



卓越工程师培养计划

■ CAD/CAE/CAM ■

管殿柱 梁建新 李丽华 编著



UG NX 9.0

快速入门



中国工信出版集团



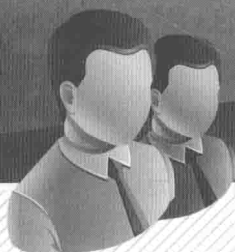
电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>



卓越工程师培养计划

■ CAD/CAE/CAM ■

管殿柱 梁建新 李丽华 编著



UG NX 9.0

快速入门

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

UG NX 9.0 是由 Siemens PLM Software 发布的 CAD/CAM/CAE 一体化解决方案软件, 在工业领域中得到了广泛的应用, 非常适合工程设计人员使用。

本书将基础知识与实例相结合, 系统介绍 UG NX 9.0 中文版在机械零件设计、零件装配和工程图等方面的基本操作和应用技巧。

本书结构严谨, 内容翔实, 条理清晰, 选例典型, 内容的编排符合由浅入深的思维规律, 是 UG 初学者、中级使用人员的理想教材, 可作为机械设计工程师、制图员以及从事 3D 建模工作人士的参考书, 也可作为大中专院校相关专业的培训教材。

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 9.0 快速入门 / 管殿柱, 梁建新, 李丽华编著. —北京: 电子工业出版社, 2015.5

(卓越工程师培养计划)

ISBN 978-7-121-26028-5

I. ①U… II. ①管… ②梁… ③李… 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 097810 号

策划编辑: 张 剑 (zhang@phei.com.cn)

责任编辑: 刘真平

印 刷: 北京京科印刷有限公司

装 订: 北京京科印刷有限公司

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: 27.25 字数: 697.6 千字

版 次: 2015 年 5 月第 1 版

印 次: 2015 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 3000 册 定价: 69.90 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 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 NX 9.0 是由 Siemens PLM Software 发布的 CAD/CAM/CAE 一体化解决方案软件, 涵盖了产品设计、工程和制造中的全套开发流程。NX 9.0 采用同步建模技术, 在 PLM 行业内首个支持基于特征的无参数建模技术, 可以大幅提高设计速度。NX 9.0 包括了非常强大、非常广泛的产品设计应用模块, 具有高性能的设计和制图功能, 为制造设计提供了高性能和灵活性, 以满足设计任何复杂产品的需要。

UG 作为一个庞大的设计系统, 软件模块众多、结构复杂、功能强大, 用户学习起来需要花费大量的时间和精力。笔者凭借多年从事 UG 设计和教学的经验, 参考最新、最权威的相关资料, 结合国内最实用、最流行的设计方法, 通过知识点与实例操作结合的方式编写了本书, 力求为 UG 的初学者提供一个快捷有效的学习途径。

本书是介绍 UG NX 9.0 的入门级教材, 全书共分 11 章, 具体内容如下:

第 1 章 介绍 UG NX 9.0 的系统特性、操作环境和建模环境。

第 2 章 介绍 UG 的建模基础, 包括采用 UG 建模所需要掌握的常用工具和常用的基本操作。

第 3 章 介绍 UG 的草绘功能, 包括 UG 的草图环境、草图约束方法和草图操作的相关知识。

第 4 章 介绍 UG 的基本曲线功能, 包括基本曲线的创建和编辑方法, 有助于获取较好的造型效果和造型深度。

第 5 章 介绍 UG 的基本建模功能, 包括基准特征、基本体素特征和成形特征的相关命令。

第 6 章 介绍 UG 的实体建模功能, 包括扩展特征和特征编辑的相关操作, 有助于快速创建新的或具有特殊形状模型。

第 7 章 介绍 UG 的基本曲面命令的使用和编辑, 包括基本曲面的建立和操作方法, 为建立和编辑复杂的曲面模型奠定基础。

第 8 章 介绍 UG 的工程图的使用和编辑方法, 熟练掌握工程图的操作是将 3D 设计进行 2D 输出的基础。

第 9 章 介绍 UG 装配功能的应用方法, 包括组件装配和爆炸装配。

第 10 章 通过综合实例介绍 UG 建模和装配的全过程。

第 11 章 通过综合实例介绍 UG 的同步建模技术。

本书作者都是长期使用 UG 进行教学、科研和实际生产工作的教师, 有着丰富的机械设计经验。在内容编排上, 按照学习和使用 UG 软件的一般规律, 结合大量实例讲解操作步骤, 方便读者操作和学习。

