



CAD/CAM 教学基地

Unigraphics

零件 设计实务

NX 3.0

胡仁喜 徐东升 阳平华
飞思数码产品研发中心

编著
监制

UNIGRAPHICS NX 3.0



CD-ROM

随书光盘内容为书中范例源文件
和视频演示文件



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

CAD/CAM 教学基地

Unigraphics

零件 设计实务

NX 3.0

胡仁喜 徐东升 阳平华
飞思数码产品研发中心

编著
监制

UNIGRAPHICS NX 3.0

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内容简介

Unigraphics NX 3.0

本书以 Unigraphics 最新版本 NX 3.0 为写作对象,思路清晰,讲解详细,示例典型。全书内容全面围绕最常见的机械设备——减速器展开讲述,分别介绍了 UG NX 3.0 概述、曲线与草图绘制、特征建模、简单机械零件设计、轴承端盖的参数化设计、标准件的设计、轴与齿轮设计、减速器机盖设计、减速器装配等知识。随书光盘内容为书中范例源文件和多媒体演示文件。

本书适合作为计算机辅助设计相关课程的教材和参考书,也可作为各种自学人员的指导教材。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Unigraphics NX 3.0 零件设计实务 / 胡仁喜, 徐东升, 阳平华编著. —北京: 电子工业出版社, 2005.5
(CAD/CAM 教学基地)

ISBN7-121-01138-7

I. U... II. ①胡... ②徐... ③阳... III. 机械元件—计算机辅助设计—应用软件, Unigraphics NX 3.0
IV. TH13-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 036406 号

责任编辑: 赵红梅

印刷: 北京东光印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

经销: 各地新华书店

开本: 787×1092 1/16 印张: 23.25 字数: 595.2 千字

印次: 2005 年 5 月第 1 次印刷

印数: 6 000 册 定价: 39.00 元 (含光盘 1 张)

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系电话: 010-68279077。质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

经过多年的推广，CAD 技术已经广泛地应用在机械、电子、航天、化工、建筑等行业。应用 CAD 技术起到了提高企业的设计效率、优化设计方案、减轻技术人员的劳动强度、缩短设计周期、加强设计的标准化等作用。国外 CAD/CAM 软件出现得较早，开发和应用的时间也较长，所以它们发展比较成熟，现在基本上已经占领了国际市场。目前，国外一些优秀软件，如 UG、SolidWorks、Pro/Engineer、CATIA、AutoCAD 等，在国内市场上拥有众多用户，同时，国内较知名的天正 CAD 等软件，也以其符合方便易用的需求而得到许多用户的认可。

信息技术高速发展的今天，掌握一流的 CAD/CAM 技术已经成为相关企业或者用户制胜的关键，自 2001 年年底飞思数码产品研发中心推出“AutoCAD 设计院”、“Pro/E 开发院”等系列 CAD/CAM 方面的图书以来，其品质一直得到广大读者、经销商、学校的认可。为了满足更多的工业设计人员的需求，我们针对国内用户基础最大的 CAD/CAM 软件进行了全面的规划，推出了“CAD/CAM 教学基地”系列丛书，丛书可作为工业设计者的自学参考书，同时也可作为相关专业院校最佳的教学辅导用书。本丛书具有以下特色：

- **作者队伍和顾问来自业界的专家和厂商的技术中坚。**如“AutoCAD 设计院”的作者有国家重点项目的主要负责人，还有在海峡两岸 CAD/CAM 领域极具影响力的专家林龙震老师的作品；“Pro/E 开发院”的图书作者有国内在此领域的专家教授，还有来自台湾地区在此领域的权威人物林清安老师，同时我们还邀请了 PTC 中国的技术经理赵文功先生对部分图书进行技术审校，使图书具有很高的质量保证。
- **体系划分合理。**如“AutoCAD 设计院”按使用专业进行纵横划分，分为机械专业和建筑专业。“Pro/E 开发院”分为基础实例部分以及此软件在各个热点领域的应用，方便各个层次的读者学习掌握。
- **专业的范例。**本套丛书的创作，绝不是随使用几个简单的范例来打发读者。我们长期深入地了解产业需求，真正从读者需求的角度出发。例如我们也经常将读者来函希望制作的实例加入实作范例中的做法，得到了广大读者的认可与支持，因此，书中所选范例都属专业经典之作。

我们真诚希望“CAD/CAM 教学基地”系列丛书可以为更多读者带来广阔的学习空间，并希望我们的努力能够为国内的工业设计者队伍的建设做出一些贡献。我们期待着您能为我们的努力提出您的意见。

