

精彩

AutoCAD 2004

中文版

== 吴目诚 吴秉柔 编著 ==

事事讲求专业的时代，最专业的选择

精心规划 强势出击

学习有乐趣

应用有创意

技巧有看头

内容也一流

精美排版印刷

便利练习文件

贴心验证文件

详细图文解说

丰富应用实例

实用操作秘笈

AUTOCAD



CD-ROM



科学出版社

www.sciencep.com

精彩 AutoCAD 2004 中文版

吴目诚 吴秉柔 编著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书全方位地介绍了 AutoCAD 2004 中文版的使用方法,包括 AutoCAD 基本操作、各种图形元素的绘制、图形编辑、文字输入、图形属性查询和修改、尺寸标注、各种视图的绘制和打印、图块应用、三维图形绘制和编辑以及综合应用等。书中针对每项功能都设计了练习,读者可以边看书边操作,完成后还有配书光盘中的验证文件供参考,可以达到很好的学习效果。

本书内容通俗易懂,范例步骤详细,适合 AutoCAD 初级和中级用户使用,也可供相关图形设计人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

精彩 AutoCAD 2004 中文版/吴日诚等编著. —北京:科学出版社,2004
ISBN 7-03-012407-3

I. 精... II. 吴... III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2004
IV. TP 391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 099432 号

责任编辑:袁永康 / 责任校对:都 岚

责任印制:吕春珉 / 封面制作:一克米工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

2004 年 1 月 第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2004 年 1 月 第一次印刷 印张: 27

印数: 1—4 000 字数: 622 000

定价: 48.00 元(含光盘)

(如有印装质量问题,我社负责调换〈路通〉)

目 录

第 1 章	AutoCAD 2004 的基本操作	1
1.1	认识 AutoCAD 2004	1
1.1.1	AutoCAD 2004 的主要优点	1
1.1.2	计算机系统需求	1
1.1.3	AutoCAD 的应用范例	2
1.1.4	启动 AutoCAD 2004	3
1.1.5	关闭操作窗口	4
1.1.6	指定默认工作文件夹	5
1.2	认识操作窗口的功能	6
1.2.1	AutoCAD 2004 的操作窗口	6
1.2.2	菜单栏	7
1.2.3	工具栏	7
1.2.4	命令窗口	11
1.2.5	状态栏	12
1.3	文件管理	15
1.3.1	文件打开 (OPEN) 和关闭 (CLOSE)	15
1.3.2	保存文件 (QSAVE)	16
1.3.3	新建文件 (NEW)	16
1.3.4	调整窗口的排列	18
1.4	联机帮助与实时助手	19
1.4.1	联机帮助	19
1.4.2	实时助手	20
第 2 章	绘图前应有的基本知识	24
2.1	执行命令的方法	24
2.1.1	单击工具栏上的按钮	24
2.1.2	从命令窗口执行	26
2.1.3	从菜单栏执行	26
2.2	坐标点的输入	27
2.2.1	以绝对坐标输入	27
2.2.2	以相对坐标输入	28
2.2.3	以相对极坐标输入	29
2.2.4	其他坐标输入方法	29
2.3	操作上的基本技巧	30
2.3.1	选择对象的技巧	30
2.3.2	快速选择 (QSELECT)	32
2.3.3	把图形放大或缩小 (ZOOM)	33

