

升级版

技能应用速成系列

NX机械设计，本书足矣！

# UG NX 9.0

## 机械设计 | 从入门到精通

**内容全面、案例丰富**

基础操作→专题技能→实例应用→举一反三。

**讲解细致、综合应用**

通过案例详细讲解设计流程、方法、技巧、注意事项，再到综合应用。

**视频教学、网络服务**

案例视频教学、超值素材资源、网络支持。

网络服务：<http://www.catics.org/3123>

博客答疑：<http://blog.sina.com.cn/caxbook>

CAX技术联盟

温光英 王俊青 编著



 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>

技能应用速成系列

# UG NX 9.0 机械设计从入门到精通

CAX 技术联盟  
温光英 王俊青 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

## 内 容 简 介

本书以理论结合实践的写作手法,全面系统地介绍机械设计软件 NX 9.0 的基本功能和使用方法,讲解由浅入深、图文并茂,剖析了 NX 软件的各种基本操作、技巧和常用功能。

全书分为两部分共 17 章,基础知识部分包括 NX 9.0 概述、NX 9.0 基本操作、草图绘制、草图编辑与约束、实体建模、实体编辑、高级机械装配设计、绘制工程图、添加工程图注释、模型测量与分析、GC 工具箱应用,高级应用部分包括螺栓紧固件的建模、轴承零件的建模、轴的建模、阀体装配、GC 工具箱齿轮建模、齿轮泵建模装配实例。本书提供网络服务和在线下载。

本书内容由实例引导,讲解翔实,非常适合广大从事 NX 机械设计的初中级读者使用,既可作为大中专院校机械设计专业的教科书,也可作为社会相关培训机构的培训教材和工程技术人员的参考书。

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 机械设计从入门到精通 / CAX 技术联盟,温光英,王俊青编著. —北京:电子工业出版社,2015.3  
(技能应用速成系列)

ISBN 978-7-121-25552-6

I. ①U… II. ①温… ②王… III. ①机械设计—计算机辅助设计—应用软件 IV. ①TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 030949 号

策划编辑:许存权

责任编辑:许存权 特约编辑:刘丽丽 刘 双

印 刷:涿州市京南印刷厂

装 订:涿州市京南印刷厂

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:29.75 字数:758 千字

版 次:2015 年 3 月第 1 版

印 次:2015 年 3 月第 1 次印刷

定 价:78.00 元

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。



NX 9.0 是一个由西门子 UGS PLM 软件开发, 集 CAD/CAE/CAM 于一体的数字化产品开发系统。NX 支持产品开发的整个过程, 从概念 (CAID), 到设计 (CAD), 到分析 (CAE), 到制造 (CAM) 的完整流程。

NX 从 CAM 发展而来, 有着美国航空航天和汽车两大产业的背景, 在汽车、航空航天领域有着广泛的应用, 在日用产品及模具设计中 NX 也同样具有重要的地位。

NX 经过多次版本更新和性能完善, 如今已发展到 NX 9.0 版本, 熟练掌握本软件, 逐渐成为机械、汽车、快速消费品等行业工程师的必备技能。

## 1. 本书特点

循序渐进、通俗易懂。本书完全按照初学者的学习规律和习惯, 由浅入深, 由易到难地安排每个章节的内容, 可以让初学者在实战中掌握 UG NX 9.0 的所有基础知识及其在机械设计中的应用。

案例丰富、技术全面。本书的每一章都是 UG NX 9.0 的一个专题, 每一个案例都包含了多个知识点。读者按照本书进行学习, 同时可以举一反三, 达到入门并精通的目的。

视频教学、轻松易懂。本书配备了高清语音教学视频, 编者手把手的精心讲解, 并进行相关点拨, 使读者领悟并掌握每个案例的操作难点, 轻松掌握并且提高学习效率。

## 2. 本书内容

本书作者是从从事机械设计工作的工程师, 从全面、系统、实用的角度出发, 以基础知识与大量实例相结合的方式, 详细介绍了 NX 9.0 的各种操作、技巧、常用命令, 以及应用实例。全书共 17 章, 具体内容如下。

