

一册在手，轻松入门，快速提高



DVD 教学光盘

实例配套的原始文件、模型参考文件位于光盘的“DATA”文件夹

实例操作的视频文件位于光盘的“操作视频”文件夹

UG NX 10基本操作

三维设计基础

特征的操作和编辑

曲面设计

装配设计

建立和编辑二维草图

标准成形特征设计

创建3D曲线

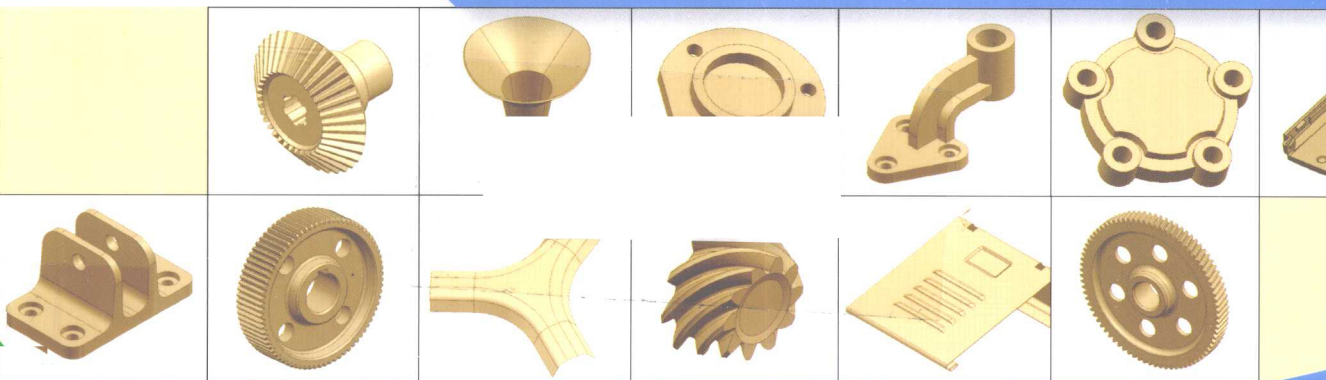
同步建模

工程制图

UG NX 10

中文版 | 精通 从入门到

◎ 钟日铭 编著



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

UG NX 10

中文版
从入门到精通

钟日铭 编著

人民邮电出版社

北 京

图书在版编目 (C I P) 数据

UG NX 10中文版从入门到精通 / 钟日铭编著. — 北京: 人民邮电出版社, 2015. 10
ISBN 978-7-115-40037-6

I. ①U… II. ①钟… III. ①计算机辅助设计—应用软件 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第200204号

内 容 提 要

UG NX (即 Siemens NX, 简称 NX) 是值得推荐的产品工程解决方案, 它为用户的产品设计及加工过程提供了数字化造型和验证手段。

本书结合众多典型范例, 循序渐进地介绍 NX 10 中文版的软件功能和实战应用知识。全书共分 12 章, 涉及的主要内容包括: 初识 NX 10、二维草图、三维实体设计基础、标准成形特征设计、特征的操作和编辑、在模型空间中应用 3D 曲线、曲面片体设计、同步建模、NX 装配设计、工程制图、NX 标准化与定制、钣金件设计。

本书结构清晰、内容丰富、通俗易懂、应用性强, 特别适合从事机械设计、模具设计、工业设计、产品造型与结构设计等工作的专业技术人员阅读, 也可作为 UG NX 的综合培训教材使用。

◆ 编 著 钟日铭

责任编辑 李永涛

责任印制 杨林杰

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

三河市潮河印业有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 43.25

字数: 1 093 千字

印数: 1—2 000 册

2015 年 10 月第 1 版

2015 年 10 月河北第 1 次印刷

定价: 99.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

前 言

UG NX（即 Siemens NX，简称为 NX）是新一代数字化产品开发系统，其系列软件在机械设计与制造、模具、家电、玩具、电子、汽车、造船和工业造型等行业应用得很广泛。当前较新版本为 NX 10。

目前市面上关于 NX 系列的图书很多，学习者要想在众多的图书中挑选一本适合自己的实用性强的学习用书还真不容易。有不少学习者都有这样的困惑：学习 NX 很长时间后，却似乎感觉还没有入门，不能够将它有效地应用到实际的设计工作中。造成这种困惑的一个重要原因是：在学习 NX 时，过多地注重了软件的功能，而忽略了实战操作的锻炼和设计经验的积累等。事实上，一本好的 NX 教程，除了要介绍基本的软件功能之外，还要结合典型实例和设计经验来介绍应用知识与使用技巧等，并兼顾设计思路和实战性。鉴于此，笔者根据多年的一线设计经验，编写了本书。

一、本书内容及知识结构

本书内容全面、易学、实用性强。全书共分 12 章，各章的主要内容说明如下。

- 第 1 章：主要介绍 NX 10 概述及其界面、基本操作、系统参数设置、视图布局、工程图层设置及其编辑等。
- 第 2 章：详细地介绍建立和编辑二维草图的方法与技巧。
- 第 3 章：深入浅出地介绍 NX 10 的三维设计基础。
- 第 4 章：系统而详细地介绍常见标准成形特征设计。
- 第 5 章：主要介绍特征的操作和编辑。
- 第 6 章：介绍在模型空间创建各类 3D 曲线的实用知识。
- 第 7 章：重点介绍 NX 10 曲面设计的基础与进阶知识。
- 第 8 章：主要介绍同步建模知识。
- 第 9 章：深入浅出地介绍 NX 装配设计。
- 第 10 章：介绍 NX 工程制图的入门与实战应用知识。
- 第 11 章：介绍 NX 10 标准化与定制的实用知识。
- 第 12 章：结合范例，深入浅出地介绍钣金件设计的基础与实用知识。

