

黄俊明 吴运明 詹永裕 编著

Unigraphics II

模型设计

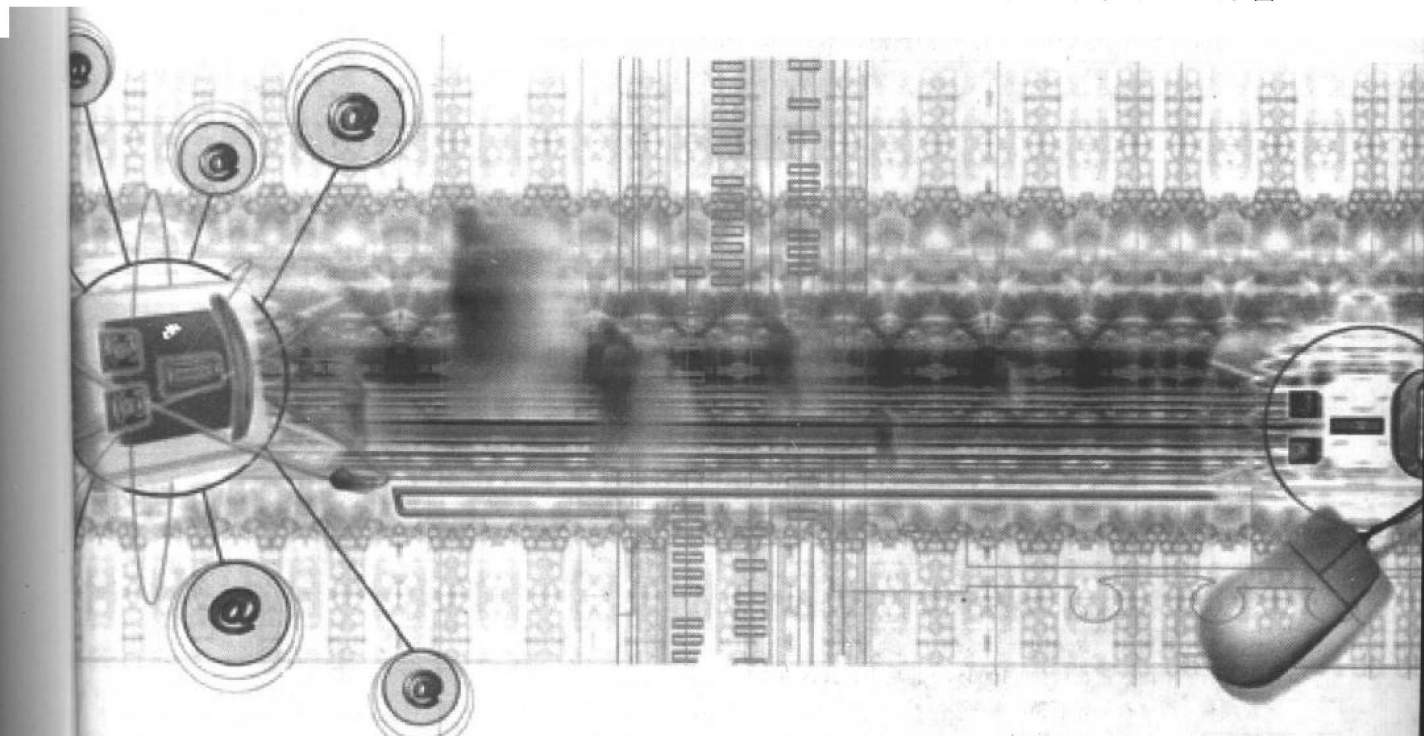
实例演练篇

- ◆ 本书详细叙述指令操作步骤,根据书中范例步骤说明来操作,不仅可顺利完成模型建构,还可通过密集反复的指令操作,达到熟练指令的运作。
- ◆ 本书提供近四十余个二维曲线零件及产品3D实体建构之实作范例演练,由浅入深的逐步自我练习,使学习者能在最短时间里熟悉应用UG/CAD指令,并融会贯通地活用在3D模型设计中。
- ◆ 本书主要目的在于提供CAD/CAM及电脑绘图工程师、教师、学生或初学者更多有关曲线制作以及各式各样实体特征建构操作的实用辅助范例。
- ◆ 若您想打好UG之基础,请参考UG系列丛书之Unigraphics II 模型设计—基础篇、高级篇,帮您打好根基。