我们的联系方式如下：

咨询电话：(010) 68134545 68131648

答疑邮件：support@fecit.com.cn

服务网址：<http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址：计算机图书、FECIT、飞思教育、飞思科技、飞思

飞思数码产品研发中心

我们经常感谢生活的慷慨，让我们这些原本并不同源的人得以同本，为了同一个梦想走到一起。

因为身处科技教育前沿，我们深感任重道远；因为伴随知识更新节奏，我们一刻不敢停歇。虽然我们年轻，但我们拥有：

“严谨、高效、协作”的团队精神

全方位、立体化的服务意识

实力雄厚的作者群和开发队伍

当然，最重要的是我们拥有：

恒久不变的理想和永不枯竭的激情和灵感

正因如此，我们敢于宣称：

飞思科技=丰富的内容+完美的形式

这也是我们共同精心培育的品牌  的承诺。
www.feit.com.cn

“问渠哪得清如许，为有源头活水来”。路再远，终需用脚去量；风景再美，终需自然抚育。

年轻的飞思人愿为清风细雨、阳光晨露，滋润您发芽、成长；更甘当坚实的铺路石，为您铺就成功之路。

Unigraphics (简称为UG) 是美国 EDS 公司出品的一套集 CAD/CAM/CAE 于一体的软件系统。它的功能覆盖了从概念设计到产品生产的整个过程, 并且广泛地运用在汽车行业、航天行业、模具加工及设计和医疗器材产业等方面。它提供了强大的实体建模技术, 提供了高效能的曲面建构能力, 能够完成最复杂的造型设计, 除此之外, 装配功能、2D 出图功能、模具加工功能及与 PDM 之间的紧密结合, 使得 UG 在工业界成为一套无可匹敌的高级 CAD/CAM 系统。

Unigraphics NX 3.0 是 NX 系列的最新版本, 它在原版本的基础上进行了多处改进。例如, 在特征和自由建模方面提供了更加广阔的功能, 使得用户可以更快、更高效、更加高质量地设计产品。对制图方面也做了重要的改进, 使得制图更加直观、快速和精确, 并且更加贴近工业标准。

UG 自从 1990 年进入我国以来, 以其强大的功能和工程背景, 已经在我国的航空、航天、汽车、模具和家电等领域得到广泛的应用。尤其 UG 软件 PC 版本的推出, 为 UG 在我国的普及起到了良好的推动作用。

本书从内容的策划到示例的讲解完全是由专业人士根据他们多年的工作经验以及自己的心得来倾囊相授的。本书将理论与实践相结合, 所有的实例都围绕齿轮变速箱的设计过程展开讲解, 从零件到整机装配, 由平面设计到立体设计, 内容涵盖了机械设计的全流程, 同时通过实例讲解了 Unigraphics NX 3.0 的各个主要功能, 全书做到“一个中心, 两条主线”, 即以减速器设计示例为中心, 以机械设计过程与 Unigraphics NX 3.0 学习进程为主线, 理论与实践学习水乳交融, 机械设计与 Unigraphics NX 3.0 功能有机结合, 避免了空洞的说教与枯燥的解说, 具有很强的针对性和实践指导性。读者在学习本书之后, 可以很快地学以致用, 提高自己的机械设计能力, 本书随书光盘中不仅提供了范例源文件, 而且将视频演示文件提供给读者, 以方便学习。

本书思路清晰, 讲解详细, 示例典型, 内容全面, 适合作为计算机辅助设计相关课程的教材和参考书, 也可作为各种自学人员的指导教材。

本书由飞思数码产品研发中心策划, 由胡仁喜、徐东升、阳平华主编, 史青录、陈树勇、邓辉、辛文彤、贾红丽、袁涛、李鹏、周广芬、周冰、李瑞、董伟、赵黎、陈丽芹、王玮、王敏、杨立辉、李世强、许洪、王涛和王佩楷等人参与了编写工作, 在此一并对他们表示感谢。

由于作者水平有限, 加上时间仓促, 书中错误之处在所难免, 恳请广大读者批评指正。

我们的联系方式如下:

咨询电话: (010) 68134545 68131648

答疑邮件: support@fecit.com.cn

服务网址: <http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址: 计算机图书、FECIT、飞思教育、飞思科技、飞思

