

# UG NX 8.0

# 完全自学一本通

戚耀楠 编著

全程语音视频讲解，在线答疑解惑，互动学习。



附 2 张 DVD

含全程语音视频讲解

- ★ 内容全面：包括零件建模（含曲面、钣金）、装配与工程图设计、高级渲染、运动仿真与分析、模具设计、数控加工和有限元分析等。
- ★ 适合自学：讲解由浅入深、清晰简明、图文并茂，全书各章内容和实例彼此关联，浑然一体，前后呼应。
- ★ 附加值高：附2张DVD，制作了338个UG应用技巧和实例的语音视频教学文件（17小时，共计6.7GB），帮助读者轻松、高效学习。



电子工业出版社  
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY  
<http://www.phei.com.cn>

全国职业技能 UG 认证指导用书

UG NX 8.0

完全自学一本通

戚耀楠 编著



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

本书以目前应用最广泛的 UG NX 8.0 版本为蓝本编写, 全书结合大量典型实际产品对 UG NX 8.0 的各个功能模块进行了全面系统的讲解, 具体包括 UG NX 8.0 软件的安装、设置、二维草图、零件设计、装配、模型的测量与分析、钣金设计、曲面设计、同步建模、工程图、GC 工具箱、高级渲染、运动仿真与分析、有限元结构分析、模具设计和数控加工等模块。

本书以“快速自学、全面、速成”为特色, 讲解由浅入深、从入门到精通、清晰简明、图文并茂, 全书各章内容和实例彼此关联, 浑然一体, 前后呼应。读者完成本书的学习后, 能迅速提高实际设计水平, 运用 UG 软件完成复杂产品的设计、运动与结构分析和制造等工作。为进一步提高本书的性价比, 本书附带 2 张超值多媒体 DVD 教学光盘, 内含 338 个讲解 UG 应用技巧和综合案例的全程语音视频, 时长达 17 小时 (1024 分钟)。光盘中还包含本书所有实例的源文件等。

本书可作为工程技术人员的 UG 自学教程和参考书籍, 也可供大专院校机械专业师生参考。

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 完全自学一本通/戚耀楠编著. —北京: 电子工业出版社, 2014.6

全国职业技能 UG 认证指导用书

ISBN 978-7-121-23491-0

I. ①U… II. ①戚… III. ①计算机辅助设计—应用软件—职业技能—资格认证—自学参考资料  
IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 124466 号

策划编辑: 管晓伟

责任编辑: 管晓伟 特约编辑: 王欢 李兴

印刷: 北京京科印刷有限公司

装订: 三河市皇庄路通装订厂

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: 34.25 字数: 765 千字

版次: 2014 年 6 月第 1 版

印次: 2014 年 6 月第 1 次印刷

印数: 3500 册

定价: 79.90 元 (含多媒体 DVD 光盘 2 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](mailto:zlt@phei.com.cn), 盗版侵权举报请发邮件至 [dbqq@phei.com.cn](mailto:dbqq@phei.com.cn)。

服务热线: (010) 88258888。

# 前 言

UG 是德国 SIEMENS 公司推出的一个交互式 CAD/CAM/CAE 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。因此,UG 已成为当今世界应用最为广泛的 CAD/CAM/CAE 软件系统之一,在业界享有极高的声誉,拥有众多的忠实用户。熟练地应用 UG 进行设计,已成为当今专业技术人员的必备技能。

UG NX 8.0 版本与以前的版本相比,进行了大量以客户为中心的改进,编写本书的目的是帮助众多读者自学 UG NX 8.0,迅速提高实际设计水平,能运用 UG 软件来完成复杂产品的设计、运动与结构分析和制造等工作,满足实际产品研发的需求。

本书的讲解逻辑清晰、语言简洁、图文并茂,实例讲解前后呼应,从基本方法到实际综合应用循序渐进,引导读者轻松入门、快速精通。

本书以大量精选的典型实例和综合应用案例对 UG 软件的各种功能进行详细的讲解,结合本书清晰简洁的讲解风格,在引导读者轻松理解软件操作方法的同时,还着重引导读者领会 UG 软件在实际应用中的设计思路和各种技巧,实现理论与实践的完美结合。