本书在讲解过程中步骤详尽、内容新颖, 讲解过程辅以相应的图片, 使读者在阅读时一目了然, 从而快速掌握书中所讲内容。本书基于 UG NX 9.0 中文版进行讲解, 主要分为两部分: 基础知识部分和高级应用部分。

第一部分: 基础知识。主要介绍了 UG NX 9.0 的曲线功能、草图功能、实体造型、曲面创建等功能, 具体包括以下章节:

第 1 章 NX 9.0 概述

第 3 章 草图绘制

第 5 章 实体建模

第 7 章 高级机械装配设计

第 9 章 添加工程图注释

第 2 章 NX 9.0 基本操作

第 4 章 草图编辑与约束

第 6 章 实体编辑

第 8 章 绘制工程图

第 10 章 模型测量与分析

## 第 11 章 GC 工具箱应用

第二部分：高级应用。该部分通过实例讲解对模型进行建模、装配、工程图创建等操作应用，帮助读者尽快应用所学知识开展工作，具体包括以下章节：

第 12 章 螺栓紧固件的建模

第 13 章 轴承零件的建模

第 14 章 轴的建模

第 15 章 阀体装配

第 16 章 GC 工具箱齿轮建模

第 17 章 齿轮泵建模装配实例

### 3. 网络服务

本书提供增值网络服务和博客下载资料，包含多媒体动态演示视频，书中所有综合范例最终效果文件和素材文件，资料内容主要有以下几部分。

“素材文件”文件夹：书中所使用到的素材文件收录在压缩包的该文件夹下。

“视频文件”文件夹：书中所有工程案例的多媒体教学文件，按章收录在压缩包的该文件夹下，避免了读者的学习之忧。

在学习本书之前请到网上下载资料，博客下载地址：<http://blog.sina.com.cn/caxbook>。

### 4. 读者对象

本书适合 UG NX 9.0 初学者和期望提高 UG 软件机械设计能力的读者，具体包括如下。

- ★ 相关从业人员
- ★ 初学 UG NX 机械设计的技术人员
- ★ 大中专院校的在校生
- ★ 相关培训机构的教师和学员
- ★ 参加工作实习的“菜鸟”
- ★ UG NX 机械设计爱好者

### 5. 本书作者

本书主要由温光英、王俊青编写，另外，参与编写的人员还有：张明明、吴光中、魏鑫、石良臣、刘冰、林晓阳、唐家鹏、丁金滨、王菁、吴永福、张小勇、李昕、刘成柱、乔建军、张迪妮、张岩、温正、郭海霞、王芳。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，书中欠妥之处，请读者及各位同行批评指正，在此表示诚挚的谢意。

### 6. 读者服务

为了方便解决本书疑难问题，读者在学习过程中遇到与本书有关的技术问题，可以发邮件到邮箱 [caxbook@126.com](mailto:caxbook@126.com)，或访问博客 <http://blog.sina.com.cn/caxbook>，编著者会尽快给予解答，我们将竭诚为您服务。

编著者



# 目 录

## 第一部分 基础知识

<b>第 1 章 NX 9.0 概述</b> .....	1	4.2 草图约束 .....	83
1.1 NX 9.0 基本知识 .....	2	4.3 草图其余命令 .....	92
1.2 基础界面操作 .....	4	4.4 实例示范 .....	95
1.3 视图操作 .....	8	4.5 本章小结 .....	103
1.4 文件操作 .....	17	4.6 习题 .....	103
1.5 本章小结 .....	22	<b>第 5 章 实体建模</b> .....	105
1.6 习题 .....	22	5.1 实体建模概述 .....	106
<b>第 2 章 NX 9.0 基本操作</b> .....	23	5.2 创建基体特征 .....	108
2.1 创建基准平面 .....	24	5.3 创建扫描特征 .....	114
2.2 基准轴 .....	29	5.4 设计特征 .....	118
2.3 基准 CSYS .....	32	5.5 实例示范 .....	128
2.4 基准点 .....	36	5.6 本章小结 .....	136
2.5 NX 9.0 渲染 .....	41	5.7 习题 .....	136
2.6 本章小结 .....	46	<b>第 6 章 实体编辑</b> .....	138
2.7 习题 .....	47	6.1 布尔运算 .....	139
<b>第 3 章 草图绘制</b> .....	48	6.2 修剪/偏置/缩放特征 .....	141
3.1 草图概述 .....	49	6.3 细节特征 .....	146
3.2 绘制基本曲线 .....	53	6.4 关联复制特征 .....	153
3.3 绘制复杂曲线 .....	57	6.5 实例示范 .....	156
3.4 派生曲线 .....	62	6.6 本章小结 .....	166
3.5 实例示范 .....	69	6.7 习题 .....	166
3.6 本章小结 .....	76	<b>第 7 章 高级机械装配设计</b> .....	167
3.7 习题 .....	76	7.1 机械装配 .....	168
<b>第 4 章 草图编辑与约束</b> .....	77	7.2 装配结构的建立 .....	170
4.1 草图编辑 .....	78	7.3 装配约束 .....	174