2.3.4	对象删除 (ERASE)	37
2.3.5	放弃和重做 (UNDO / REDO)	38
2.3.6	图形重画 (REDRAW)	38
2.3.7	设置图形界限 (LIMITS)	39
2.3.8	使用键盘的功能键	41
2.4	应用实例	42
第 3 章	精确选点的方法	45
3.1	捕捉的方法	45
3.1.1	对象捕捉的介绍	45
3.1.2	捕捉到端点	46
3.1.3	捕捉到中点	47
3.1.4	捕捉到交点	48
3.1.5	捕捉到外观交点	49
3.1.6	捕捉到圆心	51
3.1.7	捕捉到象限点	52
3.1.8	捕捉到切点	53
3.1.9	临时追踪点	54
3.1.10	捕捉自	55
3.1.11	捕捉到延长线	56
3.1.12	捕捉到垂足	57
3.1.13	捕捉平行线	58
3.2	自动对象捕捉方法	59
3.3	极轴追踪和对象追踪	61
3.4	极轴、对象捕捉和对象追踪的设置方法	62
第 4 章	绘制图形的技巧	67
4.1	画圆 (CIRCLE)	67
4.1.1	圆心、半径画圆	67
4.1.2	两点画圆	67
4.1.3	相切、相切、半径画圆	68
4.1.4	相切、相切、相切画圆	69
4.2	画圆弧 (ARC)	71
4.2.1	三点画圆弧	71
4.2.2	起点、端点、半径画圆弧	71
4.2.3	起点、端点、角度画圆弧	73
4.2.4	起点、圆心、端点画圆弧	74
4.2.5	起点、圆心、角度画圆弧	75
4.2.6	圆心、起点、端点画圆弧	76
4.3	画点	78
4.3.1	画单点 (POINT)	78

4.3.2	画定数等分对象点 (DIVIDE)	79
4.3.3	画定距等分分割对象点 (MEASURE)	80
4.4	多段线、样条曲线、多线和辅助线	82
4.4.1	画多段线 (PLINE)	82
4.4.2	画样条曲线 (SPLINE)	85
4.4.3	修订云线 (REVLOUD)	86
4.4.4	画多线 (MLINE)	87
4.4.5	设定多线样式 (MLSTYLE)	88
4.4.6	画构造线 (XLINE)	91
4.4.7	画射线 (RAY)	93
4.5	圆环、椭圆、多边形	95
4.5.1	圆画环 (DONUT)	95
4.5.2	画矩形 (RECTANG)	96
4.5.3	画多边形 (POLYGON)	97
4.5.4	画椭圆 (ELLIPSE)	98
4.6	图案填充 (BHATCH)	100
4.6.1	加入图案填充	100
4.6.2	由设计中心建立图案填充	104
第 5 章	图形编辑	108
5.1	基本的编辑命令	108
5.1.1	复制对象 (COPY)	108
5.1.2	镜像 (MIRROR)	110
5.1.3	偏移 (OFFSET)	111
5.1.4	阵列 (ARRAY)	112
5.1.5	移动 (MOVE)	115
5.1.6	旋转 (ROTATE)	116
5.2	对象修整的方法	117
5.2.1	调整缩放 (SCALE)	117
5.2.2	拉伸 (STRETCH)	118
5.2.3	拉长 (LENGTHEN)	119
5.2.4	修剪 (TRIM)	120
5.2.5	延伸 (EXTEND)	122
5.2.6	打断 (BREAK)	123
5.2.7	倒角 (CHAMFER)	124
5.2.8	圆角 (FILLET)	125
5.2.9	分解 (EXPLODE)	127
5.3	对象调整的技巧	128
5.3.1	圆弧解析度 (VIEWRES)	129
5.3.2	显示顺序 (DRAWORDER)	129

5.3.3	以控制点调整图形.....	130
5.3.4	产生边界 (BOUNDARY)	131
5.3.5	产生面域 (REGION)	133
5.4	应用实例.....	133
5.4.1	应用实例一.....	133
5.4.2	应用实例二.....	137
第 6 章	文字输入与编辑.....	144
6.1	文字输入及设定.....	144
6.1.1	单行文字 (DTEXT)	144
6.1.2	多行文字 (MTEXT)	146
6.1.3	设定文字样式 (STYLE)	148
6.2	文字编辑.....	150
6.2.1	堆叠文字	150
6.2.2	编辑文字 (DDEDIT)	151
6.2.3	搜寻或替换文字	152
6.2.4	定位点与缩排	153
第 7 章	图形特性修改和查询.....	157
7.1	对象特性修改.....	157
7.1.1	编辑图案填充 (HATCHEDIT)	157
7.1.2	编辑多段线 (PEDIT)	158
7.1.3	编辑样条曲线 (SPLINEDIT)	160
7.1.4	编辑多线 (MLEDT)	160
7.1.5	变更颜色、线宽或线型.....	161
7.1.6	特性匹配 (MATCHPROP)	164
7.1.7	更改特性 (PROPERTIES)	165
7.1.8	清理特性设置 (PURGE)	166
7.2	利用图层绘图.....	168
7.2.1	图层的建立与设置 (LAYER)	169
7.2.2	在不同的图层上绘图.....	170
7.2.3	图层控制	172
7.2.4	图层转换器	173
7.3	绘图窗口的控制.....	174
7.3.1	命名视图 (VIEW)	174
7.3.2	建立多个视口 (VPORTS)	176
7.3.3	重生成图面 (REGEN)	178
7.3.4	局部打开	179
7.4	数据查询.....	180
7.4.1	两点间的距离 (DIST)	180
7.4.2	面积查询 (AREA)	181