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

Unigraphics II 模型设计——实例演练篇

黄俊明 吴运明 詹永裕 编著



中国铁道出版社

2002·北京

(京)新登字 063 号

北京市版权局著作合同登记号: 01-2002-4728 号

版 权 声 明

本书中文繁体字版由台湾全华科技图书股份有限公司出版,版权归台湾全华科技图书股份有限公司所有(2002)。本书中文简体字版由台湾全华科技图书股份有限公司授权中国铁道出版社出版(2002)。专有出版权属中国铁道出版社所有,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一部分或全部。版权所有,侵权必究!

图书在版编目(CIP)数据

Unigraphics II 模型设计—实例演练篇/黄俊明,吴运明,詹永裕编著. —北京:中国铁道出版社,2002.10
ISBN 7-113-04482-4

I. U… II. ①黄…②吴…③詹… 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(2002)第 081687 号

书 名: Unigraphics II 模型设计—实例演练篇

作 者: 黄俊明 吴运明 詹永裕

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

策划编辑: 严晓舟 郭毅鹏

责任编辑: 苏 茜 张锡宇

封面设计: 孙天昭

印 刷: 北京市彩桥印刷厂

开 本: 787×1092 1/16 印张: 18.25 字数: 439 千

版 本: 2002 年 11 月第 1 版 2002 年 11 月第 1 次印刷

印 数: 1~6 000 册

书 号: ISBN 7-113-04482-4/TP·658

定 价: 36.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换

前 言

本书为进一步针对基础篇的常用指令，提供实用范例与详细的步骤说明。系统用户根据本书实用范例的步骤说明而操作，不仅可以顺利完成模型构造，还可通过密集式与反复的指令操作，达到熟练指令的运用，并融会贯通地活用在 3D 模型设计应用之中。本书内容分成三章：

第一章简介基本环境与功能：

简要复习 UG 的基本环境操作功能，并通过操作基本环境练习范例，让系统用户快速学会常用基本功能的用法。

第二章曲线实践范例：

简要复习 UG 二维曲线与 B-spline 曲线的构造与编辑指令，并通过 8 题曲线实践范例的操作练习，让系统用户对曲线构造指令的应用更加熟练。

第三章实体特征实践范例：

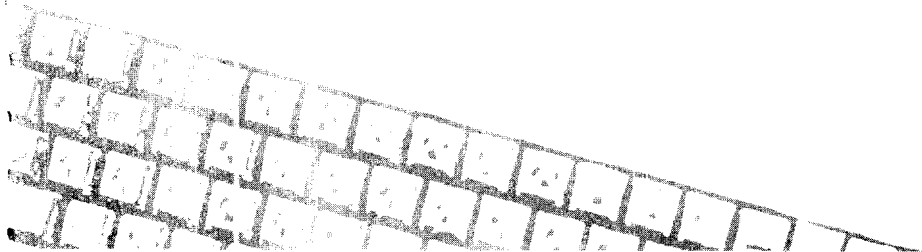
简要复习 UG 三维模型构造指令，并通过 35 题特征实体实践范例的操作练习，让系统用户对 3D 模型构造指令的应用更加熟练。

本书主要目的在于提供 CAD/CAM 及计算机绘图工程师、教师、学生或初学者更多有关曲线绘制以及各种实体特征构造操作的实用辅助范例。希望通过本书四十余题实践范例的逐步练习，使系统用户能于最短的时间内熟练应用 UG/CAD 从事一般机械组件与产品 3D 模型设计与构造的技巧。

