

常用工程技术 绘图软件手册

周中麟 向厚富 等 编著
郑京 王勇

**AutoCAD
TANGO
3D STUDIO**

人民邮电出版社



常用工程技术绘图软件手册

周中麟 向厚富 等编著
郑 京 王 勇

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书结合大量的绘图实例,分三部分详细介绍了工程技术中常用的计算机辅助设计图形软件 AutoCAD、三维动画创作软件 3D Studio、电子线路原理及印刷电路板设计绘图软件 TANGO/PROTEL 的功能、特点及使用方法。读者通过阅读本书,可以学习这三种软件的多种功能,如设置参数、设计图形、选择材质、使用灯光投影、着色画面、制作特技、演示效果等,快速掌握软件的使用技巧,达到融汇贯通,运用自如的创作境界。

本书适合广大科技工作者、CI 创作策划工作者、影视广告制作者,大、中专院校相关专业师生以及对绘图软件感兴趣的人员阅读。

常用工程技术绘图软件手册

周中麟 向厚富 郑京 王勇 等编著

责任编辑 顾 翀

人民邮电出版社出版发行

北京朝阳门内南竹杆胡同 111 号

北京顺义振华印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所经销

*

开本: 787×1092 1/16 1996 年 5 月 第一版

印张: 29 1996 年 5 月 北京第 1 次印刷

字数: 720 千字 印数: 1—8 000 册

ISBN 7-115-05954-3/TP·264

定价: 37.00 元

前 言

随着科学技术的发展,计算机在国民经济生产中的作用越来越重要,几乎到了离不开的地步。例如在国家宏观经济计划调整及各行各业的计划、决策、生产、供给、销售等各个环节都需要用计算机进行科学、合理、迅速、准确地管理,才能提高工效,创造出更大的财富。在人们的衣、食、住、行中,也缺少不了计算机,例如计算机在医疗保健中的应用;用计算机进行大型楼房建筑、装修和水电供配的设计等;计算机还可用于进行车船机器设计、交通管理指挥、行程路线选择等等。

在图形设计创作方面,计算机绘图的作用也很大,它能快速精确地记录、绘制人们的设计构思,验证创作设计方案,制作出新颖美丽、精巧细致、准确生动的画面,形象化地表达和交流设计思想,达到逼真传神的效果。

人们都说计算机很有用,计算机绘图功效神奇。那么能容易地学会使用它吗?又怎样尽快地掌握呢?其实很简单,一是要有兴趣,喜欢学;二是要经常使用,熟能生巧。可是,万事开头难,怎样起步呢?从应用的角度来说,只要了解计算机绘图的基本知识,学习并掌握一些常用绘图应用软件的使用方法就行了。

目前,比较流行的计算机绘图软件有计算机辅助设计图形软件 AutoCAD、三维动画创作软件 3D Studio、

电子线路原理及印刷电路板设计绘图软件 TANGO/PROTEL 等, 本书将分三个部分介绍这三种软件。

在 AutoCAD 部分, 本书着重介绍 AutoCAD 的安装, 基本知识, 基本操作命令及帮助功能, 平面图、三维图的绘制实例, 以及 CAD 软件平台的开发技术和使用技巧。

第二部分共分五章, 全面、系统地介绍了 3D Studio 的安装、运行, 3D 画面的制作, 着色投影以及动画制作。本部分内容由浅入深, 通过具体实例和一步步的操作过程, 使读者可以在较短时间内迅速掌握使用方法, 还可以通过阅读最后一节“3DS 使用技巧”, 学习更多的操作技巧, 进一步提高自己的应用水平。

在 TANGO/PROTEL 部分, 本书以其 3.16 版为基础, 介绍了 TANGO 的安装, 电路原理图、印制板图的绘制, 图形的输出及相关的辅助设计程序等, 并进行了实例分析和讲解。其内容基本覆盖了 TANGO 软件功能的各个方面。

本书由周中麟、向厚富、郑京、王勇、冯永仁等同志合作编写, 小庄、小涓等同志也做了不少工作, 在此衷心地表示感谢!

