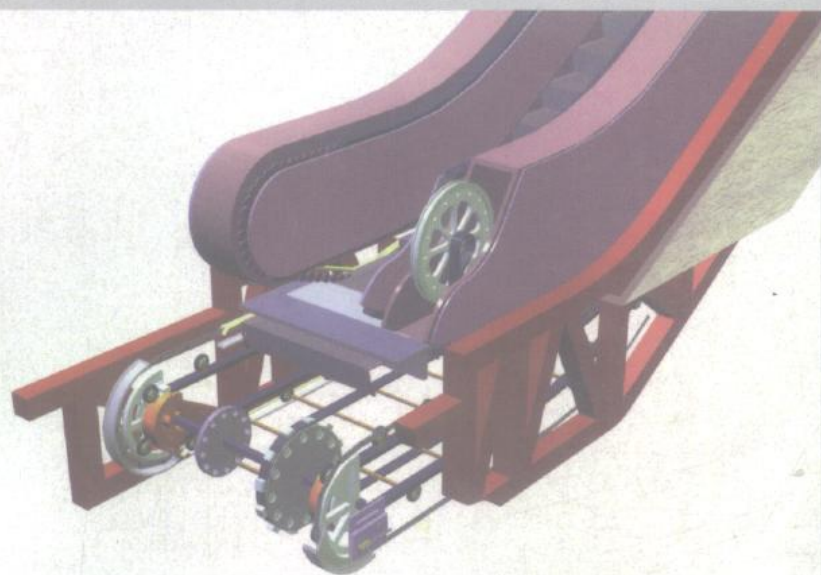
Auto CAD R13

Auto CAD R13

Auto CAD R13

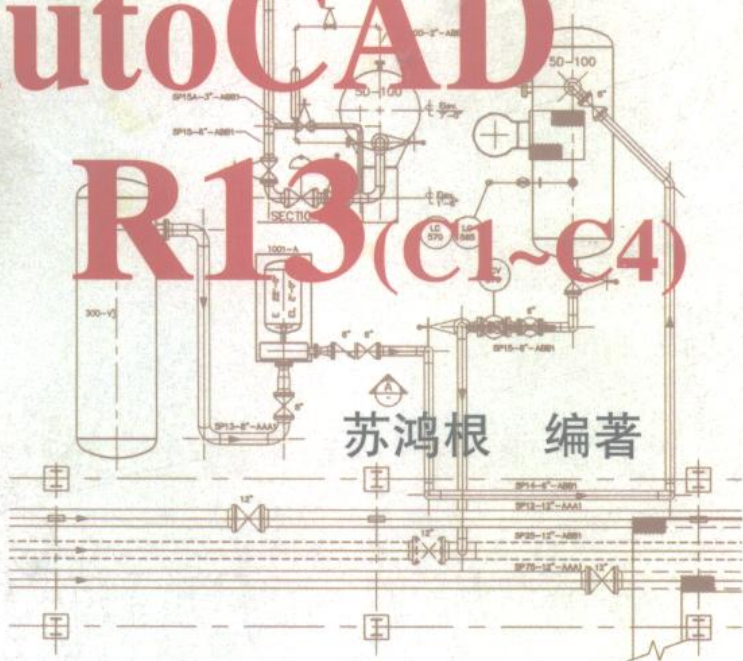
Auto CAD R13

Auto CAD R13



怎样使用与开发 AutoCAD R13(c1~c4)

苏鸿根 编著



Auto CAD R13

Auto CAD R13

Auto CAD R13

清华大学出版社

北京科海培训中心

• AutoCAD R13 新编教程

怎样使用与开发

AutoCAD R13/C1~C4

苏鸿根 编著

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

JS14105

内 容 简 介

本新编教程采用“概念+实例”的综合教学法,系统深入地讲述 DOS 版和 Windows 版 AutoCAD R13 软件的使用方法与开发技术。

全书内容包括:AutoCAD 命令应用、ACIS 高级实体造型技术、着色处理技术、ASE 数据库操作和 AutoLISP/ADS/ARX 应用程序使用,各种 AutoCAD 开发工具、Windows OLE 和 DDE 技术,以及 ARX SDK 编程基础。

为便于读者理解,全书还融入了计算机图形学的基本知识、计算公式和图形算法等。附录提供了 AutoCAD R13 命令和系统变量一览表、DXF 文件格式、图形设备列表等速查用的资料。

本教程面向各类专业科技人员,可作为微机 AutoCAD 培训教材或自修读本,也可供大、中专院校有关计算机图形学及 CAD 专业的师生学习使用。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得进入各书店。

书 名:怎样使用与开发 AutoCAD R13/C1~C4

作 者:苏鸿根

出版者:清华大学出版社(北京清华大学校内,邮编 100084)

