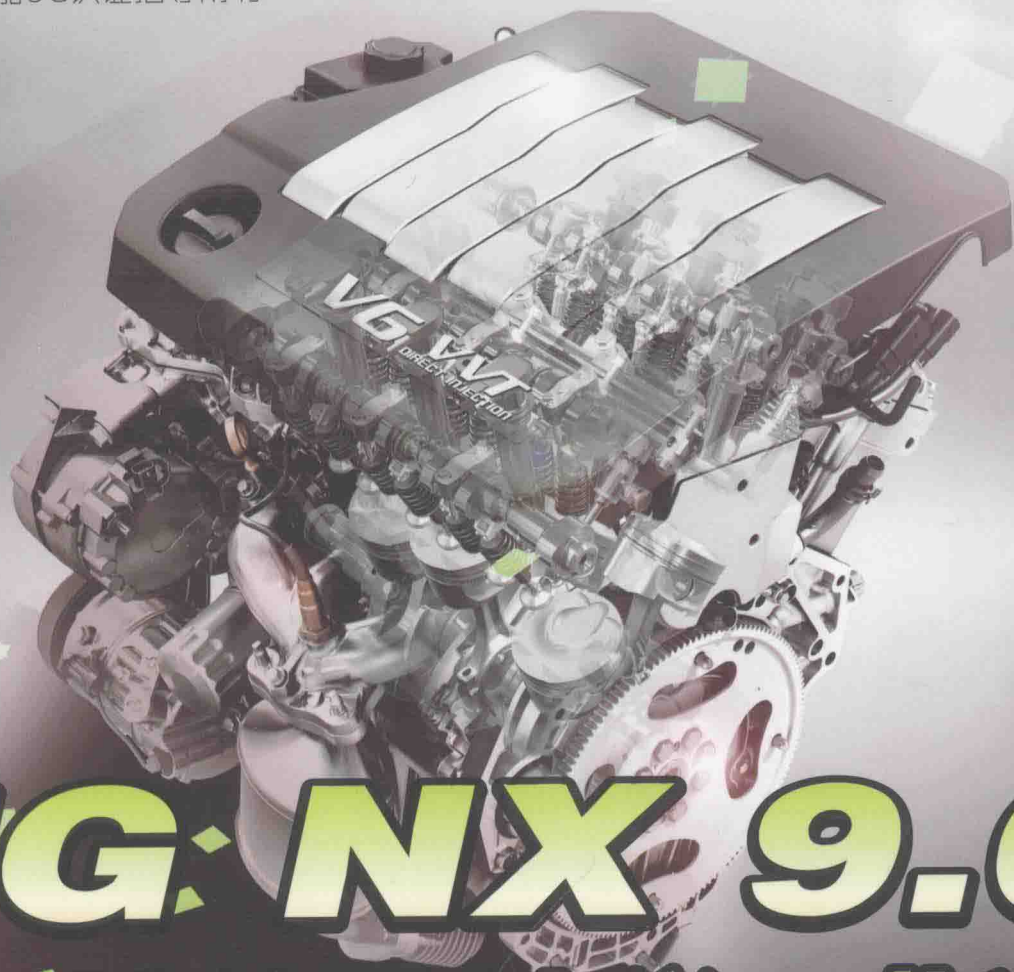


全国职业技能UG认证指导用书



UG NX 9.0

实用技能快速学习指南

(配全程语音视频教程)

邬晓强 编著

UG NX 9.0 实用技能快速学习指南



858 分钟 2.36 G
299 个全程视频教程

内容全面，范例丰富

讲解详细，条理清晰

写法独特，附加值高

书配光盘 互动学习

在线答疑解惑

帮您快速入门，从进阶到高手



中国工信出版集团



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 9.0 实用技能快速学习指南

(配全程语音视频教程)

邬晓强 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是 UG NX 9.0 实用技能快速学习指南书籍, 内容涵盖了 UG NX 9.0 软件核心功能模块, 包括 UG NX 9.0 的安装、软件配置、二维草图的设计、零件设计、装配设计、工程图设计、钣金设计、曲面设计、模具设计和数控加工等, 各功能模块都配有大量综合实例供读者进一步深入学习和演练。

