

Unigraphics 系列丛书



Unigraphics

CAD

高级篇

林政忠
郭建亨
北大宏博

邱协政
洪志贤

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 高级篇

郭建亨 林政忠 编著
邱协政 洪志贤
北大宏博 改编

北京大学出版社

内 容 简 介

本书为《Unigraphics 系列丛书》之高级篇。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,利用它强大的混合式绘图结构,用户能够方便地绘制出复杂的实体以及造型特征。本书配合全图形化的说明和操作实例,进一步讲解曲面构建与编辑;曲面的标注及图注的参数设置;零件装配与组合等 Unigraphics 高级操作及技巧,配合各项功能显示组件的详细信息,使用导航工具的各项命令,快速地显示部件中包括的零件。

本书讲解清晰、内容翔实,可作为大中院校的教材,也作为相关行业人员的参考书籍。

本书繁体字版名为 Unigraphics-CAD 进阶,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 01-2000-3716

图书在版编目(CIP)数据

Unigraphics-CAD 高级篇/郭建亨等编著;北大宏博改编. -北京:北京大学出版社, 2000.12

(Unigraphics 系列丛书)

ISBN 7-301-02909-8

I.U… II.①郭… ②北… III.计算机辅助技术—应用软件, Unigraphics IV.TP391.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 80436 号

书 名: Unigraphics-CAD 高级篇

著作责任者: 郭建亨 林政忠 邱协政 洪志贤

改 编 者: 北大宏博

责 任 编 辑: 董蕊

标 准 书 号: ISBN 7-301-02909-8/TP·265

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×1092 毫米 16 开本 40.5 印张 1150.5 千字

2001 年 1 月第 1 版 2001 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 58.00 元

前言

● Unigraphics 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 NC 编程技术。利用它强大的混合式绘图结构, 用户就能够方便地绘制出复杂的实体以及造型特征。

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。

● 本书特色

本书属于《Unigraphics 系列丛书》之“高级篇”, 专为已掌握 Unigraphics-CAD 基础知识, 渴望进一步驾驭该软件, 实现自我设计思想的中、高级用户设计, 讲解更系统、更专业。在本书的各章节中, 均使用全图形化的说明, 再配合实际的操作范例, 对 Unigraphics 这套软件的高级功能及应用作了进一步介绍。本书希望提供给用户快速学习的教材及参考资料, 并帮助初学者轻松地进入状况。若想进一步了解 Unigraphics 这套软件, 可结合本系列书的《Unigraphics CAD 基础篇》, 《Unigraphics 实作范例》以及《Unigraphics 三轴铣床加工模组》这三本书一起阅读, 相信必能使您有意想不到的收获。

● 本书内容

全书共分为三大部分：

曲面：本书第 1~3 章讲解了曲面的构建与编辑方法。其构建可分为以点产生曲面或以选取曲线的方式产生曲面，并可对产生的曲面与实体作布尔运算，也可将产生的曲面编辑为实体。

绘图：本书第 4~7 章主要介绍尺寸的标注及绘图标注的预置。可在视图标注的对象可分为尺寸标注、注解与标签、公用符号、几何公差符号、识别符号、自定符号、剖面、基准尺寸等。

组件：本书第 8~11 章主要介绍如何装配各个单一的零件，使各个零件之间产生关联并成为装配件，并配合各项功能显示装配件的详细资料，或使用导览工具的各项命令快速地显示装配件所包含的详细信息。

最后感谢台湾的全华科技图书股份有限公司的授权以及本公司同仁的大力支持，使本书能够在最短的时间内与广大读者见面。由于改编者水平有限，疏漏之处在所难免，敬请广大读者来函指教，以便我们能以更精益求精的完美品质，为科技领域奉献自己的一份力量。

