

Unigraphics 系列丛书



Unigraphics

实作范例

张柏钦 吕慕林 编著
陈振勋 谢忠佑
北大宏博 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 实作范例

张柏钦 吕慕林 编著
陈振勋 谢忠佑
北大宏博 改编

北京大学出版社

内 容 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,它功能强大,可以轻松实现各种复杂实体及造型的建构。本书各章节均采用图形化的界面及详细步骤进行说明介绍,分基础范例、指定范例以及综合范例 3 部分介绍了零件草图的绘制及其装配,循序渐进教会用户学习、熟悉并掌握 Unigraphics 的混合式绘图结构,从中体验 Unigraphics 的强大功能与不可多得的便利性。

本书内容实用,步骤讲解完整清晰,可作为大中院校的教材,也可供涉及该领域的相关部门人员及业界人士阅读参考。

本书繁体字版名为 Unigraphics 实作范例,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,任何单位和个人均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 01-2000-3713

图书在版编目(CIP)数据

Unigraphics 实作范例/张伯钦等编著;北大宏博改编.-北京:北京大学出版社,2000.12
(Unigraphics 系列丛书)

ISBN 7-301-02848-2

I .U… II. ①张… 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 80430 号

书 名: Unigraphics 实作范例

著作责任者:张柏钦 吕慕林 陈振勋 谢忠佑

改 编 者:北大宏博

责 任 编 辑:王方明

标 准 书 号:ISBN 7-301-02848-2/TP·256

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 23.75 印张 565.5 千字

2000 年 12 月第 1 版 2001 年 3 月第 2 次印刷

定 价: 36.00 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

本书各章节中均采用图形化界面及详细步骤的方式来说明介绍,意在帮助用户能尽快地学习、熟悉并掌握 Unigraphics 这套软件的各种命令及功能对话框。同时,本书在内容编排上循序渐进,从熟悉命令及功能的基础范例阶段过渡到实际练习的指定范例阶段,再跃升至模型建构实际装配的综合范例阶段,让用户一步步熟悉、领会并最终熟练掌握 Unigraphics 的各项操作。

● 本书内容

全书共分为 3 大部分:

第 1 部分,1~9 章,基本范例;供用户作为初步练习之用,内容是将绘制完成的草图建构成实体。

第 2 部分,10~11 章,指定范例;供用户作进一步练习使用,学习如何迅速完成草图的绘制以及建构实体。

第3部分，12~14章，综合范例；练习将绘制完成的零件，经过装配后成为组件。

本书中所有功能及命令均使用中文化界面介绍，再加上直观的图形化界面及详尽的说明，相信用户经过认真学习一定能快速而轻松地学习 Unigraphics 各个命令的功能及其使用，并可全面掌握 Unigraphics 软件的混合结构工作模式。如果用户想对 Unigraphics 这套软件作更进一步了解，可配合学习本公司改编出版的 Unigraphics-CAD 基础篇、Unigraphics-CAD 高级篇及 Unigraphics 三轴铣床加工模组这三本书，相信对您的学习将大有帮助。

目 录

第 I 部分 基本范例

第 1 章 抽取式卫生纸盒盖	3
1.1 打开新零件文件	4
1.2 打开应用模组中的实体模型	4
1.3 绘制矩形剖面	5
1.4 延展实体特征	6
1.5 设置工作坐标原点	8
1.6 建立倒圆角特征	9
1.7 建立挖空特征	11
1.8 绘制椭圆剖面	13
1.9 切除实体特征	14
1.10 编辑模型树	15
第 2 章 方形烟灰缸	17
2.1 打开新零件文件	18
2.2 打开应用模组中的实体模型	18
2.3 建构烟灰缸实体	19
2.4 建构烟灰缸内部特征	21
2.5 设置工作坐标系统	23
2.6 建构烟灰槽	25
2.7 建构拔模锥度	29
2.8 建构倒圆角特征	31
2.9 建构挖空特征	35
第 3 章 圆形烟灰缸	37
3.1 打开新零件文件	38
3.2 打开应用模组中的实体模型	38