本书虽经多次校对，其中难免有疏漏，请使用本书的各界先进，对本书不吝予以指正，并作为我们再版的改进与参考。

中国铁道出版社

2002 年 11 月



目 录

第 1 章 UG 基本环境与功能	1
1-1 UG 窗口环境接口	2
1-2 鼠标的应用及常用热键 (Hot Key)	3
1-3 对话框按钮说明	4
1-4 Pop-up Menu(弹出式菜单) 的使用	5
1-5 Class Selection(类选择器)	5
1-6 Point Constructor(点构造器)	5
1-7 Vector Constructor (向量构造器).....	6
1-8 工具栏	7
1-9 File (文件菜单)	9
1-10 Edit(编辑菜单).....	9
1-11 View (视图).....	10
1-12 Format (格式菜单)	10
1-13 WCS (工作坐标系).....	10
1-14 Information/Analysis (信息/分析).....	10
1-15 Preference (参数设置).....	10
1-16 UG 环境接口及常用功能实作范例.....	11
第 2 章 曲线实践范例	15
2-1  Basic Curve (基本曲线)	16
2-2  Spline (样条曲线).....	16
2-3  Point(点)	17
2-4  Point Set(点集)	17
2-5  Curve Chamfer (曲线倒斜角).....	18
2-6  Rectangle(矩形).....	19
2-7  Polygon(多边形).....	19
2-8  Ellipse(椭圆) $Rho < 0.5$	20
2-9  Parabola(抛物线) $Rho = 0.5$	20
2-10  Hyperbola (双曲线) $Rho > 0.5$	21
2-11  General Conic(圆锥曲线)	21
2-12  Helix(螺旋线)	21
2-13  Law Curve(规则曲线).....	22
2-14  Plane(辅助平面).....	23
2-15  Offset Curve (偏置曲线).....	23

Unigraphics II 模型设计

——实例演练篇

2-16	 Bridge Curve (桥接曲线).....	23
2-17	 Simplify (简化曲线).....	23
2-18	 Join (连接).....	24
2-19	 Project(点与曲线投影).....	24
2-20	 Combined Projection(组合投影).....	24
2-21	 Intersection Curve(相交曲线).....	25
2-22	 Section Curve (截面线).....	25
2-23	 Extract Curve (抽取曲线).....	25
2-24	 Offset in Face (沿面偏置).....	26
2-25	 Wrap/Unwrap (缠绕/展开).....	26
2-26	Edit Curve (编辑曲线).....	26
2-27	曲线命令的应用范例题号.....	27
2-28	曲线应用范例.....	29
	实践范例 C1.....	30
	实践范例 C2.....	32
	实践范例 C3.....	33
	实践范例 C4.....	35
	实践范例 C5.....	39
	实践范例 C6.....	44
	实践范例 C7.....	46
	实践范例 C8.....	49

第 3 章 实体特征实践范例.....55

3-1	造型特征(Form Feature).....	56
3-2	特征操作(Feature Operation).....	57
3-3	 Extruded Body(拉伸实体).....	57
3-4	 Revolved Body(旋转实体).....	57
3-5	 Sweep along Guide(沿引导线扫描实体).....	58
3-6	 Tube(管子).....	58
3-7	 Hole(孔).....	58
3-8	 Boss(圆凸台).....	59
3-9	 Pocket(型腔).....	59
3-10	 Pad(凸台).....	61
3-11	 Slot(键槽).....	62
3-12	 Groove(沟槽).....	64
3-13	 User Defined Feature(用户自定义特征).....	65
3-14	 Extract Geometry(提取几何体).....	65
3-15	 Sheet from Curves(由曲线生成片体).....	65
3-16	 Bounded Plane(有界平面).....	65

3-17	Thicken Sheet(加厚片体)	66
3-18	Datum Plane(基准平面)	66
3-19	Datum Axis(基准轴)	67
3-20	Block(长方体)	67
3-21	Cylinder(圆柱体)	68
3-22	Cone(圆锥体)	69
3-23	Sphere(球体)	70
3-24	Taper(拔锥)	70
3-25	Edge Blend(边倒圆)	70
3-26	Face Blend(面倒圆)	71
3-27	Soft Blend(软倒圆)	72
3-28	Chamfer(倒斜角)	72
3-29	Hollow(实体抽壳)	73
3-30	Thread(螺纹)	73
3-31	Instance(实例特征)	74
3-32	Sew(缝合)	75
3-33	Patch(修补物体)	75
3-34	Simplify(简化实体)	76
3-35	Warp Geometry(包容几何)	76
3-36	Offset Face(偏置表面)	77
3-37	Scale(比例)	77
3-38	Trim Body(修剪实体)	77
3-39	Split(实体分割)	78
3-40	Unite(并集)	78
3-41	Subtract(差集)	78
3-42	Intersect(交集)	79
3-43	Constrain Face(约束面)	79
3-44	实体特征命令的应用范例题号	79
	实践范例 S1	81
	实践范例 S2	84
	实践范例 S3	85
	实践范例 S4	87
	实践范例 S5	89
	实践范例 S6	92
	实践范例 S7	95
	实践范例 S8	99
	实践范例 S9	102
	实践范例 S10	104
	实践范例 S11	105