7.4	装配方法	177	9.5	本章小结	241
7.5	装配爆炸图	179	9.6	习题	242
7.6	装配实例	181	<b>第 10 章</b>	<b>模型测量与分析</b>	243
7.7	本章小结	190	10.1	测量	244
7.8	习题	190	10.2	显示	249
<b>第 8 章</b>	<b>绘制工程图</b>	192	10.3	曲线形状	252
8.1	工程图的管理	193	10.4	面形状	253
8.2	创建普通视图	197	10.5	关系	257
8.3	创建剖视图	203	10.6	本章小结	259
8.4	编辑工程图	208	10.7	习题	259
8.5	实例示范	211	<b>第 11 章</b>	<b>GC 工具箱应用</b>	260
8.6	本章小结	220	11.1	NX 中国工具箱概述	261
8.7	习题	220	11.2	GC 数据规范	264
<b>第 9 章</b>	<b>添加工程图注释</b>	221	11.3	齿轮、弹簧设计	267
9.1	添加尺寸标注	222	11.4	工程图视图、注释及尺寸工具	276
9.2	添加注释和标签	227	11.5	本章小结	284
9.3	实用符号	232	11.6	习题	284
9.4	综合实例	236	<b>第二部分 高级应用</b>		
<b>第 12 章</b>	<b>螺栓紧固件的建模</b>	285	15.2	阀体装配操作	343
12.1	外六角头螺栓建模	286	15.3	本章小结	364
12.2	六角螺母建模	295	<b>第 16 章</b>	<b>GC 工具箱齿轮建模</b>	365
12.3	本章小结	302	16.1	圆柱齿轮建模	366
<b>第 13 章</b>	<b>轴承零件的建模</b>	303	16.2	锥齿轮齿轮建模	386
13.1	深沟球轴承的建模	304	16.3	GC 工具箱的一些其他功能	392
13.2	推力圆柱滚子轴承的建模	313	16.4	本章小结	395
13.3	本章小结	324	<b>第 17 章</b>	<b>齿轮泵建模装配实例</b>	396
<b>第 14 章</b>	<b>轴的建模</b>	325	17.1	齿轮泵建模装配分析	397
14.1	常见转轴的建模	326	17.2	从动齿轮建模	397
14.2	齿轮轴的建模	332	17.3	轴齿轮建模	406
14.3	本章小结	340	17.4	主箱体建模	418
<b>第 15 章</b>	<b>阀体装配</b>	341	17.5	箱体后盖建模	433
15.1	阀体装配分析	342	17.6	齿轮泵装配	446
			17.7	本章小结	470



# 第一部分 基础知识

## 第1章

### NX 9.0 概述

本章介绍 NX 9.0 (UG NX 9.0) 的入门及基本操作方法, 其基本操作方法主要包括工作界面、菜单、工具栏的认识和使用, 如何进入和退出 NX 9.0 软件, 并介绍文件的创建、打开、保存等操作。

#### 学习目标

- (1) 了解 NX 9.0 的基本知识及应用模块。
- (2) NX 9.0 工作界面、菜单和工具栏的认识。
- (3) 了解用户设置与首选项设置等参数的设置方法。
- (4) 掌握文件的基本操作方法。