3.3	绘制断面图形.....	39
3.4	旋转实体特征.....	41
3.5	减除实体特征.....	43
3.6	使用圆形矩阵.....	45
3.7	建立倒圆角特征.....	47
3.8	建立挖空特征.....	48
第 4 章	插销.....	51
4.1	打开新零件文件.....	52
4.2	打开应用模组中的实体模型.....	52
4.3	绘制旋转剖面.....	53
4.4	旋转实体特征.....	59
4.5	绘制延展剖面.....	61
4.6	交集延展实体.....	63
4.7	结合实体特征.....	66
4.8	利用基准平面减除实体特征.....	67
4.9	进行孔的建构与减除圆形实体.....	71
第 5 章	咖啡杯.....	77
5.1	打开新零件文件.....	78
5.2	打开应用模组中的实体模型.....	78
5.3	建立圆柱实体特性.....	79
5.4	建立挖空特征.....	80
5.5	建立杯底特征.....	82
5.6	建立倒圆角特征.....	84
5.7	设置工作坐标原点.....	87
5.8	绘制杯把的导引线.....	89
5.9	旋转工作坐标.....	91
5.10	绘制杯把断面.....	92
5.11	建立杯把特征.....	93
5.12	建立倒圆角特征.....	95
第 6 章	六角螺钉.....	97
6.1	打开新零件文件.....	98
6.2	打开应用模组中的实体模型.....	98
6.3	建构六边形实体.....	99

6.4	建构螺帽倒角.....	101
6.5	建构圆柱体.....	108
6.6	建构切槽特征.....	110
6.7	建构螺纹特征.....	111
第 7 章	旋钮开关.....	113
7.1	打开新零件文件.....	114
7.2	打开应用模组中的实体模型.....	114
7.3	建构开关本体.....	115
7.4	建构倒角特征.....	118
7.5	设置工作坐标系.....	120
7.6	减除六边形实体特征.....	122
7.7	建构旋钮开关的孔槽.....	124
7.8	建构圆形矩阵.....	126
7.9	建构倒圆角特征.....	128
7.10	建构旋钮开关底部挖空特征.....	131
第 8 章	遥控器外壳.....	133
8.1	打开新零件文件.....	134
8.2	打开应用模组中的实体模型.....	134
8.3	绘制矩形剖面.....	135
8.4	建立矩形延展实体.....	136
8.5	建构倒圆角特征.....	137
8.6	建构挖空特征.....	140
8.7	减除矩形延展实体.....	141
8.8	建立键槽特征.....	144
8.9	减除实例特征.....	146
第 9 章	茶壶.....	151
9.1	打开新零件文件.....	152
9.2	打开应用模组中的实体模型.....	152
9.3	绘制主要曲线.....	153
9.4	绘制横越曲线的参考切线.....	157
9.5	绘制横越曲线.....	158
9.6	编织曲面.....	161
9.7	建构薄壳特征.....	163

9.8 绘制杯把断面.....	164
9.9 建构杯把特征.....	169
9.10 平移杯把特征.....	171
9.11 修剪把手特征.....	172
9.12 建构倒圆角特征.....	173
9.13 结合茶壶主体与杯把特征.....	174

第II部分 指定范例

第10章 飞碟	179
10.1 打开新零件文件.....	180
10.2 打开应用模组中的实体模型.....	180
10.3 绘制旋转剖面草图.....	181
10.4 建立旋转实体特征.....	185
10.5 生成基准平面.....	187
10.6 建构沉孔特征.....	191
10.7 生成沉孔实例.....	194
10.8 绘制延展剖面草图.....	196
10.9 建立延展实体特征.....	200
10.10 建构倒圆角特征.....	201
10.11 建构变化倒圆角特征.....	202
10.12 修剪实体特征.....	204
第11章 吸尘器外壳.....	207
11.1 打开新零件文件.....	208
11.2 打开应用模组中的实体模型.....	208
11.3 建立吸尘器外壳实体特征.....	209
11.4 建立吸尘器外壳握把特征.....	215
11.5 建立挖空特征.....	217
11.6 建立矩形薄体特征.....	218
11.7 加入键槽特征.....	221

第III部分 综合范例

第 12 章 气压缸	227
12.1 绘制气缸顶盖.....	228
12.2 绘制气缸管.....	243
12.3 绘制气缸杆.....	253
12.4 绘制衬套.....	258
12.5 绘制螺栓.....	261
12.6 装配气缸.....	269
第 13 章 引擎活塞	281
13.1 绘制偏心连杆.....	282
13.2 绘制套筒.....	300
13.3 绘制插销.....	306
13.4 绘制偏心连杆.....	309
13.5 绘制活塞连杆.....	324
13.6 绘制活塞.....	333
13.7 装配引擎活塞.....	344
第 14 章 模座.....	363