本书以“实用、便于快速自学”为编写原则, 在内容安排上, 书中结合大量范例对 UG NX 9.0 软件各个模块中一些抽象的概念、命令、功能和应用技巧进行讲解, 本书所使用的范例或综合实例均为一线真实产品, 这样的安排能使读者较快地进入工作实战状态; 在写作方式上, 紧贴 UG NX 9.0 软件的真实界面进行讲解, 使读者能够直观、准确地操作软件, 提高学习效率。本书附带 1 张多媒体 DVD 教学光盘, 制作了与本书全程同步的语音视频文件, 含 299 个 UG 应用技巧和具有针对性实例的语音教学视频, 时长 14.3 小时。光盘还包含了本书所有的素材源文件和已完成的实例文件。

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作为教学参考。

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 9.0 实用技能快速学习指南/邬晓强编著. —北京: 电子工业出版社, 2015.5
全国职业技能 UG 认证指导用书 配全程语音视频教程
ISBN 978-7-121-25676-9

I. ①U… II. ①邬… 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 (2015) 第 047347 号

策划编辑: 管晓伟

责任编辑: 管晓伟 特约编辑: 王欢 等

印 刷: 北京京师印务有限公司

装 订: 北京京师印务有限公司

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: 24.75 字数: 594 千字

版 次: 2015 年 5 月第 1 版

印 次: 2015 年 5 月第 1 次印刷

定 价: 59.90 元 (含多媒体 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 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前 言

UG 是德国西门子公司推出的一个交互式 CAD/CAM/CAE 系统，它功能强大，内容涵盖了产品从概念设计、工业造型设计、三维模型设计、分析计算、动态模拟与仿真、工程图输出到生产加工成产品的全过程，应用范围涉及汽车、机械、航空航天、造船、通用机械、数控加工、医疗、玩具和电子等诸多领域。UG NX 9.0 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快速学会 UG NX 9.0 的核心功能模块的使用方法，满足读者实际产品设计和制造的需求。本书系统介绍了 UG NX 9.0 软件核心功能模块，其特色如下：

- **内容全面。**涵盖了产品的零件设计（含曲面、钣金设计）、装配、工程图设计、模具设计和数控加工等核心功能模块。
- **实例丰富。**由于书的纸质容量有限，所以随书光盘中存放了大量的范例或实例教学视频（全程语音讲解），这些范例或综合实例均为一线真实产品，这样的安排可以进一步迅速提高读者的实战水平，同时也提高了本书的性价比。
- **实用、速成。**书中结合大量的案例对 UG NX 9.0 软件各个模块中一些抽象的概念、命令、功能和应用技巧进行讲解，所使用的案例均为一线真实产品，使初学者能够直观、准确地操作软件，这些特点都有助于读者快速学习和掌握 UG NX 9.0 这一设计利器。
- **附带 1 张多媒体 DVD 教学光盘。**包括 299 个 UG 应用技巧和具有针对性实例的语音教学视频，时长 14.3 小时，可以帮助读者轻松、高效地学习。

本书由邬晓强编著，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。本书已经经过多次审校，难免有疏漏之处，恳请广大读者予以指正。

电子邮箱：bookwellok@163.com

编 者

本书导读

为了更好地学习本书的知识，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 9.0 中文版。

【写作计算机操作系统】

本书使用的操作系统为 64 位的 Windows 7，系统主题采用 Windows 经典主题。

【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 1 张，建议读者在学习本书前，先将 DVD 光盘中的所有内容复制到计算机硬盘的 D 盘中。

在光盘的 ugxc90 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：将鼠标指针光标移至某位置处，然后按一下鼠标的左键。
- 双击：将鼠标指针光标移至某位置处，然后连续快速地按两次鼠标的左键。
- 右击：将鼠标指针光标移至某位置处，然后按一下鼠标的右键。
- 单击中键：将鼠标指针光标移至某位置处，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：将鼠标指针光标移至某对象上，单击以选取该对象。
- 拖移某对象：将鼠标指针光标移至某对象上，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 **XY** 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。