编者

1995 年 8 月于北京

目 录

第一部分 计算机辅助设计图形软件 AutoCAD	1
第一章 AutoCAD 的安装和快速入门	3
1.1 AutoCAD 的安装	3
1.1.1 安装 AutoCAD 对系统的要求	3
1.1.2 安装的步骤	4
1.1.3 外设的配置	8
1.2 AutoCAD 软件快速入门	11
1.2.1 了解 AutoCAD 软件包	11
1.2.2 绘图的几个基本要素和功能键定义	13
1.2.3 使用中应注意的问题	18
第二章 AutoCAD 的功能	20
2.1 数据的输入	20
2.1.1 点的输入	20
2.1.2 角度的输入	21
2.1.3 位移量的输入	21
2.1.4 退出图形编辑状态	22
2.2 基本绘图命令	23
2.2.1 画点命令 (POINT)	23
2.2.2 画线命令 (LINE)	23
2.2.3 画圆命令 (CIRCLE)	24
2.2.4 画弧命令 (ARC)	25
2.2.5 画椭圆命令 (ELLIPSE)	27
2.2.6 画多边形命令 (POLYGON)	27

2.2.7	画多义线命令 (POLYLINE)	28
2.2.8	画实心圆和圆环命令 (DONUT)	28
2.2.9	画粗线命令 (TRACE)	28
2.2.10	画实体命令 (SOLID)	28
2.2.11	添写文字命令 (TEXT)	29
2.2.12	动态写文字命令 (DTEXT)	30
2.2.13	字体命令 (STYLE)	30
2.2.14	画剖面线命令 (HATCH)	30
2.2.15	徒手作图命令 (SKETCH)	31
2.2.16	等分命令 (DIVIDE)	32
2.2.17	定距离分割命令 (MEASURE)	32
2.3	编辑命令	32
2.3.1	选择命令 (SELECT)	32
2.3.2	删除命令 (ERASE)	33
2.3.3	恢复命令 (OOPS)	33
2.3.4	复制命令 (COPY)	33
2.3.5	位移命令 (MOVE)	33
2.3.6	缩放比例命令 (SCALE)	34
2.3.7	阵列命令 (ARRAY)	34
2.3.8	断开命令 (BREAK)	35
2.3.9	修剪命令 (TRIM)	36
2.3.10	镜像命令 (MIRROR)	36
2.3.11	倒角命令 (CHAMFER)	36
2.3.12	圆角命令 (FILLET)	37
2.3.13	偏移复制命令 (OFFSET)	37
2.3.14	修改实体命令 (CHANGE)	37
2.3.15	延伸命令 (EXTEND)	38
2.3.16	图形拉伸命令 (STRETCH)	38
2.3.17	旋转命令 (ROTATE)	39
2.3.18	取消上次操作命令 (U)	39
2.3.19	返回命令 (UNDO)	39
2.3.20	恢复命令 (REDO)	40
2.4	多义线作图与编辑	41
2.4.1	多义线作图命令 (POLYLTNE)	41
2.4.2	多义线编辑命令 (PEDIT)	42
2.5	状态命令	45
2.5.1	SNAP 命令	45
2.5.2	GRID 命令	46
2.5.3	捕捉功能	46
2.5.4	OSNAP 命令	46

2.5.5	APERTURE 命令	47
2.5.6	ORTHO 命令	47
2.5.7	AXIS 命令	47
2.5.8	LIMITS 命令	47
2.5.9	STATUS 命令	48
2.5.10	FILL 命令	48
2.5.11	QTEXT 命令	48
2.5.12	UNITS 命令	48
2.5.13	DRAGMODE 命令	49
2.5.14	REGENAUTO 命令	49
2.5.15	VIEWRES 命令	49
2.5.16	ISOPLANE 命令	50
2.5.17	BLIPMODE 命令	50
2.5.18	GRAPHSCR 命令	50
2.5.19	TEXTSCR 命令	50
2.5.20	SETVAR 命令	50
2.5.21	DDRModes 命令	51
2.5.22	DDEModes 命令	51
2.5.23	DDL Modes 命令	51
2.5.24	TIME 命令	51
2.6	显示控制命令	51
2.6.1	缩放命令 (ZOOM)	51
2.6.2	动态缩放命令 (ZOOMD) 及虚拟屏幕	52
2.6.3	PAN 命令	53
2.6.4	重画命令 (REDRAW)	53
2.6.5	VIEW 命令	53
2.6.6	REGEN 命令	54
2.7	绘图辅助命令	54
2.7.1	PURGE 命令	54
2.7.2	RENAME 命令	54
2.7.3	SHELL/SH 命令	55
2.7.4	MULTIPLE 命令	55
2.7.5	UNDEFINE 和 REDEFINE 命令	55
2.7.6	FILMROLL 命令	55
2.7.7	DIST 命令	56
2.7.8	ID 命令	56
2.7.9	AREA 命令	56
2.7.10	LIST 命令	57
2.7.11	DBLIST 命令	57
2.8	尺寸标注	58