二、本书特点及阅读注意事项

本书结构严谨、实例丰富、重点突出、步骤详尽、应用性强，软件操作与理论基础有机结合，兼顾设计思路和设计技巧，是一本很好的 NX 10 从入门到精通类的应用教程和学习宝典。

知识点与范例巧妙结合，旨在引导读者快速步入专业设计工程师的行业，帮助用户解决工程设计中的实际问题。

在阅读本书时，配合书中实例进行上机操作，学习效果更佳。

本书配一张 DVD 光盘，内含各章的配套素材文件、参考模型文件和精选的操作视频文件，以辅助学习。

三、光盘简要使用说明

书中配套素材文件、参考模型文件均放在光盘根目录下的“DATA\CH#”（#代表章号）文件夹中。

提供的操作视频文件位于光盘根目录下的“操作视频”文件夹中。操作视频文件采用 AVI 格式，可以在大多数播放器中播放，如可以在 Windows Media Player、暴风影音等较新版本的播放器中播放。在播放时，可以调整显示器的分辨率以获得较佳的效果。在遇到播放问题时，可以认真查阅光盘里附带的 readme.txt 文档来寻求技术支持。

随书光盘仅供学习之用，请勿擅自将其用于其他商业活动。

四、技术支持及答疑等

欢迎读者通过电子邮箱等联系方式，提出技术咨询或者批评。如果您在阅读本书时遇到什么问题，可以通过 sunsheep79@163.com 与笔者取得联系，另外，也可以通过用于技术支持的 QQ（617126205）与笔者联系并进行技术答疑与交流。

本书主要由钟日铭编著，另外，肖秋连、钟观龙、庞祖英、钟日梅、钟春雄、刘晓云、陈忠钰、沈婷、陈日仙、黄观秀、钟寿瑞、钟周寿、钟春桃、周兴超、赵玉华、邹思文、曾婷婷、肖钦、劳国红、肖世鹏和肖宝玉等人也参与了编写工作，他们在资料整理、视频录制和技术支持等方面做了大量、细致的工作，在此一并向他们表示感谢。

书中如有疏漏之处，请广大读者和同行不吝赐教。

天道酬勤，熟能生巧，以此与读者共勉。

钟日铭

2015 年 7 月

目 录

第1章 初识 NX 10	1	2.3.9 绘制艺术样条与拟合曲线	45
1.1 NX 10 应用简介及操作界面	1	2.3.10 绘制二次曲线	46
1.1.1 NX 10 应用简介	1	2.4 草图编辑与操作技术	48
1.1.2 NX 10 操作界面	2	2.4.1 快速修剪	48
1.2 基本操作	5	2.4.2 快速延伸	48
1.2.1 文件管理基本操作	5	2.4.3 制作拐角	49
1.2.2 视图基本操作	8	2.4.4 偏置曲线	50
1.2.3 模型显示基本操作	12	2.4.5 阵列曲线	51
1.2.4 选择对象基本操作	13	2.4.6 镜像草图曲线	53
1.3 系统配置基础	16	2.4.7 交点	54
1.3.1 NX 首选项设置	16	2.4.8 添加现有曲线	54
1.3.2 用户默认设置	20	2.4.9 派生曲线	54
1.3.3 定制个性化屏幕	21	2.4.10 处方曲线	55
1.4 视图布局	23	2.4.11 编辑定义截面曲线	55
1.4.1 新建视图布局	24	2.4.12 复制、移动、编辑草图 对象	56
1.4.2 替换布局中的视图	25	2.5 草图约束	57
1.4.3 删除视图布局	26	2.5.1 自动判断约束和尺寸	57
1.5 图层设置及编辑	26	2.5.2 几何约束	59
1.6 NX 10 基础入门范例	28	2.5.3 尺寸约束	62
1.7 本章小结	32	2.5.4 自动约束	66
1.8 思考与练习	32	2.5.5 自动标注尺寸	66
第2章 二维草图	33	2.5.6 动画尺寸	69
2.1 草图概述	33	2.5.7 转换至/自参考对象	71
2.1.1 草图基本概念	33	2.5.8 备选解	72
2.1.2 草图首选项设置	33	2.5.9 设为对称	72
2.1.3 草图任务环境	35	2.6 草图分组	73
2.1.4 直接草图	36	2.6.1 新建草图组	73
2.2 草图工作平面	36	2.6.2 新建活动草图组	74
2.2.1 指定草图平面	36	2.6.3 从组中移除	74
2.2.2 重新附着草图平面	40	2.6.4 取消分组	74
2.3 草图曲线	40	2.7 定向视图到模型和定向视图到 草图	74
2.3.1 绘制直线	41	2.8 草图综合范例	75
2.3.2 绘制圆弧	41	2.8.1 综合范例一：在草图任务环境中 绘制草图	75
2.3.3 绘制轮廓	42	2.8.2 综合范例二：直接草图	82
2.3.4 绘制圆	42	2.9 本章小结	86
2.3.5 绘制矩形	42		
2.3.6 绘制多边形	43		
2.3.7 绘制椭圆	43		
2.3.8 绘制圆角与倒斜角	44		