7.4.3	面域/质量特性 (MASSPROP)	183
7.4.4	列表对象信息 (LIST)	183
7.4.5	点位置查询 (ID)	184
第 8 章	尺寸标注	187
8.1	建立尺寸标注	187
8.1.1	线性标注 (DIMLINEAR)	187
8.1.2	对齐标注 (DIMALIGNED)	189
8.1.3	坐标标注 (DIMORDINATE)	190
8.1.4	半径标注 (DIMRADIUS)	191
8.1.5	直径标注 (DIMDIAMETER)	192
8.1.6	角度标注 (DIMANGULAR)	193
8.1.7	快速标注 (QDIM)	194
8.1.8	基线标注 (DIMBASELINE)	196
8.1.9	连续标注 (DIMCONTINUE)	199
8.1.10	快速引线 (QLEADER)	201
8.1.11	快速引线的设置	202
8.1.12	公差 (TOLERANCE)	204
8.1.13	圆心标记 (DIMCENTER)	206
8.2	标注样式设置 (DDIM)	208
8.2.1	新建标注样式	208
8.2.2	修改标注样式	217
8.2.3	样式置换	218
8.2.4	比较标注样式	220
8.3	编辑标注的技巧	221
8.3.1	编辑标注 (DIMEDIT)	221
8.3.2	编辑标注文字 (DIMTEDIT)	222
8.3.3	标注更新	223
8.4	真关联式标注	224
8.4.1	几何关联式标注	224
8.4.2	空间超越标注	225
第 9 章	各种视图的绘制和打印	230
9.1	各种视图的绘制	230
9.1.1	建立自定的样板	230
9.1.2	绘制正投影视图	234
9.1.3	绘制辅助视图	236
9.2	等轴测视图的绘制	239
9.2.1	等轴测视图的特性	239
9.2.2	绘制等轴测视图的技巧	241
9.2.3	设置文字样式与标注样式	248

9.2.4	等轴测视图的标注.....	249
9.3	打印的技巧.....	252
9.3.1	打印 (PLOT)	252
9.3.2	打印的配置 (LAYOUT)	255
9.3.3	多视口打印	256
9.3.4	建立非矩形视口	258
9.3.5	使用默认样板的配置.....	262
9.3.6	布局向导的使用	264
9.3.7	使用电子打印 (ePlot)	267
第 10 章	图块的属性和应用.....	271
10.1	块的创建与使用.....	271
10.1.1	块的创建与插入	271
10.1.2	插入自制的图框	274
10.2	属性的创建和编辑.....	276
10.2.1	定义块的属性	276
10.2.2	编辑属性定义	281
10.2.3	编辑属性定义	282
10.3	使用外部参照	285
第 11 章	绘制三维图形.....	291
11.1	三维绘图的基本知识.....	291
11.1.1	三维绘图的概念.....	291
11.1.2	用户坐标系统的定义.....	291
11.1.3	UCS 窗口的使用.....	296
11.2	三维图形的查看.....	297
11.2.1	使用默认的查看.....	297
11.2.2	使用视点预置.....	298
11.2.3	使用三向轴设置视图.....	300
11.2.4	三维动态观察.....	301
11.2.5	消除隐藏线.....	303
11.3	绘制三维实体	304
11.3.1	实体绘图工具.....	304
11.3.2	拉伸实体.....	307
11.3.3	旋转实体.....	309
11.3.4	并集实体.....	311
11.3.5	差集实体.....	312
11.3.6	交集实体.....	313
11.4	绘制三维曲面	314
11.4.1	曲面绘图工具.....	314
11.4.2	旋转曲面.....	317