目 录

第 1 章 构建造型特征	1
1.1 通过点创建薄体	2
1.1.1 依点定义与控制点构面	2
1.1.2 云点构面	8
1.2 通过曲线创建薄体	12
1.2.1 穿越曲面	13
1.2.2 编织曲面	21
1.2.3 平滑曲面	26
1.2.4 断面	42
1.2.5 Mac 专用	56
1.2.6 边界平面	56
1.2.7 规则面	58
1.2.8 中立面	65
第 2 章 编辑自由曲面	71
2.1 延伸薄体	72
2.1.1 延伸	72
2.1.2 偏移	86
2.1.3 增厚薄体	89
2.2 连接曲面	93
2.2.1 融合面	94
2.2.2 面倒圆角	99
2.2.3 柔和连接	117
2.2.4 桥接	127
2.3 修整曲面	130
2.3.1 倒圆角	130

2.3.2 修剪薄体	141
第 3 章 编辑造型特征	149
3.1 编辑参数	150
3.1.1 编辑穿越曲面	150
3.1.2 编辑断面	160
3.1.3 编辑边界平面	164
3.1.4 延伸	166
3.1.5 偏移	172
3.1.6 融合面	173
3.1.7 桥接	176
3.1.8 增厚薄体	177
3.2 移动定义点	178
3.3 移动控制点	185
3.4 ISO-修剪/分割	192
3.5 改变造型特征	197
3.5.1 改变次方	198
3.5.2 改变刚性	200
3.5.3 改变边界	202
3.6 薄体边界	211
第 4 章 绘图	215
4.1 绘图管理员	216
4.1.1 新建	216
4.1.2 打开	219
4.1.3 删除	219
4.1.4 修改	220
4.1.5 显示图面	222
4.1.6 更新	223
4.2 视图管理员	223
4.2.1 新建视图	223
4.2.2 删除视图	228
4.2.3 移动视图	230

4.2.4	复制视图	232
4.2.5	对齐视图	233
4.2.6	编辑视图	236
4.3	新建剖面视图	239
4.3.1	剖面类型	240
4.3.2	比例与算式	253
4.3.3	显示视图标签	253
4.3.4	点和线的定位选项	253
4.3.5	节点类型	254
4.3.6	断面选项	255
第 5 章	工具箱	257
5.1	尺寸标注	258
5.1.1	标注选项	259
5.1.2	点和线的定位选项	265
5.1.3	引线方向	266
5.1.4	附加文字	266
5.1.5	公差设置	269
5.1.6	尺寸线设置	270
5.1.7	文字对齐	272
5.2	注解与标签	274
5.2.1	注解与标签符号	274
5.2.2	使用文字/符号编辑器	276
5.2.3	放置选项	279
5.3	公用符号	284
5.3.1	公用符号环境说明	284
5.3.2	直线中心线	285
5.3.3	圆孔环	287
5.3.4	部分螺栓圆周	289
5.3.5	偏移中心点	290
5.3.6	圆柱中心线	292
5.3.7	部分中心线圆	293

5.3.8	完整中心线圆	294
5.3.9	对称中心线	295
5.3.10	目标点	296
5.3.11	交叉点	297
5.4	几何公差符号	298
5.4.1	打开符号选项	299
5.4.2	放置选项	302
5.4.3	框线高度	305
5.5	识别符号	305
5.5.1	识别符号类型	306
5.5.2	符号文字	307
5.5.3	放置选项	307
5.5.4	符号尺寸	309
5.6	自定符号	312
5.6.1	自定符号位置	313
5.6.2	符号方向	314
5.6.3	修正符号显示参数	316
5.6.4	符号放置模式	318
5.7	剖面绘制	320
5.7.1	样式类型	321
5.7.2	新边界	322
5.7.3	功能选项	322
5.8	基准尺寸设置	324
5.8.1	基准设置名称与节选	324
5.8.2	定位与象限	325
5.8.3	原点显示使用	327
5.8.4	符号设置	328
5.9	基准尺寸	328
5.9.1	尺寸标注与边缘	329
5.9.2	点和线定位选项	333
5.9.3	重置与改变边线	333