编著者

第1章 Unigraphics NX 3.0 概述..... 1	
1.1 文件操作..... 1	
1.1.1 新建文件..... 2	
1.1.2 打开文件..... 3	
1.1.3 保存文件..... 4	
1.1.4 关闭文件..... 4	
1.1.5 导入导出文件..... 5	
1.2 环境设置..... 6	
1.2.1 工具条设置..... 7	
1.2.2 命令设置..... 8	
1.2.3 选项设置..... 8	
1.2.4 用户工具设置..... 8	
1.2.5 显示位置设置..... 8	
1.3 基本工具..... 9	
1.3.1 点构造器..... 9	
1.3.2 矢量构成..... 13	
1.3.3 分类选择..... 15	
1.3.4 构造坐标系..... 17	
1.3.5 平面..... 18	
1.4 坐标系操作..... 19	
1.4.1 坐标系的变换..... 20	
1.4.2 坐标系的保存、 显示和隐藏..... 21	
1.5 层操作..... 22	
1.5.1 建立与编辑层组..... 22	
1.5.2 设置层组..... 23	
1.5.3 移动或复制到层..... 24	
1.6 视图布局..... 24	
1.6.1 创建视图..... 25	
1.6.2 视图布局的操作..... 25	
1.7 对象操作..... 26	
1.7.1 选择对象..... 26	
1.7.2 观察对象..... 27	
1.7.3 动态截面视图..... 28	
1.7.4 编辑对象的显示 方式..... 29	
1.7.5 隐藏与显示对象..... 30	
1.7.6 对象成组..... 30	
1.7.7 对象的变换..... 31	
1.8 几何计算与物理分析..... 31	
1.8.1 对象干涉检查..... 32	
1.8.2 质量特性计算..... 33	
1.8.3 单位设定..... 33	
1.9 信息功能..... 33	
1.9.1 信息查询..... 33	
1.9.2 帮助系统..... 35	
第2章 曲线与草图绘制..... 37	
2.1 曲线..... 37	
2.1.1 点与点集..... 38	
2.1.2 曲线的绘制..... 39	
2.1.3 曲线的编辑..... 45	
2.1.4 曲线的操作..... 53	
2.2 草图..... 61	
2.2.1 建立和激活草图..... 61	
2.2.2 工具条简介..... 62	
第3章 特征建模..... 65	
3.1 建模特征..... 65	
3.1.1 基准特征..... 66	
3.1.2 简单实体..... 70	
3.1.3 扫描成型..... 75	
3.1.4 特征成型..... 79	
3.2 特征操作..... 88	
3.2.1 拔锥..... 88	
3.2.2 边圆角..... 89	
3.2.3 倒角..... 90	
3.2.4 抽壳..... 93	
3.2.5 螺纹..... 94	
3.2.6 引用..... 95	
3.2.7 偏置表面..... 98	
3.2.8 比例..... 99	
3.2.9 裁剪..... 99	
3.2.10 分割..... 100	
3.3 编辑特征..... 101	
3.3.1 参数编辑..... 101	

3.3.2	定位编辑	102	第 5 章	轴承端盖的参数化设计	143
3.3.3	移动特征	102	5.1	小封盖的设计	143
3.3.4	特征重排序	102	5.1.1	绘制二维草图 轮廓	144
3.3.5	抑制和释放	103	5.1.2	创建旋转体 成型特征	148
3.3.6	布尔运算	103	5.1.3	生成凹槽	149
第 4 章	简单机械零件设计	105	5.1.4	生成通孔	151
4.1	窥视孔盖板的设计	105	5.1.5	环形阵列凹槽 和通孔	151
4.1.1	进入 Unigraphics NX 3.0 操作界面	106	5.1.6	生成边圆角和倒角 并完成零件的 设计	152
4.1.2	创建长方体成型 特征	107	5.2	大封盖的设计	154
4.1.3	加入辅助基准 平面	108	5.2.1	另存为零件	154
4.1.4	生成 4 个通孔	109	5.2.2	修改表达式并完成 零件的设计	154
4.1.5	生成螺纹孔	111	5.3	小通盖的设计	155
4.1.6	生成边圆角并完成 零件的设计	113	5.3.1	另存为零件	156
4.2	通气器的设计	114	5.3.2	生成通孔并完成 零件的设计	156
4.2.1	绘制二维草图 轮廓	115	5.4	大通盖的设计	157
4.2.2	创建旋转体成型 特征	122	5.4.1	另存为零件	157
4.2.3	生成盲孔	123	5.4.2	生成通孔并完成 零件的设计	157
4.2.4	生成通孔	124	第 6 章	标准件的设计	159
4.2.5	修改通孔尺寸	126	6.1	螺母设计概述	159
4.2.6	生成边圆角和 倒角	127	6.2	M12 螺母的设计	160
4.2.7	生成手柄花纹并完成 零件的设计	128	6.2.1	绘制正六边形 草图	160
4.3	游标尺的设计	135	6.2.2	创建拉伸成型 特征	162
4.3.1	绘制二维草图 轮廓	135	6.2.3	绘制三角形草图 ...	163
4.3.2	创建旋转体成型 特征	138	6.2.4	创建旋转体 成型特征	166
4.3.3	倒角	138	6.2.5	镜像旋转体 成型特征	167
4.3.4	生成阵列凹槽并完成 零件的设计	139			