2.8.1 尺寸标注术语	58
2.8.2 DIM 命令	58
2.8.3 尺寸标注变量	59
2.9 块、层、线型和颜色	61
2.9.1 块	61
2.9.2 形	63
2.9.3 层	64
2.9.4 线型 (LINETYPE)	66
2.9.5 LTSCALE 命令	67
2.9.6 COLOR 命令	67
2.10 属性	67
2.10.1 ATTDEF 命令 (属性定义)	68
2.10.2 ATTDISP 命令 (可见性控制)	70
2.10.3 ATTEDIT 命令 (编辑属性)	70
2.10.4 DDATTE 命令 (用对话框进行属性编辑)	72
2.10.5 ATTEXT 命令 (属性抽取)	72
2.11 三维绘图	73
2.11.1 设置高度和厚度命令 (ELEV)	73
2.11.2 选择三维视点命令 (VPOINT)	74
2.11.3 消隐命令 (HIDE)	75
2.11.4 三维直线命令 (3DLINE)	75
2.11.5 三维表面命令 (3DFACE)	75
2.11.6 其它三维功能命令	75
第三章 使用 AutoCAD 绘图实例	77
3.1 基本绘图	77
3.1.1 建立工作区	77
3.1.2 使用 AutoCAD 的各种模式	79
3.1.3 开始绘图	80
3.1.4 图形的版面设计	81
3.2 图形的组织	83
3.2.1 用块管理图形	83
3.2.2 用层管理图形信息	85
3.3 图形的编辑	86
3.3.1 图形的加工	86
3.3.2 删除块、层、线型的格式	87
3.4 综合图的组织	88
3.4.1 各局部图形的装配	88
3.4.2 图形的重新生成	90
3.4.3 图形的交叉引用	92
3.5 文字和尺寸的标注	92

3.5.1	文字标注	92
3.5.2	尺寸标注	94
3.6	绘制三维图	96
3.6.1	基本的三维绘图	96
3.6.2	高级的三维绘图	97
3.7	绘图及打印	100
3.7.1	选择输出设备	100
3.7.2	选择纸样的大小及方位	101
3.7.3	绘图效果的控制	101
3.7.4	比例和位置的控制	102
3.7.5	绘制图形	102
3.7.6	命令行及批命令绘图	102
第四章	AutoCAD 软件平台的开发及应用技巧	104
4.1	AutoCAD 软件开发	104
4.1.1	文件与变量	104
4.1.2	同外界数据文件的交换	116
4.1.3	AutoLISP	122
4.2	使用技巧	132
4.2.1	使用批处理文件	132
4.2.2	AutoCAD 在 Microsoft Windows 中的使用	133
第二部分	三维动画制作 3D Studio	134
第五章	3D Studio 的安装、运行和使用入门	136
5.1	3D Studio 的安装	136
5.1.1	安装的基本要求	136
5.1.2	如何安装 3D Studio	136
5.1.3	系统初始配置文件 3DS. SET	137
5.2	3D Studio 的运行	141
5.2.1	在 DOS 环境中运行	141
5.2.3	Windows 环境下使用	141
5.3	3D Studio 使用快速入门	142
5.3.1	建立物体	142
5.3.2	设定材质	145
5.3.3	加上光源	145
5.3.4	加上摄像机	146
5.3.5	着色静态画面	147
5.3.6	创作动画	147
第六章	3D 画面的制作	151
6.1	通过 2D Shaper 与 3D Lofter 制作 3D 画面	151
6.1.1	2D Shaper 造型程序	151