书中各章的最后都安排了一些较为复杂的企业综合应用案例,其中有些案例的讲解贯穿了书中多个章节,结合各章节的内容循序渐进地讲解其完整的设计过程,融入了许多设计经验和技巧。这将进一步引导读者更为深入地领会实际工作中的一些设计思路和经验技巧,读者在此基础上加以灵活运用,会迅速提升自己的实际设计能力。

在本书编写过程中,编者对初学者的思路进行了细致的思考,在此基础上对本书的内容安排、讲解方式等进行了巧妙的设计,并采用 UG NX 8.0 界面中真实的对话框、按钮等进行讲解,力求化烦琐、枯燥为简易,引导初学者快速、顺畅地理解全书内容并迅速上手。

为进一步扩充本书容量,本书附带 2 张超值多媒体 DVD 教学光盘,内含 338 个讲解 UG 应用技巧和综合案例的全程语音视频,时间长达 17 小时(1024 分钟),2 张 DVD 光盘文件容量共计 6.7GB,便于读者形象直观地学习,提高学习效率。

本书由戚耀楠编著,参加编写的人员还有王双兴、郭如涛、马志伟、师磊、李东亮、白超文、张建秋、任彦芳、杨作为、陈爱君、夏佩、谢白雪、王志磊、张党杰、张娟、马斯雨、车小平、曾为劲。

本书已经过多次审校,但仍不免有疏漏之处,恳请广大读者予以指正。

电子邮箱:bookwellok@163.com

编 者

# 本书导读

为了能更好、更高效地学习本书，请您仔细阅读下面的内容。

## 写作软件蓝本

本书采用的写作软件蓝本是 UG NX 8.0 版。

## 写作计算机操作系统

本书使用的操作系统为 Windows XP，对于 Windows 2000 /Server 或 Windows 7 操作系统，本书的内容也同样适用。

## 光盘使用说明

为了使读者方便、高效地学习本书，特将本书中所有的练习文件，素材文件，已完成的实例、范例或案例文件，软件的相关配置文件和视频语音讲解文件等按章节顺序放入随书附带的光盘中，读者在学习过程中可以打开相应的文件进行操作、练习和查看视频。

本书附带多媒体 DVD 助学光盘 2 张，建议读者在学习本书前，先将 2 张 DVD 光盘中的所有内容复制到计算机硬盘的 D 盘中，然后将第二张光盘 ugzx8-video2 文件夹中的所有文件复制到第一张光盘的 video 文件夹中。

在光盘的 ugzx8 目录下共有 2 个子目录。

(1) work 子文件夹：包含本书全部已完成的实例、范例或案例文件。

(2) video 子文件夹：包含本书讲解中所有的视频文件（含语音讲解），学习时，直接双击某个视频文件即可播放。

光盘中带有“ok”扩展名的文件或文件夹表示已完成的实例、范例或案例。

## 本书约定


◆ 本书中有关鼠标操作的简略表述说明如下。

- 单击：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的左键。
- 双击：将鼠标指针移至某位置处，然后连续快速地按两次鼠标的左键。
- 右击：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的右键。
- 单击中键：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的中键。
- 滚动中键：只是滚动鼠标的中键，而不是按中键。

- 选择（选取）某对象：将鼠标指针移至某对象上，单击以选取该对象。
- 拖曳某对象：将鼠标指针移至某对象上，然后按下鼠标的左键不放，同时移动鼠标，将该对象移动到指定的位置后再松开鼠标的左键。

◆ 本书中的操作步骤分为“任务”和“步骤”两个级别，说明如下。

- 对于一般的软件操作，每个操作步骤以**步骤 01**开始。例如，下面是草绘环境中绘制矩形操作步骤的表述：

☑ **步骤 01** 单击  按钮。

☑ **步骤 02** 在绘图区某位置单击，放置矩形的第一个角点，此时矩形呈“橡皮筋”样变化。

☑ **步骤 03** 单击  按钮，再次在绘图区某位置单击，放置矩形的另一个角点。此时，系统即在两个角点间绘制一个矩形，如图 4.7.13 所示。

- 视每个“步骤”操作的复杂程度，其下面可含有多级子操作。例如，**步骤 01** 下可能包含（1）、（2）、（3）等子操作，（1）子操作下可能包含①、②、③等子操作，①子操作下可能包含 a)、b)、c) 等子操作。