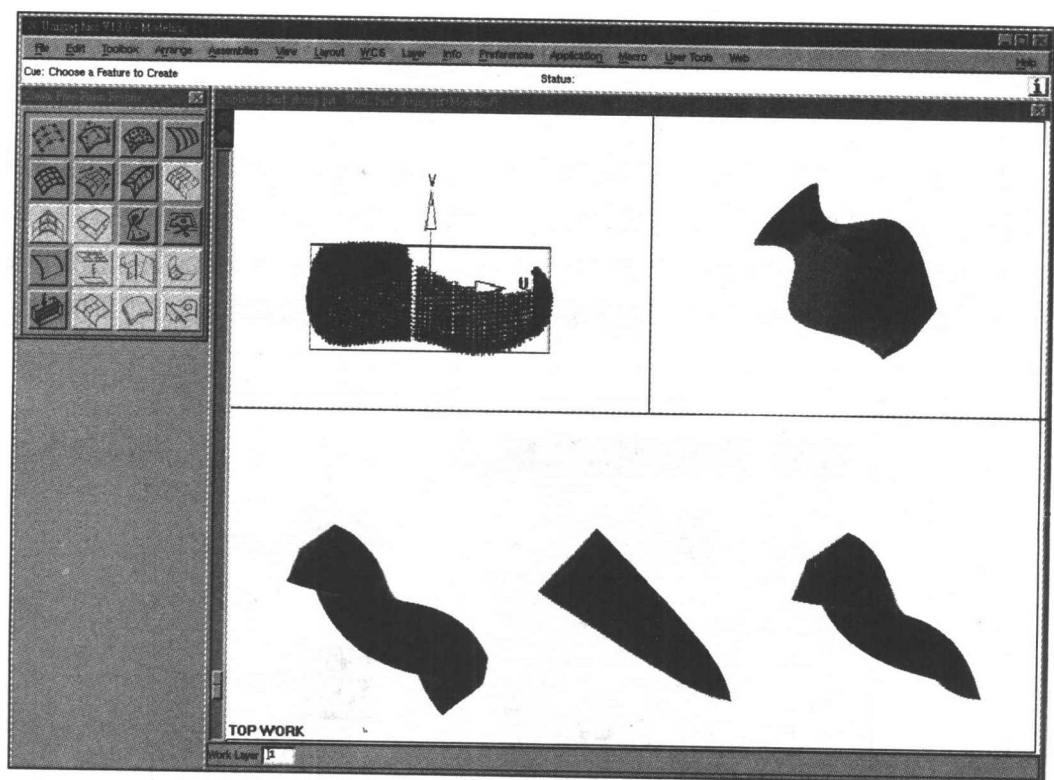
5.9.4	边线偏移距离与折线设置	333
5.9.5	附加文字	336
5.9.6	公差设置	338
5.9.7	文字对齐	338
第 6 章	编辑	341
6.1	移动原始绘图对象	342
6.2	剖面线	344
6.2.1	编辑选项	345
6.2.2	点和线定位选项	348
6.2.3	选择剖面视图	348
6.3	绘图对象的关联性	349
6.4	编辑零件	352
6.5	引线	353
6.6	基准尺寸	355
6.6.1	编辑折线	356
6.6.2	编辑边线	359
6.6.3	合并基准设置	361
6.6.4	移动尺寸标注至另一设置	362
6.7	剖面边界	363
6.7.1	编辑边界	363
6.7.2	边界选项	365
6.8	根据视图编辑	367
第 7 章	预置	371
7.1	绘图标注	372
7.1.1	抑制视图更新	372
7.1.2	保留注解及设置	373
7.1.3	删除保留的对象	374
7.2	绘图对象线/箭头/格式	375
7.2.1	线/箭号设置	376
7.2.2	箭头设置	376
7.2.3	填满箭头	377

7.2.4	箭头间线	378
7.2.5	半径折线角度	378
7.3	绘图对象颜色/字体/线宽	379
7.3.1	类型	379
7.3.2	设置选项	380
7.4	绘图标注颜色/线型/线宽	380
7.4.1	延伸线设置	381
7.4.2	箭头线设置	382
7.4.3	箭头设置	382
7.5	文字格式	382
7.5.1	直径/半径符号设置	383
7.5.2	公差位置设置	386
7.5.3	小数点字符	386
7.6	书写	387
7.6.1	书写类型与设置	388
7.6.2	尺寸文字方位	390
7.6.3	对齐位置	393
7.6.4	绘图文字角度	395
7.7	单位	395
7.7.1	双重尺寸	396
7.7.2	转换公差	396
7.7.3	尺寸单位	396
7.8	双重尺寸格式	397
7.8.1	双重尺寸	397
7.8.2	双重尺寸位置	397
7.8.3	双重尺寸文字格式	398
7.9	绘图对象的对齐	399
7.9.1	对齐方式	400
7.9.2	点副功能选项	403
7.9.3	偏移参数	404
7.10	剖面样式	404