印刷者:北京门头沟胶印厂

发 行:新华书店总店北京科技发行所

开 本:16 印张:75 字数:1600 千字

版 次:1997 年 9 月第 1 版 1997 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

书 号:ISBN 7-302-02710-2/TP·1403

定 价:98.00 元(带教学盘)

升版说明

感谢广大读者对本书前一版本《怎样使用 AutoCAD R12》和《怎样开发 AutoCAD R12》(清华大学出版社出版)的喜欢与支持,使它成为微机 CAD 市场上的畅销书,两年来连续不断地重印发行,才满足了市场的迫切需求。

新编的《怎样使用与开发 AutoCAD R13/C1~C4》仍保留了原有的“概念+实例”、综合/速查等特点,向读者提供第一手的绘图与设计技巧,并增补了 AutoCAD 开发方面的重要内容。

本书首先从国内用户熟悉的 DOS 版 AutoCAD R13 C1~C3 讲起,然后转入作为今后发展方向的 Windows 版 AutoCAD R13 C4——它尤其适合在 Windows 95/NT 环境下运行。

为有助于读者的深入理解,特在全书有关的章节中同时穿插了计算机图形学的基本理论知识。

编著者:苏鸿根

编者序

AutoCAD 是目前国内外最广泛使用的计算机辅助绘图和设计软件包。任何想要从事 CAD 应用与开发工作的工程师、技术人员和大中专院校师生都应该掌握或了解这个强有力的工具。

美国 Autodesk 公司于 1994 年 11 月推出的新版本 AutoCAD R13 C1 已集 CAD、实体造型、数据库管理和真实感显示于一体,并提供了内容更丰富、形式更多彩的窗口操作环境。它要比以往任何版本都更容易学习、使用 and 开发,因此被许多用户称为“真正的用户友好 (user-friendly) 版”。但对不熟悉计算机的和 CAD 理论的用户,也带来了一定的难度。

至今高版本 AutoCAD R13 C4 是专门为 Windows 95/NT 设计的,也适用于 Windows 3. x 操作环境。

本实用教程面向各类专业设计人员和绘图人员,采用综合教学法,使不同程度的读者均能在短时期内达到较高水平地使用 AutoCAD 软件和独立开发自己专业的应用程序。

具体地讲,本教程有如下五个主要特点:

- **最新性** 以目前 AutoCAD 最高版(即 AutoCAD R13 DOS 版和 Windows 版)为蓝本,系统深入地讲述 AutoCAD、高级实体造型 ACIS、AutoLISP R13、ADS 和 ARX 应用程序、AutoCAD Render/AutoVision 和 ASE 五大类命令使用、各种 AutoCAD 开发工具、Windows OLE 和 DDE 技术,以及 ARX SDK 编程基础。除此之外,考虑到 Windows 操作系统日趋普及,也设立了专门的篇章进一步介绍 AutoCAD R13 C4 for Windows 95/NT 版使用方法。

- **实用性** 内容丰富,重点突出,以实用为主。每一篇章均有明确的学习目的和方法要领;对一些重要内容采用“注意”或“重要信息”的形式加以强调,并尽量结合实例进行说明,对于较复杂的例题和应用程序命令均有注释。从中读者可以学到许多第一手的绘图和设计技巧。

- **速成性** 不是从 ABC 讲起,而是根据绘图与设计过程的需要,深入浅出,分成若干专题加以阐述。经编者多年的实践及教学效果证明,凡是受过中等理工科以上教育的学员,只要再经过本教程的约 3 周短期培训后,就能成为一名具有相当水平的 AutoCAD 应用开发者,对于想要自学的读者,一般花二、三个月的时间也能系统地学完本教程。

- **参考性** 学好、用好 AutoCAD 的一条有效途径是上机实习。因此,在本教程的编排上,我们尽量做到它也是一套供上机时速查的综合参考书。读者将从附录中找到 AutoCAD R13 所有的五大类命令集索引、AutoLISP 和 ADS 语言的增强、各种关于图形设备、文件格式及系统变量等列表。这些参考材料均附带简明的中文注释,大多数都是按字母顺序排列以使你的查阅更为方便、迅速。

各篇章中出现的英汉 AutoCAD 术语对照是编者多年来翻译、整理而成的,尽量采用符合行业惯用法或标准化的唯一释义。凡是涉及 Windows 范围的词目,读者也可以更详细地参考编者最近编著的《新编英汉 Windows 系统、多媒体、网络词汇》(机械工业出版社 1996

年12月出版)。

由于 AutoLISP 和 ADS 编程方法的改动不大,请感兴趣的读者详见本书前一版本《怎样开发 AutoCAD R12》。

• **理论性** 随着国内使用 AutoCAD 的水平不断地提高,根据一些读者对本书前一版本《怎样使用 AutoCAD R12》提出的新要求,编者已在有关章节中穿插了计算机图形学(即 CAD 理论基础)的基本知识、计算公式和图形算法等,以能达到“知其然,并知其所以然”的目的。