Note

## 1.1 NX 9.0 基本知识

Siemens NX 9.0（如无特别说明，下文皆称 NX 9.0）直接采用统一的数据库、矢量化和关联性处理、三维建模同二维工程图相关联等技术，大大节省了设计时间，提高了工作效率。NX 软件广泛用于汽车、航空、航天、日用消费品，以及通用机械等领域。

### 1.1.1 软件特点

NX 9.0 融合了线框模型、曲面造型和实体造型技术，该系统建立在统一的、关联的数据库基础上，提供工程意义的完全结合，从而使软件内部各个模块的数据都能够实现自由切换。

#### 1. 智能化的操作环境

伴随着 NX 版本的不断更新，其操作界面更加人性化，绝大多数功能都可以通过按钮操作来实现，并且在进行对象操作时，具有自动推理功能。同时，在每个操作步骤中，绘图区上方的信息栏和提示栏提示操作信息，便于用户做出正确选择。

从 NX 9.0 开始使用微软 Office 软件的 Ribbon 界面，如图 1-1 所示，此界面的优点是能最大限度地保证用户需要的命令图标在软件前台显示，并能提供给用户最大的绘图空间，这方便了喜欢使用图标命令和笔记本电脑的用户。

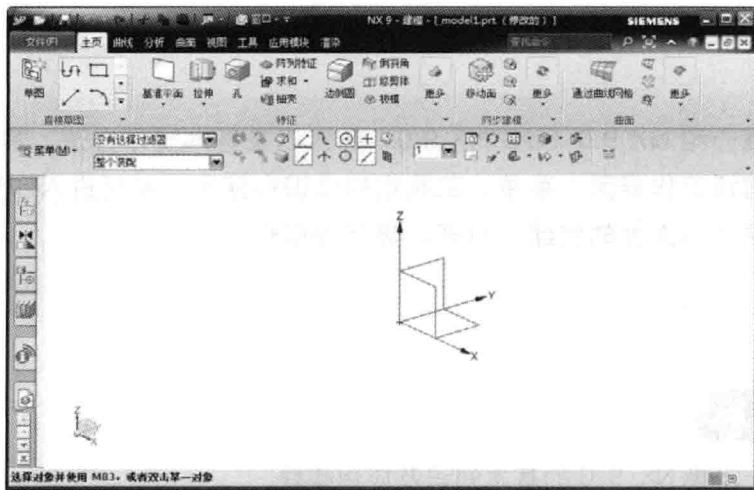


图 1-1 NX 9.0 绘图界面

#### 2. 建模的灵活性

NX 9.0 可以进行复合建模，需要时可以进行全参数设计，而且在设计过程中不需要定义和参数化新曲线，可以直接利用实体边缘。此外，可以方便地在模型上添加凸垫、

键槽、凸台、斜角及抽壳等特征，这些特征只需进行少量参数设置，使用灵活方便。

### 3. 参数化建模特性

传统的实体造型系统都是使用固定尺寸值来定义几何元素，为了避免产品反复修改，可使用参数化建模特性，使产品设计伴随结构尺寸的修改和使用环境的变化而自动修改，节约用户大量的设计时间。

### 4. 协同化的装配设计

NX 9.0 可提供自上而下、自底向上两种产品结构的定义方式，并可在上下文中设计及编辑。软件具有高级的装配导航工具，既可以显示装配树结构，又可以快速地确定部件位置。通过装配导航工具可以隐藏或关闭特征组件。

### 5. 集成的工程图设计

NX 9.0 在创建三维模型后，可直接投影成二维工程图，并且能按 ISO 和 GB 自动标注尺寸、形位公差和汉字说明等。此外，NX 9.0 还可对创建的工程图进行全剖视、局部剖视、局部放大及打断等操作。



Note

## 1.1.2 NX 9.0 设计流程

NX 9.0 的设计操作都是在部件文件的基础上进行的，在 NX 9.0 专业设计过程中，通常具有固定的模式和流程。NX 9.0 的设计流程主要是按照实体、特征或曲面进行部件的建模，然后进行组件装配，经过结构或运动分析来调整产品，确定零部件的最终结构特征和技术要求，最后进行专业的制图并加工成真实的产品，设计流程图如图 1-2 所示。