7.10.1	剖面样式文件管理	405
7.10.2	剖面样式预置	405
7.11	区域填充	407
7.11.1	填充样式	408
7.11.2	比例	408
7.11.3	角度	408
7.12	剖面线显示	409
7.12.1	剖面箭头设置	410
7.12.2	剖面预置	410
7.12.3	选取剖面视图	413
7.13	视图显示	413
7.13.1	筛选列表	414
7.13.2	剖面视图设置	415
7.13.3	隐藏线设置	416
7.13.4	外形轮廓与 UV 网格设置	417
7.13.5	平滑边缘	418
7.13.6	自动更新	419
7.13.7	螺纹设置	419
第 8 章	打开和编辑部件	423
8.1	变换工作零件	424
8.1.1	零件文件列表	424
8.1.2	选取所有者	427
8.1.3	选取零件	427
8.2	编辑架构	427
8.2.1	构件操作	428
8.2.2	族群成员选择	443
8.2.3	装配条件	444
8.2.4	关连替换	453
8.2.5	构件矩阵	460
8.2.6	更换参考套件	466
8.2.7	更新构件	466

第 9 章 爆炸视图.....	467
9.1 爆炸视图.....	468
9.1.1 使用工作视图	468
9.1.2 建立爆炸视图	469
9.1.3 编辑爆炸视图	476
9.1.4 恢复零件	477
9.1.5 删除爆炸视图	478
9.1.6 隐藏爆炸视图	479
9.1.7 显示爆炸视图	480
9.2 构件显示.....	484
9.2.1 隐藏构件	484
9.2.2 显示构件	485
第 10 章 各项参数.....	487
10.1 参考套件.....	488
10.1.1 操作选项组	488
10.1.2 目录	492
10.2 零件列表.....	495
10.2.1 建构与列表	496
10.2.2 登记	505
10.2.3 排序类型	510
10.2.4 格式	513
10.3 报表.....	530
10.3.1 列表构件	530
10.3.2 更新报表	531
10.3.3 已采用件	531
10.3.4 期间已采用件	533
10.4 参数设置.....	534
10.4.1 零件列表加上方式	534
10.4.2 设置参数	535
10.4.3 显示参考套件	537

第 11 章 导览工具	539
11.1 快捷菜单	540
11.1.1 详细	540
11.1.2 群体	541
11.1.3 隐藏	542
11.1.4 树状结构	542
11.1.5 打开	543
11.1.6 关闭	546
11.1.7 设为工作零件	548
11.1.8 成为显示零件	549
11.1.9 显示亲子关系	550
11.1.10 依选择	550
11.1.11 筛选器	550
11.1.12 替换参考套件	554
11.1.13 构件报表	554
11.2 下拉菜单	555
11.2.1 文件	555
11.2.2 搜寻	561
11.2.3 快照	562
11.2.4 树状结构	563
11.2.5 选项	565
11.2.6 关闭	568
11.3 综合实例	568