- 每个“步骤”操作视其复杂程度，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。

目 录

第 1 章	UG NX 9.0 基础入门	1
1.1	UG NX 9.0 应用详解	1
1.2	UG NX 9.0 软件的安装与启动	4
1.2.1	UG NX 9.0 软件安装要求	4
1.2.2	UG NX 9.0 的安装方法	5
1.2.3	UG NX 9.0 软件的启动和退出	11
1.3	UG NX 9.0 用户界面	11
1.4	UG NX 9.0 的鼠标基本操作	14
1.5	UG NX 9.0 的文件基本操作	14
1.5.1	创建工作目录	14
1.5.2	文件的新建	15
1.5.3	文件的打开	15
1.5.4	保存文件	16
第 2 章	二维草图设计	17
2.1	进入与退出草图环境	17
2.2	UG 草图新增功能	20
2.3	二维草图管理	20
2.4	草图绘制工具	21
2.4.1	草图工具介绍	21
2.4.2	轮廓线	22
2.4.3	直线	23
2.4.4	圆	24
2.4.5	圆弧	24
2.4.6	矩形	25
2.4.7	圆角	26
2.4.8	艺术样条曲线	27
2.5	草图编辑	28
2.5.1	操纵草图	28
2.5.2	删除草图	29
2.5.3	修剪草图	30
2.5.4	延伸草图	30
2.5.5	制作拐角	30
2.5.6	将草图对象转化为参考线	31
2.5.7	镜像草图	32
2.5.8	偏置曲线	33
2.5.9	派生直线	34
2.5.10	相交	35
2.5.11	投影	35
2.5.12	编辑定义截面	36

2.6	草图几何约束	37
2.6.1	添加几何约束	37
2.6.2	显示/移除约束	39
2.6.3	约束的备选解	41
2.7	草图尺寸约束	42
2.7.1	添加尺寸约束	42
2.7.2	尺寸移动	46
2.7.3	修改尺寸值	46
第3章	二维草图设计综合实例	47
3.1	二维草图设计综合实例一	47
3.2	二维草图设计综合实例二	48
3.3	二维草图设计综合实例三	48
第4章	零件设计	49
4.1	UG NX 常用工具	49
4.1.1	坐标系	49
4.1.2	矢量构造器	50
4.1.3	类选择	52
4.2	UG NX 的部件导航器	53
4.2.1	概述	53
4.2.2	部件导航器界面	53
4.2.3	部件导航器基本操作	55
4.3	应用体素建模	58
4.3.1	基本体素设计	58
4.3.2	体素应用范例	61
4.4	布尔操作	63
4.4.1	求和操作	63
4.4.2	求差操作	63
4.4.3	求交操作	64
4.4.4	布尔出错消息	64
4.5	拉伸特征	65
4.5.1	概述	65
4.5.2	创建基础拉伸特征	65
4.5.3	创建其他特征	70
4.6	旋转特征	72
4.6.1	概述	72
4.6.2	创建旋转特征	74
4.7	边倒圆特征	74
4.8	倒斜角特征	76
4.9	面向对象操作	78
4.9.1	对象与模型的显示设置	78
4.9.2	删除对象	79
4.9.3	隐藏与显示	80
4.9.4	对象的显示	81
4.9.5	视图布局	81
4.10	基准特征	83
4.10.1	基准平面	83
4.10.2	基准轴	87

4.10.3	基准点	88
4.10.4	曲线上的点	90
4.10.5	面上的点	91
4.10.6	基准坐标系	91
4.11	孔特征	94
4.12	螺纹特征	97
4.13	抽壳特征	99
4.14	拔模特征	100
4.15	三角形加强筋	103
4.16	扫掠特征	105
4.17	关联复制	106
4.17.1	镜像特征	106
4.17.2	镜像体	106
4.17.3	抽取几何体	107
4.17.4	复合曲线	109
4.17.5	阵列特征	110
4.17.6	阵列几何特征	113
4.17.7	图层的应用	113
4.18	缩放体	115
4.19	变换操作	116
4.19.1	比例变换	117
4.19.2	通过一直线镜像	119
4.19.3	矩形阵列	120
4.19.4	圆形阵列	121
4.20	特征的编辑与操作	122
4.20.1	编辑参数	122
4.20.2	编辑位置	123
4.20.3	特征移动	124
4.20.4	特征重排序	124
4.20.5	特征的抑制与取消抑制	126
4.21	UG NX 中的图层操作	127
4.21.1	设置图层	127
4.21.2	可见图层设置	129
4.21.3	移动和复制对象至图层	130
第 5 章	零件设计综合实例	131
5.1	零件设计综合实例一	131
5.2	零件设计综合实例二	131
5.3	零件设计综合实例三	131
5.4	零件设计综合实例四	132
5.5	零件设计综合实例五	132
5.6	零件设计综合实例六	133
5.7	零件设计综合实例七	133
5.8	零件设计综合实例八	133
5.9	零件设计综合实例九	134
第 6 章	曲面设计	135
6.1	曲线线框设计	135
6.1.1	基本空间曲线	135