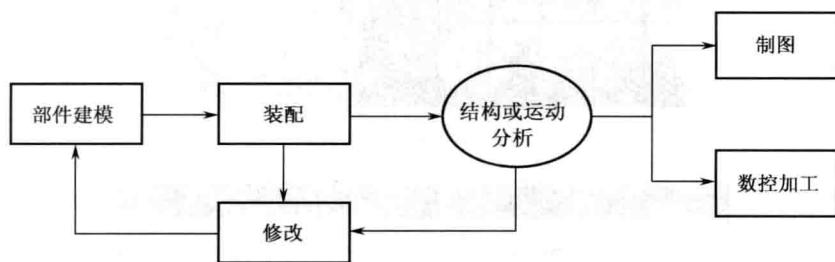


图 1-2 NX 9.0 设计流程图

## 1.1.3 NX 9.0 软件的地位

Siemens PLM Software 是西门子工业自动化业务部旗下机构，作为全球领先的产品生命周期管理 (PLM) 软件与服务提供商，主要为汽车与交通、航空航天、日用消费品、通用机械，以及电子工业等领域通过其虚拟产品开发 (VPD) 的理念提供多级化的、集成的、企业级的，包括软件产品与服务在内的完整的 MCAD 解决方案。

Siemens NX 9.0 是一个由西门子 UGS PLM 软件开发，集 CAD/CAE/CAM 于一体的

数字化产品开发系统。Siemens NX 支持产品开发的整个过程——从概念（CAID）到设计（CAD）、到分析（CAE）、到制造（CAM）的完整流程。



Note

NX 将产品的生命周期阶段整合到一个终端到终端的过程中，运用并行工程 workflow、上下关联设计和产品数据管理使其能运用到所有领域。NX 从 CAM 发展而来，有着美国航空和汽车两大产业的背景，在汽车、航空领域有着广泛的应用，在日用产品及模具设计中 NX 也同样具有重要的地位。

## 1.2 基础界面操作

在介绍 NX 9.0 的建模之前，必须先熟悉它的一些基础操作，本小节主要介绍 NX 9.0 的启动、图形界面、对话框、快速拾取和预选加亮、选择过滤器和关于文件操作等内容。

### 1.2.1 启动 NX 9.0

在计算机任意界面执行“开始”菜单中的“所有程序”→Siemens NX 9.0→NX 9.0 命令，便可进入如图 1-3 所示的 NX 9.0 启动界面，等待片刻进入如图 1-4 所示的 NX 9.0 待机界面，然后可根据任务需要选择新建或者打开一个部件文件。

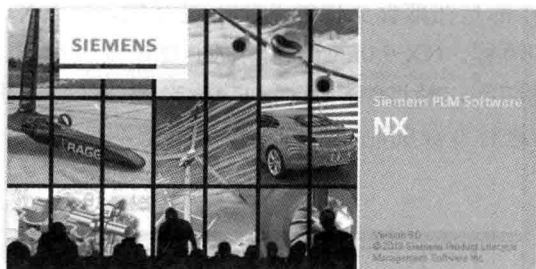


图 1-3 NX 9.0 启动界面

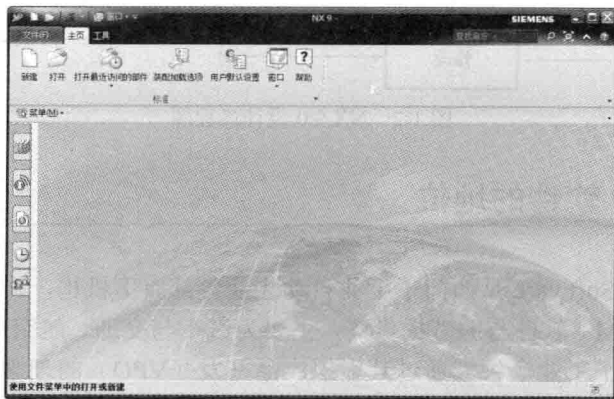




图 1-4 NX 9.0 待机界面

## 1.2.2 工作界面

单击待机界面上方的  (新建) 按钮, 弹出如图 1-5 所示的“新建”对话框, 在“名称”文本框中输入文件名称, 在“文件夹”文本框中指定存储路径, 然后单击  按钮即可打开 NX 9.0 图形界面。



