

Unigraphics 系列丛书



Unigraphics

CAD

基础篇

林政忠 邱协政
陈建州 杨瑞雄
北大宏博

编著
改编

北京大学出版社
<http://cbs.pku.edu.cn>



夸克工作室
<http://www.softweb.com.tw>

Unigraphics 系列丛书

Unigraphics-CAD 基础篇

林政忠 邱协政 编著
陈建州 杨瑞雄
北大宏博 改编

北京大学出版社

内 容 简 介

Unigraphics 是现今 CAD/CAM 组合软件的主流,它是一个交互式 CAD/CAM(计算机辅助设计和计算机辅助制造)系统,其中 CAD 功能实现了目前制造业中常规的工程技术、设计和绘画功能的自动化。本书主要介绍 Unigraphics 的环境界面、草图模式、实作范例等模组功能。各章节都采用全图形化的说明,再配合实际的操作范例,介绍各个工具命令的功能及应用。

本书语言简洁、讲解详细,可作为大专院校 CAD/CAM/CAE 方面的培训教材,更是业界相关人员的最佳选择,由于本书是 Unigraphics 系列丛书的入门篇,因此本书也是初级用户的首选书籍。

本书繁体字版名为 Unigraphics-CAD 入门,由知城数位科技股份有限公司出版,版权属夸克工作室所有,本书简体字中文版由知城数位科技股份有限公司授权北京大学出版社独家出版。未经本书原版出版者和本书出版者书面许可,任何单位和个人不得以任何形式或任何手段复制或传播本书的部分或全部内容。

著作权登记号:图字 01-2000-3715

图书在版编目(CIP)数据

Unigraphics-CAD.基础篇/林政忠等编著:北大宏博改编. -北京:北京大学出版社, 2000.12

(Unigraphics 系列丛书)

ISBN 7-301-02743-5

I.U... II.①林... ②北... III.计算机辅助设计—应用软件, Unigraphics IV.TP391.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 80425 号

书 名: Unigraphics 基础篇

著作责任者:林政忠 邱协政 陈建州 杨瑞雄

改 编 者:北大宏博

责 任 编 辑:范晓

标 准 书 号:ISBN 7-301-02743-5/TP·248

出 版 者:北京大学出版社

地 址:北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

网 址: <http://cbs.pku.edu.cn>

电 话:出版部 62752015 发行部 62754140 62765127 编辑室 62765126

电 子 信 箱: zpup@pup.pku.edu.cn

排 版 者:北京东方人华科技有限公司

印 刷 者:河北省滦县印刷厂

发 行 者:北京大学出版社

经 销 者:新华书店

787 毫米×960 毫米 16 开本 48 印张 1150.5 千字

2000 年 12 月第 1 版 2001 年 3 月第 2 次印刷

定 价: 68.00 元

前言

1. 软件简介

Unigraphics 是一个交互式 CAD/CAM((计算机辅助设计和计算机辅助制造)系统。CAD 功能实现了目前制造行业中常规的工程技术、设计和绘画功能的自动化。CAM 功能则为使用 Unigraphics 设计模型描绘完成部分的现代机器工具提供了 NC 编程技术。

Unigraphics 功能被分成许多常用功能的“应用程序”。这些应用程序由一个称为 Unigraphics Gateway 的应用程序(此为先决条件)来支持。每个 Unigraphics 用户必须拥有 Unigraphics Gateway, 而其他的应用程序是可选的, 可以根据每个用户的需要来配置。

Unigraphics 是一个全三维、双精度系统, 可以用它来精确地描绘几乎任何几何形状。将这些形状结合起来, 就可以设计、分析产品以及绘图。

设计完成之后, 就运行 Manufacturing(制造)程序, 选择几何形状来描绘这一部分, 输入制造信息(例如刀具直径), 然后就可以自动生成一个刀具位置源文件(CLSF), 该文件可用来驱动大多数 NC 机器。