2.10 思考与练习	87	4.9 螺纹特征	149
第3章 三维实体设计基础	89	4.9.1 螺纹术语	149
3.1 实体建模概述	89	4.9.2 符号螺纹	150
3.2 基准特征	91	4.9.3 详细螺纹	152
3.2.1 基准平面	91	4.10 三角形加强筋	152
3.2.2 基准轴	91	4.11 本章综合设计范例	154
3.2.3 基准坐标系	92	4.12 本章小结	160
3.2.4 基准平面栅格	92	4.13 思考与练习	161
3.2.5 点与点集	94	第5章 特征的操作和编辑	162
3.3 体素特征	95	5.1 细节特征	162
3.3.1 长方体	96	5.1.1 倒斜角	162
3.3.2 圆柱体	97	5.1.2 边倒圆	164
3.3.3 圆锥	98	5.1.3 面倒圆	168
3.3.4 球体	99	5.1.4 拔模	171
3.4 拉伸特征	100	5.1.5 拔模体	174
3.5 旋转特征	104	5.2 实体偏置/缩放	176
3.6 几类扫掠特征	106	5.2.1 抽壳	176
3.6.1 基本扫掠	106	5.2.2 缩放体	177
3.6.2 沿引导线扫掠	108	5.3 关联复制	179
3.6.3 变化扫掠	110	5.3.1 阵列特征	180
3.6.4 管道	113	5.3.2 镜像特征	185
3.7 布尔操作命令	114	5.3.3 镜像几何体	186
3.7.1 求和运算	114	5.3.4 抽取几何特征	187
3.7.2 求差运算	115	5.3.5 阵列几何特征	190
3.7.3 求交运算	115	5.3.6 阵列面	194
3.8 本章综合设计范例	116	5.3.7 镜像面	194
3.9 本章小结	124	5.4 特征编辑	195
3.10 思考与练习	124	5.4.1 编辑特征尺寸	195
第4章 标准成形特征设计	126	5.4.2 编辑位置	196
4.1 标准成形特征设计概述	126	5.4.3 移动特征	196
4.1.1 标准成形特征的安放表面	126	5.4.4 替换特征	197
4.1.2 标准成形特征的定位	126	5.4.5 特征重排序	197
4.2 孔特征	127	5.4.6 编辑实体密度	198
4.3 凸台特征	131	5.4.7 特征回放	198
4.4 垫块特征	133	5.4.8 编辑特征参数	199
4.4.1 矩形垫块	133	5.4.9 可回滚编辑	200
4.4.2 常规垫块	135	5.4.10 由表达式抑制	200
4.5 腔体特征	137	5.4.11 抑制特征与取消抑制 特征	201
4.5.1 圆柱形腔体	138	5.4.12 移除参数	202
4.5.2 矩形腔体	139	5.4.13 删除特征	202
4.5.3 常规腔体	140	5.5 表达式设计	203
4.6 键槽特征	141		
4.7 开槽特征	145		
4.8 凸起特征	148		

5.5.1	表达式概述.....	203
5.5.2	创建表达式.....	203
5.5.3	编辑表达式.....	206
5.6	本章综合实战范例.....	206
5.6.1	底座支架零件建模.....	207
5.6.2	直齿圆柱齿轮零件建模.....	212
5.7	本章小结	228
5.8	思考与练习	229
第 6 章 在模型空间中应用 3D		
	曲线	231
6.1	3D 曲线设计概述.....	231
6.2	创建常规曲线	233
6.2.1	创建直线	233
6.2.2	创建圆弧/圆	235
6.2.3	使用“直线和圆弧”工具... ..	236
6.2.4	螺旋线	238
6.2.5	二次曲线	240
6.2.6	规律曲线	243
6.2.7	创建艺术样条和拟合曲线... ..	244
6.2.8	曲线上的曲线.....	245
6.2.9	文本	246
6.3	来自曲线集的曲线.....	248
6.3.1	桥接曲线	248
6.3.2	连结曲线	251
6.3.3	简化曲线	251
6.3.4	投影曲线	252
6.3.5	组合投影	254
6.3.6	镜像曲线	255
6.3.7	偏置与在面上偏置.....	256
6.3.8	圆形圆角曲线.....	259
6.3.9	缠绕/展开曲线	261
6.4	来自体的曲线	262
6.4.1	求交曲线	262
6.4.2	截面曲线	263
6.4.3	等参数曲线	265
6.4.4	抽取曲线与抽取虚拟曲线... ..	265
6.5	曲线编辑	267
6.5.1	编辑曲线参数.....	267
6.5.2	修剪曲线	267
6.5.3	修剪拐角	269
6.5.4	分割曲线	269

6.5.5	编辑圆角	270
6.5.6	拉长曲线	271
6.5.7	编辑曲线长度	271
6.5.8	光顺样条	272
6.5.9	模板成型	273
6.6	本章综合设计范例	274
6.7	本章小结	279
6.8	思考与练习	279
第 7 章 曲面片体设计		
281		
7.1	曲面概述.....	281
7.2	依据点构建曲面	282
7.2.1	通过点创建曲面	282
7.2.2	从极点创建曲面	283
7.2.3	拟合曲面	284
7.3	基本网格曲面	286
7.3.1	直纹面	286
7.3.2	通过曲线组	287
7.3.3	通过曲线网格	289
7.3.4	N 边曲面	293
7.3.5	艺术曲面	295
7.4	典型曲面设计.....	296
7.4.1	四点曲面	297
7.4.2	曲线成片体	297
7.4.3	有界平面	298
7.4.4	过渡曲面	299
7.4.5	条带构建器	302
7.4.6	修补开口	303
7.4.7	整体突变	305
7.4.8	样式扫掠	306
7.4.9	剖切曲面	308
7.5	曲面操作.....	310
7.5.1	延伸曲面	310
7.5.2	规律延伸	311
7.5.3	轮廓线弯边	314
7.5.4	偏置曲面	317
7.5.5	可变偏置曲面	319
7.5.6	大致偏置曲面	319
7.5.7	桥接曲面	321
7.5.8	修剪片体与其他修剪工具	323
7.5.9	缝合片体	327
7.5.10	曲面拼合	329

