

UG NX 8.0

中文版 完全学习手册

温正 张小勇 等编著

基础 + 案例 + 经验 = 快速入门与应用



操作视频讲解
素材文件支持



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

UG NX 8.0 中文版 完全学习手册

温 正 张小勇 等编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

内 容 简 介

本书介绍了集成设计软件 UG NX 8.0 中文版的基本功能和使用方法,由浅入深、图文并茂地剖析了 UG NX 软件的各种基本操作、技巧和常用功能,使读者能更快捷、更熟练、更全面地掌握 UG NX 的基本功能和使用方法。

本书分为两部分,共 14 章。第一部分为基础篇,主要介绍 UG NX 的各种操作,分别为 UG NX 简介、UG NX 常用菜单、UG NX 常用工具、UG NX 建模基础、草图绘制、三维实体建模、装配设计、工程图、曲面设计、钣金设计、注塑模具设计;第二部分为综合设计实例篇,分别介绍摩托车发动机的创建及装配,计算机机箱侧板的创建和机油桶复杂曲面造型等。配书光盘包含书中实例所采用的模型部件源文件和具体的操作视频,供读者进行操作练习和参考。

本书结构严谨、条理清晰、重点突出,非常适合广大 UG NX 初、中级读者使用,同时也可作为大中专院校、高职院校机械类专业及社会相关培训班的教材。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

UG NX 8.0 中文版完全学习手册 / 温正等编著. —北京: 电子工业出版社, 2012.4
ISBN 978-7-121-16152-0

I. ①U… II. ①温… III. ①计算机辅助设计—应用软件, UG NX 8.0 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 037466 号

策划编辑: 康 霞

责任编辑: 康 霞 特约编辑: 王 燕

印 刷: 三河市双峰印刷装订有限公司

装 订:

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 33 字数: 844.8 千字

印 次: 2012 年 4 月第 1 次印刷

印 数: 4 000 册 定价: 58.00 元(含 DVD 光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

UG (Unigraphics) 是西门子 UGS PLM 软件开发的 CAD/CAM/CAE 一体化集成软件, 汇集了美国航空航天和汽车工业的专业经验。目前, UG 在航空航天、汽车、通用机械、工业设备、医疗器械及其他高科技应用领域的机械设计和模具加工自动化市场上已经得到了广泛的应用。UG NX 8.0 是目前 UG 公司推出的最新版本, 较以前的版本, 在性能方面有了一定的改善, 克服了以前版本中一些不尽人意的地方。此外, UG NX 8.0 和之前的版本相比, 新增 HD3D、齿轮设计模块和同步建模技术增强功能, 创新、开放性的快速、精确可视化分析解决方案, 进一步巩固 NX 以突破性同步建模技术建立的领先地位。UG NX 8.0 融入了各行业需用的各个模块, 涵盖了产品设计、工程和制造、结构分析、运动仿真等, 为产品从研发到生产的整个过程提供了一个数字化平台, 工程师可以通过这个数字化平台使很多烦琐的事变得方便快捷, 和传统的研发过程相比, 大大缩短了研发周期。

本书主要介绍了 UG NX 8.0 的曲线功能、草图功能、实体造型、曲面创建、工程图绘制、装配功能、钣金功能、模具功能, 最后还以复杂实例介绍了复杂模型的创建与装配、复杂钣金件和曲面造型的创建方法。