2. 本书特色

本书主要介绍 Unigraphics 的环境界面、草图模式、实体模型等模组功能。Unigraphics 为现今 CAD/CAM 组合软件的主流, 包含了 CAE、Moldflow 等分析模组, 凭借其强大的混合式模型建立功能, 已成为 CAD/CAM 业界最重要的组合性软件。

3. 本书内容

本书各个章节, 均采用全图形化的说明, 再配合实际的操作范例, 介绍各个工具命令的功能及应用。全书共分为 3 部分, 共 9 章。

第 1 部分 Unigraphics 界面介绍: 本部分主要说明系统的操作界面、菜单栏、常用工具及参数设置等功能, 每部分内容都采用图形化的格式配合详尽的说明来诠释其主要功能。

第 2 部分草图模式: 本部分主要说明草图模式的建构方法及其应用。草图模式最具特

色的部分,即草图模式与实体模型间的动态结合。其中限制条件及参数尺寸的应用是混合模式最重要的基础,因此读者可详细阅读这一部分。

第3部分实体模型:本部分主要说明了实体模型的建构方法。内容包括基本参数实体、任意形式实体、加入实体特征、布尔运算及实体运算,并提供了参数实体的建立与编辑功能。

本书主要希望提供给用户快速学习的教材及参考资料,并用全图形的模式逐步导引,希望初学者也能轻松迅速地进入状态。

目 录

第 I 部分 环境介绍

第 1 章 Unigraphics 界面介绍.....	3
1.1 介绍基本的界面.....	4
1.1.1 标题栏.....	4
1.1.2 主菜单.....	5
1.1.3 提示栏.....	7
1.1.4 状态栏.....	7
1.1.5 系统状态指示器.....	7
1.1.6 比例缩放滑块.....	7
1.1.7 工作座标.....	8
1.1.8 工作图层设置区.....	8
1.1.9 信息控制按钮.....	8
1.1.10 第一对话框应用区.....	8
1.1.11 第二对话框应用区.....	9
1.1.12 快捷菜单.....	9
1.1.13 绘图区.....	10
1.2 如何运用功能键及对话框.....	11
1.2.1 鼠标按键.....	12
1.2.2 键盘按键的应用.....	13
1.2.3 对话框应用方式.....	17
1.3 图元选取与锁点模式.....	22
1.3.1 专有名词的介绍.....	22
1.3.2 图元选取方式.....	23

1.3.3 选择球在各个功能中的应用	29
1.3.4 锁点模式	35
1.4 UG 绘图模式	38
第 2 章 菜单栏	49
2.1 File 菜单	50
2.1.1 文件管理	50
2.1.2 Import 命令	52
2.1.3 Export 命令	60
2.1.4 Options 命令	60
2.1.5 Plot 命令	63
2.1.6 Utilities 命令	68
2.1.7 Change Displayed Part 命令	69
2.1.8 Close 命令	69
2.1.9 Quit 命令	73
2.1.10 Save All and Exit 命令	73
2.2 Edit 菜单	74
2.2.1 Delete 命令	74
2.2.2 Object Display 命令	75
2.2.3 Blank 命令	78
2.2.4 Transform 命令	79
2.2.5 Undo 命令	94
2.3 Arrange 菜单	94
2.3.1 Group 命令	94
2.3.2 Attributes 命令	96
2.3.3 Pattern 命令	102
2.4 Layout 菜单	106
2.4.1 New 命令	107
2.4.2 Open 命令	109
2.4.3 Open Drawing 命令	110
2.4.4 Regenerate 命令	110
2.4.5 Delete 命令	110