6.1.2 3D Loft 的使用	163
6.2 用三维造型程序 3D Editor 制作 3D 画面	181
6.2.1 产生一个方盒子	182
6.2.2 结构定位线	182
6.2.3 用 3D 物体的布尔运算制作 3D 物体画面	191
6.2.4 3D 物体的排列	194
第七章 着色投影	196
7.1 阴影对环境的影响以及处理方法	196
7.1.1 着色方式的选用	196
7.1.2 材质的着色方式	198
7.1.3 光滑面组的设定	198
7.1.4 光滑效果的处理	199
7.1.5 环境气氛的设定	200
7.2 材质编辑器	201
7.2.1 选择屏幕输出方式	201
7.2.2 选择材质库和材质	201
7.2.3 Ambient、Diffuse 以及 Specular 的性质	201
7.2.4 材质反光的处理	202
7.2.5 更新材质库	202
7.2.6 材质的透明度	202
7.2.7 制作会发光的材质	203
7.2.8 网状材质的制作	203
7.2.9 材质的着色方式	203
7.2.10 使用贴图材质	204
7.3 对 3D 物体设定贴图材质	214
7.3.1 贴图的轴向	214
7.3.2 设定贴图轴在 3D 物体上	214
7.3.3 贴图轴与 Decal 和 Tile 的材质	217
7.3.4 Boxed 方式贴图	219
7.3.5 3D Loft 中用贴图轴	219
7.3.6 根据每一个平面来贴图	222
7.4 灯光与阴影	223
7.4.1 调整 Hotspot 与 Falloff	223
7.4.2 方形聚光灯	223
7.4.3 排除灯光对物体的影响	224
7.4.4 Attenuation	225
7.4.5 阴影	226
7.4.6 Multiplier	227
7.4.7 透明阴影	228
第八章 动画制作	229

8.1 跳动的圆球	229
8.1.1 球形体与方块体	229
8.2 层次式的连接	236
8.2.1 机械手臂	236
8.3 连接的技巧与变形	242
8.3.1 复制连接	242
8.3.2 继承连接	245
8.4 文件的插入与物体的隐藏	253
8.4.1 鸟的动画和轨迹	253
8.4.2 隐藏键	254
8.5 有关建筑的动画	254
8.5.1 装入 Dxf 文件	254
8.5.2 重新设定材质	255
8.5.3 制作建筑动画	256
8.6 特殊效果与 IPAS 程序	258
8.6.1 爆炸的球体	258
8.6.2 IPAS 外部处理程序	259
第九章 后期制作处理与技巧	268
9.1 制作一个完整的动画片	268
9.1.1 准备工作	268
9.1.2 使用透明处理 (Alpha Channel)	268
9.1.3 产生 Alpha 画面	268
9.1.4 合成画面	269
9.1.5 放置画面的位置	273
9.1.6 星球大战——电影	274
9.2 3DS 使用技巧	278
9.2.1 软件操作参数的设置	278
9.2.2 熟悉对象的选择方法	279
9.2.3 给常用命令定义功能键	279
9.2.4 如何在 3D Studio 中使用汉字	279
9.2.5 AutoCAD 与 3DS 配合使用	285
9.2.6 3D Studio 中所常用的文件格式	287
第三部分 电子设计软件 TANGO/PROTEL	288
第十章 TANGO 系统的安装	289
10.1 TANGO 的系统盘	289
10.2 设备要求	289
10.3 在软盘上安装 TANGO	290
10.4 在硬盘上安装 TANGO	291
10.5 设置显示器驱动程序	291

10.6	鼠标器的安装	292
10.7	安装打印机	292
10.8	配置绘图仪	292
10.9	一些建议	292
10.10	TANGO 的一般工作程序	293
第十一章	SCHEDIT 原理图设计软件包	295
11.1	启动原理设计软件程序	295
11.2	退出 SCHEDIT 编辑程序	297
11.3	原理图设计程序功能详解	298
11.3.1	BLOCK 块操作	299
11.3.2	CURRENT 当前状态	302
11.3.3	DELETE 删除	304
11.3.4	EDIT 编辑	307
11.3.5	FILE 文件命令	320
11.3.6	HIGHLIGHT 网络突出显示命令	324
11.3.7	INFORMATION 系统信息	325
11.3.8	JUMP 光标快速移动命令	328
11.3.9	LIBRARY 元件库命令	330
11.3.10	MOVE 移动命令	332
11.3.11	PLACE 放置命令	333
11.3.12	REPEAT 重复执行命令	335
11.3.13	SETUP 设置编辑参数命令	336
11.3.14	UNDELETE 恢复删除	346
11.3.15	ZOOM 屏幕缩放	346
第十二章	TRAXEDIT 印制板图设计软件包	348
12.1	启动印制板设计软件程序	348
12.2	退出 TRAXEDIT 编辑程序	349
12.3	印制板图设计程序功能详解	350
12.3.1	BLOCK 块操作	351
12.3.2	CURRENT 当前状态	355
12.3.3	DELETE 删除	357
12.3.4	EDIT 编辑	360
12.3.5	FILE 文件命令	367
12.3.6	GRID 设置网点尺寸	371
12.3.7	HIGHLIGHT 网络突出显示命令	371
12.3.8	INFORMATION 系统信息	372
12.3.9	JUMP 光标快速移动命令	376
12.3.10	LIBRARY 元件库命令	378
12.3.11	MOVE 移动命令	380
12.3.12	NETLIST 网络表管理	382