为了便于读者阅读、学习, 特提供本书范例下载资源, 请访问 <http://yydz.phei.com.cn> 网站, 到“资源下载”栏目下载。

本书由管殿柱(青岛大学)、梁建新(豪迈集团)、李丽华(青岛理工大学)编著, 参与编写的还有李文秋、宋一兵、王献红、魏代善、何西阳、牛雪倩、付本国、赵景波、谈世哲等。

本书图文并茂、步骤清晰、深入浅出, 适合初、中级读者在入门阶段使用。

编 著 者

目 录

第1章 UG NX 9.0 概述	1
1.1 UG NX 9.0 简介	1
1.2 UG 的主要应用模块	1
1.3 UG 的操作环境	2
1.4 UG 设计过程概述	5
1.5 UG 简单操作实例	5
1.6 UG 入门实例——零件装配	7
1.7 思考与练习	12
第2章 建模基础	13
2.1 常用工具	13
2.1.1 点构造器	13
2.1.2 矢量构造器	16
2.1.3 类选择器	17
2.1.4 坐标系操作	19
2.2 工作图层管理	23
2.2.1 图层设置	24
2.2.2 图层的可见性设置	25
2.2.3 图层的类别设置	25
2.2.4 图层的移动与复制	26
2.3 表达式	29
2.3.1 表达式的类别	29
2.3.2 表达式的建立	29
2.3.3 表达式的编辑	29
2.4 对象的编辑	30
2.4.1 对象的显示属性	30
2.4.2 对象的隐藏	33
2.4.3 对象的删除	33
2.5 综合实例——编辑手柄模型	33
2.6 思考与练习	36
第3章 草图的绘制	38
3.1 草绘环境	38
3.2 草图平面	39
3.3 草图绘制	40
3.3.1 型材	40
3.3.2 直线命令	40



3.3.3 圆弧命令	41
3.3.4 圆命令	43
3.3.5 派生直线命令	43
3.3.6 矩形命令	45
3.3.7 样条曲线命令	45
3.3.8 点命令	48
3.3.9 椭圆命令	48
3.4 编辑草图曲线	49
3.4.1 圆角	49
3.4.2 快速修剪	50
3.4.3 快速延伸	51
3.4.4 制作拐角	51
3.5 草图约束	51
3.5.1 尺寸约束	51
3.5.2 几何约束	54
3.5.3 定位约束	58
3.6 草图的重新附着	64
3.7 转换草图的视图方向	66
3.8 草图操作	66
3.8.1 镜像曲线	66
3.8.2 编辑曲线	67
3.8.3 投影曲线	71
3.9 编辑草图	72
3.9.1 打开草图的方式	72
3.9.2 草图拖动	73
3.10 综合实例	73
3.10.1 实例一——底座草图	73
3.10.2 实例二——卡盘草图	76
3.10.3 实例三——手轮	81
3.11 思考与练习	84
第4章 曲线的创建	87
4.1 基本曲线的创建	87
4.2 复杂曲线的创建	88
4.2.1 规律曲线	88
4.2.2 一般二次曲线	91
4.2.3 螺旋线	93
4.2.4 抛物线和双曲线	95
4.3 曲线的操作	96
4.3.1 偏置	96
4.3.2 在面上偏置	100
4.3.3 投影曲线	101