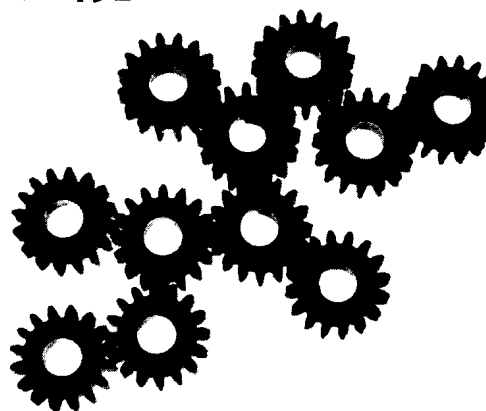
Unigraphics II 模型设计

——实例演练篇

实践范例 S12.....	109
实践范例 S13.....	113
实作范例 S14.....	119
实作范例 S15.....	123
实作范例 S16.....	129
实作范例 S17.....	133
实作范例 S18.....	143
实作范例 S19.....	149
实作范例 S20.....	153
实作范例 S21.....	158
实作范例 S22.....	162
实作范例 S23.....	169
实作范例 S24.....	174
实作范例 S25.....	178
实作范例 S26.....	184
实作范例 S27.....	190
实作范例 S28.....	194
实作范例 S29.....	203
实作范例 S30.....	208
实作范例 S31.....	213
实作范例 S32.....	227
32-1 销.....	227
32-2 衬套.....	230
32-3 U 型支架.....	231
32-4 链轮.....	235
32-5 开口销.....	239
32-6 吊钩.....	242
32-7 螺母.....	250
实作范例 S33.....	256
实作范例 S34.....	262
实作范例 S35.....	274