Note



用户设置文件名称和存储路径名称应全部为英文或符号的组合, 否则将出现错误。

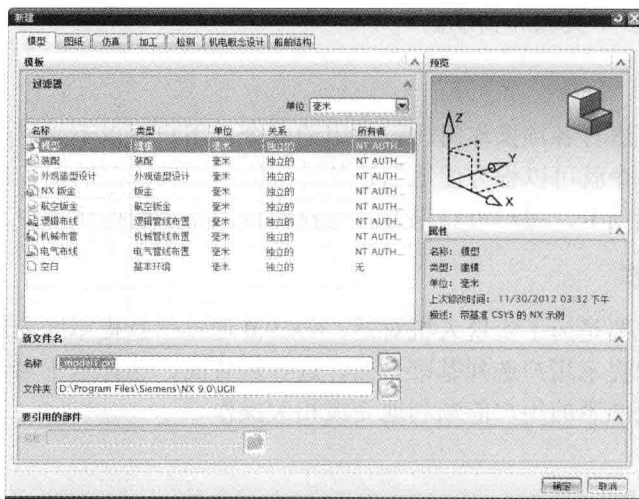


图 1-5 “新建”对话框

NX 9.0 的主窗口由模块选项卡、菜单命令按钮、工具栏、导航器、信息提示栏、工作区和状态栏组成, 如图 1-6 所示, 下面分别进行介绍。

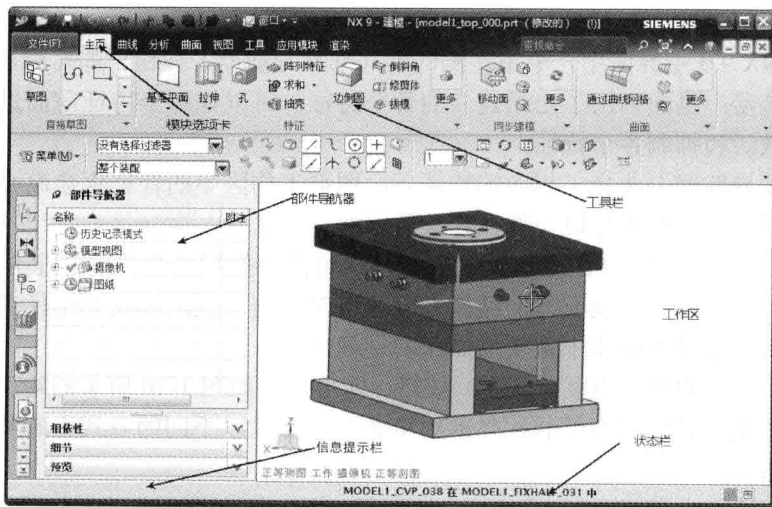


图 1-6 NX 9.0 的工作界面




Note

## 1. 模块选项卡

从 NX 9.0 开始使用微软 Office 软件的 Ribbon 界面，即进行操作所需的命令被分类汇总在不同的选项卡下，例如，“主页”选项卡中主要包含了建模模块的命令，“曲线”选项卡中包含了创建曲线所需的各项命令。

## 2. 菜单命令按钮

单击  按钮，弹出如图 1-7 所示的菜单命令，其几乎包含了整个软件所需要的各种命令，也就是说，在建模时用到的各种命令、设置、信息等都可以从中找到。它主要包含以下几个子菜单：文件、编辑、视图、插入、格式、工具、装配、信息、分析、首选项、窗口、GC 工具箱和帮助。

## 3. 工具栏

工具栏汇集了进行各项操作时比较常用的命令，用户可以不必通过菜单层选择，只需通过单击各种命令就可以很方便地创建各种特征。相较以前的 NX 版本，工具栏得到优化，配合模块选项卡，用户可以很方便地找到自己需要的操作命令。


## 4. 信息提示栏

信息提示栏主要是为了实现人机对话，NX 9.0 通过信息提示区向用户提供当前操作中所需的信息，如提示用户选择基准平面、选择放置面、选择水平参考等。这一功能使得某些对命令不太熟悉的用户能顺利地完成任务。