- 对于多个任务的操作，则每个“任务”冠以**任务 01**、**任务 02**、**任务 03**等，每个“任务”操作下则包含“步骤”级别的操作。

- 由于已建议读者将随书光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中，所以书中在要求设置工作目录或打开光盘文件时，所述的路径均以“D:”开始。

## 读者意见反馈卡

尊敬的读者：

感谢您购买电子工业出版社出版的图书！

我们一直致力于 CAD、CAPP、PDM、CAM 和 CAE 等相关技术的跟踪，希望能将更多优秀作者的宝贵经验与技巧介绍给您。当然，我们的工作离不开您的支持。如果您在看完本书之后，有好的意见和建议，或是有一些感兴趣的技术话题，都可以直接与我联系。

策划编辑：管晓伟

注：本书的随书光盘中含有该“读者意见反馈卡”的电子文档，您可将填写后的文件采用电子邮件的方式发给本书的责任编辑或主编。

E-mail: 戚耀楠 bookwelok@163.com ; 管晓伟 guanphei@163.com.

请认真填写本卡，并通过邮寄或 E-mail 传给我们，我们将奉送精美礼品或购书优惠券。

书名：《UG NX 8.0 完全自学一本通》

1. 读者个人资料：

姓名：\_\_\_\_\_ 性别：\_\_\_\_\_ 年龄：\_\_\_\_\_ 职业：\_\_\_\_\_ 职务：\_\_\_\_\_ 学历：\_\_\_\_\_

专业：\_\_\_\_\_ 单位名称：\_\_\_\_\_ 电话：\_\_\_\_\_ 手机：\_\_\_\_\_

邮寄地址：\_\_\_\_\_ 邮编：\_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

2. 影响您购买本书的因素（可以选择多项）：

- |  |                                     |                               |
|--|-------------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 内容              | <input type="checkbox"/> 作者         | <input type="checkbox"/> 价格   |
| <input type="checkbox"/> 朋友推荐            | <input type="checkbox"/> 出版社品牌      | <input type="checkbox"/> 书评广告 |
| <input type="checkbox"/> 工作单位（就读学校）指定    | <input type="checkbox"/> 内容提要、前言或目录 | <input type="checkbox"/> 封面封底 |
| <input type="checkbox"/> 购买了本书所属丛书中的其他图书 |                                     | <input type="checkbox"/> 其他   |

3. 您对本书的总体感觉：

- |                             |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 很好 | <input type="checkbox"/> 一般 | <input type="checkbox"/> 不好 |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|

4. 您认为本书的语言文字水平：

- |                             |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 很好 | <input type="checkbox"/> 一般 | <input type="checkbox"/> 不好 |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|

5. 您认为本书的版式编排：

- |                             |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 很好 | <input type="checkbox"/> 一般 | <input type="checkbox"/> 不好 |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|

6. 您认为 UG 其他哪些方面的内容是您所迫切需要的？

7. 其他哪些 CAD/CAM/CAE 方面的图书是您所需要的？

8. 认为我们的图书在叙述方式、内容选择等方面还有哪些需要改进的？

如若邮寄，请填好本卡后寄至：

北京市万寿路 173 信箱 1017 室，电子工业出版社工业技术分社 管晓伟（收）  
邮编：100036 联系电话：(010) 88254460 传真：(010) 88254397