第一章

UG 基本环境与功能



Unigraphics II 模型设计

——实例演练篇

本章简介 UG 的基本环境接口(如图 1-1 所示)、参数设置与基本操作命令,即提供模型构造与编辑(如曲线,实体,曲面等)、工程出图、装配等功能。

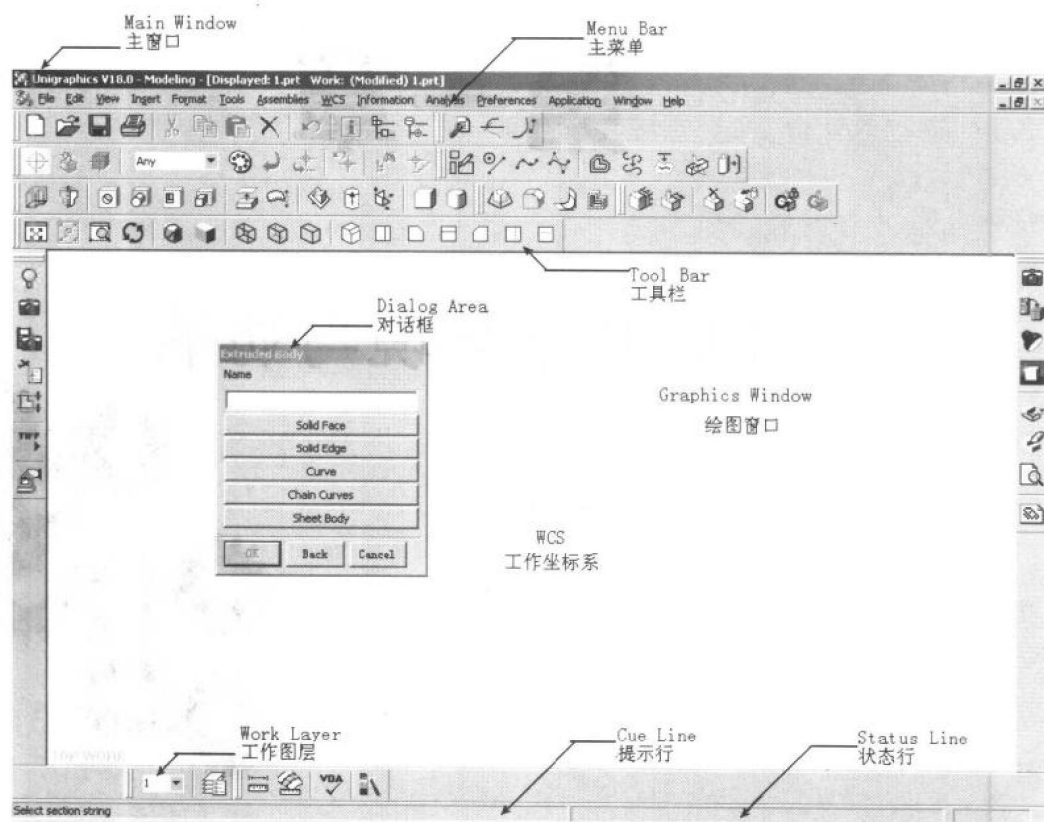


图 1-1

另外的通用操作命令简介,详细的环境与基本命令说明,请参阅中国铁道出版社出版的“UnigraphicsII 模型设计—基础篇”第 1、2 章。

1-1 UG 窗口环境接口

用户利用主菜单 Tools, 并选择 Customize 选项中的 Toolbars 与 Commands 功能,可自定义窗口接口工具栏的项目与放置位置。图 1-2 为作者建议的自定义菜单(工具栏)的样式。详细设置步骤请参阅“模型设计—基础篇”第 1-1-3 节的说明。

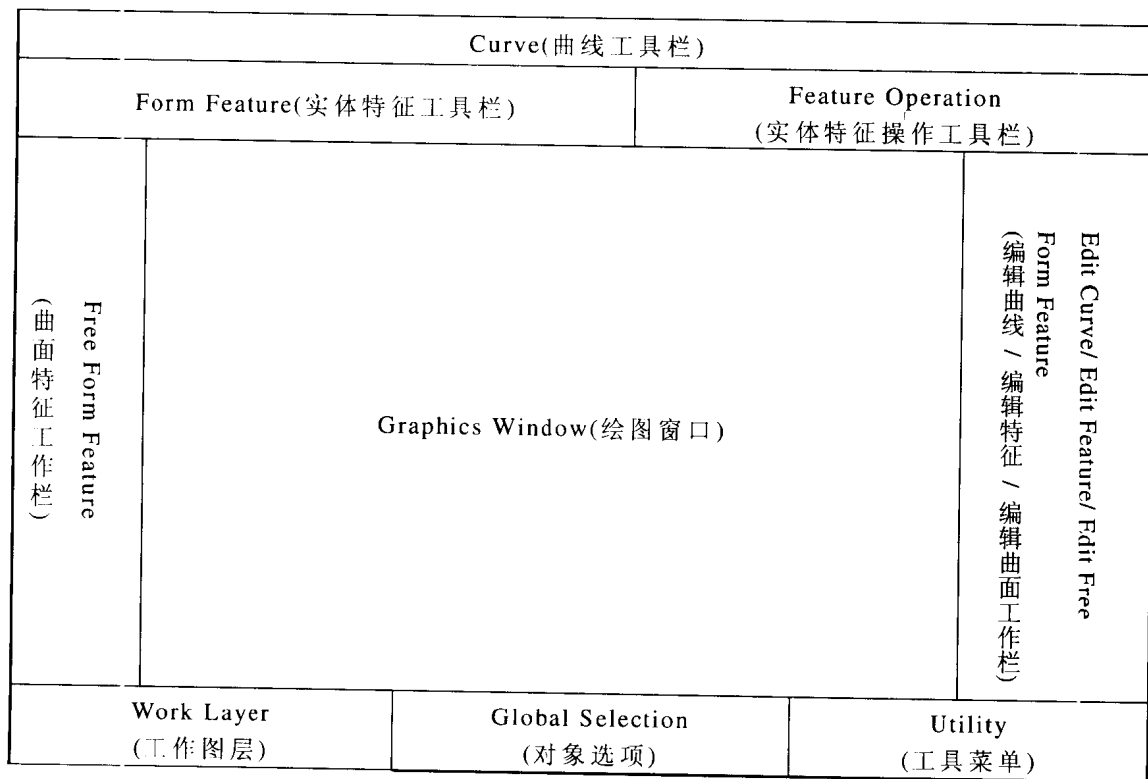


图 1-2

1-2 鼠标的应用及常用热键 (Hot Key)