6.2.6	生成螺纹孔并完成零件的设计	169	6.7	圆锥销的设计	192
6.3	M12 螺栓的设计	171	6.7.1	创建圆柱体成型特征	192
6.3.1	创建圆柱体成型特征	171	6.7.2	拔锥	192
6.3.2	生成圆台	172	6.7.3	加入辅助基准平面和基准轴	194
6.3.3	倒角	173	6.7.4	绘制二维草图轮廓	196
6.3.4	绘制正六边形草图	174	6.7.5	创建旋转体成型特征并完成零件的设计	200
6.3.5	创建拉伸成型特征	175	第 7 章	轴与齿轮设计	201
6.3.6	添加螺纹特征并完成零件的设计	177	7.1	轴与齿轮概述	201
6.4	M10 螺母的设计	178	7.1.1	轴概述	201
6.4.1	另存为零件	179	7.1.2	齿轮概述	202
6.4.2	修改正六边形草图	179	7.2	轴的设计	202
6.4.3	修改拉伸成型特征	181	7.2.1	创建圆柱体成型特征	202
6.4.4	修改三角形草图	181	7.2.2	生成圆台	203
6.4.5	修改螺纹底孔与倒角	182	7.2.3	添加辅助基准平面	204
6.4.6	添加螺纹特征并完成零件的设计	184	7.2.4	生成键槽	206
6.5	M10 螺栓的设计	184	7.2.5	边圆角和倒角	209
6.5.1	另存为零件	185	7.3	齿轮轴的设计	210
6.5.2	修改圆柱体成型特征	185	7.3.1	绘制二维草图轮廓	211
6.5.3	修改圆台	185	7.3.2	创建旋转体成型特征	215
6.5.4	修改倒角	186	7.3.3	添加辅助基准平面	216
6.5.5	添加螺纹特征并完成零件的设计	187	7.3.4	生成键槽	217
6.6	M8 螺钉的设计	188	7.3.5	绘制齿廓草图	219
6.6.1	另存为零件	189	7.3.6	创建拉伸成型特征	223
6.6.2	修改表达式	189	7.3.7	阵列齿槽	224
6.6.3	添加螺纹特征并完成零件的设计	191	7.3.8	生成边圆角和倒角并完成零件的设计	225

7.4 大齿轮的设计.....	227	8.3.4 生成半圆柱凸台 ...	260
7.4.1 创建圆柱体 成型特征.....	228	8.3.5 生成与轴承配合 的孔特征并添加 边圆角.....	263
7.4.2 添加辅助基准轴 和基准平面.....	228	8.4 创建底座.....	264
7.4.3 生成孔特征.....	229	8.4.1 绘制底座轮廓 草图.....	264
7.4.4 绘制二维草图 轮廓.....	231	8.4.2 拉伸草图生成 底座的一半.....	269
7.4.5 生成环形槽.....	232	8.5 附加特征的创建.....	270
7.4.6 生成边圆角和 倒角.....	233	8.5.1 创建曲面片并切除 凸台多余部分.....	270
7.4.7 创建腔体成型 特征.....	235	8.5.2 拔锥.....	272
7.4.8 环形阵列通孔、 镜像环形槽.....	237	8.5.3 添加沉头孔特征... 273	
7.4.9 绘制齿廓草图.....	239	8.5.4 添加简单孔特征... 277	
7.4.10 创建拉伸成型 特征.....	242	8.6 筋板、沟槽与窥视孔.....	281
7.4.11 阵列齿槽并完成 零件的设计.....	243	8.6.1 切除壳体右半 部分.....	281
7.5 轴承的设计.....	244	8.6.2 绘制筋板草图 轮廓.....	282
第8章 减速器机盖设计.....	245	8.6.3 拉伸草图生成 筋板.....	285
8.1 设计概述.....	245	8.6.4 绘制沟槽截面轮廓 和扫描引导线.....	286
8.2 初步轮廓的创建.....	246	8.6.5 沿轨迹扫描草图 生成沟槽.....	289
8.2.1 绘制二维草图 轮廓.....	247	8.6.6 生成窥视孔.....	290
8.2.2 创建拉伸成型 特征并添加边 圆角特征.....	249	8.7 镜像体并完成最终机盖 的设计.....	295
8.2.3 抽壳.....	250	8.7.1 镜像体生成机盖 的右半部分.....	295
8.3 创建凸台.....	251	8.7.2 合并.....	296
8.3.1 添加辅助基准 平面.....	251	8.7.3 添加最后一个 孔特征.....	296
8.3.2 绘制矩形凸台 草图.....	254	8.8 减速器机座设计.....	298
8.3.3 拉伸草图生成 矩形凸台轮廓.....	257	第9章 减速器装配.....	299
		9.1 装配概述.....	299