本书分为两大部分, 共 14 章, 由浅入深、环环相扣, 主要内容安排如下。

第一部分为基础篇。

第 1 章介绍了 UG NX 8.0 的基本模块分类, 并介绍了 UG NX 软件的特点、UG NX 基础操作和工作环境用户化方法。

第 2 章介绍了 UG NX 各菜单中所包含的命令, 为以后的学习打下良好的基础。

第 3 章介绍了 UG NX 的点构造器、矢量构造器、基准平面、基准 CSYS、点捕捉功能和定位功能。

第 4 章介绍了基本曲线中的各个命令, 如点、直线等, 还介绍了特征曲线的创建方法、曲线操作的方法和曲线的编辑方法。

第 5 章介绍了草图的创建方法、草图的约束方法和草图的操作。

第 6 章介绍了基准特征和基本特征的创建、扫描特征的创建、详细特征的运用和特征操作。

第 7 章介绍了装配的基本概念、术语、装配导航器、装配工具栏、装配的配对条件、自底向上和自顶向下的装配方法。

第 8 章介绍了工程图的参数和预设置、图纸的操作、视图操作和尺寸标注。

第 9 章介绍了曲面设计的基本概念、自由曲面的创建和自由曲面的编辑。

第 10 章介绍了钣金设计的基本概念、钣金各种设计特征的创建。

第 11 章介绍了注塑模向导的基本概念、注塑模向导的菜单运用和产品模具创建的一般过程。

第二部分为综合设计实例篇。

第 12 章介绍了摩托车发动机各零件的创建方法及其装配方法。

第 13 章通过计算机机箱侧板的创建介绍了复杂钣金件的创建方法。

第 14 章通过机油桶的创建介绍了复杂曲面的造型方法。

为方便读者学习, 配书光盘中包括了书中出现的所有实例模型的原文件和操作视频, 供读者练习和参考。

本书由温正、张小勇等编著, 其中第 1~2 章由于志伟、刘小伟编写, 第 3~8 章

由温正、何嘉扬、唐家鹏、吴永福编写，第9~11章由邓秀娟、马晓峰、张向东编写，第12~14章由张小勇、丁金滨、连洁、郑光谱、李明、张巧玲编写。

虽然作者在编写过程中力求叙述准确、完善，但由于水平有限，加之时间紧迫，书中难免存在不妥或疏漏之处，恳请广大读者给予批评指正。

附：

读者若在学习过程中遇到难以解决的问题，可以到为本书专门提供服务的“中国CAX联盟”网站求助或直接发邮件到编者邮箱，编者会尽快给予解答。另外，该网站内还提供了其他一些相关学习资料，读者可以到相关栏目下载使用。

编者邮箱：comshu@126.com

官方网址：www.ourcax.com

编著者

2012.3

目 录

第 1 章 UG NX 8.0 简介	(1)	2.5.1 对象信息	(44)
1.1 UG NX 概述	(1)	2.5.2 曲线和特征信息	(45)
1.2 UG 基本操作	(2)	2.6 UG 界面分析菜单	(46)
1.2.1 UG NX 的启动	(2)	2.6.1 测量距离	(46)
1.2.2 初识图形工作界面	(2)	2.6.2 测量角度	(49)
1.2.3 UG 对话框	(4)	2.6.3 测量体	(50)
1.2.4 快速拾取和预选加亮	(4)	2.7 UG 界面首选项菜单	(51)
1.2.5 选择过滤器	(5)	2.7.1 对象参数设置	(51)
1.2.6 UG 文件要求	(5)	2.7.2 可视化	(52)
1.3 工作环境用户化	(6)	2.7.3 栅格和工作平面设置	(53)
1.3.1 工作环境定制方法	(6)	小结	(55)
1.3.2 角色方法	(6)	第 3 章 UG 常用工具	(56)
1.3.3 软件操作流程	(7)	3.1 点构造器	(56)
小结	(7)	3.1.1 捕捉特征法	(56)
第 2 章 UG 基本操作	(8)	3.1.2 坐标设置法	(61)
2.1 文件操作	(8)	3.1.3 创建点实例	(62)
2.1.1 新建文件	(9)	3.2 矢量构造器	(65)
2.1.2 关闭文件	(10)	3.2.1 矢量构造方法	(66)
2.1.3 导入文件	(10)	3.2.2 创建矢量实例	(71)
2.1.4 导出文件	(11)	3.3 基准平面	(76)
2.1.5 文件导入/导出操作实例	(11)	3.3.1 平面构造方法	(76)
2.2 编辑操作	(14)	3.3.2 创建平面实例	(91)
2.2.1 对象显示命令	(14)	3.4 基准 CSYS	(94)
2.2.2 显示和隐藏	(16)	3.4.1 坐标系构造方法	(94)
2.2.3 变换命令	(17)	3.4.2 创建坐标系实例	(98)
2.2.4 对象显示、隐藏和变换操作实例	(26)	3.5 点捕捉功能	(101)
2.3 视图操作	(30)	3.6 定位功能	(103)
2.3.1 操作命令	(30)	3.6.1 水平定位	(103)
2.3.2 布局命令	(32)	3.6.2 竖直定位	(104)
2.4 UG 界面格式菜单	(34)	3.6.3 平行定位	(105)
2.4.1 UG 图层设置	(34)	3.6.4 垂直定位	(105)
2.4.2 移动至图层	(36)	3.6.5 按一定距离平行	(106)
2.4.3 复制至图层	(37)	3.6.6 成角度	(107)
2.4.4 WCS	(37)	3.6.7 点落在点上	(107)
2.4.5 图层和 WCS 操作实例	(40)	3.6.8 点落在线上	(108)
2.5 UG 界面信息菜单	(44)	3.6.9 线落在线上	(108)
		3.6.10 定位操作实例	(108)