## 5. 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、HD3D 工具、Web 浏览器、历史记录、系统材料、Process Studio、加工向导、角色和系统场景等。

导航区中最常用的是部件导航器、装配导航器和约束导航器，下面对其进行比较详细的介绍。

(1) 在 NX 9.0 主界面中，单击左侧的 （部件导航器）按钮，即可弹出如图 1-8 所示的部件导航器，里面列出了已经建立的所有特征，可以在每个特征前面进行选中或者取消选中来激活和抑制各个特征。

当在部件导航器中选择了相应的特征后，图形工作区中的特征将会高亮显示，双击特征或者选择特征后右击可以对特征参数进行编辑。

(2) 单击左侧的 （装配导航器）按钮，即可弹出如图 1-9 所示的装配导航器。装配导航器中可以显示当前装配体的结构并且可以对当前的装配体及其组件进行相关的操作，装配导航器是装配操作中重要的操作和管理工具。

(3) 单击左侧的 （约束导航器）按钮，即可弹出如图 1-10 所示的约束导航器。约束导航器主要用于管理和查看装配体的约束状态，可以以不同的方式查看和编辑装配模型中的约束条件。

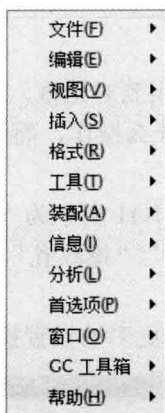


图 1-7 菜单命令



图 1-8 部件导航器

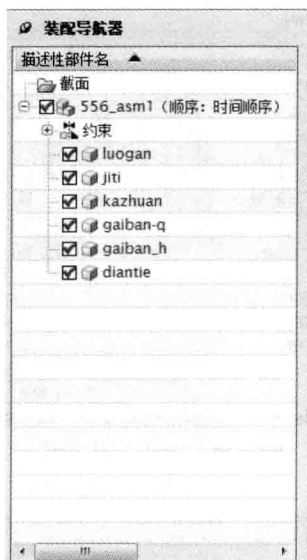


图 1-9 装配导航器



图 1-10 约束导航器



Note

## 6. 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,状态栏一般只有在操作命令和选择时才会有内容。

## 7. 工作区

工作区主要用于绘制草图、实体建模、产品装配及运动仿真等,是 NX 9.0 的图形显示区域,大部分的图形选择和视图操作均在工作区中显示。



Note

### 1.2.3 对话框

在使用 NX 9.0 建模的过程中，几乎每个特征的建立都要用到对话框，对话框为人机对话提供了平台，可以通过对话框告诉计算机自己想要进行什么操作，而计算机也会通过对话框进行提示或者警告等。

在 NX 9.0 中，大多数对话框是一组相似功能的集合，图 1-11 所示为“孔”对话框，“类型”下拉列表中包含有“常规孔”、“钻形孔”、“螺钉间隙孔”、“螺纹孔”和“孔系列”，使用这些类型可创建不同的孔特征，属于相似的功能。

单击对话框下方的  $\nabla \nabla \nabla$  按钮，会弹出如图 1-12 所示的更多的设置操作。



图 1-11 “孔”对话框 1



图 1-12 “孔”对话框 2

## 1.3 视图操作


单击“视图”选项卡，切入如图 1-13 所示的“视图”工具栏，可对视图窗口、方位、可见性、样式及可视化等进行操作。在软件操作时适时地使用视图操作可以明显地提高设计效率，尤其是视图的旋转、平移和缩放功能在建模中更是十分常用。





图 1-13 “视图”工具栏



### 1.3.1 窗口

“视图”工具栏中的“窗口”等同于菜单中的“窗口”操作，单击（窗口）按钮，弹出如图 1-14 所示的“窗口”菜单栏。

用户也可执行  → “窗口”，同样会弹出“窗口”菜单栏。单击“新建窗口”，弹出如图 1-15 所示的“新建窗口”对话框，用户可在指定不同视图方向后，单击  按钮，在新打开的窗口中以指定的方向显示视图。