9.1.1	装配术语与定义...	300	9.5.2	安装销	332
9.1.2	装配中部件的 不同状态	301	9.5.3	在机盖和机座中 添加销孔特征	336
9.2	高速轴装配	302	9.5.4	安装轴承端盖	338
9.2.1	导入基础零件 —— 齿轮轴	302	9.6	利用组件阵列功能 安装标准件	340
9.2.2	安装轴承	304	9.6.1	安装 M8 螺钉	341
9.3	低速轴装配	308	9.6.2	安装 M12 螺栓	343
9.3.1	导入基础零件 —— 轴	308	9.6.3	安装 M12 螺母	347
9.3.2	安装轴承	310	9.6.4	安装 M10 螺栓和 螺母	348
9.3.3	安装键	311	9.7	安装附件并完成 全部装配	351
9.3.4	安装齿轮	313	9.8	建立减速器的装配 爆炸视图	352
9.3.5	安装定距环	315	9.8.1	装配爆炸视图 概述	352
9.3.6	安装轴承	317	9.8.2	建立装配爆炸 视图	352
9.4	在机座中安装轴组件	319	9.8.3	隐藏爆炸视图中的 组件	354
9.4.1	导入基础零件 —— 机座	319	9.8.4	不爆炸组件	354
9.4.2	安装高速轴组件 ...	321	9.8.5	编辑爆炸视图	355
9.4.3	安装低速轴组件 ...	322	9.8.6	删除爆炸视图	357
9.4.4	为齿轮轴和齿轮 增加引用集	324			
9.4.5	使齿轮和齿轮轴 相互啮合	326			
9.5	安装机盖和轴承端盖	330			
9.5.1	安装机盖	330			

第 1 章 Unigraphics NX 3.0 概述

开卷明义

Unigraphics (简称 UG) 是美国 EDS 公司出品的一套集 CAD/CAM/CAE 于一体的软件系统。功能覆盖了从概念设计到产品生产的整个过程, 并且广泛地运用在汽车行业、航天行业、模具加工及设计和医疗器材产业等方面。它提供了强大的实体建模技术, 提供了高效能的曲面建构能力, 能够完成最复杂的造型设计, 除此之外, 装配功能、2D 出图功能、模具加工功能及与 PDM 之间的紧密结合, 使得 UG 在工业界成为一套无可匹敌的高级 CAD/CAM 系统。Unigraphics NX 3.0 是 NX 系列的最新版本, 它在原版本的基础上进行了三百多处的改进, 使得用户可以更快、更高效、更加高质量地设计产品。



本章寄语

- 了解 UG NX 3.0 的界面与使用环境的定制
- 熟悉 UG NX 3.0 的基本操作与基本工具
- 学习坐标系与图层操作有关知识
- 掌握视图布局与对象操作方法
- 灵活应用辅助信息功能