小结	(111)	第5章 草图绘制	(155)
第4章 UG 曲线建模基础	(112)	5.1 创建草图	(155)
4.1 基本曲线	(112)	5.1.1 创建草图工作平面	(155)
4.1.1 创建点	(112)	5.1.2 激活草图	(157)
4.1.2 创建直线	(112)	5.2 草图约束	(157)
4.1.3 创建圆弧/圆	(115)	5.2.1 尺寸约束	(157)
4.1.4 倒圆角操作	(118)	5.2.2 几何约束	(160)
4.1.5 倒斜角操作	(119)	5.2.3 自动约束	(161)
4.1.6 创建矩形	(121)	5.2.4 显示所有约束	(161)
4.1.7 创建多边形	(121)	5.2.5 显示/移除约束	(161)
4.2 特殊曲线	(122)	5.2.6 转换至/自参考对象	(161)
4.2.1 绘制椭圆	(123)	5.2.7 自动判断的约束和尺寸	(162)
4.2.2 绘制抛物线	(123)	5.3 草图操作	(162)
4.2.3 绘制双曲线	(124)	5.3.1 创建交点	(162)
4.2.4 绘制一般二次曲线	(125)	5.3.2 投影曲线到草图平面	(162)
4.2.5 绘制螺旋线	(125)	5.3.3 偏置和镜像	(163)
4.2.6 绘制样条曲线	(126)	5.4 草图实例操作	(163)
4.3 曲线操作	(129)	5.4.1 草图实例 1	(164)
4.3.1 偏置曲线到指定距离	(129)	5.4.2 草图实例 2	(173)
4.3.2 桥接操作	(133)	小结	(178)
4.3.3 简化操作方法	(135)	第6章 三维实体建模	(179)
4.3.4 连结曲线操作	(135)	6.1 基准特征	(179)
4.3.5 投影曲线或点	(135)	6.2 基本特征	(179)
4.3.6 镜像曲线	(137)	6.2.1 创建长方体	(179)
4.3.7 求交操作	(137)	6.2.2 创建圆柱体	(180)
4.3.8 创建截面	(138)	6.2.3 创建圆锥	(181)
4.3.9 抽取操作创建曲线	(138)	6.2.4 创建球	(184)
4.4 曲线编辑	(139)	6.3 扫描特征	(186)
4.4.1 参数编辑	(139)	6.3.1 拉伸特征操作	(186)
4.4.2 修剪曲线的多余部分	(139)	6.3.2 回转扫描特征	(189)
4.4.3 修剪角操作	(140)	6.3.3 沿引导线扫掠	(191)
4.4.4 分割曲线为数段	(140)	6.3.4 管道扫掠生成实体	(192)
4.4.5 圆角参数编辑	(142)	6.3.5 扫掠特征实例	(192)
4.4.6 拉长曲线到指定位置	(142)	6.4 加工特征	(196)
4.4.7 长度延伸	(142)	6.4.1 孔加工特征	(197)
4.4.8 样条线光滑处理	(143)	6.4.2 创建凸台	(199)
4.5 曲线建模实例	(143)	6.4.3 放置腔体	(199)
4.5.1 连杆轮廓图绘制	(143)	6.4.4 创建垫块	(201)
4.5.2 发动机活塞垫片绘制	(149)	6.4.5 创建键槽	(202)
小结	(154)	6.4.6 添加槽	(205)

6.4.7 创建螺纹·····	(207)	8.1.2 截面线参数设置·····	(277)
6.4.8 加工特征实例·····	(209)	8.1.3 视图参数设置·····	(278)
6.5 详细特征·····	(217)	8.1.4 注释参数设置·····	(279)
6.5.1 边倒圆·····	(217)	8.2 图纸操作·····	(279)
6.5.2 倒斜角·····	(219)	8.2.1 建立工程图·····	(279)
6.5.3 抽壳·····	(219)	8.2.2 删除工程图·····	(280)
6.5.4 拔模·····	(220)	8.2.3 编辑工程图·····	(280)
6.5.5 修剪体·····	(224)	8.2.4 显示工程图·····	(281)
6.5.6 拆分·····	(225)	8.3 视图操作·····	(281)
6.6 特征操作·····	(226)	8.3.1 基本视图·····	(281)
6.6.1 特征实例·····	(226)	8.3.2 投影视图·····	(282)
6.6.2 镜像特征生成实体·····	(229)	8.3.3 局部放大图·····	(283)
6.6.3 镜像体操作·····	(229)	8.3.4 剖视图·····	(284)
6.6.4 偏置面操作·····	(229)	8.3.5 半剖视图·····	(284)
6.6.5 比例缩放·····	(230)	8.3.6 旋转剖视图·····	(285)
6.6.6 特征操作实例·····	(230)	8.3.7 局部剖视图·····	(285)
小结·····	(241)	8.4 尺寸标注·····	(287)
第7章 装配设计 ·····	(242)	8.5 创建工程图实例·····	(287)
7.1 装配概述·····	(242)	小结·····	(298)
7.1.1 基本概念和术语·····	(242)	第9章 曲面设计 ·····	(299)
7.1.2 装配导航器·····	(243)	9.1 曲面概述·····	(299)
7.1.3 装配工具栏·····	(243)	9.1.1 自由曲面构造方法·····	(299)
7.2 配对条件·····	(244)	9.1.2 自由曲面的一般概念·····	(300)
7.2.1 配对定位方式·····	(245)	9.2 创建自由曲面·····	(300)
7.2.2 角度定位方式·····	(245)	9.2.1 由点创建自由曲面·····	(300)
7.2.3 平行定位方式·····	(246)	9.2.2 由曲线创建自由曲面·····	(304)
7.2.4 垂直定位方式·····	(246)	9.2.3 由曲面创建自由曲面·····	(312)
7.2.5 距离定位方式·····	(246)	9.3 编辑自由曲面·····	(315)
7.2.6 同心定位方式·····	(246)	9.3.1 X成形·····	(315)
7.3 自底向上装配·····	(246)	9.3.2 剪断曲面·····	(316)
7.4 自顶向下装配·····	(248)	9.3.3 扩大·····	(316)
7.4.1 第一种方法·····	(248)	9.3.4 光顺极点·····	(317)
7.4.2 第二种方法·····	(249)	9.3.5 变形·····	(318)
7.5 实例操作·····	(249)	9.4 电话听筒设计实例·····	(318)
7.5.1 曲柄活塞装配·····	(249)	小结·····	(332)
7.5.2 连接头装配·····	(263)	第10章 钣金设计 ·····	(333)
小结·····	(276)	10.1 钣金设计概述·····	(333)
第8章 工程图 ·····	(277)	10.2 钣金·····	(334)
8.1 工程图参数预设置·····	(277)	10.3 钣金弯边·····	(334)
8.1.1 制图参数设置·····	(277)	10.4 轮廓弯边和折边弯边·····	(336)