第 I 部分

基本范例



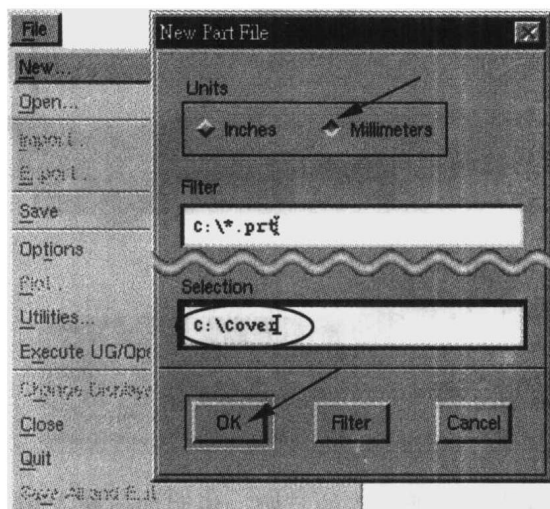
本章将通过讲解抽取式卫生纸盒盖的范例，说明如何建立矩形实体特征与倒圆角特征，接着再利用挖空功能建立薄壳特征，然后减除实体特征，完成盒盖建构，最后再利用模型树改变建构模型的顺序。此外，本章还介绍了将工作坐标系统(WCS)的 XY 平面作为草图的绘图平面，配合工作坐标系统的移动与旋转，加速特殊位置及角度的特征完成。下面将以详细的范例进行说明。

- 1.1 打开新零件文件
- 1.2 打开应用模组中的实体模型
- 1.3 绘制矩形剖面
- 1.4 延展实体特征
- 1.5 设置工作坐标原点
- 1.6 建立倒圆角特征
- 1.7 建立挖空特征
- 1.8 绘制椭圆剖面
- 1.9 切除实体特征
- 1.10 编辑模型树

1.1 打开新零件文件

打开新零件文件

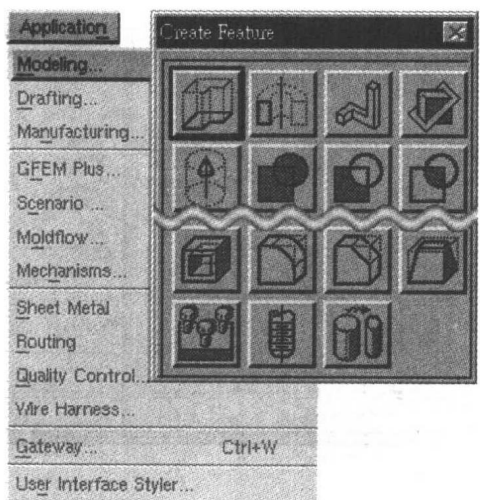
当进入 UG 程序中后, 首先选择 File/New 命令, 打开 New Part File(新零件文件)对话框, 然后在对话框中的 Units 选项组中单击 Millimeters(毫米)单选按钮, 再输入“Cover”作为新文件名, 最后单击 OK 按钮, 如下图所示。



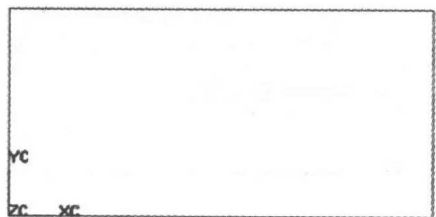
1.2 打开应用模组中的实体模型

打开应用模组中的实体模型

当打开新零件文件后, 首先选择 Application(应用模组)/Modeling(实体模型)命令, 打开 Create Feature(建构实体特征)对话框, 如下图所示。