如果你是一位初学者,可以暂时先跳过带有“*”号的讲节,这不会影响你对后面所学的内容的理解。

《怎样使用与开发 AutoCAD R13/C1-C4》内容包括 7 大篇:AutoCAD R13 概述,AutoCAD R13 一般命令使用;高级实体造型技术;以 AutoLISP,ADS 和 ARX 应用程序创建的命令,AutoCAD Render(着色)处理技术,ASE 外部数据库操作及 Windows 版 AutoCAD R13 使用。书末附录了 AutoCAD R13 命令集、AutoLISP 和 ADS 语言的增强、系统变量一览表、DXF 文件格式和 AutoCAD R13 支持的主要图形设备列表等。

随同本教程,附带有一张教学实例/程序软盘,其内容清单作为一个附录放在书末,以供读者上机练习时查用。

如今 AutoCAD R13 已成为一个功能齐全又强大的集成软件包,涉及了计算机领域中许多新的知识和技术,例如 Windows 用户界面、实体造型及着色处理技术、事件驱动的编程方法及 SQL 关系型数据库等。无疑地,这也给广大用户的使用和开发带来了一定的难度。据了解,目前国内大多数用户仍处于 AutoCAD R12 以下版本的应用水平。而且,市场上出版发行的 AutoCAD R13 参考资料几乎全部是译本,它们在编写方式、内容安排和举例方面并不太适合国内读者的需要。我们编写这本教材希望能对推进国内 AutoCAD 最高版本的普及与提高有所帮助,希望起一个“抛砖引玉”的作用。

本教程是编者十多年来在全国各地举办的“AutoCAD 应用开发学习班或研讨班”里讲授的手稿基础上加以整理、补充和深化而写成的,也包括在研究计算机图形学和开发 CAD 软件产品中积累的部分技术资料。其目的为使读者在学用 AutoCAD 的同时也能获得一定的基本理论知识。

首先,编者谨向全国数千名学员表示衷心的感谢。本书中许多素材源自于他们在学习班期间或以后来信中提出的问题。还要感谢中国 AutoCAD 授权代理商北京市华远工程设计软件公司,提供我有关 AutoCAD 中文环境软件等资料。

在本书编写过程中夏非彼编辑对本书提出了不少宝贵的意见,科海培训中心的编校人员并为此付出了辛勤的劳动,编者深表敬意。由于编者水平所限,错误与疏漏之处在所难免,恳请广大读者和同行批评指正。

苏鸿根

于中国科学院软件研究所

1997 年 6 月

目 录

第 1 篇 AutoCAD R13 概述

第 1 讲 AutoCAD 发展概况	(1)
1.1 CAD 软件包的三个基本功能	(2)
1.1.1 绘图及其编辑功能	(2)
1.1.2 设计分析与计算能力	(2)
1.1.3 事后处理功能	(3)
1.2 AutoCAD R13 功能	(3)
1.2.1 采用一种类同于 Windows 的高级用户界面(AUI)	(3)
1.2.2 提供一整套内容丰富的开放式交互绘图与设计命令(AutoCAD 命令集)	(3)
1.2.3 内部嵌入一种扩充的 Common LISP 程序设计语言(AutoLISP)	(5)
1.2.4 提供两种基于 C 语言的 AutoCAD 开发系统(ADS)和运行时扩展系统(ARX)	(5)
1.2.5 提供了与通用数据库管理系统的接口(ASE)	(6)
1.2.6 允许用户定制 AutoCAD 系统参数和标准库文件(AutoCAD 开发工具)	(6)
1.2.7 提供各种不同用途的接口技术	(7)
1.2.8 支持多种操作平台	(7)
1.3 AutoCAD R13 的主要特性	(8)
1.3.1 AutoCAD R12 的重要功能	(8)
1.3.2 AutoCAD R13 的新特性	(10)
1.4 AutoCAD R13 的系统要求	(13)
1.4.1 基本的支持软件和硬件	(13)
1.4.2 支持的外部设备	(15)
1.4.3 何谓“ADI”	(17)
1.4.4 一种典型的 AutoCAD 系统配置	(17)
* 1.5 CG(计算机图形学)理论入门	(18)
* 1.5.1 图形数据结构	(18)
* 1.5.2 图形算法	(22)
* 1.5.3 图形语言	(23)
1.6 微机 CAD 工作站的来历及其种类	(25)
1.6.1 IBM PC CAD 工作站	(25)
1.6.2 Apple Macintosh 和 IBM PowerPC 工作站	(26)
1.6.3 Sun 386i, SGI IRIS Indigo 和 DEC ALPHA CAD 工作站	(29)
* 1.7 CAD 工作站介绍	(30)
* 1.7.1 CAD 工作站的系统构成	(31)
* 1.7.2 CAD 工作站分类	(33)
1.8 Autodesk 公司的其他软件产品	(35)