10.4.1	轮廓弯边	(336)	11.4.7	分型面	(392)
10.4.2	折边弯边	(337)	11.4.8	型芯和型腔	(395)
10.5	钣金成形/展开和钣金折弯	(340)	11.4.9	其他分型工具	(396)
10.5.1	钣金成形/展开	(340)	11.5	模架库	(396)
10.5.2	钣金折弯	(340)	11.5.1	模架管理	(396)
10.6	除料特征	(341)	11.5.2	可互换模架	(396)
10.6.1	钣金冲压	(341)	11.5.3	通用模架	(398)
10.6.2	钣金除料	(344)	11.6	浇注系统设计	(398)
10.7	钣金角	(344)	11.6.1	浇口设计	(398)
10.8	钣金止裂口	(348)	11.6.2	分流道设计	(399)
10.9	钣金桥接	(350)	11.6.3	定位环和浇口衬套设计	(399)
10.10	电源外壳设计实例	(352)	11.7	标准件及标准件工具	(403)
小结		(368)	11.7.1	UG 标准件系统	(403)
第 11 章	模具设计	(369)	11.7.2	顶出设计	(404)
11.1	UG 模具设计简介	(369)	11.7.3	滑块/抽芯设计	(405)
11.1.1	注塑成形工艺原理	(369)	11.7.4	镶块设计	(406)
11.1.2	注塑成形工艺性	(369)	11.7.5	冷却设计	(407)
11.1.3	注塑模具基本结构	(370)	11.7.6	电极设计	(410)
11.1.4	UG 模具设计工具	(371)	11.8	模具的其他功能	(411)
11.2	UG 模具设计初始化	(372)	11.8.1	建腔	(411)
11.2.1	设计参数预置	(372)	11.8.2	物料清单	(412)
11.2.2	装载产品	(373)	11.8.3	模具图纸	(412)
11.2.3	模具收缩率	(374)	11.8.4	视图管理	(413)
11.2.4	工件设置	(375)	11.9	模具设计典型实例	(414)
11.3	分模前准备工作	(377)	11.9.1	项目初始化	(414)
11.3.1	自动修补(默认值)	(378)	11.9.2	模具坐标系统	(414)
11.3.2	边缘修补	(378)	11.9.3	设置收缩率	(415)
11.3.3	现有曲面	(381)	11.9.4	设置工件	(416)
11.3.4	创建块	(381)	11.9.5	布局	(416)
11.3.5	分割实体	(381)	11.9.6	模具修补	(417)
11.3.6	实体修补	(382)	11.9.7	分型	(420)
11.3.7	修剪区域修补	(383)	11.9.8	添加模架	(423)
11.3.8	其他工具	(385)	11.9.9	添加标准件	(424)
11.4	分型及分模设计	(385)	11.9.10	顶杆后处理	(427)
11.4.1	分型管理器	(385)	11.9.11	添加浇口	(428)
11.4.2	设计区域	(386)	11.9.12	分流道设计	(430)
11.4.3	提取区域和分型线	(388)	11.9.13	镶块设计	(431)
11.4.4	创建/删除曲面补片	(389)	11.9.14	添加冷却管道	(434)
11.4.5	编辑分型线	(389)	11.9.15	建立腔体	(437)
11.4.6	引导线设计	(391)	小结		(439)