2.4.6	Save 命令	111
2.4.7	Save As 命令	111
2.5	Info 菜单	111
2.5.1	Object 命令	112
2.5.2	Feature 命令	116
2.5.3	Sketch 命令	118
2.5.4	Expression 命令	118
2.5.5	Point 命令	118
2.5.6	Distance 命令	119
2.5.7	Angle 命令	120
2.5.8	Arc Length 命令	120
2.5.9	Minimum Radius 命令	121
2.5.10	Part 命令	121
2.5.11	Other 命令	124
2.6	Macro 菜单	125
2.6.1	Start Record / End Record 命令	126
2.6.2	Playback 命令	126
2.6.3	Step 命令	127
2.6.4	User Entry 命令	130
2.6.5	User Entry with Instructions 命令	130
2.6.6	User Entry on File Selection Dialogs 命令	131
2.6.7	User Pause 命令	131
2.6.8	Start Timer/ Stop Timer 命令	132
2.7	其他菜单	142
第 3 章	常用工具	145
3.1	视图控制	146
3.1.1	快捷菜单	147
3.1.2	View 菜单	153
3.1.3	Visualization 命令	170
3.2	WCS 菜单	184
3.3	Layer 菜单	191

3.3.1	Settings 命令	191
3.3.2	Visible in View 命令	198
3.3.3	Category 命令	200
3.3.4	Move 命令	203
3.3.5	Copy 命令	205
3.4	常用工具箱	205
3.4.1	Point Subfunction 对话框	206
3.4.2	直线子功能对话框	210
3.4.3	向量子功能对话框	212
3.4.4	平面子功能对话框	215
3.5	定位方式	224
第 4 章	Preferences 菜单	233
4.1	Object 命令	234
4.1.1	Work Layer 文本框	234
4.1.2	Default Settings 选项组	235
4.1.3	Type 选项组	236
4.1.4	Color 选项组	237
4.1.5	Line Font 选项组	237
4.1.6	Width 选项组	237
4.1.7	Inherit 按钮	238
4.1.8	Information 按钮	238
4.2	Display 命令	239
4.2.1	Fit Percentage 选项组	239
4.2.2	Display Tolerance 文本框	240
4.2.3	Show Widths 复选框	240
4.2.4	Show View Names/Borders 复选框	241
4.2.5	Show Shaded Face Edges 复选框	241
4.2.6	Hidden Shaded Face Edges 选项组	242
4.2.7	Line Font Display 按钮	242
4.2.8	Name Display 按钮	243
4.2.9	Graphics Options 按钮	246

4.2.10	Spaceball Options 按钮	249
4.3	Selection 命令	251
4.3.1	System Color 选项组	252
4.3.2	Preselection 选项组	252
4.3.3	选择球设置选项组	253
4.3.4	Rectangle Method 选项组	254
4.4.5	有关连接	257
4.4.6	Confirmation 选项组	259
4.4	User Interface 命令	261
4.4.1	窗口布置	262
4.4.2	Dialog Box Decimal Places 文本框	262
4.4.3	Listing Windows Decimal Places 选项组	263
4.4.4	对话框设置	264
4.4.5	Macro Options 选项组	266
4.4.6	Dialog Bar Options 选项组	268
4.5	Work Plane 命令	268
4.5.1	网格的设置	269
4.5.2	Grid Type 选项组	270
4.5.3	Objects Off Work Plane 选项组	272

第II部分 草图模式

第5章	2D 基本图元	277
5.1	基本曲线	278
5.1.1	基本的绘图功能	278
5.1.2	基本曲线下拉列表	285
5.1.3	辅助工具栏	285
5.2	建立 2D 基本图元	286
5.2.1	倒角	287
5.2.2	椭圆	290

5.2.3	样条	291
5.2.4	矩形	300
5.2.5	多边形	301
5.2.6	点	302
5.2.7	点群	303
5.2.8	偏移	312
5.2.9	投影点/曲线	317
5.2.10	交集	330
5.2.11	桥接	333
5.3	编辑 2D 基本图元	337
5.3.1	包覆/展开曲线	338
5.3.2	断面	343
5.3.3	法则曲线	346
5.3.4	螺旋线	352
5.3.5	圆锥曲线	359
5.3.6	抛物线	365
5.3.7	双曲线	366
5.3.8	简化	367
5.3.9	接合	367
5.3.10	沿面偏移	368
5.3.11	析出	369
5.3.12	平面	374
5.4	编辑曲线	374
5.4.1	Edit Curve 对话框	375
5.4.2	编辑曲线参数	376
5.4.3	修剪曲线	392
5.4.4	修剪角落	395
5.4.5	分割曲线	396
5.4.6	编辑倒圆角	403
5.4.7	拉伸	405
5.4.8	弧长	406