使用本命令，还可对当前打开的窗口进行“层叠”、“横向平铺”、“纵向平铺”操作，单击“更多”可打开装配视图中的零件视图。

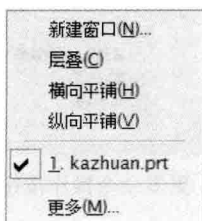


图 1-14 “窗口”菜单栏

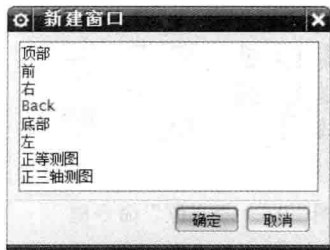


图 1-15 “新建窗口”对话框

### 1.3.2 方位

使用如图 1-16 所示的“方位”命令框中的命令，可对视图进行不同方向的定位及缩放、平移、旋转等操作。下面一一介绍这些常用命令。

（正三轴测图）按钮，单击此按钮可定位工作视图以同正三轴测图对齐。

（俯视图）按钮，单击此按钮可定位工作视图以同俯视图对齐。

（正侧视图）按钮，单击此按钮可定位工作视图以同正等测图对齐。


（左视图）按钮，单击此按钮可定位工作视图以同左视图对齐。


（前视图）按钮，单击此按钮可定位工作视图以同前视图对齐。


（右视图）按钮，单击此按钮可定位工作视图以同右视图对齐。

（后视图）按钮，单击此按钮可定位工作视图以同后视图对齐。


（仰视图）按钮，单击此按钮可定位工作视图以同仰视图对齐。

（缩放）按钮，单击此按钮后，单击鼠标左键不放，拖曳鼠标画一个矩形并松开左键，可将框选区域进行局部放大（改变视线距离，非放大特征尺寸）。

（适合窗口）按钮，单击此按钮可调整工作视图的中心和比例，以显示所有对象。


（平移）按钮，单击此按钮后，按住鼠标左键不放，并拖曳鼠标即可平移视图。也可以同时按住鼠标中键和右键或同时按下 Shift 键和中键实现平移视图。

（透视）按钮，单击此按钮可将工作视图从平行投影更改为透视投影。

（旋转）按钮，单击此按钮后，按住鼠标左键不放，拖曳鼠标即可旋转视图。也可以按住鼠标中键并拖动鼠标直接执行旋转操作。



Note

除以上介绍的命令按钮外，用户还可单击 （更多）按钮，即可弹出如图 1-17 所示的更多命令操作按钮，其中包括摄像机操作、视图操作、导航操作、非比例缩放操作及查看布局操作等。此部分的命令不经常使用，因而就不一一进行介绍了。



Note



图 1-16 “方位”命令框

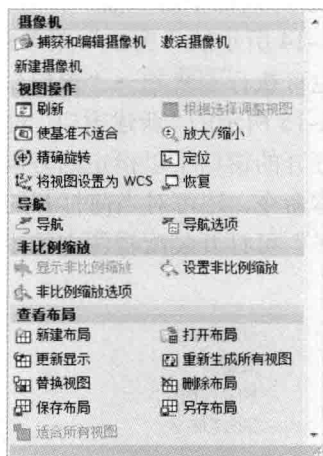





图 1-17 更多命令操作按钮

### 1.3.3 可见性

使用如图 1-18 所示的“可见性”命令框中的命令，可对零部件进行显示/隐藏操作、图层设置、零部件视图剖视等操作。下面一一介绍这些常用命令。

（显示和隐藏）按钮，单击此按钮弹出如图 1-19 所示的“显示和隐藏”对话框，该对话框用于控制工作区中所有图形元素的显示或隐藏状态。

“显示和隐藏”对话框的“类型”中列出了当前图形中所包含的各类型名称，通过单击类型名称右侧“显示”列中的  按钮或  按钮，即可控制该名称类型所对应图形的显示和隐藏状态。

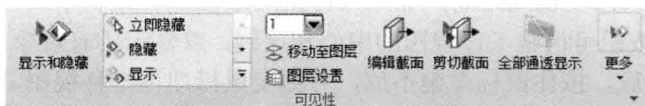



图 1-18 “可见性”命令框



图 1-19 “显示和隐藏”对话框

（立即隐藏）按钮，单击此按钮弹出如图 1-20 所示的“立即隐藏”对话框，用户单击选中零件后即可将零件隐藏。