第 12 章 机械设计之摩托车发动机设计	(440)	12.5.4 装配盖栓	(471)
12.1 汽缸建模	(440)	12.5.5 装配汽阀	(472)
12.1.1 创建汽缸主体	(440)	12.5.6 装配进油器	(474)
12.1.2 创建连接接口	(442)	12.5.7 装配混合室	(475)
12.1.3 创建拉伸体及孔	(445)	12.5.8 装配连管	(477)
12.1.4 创建加强筋及孔	(447)	12.5.9 装配端盖	(478)
12.1.5 创建安装架	(449)	12.5.10 装配排气管	(480)
12.1.6 创建连接孔	(449)	12.5.11 装配消声器	(481)
12.1.7 保存并退出	(452)	12.5.12 装配过滤片	(482)
12.2 汽缸盖建模	(452)	12.5.13 装配尾管	(484)
12.2.1 创建汽缸盖主体	(452)	12.5.14 保存并退出	(485)
12.2.2 创建孔	(453)	小结	(485)
12.2.3 保存并退出	(455)	第 13 章 钣金设计之机箱侧板设计	(486)
12.3 排气管建模	(455)	13.1 钣金基体	(486)
12.3.1 创建排气管主体	(456)	13.2 创建散热窗	(487)
12.3.2 创建连接件	(458)	13.3 阵列散热窗	(488)
12.3.3 创建排气孔	(461)	13.4 创建弯边	(489)
12.3.4 创建拉伸体	(462)	13.5 创建钣金除料	(490)
12.3.5 创建细节特征	(463)	13.6 创建实体冲压	(491)
12.3.6 保存并退出	(464)	13.7 创建折边	(495)
12.4 其他零件建模	(464)	13.8 创建安装挂钩	(496)
12.4.1 消声器建模	(465)	13.9 创建轮廓弯边	(497)
12.4.2 尾管建模	(465)	13.10 保存并退出	(499)
12.4.3 过滤片建模	(465)	小结	(499)
12.4.4 底盖建模	(465)	第 14 章 造型设计之机油桶设计	(500)
12.4.5 气阀建模	(465)	14.1 创建机油桶轮廓图	(500)
12.4.6 进油器建模	(466)	14.2 创建机油桶主体	(502)
12.4.7 混合室建模	(466)	14.3 去除材料	(503)
12.4.8 连接管建模	(466)	14.4 创建手柄	(506)
12.4.9 盖栓建模	(466)	14.5 镜像体	(508)
12.4.10 长螺栓建模	(467)	14.6 创建桶口	(509)
12.4.11 螺钉建模	(467)	14.7 创建螺旋线	(510)
12.5 发动机装配	(467)	14.8 创建扫掠特征	(514)
12.5.1 装配汽缸	(468)	14.9 创建抽壳特征	(515)
12.5.2 装配汽缸盖	(468)	14.10 保存并退出	(515)
12.5.3 装配长螺钉	(470)	小结	(515)

第 1 章 UG NX 8.0 简介

UG NX 8.0 是目前最新的版本, 较其前面的版本有了一些改进, 但其基本操作没有改变, 本章主要从总体上介绍了 UG NX 软件的一些基本操作, 如 UG NX 的启动、图形工作界面、UG 对话框等; 也介绍了 UG 工作环境的用户化, 如工作环境定制、角色方法和软件操作流程等, 使读者能从整体上对它有一定的认识, 熟悉 UG 的一些基本操作, 为今后进一步的学习打下基础。

学习目标

1. 了解 UG NX 的各个模块及进入各模块的方法。
2. 掌握 UG NX 的基本操作。
3. 掌握工作环境的设置方法。
4. 熟悉软件操作流程。

1.1 UG NX 概述

Unigraphics Solutions 公司 (简称 UGS) 是全球著名的 MCAD 供应商, 公司的产品主要有为机械制造企业提供的包括从设计、分析到制造应用 Unigraphics 软件、基于 Windows 的设计与制图产品 Solid Edge、集团级产品数据管理系统 iMAN、产品可视化技术 ProductVision, 以及被业界广泛使用的高精度边界表示的实体建模核心 Parasolid 在内的全线产品, 其主要的 CAD 产品是 UG, 目前, 经过不断的改进与升级, UG 产品的最新版本已发展到了 UG NX 8.0。

UG 在航空航天、汽车、通用机械、工业设备、医疗器械, 以及其他高科技应用领域的机械设计和模具加工自动化的市场上得到了广泛的应用。多年来, UGS 一直在支持美国通用汽车公司实施目前全球最大的虚拟产品开发项目, 同时, Unigraphics 也是日本著名汽车零部件制造商 DENSO 公司的计算机应用标准, 并在全球汽车行业得到了很大的应用, 如 Navistar、底特律柴油机厂、Winnebago 和 Robert Bosch AG 等。

另外, UGS 公司在航空领域也有很好的表现, 在美国的航空业, 安装了超过 10000 套 UG 软件; 在俄罗斯航空业, UG 软件具有 90% 以上的市场; 在北美汽轮机市场, UG 软件占 80%。UGS 在喷气发动机行业也占有领先地位, 拥有如 Pratt & Whitney 和 GE 喷气发动机公司这样的知名客户。航空业的其他客户还有 B/E 航空公司、波音公司、以色列飞机公司、英国航空公司、Northrop Grumman、伊尔飞机和 Antonov。UGS 公司的产品同时还遍布通用机械、医疗器械、电子、高技术, 以及日用消费品等行业, 如 3M、Will-Pemco、Biomet、Zimmer、飞利浦公司、吉列公司、Timex、Eureka 和 Arctic Cat 等。

UG 具有丰富的曲面建模工具, 包括直纹面、扫描面、通过一组曲线的自由曲面、通过两组类正交曲线的自由曲面、曲线广义扫掠、标准二次曲线方法放样、等半径和变半径倒圆、广