11.4.3	平移曲面.....	319
11.4.4	直纹曲面.....	320
11.4.5	边界曲面.....	322
第 12 章	三维图形编辑	326
12.1	实体面编辑.....	326
12.1.1	拉伸面.....	326
12.1.2	移动面.....	327
12.1.3	偏移面.....	329
12.1.4	删除面.....	329
12.1.5	旋转面.....	330
12.1.6	倾斜面.....	331
12.1.7	复制面.....	333
12.1.8	复制边.....	334
12.1.9	抽壳.....	335
12.2	其他三维编辑技巧.....	337
12.2.1	倒角 (CHAMFER).....	337
12.2.2	圆角 (FILLET).....	339
12.2.3	三维阵列 (3DARRAY).....	340
12.2.4	三维镜像 (MIRROR3D).....	342
12.2.5	三维旋转 (ROTATE3D).....	344
12.2.6	剖切 (SLICE).....	345
12.2.7	切割 (SECTION).....	347
12.3	实体对象的色彩效果.....	349
12.3.1	着色.....	349
12.3.2	着色面.....	350
12.3.3	渲染 (RENDER).....	351
12.4	应用实例.....	352
12.4.1	二维变三维的转换秘诀.....	352
12.4.2	UCS 坐标的灵活切换.....	359
第 13 章	综合应用	369
13.1	AutoCAD 设计中心.....	369
13.1.1	使用 AutoCAD 设计中心 (ADCENTER)	369
13.1.2	搜索块或图形信息.....	371
13.2	工具选项板.....	372
13.2.1	新建工具选项板.....	372
13.2.2	在工具选项板中创建块.....	373
13.2.3	将块插入图形.....	374
13.2.4	工具选项板的输入与输出.....	374
13.3	不同软件间的结合应用.....	376

13.3.1	以复制/粘贴的功能插入对象.....	376
13.3.2	插入具有链接的对象.....	377
13.3.3	插入不同格式的文件.....	379
13.3.4	输出不同的文件格式 (EXPORT)	380
13.3.5	把图形输入输出成网页.....	382
13.3.6	图形数据压缩打包 (ETRANSMIT)	385
13.4	图形与数据库链接.....	386
13.4.1	数据库连接 (DBCONNECT)	386
13.4.2	数据库配置	387
13.4.3	编辑数据	389
13.4.4	数据与图建立链接.....	390
13.5	高级程序设计的概念	393
13.5.1	有那些开发工具	393
13.5.2	Visual LISP 程序设计	394
13.5.3	VBA 程序设计	396
附 录		400
附录 A	自定义绘图环境.....	400
附录 B	命令和缩写查询	408
附录 C	Autodesk Express Viewer.....	415
附录 D	能力训练测验.....	417

第 1 章 AutoCAD 2004 的基本操作

1.1 认识 AutoCAD 2004

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司研发的工程绘图软件，在 1999 年推出的最新版 AutoCAD 2000 后，2000 年底推出更新版本 AutoCAD 2000i，加强网络应用上的功能，2001 年推出 AutoCAD 2002 更增强了管理工具和协同合作，让用户的工作效能大大提高，2003 年接着推出 AutoCAD 2004，在图形制作和显示的效能上有更大的提升。AutoCAD 利用非常人性化的窗口界面，让用户可以轻易绘出既精密且高品质的工程图形。