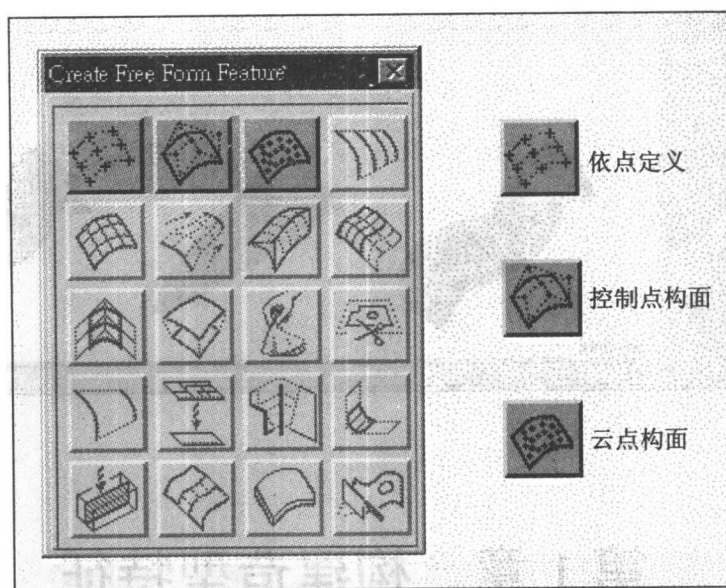
第 1 章 构建造型特征

- 1.1 通过点创建薄体
- 1.2 通过曲线创建薄体

1.1 通过点创建薄体

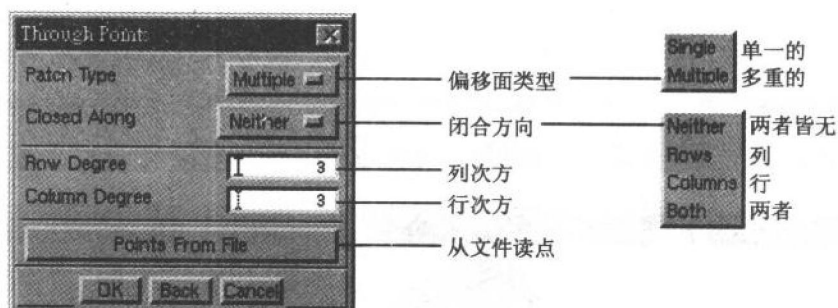
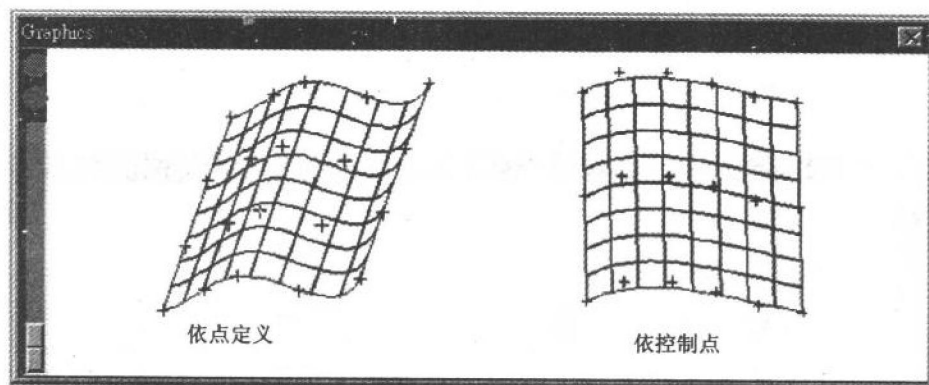
本节将介绍如何通过点创建各种薄体，其中包括依点定义、控制点构面、云点构面，其中使用依点定义与控制点构面方式将打开完全相同的对话框，不同之处仅在于两者创建的薄体外型不同，而云点构面是选取平面上的点群，并设置选取点群的位置来创建薄体。

注：本节中所建构的薄体是厚度为零的实体。既可将薄体与曲面看作相同的对象。



1.1.1 依点定义与控制点构面

■ ■ 本小节将介绍如何通过依点定义与控制点构面方式创建薄体。依点定义与控制点构面都是先通过点定义矩形矩阵，并且它定义的矩阵点应符合列次方与行次方设置。由于依点定义与控制点构面的设置对话框相同，在此一起说明这两个命令。下图为依点定义与控制点构面的比较图示及 Through Points 对话框。



1. Patch Type(偏移面类型)

该设置创建的薄体类型包括单一偏移面或者多重偏移面。如果选择单一偏移面，则无法设置闭合方向与行次方与列次方功能；如果选取多重偏移面，则可定义闭合方向与列次方与行次方。

- **Single(单一偏移面)**：该设置所创建的薄体仅包含单一面。
- **Multiple(多重偏移面)**：该设置创建的薄体包含多个面。