7.5.11 曲面各类倒圆角	329	8.3.5 壳体	395
7.6 曲面基本编辑	330	8.3.6 更改壳单元厚度	397
7.6.1 匹配边	331	8.4 组合面	397
7.6.2 边对称	333	8.5 删除面	398
7.6.3 扩大	333	8.6 重用数据	400
7.6.4 整修面	334	8.6.1 复制面	400
7.6.5 更改边	336	8.6.2 剪切面	401
7.6.6 替换边	337	8.6.3 粘贴面	402
7.6.7 光顺极点	337	8.6.4 镜像面	404
7.6.8 法向反向	338	8.6.5 阵列面	405
7.6.9 更改阶次	339	8.7 同步建模的相关几何约束变换 ..	407
7.6.10 更改刚度	340	8.7.1 设为共面	407
7.6.11 X 型(X 成形)	340	8.7.2 设为共轴	408
7.6.12 I 型(I 成形)	344	8.7.3 设为相切	409
7.6.13 使曲面变形	345	8.7.4 设为对称	411
7.6.14 变换曲面	347	8.7.5 设为平行	412
7.6.15 剪断曲面	348	8.7.6 设为垂直	413
7.6.16 编辑 U/V 向	350	8.7.7 设为偏置	414
7.7 曲线与曲面分析	351	8.7.8 设为固定	415
7.7.1 曲线分析	351	8.7.9 显示相关面	416
7.7.2 测量基础	354	8.8 尺寸约束变换	416
7.7.3 曲面分析	357	8.8.1 线性尺寸	416
7.8 加厚片体	366	8.8.2 径向尺寸	418
7.9 本章综合设计范例	367	8.8.3 角度尺寸	419
7.10 本章小结	380	8.9 优化	421
7.11 思考与练习	380	8.9.1 优化面	421
第 8 章 同步建模	381	8.9.2 替换圆角	421
8.1 同步建模技术入门	381	8.10 修改边	422
8.1.1 同步建模技术概述	381	8.10.1 移动边	422
8.1.2 初识同步建模工具	381	8.10.2 偏置边	423
8.1.3 建模模式	383	8.11 本章综合设计范例	423
8.2 修改面	385	8.12 本章小结	430
8.2.1 移动面	385	8.13 思考与练习	430
8.2.2 拉出面	388	第 9 章 NX 装配设计	431
8.2.3 调整面大小	389	9.1 装配入门	431
8.2.4 偏置区域	391	9.1.1 NX 装配术语	431
8.2.5 替换面	392	9.1.2 新建装配部件文件	433
8.3 细节特征与抽壳	393	9.1.3 装配导航器	433
8.3.1 调整圆角大小	393	9.1.4 典型装配建模方法	435
8.3.2 圆角重新排序	393	9.1.5 装配首选项设置	435
8.3.3 调整倒斜角大小	394	9.2 引用集应用	435
8.3.4 标记为倒斜角	395	9.3 装配约束	438

9.3.1 “装配约束”对话框.....	438	9.9.2 光轴零件设计.....	489
9.3.2 装配约束类型.....	439	9.9.3 滚轮零件设计.....	492
9.3.3 建立装配约束.....	440	9.9.4 装配设计.....	494
9.4 组件应用.....	442	9.9.5 对当前的间隙集运行间隙 分析.....	499
9.4.1 新建组件.....	442	9.10 本章小结.....	501
9.4.2 新建父对象.....	443	9.11 思考与练习.....	501
9.4.3 添加组件.....	443	第 10 章 工程制图.....	502
9.4.4 镜像装配.....	445	10.1 NX 工程制图应用概述.....	502
9.4.5 阵列组件.....	449	10.1.1 切换至“制图”应用模块.....	502
9.4.6 设为唯一.....	455	10.1.2 创建图纸文件.....	503
9.4.7 移动组件.....	456	10.1.3 利用 3D 模型进行制图的 基本流程.....	503
9.4.8 替换组件.....	457	10.2 设置制图标准和制图首选项.....	504
9.4.9 变形组件.....	459	10.3 图纸页操作.....	506
9.4.10 显示自由度.....	462	10.3.1 新建图纸页.....	506
9.4.11 显示和隐藏约束.....	462	10.3.2 打开图纸页.....	508
9.4.12 抑制组件、取消抑制组件 和编辑抑制状态.....	462	10.3.3 删除图纸页.....	508
9.4.13 记住约束.....	464	10.3.4 编辑图纸页.....	508
9.5 检查简单干涉与装配间隙.....	465	10.4 创建各类视图.....	509
9.5.1 简单干涉.....	465	10.4.1 基本视图.....	509
9.5.2 分析装配间隙.....	465	10.4.2 投影视图.....	513
9.6 爆炸图.....	468	10.4.3 剖视图.....	515
9.6.1 初识爆炸图的工具命令.....	468	10.4.4 局部剖视图.....	523
9.6.2 新建爆炸图.....	469	10.4.5 局部放大图.....	527
9.6.3 编辑爆炸图.....	469	10.4.6 断开视图.....	529
9.6.4 创建自动爆炸组件.....	470	10.4.7 使用独立剖切线对象创建 剖视图.....	532
9.6.5 取消爆炸组件.....	471	10.4.8 视图创建向导.....	533
9.6.6 删除爆炸图.....	471	10.5 编辑已有视图.....	534
9.6.7 工作视图爆炸.....	472	10.5.1 移动/复制视图.....	535
9.6.8 隐藏爆炸图和显示爆炸图.....	472	10.5.2 对齐视图.....	536
9.6.9 隐藏和显示视图中的组件.....	472	10.5.3 编辑视图边界.....	537
9.6.10 创建追踪线.....	473	10.5.4 编辑剖切线.....	540
9.7 克隆装配基础.....	475	10.5.5 更新视图.....	541
9.7.1 创建克隆装配.....	475	10.5.6 视图相关编辑.....	541
9.7.2 修改现有装配.....	478	10.5.7 修改剖面线.....	543
9.8 装配序列.....	479	10.6 图样标注与注释.....	544
9.8.1 装配序列概述.....	479	10.6.1 标注尺寸.....	544
9.8.2 执行序列任务的相关面板.....	480	10.6.2 创建中心线.....	551
9.8.3 装配序列的主要操作.....	483	10.6.3 文本注释.....	554
9.9 本章综合设计范例.....	484		
9.9.1 支架零件设计.....	484		