1.1.1 AutoCAD 2004 的主要优点

IT 产业进步飞快，以软件的寿命来说，AutoCAD 可说是相当长寿的软件，自 1982 年发行 1.0 版至今已二十多年的历史了，期间历经不断改版和进步，在 2003 年推出了 AutoCAD 2004。

新版的 AutoCAD 2004 主要有三大项优点：



建立文件更快速

根据 discreet 官方的数据，新版本在运行速度约增加 20%，网络运行速度增加 28%，文件存取速度更增加了 66%，另外，文件大小也减少约 52%，大大地提高工作效率。除此之外，新增的工具选项板可以存放种块，协助设计生产的提升。其他增强的工具还包含了快捷工具、全彩和 PANTONE 颜色表、可定位和缩排的多行文字编辑器等。



分享文件更方便

一个项目可能需要设计者、厂商、工程师等人员的协调沟通，因此，将 AutoCAD 文件输出成 DWF 格式，并通过 E-mail 传送，同时加上密码保护，即可轻松又安全地达到文件分享的目的。更棒的是，新版本还可以只使用一个 DWF 文件来输出多张图纸，让出图更高效。



管理软件更简单

AutoCAD 的管理者可以通过新的 IT 工具来追踪软件授权的版本、序号及使用的计算机，另外，设计师也可以通过网络授权管理员，进行软件授权，使用户能够在其他计算机上操作，归还授权或借用到期后，服务器会自动更新授权数据。

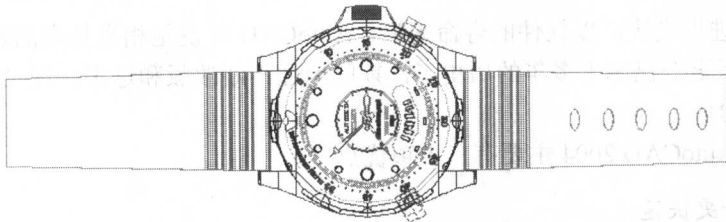
1.1.2 计算机系统需求

AutoCAD 功能不断地扩充，必须软硬件都能配合，才能让它正常运行，AutoCAD 2004 版已完全移植到 Windows 的操作系统上使用，建议的设备要求如下：

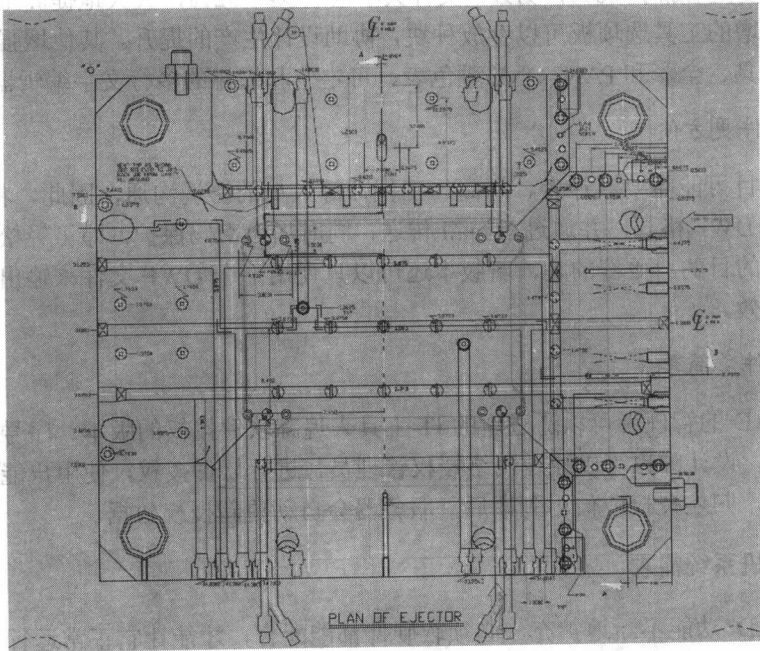
- 基于 Intel Pentium III 的个人计算机, 使用 800MHz 以上的处理器。
- Windows XP、Microsoft Windows 2000 或 Windows NT 4.0 (SP6A 或更高版)。
- 最小 128MB RAM, 建议使用 256MB RAM。
- 300MB 或更多的可用磁盘空间。
- VGA 显示器 1024×768 或更高分辨率。
- Open GL 兼容的 3D 显示卡。
- 鼠标或其他指向设备, 例如数位板。
- 输出设备: 例如打印机、绘图机等。