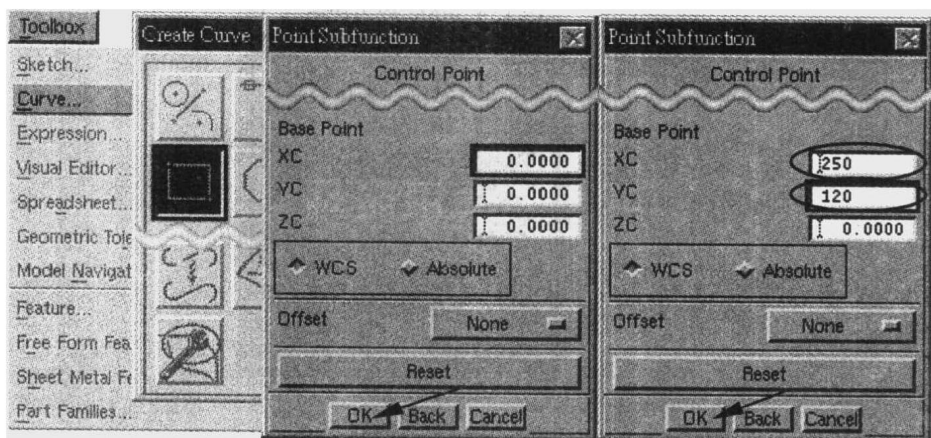


1.3 绘制矩形剖面



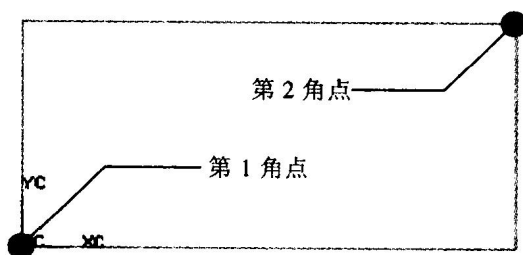
1. 绘制矩形剖面

首先选择 Toolbox(工具箱) | Curve(曲线)命令, 打开 Create Curve(建构曲线)对话框, 在该对话框中单击 Rectangle(矩形)图标后, 打开 Point Subfunction(点子功能)对话框, 首先在该对话框中设置第 1 角点的坐标为“XC=0、YC=0、ZC=0”, 然后单击 OK 按钮完成第 1 点的设置; 再设置第 2 角点的坐标为“XC=250、YC=120、ZC=0”, 然后单击 OK 按钮完成第 2 点的设置, 如下图所示。



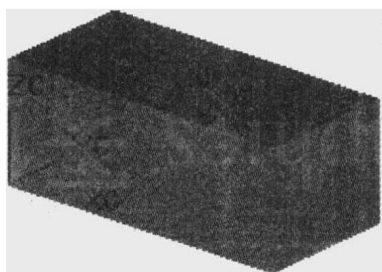
2. 完成矩形剖面的绘制

当设置完矩形剖面的第 1 角点与第 2 角点后，矩形即可绘制完成，如下图所示。



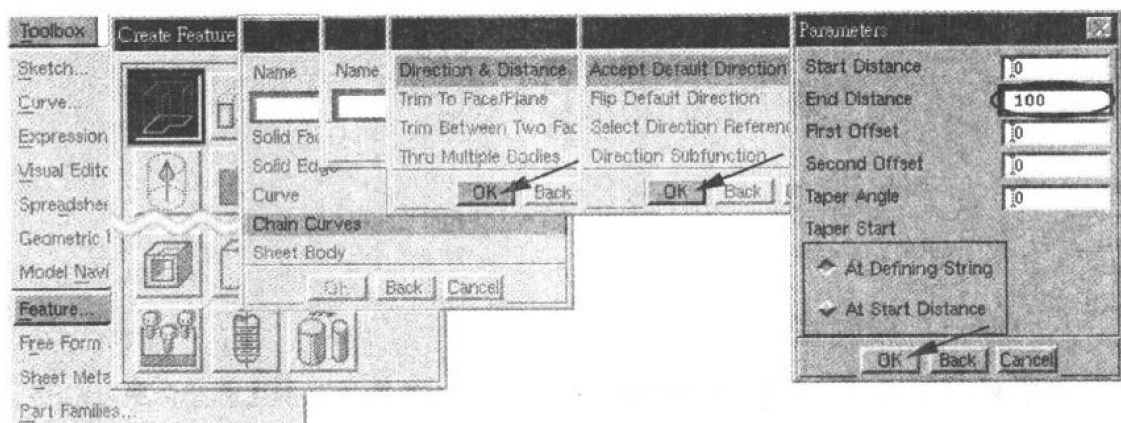
1.4 延展实体特征

1. 单击延展体图标



完成矩形剖面绘制后，选择 **Toolbox|Feature(实体特征)** 命令，打开 **Create Feature(建构实体特征)** 对话框，在该对话框中单击 **Extruded Body(延展体)** 图标后，打开选择断面图元

的形式对话框。在该对话框中选择 Chain Curves(连接线)命令后,利用鼠标单击矩形的任一边线,然后双击鼠标的中键连接矩形剖面。单击 OK 按钮后,打开选择延展方式的对话框,在该对话框中选择 Direction & Distance 命令,单击 OK 按钮后,系统将提示选择延展方向对话框,选择接受默认方向(Accept Default Direction),单击 OK 按钮;打开 Parameters 对话框,在此对话框中的 End Distance 文本框中输入“100”后,单击 OK 按钮延展实体,如下图所示。



2. 完成延展矩形实体

当设置完成延展实体的各参数后,系统将矩形剖面依指定的方向延展成实体,如下图所示。