6.1.2	高级空间曲线	139
6.1.3	派生的曲线	144
6.1.4	来自体的曲线	150
6.1.5	曲线曲率分析	154
6.2	显示曲面网格	155
6.3	简单曲面	156
6.3.1	拉伸曲面	156
6.3.2	旋转曲面	157
6.3.3	有界平面	158
6.3.4	抽取曲面	158
6.4	高级曲面	161
6.4.1	直纹面	161
6.4.2	通过曲线组曲面	162
6.4.3	通过曲线网格曲面	164
6.4.4	扫掠曲面	165
6.4.5	沿引导线扫掠	166
6.4.6	样式扫掠	167
6.4.7	桥接曲面	168
6.5	曲面的编辑	169
6.5.1	偏置曲面	169
6.5.2	修剪曲面	170
6.5.3	延伸曲面	175
6.5.4	曲面的缝合	177
6.6	曲面的实体化操作	178
6.7	曲面倒圆角	180
6.7.1	边倒圆	180
6.7.2	面倒圆	181
6.8	曲面分析	183
6.8.1	曲面连续性分析	183
6.8.2	曲面反射分析	184
第 7 章	曲面设计综合实例	187
7.1	曲面设计综合实例一	187
7.2	曲面设计综合实例二	187
7.3	曲面设计综合实例三	187
7.4	曲面设计综合实例四	188
7.5	曲面设计综合实例五	188
7.6	曲面设计综合实例六	189
第 8 章	钣金设计	190
8.1	钣金概述	190
8.2	基础钣金特征	194
8.2.1	突出块	194
8.2.2	弯边	197
8.2.3	编辑“弯边”特征的轮廓	203
8.2.4	法向除料	203
8.3	钣金的折弯与展开	206
8.3.1	钣金折弯	206
8.3.2	伸直	209

8.3.3	重新折弯	210
8.3.4	将实体转换成钣金件	211
8.4	高级钣金特征	213
8.4.1	凹坑	213
8.4.2	冲压除料	217
8.4.3	百叶窗	219
8.4.4	筋	221
第 9 章	钣金设计综合实例	224
9.1	钣金设计综合实例一	224
9.2	钣金设计综合实例二	224
9.3	钣金设计综合实例三	225
第 10 章	装配设计	226
10.1	装配基础	226
10.1.1	装配概述	226
10.1.2	装配导航器	229
10.1.3	预览面板和相依性面板	230
10.2	装配约束	231
10.3	装配一般过程	234
10.3.1	添加基础部件	235
10.3.2	添加其他各部件	237
10.4	引用集在装配中的应用	238
10.5	组件阵列	239
10.5.1	“参考”阵列	239
10.5.2	“线性”阵列	239
10.5.3	“圆形”阵列	240
10.6	编辑装配体中的部件	241
10.7	爆炸图	242
10.7.1	爆炸图工具条介绍	242
10.7.2	新建爆炸图	243
10.7.3	删除爆炸图	244
10.7.4	编辑爆炸图	244
10.8	装配干涉检查	247
10.9	模型的测量与分析	248
10.9.1	测量距离	248
10.9.2	测量角度	250
10.9.3	测量曲线长度	251
10.9.4	测量面积及周长	252
10.9.5	模型的质量属性分析	252
第 11 章	装配设计综合实例	254
第 12 章	工程图设计	260
12.1	UG NX 工程图概述	260
12.2	设置工程图国标环境	260
12.3	工程图基本管理操作	261
12.3.1	新建工程图	261
12.3.2	编辑图纸页	262
12.3.3	删除图纸页	263

12.4	工程图视图的创建	263
12.4.1	基本视图	263
12.4.2	全剖视图	265
12.4.3	半剖视图	266
12.4.4	旋转剖视图	266
12.4.5	阶梯剖视图	267
12.4.6	局部剖视图	268
12.4.7	局部放大视图	269
12.5	工程图视图的编辑	271
12.5.1	视图的显示与更新	271
12.5.2	视图的对齐	271
12.5.3	视图的编辑	273
12.6	工程图标注	276
12.6.1	尺寸标注	276
12.6.2	基准特征标注	279
12.6.3	形位公差标注	279
12.6.4	表面粗糙度标注	280
12.6.5	符号标注	281
12.6.6	自定义符号标注	282
12.6.7	注释编辑器	284
第 13 章	工程图设计综合实例	287
第 14 章	模具设计	288
14.1	带滑块的模具设计	288
14.1.1	初始化项目	288
14.1.2	模具坐标系	289
14.1.3	设置收缩率	291
14.1.4	创建模具工件	291
14.1.5	模具分型	291
14.1.6	创建滑块	297
14.1.7	创建模具分解视图	300
14.2	Mold Wizard 标准模架设计	301
14.2.1	添加模架	302
14.2.2	添加标准件	304
14.2.3	添加滑块机构	306
14.2.4	添加顶杆	309
14.2.5	创建浇注系统	312
14.2.6	添加其他结构	315
14.2.7	保存零件模型	317
第 15 章	模具设计综合实例	318
第 16 章	数控加工与编程	330
16.1	概述	330
16.2	使用 UG NX 软件进行数控加工的基本过程	330
16.2.1	UG NX 数控加工流程	330
16.2.2	进入 UG NX 加工环境	331
16.2.3	NC 操作	332
16.2.4	创建工序	338