第 2 讲 AutoCAD R13 使用指南	(39)
2.1 怎样安装 AutoCAD	(39)
2.1.1 AutoCAD 发行盘	(39)
2.1.2 AutoCAD 文件种类	(41)
2.1.3 AutoCAD 安装程序 INSTALL 和 SETUP	(51)
2.1.4 CD-ROM 发行盘的安装过程	(52)
2.1.5 Update Patch 盘的使用方法	(54)
2.2 系统配置的目的何在	(55)
2.2.1 ACADR13.BAT 文件内容	(55)
2.2.2 介绍一个启动和配置 AutoCAD 的全过程	(57)
2.2.3 AutoCAD 配置菜单	(59)
* 2.2.4 新的加速显示驱动程序(ADD)特性	(63)
2.2.5 简单性能测试	(76)
2.3 怎样改善 AutoCAD R13 的运行性能	(77)
2.3.1 DOS, 内存, 空间分配	(77)
2.3.2 虚拟内存管理简介	(78)
2.3.3 环境变量的功用	(79)
2.3.4 典型的 AUTOEXEC. BAT 和 CONFIG. SYS 文件	(80)
2.3.5 有效的绘图技巧	(82)
2.4 怎样在 Windows 3. x 下运行 AutoCAD	(83)
2.4.1 安装 Pharlap. 386 设备驱动程序	(83)
2.4.2 建立 PIF 文件	(83)
2.4.3 建立 AutoCAD 图标	(84)
2.4.4 AutoCAD 内存管理	(84)
2.4.5 在 Windows 下使用 AutoCAD 的限制	(84)
2.5 AutoCAD 实体造型(ACIS)的安装	(85)
2.6 AutoCAD Render 的安装和配置	(85)
2.6.1 安装 AutoCAD Render	(85)
2.6.2 AutoCAD Render 环境变量	(89)
2.6.3 AutoCAD Render 提供的 ADI 驱动程序	(92)
2.7 ASE-SQL 数据库接口	(94)
2.7.1 设置 ASE 有关的文件	(94)
2.7.2 系统配置要求	(96)
2.7.3 怎样具体设置 ASE	(97)
第 3 讲 AutoCAD 中文环境(ACE)	(99)
3.1 ACE 的功能特点	(100)
3.2 ACE 的安装指南	(100)
3.2.1 安装过程	(100)
3.2.2 ACE 的详细配置	(101)
3.2.3 矢量汉字库的自动安装	(103)

3.3 ACE 的使用方法	(104)
3.3.1 键盘控制命令	(104)
3.3.2 如何在图中标注汉字	(104)
3.3.3 鹰眼命令的使用	(105)

第 2 篇 AutoCAD R13 命令活用

第 4 讲 AutoCAD 的窗口操作环境 (107)

4.1 先从 AutoCAD 图形和坐标系谈起	(110)
4.1.1 用户坐标系和构造平面的重大意义	(110)
4.1.2 有关图形图元的概念	(111)
4.1.3 AutoCAD 图形是指什么	(112)
4.2 AutoCAD 的高级用户界面(AUI)	(112)
4.2.1 学会 AUI 的一般操作方法	(114)
4.2.2 使用对话框时的注意事项	(116)
4.2.3 鼠标器按钮定义和常用键	(119)
4.3 怎样看懂 AutoCAD 命令	(119)
4.3.1 命令及其参数输入方法	(120)
4.3.2 何谓“透明命令”	(121)
4.4 如何开始一个 AutoCAD 作业	(122)
4.5 AutoCAD 的系统服务	(125)
4.5.1 Help 对话框将全天候地向你提供帮助	(128)
4.5.2 允许在命令行下直接输入系统变量	(130)
4.5.3 学会使用文件对话框是至关重要的	(131)
4.5.4 怎样重新配置 AutoCAD	(139)
4.5.5 如何设置绘图比例和选择单位制	(139)
4.5.6 “重新初始化”的意义何在	(147)
4.5.7 用对话框装入菜单	(148)
4.5.8 怎样检查图形及其修复	(148)
4.5.9 怎样记录你的绘图时间	(149)
4.5.10 系统变量是十分有用的	(150)
4.5.11 DOS 和文件管理功能	(151)
4.5.12 不要忘记清理图中的“垃圾”	(153)
4.5.13 怎样记录你的绘图编辑会话过程	(154)
4.5.14 一种崭新的定制对话框颜色功能	(154)
4.6 进一步谈论“图元特性”	(155)
4.6.1 对整个图的分层处理	(157)
4.6.2 为什么要先设置图元特性后绘图	(166)
4.6.3 为什么看不清点划线	(168)
4.6.4 拉伸图元(平移的二维半形状)的绘制	(168)
4.6.5 对图元句柄的控制	(170)

第 5 讲 开始使用 AutoCAD R13 绘图 (172)