读者可以加入专业 QQ 群 273433049 来进行互动学习和技术交流。

# 目 录

第 1 章 关于 UG NX 8.0 .....	1
1.1 概述 .....	1
1.2 UG NX 8.0 安装过程 .....	2
1.2.1 安装 UG NX 8.0 的硬件、软件要求 .....	2
1.2.2 安装过程 .....	4
1.3 启动与退出 .....	6
1.4 操作界面与定制 .....	6
1.4.1 操作界面 .....	6
1.4.2 定制操作界面 .....	8
1.5 鼠标和键盘操作 .....	11
1.6 文件操作 .....	12
1.6.1 建立工作文件目录 .....	12
1.6.2 新建文件 .....	12
1.6.3 打开文件 .....	12
1.6.5 保存文件 .....	14
1.6.6 关闭部件 .....	14
1.7 坐标系介绍 .....	15
第 2 章 草图设计 .....	18
2.1 草图设计概述 .....	18
2.1.1 进入与退出草图环境 .....	18
2.1.2 草图设计新增功能 .....	20
2.1.3 定制草图工具条 .....	21
2.1.4 草图参数的预设置 .....	21
2.2 草图的管理 .....	22
2.3 草图的绘制 .....	24
2.3.1 “草图工具”命令介绍 .....	24
2.3.2 直线 .....	25
2.3.3 轮廓线 .....	26
2.3.4 矩形 .....	27
2.3.5 圆 .....	28
2.3.6 圆弧 .....	28
2.3.7 圆角 .....	29
2.3.8 艺术样条曲线 .....	30
2.4 来自曲线集的曲线 .....	31
2.4.1 偏置曲线 .....	31
2.4.2 镜像草图 .....	31
2.4.3 派生直线 .....	32
2.5 处方曲线 .....	33
2.5.1 相交 .....	33
2.5.2 投影 .....	34
2.6 二维草图的编辑 .....	35
2.6.1 操纵草图 .....	35





2.6.2	删除草图	36
2.6.3	复制/粘贴	37
2.6.4	修剪草图	37
2.6.5	延伸草图	37
2.6.6	制作拐角	38
2.6.7	将草图对象转换为参考线	38
2.7	草图中的几何约束	39
2.7.1	添加几何约束	41
2.7.2	显示/移除约束	43
2.7.3	约束的备选解	44
2.8	草图中的尺寸约束	35
2.8.1	添加尺寸约束	45
2.8.2	修改尺寸值	48
2.8.3	尺寸移动	49
2.9	草图设计综合应用案例一	49
2.10	草图设计综合应用案例二	50
<b>第3章</b>	<b>零件设计</b>	<b>52</b>
3.1	零件设计概述	52
3.2	矢量构造器介绍	52
3.3	布尔运算	53
3.3.1	求和运算	54
3.3.2	求差运算	54
3.3.3	求交运算	55
3.3.4	出错消息	55
3.4	基本体素建模	56
3.4.1	基本体素的创建	56
3.4.2	体素建模应用案例	59
3.5	拉伸	61
3.5.1	概述	61
3.5.2	创建拉伸特征	63
3.6	零件设计一般过程	64
3.6.1	概述	64
3.6.2	创建基础特征	65
3.6.3	创建其他特征	65
3.7	部件导航器	67
3.7.1	概述	67
3.7.2	部件导航器面板	68
3.7.3	部件导航器的操作	69
3.8	对象的操作	72
3.8.1	模型对象显示设置	72
3.8.2	分类选择对象	73
3.8.3	对象的删除操作	75
3.8.4	对象的隐藏与显示操作	75
3.8.5	编辑对象显示	76
3.8.6	对象的视图布局	76
3.9	图层操作	78
3.9.1	设置图层	78
3.9.2	图层可视性设置	81