4.3.4	组合投影	102
4.3.5	桥接曲线	102
4.3.6	简化与连接	104
4.3.7	镜像与相交	104
4.3.8	截面曲线	105
4.3.9	抽取曲线	108
4.4	综合实例	109
4.4.1	实例一——扳手平面图形	109
4.4.2	实例二——水壶轮廓	116
4.4.3	实例三——吊钩轮廓	121
4.5	思考与练习	131
第5章	基本建模	134
5.1	基准特征	134
5.1.1	基准平面	134
5.1.2	基准轴	136
5.1.3	基准点	137
5.2	基本体素特征	137
5.2.1	长方体	138
5.2.2	圆柱体	138
5.2.3	圆锥	138
5.2.4	球	139
5.2.5	布尔运算	140
5.3	设计特征	142
5.3.1	孔	142
5.3.2	凸台	145
5.3.3	腔体	145
5.3.4	垫块	147
5.3.5	键槽	147
5.3.6	沟槽	150
5.4	综合实例	152
5.4.1	实例一——连接头	152
5.4.2	实例二——三通管	158
5.5	思考与练习	168
第6章	实体建模	170
6.1	扩展特征	170
6.1.1	拉伸	170
6.1.2	旋转	173
6.1.3	沿引导线扫描	173
6.1.4	管道	174
6.2	特征操作	177
6.2.1	拔模	177



6.2.2	边倒圆	180
6.2.3	倒斜角	184
6.2.4	抽壳	184
6.2.5	螺纹	186
6.2.6	阵列特征	188
6.2.7	缩放体	189
6.2.8	修剪体	190
6.2.9	拆分体	192
6.3	综合实例	192
6.3.1	实例一——轴承盖	192
6.3.2	实例二——提环	198
6.3.3	实例三——锤子	205
6.3.4	实例四——调压阀体	216
6.4	思考与练习	233
第7章	曲面建模	235
7.1	由点构面	235
7.1.1	通过点	235
7.1.2	从极点	237
7.1.3	拟合曲面	237
7.2	由线构面	238
7.2.1	直纹面	238
7.2.2	通过曲线组	239
7.2.3	扫掠	240
7.2.4	通过曲线网格	241
7.2.5	截面	242
7.3	由面构面	244
7.3.1	桥接	245
7.3.2	规律延伸	246
7.3.3	偏置曲面	246
7.3.4	延伸曲面	247
7.3.5	扩大曲面	248
7.3.6	剪断曲面	249
7.3.7	缝合	250
7.4	综合实例	250
7.4.1	实例一——茶壶	250
7.4.2	实例二——吊钩	255
7.4.3	实例三——叶轮	259
7.5	思考与练习	269
第8章	UG 工程图	271
8.1	工程图环境	271
8.2	工程图参数预设置	272



8.2.1	制图首选项设置	272
8.2.2	视图预设置	272
8.2.3	注释预设置	274
8.3	工程图管理	277
8.3.1	建立工程图	277
8.3.2	打开工程图	278
8.3.3	编辑工程图	278
8.4	视图管理	278
8.4.1	基本视图	279
8.4.2	投影视图	279
8.4.3	添加局部放大图	281
8.4.4	移动或复制视图	281
8.4.5	对齐视图	282
8.5	剖视图的应用	282
8.5.1	剖视图	282
8.5.2	半剖视图	286
8.5.3	旋转剖视图	287
8.5.4	展开剖视图	288
8.5.5	断开视图	289
8.6	尺寸和符号标注	290
8.6.1	尺寸标注	291
8.6.2	注释编辑器	294
8.6.3	粗糙度注释	296
8.6.4	中心线	298
8.7	综合实例	299
8.7.1	实例一——壳体工程图	299
8.7.2	实例二——端盖工程图	304
8.8	思考与练习	310
第9章	装配建模	312
9.1	装配概述	312
9.2	装配方法	312
9.2.1	自底向上的装配方法	312
9.2.2	自顶向下的装配方法	319
9.3	装配导航器	323
9.4	爆炸装配图	324
9.4.1	建立爆炸图	324
9.4.2	编辑爆炸图	325
9.5	综合实例	325
9.5.1	实例一——高速轴组件的装配	325
9.5.2	实例二——发动机活塞组件的装配	327
9.6	思考与练习	336