- 5.1 从简单的轮廓图画起 (175)
 - 5.1.1 点、线、圆、弧的绘制 (175)
 - 5.1.2 “多义线(Polylines)”是指什么图形 (178)
 - 5.1.3 画平行线已是一件很容易的事 (184)
 - 5.1.4 如何画正多边形、矩形和椭圆 (186)
- 5.2 怎样填充图形 (190)
 - 5.2.1 举几个填充图形例 (191)
- 5.3 学习几种简易的三维构造法 (193)
 - 5.3.1 三维构图的基本元素——顶点、边和面 (193)
 - 5.3.2 常用的规则曲面绘制 (196)
 - 5.3.3 如何建立几种基本的三维形体 (198)
 - * 5.3.4 曲线和曲面几何学的基础知识 (198)
- 5.4 在图中附加文字说明 (207)
 - 5.4.1 字体与字型的联系和区别 (210)
 - 5.4.2 怎样书写汉字文本 (210)
 - 5.4.3 如何更有效地编制段落文字 (212)
- 5.5 一个绘制双线墙体的实例 (213)
 - 5.5.1 初始绘图环境的设置 (215)
 - 5.5.2 画双线外墙 (215)
 - 5.5.3 用双线画内承重墙 (216)
 - 5.5.4 用双线画内隔墙 (218)
- 作业 5.1 图元绘制命令的上机练习 (219)
- 5.6 任意平面曲线绘制 (219)
 - 5.6.1 PLINE 和 PEDIT 命令的联合使用 (220)
 - 5.6.2 利用 SKETCH 命令的徒手画图 (224)
- 作业 5.2 曲线绘制的上机练习 (225)

第 6 讲 怎样编辑和观看现有的图形 (227)

- 6.1 从草图至工程图的编辑过程 (227)
 - 6.1.1 几种新的图元选择方式 (230)
 - 6.1.2 一种极有用的夹点编辑功能 (236)
 - 6.1.3 图形复制和几何变换 (246)
- 作业 6.1 阵列命令的上机练习 (255)
 - 6.1.4 几种常用的修改操作 (257)
 - 6.1.5 怎样绘制任意曲线和曲面 (267)
 - 6.1.6 ERASE 和 UNDO 命令的区别 (271)
- 作业 6.2 利用 TRIM 命令的手工消隐 (273)
- 6.2 查询图形数据库中的图元信息 (274)
 - 6.2.1 对对象及数据库的列表 (275)
 - 6.2.2 对图形的简单计算 (276)

6.3 AutoCAD 的照相机工作原理	(279)
6.3.1 弄懂模型/图纸空间、平铺/浮动视窗的联系与区别	(282)
6.3.2 掌握几种基本的屏幕显示操作	(283)
6.3.3 怎样观看图形的细节	(283)
6.3.4 关于颜色和线型的补充说明	(293)
作业 6.3 显示控制命令的上机练习	(295)
6.3.5 一种奇特的“鹰眼”功能	(296)
6.3.6 几种常用的三维视图控制	(297)
作业 6.4 ELEV,VPOINT 和 HIDE 命令的综合练习	(305)
6.3.7 如何绘制多视图	(306)
6.3.8 有效的加速图形显示方法	(310)
6.4 举例说明“四视图”绘制法	(312)
6.5 掌握好绘图辅助工具	(313)
6.5.1 SNAP,GRID,ORTHO 和 ISOPLANE 命令的综合使用	(315)
作业 6.5 绘图辅助工具的综合练习	(323)
6.5.2 用户坐标系是一种强有力的三维绘图工具	(325)
6.5.3 “拖动”的奇妙功用	(332)
6.5.4 获取图元的特征点——一种强有力的几何作图工具	(334)
作业 6.6 对象捕捉的上机练习	(340)
6.5.5 使点的输入更为灵活	(341)
6.5.6 其他的绘图辅助功能	(343)
第 7 讲 AutoCAD R13 的高级扩充功能	(345)
7.1 建块是一种图形组织方法	(345)
7.1.1 图块定义及其引用	(347)
作业 7.1 图块功能的综合练习	(359)
作业 7.2 图块替换的练习	(361)
7.1.2 何谓“属性”	(361)
作业 7.3 属性功能的综合练习	(370)
7.1.3 一个有关图块功能的综合实例	(370)
7.1.4 外部引用(Xref)是一种节省空间的图块类型	(373)
7.2 图的尺寸标注	(378)
7.2.1 尺寸标注的基本概念	(382)
7.2.2 怎样使用 DIM 和 DIM×××标注命令	(385)
7.2.3 尺寸标注变量活用例	(397)
7.2.4 自动修改相关的尺寸标注	(400)
作业 7.4 尺寸标注的综合练习	(401)
7.2.5 “标注型式”对话框的用法——DDIM 命令	(402)
7.2.6 怎样画作图线——无限长线和射线	(415)
7.2.7 一种崭新的 GDI 标注技术	(417)
7.3 阴影线图案填充	(423)
7.3.1 怎样绘制阴影线图案	(424)
7.3.2 边界阴影线填充(BHATCH)方法	(426)