义二次曲线倒圆、两张及多张曲面间的光顺桥接、动态拉动调整曲面、等距或不等距偏置、曲面裁减、编辑、点云生成、曲面编辑。

UG 主要具有以下特点：①建模的灵活性；②协同化装配建模；③直观的二维绘图；④被业界证实的数控加工；⑤领先的钣金件制造；⑥集成的数字分析；⑦广泛的用户开发工具；⑧内嵌的工程电子表格；⑨照片真实效果渲染；⑩可分阶段实施的数据管理。目前，最高版本的UG产品是UG NX 8.0，它和之前的版本相比，新增HD3D、齿轮建模模块和同步建模技术增强功能，创新、开放性的快速、精确可视化分析解决方案，进一步巩固NX以突破性同步建模技术建立的领先地位。本书就基于UG NX 8.0平台进行介绍。

1.2 UG 基本操作

在介绍UG NX的建模之前，需要先熟悉一些基础操作，下面主要介绍UG NX的启动、UG NX的图形界面、对话框、快速拾取和预告加亮、选择过滤器，以及关于UG文件几方面的内容。

1.2.1 UG NX 的启动

选择“开始”菜单中的“所有程序”→“Siemens NX 8.0”→“NX 8.0”，如图1-1所示，便可启动如图1-2所示的UG NX 8.0启动界面，然后便可根据任务需要选择新建或者打开一个部件文件，并开始对文件进行操作。

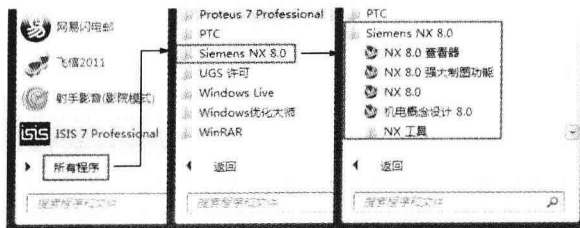


图 1-1 启动 UG NX 选择菜单



图 1-2 UG NX 8.0 基本界面图

1.2.2 初识图形工作界面

在图1-2中单击“新建”图标打开如图1-3所示的“新建”对话框，在“名称”栏里输入文件名称，在“文件夹”栏里指定存储路径，然后单击“确定”按钮便可打开如图1-4所示的UG NX图形界面。