10.6.4	标注表面粗糙度.....	555	12.4.3	放样弯边.....	636
10.6.5	标注形位公差.....	556	12.4.4	折边弯边.....	637
10.6.6	基准特征符号.....	558	12.4.5	折弯.....	638
10.6.7	其他符号应用.....	559	12.4.6	二次折弯.....	640
10.6.8	创建零件明细表.....	562	12.5	钣金拐角.....	641
10.6.9	创建孔表.....	563	12.5.1	封闭拐角.....	641
10.6.10	绘制表格.....	564	12.5.2	三折弯角.....	644
10.7	本章综合设计范例.....	567	12.5.3	倒角.....	646
10.8	本章小结.....	584	12.5.4	倒斜角.....	646
10.9	思考与练习.....	585	12.6	钣金凸模/冲孔.....	647
第 11 章 NX 10 标准化与定制 . 587			12.6.1	凹坑.....	647
11.1	NX 中国工具箱入门.....	587	12.6.2	百叶窗.....	648
11.1.1	GB 标准定制的入门知识..	587	12.6.3	冲压除料.....	650
11.1.2	GC 工具箱概述.....	589	12.6.4	实体冲压.....	651
11.2	齿轮建模.....	596	12.6.5	筋.....	652
11.2.1	圆柱齿轮建模.....	596	12.6.6	加固板.....	653
11.2.2	锥齿轮建模.....	600	12.7	钣金剪切.....	656
11.3	弹簧设计.....	602	12.7.1	拉伸剪切.....	656
11.3.1	圆柱压缩弹簧.....	602	12.7.2	法向除料.....	656
11.3.2	圆柱拉伸弹簧.....	604	12.7.3	折弯拔锥.....	657
11.3.3	碟簧.....	606	12.8	调整大小.....	659
11.3.4	删除弹簧.....	609	12.8.1	调整折弯半径大小.....	659
11.4	齿轮与弹簧出图.....	609	12.8.2	调整折弯角度大小.....	660
11.4.1	齿轮出图.....	609	12.8.3	调整中性因子大小.....	661
11.4.2	弹簧出图.....	612	12.9	钣金伸直与重新折弯.....	661
11.5	本章综合设计范例.....	614	12.9.1	钣金伸直.....	661
11.6	本章小结.....	623	12.9.2	重新折弯.....	662
11.7	思考与练习.....	623	12.10	钣金转换.....	663
第 12 章 钣金件设计 624			12.10.1	转换为钣金.....	663
12.1	钣金件设计基础.....	624	12.10.2	撕边.....	663
12.1.1	NX 10 钣金件设计的基本 操作流程.....	624	12.11	展平图样.....	664
12.1.2	初识“NX 钣金”工具.....	625	12.12	NX 高级钣金.....	664
12.1.3	钣金特征的首选项设置.....	626	12.12.1	高级弯边.....	665
12.2	钣金的相关草图工具.....	627	12.12.2	展开.....	666
12.2.1	钣金件草图的生成方法.....	628	12.12.3	桥接折弯.....	667
12.2.2	草图截面的转换.....	628	12.12.4	重新成形.....	669
12.3	“突出块”钣金基体.....	629	12.13	本章综合设计范例.....	669
12.4	钣金折弯.....	630	12.14	本章小结.....	680
12.4.1	弯边.....	630	12.15	思考与练习.....	681
12.4.2	轮廓弯边.....	631			

第1章 初识 NX 10

本章导读

Siemens NX（俗称 UG NX）是新一代数字化产品开发系统，其系列软件被广泛应用于机械设计与制造、模具、家电、玩具、电子、汽车、造船和工业造型等行业。Siemens NX 10（即 UG NX 10，为叙述方便，本书简称 NX 10）是目前较新的版本。