3.9.3	移动与复制对象至图层 .....	81
3.9.4	图层的应用案例 .....	82
3.10	回转 .....	83
3.10.1	概述 .....	83
3.10.2	创建回转特征 .....	85
3.11	倒斜角 .....	85
3.12	边倒圆 .....	86
3.13	基准 .....	88
3.13.1	基准平面 .....	88
3.13.2	基准轴 .....	92
3.13.3	基准点 .....	93
3.13.4	创建点集 .....	95
3.13.5	基准坐标系 .....	97
3.14	孔特征 .....	101
3.15	螺纹特征 .....	103
3.16	三角形加强筋(肋) .....	105
3.17	抽壳特征 .....	106
3.18	拔模特征 .....	107
3.19	扫掠特征 .....	110
3.20	特征的编辑与操作 .....	110
3.20.1	编辑定义截面 .....	111
3.20.2	编辑参数 .....	112
3.20.3	编辑位置 .....	112
3.20.4	特征移动 .....	113
3.20.5	特征重排序 .....	113
3.20.6	特征的抑制与取消抑制 .....	114
3.21	关联复制 .....	115
3.21.1	抽取体 .....	115
3.21.2	复合曲线 .....	117
3.21.3	镜像特征 .....	118
3.21.4	镜像体 .....	118
3.21.5	对特征形成图样 .....	119
3.21.6	实例几何体 .....	121
3.22	变换操作 .....	122
3.22.1	比例变换 .....	122
3.22.2	通过直线镜像 .....	125
3.22.3	矩形阵列 .....	126
3.22.4	圆形阵列 .....	127
3.23	缩放体 .....	128
3.24	模型的测量与分析 .....	129
3.24.1	测量距离 .....	129
3.24.2	测量角度 .....	131
3.24.3	测量曲线长度 .....	132
3.24.4	测量面积及周长 .....	133
3.24.5	模型的质量属性分析 .....	133
3.25	零件设计综合应用案例一 .....	134
3.26	零件设计综合应用案例二 .....	137
3.27	零件设计综合应用案例三 .....	138

3.28	零件设计综合应用案例四	138
3.29	零件设计综合应用案例五	139
3.30	零件设计综合应用案例六	139
3.31	零件设计综合应用案例七	140
3.32	零件设计综合应用案例八	140
3.33	零件设计综合应用案例九	141
<b>第4章</b>	<b>装配设计</b>	<b>142</b>
4.1	装配设计基础	142
4.1.1	装配下拉菜单及工具条介绍	143
4.1.2	关于装配导航器	146
4.1.3	装配约束	147
4.2	装配设计一般过程	151
4.2.1	装配第一个部件	151
4.2.2	装配其他部件	152
4.3	组件阵列	155
4.3.1	从实例特征阵列	155
4.3.2	线性阵列	156
4.3.3	圆形阵列	157
4.4	引用集技术	158
4.5	编辑装配体中的部件	158
4.6	装配干涉检查	158
4.7	爆炸图	159
4.7.1	爆炸图工具条介绍	160
4.7.2	爆炸图的创建与删除	161
4.7.3	编辑爆炸图	162
4.8	简化装配	164
4.8.1	简化装配概述	164
4.8.2	简化装配操作	164
4.9	装配设计综合应用案例	166
<b>第5章</b>	<b>曲面设计</b>	<b>174</b>
5.1	曲面设计概述	174
5.1.1	曲面设计基础	174
5.1.2	显示曲面网格	174
5.2	曲线线框设计	175
5.2.1	基本空间曲线	175
5.2.2	高级空间曲线	179
5.2.3	来自曲线集的曲线	184
5.2.4	来自体的曲线	192
5.3	简单曲面设计	195
5.3.1	拉伸和回转曲面	195
5.3.2	有界平面	197
5.3.3	偏置曲面	197
5.3.4	抽取曲面	198
5.4	高级曲面设计	201
5.4.1	直纹面	201
5.4.2	通过曲线组曲面	202
5.4.3	通过曲线网格曲面	204