鼠标外型如图 1-3 所示。

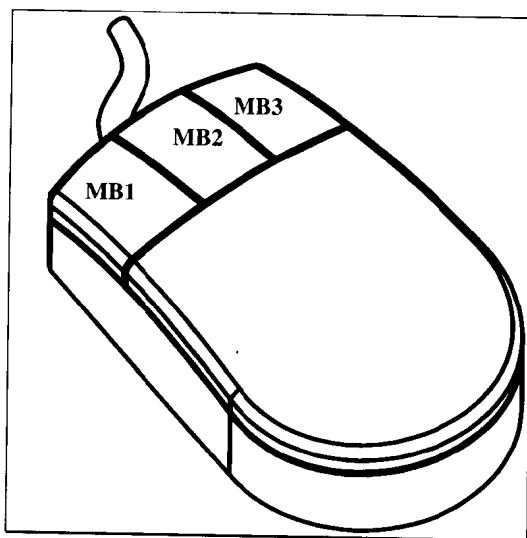


图 1-3

Unigraphics II 模型设计

——实例演练篇

常用的鼠标键功能如表 1-1 所示

表 1-1

鼠标按键	使用区域	功 能
左键(MB1)	绘图窗口	选取或拖动对象
Shift+左键(MB1)	绘图窗口	取消选取的对象(Deselect)
中键(MB2)	绘图窗口	确定(OK)
Shift+中键(MB2)	绘图窗口	返回/应用(Back/Apply)
Alt +中键(MB2)	绘图窗口	取消(Cancel)
右键(MB3)	绘图窗口	显示弹出式菜单(Pop-up Menu)
右键(MB3)	对话框图标	显示图标的字义

键盘按键的功能及常用的热键(Hot Key)如表 1-2 所示

表 1-2

按 键	功 能
Tab	移到下一个输入字段
Shift + Tab	移到上一个输入字段
Enter	确定 (OK)
Ctrl + N	打开新文件
Ctrl + O	打开旧文件
Ctrl + P	绘图 (Plot)
Ctrl + R / F7	旋转视图 (Rotate View)
Ctrl + F	匹配 (Fit)
Ctrl + Z	撤消 (Undo)
Ctrl + Shift + Q	快速创建图像 (Create Quick Image)
Ctrl + Q	退出 (Quit)
F5	刷新 (Refresh)

1-3 对话框按钮说明

对话框按钮说明如表 1-3 所示。

表 1-3

名 称	说 明
OK(同意)	完成对话框的操作，并且退出对话框画面
Apply (应用)	完成对话框的操作，但不退出对话框画面
Back (退回)	回到上一个对话框操作选项或取消上一个选取的对象
Cancel (取消)	取消此对话框操作

1-4 Pop-up Menu(弹出式菜单)的使用

在绘图窗口中按下鼠标右键(MB3)不放, 随即出现如图 1-4 所示的弹出式视图(View)菜单。



图 1-4

1-5 Class Selection(类选择器)

系统出现的如图 1-5 所示对话框, 用以辅助用户利用这个过滤功能, 快速选取到需求的对象。

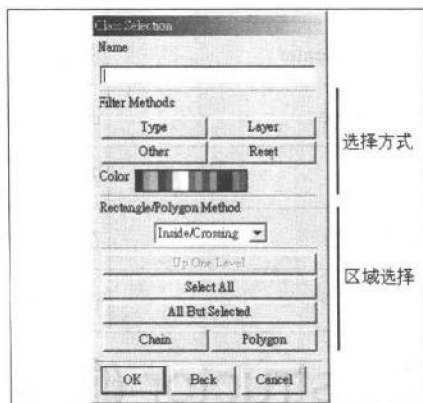


图 1-5

1-6 Point Constructor(点构造器)