1.1 文件操作

文件操作是 UG NX 3.0 所有操作的基础。本节将介绍 UG 的新建文件、打开文件、保



存文件、关闭文件、导入导出文件等操作方法。

1.1.1 新建文件

通过桌面快捷方式或 Windows 程序中的执行文件启动 Unigraphics NX 3.0，启动后的界面如图 1-1 所示。

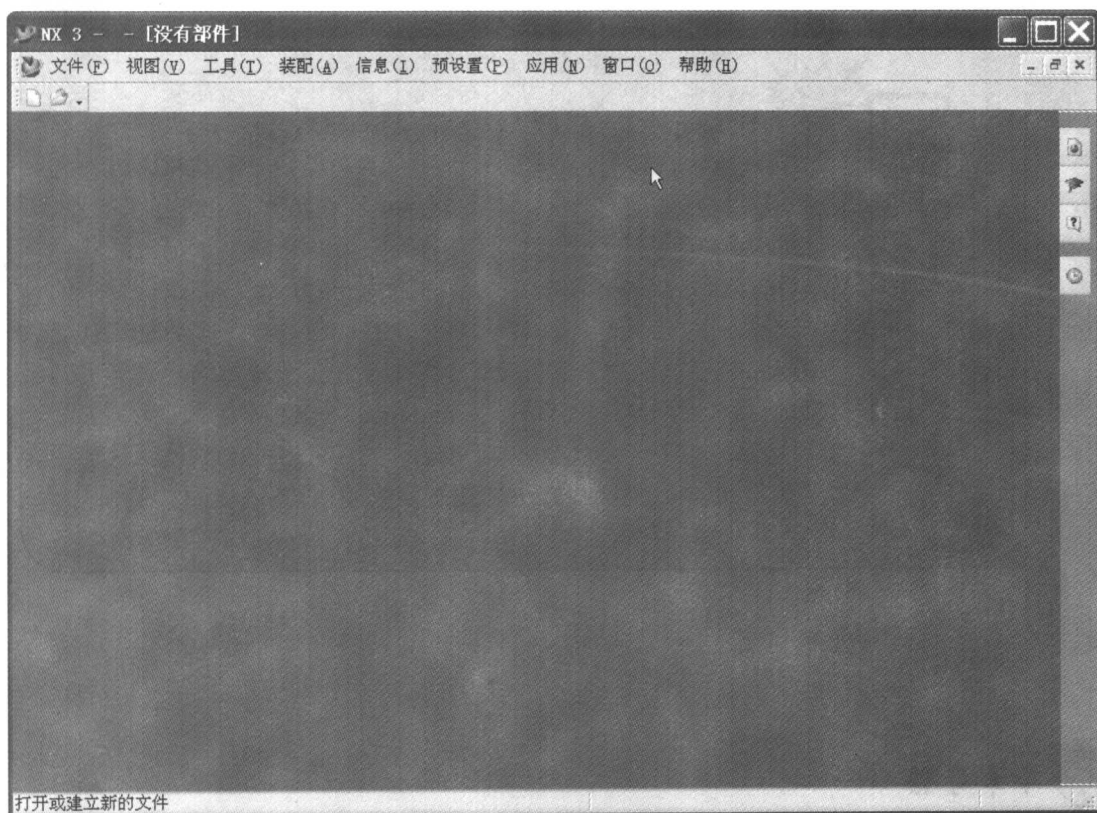


图 1-1 Unigraphics NX 3.0 界面

执行【文件】→【新建】命令或者单击标准工具条上的  图标，系统弹出的对话框如图 1-2 所示。在该对话框中可以实现如下功能。

- 设定新部件的名称，文件名最多可以包含 128 个字符。
- 在“查找范围”下拉列表中选择新部件所要保存到的文件夹。
- 在对话框左下方的“单位”选项组中可以设定新建部件的单位为“毫米”或者是“英寸”。
- 在对话框中还可以选择所建模型是否为“非主模型”。

最后单击【OK】按钮可建立新部件。

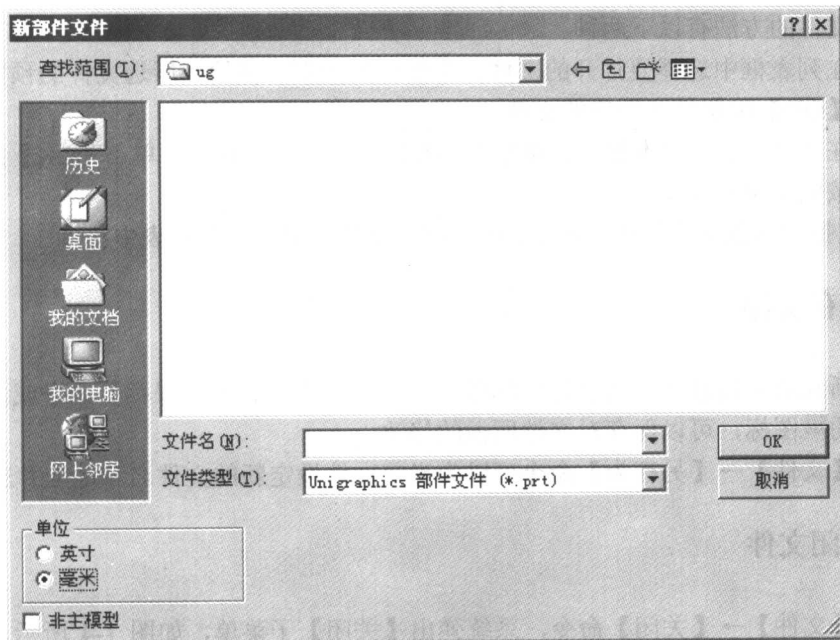


图 1-2 “新部件文件”对话框

1.1.2 打开文件

执行【文件】→【打开】命令或者单击标准工具条上的图标，系统弹出“打开部件文件”对话框，如图 1-3 所示。在该对话框中可以打开已经存在的 UG 部件文件或者是 UG 支持的其他格式的文件。