7.3.3 几种使用阴影线图案的技巧	(432)
7.3.4 关于 HATCH 命令和阴影线系统变量的补充说明	(434)
7.3.5 新的 HATCHEDIT(阴影线编辑)命令	(436)
作业 7.5 HATCH/BHATCH 命令的上机练习	(437)
作业 7.6 尺寸标注和阴影线绘制的综合练习	(438)
7.4 怎样演示图形	(438)
7.4.1 制作和观看幻灯片	(438)
7.4.2 命令脚本文件(.SCR)	(440)
7.4.3 幻灯片自动演示程序	(442)
7.5 期待已久的拼写检查功能	(444)
7.5.1 怎样使用 SPELL 命令	(444)
7.6 一种功能极强的计算器	(446)
7.6.1 用作一般的数值计算	(447)
7.6.2 求点坐标、距离和角度	(449)
第 8 讲 AutoCAD R13 出图和图像输入输出	(455)
8.1 怎样使用绘图机出图	(456)
8.1.1 设备和默认信息(Device and Default Information)	(456)
8.1.2 笔的参数(Pen Parameters)	(458)
8.1.3 附加参数(Additional Parameters)	(459)
8.1.4 图纸大小及方位(Paper Size and Orientation)	(459)
8.1.5 比例、旋转和原点(Scale,Rotation and Origin)	(459)
8.1.6 保存出图规格	(461)
8.1.7 其他出图参数(Additional Parameters)	(461)
8.1.8 自由方式出图	(462)
8.1.9 PLOTTER 和 PLOTID 系统变量	(463)
8.2 PostScript 输入输出功能	(464)
8.2.1 使用 PostScript 字体	(464)
8.2.2 输出 PostScript 图像	(464)
8.2.3 输入 PostScript 图像	(468)
8.2.4 使用 PostScript 填充图案	(470)
8.3 一个演示幻灯片的实例	(471)
第 9 讲 AutoCAD 开发指南	(473)
9.1 AutoCAD 的开放式体系结构	(473)
9.1.1 用户化内容	(473)
9.1.2 图形数据交换能力	(475)
9.1.3 AutoLISP 程序设计语言	(475)
9.1.4 AutoCAD 开发系统(ADS)/运行时扩展系统(ARX)	(475)
9.1.5 外部命令与 AutoCAD 应用程序的区别	(476)
9.1.6 图元句柄和扩充图元数据	(476)
9.2 AutoCAD 新的开发工具	(477)

9.2.1	对话框控制语言(DCL)	(477)
9.2.2	光栅图像文件输入输出	(478)
9.2.3	ASE 数据库接口技术	(480)
9.3	AutoCAD 库文件开发工具	(481)
9.3.1	怎样设定 AutoCAD 环境变量	(482)
9.3.2	用户自定义库	(483)
9.3.3	如何使用样图及其目录	(484)
9.3.4	帮助文件用户化	(484)
9.3.5	信息文件用户化	(486)
9.3.6	出图配置参数文件	(486)
9.3.7	程序参数(或外部命令)文件用户化	(489)
9.3.8	内部命令重新定义	(490)
9.4	深入介绍标准库文件编制	(491)
9.4.1	线型和阴影线图案定义	(491)
9.4.2	符号或字体库定义	(493)
9.4.3	用户菜单设计	(499)
9.4.4	Script 命令脚本文件	(517)
9.4.5	DIESEL——字符串表达式语言	(519)
9.5	幻灯片及库文件	(525)
9.5.1	幻灯片文件格式	(525)
9.5.2	幻灯片库文件格式	(528)

第 3 篇 高级实体造型技术

第 10 讲	ACIS 实体造型概述和实例	(529)
10.1	三维模型及面域/体素造型	(529)
10.1.1	何谓 ACIS 实体造型	(531)
10.1.2	如何启动 ACIS	(533)
10.2	有关 ACIS 的下拉式菜单	(534)
10.2.1	创建实体	(535)
10.2.2	对实体显示的控制	(542)
10.2.3	计算实体的质量特性(Mass Properties)	(543)
10.2.4	编辑实体的一般方法	(544)
10.2.5	对实体进行倒圆/倒角和切割处理	(546)
10.2.6	新的三维几何变换和阵列命令	(548)
10.3	ACIS 实体文件	(548)
10.3.1	怎样输入输出.SAT 文件	(548)
10.3.2	R13 允许直接输入输出.3DS 文件	(549)
10.4	AME 菜单和对话框功能简介	(552)
10.5	实体造型实例说明	(559)
10.5.1	面域造型	(560)
10.5.2	实体造型	(564)

10.5.3 面域和实体之间转化	(570)
10.5.4 小 结	(575)

第 11 讲 ACIS 实体造型命令的使用和技巧..... (577)