第 10 章 UG 建模综合实例	339
10.1 减速器的建模和装配设计	339
10.1.1 减速器上箱体的建模	339
10.1.2 齿轮的建模	351
10.1.3 减速器的装配设计	359
10.2 电动机—风机的建模和装配设计	372
10.2.1 电动机的建模	372
10.2.2 风机上箱体的建模	381
10.2.3 电动机—风机的装配设计	388
10.3 思考与练习	397
第 11 章 同步建模	401
11.1 同步建模概述	401
11.2 修改命令	402
11.2.1 移动面	402
11.2.2 拉出面	403
11.2.3 偏置区域	405
11.2.4 替换面	405
11.2.5 删除面	406
11.2.6 调整面大小	407
11.2.7 调整圆角/倒斜角大小	407
11.3 重用面	408
11.3.1 复制面	408
11.3.2 剪切面	409
11.3.3 粘贴面	410
11.3.4 镜像面	411
11.3.5 阵列面	412
11.4 约束面	413
11.4.1 设为对称	413
11.4.2 设为共面	414
11.4.3 设为相切	415
11.4.4 设为平行	415
11.5 尺寸	415
11.5.1 线性尺寸	416
11.5.2 角度尺寸	416
11.5.3 径向尺寸	417
11.6 综合实例——模型修改	417
11.7 思考与练习	421
参考文献	423



第1章 UG NX 9.0 概述

2013年10月16日, Siemens PLM Software 在北京发布了 CAD/CAM/CAE 一体化解决方案 UG NX 9.0, UG NX 9.0 采用同步建模技术, 在 PLM 行业内首个支持基于特征的无参数建模技术, 可以大幅提高设计速度。UG NX 9.0 包含了非常强大、非常广泛的产品设计应用模块, 具有高性能的机械设计和制图功能, 为设计制造提供了高性能和灵活性, 以满足设计任何复杂产品的需要。本章主要介绍 UG 软件的主要应用模块、操作环境和 UG 建模的一般过程, 有助于读者了解 UG 软件的特色、基本结构和基本操作过程。最后给出两个实例, 以助于熟悉 UG 的基本操作和基本建模功能。

1.1 UG NX 9.0 简介

UG NX 9.0 兼容了参数建模和非参数建模, 是一个建立在同步建模技术之上, 以 Teamcenter 软件的工程流程管理功能为动力, 把设计到制造流程的各个方面 (CAD/CAM/CAE) 集成到一起的数字化产品开发完整解决方案, 这使得 UG NX 9.0 具有以下特点:

1) **更多的灵活性** UG NX 9.0 提供了“无约束的设计”, 帮助有效处理所有历史数据, 并使历史数据的重复使用率最大化, 而避免不必要的重新设计。比较结果显示, 与竞争系统相比, UG NX 9.0 的效率提高了 50%。另外, UG NX 9.0 还突破了参数化模型的各种约束, 从而缩短了设计时间, 减少了可引起巨大损失的错误。

2) **更高的生产力** UG NX 9.0 提供了一个新的用户界面以及 NX “由你做主”自定义功能, 从而提高了工作流程效率。由客户提供的比较结果表明, 生产力提高了 20%。另外, 一份第三方的基准报告显示, 在工作流程效率测试中, UG NX 9.0 的性能超过了所有主要竞争者。

3) **更强劲的效能** UG NX 9.0 把 CAD、CAM 和 CAE 无缝集成到一个统一、开放的环境中, 提高了产品和流程信息的效率。客户比较结果显示, 与领先的竞争软件相比, UG NX 9.0 的分析工作流程速度要快 50%, 制造加工时间缩短了 20%。

1.2 UG 的主要应用模块

UG 由许多功能模块组成, 每一个模块都有自己独立的功能, 可以根据需要调用其中的一个或几个模块进行设计。还可以调用系统的附加模块或者使用软件进行二次开发工作。下面简要介绍 UG 集成环境中的四个主要 CAD 模块。

1) **基础环境** 基础环境 (Gateway) 是 UG 启动后自动运行的第一个模块, 是其他应用模块运行的公共平台。在该模块下可以打开已经存在的部件文件, 创建新的部件文件, 改变显示部件, 分析部件, 可以启动在线帮助、输出图纸、执行外部程序等。