UG NX的主窗口由菜单栏、工具栏、导航区、信息提示区、工作区和状态栏等组成，如图1-4所示，下面分别具体介绍。

(1) 菜单栏：菜单栏几乎包含了整个软件使用所需要的各种命令，也就是说，基本上在建模时用到的各种命令、设置、信息等都可以从中找到。

菜单栏主要包含文件、编辑、视图、插入、格式、工具、装配、信息、分析、首选项、窗口和帮助等选项。后面的章节将对其进行详细的介绍，这里不再赘述。

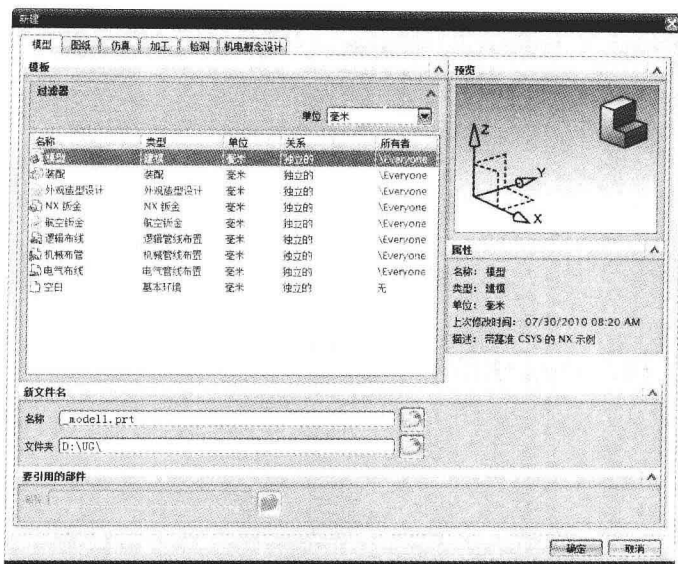


图 1-3 “新建”对话框

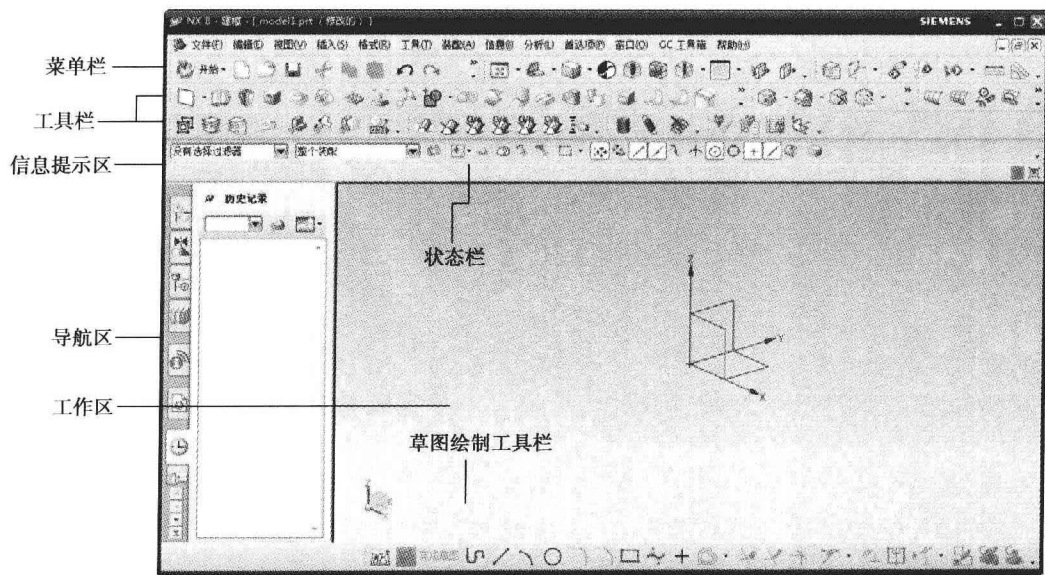


图 1-4 UG NX 图形界面

(2) 工具条：工具条汇集了建模时比较常用的工具，用户不必通过菜单层层选择，而通过单击各种命令很方便地创建各种特征。

每个用户经常使用的工具是不一样的，UG NX 还提供了定制功能，用户可以根据自己的使用情况来定制工具栏，具体方法将在后面的小节中介绍。

(3) 信息提示区：信息提示区主要是为了实现人机对话，机器通过信息提示区向用户提供当前操作步中所需的信息，如提示用户选择基准平面、选择放置面、选择水平参考等。这一功能使得那些对某个命令不太熟悉的用户能顺利地完成任务。

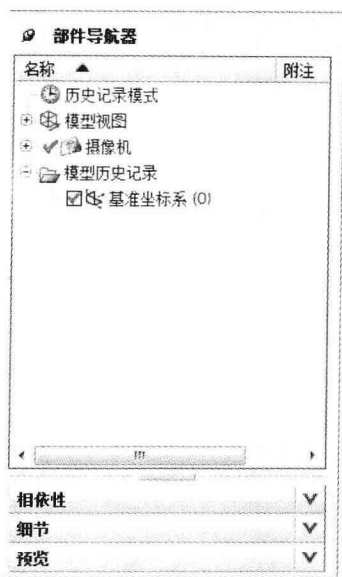



图 1-5 “部件导航器”对话框

(4) 导航区：导航区主要是为用户提供了一种快捷的操作导航工具，它主要包含装配导航器、约束导航器、部件导航器、重用库、Internet Explorer、历史记录、系统材料、process studio、颜色、场景等。导航区最常用的是部件导航器，下面对它做一个比较详细的介绍。

在 UG NX 主界面中，单击“部件导航器”图标便可展开如图 1-5 所示的“部件导航器”对话框，里面列出了已经建立的各个特征，用户可以在每个特征前面勾选或者取消来显示或者隐藏各个特征，还可以选择需要编辑的特征，单击右键来对特征参数进行编辑。

(5) 状态栏：状态栏主要是为了提示用户当前操作处于什么状态，以使用户能做出进一步的操作。

(6) 工作区：工作区主要是绘制草图、实体建模、产品装配、运动仿真等场所。

(7) 装配工具栏：装配工具栏一般是在创建装配体时才出现在界面中，在使用过程中，用户可以通过快捷键【CapsLK+a】

来开启和关闭，装配栏中列出了装配时需要用到的各种命令。

1.2.3 UG 对话框

在使用 UG NX 建模的过程中，几乎每个特征的建立都要用到对话框，对话框就是为人机对话提供了平台，用户可以通过对话框告诉机器自己想要进行什么操作，软件也会通过对话框提示或警告用户等。

在 UG NX 里，大多数对话框是一组相似功能的集合，如“变换”对话框，它里面包含了“平稳”、“比例”、“绕点旋转”、“镜像”和“阵列”等，它们都是对已经创建了的特征进行一定的变换，属于相类似的功能。

1.2.4 快速拾取和预选加亮

1. 快速拾取

在建模过程中，有时必须要选取某些边缘、面、特征、实体等，但由于在选择区域有好几种特征，如同时有面、边缘、实体，这就使得用户很难准确地选择。

UG 在设计时就考虑到了这一点，当选择区域的特征很多时，用户可以在选择区域单击右键，弹出如图 1-6 所示的快捷菜单，在菜单中选择第一项“从列表中选择”，即可弹出如图 1-7 所示的“快速拾取”对话框，里面列出了选择区域里面所有的特征，根据需要选取即可。

2. 预选加亮

当光标移到任何一个可供选择的特征时，这个特征会被加亮成紫红色，如图 1-8 所示，这时，用户可判断被加亮的特征是不是自己所需选取的特征，如果是则单击加亮特征就可实现选取。