本章主要介绍 NX 10 应用简介及操作界面、基本操作、系统参数设置、视图布局、图层设置及编辑等。

1.1 NX 10 应用简介及操作界面

本节介绍 NX 10 应用特点和 NX 10 操作界面。

1.1.1 NX 10 应用简介

NX 10 套件集成了出色的 CAD、CAM、CAE 和 PDM 等功能，它为用户提供了处理产品开发过程中各个方面的一体化解决方案，涵盖工业设计和造型、包装设计、机械设计、机电系统设计、机械仿真、机电仿真、工装模具和夹具设计、机械加工、工程流程管理、检测编程、机电一体化概念设计等。

NX 10 在实现商业价值方面有着如下出类拔萃的表现。

- 可靠而强大的解决问题能力：通过全面的 CAD、CAM 和 CAE 解决方案，NX 能够处理极为复杂的产品开发问题。融入的新一代设计技术（4GD）可提供多种高效的协同和情景设计方法，极大提高超大型装配体的设计效率。NX Realize Shape 创意塑型为生产造型高度程式化或曲面非常复杂的产品提供了一个独特的自由形状设计环境，并配备先进的 CAD/CAM/CAE 软件包。NX 10 的许多增强功能致力于解决汽车、航天航空、造船、机械制造和消费品等行业的常见问题，从而为企业创造更多的价值。
- 灵活性：通过 NX 10 的灵活设计能力，用户可以将约束驱动建模技术与直接建模技术相结合，可以使用 NX 10 同步建模工具来修改由其他（非 NX）CAD 系统或建模技术创建的几何模型等。
- 统一协调：NX 10 提供了统一的产品开发环境和流程，可以缩短产品的开发周期。在从概念设计到制造的整个开发生命周期中，用户可以借助 NX 10 应用程序的完美集成来快速传播信息和流程变更，可以高效率地协调跨部门团队，实现流程标准化和加快决策速度等。



- 高效率：NX 10 为多种重用举措提供方便，从而提高了概念设计、工程、仿真和制造团队的生产效率。工程团队可以在其设计、分析和制造流程中使用多种 CAD 数据，不但将重新输入数据的情况降低到最低限度，而且缩短了分析和加工周期的时间。
- 开放的环境：借助 NX 10 的开放式体系架构，用户可以保护自己现有的 IT 投资，可以通过这个统一的平台，随时将其他供应商的解决方案并入数字化产品开发流程中。

1.1.2 NX 10 操作界面

以 Windows 7 操作系统为例，要启动 NX 10，需要在电脑视窗上双击“NX 10.0 快捷方式”图标，或者在电脑视窗左下角单击“开始”按钮并从打开的菜单中选择“所有程序”/“Siemens NX 10.0”/“NX 10.0”命令，系统弹出图 1-1 所示的 NX 10 启动界面。

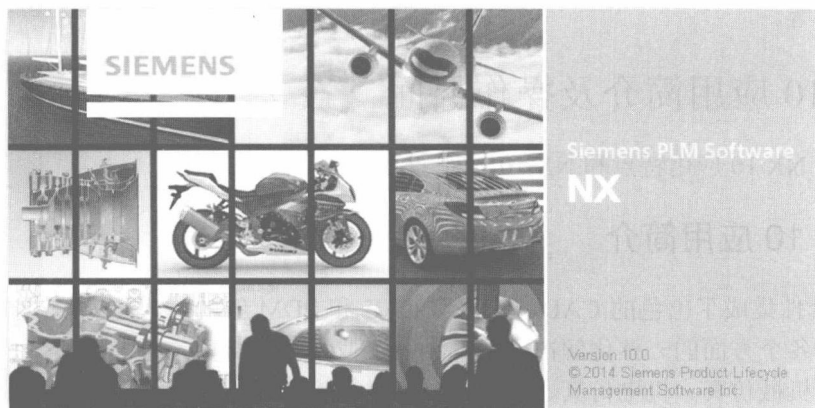


图1-1 NX 10 的启动界面

该 NX 10 启动界面显示片刻后消失，接着系统弹出图 1-2 所示的 NX 10 初始操作界面（也称初始运行界面）。在初始操作界面的窗口中，可以查看一些基本概念、交互说明或开始使用信息等，这对初学者是很有帮助的。在初始操作界面中，使用鼠标指针在窗口左部选择要查看的选项（这些选项包括“应用模块”、“显示模式”、“功能区”、“资源条”、“命令查找器”、“部件”、“模板”、“对话框”、“选择”、“视图操控”、“快捷方式”和“帮助”），则在窗口中的右部区域会显示鼠标指针所指选项的介绍信息。

如果在“快速访问”工具栏中单击“新建”按钮，或者按“Ctrl+N”快捷键，则弹出“新建”对话框，从中指定所需的模板和文件名称等，单击“确定”按钮，从而进入主操作界面进行设计工作。图 1-3 所示为从事三维建模设计的一个主操作界面，该操作界面主要由标题栏、“快速访问”工具栏、功能区、资源板、绘图区域、状态栏和上边框条（包含“菜单”按钮、“选择”组、“视图”组和“实用工具”组，“选择”组又称选择条，“视图”组亦可称“视图”工具栏，同样地，“实用工具”组亦称“实用工具”工具栏）等部分组成，简要说明如下。