11.1 综述 ACIS 命令	(577)
11.1.1 ACISIN/SOLIN——SAT 文件/装配体输入命令(R13)	(577)
11.1.2 ACISOUT/SOLOUT——SAT 文件/装配体输出命令(R13)	(577)
11.1.3 ALIGN/SOLMOVE——对齐/移动命令	(578)
11.1.4 AREA/SOLAREA——计算面积命令	(578)
11.1.5 BOX/SOLBOX——创建长方体命令(R13)	(579)
11.1.6 CHAMFER/SOLCHAM——倒角命令	(579)
11.1.7 CHPROP/SOLCHP——修改特性命令	(580)
11.1.8 CONE/SOLCONE——创建圆锥体命令(R13)	(580)
11.1.9 CYLINDER/SOLCYL——创建圆柱体命令(R13)	(580)
11.1.10 EXPLODE/SOLSEP——实体/组合体分离命令	(581)
11.1.11 EXTRUDE/SOLEXT——拉伸体命令(R13)	(581)
11.1.12 FILLET/SOLFILL——倒圆命令	(582)
11.1.13 INTERSECT/SOLINT——实体求交命令(R13)	(582)
11.1.14 INTERFERE/SOLINTERF——实体干涉检查命令(R13)	(583)
11.1.15 MASSPROP/SOLMASSP——质量特性计算命令(R13)	(583)
11.1.16 REGION/SOLIDIFY——二维面域化/实体化命令(R13)	(584)
11.1.17 REVOLVE/SOLREV——旋转体命令(R13)	(584)
11.1.18 SECTION/SOLSECT——剖面图生成命令(R13)	(585)
11.1.19 SLICE/SOLCUT——实体切开/切割命令(R13)	(586)
11.1.20 SPHERE/SOLSPHERE——创建球体命令	(586)
11.1.21 SUBTRACT/SOLSUB——实体求差命令(R13)	(586)
11.1.22 TORUS/SOLTORUS——创建圆环体命令(R13)	(587)
11.1.23 UCS/SOLUCS——坐标系对齐命令	(587)
11.1.24 UNION/SOLUNION——实体求并命令(R13)	(587)
11.1.25 WEDGE/SOLWEDGE——创建楔体命令(R13)	(587)
11.2 构造平面(CP)的用法	(588)
11.3 ACIS 与 AutoCAD 的关系	(590)
11.4 使用 ACIS 时的注意事项	(590)
11.4.1 造型操作中不要使用 Ctrl+C 键	(590)
11.4.2 带极点的实体(Solids With Poles)	(590)
11.4.3 布尔运算	(591)
11.4.4 旋转体	(591)
11.4.5 斜向拉伸	(591)
11.4.6 对倒圆面(Fillet Faces)的剖视和切开	(591)
11.4.7 奇异(Singular)面、边和顶点	(591)
11.4.8 对实体的倒圆和倒角	(591)
11.4.9 剖面	(592)
11.4.10 ACISOUT 和 ACISIN 对实体对象的影响	(592)

11.4.11	DISPSILH 在消隐中的影响	(592)
11.4.12	偏移操作对高阶样条曲线的影响	(592)
11.4.13	沿着一条路径拉伸多个轮廓	(593)
11.4.14	ACISOUT 怎样保存 ACIS 体	(593)
11.4.15	使用 AME 时的注意事项	(593)

第 4 篇 AutoCAD R13 应用程序命令

第 12 讲 怎样使用 AutoCAD 应用程序 (596)

12.1	AutoCAD 应用程序的加载和运行	(596)
12.1.1	加载和运行 AutoLISP 应用程序	(596)
12.1.2	加载和运行 ADS 应用程序	(597)
12.1.3	加载和运行 ARX 应用程序	(598)
12.1.4	通用加载函数	(599)
12.1.5	几个新的 AutoLISP 和 ADS 应用程序	(600)
12.2	辅助绘图应用程序命令	(602)
12.2.1	DDMODIFY 命令——图元修改对话框	(602)
12.2.2	FILTER 命令——选择集过滤表定义	(605)
12.2.3	GEOM3D.EXP——三维几何变换程序	(608)
12.2.4	XPLODE 命令——图元分离及其特性修改	(612)
12.2.5	XREFCLIP 命令——对外部引用 Xref 的剪裁	(613)
12.2.6	XDATA/XDLIST 命令——附加/列示扩展数据 Xdata	(614)
12.3	高级绘图应用程序命令	(616)
12.3.1	3D 命令——创建三维线框物体	(616)
12.3.2	3DARRAY 命令——建立三维阵列	(621)
12.3.3	ASCTEXT 命令——输入正文文件	(623)
12.3.4	DLINE 命令——画双线	(624)
12.3.5	MVSETUP 命令——设置视窗图元	(627)
12.3.6	PROJECT 命令——产生三维模型的投影图	(631)
12.3.7	RASTERIN 命令——光栅图像文件输入程序	(634)
12.4	外部应用程序	(636)
12.4.1	DXFIX 程序——DXF 文件转换程序	(636)
12.4.2	MC 菜单编译程序	(367)