12.3.13	PLACE 放置命令	388
12.3.14	REPEAT 重复执行命令	391
12.3.15	SETUP 设置编辑参数命令	392
12.3.16	UNDELETE 恢复删除	404
12.3.17	ZOOM 屏幕缩放	404
第十三章	原理图输出	406
13.1	启动原理图输出软件程序	406
13.2	原理图输出软件的功能	407
13.2.1	FILE 文件命令	407
13.2.2	OPTIONS 设置输出图纸	409
13.2.3	SETUP 设置输出设备的参数	409
13.2.4	PLOT 用绘图仪输出图	412
13.2.5	PRINTER 用打印机输出图	413
第十四章	印制板图输出	414
14.1	启动原理图输出软件程序	414
14.2	印制板图输出软件的功能及使用	415
14.2.1	FILE 文件命令	415
14.2.2	INFORMATION 显示工作状态	417
14.2.3	OPTIONS 设置输出图纸参数	417
14.2.4	SETUP 设置输出控制参数	418
14.2.5	PLOT 印制板图输出	424
14.2.6	PRINT 印制板图打印	425
14.2.7	GERBER 印制板图输出到光学绘图机	425
第十五章	TANGO 辅助设计应用程序简介	426
15.1	ANNOTATE 原理图元件标注程序	426
15.2	POST 原理图后期处理程序	426
15.3	NETTRAN 网络表转换程序	426
15.4	SLM 原理图器件库管理程序	427
15.5	PCB3CON 印制板图转换程序	431
15.6	PLIB3CON 器件库转换程序	431
15.7	BOM 元件清单名细程序	431
第十六章	使用 TANGO 设计电子线路图	432
16.1	准备工作	432
16.2	实例分析	433
16.3	使用软件中注意的一些问题	439
16.3.1	原理图设计中一些注意事项	439
16.3.2	印制板设计过程中的几点建议	440
附录 A	TANGO 程序一览表	441
附录 B	原理图编辑程序使用的宏指令文件	444
附录 C	原理图设计使用的库文件的元件格式	447

第一部分

计算机辅助设计

图形软件 AutoCAD

AutoCAD 是当今世界上最流行的、功能很强的计算机辅助设计绘图软件之一,它可以根据绘图者的要求,迅速、准确地形成图形。它不仅是一个绘图的工具,而且还可以在计算机上检验设计的正确与否,可以利用 AutoCAD 绘制出不同的图形,去试验各种不同的设计方案,以确定哪些想法是确实可行的。AutoCAD 还有很强的编辑功能,所以在进行图形设计的过程中,不必担心设计图形的大小尺寸是否合适,用户随时都可以对图中的实体进行修改、加注文字说明、存储图形文件,而且还可以在绘图设计过程中进行设计优化,并进行整体管理等。这些都给工程技术人员在工程设计方面带来了极大的帮助。因此,它在工程绘图设计方面得到了广泛的应用。

AutoCAD 采用人机对话的形式进行工作,可以适应各种工程图纸,从而避免了重复绘制同一内容的图纸,能够更快更准确地帮助工程设计人员解决各种工程问题。AutoCAD 有以下几个功能特点。

(1) 复制各种图形,提高了作图效率

所有从事过绘图工作的人员都知道,绘制工程设计图纸是一项重复、繁琐的工作,有些图形可能要重复画许多次,而 AutoCAD 的复制功能解决了这方面的问题,

它可以在原有的旧图形上进行修改、加工、绘制新图。当需要旧图中已存在的图形时,可以把原有的图形拷贝过来即可,不必再从头开始画新图,这就大大地减轻了绘图员的工作量,提高了作图的效率,节省了很多时间。

(2) 进行图形的组合

在实际工作中,我们经常先绘制出许多单个的局部图形,然后再把这些局部实体画在一张综合图上。如果用手工去绘制这张综合图,就要重新把各个局部实体绘在一张新图纸上,这就必然做许多重复工作。而用 AutoCAD 大大简化了这些工作,只要在计算机上分别绘制完局部图形,利用 AutoCAD 组合图形的功能,可以把各个局部实体组合在一张图上。