16.2.5	生成刀具轨迹并进行仿真	341
16.2.6	后处理	342
16.3	铣削加工	343
16.3.1	底壁加工	344
16.3.2	型腔铣	354
16.3.3	深度轮廓加工	360
16.3.4	固定轮廓铣	364
第 17 章	UG 数控加工与编程综合实例	369

第 1 章 UG NX 9.0 基础入门

1.1 UG NX 9.0 应用详解

UG NX 9.0 中提供了多种功能模块，它们既相互独立又相互联系。下面将简要介绍 UG NX 9.0 中的一些常用模块及其功能。

1. 基本环境

基本环境提供一个交互环境，它允许打开已有的部件文件，创建新的部件文件，保存部件文件，创建工程图，屏幕布局，选择模块，导入和导出不同类型的文件，以及其他一般功能。该环境还提供强化的视图显示操作、屏幕布局和层功能、工作坐标系操控、对象信息和分析以及访问联机帮助。

基本环境是执行其他交互应用模块的先决条件，是用户打开 UG NX 9.0 进入的第一个应用模块。在 UG NX 9.0 中，通过选择  启动 下拉菜单中的  基本环境 (G) 命令，便可以在任何时候从其他应用模块回到基本环境。

2. 零件建模

- ◆ 实体建模：支持二维和三维的非参数化模型或参数化模型的创建、布尔操作以及相关的基本编辑，它是最基本的建模模块，也是“特征建模”和“自由形状建模”的基础。
- ◆ 特征建模：这是基于特征的建模应用模块，支持如孔、槽等标准特征的创建和相关的编辑，允许抽空实体模型并创建薄壁对象，允许一个特征相对于任何其他特征定位，且对象可以被实例引用建立相关的特征集。
- ◆ 自由形状建模：主要用于创建复杂形状的三维模型。该模块中包含一些实用技术，如沿曲线的一般扫描，使用 1 轨、2 轨和 3 轨方式按比例展开形状，使用标准二次曲线方式的放样形状等。
- ◆ 钣金特征建模：该模块是基于特征的建模应用模块，它支持专门的钣金特征，如弯头、肋和裁剪的创建。这些特征可以在 Sheet Metal Design 应用模块中被进一步操作，如钣金部件成形和展开等。该模块允许用户在设计阶段将加工信息整合到所设计的部件中。实体建模和 Sheet Metal Design 模块是运行此应用模块的先决条件。

- ◆ 用户自定义特征 (UDF): 允许利用已有的实体模型, 通过建立参数间的关系、定义特征变量、设置默认值等工具和方法构建用户自己常用的特征。用户自定义特征可以通过特征建模应用模块被任何用户访问。

3. 工程图

工程图模块可以从已创建的三维模型自动生成工程图图样, 用户也可以使用内置的曲线/草图工具手动绘制工程图。“制图”功能支持自动生成图纸布局, 包括正交视图投影、剖视图、辅助视图、局部放大图以及轴测视图等, 也支持视图的相关编辑和自动隐藏线编辑。

4. 装配

装配应用模块支持“自顶向下”和“自底向上”的设计方法, 提供了装配结构的快速移动, 并允许直接访问任何组件或子装配的设计模型。该模块支持“在上下文中设计”的方法, 即当工作在装配的上下文中时, 可以对任何组件的设计模型进行改变。

5. 用户界面样式编辑器

用户界面样式编辑器是一种可视化的开发工具, 允许用户和第三方开发人员生成 UG NX 对话框, 并生成封装了的有关创建对话框的代码文件, 这样用户不需要掌握复杂的图形化用户界面 (GUI) 的知识, 就可以轻松改变 UG NX 的界面。