1.1.3 AutoCAD 的应用范例

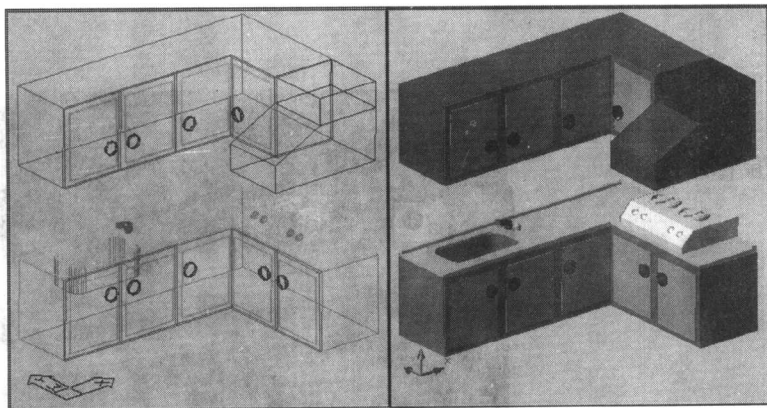
AutoCAD 在许多行业上都有应用, 例如机械、建筑、土木、电子、地理等行业, 常见的应用实例, 如模具设计图、机械零件及组件设计图、建筑平面设计图、建筑结构设计图、配电的线路图、配管图、室内设计图、造景规划设计图、地图、造型设计等, 列举一些应用实例如下。



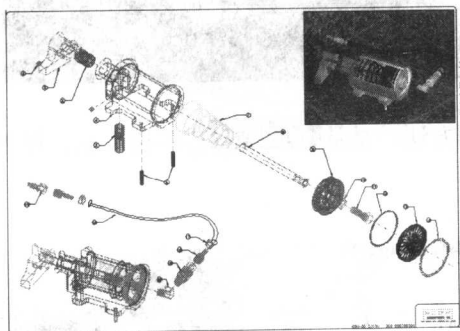
应用于商品设计



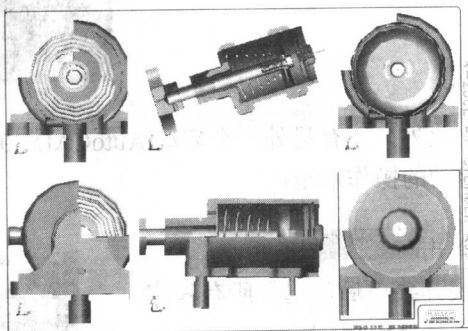
应用于模具设计



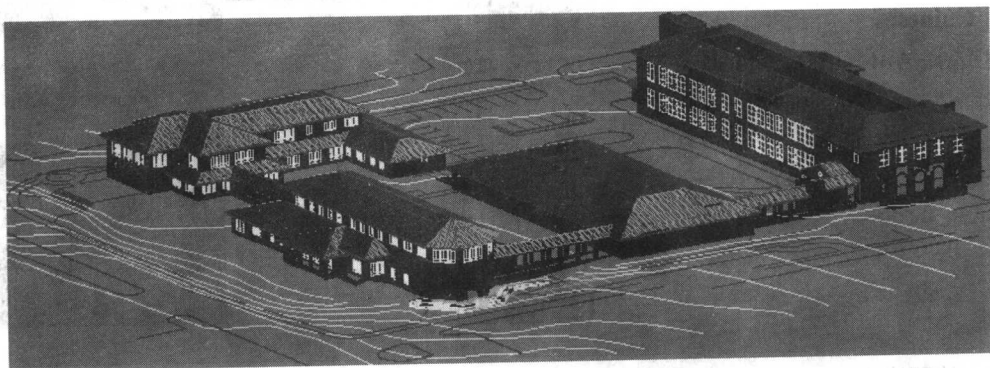
应用于家具设计



应用于气缸设计



气缸局部切割图



应用于景观设计规划

1.1.4 启动 AutoCAD 2004

安装 AutoCAD 2004 很简单, 只要先把安装光盘放到光驱中, 随即自动执行安装程序, 然后依照画面的指示进行安装。

安装完成后, 第一次运行 AutoCAD 2004 时, 会要求输入授权码 (Authorization Code), 可以上网或向经销商取得此授权码, 正确地输入授权码后, 即可正常使用了。