第 5 篇 AutoCAD Render 着色处理技术

第 13 讲 有关着色处理的基本概念 (640)

13.1	造型技术和着色处理	(640)
13.1.1	隐面消除算法	(642)
13.1.2	何谓“彩色渲染”	(643)
13.1.3	AutoCAD Render 中的光源	(644)
13.2	AutoCAD Render 的光照原理	(645)

13.2.1	光源和曲面角度	(647)
13.2.2	光源和反射性	(647)
13.2.3	点光源、距离和衰减	(648)
13.2.4	Phong 和 Gouraud 光照模型的区别	(649)
第 14 讲	AutoCAD Render 使用综合说明	(650)
14.1	装入三维模型图	(652)
14.2	怎样进行着色处理	(653)
14.3	视图操作	(655)
14.4	光源操作	(656)
14.4.1	插入一个新光源、修改强度和移动光源	(656)
14.4.2	点光源衰减的处理	(660)
14.4.3	调节环境光	(661)
14.5	场景操作	(662)
14.6	材质操作	(664)
14.6.1	全局(GLOBAL)材质	(664)
14.6.2	使用“施加材质”	(668)
14.6.3	平滑明暗处理(Smooth Shading)	(669)
14.7	小 结	(670)
作业 14.1	绘制咖啡桌着色图	(670)
第 15 讲	AutoCAD Render 菜单和命令使用技巧	(672)
15.1	怎样从菜单中调用 AutoCAD Render 命令	(672)
15.2	LIGHT(光源操作)命令	(674)
15.2.1	“光源”对话框	(675)
15.2.2	“新光源”和“修改光源”对话框	(676)
15.2.3	“颜色”和“选色”对话框	(682)
15.2.4	几种常用的光源操作	(684)
15.3	MATLIB(材质库管理)命令	(688)
15.3.1	“材质库”对话框	(689)
15.3.2	“库文件”对话框	(691)
15.4	RECONFIG(重新配置)命令	(692)
15.5	RENDER(着色)命令	(692)
15.5.1	“着色”对话框	(694)
15.5.2	RENDSCR(着色屏幕)命令	(697)
15.6	REPLAY(重显图像)命令	(697)
15.6.1	“重显”对话框	(697)
15.6.2	“图像规格”对话框	(698)
15.6.3	调整图像尺寸及其偏移	(700)
15.7	RMAT(材质操作)命令	(701)
15.7.1	“材质”对话框	(702)
15.7.2	“新标准材质”和“修改标准材质”对话框	(704)

15.7.3 几种常用的材质操作	(707)
15.8 RPREF(着色优先选项)命令	(712)
15.8.1 “着色优先选项”对话框	(712)
15.8.2 “AutoCAD Render 选项”对话框	(719)
15.8.3 “文件输出配置”对话框	(722)
15.8.4 有关输出文件设置的注意事项	(724)
15.9 SAVEIMG(保存图像)命令	(724)
15.9.1 “保存图像”对话框	(725)
15.10 SCENE(场景操作)命令	(728)
15.10.1 “场景”对话框	(729)
15.10.2 “新场景”和“修改场景”对话框	(730)
15.10.3 几种常用的场景操作	(731)
15.11 STATS(统计信息)命令	(732)
15.11.1 “统计”对话框	(733)
15.12 改进着色处理的绘图技巧	(734)
15.12.1 有关着色处理的指导原则	(734)
15.12.2 SHADE(半色调处理)命令与 RENDER(着色)命令的区别	(735)
15.12.3 AutoCAD Render 支持的图像文件	(735)
15.13 室内装饰图制作例	(736)
15.13.1 装入图形文件	(737)
15.13.2 给物体分配材质	(737)
15.13.3 添加点光源和聚光灯	(738)
15.13.4 在场景中放置灯具	(740)
15.14 怎样有效地输出渲染图	(741)
15.14.1 怎样确定着色用的图像分辨率	(742)
15.14.2 何谓“CMYK 彩色方式”	(743)
第 16 讲 AutoVision 高级着色处理功能	(745)
16.1 何谓“附加”和“独立”软件包	(745)
16.1.1 AutoVision 的优缺点	(746)
16.2 怎样安装和使用 AutoVision	(747)
16.2.1 DOS 和 Windows 版的安装过程	(747)
16.2.2 配置 AutoVision	(749)
16.2.3 AutoVision 菜单和命令使用	(749)
16.2.4 怎样获取 AutoVision 帮助信息	(755)
16.3 AutoVision 与其他造型/着色软件	(755)
16.4 改进 AutoVision 性能的若干技巧	(756)
16.5 动画制作实例	(758)
16.5.1 照相机动画(Camera Animation)	(758)
16.5.2 日照动画(Light Animation)	(760)