第 6 章 草图模式	407
6.1 Sketch Tools 对话框	408
6.1.1 Curve Construction 选项组	409
6.1.2 建构图标	409
6.1.3 重新附着图标	413
6.1.4 Change View Orientation 复选框	413
6.1.5 Layer/Sketch Name 列表框	414
6.1.6 Active Sketch 文本框	414
6.1.7 Retain Dimension Display 复选框	414
6.1.8 Update Model 按钮	414
6.2 限制条件选项组	415
6.2.1 限制条件图标	416
6.2.2 镜像	422
6.2.3 其他解法	423
6.2.4 拖动	423
6.2.5 显示/删除限制条件	428
6.2.6 动态显示	432
6.3 草图模式选项组	433
6.3.1 草图模式定位	434
6.3.2 增加草图图元	434
6.3.3 编辑特征定义复线	434
6.3.4 转换参考/当前	435
6.4 Sketch Preferences 对话框与编辑草图	436
6.4.1 设置尺寸形式	437
6.4.2 Dim.Label 选项组	438
6.4.3 设置草图状态	438
6.4.4 Default Name Prefixes 选项组	439
6.4.5 编辑草图	440

Sketch

第III部分 实体模型

第III部分 章 3 表

第7章 建立实体	443
7.1 参考图元	444
7.1.1 基准平面	444
7.1.2 基准轴	456
7.2 基本的参数实体	461
7.2.1 矩形	462
7.2.2 圆柱	464
7.2.3 圆锥	465
7.2.4 球体	469
7.2.5 管体	470
7.3 任意形式的实体	471
7.3.1 延展体	471
7.3.2 旋转体	482
7.3.3 平滑实体	489
7.4 加入实体特征	493
7.4.1 孔	494
7.4.2 键槽	504
7.4.3 旋槽型	520
7.4.4 袋形	529
7.4.5 圆凸型	556
7.4.6 方凸型	559
7.4.7 自定	578
第8章 实体运算	579
8.1 布尔运算	580
8.1.1 结合	580
8.1.2 减除	581
8.1.3 交集	582
8.2 实体运算	582

8.2.1	修剪形体	583
8.2.2	偏移表面	593
8.2.3	缝合	596
8.2.4	析出	601
8.2.5	曲线构面	612
8.2.6	切开形体	613
8.2.7	提升体	617
8.2.8	修补形体	617
8.2.9	简化实体	621
8.3	实体特征编辑	630
8.3.1	挖空	631
8.3.2	倒圆角	632
8.3.3	倒斜角	637
8.3.4	拔模	646
8.3.5	实例	651
8.3.6	螺纹	658
8.3.7	比例	667
第 9 章	实体编辑	671
9.1	实体特征编辑	672
9.1.1	实体特征环境介绍	672
9.1.2	编辑参数	673
9.1.3	编辑定位尺寸	690
9.1.4	移动特征	695
9.1.5	特征顺序重排	701
9.1.6	编辑实体密度	704
9.1.7	删除参数	705
9.1.8	删除特征	706
9.1.9	相依图元	707
9.1.10	抑制特征	710
9.1.11	取消特征	711
9.1.12	以算式抑制特征	715

9.2	实体表面编辑.....	717
9.2.1	移动表面	717
9.2.2	取代表面	726
9.2.3	分割表面	736
9.2.4	删除表面	739
9.2.5	改变大小	743
9.2.6	接合表面	746
9.3	实体预置.....	750
9.3.1	Solids Preferences 复选框.....	750
9.3.2	Body Type 选项组	750
9.3.3	Free Form Construction Result 选项组.....	751
9.3.4	Distance Tolerance 和 Angle Tolerance 文本框.....	752
9.3.5	Density 文本框.....	752
9.3.6	Grid Lines 选项组	753
9.3.7	Features/mark 文本框	754

第 I 部分

界面介绍

第 1 卷

金 金 金 金