5.4.4	扫掠曲面.....	205
5.4.5	沿引导线扫掠.....	209
5.4.6	桥接曲面.....	209
5.5	曲面倒圆角.....	210
5.5.1	边倒圆.....	210
5.5.2	面倒圆.....	211
5.6	曲面的编辑.....	216
5.6.1	修剪曲面.....	216
5.6.2	延伸曲面.....	220
5.7	曲面的缝合.....	222
5.8	曲面分析.....	222
5.8.1	曲线曲率分析.....	223
5.8.2	曲面分析.....	223
5.9	曲面的实体化.....	227
5.10	曲面设计综合应用案例一.....	228
5.11	曲面设计综合应用案例二.....	235
5.12	曲面设计综合应用案例三.....	235
5.13	曲面设计综合应用案例四.....	235
5.14	曲面设计综合应用案例五.....	236
5.15	曲面设计综合应用案例六.....	236
<b>第 6 章</b>	<b>NX 钣金设计.....</b>	<b>238</b>
6.1	钣金设计基础.....	238
6.2	钣金特征 (基础).....	242
6.2.1	突出块.....	242
6.2.2	弯边.....	244
6.2.3	法向除料.....	250
6.3	钣金的折弯与展开.....	252
6.3.1	钣金折弯.....	252
6.3.2	伸直.....	255
6.3.3	重新折弯.....	256
6.3.4	将实体转换成钣金件.....	257
6.4	钣金特征 (高级).....	259
6.4.1	冲压除料.....	259
6.4.2	凹坑.....	262
6.4.3	筋 (肋).....	264
6.4.4	百叶窗.....	266
6.5	钣金设计综合应用案例一.....	268
6.6	钣金设计综合应用案例二.....	271
6.7	钣金设计综合应用案例三.....	272
6.8	钣金设计综合应用案例四.....	272
<b>第 7 章</b>	<b>同步建模.....</b>	<b>274</b>
7.1	同步建模基础.....	274
7.1.1	UG NX 8.0 的建模方式.....	274
7.1.2	同步建模命令菜单.....	274
7.2	同步建模工具介绍.....	275
7.2.1	移动面.....	275
7.2.2	拉出面.....	276

7.2.3	偏置区域	277
7.2.4	调整面大小	278
7.2.5	替换面	279
7.2.6	组合面	280
7.2.7	删除面	281
7.2.8	细节特征	281
7.2.9	相关变换	283
7.2.10	重用数据	288
7.3	同步建模综合应用案例	293
<b>第 8 章</b>	<b>工程图设计</b>	<b>298</b>
8.1	工程图设计基础	298
8.1.1	UG NX 工程图特点	298
8.1.2	工程图环境与工具条介绍	298
8.1.3	工程图图样管理	301
8.2	工程图视图创建	302
8.2.1	基本视图	302
8.2.2	全剖视图	304
8.2.3	半剖视图	304
8.2.4	旋转剖视图	305
8.2.5	阶梯剖视图	305
8.2.6	局部剖视图	306
8.2.7	局部放大视图	307
8.3	工程图视图操作	308
8.3.1	视图的显示与更新	308
8.3.2	视图的对齐	309
8.3.3	视图的编辑	310
8.4	工程图标注	313
8.4.1	尺寸标注	313
8.4.2	表面粗糙度标注	316
8.4.3	基准特征标注	317
8.4.4	形位公差标注	318
8.4.5	注释编辑器	319
8.4.6	标识符号标注	321
8.4.7	自定义符号标注	322
8.5	工程图设计综合应用案例	323
8.6	创建视图前的准备	324
8.7	创建视图	324
<b>第 9 章</b>	<b>GC 工具箱</b>	<b>327</b>
9.1	GC 工具箱概述	327
9.2	GC 工具箱工具条介绍	327
9.3	齿轮建模	328
9.3.1	圆柱齿轮	328
9.3.2	圆锥齿轮	330
9.4	弹簧设计	331
9.4.1	圆柱压缩弹簧	331
9.4.2	圆柱拉伸弹簧	333
9.5	加工准备	335