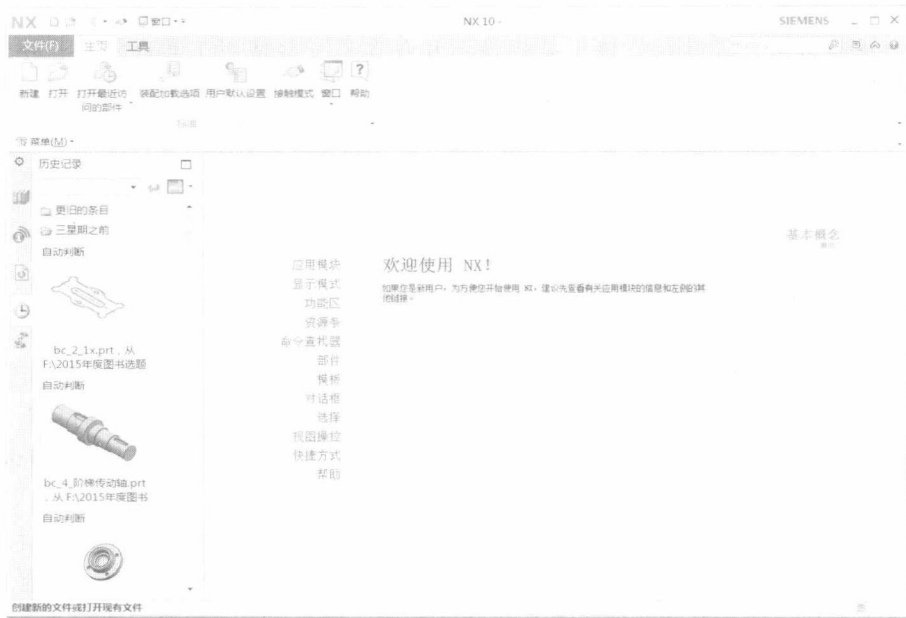


图1-2 NX 10 的初始操作界面

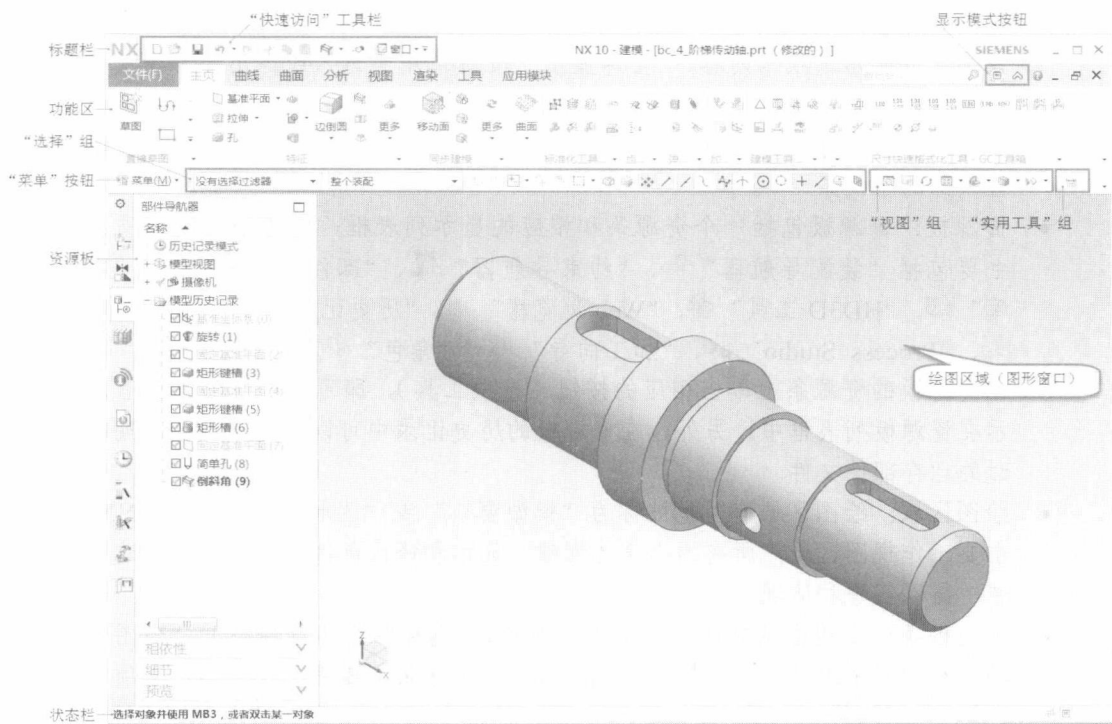


图1-3 NX 10 主操作界面

- 标题栏：标题栏位于 NX 操作界面的最上方，用于显示软件版本名称、图标、文件名等当前部件文件信息；使用位于标题栏右部的相应按钮可以最小化、最大化（或向下还原）和关闭窗口。在标题栏中还嵌入了一个实用的“快速访