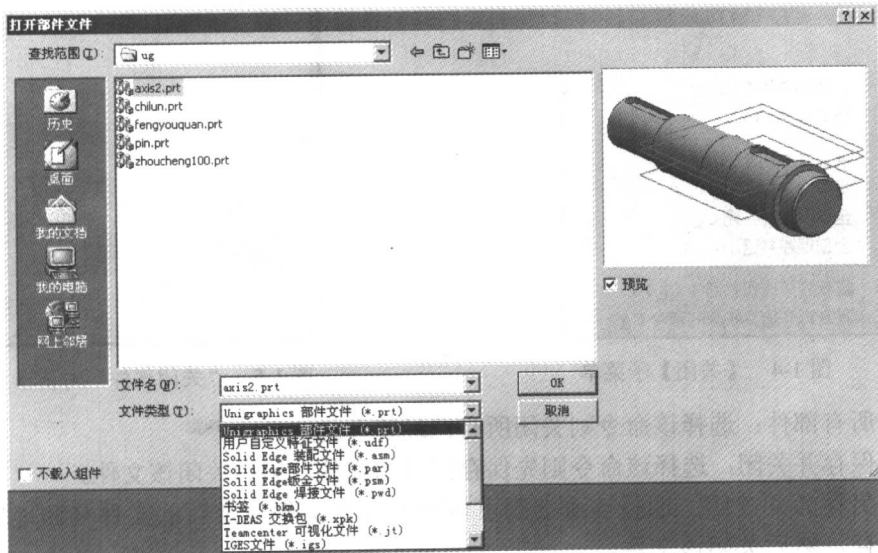


图 1-3 “打开部件文件”对话框



打开文件的方法有以下两种。

- 在列表框中选择要打开的文件，系统在列表框右侧给出所选文件的预览图，单击【OK】按钮打开所选的文件。
- 在“文件名”文本框中直接输入存在的 UG 部件文件名，单击【OK】按钮或直接按回车键打开文件。

UG 支持的其他格式可在如图 1-3 所示的“文件类型”下拉列表中找到。

1.1.3 保存文件

在对新建或者是打开的文件进行修改后，执行【文件】→【保存】命令或者单击标准工具条上的图标，可以保存对文件所做的修改。

执行【文件】→【另存为】命令可以为当前文件设定新的文件名和地址并进行保存。

1.1.4 关闭文件

执行【文件】→【关闭】命令，系统弹出【关闭】子菜单，如图 1-4 所示。子菜单中各命令的详细功能如下所述。

- 所选的部件：选择该命令后，系统弹出“关闭部件”对话框，如图 1-5 所示。在该对话框中可以选择性地关闭已经打开的多个文件。如果所打开的文件已经进行了修改，但是没有保存，系统将会弹出如图 1-6 所示的对话框，如果单击【是】按钮，则不保存所做的修改，直接退出；如果单击【不】按钮，则不关闭该文件。

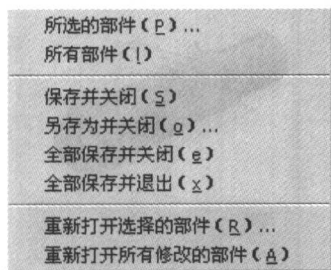


图 1-4 【关闭】子菜单

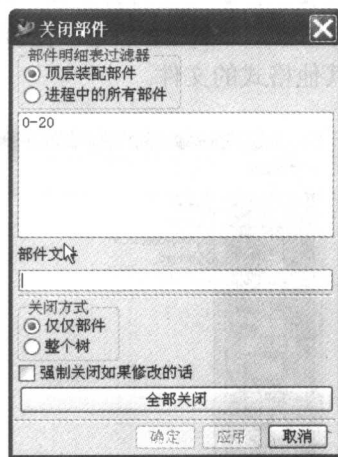


图 1-5 “关闭部件”对话框

- 所有部件：选择该命令则关闭所有已经打开的文件。
- 保存并关闭：选择该命令则先保存打开的文件，然后关闭该文件。
- 另存为并关闭：选择该命令则可以将打开的文件设定新的文件名和地址进行保存，然后关闭该文件。