6. 加工

加工模块用于数控加工模拟及自动编程, 可以进行一般的 2 轴、2.5 轴铣削, 也可以进行 3 轴到 5 轴的数控加工; 可以模拟数控加工的全过程; 支持线切割等加工操作; 还可以根据加工机床控制器的不同来定制后处理程序, 因而生成的指令文件可直接应用于用户的特定数控机床, 而不需要修改指令, 便可进行加工。

7. 分析

- ◆ 模流分析 (Moldflow): 该模块用于在注射模中分析融化塑料的流动, 在部件上构造有限元网格并描述模具的条件与塑料的特性, 利用分析包反复运行以决定最佳条件, 减少试模的次数, 并可以产生表格和图形文件两种结果。此模块可节省模具设计和制造的成本。
- ◆ Motion 应用模块: 该模块提供了精密、灵活的综合运动分析。它有以下几个特点: 提供了机构链接设计的所有方面, 从概念到仿真原型; 它的设计和编辑能力允许用户开发任一 N_连杆机构, 完成运动学分析, 且提供了多种格式的分析结果, 同时

可将该结果提供给第三方运动学分析软件进行进一步分析。

- ◆ 智能建模 (ICAD): 该模块可在 ICAD 和 NX 之间启用线框和实体几何体的双向转换。ICAD 是一种基于知识的工程系统, 它允许描述产品模型的信息 (物理属性诸如几何体、材料类型以及函数约束), 并进行相关处理。

8. 编程语言

- ◆ 图形交互编程 (GRIP): 是一种在很多方面与 FORTRAN 类似的编程语言, 使用类似于英语的词汇, GRIP 可以在 NX 及其相关应用模块中完成大多数的操作。在某些情况下, GRIP 可用于执行高级的定制操作, 这比在交互的 NX 中执行更高效。
- ◆ NX Open C 和 C++ API 编程: 是使程序开发能够与 NX 组件、文件和对象数据交互操作的编程界面。

9. 质量控制

- ◆ VALISYS: 利用该应用模块可以将内部的 Open C 和 C++ API 集成到 NX 中, 该模块也提供单个加工部件的 QA (审查、检查和跟踪等)。
- ◆ DMIS: 该应用模块允许用户使用坐标测量机 (CMM) 对 NX 几何体编制检查路径, 并从测量数据生成新的 NX 几何体。

10. 机械布管

利用该模块可对 UG NX 装配体进行管路布线。例如, 在飞机发动机内部、管道和软管从燃料箱连接到发动机周围不同的喷射点上。

11. 钣金 (Sheet Metal)

该模块提供了基于参数、特征方式的钣金零件建模功能, 并提供了对模型的编辑功能和零件的制造过程, 还提供了对钣金模型展开和重叠的模拟操作。

12. 电子表格

电子表格程序提供了在 Xess 或 Excel 电子表格与 UG NX 之间的智能界面。可以使用电子表格来执行以下操作:

- ◆ 从标准表格布局中构建部件主题或族。
- ◆ 使用分析场景来扩大模型设计。
- ◆ 使用电子表格计算优化几何体。
- ◆ 将商业议题整合到部件设计中。

- ◆ 编辑 UG NX 9.0 复合建模的表达式——提供 UG NX 9.0 和 Xess 电子表格之间概念模型数据的无缝转换。

13. 电气线路

电气线路使电气系统设计者能够在用于描述产品机械装配的相同 3D 空间内创建电气配线。电气线路将所有相关电气元件定位于机械装配内，并生成建议的电气线路中心线，然后将全部相关的电气元件从一端发送到另一端，而且允许在相同的环境中生成并维护封装设计和电气线路安装图。



以上有关 UG NX 9.0 的功能模块的介绍仅供参考，如有变动应以 UGS 公司的最新相关正式资料为准，特此说明。

1.2 UG NX 9.0 软件的安装与启动

1.2.1 UG NX 9.0 软件安装要求

UG NX 9.0 应用程序可以安装在工作站（Workstation）或个人计算机（PC）上，为了保证应用程序的正常安装和使用，安装前要了解安装要求及安装前的准备。下面介绍安装 UG NX 9.0 应用程序的相关要求及安装前的准备。

安装要求及安装前的准备

（1）硬件要求

- ◆ 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，将会自动退出。
- ◆ 网卡：以太网卡。

（2）操作系统要求

- ◆ 操作系统：UG NX 9.0 将不能在 32 位系统上安装，推荐使用 Windows 7 64 位系统；Internet Explorer 要求 IE8 或 IE9；Excel 和 Word 版本要求 2007 版或 2010 版。