安装 AutoCAD 2004 后, 会在 Windows 桌面上产生  图标, 以下是启动 AutoCAD

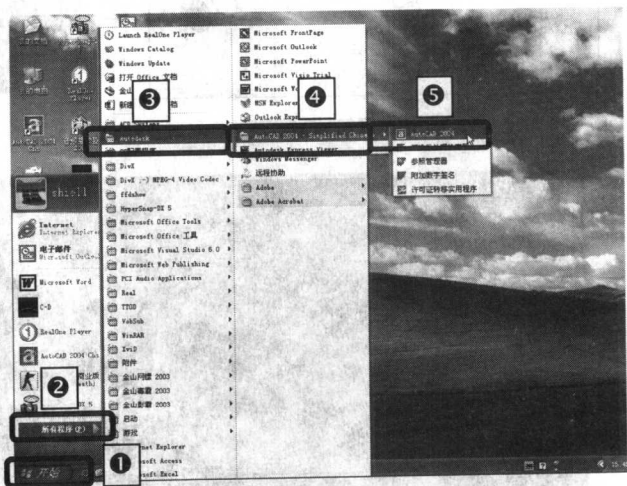
2004 的操作:

在 Windows 桌面上的 AutoCAD 2004 Ch1 快捷方式上双击鼠标左键。



此外, 还有另外一个启动 AutoCAD 2004 的方法, 是从 **开始** 菜单栏启动。以下是启动的操作示范:

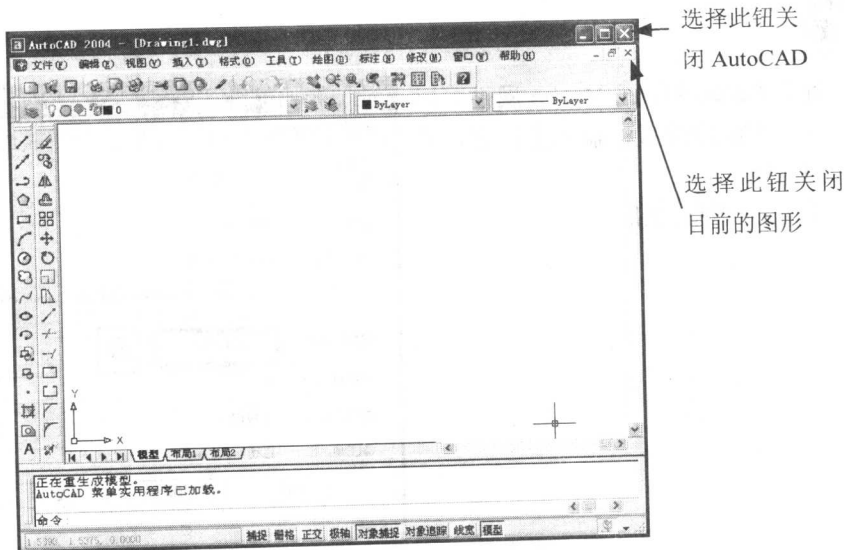
- ① 单击 **开始** 按钮。
- ② 展开菜单后, 选择所有程序。
- ③ 选择 Autodesk。
- ④ 选择 AutoCAD 2004 Simplified Chinese。
- ⑤ 选择 AutoCAD 2004。