系统出现的如图 1-6 所示对话框, 辅助用户快速抓取到视图上的点。

Unigraphics II 模型设计

——实例演练篇

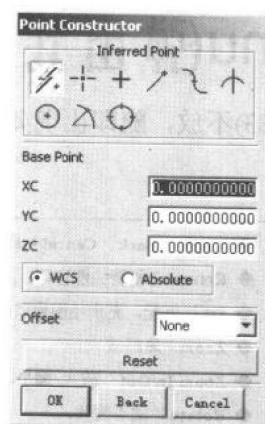


图 1-6

点构造器功能按钮的中英文意义如表 1-4 所示：

表 1-4

图标	英文名称	中文名称
	Inferred Point	推论点
	Cursor Location	光标位置点（任意点）
	Existing Point	存在点
	End Point	端点
	Control Point	控制点(中点)
	Intersection Point	交点
	Arc/Ellipse/Sphere Center	圆心
	Along on Arc/ Ellipse	圆/椭圆的某个角度点
	Quadrant Point	四分点
	Point on Curve/ Edge	在曲线 / 边缘上的点
	Point on Surface	在表面上的点

1-7 Vector Constructor (向量构造器)

系统出现的如图 1-7 所示对话框，用于协助用户快速定义模型构造所需的向量。向量构造器的详细命令介绍请参阅《模型设计—基础篇》1-8 节。

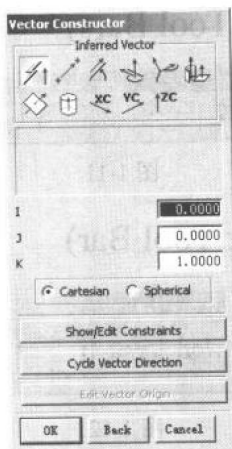


图 1-7

1-8 工具栏

设计者可通过图标(Icon)快速按钮,快速选择到正确的执行命令,而不必浪费时间在下拉式菜单中寻找要执行的命令。快速按钮构成工具栏,区分为以下类别的工具栏图标按钮:

标准工具栏(Standard Tool Bars)



图 1-8

显示工具栏(View Tool Bars)

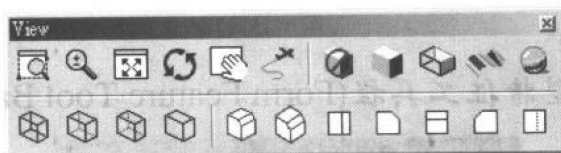


图 1-9

曲线工具栏(Curve Tool Bars)

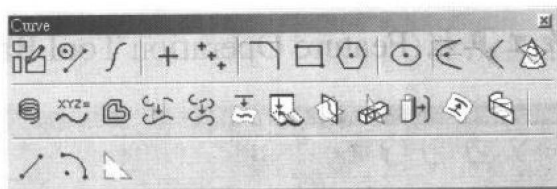


图 1-10

Unigraphics II 模型设计

——实例演练篇

编辑曲线工具栏(Edit Curve Tool Bars)



图 1-11

工作图层工具栏(Work Layer Tool Bar)

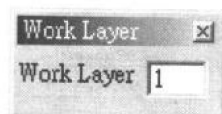


图 1-12

视觉效果工具栏(Visualization Tool Bars)

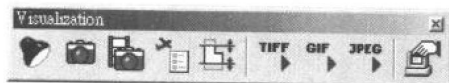


图 1-13

分析外形(Analysis Shape)



图 1-14

视觉形状工具栏(Visualize Shape Tool Bars)



图 1-15

模型制作/实体造型特征工具栏(Form Feature Tool Bars)



图 1-16

模型制作/特征操作工具栏(Feature Operation Tool Bars)



图 1-17



详细的工具栏图标与对应的下拉式菜单请参阅“模型设计—基础篇”的附录。

1-9 File (文件菜单)

文件菜单如图 1-18 所示。



图 1-18

例如，New 选项将打开如图 1-19 所示对话框。



图 1-19

文件菜单的详细命令介绍请参阅“模型设计—基础篇”2-1 节。

1-10 Edit(编辑菜单)

编辑菜单如图 1-20 所示。