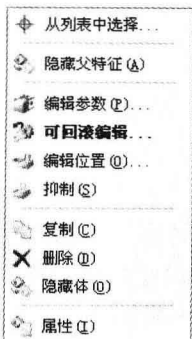


图 1-6 快捷菜单




图 1-7 “快速拾取”对话框



图 1-8 预选加亮

1.2.5 选择过滤器

在对一个实体进行编辑时，这个实体往往包含了很多特征，如实体、边缘、曲线、点、草图等，如果需要对其中某一特征进行批量选取，按照前面介绍的“快速拾取”方法就显得比较低效率了，这时可以用“选择过滤器”来完美地解决这一问题。“选择过滤器”图标位于主界面中的“信息提示栏”上方，如图 1-9 所示。

例如，仅需要对边进行选取，这时可以单击“选择过滤器”文本框右边的图标打开如图 1-10 所示的下拉列表，在里面选择“边”，这时当光标在选择区进行选择时，只有边特征会被加亮，用户就可以排除其他干扰很方便地选取边特征。

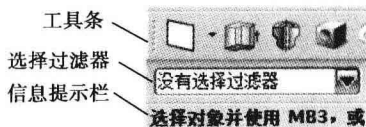


图 1-9 选择过滤器



图 1-10 下拉列表

1.2.6 UG 文件要求

当用户创建 UG 文件或者对文件进行操作时，需要满足下列要求。

1. 文件名要求

- (1) 在创建文件时，文件名字不能超过 31 个字符。
- (2) 在文件名中只能包含字母、数字字符，而不能包含非字母、数字字符，如#、@、%、\$等，更不能出现中文字符。

2. 目录路径要求

UG 对目录路径十分敏感，它不能容忍它所使用的任何路径（如安装路径、文件存储路径等）出现中文字符，如果有中文字符出现将会导致系统内部错误，从而中止操作。

在存储文件或者安装软件时最好用英文字母或者数字作为路径名，这样可以避免很多不必要的麻烦。

1.3 工作环境用户化

在第一次进入 UG NX 建模模块时，会发现界面中有许多功能并不需要，而所需的功能在菜单和工具条里却找不到。这是因为 UG NX 在默认界面下列出的仅是一般实体建模用户常用的功能，因此，需要在使用之前根据自己的需要对工具条和菜单栏进行用户化定制，以方便日后使用。

在 UG NX 里有两种方法能把图形界面用户化，一种是“定制”方法，另一种是“角色”方法。下面分别对两种方法进行介绍。

1.3.1 工作环境定制方法

在图形界面中选择菜单“工具(T)”→“定制(Z)”，如图 1-11 所示，打开如图 1-12 所示“定制”对话框，勾选“曲线”后会如图 1-13 所示“曲线”工具条，把它拖到图形界面上的工具条中即可。



图 1-11 选择“定制”菜单

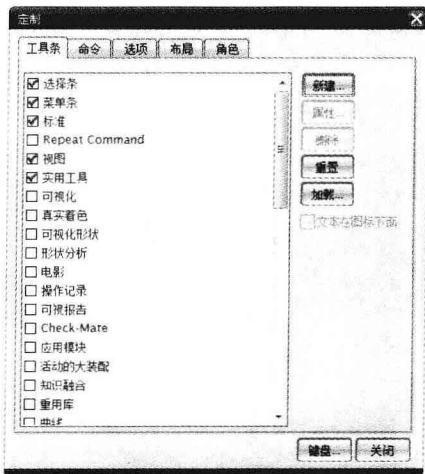



图 1-12 “定制”对话框



图 1-13 “曲线”工具条

1.3.2 角色方法

“角色”可通过隐藏不常用的工具来调整用户界面，以方便不同需求的用户使用。默认的“基本功能”角色显示易于查看的大图标，其下显示图标名称，这一角色适合于第一次使用 UG 或者不经常使用 UG 的用户。本书所有范例都是在“具有完整菜单的基本功能”角色下进行的，下面介绍怎么设置这样的角色。

在启动 UG NX 后会出现 UG 基本界面，在导航区单击  按钮，会出现如图 1-14 所示的“角色”列表，单击“系统默认”选择“具有完整菜单的基本功能”即可。

1.3.3 软件操作流程

对 UG NX 的操作和其他常用的工程软件一样，也有一定的操作流程，几乎所有的设计都按这个流程进行，在开始进行 UG NX 软件操作的学习之前，先介绍一下其基本操作流程，对以后的学习有很大的帮助，其操作流程如图 1-15 所示。



图 1-14 “角色”列表

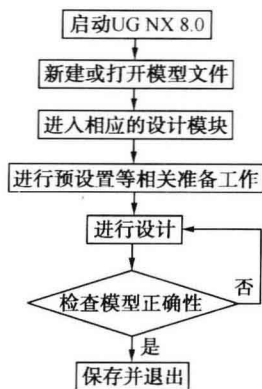


图 1-15 UG NX 操作流程图

小 结

本章主要从总体上对 UG NX 8.0 进行了介绍，具体内容包括 UG NX 概述、基础操作、工作环境用户化和软件操作流程等几个方面的内容，目的是使读者先从整体上对 UG 软件有一定认识，了解并掌握 UG 的一些基本操作，同时熟悉软件的基本操作流程，为后续的学习打下扎实的基础。