9.5.1	工件设置	335
9.5.2	配置	336
9.5.3	电极加工任务管理	336
9.5.4	加工基准设定	337
<b>第 10 章</b>	<b>高级渲染</b>	<b>338</b>
10.1	材料/纹理	338
10.1.1	材料/纹理对话框	338
10.1.2	材料编辑器	339
10.2	光源设置	342
10.2.1	基本光源设置	343
10.2.2	高级光源设置	343
10.3	展示室环境设置	344
10.3.1	编辑器	345
10.3.2	查看转台	345
10.4	基本场景设置	346
10.4.1	背景	346
10.4.2	舞台	347
10.4.3	反射	348
10.4.4	光源	348
10.4.5	全局照明	349
10.5	视觉效果	350
10.5.1	前景	350
10.5.2	背景	350
10.5.3	IBL	351
10.6	高质量图像	351
10.7	高级渲染综合应用案例一	353
10.8	高级渲染综合应用案例二	355
<b>第 11 章</b>	<b>运动仿真与分析</b>	<b>359</b>
11.1	运动仿真概述	359
11.1.1	运动仿真界面与工具条介绍	359
11.1.2	运动仿真参数预设置	362
11.1.3	运动仿真流程	364
11.2	连杆和运动副	364
11.2.1	连杆	365
11.2.2	运动副和驱动	367
11.3	仿真力学对象	370
11.4	定义解算方案	371
11.5	运动分析	372
11.5.1	动画	372
11.5.2	图表	373
11.5.3	填充电子表格	375
11.5.4	智能点、标记与传感器	375
11.5.5	干涉、测量和跟踪	378
11.6	编辑仿真	382
11.6.1	编辑仿真对象	382
11.6.2	主模型尺寸	382
11.6.3	函数编辑器	383

11.7	运动仿真与分析综合应用案例	383
<b>第 12 章</b>	<b>有限元分析</b>	<b>387</b>
12.1	概述	387
12.1.1	有限元分析概述	387
12.1.2	UG NX 有限元分析	387
12.1.3	UG NX 有限元分析流程	387
12.2	有限元分析一般过程	388
12.3	组件结构分析	400
<b>第 13 章</b>	<b>模具设计</b>	<b>409</b>
13.1	概述	409
13.2	使用 UG NX 软件进行模具设计的基本过程	409
13.2.1	初始化项目	410
13.2.2	模具坐标系	412
13.2.3	设置收缩率	413
13.2.4	创建模具工件	414
13.2.5	模具分型	415
13.3	模具工具	420
13.3.1	概述	420
13.3.2	创建方块	421
13.3.3	分割实体	422
13.3.4	实体修补	423
13.3.5	边缘修补	424
13.3.6	修剪区域修补	425
13.3.7	扩大曲面	426
13.3.8	拆分面	428
13.4	模具设计综合应用案例一	430
13.5	模具设计综合应用案例二	446
<b>第 14 章</b>	<b>数控加工</b>	<b>459</b>
14.1	概述	459
14.2	使用 UG NX 软件进行数控加工的基本过程	459
14.2.1	UG NX 数控加工流程	459
14.2.2	进入 UG NX 加工环境	460
14.2.3	创建工序参数组	461
14.2.4	创建加工工序	466
14.2.5	生成刀路轨迹并确认	468
14.2.6	利用后处理得到 NC 代码	469
14.3	铣削加工	470
14.3.1	面铣削区域	470
14.3.2	平面铣	480
14.3.3	平面轮廓铣	488
14.3.4	标准钻孔	493
14.3.5	型腔铣	499
14.3.6	拐角粗加工	506
14.3.7	深度加工轮廓	510
14.3.8	固定轮廓铣	515
14.4	数控加工与编程综合应用案例	518

# 第 1 章 关于 UG NX 8.0

## 1.1 概述

UG NX 8.0 系统在数字化产品的开发设计领域具有以下几大特点。

◆ 创新性用户界面把高端功能与易用性和易学性相结合。

NX 8.0 建立在 NX 5.0 引入的基于角色的用户界面基础之上,并把此方法的覆盖范围扩展到整个应用程序,以确保在核心产品领域里面的一致性。

为了提供一个能够随用户技能水平增长而成长并且保持用户效率的系统,NX 8.0 以可定制的、可移动的弹出工具条为特征。移动弹出工具条减少了鼠标移动,并且使用户能够把常用功能集成到由简单操作过程所控制的动作之中。