问”工具栏。

- “快速访问”工具栏：该工具栏显示和收集了一些常用工具以便用户快速访问相应的命令。用户可以根据实际需要为“快速访问”工具栏添加或移除相关的工具按钮，其方法是在该工具栏右端单击“工具条选项”按钮，接着从打开的工具条选项列表中单击相应的工具名称即可，名称前标识有“✓”符号的工具表示其已添加到“快速访问”工具栏。
- 功能区：功能区（带状工具条）实际上是显示基于任务的命令和控件的选项板，用于将命令分组到选项卡。在功能区上具有若干个选项卡，每个选项卡包含若干个组（每个组形成一个面板）。要显示或隐藏某一组中的命令，可以单击该组右下角的“工具条选项”箭头；而在功能区的空白区域右击可决定要启用某个选项卡。功能区中的“文件”选项卡用于显示“打开”和“打印”等常用命令，还可用于访问应用模块、用户默认设置、用户首选项以及定制选项。“主页”选项卡用于显示当前应用模块的常用命令。
- 显示模式按钮：在功能区的右上部位提供几个显示模式按钮，用于在标准模式和全屏模式之间切换。“最小化功能区”按钮用于最小化功能区以显示选项卡名称，即折叠功能区。最小化功能区后，要访问工具命令，可以单击某一选项卡或按“Alt”键以显示当前的活动选项卡，接着使用鼠标滚轮可以在功能区各选项卡之间滚动。“展开功能区”按钮用于展开显示功能区（带状工具条）以显示选项卡内容。“全屏显示”按钮用于进入或退出全屏模式。在全屏模式下，NX 将折叠标题栏、功能区（带状工具条）、上边框条和资源条以最大化屏幕显示。要在全屏模式下展开功能区（带状工具条），可以使用屏幕顶部的手柄条。
- 资源板：资源板包括一个资源条和相应的显示列表框，资源条上的选项工具主要包括“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”。在资源板的资源条上单击相应的按钮（选项工具），即可将相应的资源信息显示在资源板列表框中。另外，在资源板的历史记录中可以快速找到近期打开过的已存部件文件。
- 绘图区域：绘图区域有时也被称为“模型窗口”或“图形窗口”，它是 NX 的主要工作视图区域，所有的操作（创建、显示和修改部件）和结果都在这个区域中得以实现和体现。
- 上边框条：上边框条默认由“菜单”按钮、“选择”组（选择条）、“视图”工具栏和“实用工具”工具栏等组成。其中，选择条主要用于设置选择选项，在进行选择操作时巧用“选择条”工具栏是很实用的；“菜单”按钮用于打开传统的主菜单，NX 中的基本设置和命令都可以通过传统主菜单来找到。
- 状态栏：状态栏包括提示行和状态行，如图 1-4 所示。提示行主要用于显示当前操作的相关信息，例如提示操作的具体步骤，并引导用户来选择；状态行主



要用于显示操作的执行情况。

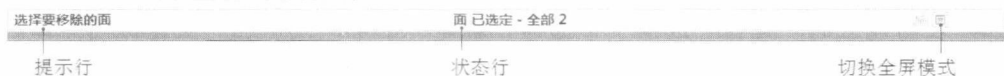


图1-4 状态栏

1.2 基本操作

本节介绍的 NX 10 基本操作包括文件管理基本操作、视图基本操作、模型显示基本操作、选择对象基本操作。

1.2.1 文件管理基本操作

在 NX 10 中，常用的文件管理基本操作包括新建文件、打开文件、保存文件、关闭文件、文件导入与导出、退出 NX 等。文件管理基本操作的命令位于功能区“文件”选项卡中，用户也可以通过单击“菜单”按钮  并从“文件”菜单中选择文件管理基本操作的命令，如图 1-5 所示。



(a) 功能区的“文件”选项卡

(b) 传统主菜单的“文件”菜单

图1-5 文件管理基本操作的相关命令工具

一、新建文件

功能区“文件”选项卡中的“新建”命令（其对应的按钮为“新建”按钮 ）用于创建



一个新的设定类型的文件。下面以创建模型部件文件为例介绍新建文件的一般操作步骤。

1 在功能区的“文件”选项卡中选择“新建”命令，或者在“快速访问”工具栏中单击“新建”按钮，或者按“Ctrl+N”快捷键，系统弹出图 1-6 所示的“新建”对话框。该对话框具有 10 个选项卡，分别用于创建关于模型（部件）设计、图纸图样设计、仿真、加工、检测、机电概念设计和船舶结构等方面的文件。用户可以根据需要选择其中一个选项卡来设置新建的文件，在这里以选用“模型”选项卡为例，说明如何创建一个部件文件。

2 切换到“模型”选项卡，从“模板”选项组的“单位”下拉列表框中选择单位选项（例如选择“毫米”单位选项），接着在模板列表框中选择所需要的模板。

3 在“新文件名”选项组的“名称”文本框中输入新文件的名称或接受默认名称。在“文件夹”框中指定新文件的存放目录。如果单击位于“文件夹”框右侧的按钮，则弹出图 1-7 所示的“选择目录”对话框，利用此对话框浏览并选择所需的目录，或者在选定目录的情况下单击“创建新文件夹”按钮来创建所需的目标目录，指定目标目录后在“选择目录”对话框中单击“确定”按钮。



图1-6 “新建”对话框



图1-7 “选择目录”对话框

4 在“新建”对话框中设置好相关的内容后，单击“确定”按钮，从而创建一个新文件。

二、 打开文件

要打开现有的一个文件，则可以在功能区的“文件”选项卡中选择“打开”命令，或者在“快速访问”工具栏中单击“打开”按钮，或者按“Ctrl+O”快捷键，系统弹出图 1-8 所示的“打开”对话框，利用该对话框设定所需的文件类型，浏览目录并选择要打开的文件，需要时可设置预览选定的文件以及设置是否加载设定内容等，如果在“打开”对话框中单击“选项”按钮，则可以利用弹出的图 1-9 所示的“装配加载选项”对话框来设置装配加载选项。从指定目录范围中选择要打开的文件后，单击“OK”按钮即可。