(3) 给图形加文字标注

在一张复杂的工程设计图上,需要加上许多的文字注释。如果用手工进行文字标注,是一件十分枯燥繁琐的工作,而且所有的字体、大小和修饰等都比较单一,而在 AutoCAD 中,可以输入各种字体及大小、方向和修饰,并对它们进行编辑。

(4) 进行尺寸标注

在工程图中,每个零部件的尺寸、形状和位置都需要在图中说明,即进行尺寸标定,如对零件的长度、半径、角度、位置等都要加以注释。AutoCAD 提供了各种尺寸标注方式,只要选择需标注尺寸的两点以及标注的位置,就可以自动完成标注,并且还可以自动改变尺寸的大小和形状,变更图形的尺寸。

(5) 强大的编辑功能

在工程设计过程中,最初所设计的草图只是一个初步的设想,有许多不完善的地方,随着工程项目的进展,绘制者就需要不断修改加工原有的图纸,使之完善。AutoCAD 中所提供的编辑功能,可以帮助绘图者完成修改图纸的工作。在 AutoCAD 中,它的编辑功能,包括对一个图形进行删除、恢复、复制、位移、阵列、修改、延伸、转动、放缩、平滑、修剪和镜像等操作。

(6) 可以提供三维视图

AutoCAD 主要是在计算机上设计绘制二维图形,但它也可以建立三维图形,使设计人员不仅能用二维图形完成设计,而且可以利用三维视图来完善设计者的创作。AutoCAD 不仅可以从不同角度和方向绘制一个图形的轴测投影图,而且它还可以利用消隐功能排除某些不需要看到的图线,使立体图形更接近它的实际形状。

AutoCAD 的安装和快速入门

1.1 AutoCAD 的安装

1.1.1 安装 AutoCAD 对系统的要求

1. 对内存的要求

不同版本的 AutoCAD 软件除了对计算机 CPU 有要求之外, 计算机的内存对 AutoCAD 的运行影响也很大。内存的大小和使用内存的方式对用户的工作进度都会有明显的影响。

AutoCAD12.0 版的设计是把用户的内存看作为一个连续的块, 内存越大, AuCAD 需要把一部分程序或绘图文件转移到硬盘内的临时文件的程序就越小。虽然 AutoCAD 12.0 版的运行速度很快, 可是在运行过程中仍然会遇到一些问题, 最常见的问题就是与安装扩充内存的驱动器程序发生冲突。为了获得最佳性能, 应使某些内存管理程序将扩展内存转换为扩充内存。下面列出的几种产品给用户提供了扩充内存功能:

Compaq Computer 公司的 QEMM V4.01;

Quarterdeck office System 的 QEMM V4.01 或更新版本;

Qualitas 的 386max V4.01 或更新版本。

如果使用了扩充内存驱动程序后, 仍觉得速度很慢, 可以检查一下是否使用了占用扩充内存的常驻内存程序, 如果使用了, 就要将它们移走。

内存管理程序不是唯一引起问题的驱动程序, 如果通过 Config.sys 文件或 Autoexec.BAT 文件装入的其它驱动程序也使用扩充内存, 而且仍然存在 AutoCAD 运行速度慢的问题, 可以通过将这些程序一个个的从内存中移走, 来找原因。

在一般情况下, 空闲的扩充内存越多, AutoCAD 的运行速度越快。如果用户没有使用扩充内存管理程序, 就必须对系统进行细致的调整, 为每个程序分配合适的内存使用空间。如果为了提高计算机的总体性能而使用了磁盘缓存程序, 这样就应使缓冲区尽可能地小。一般 512K 的缓冲区最佳。如果内存容量为推荐容量的最小限度 4MB, 则可以使用 128K 的缓冲区。

2. 对硬盘的要求

当绘图文件很大时, AutoCAD 将一部分程序代码从 RAM 转移到硬盘上暂时存放, 这种过程叫作换页。一般换页会经常发生在 AutoCAD 运行速度变慢的时候, 并可以注意到这时会发生大量的硬盘动作。AutoCAD 经常把从 RAM 中换出的内容存放在安装 AutoCAD 的根目录中。如果硬盘的空间充足, 且空闲的硬盘的结构被合并或优化, 将会提高 AutoCAD 的性能。

如果硬盘空间有限, 应删去不必要的文件, Autodesk 需要至少 4MB 的空闲磁盘空间。用户亦可以用磁盘优化程序对磁盘上的空闲空间进行合并。

有时系统提示信息显示页面空间用完, 这时 AutoCAD 就会终止用户的编辑任务。这是因为磁盘已满的缘故, 这就需要采取措施空出磁盘空间。