- 全部保存并关闭：选择该命令则先保存打开的所有文件，然后关闭所有文件。
- 全部保存并退出：选择该命令则先保存打开的所有文件，然后直接退出 UG。
- 重新打开选择的部件：选择该命令后，系统弹出“重新打开部件”对话框，如图 1-7 所示。在该对话框中选择需要重新打开的部件，单击【确定】按钮，如果打开的部件已经被修改，则系统弹出的对话框如图 1-8 所示。单击【是】按钮，则用磁盘上的原文件替代已经打开的文件，单击【否】按钮则不替换。

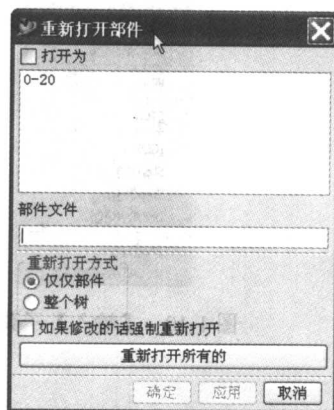
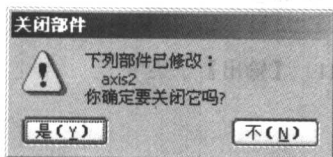
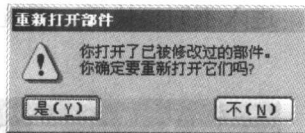
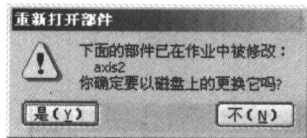


图 1-7 “重新打开部件”对话框

- 重新打开所有修改的部件：选择该命令后，如果打开的部件已经被修改，则系统弹出如图 1-9 所示的对话框。单击【是】按钮则重新打开文件，单击【否】按钮则不重新打开。



1.1.5 导入导出文件

执行【文件】→【输入】命令，系统弹出【输入】子菜单，如图 1-10 所示。在该子菜单中选择相应命令，可以导入 UG 支持的其他类型的文件。

执行【文件】→【输出】命令，系统弹出【输出】子菜单，如图 1-11 所示。在该菜单中选择相应命令，可以将现有模型导出为 UG 支持的其他类型的文件，其中还包括直接导出为图片格式。

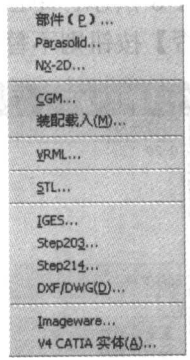


图 1-10 【输入】子菜单

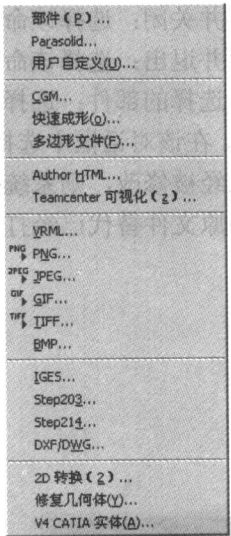


图 1-11 【输出】子菜单

1.2 环境设置

新建或打开部件之后，系统界面如图 1-12 所示。在系统左侧的应用程序工具条中选择相应工具，或者选择【应用】菜单中的相应命令可以进入相应的模块，包括建模、制图和装配等模块。进入不同模块后，系统界面不尽相同，本章以建模模块为例介绍软件工作环境的设置。

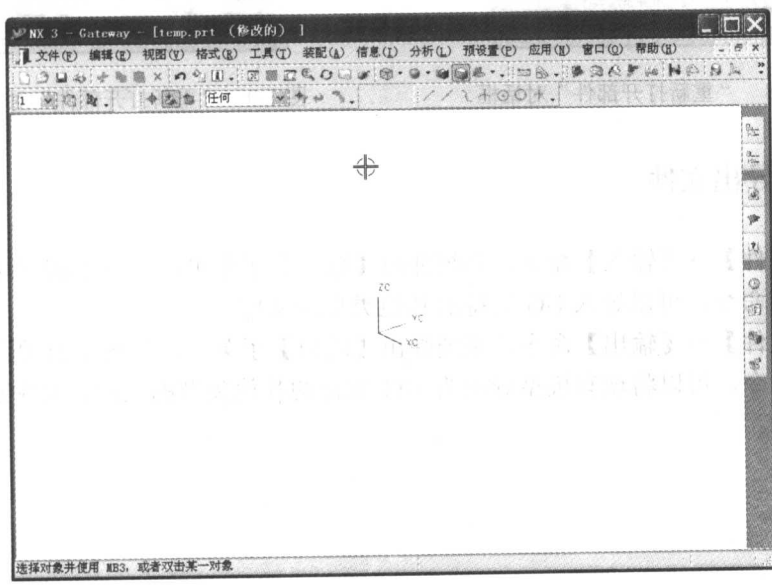


图 1-12 系统界面