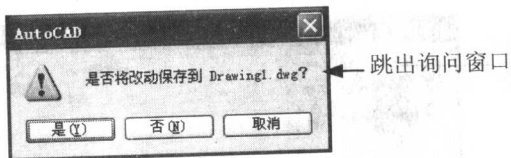
随即进入 AutoCAD 2004 的操作窗口, 开始进行绘图工作。

1.1.5 关闭操作窗口

单击窗口右上角的 **×** 关闭按钮, 可以关闭目前编辑的图形, 若要完全离开 AutoCAD 系统, 只要单击窗口右上角的 **×** 关闭按钮即可。



关闭时,如果图形有过修改或绘制新的图形,但尚未保存,会跳出询问窗口;如果单击 **是(Y)** 按钮,则会保存文件并关闭窗口;单击 **否(N)** 按钮,则不保存文件并关闭窗口;单击 **取消** 按钮,则取消关闭,并跳回工作窗口。



1.1.6 指定默认工作文件夹

在运行 AutoCAD 之前,您可以在我的电脑中新增一个文件夹,作为 AutoCAD 默认的工作文件夹。以后每一次绘制完图形后,默认会将文件保存在该文件夹中,方便管理。

以下是指定 AutoCAD 默认工作文件夹的操作示范:

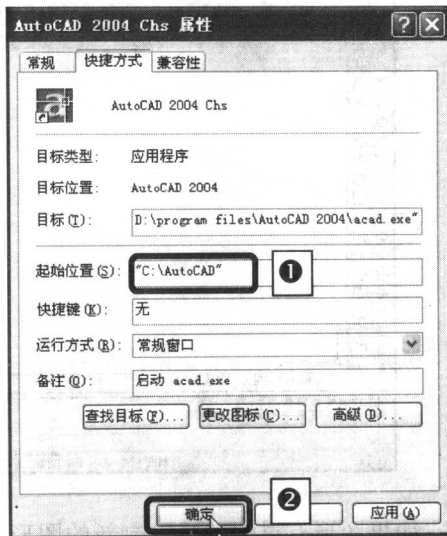


- ① 在 Windows 桌面上的 AutoCAD 2004 CH 快捷方式上单击鼠标右键。
- ② 展开菜单后,选择属性。

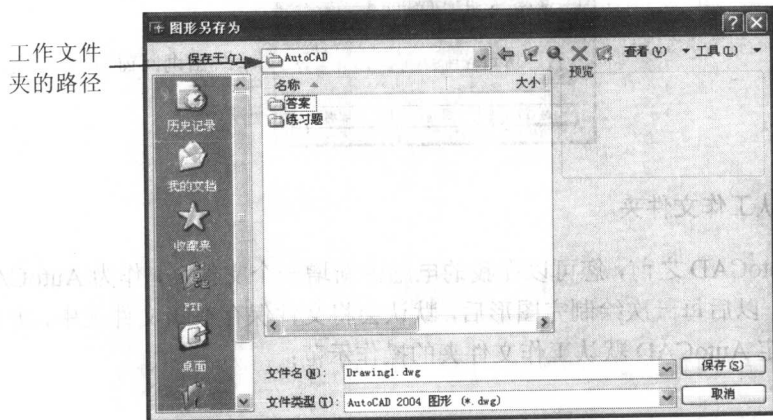




- ① 跳出 AutoCAD 2004 chs 属性窗口后，在起始位置栏输入工作文件夹的路径。
- ② 单击 **确定** 按钮。



随即在 AutoCAD 中执行保存文件的命令，就会发现存取的路径设置为工作文件夹的路径。



1.2 认识操作窗口的功能

了解一个软件的操作界面，是入门学习的第一步，先认识 AutoCAD 2004 的菜单栏、工具栏、状态栏、绘图区、命令窗口等功能，才能在学习的过程中操作自如。

1.2.1 AutoCAD 2004 的操作窗口

启动 AutoCAD 2004 中文版，跳出操作窗口后，您会看到包括菜单栏、标准工具栏、图层工具栏、特性工具栏、工具选项板、修改工具栏、绘图工具栏、命令窗口、状态栏、绘图区等部分，如下图所示，每个部分的功能会在下面各小节中加以说明。