◆ 完整统一的全流程解决方案。

UG 产品开发解决方案完全受益于 Teamcenter 的工程数据和过程管理功能。通过 NX 8.0,进一步扩展了 UG 和 Teamcenter 之间的集成。利用 NX 8.0,能够在 UG 里面查看来自 Teamcenter Product Structure Editor (产品结构编辑器)的更多数据,更加全面地为用户提供关于结构及相关数据的表示。

UG NX 8.0 系统无缝集成的应用程序能快速传递产品和工艺信息的变更,从概念设计到产品的制造加工,可使用一套统一的方案把产品开发流程中涉及的学科融合在一起。在 CAD 和 CAM 方面,大量吸收了逆向软件 Imageware 的操作方式及曲面方面的命令;在钣金设计等方面,吸收了 SolidEdge 的先进操作方式;在 CAE 方面,增加了 Ideas 的前后处理程序及 NX Nastran 求解器;同时 UG NX 8.0 在 UGS 先进的 PLM (产品周期管理) Teamcenter 的环境管理下,在开发过程中可以随时与系统进行数据交流。

◆ 可管理的开发环境。

UG NX 8.0 系统可以通过 NX Manager 和 Teamcenter 工具把所有的模型数据紧集成,并实施同步管理,进而实现在一个结构化的协同环境中转换产品的开发流程。UG NX 8.0 采用的可管理的开发环境,增强了产品开发应用程序的性能。

Teamcenter 项目支持。利用 NX 8.0,用户能够在创建或保存文件时分配项目数据(既可是单一项目,也可是多个项目)。扩展的 Teamcenter 导航器,使用户能够立即把项目(Project)分配到多个条目(Item)。过滤的 Teamcenter 导航器,可以只显示基于 Project 的对象,使用户能够清楚了解整个设计的内容。



◆ 知识驱动的自动化。

使用 UG NX 8.0 系统,用户可以在产品开发的过程中获取产品及其设计制造过程的信息,并将其重新用到开发过程中,以实现产品开发流程的自动化,最大限度地利用知识。

◆ 数字化仿真、验证和优化。

利用 UG NX 8.0 系统中的数字化仿真、验证和优化工具,可以减少产品的开发费用,实现产品开发的一次成功。用户在产品开发流程的每一个阶段,通过使用数字化仿真技术,核对概念设计与功能要求的差异,确保产品的质量、性能和可制造性符合设计标准。

◆ 系统的建模能力。

UG NX 8.0 基于系统的建模,允许在产品概念设计阶段快速创建多个设计方案并进行评估,特别是对于复杂的产品,利用这些方案能有效地管理产品零部件之间的关系。在开发过程中还可以创建高级别的系统模板,在系统和部件之间建立设计参数的关联。

## 1.2 UG NX 8.0 安装过程

### 1.2.1 安装 UG NX 8.0 的硬件、软件要求

#### 1. 硬件要求

UG NX 8.0 软件系统可在工作站 (Workstation) 或个人计算机 (PC) 上运行,如果安装在个人计算机上,为了保证软件安全和正常使用,对计算机硬件的要求如下。

- ◆ CPU 芯片:一般要求 Pentium3 以上,推荐使用 Intel 公司生产的 Pentium4/1.3GHz 以上的芯片。
- ◆ 内存:一般要求为 256MB 以上。如果要装配大型部件或产品,进行结构、运动仿真分析或产生数控加工程序,则建议使用 1024MB 以上的内存。
- ◆ 显卡:一般要求支持 Open\_GL 的 3D 显卡,分辨率为 1024 × 768 以上,推荐使用 64MB 以上的显卡。如果显卡性能太低,打开软件后,其会自动退出。
- ◆ 网卡:以太网卡。
- ◆ 硬盘:安装 UG NX 8.0 软件系统的基本模块,需要 3.5GB 左右的硬盘空间,考虑到软件启动后虚拟内存及获取联机帮助的需要,建议在硬盘上准备 4.2GB 以上的空间。
- ◆ 鼠标:强烈建议使用三键(带滚轮)鼠标,如果使用二键鼠标或不带滚轮的三键鼠标,会极大地影响工作效率。
- ◆ 显示器:一般要求使用 15in 以上显示器。
- ◆ 键盘:标准键盘。