2) **建模模块** 建模模块用于创建三维模型, 是 UG 中的核心模块。UG 软件所擅长的曲线功能和曲面功能在该模块中得到了充分体现, 可以自由地表达设计思想和进行创造性的改进设计, 从而获得良好的造型效果和造型速度。

3) **装配模块** 使用 UG 的装配模块可以很轻松地完成所有零件的装配工作。在组装过



程中,可以采用自顶而下和自下而上的装配方法,快速跨越装配层来直接访问任何组件或子装配图的设计模型。生成的装配模型中的零件数据是对零件本身的链接映像,保证装配模型和零件设计完全双向相关,即零件设计修改后装配模型中的零件会自动更新,同时也可在装配环境下直接修改零件设计。

4) 制图模块 使用 UG 三维模型生成工程图简单方便,只需对自动生成的视图进行简单的修改或标注就可以完成工程图的绘制。同时,如果在实体模型或工程图二者之一做任何修改,其修改结果就会立即反映到另一个中,使得工程图的创建更加轻松快捷。

1.3 UG 的操作环境

在 Windows 7 平台上使用 UG,选择【开始】|【所有程序】|【Siemens NX 9.0】|【NX 9.0】命令,即可进入 UG NX 9.0 中文版的主界面,如图 1-1 所示。此时还不能进行实际操作。

建立一个新文件或打开一个已存文件后,进入如图 1-2 所示的基础环境模块,该模块是其他应用模块的基础平台,通过单击如图 1-3 所示的【标准】工具栏上的按钮 ,可以进入相关应用模块。



图 1-1 UG NX 9.0 中文版的主界面

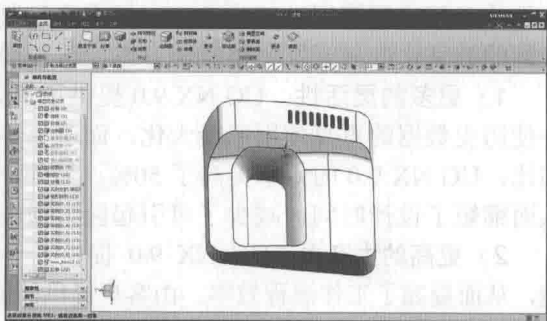


图 1-2 基础环境模块

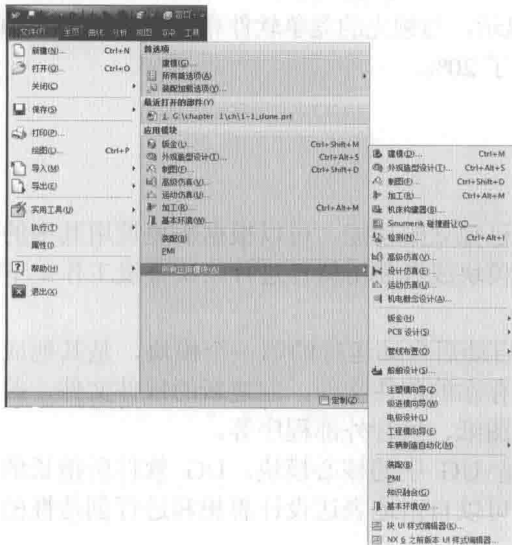


图 1-3 【标准】工具栏

下面通过建模模块的工作窗口具体介绍 UG 主工作界面的组成。

选择菜单栏中的【文件】|【新建】|【模型】命令,进入建模模块。其工作窗口如图 1-4 所示。该工作窗口主要包括标题栏、提示栏、状态栏、菜单栏、工具栏、快捷菜单、工作区和对话框 8 部分。

1) 标题栏 标题栏显示了软件名称及其版本号、当前正在操作的部件文件名称。如果对部件已经做了修改,但还没有进行保存,其后还显示“(修改的)”。

2) 提示栏 提示栏固定在主界面的左下方,主要用来提示如何操作。执行每个命令时,都会在提示栏中显示必须执行的下一步操作。对于有些不熟悉的命令,利用提示栏的帮



助,一般都可以顺利完成操作。

3) 状态栏 状态栏固定在提示栏的右方,主要用来显示系统或图元的状态,如显示命令结束的信息等。

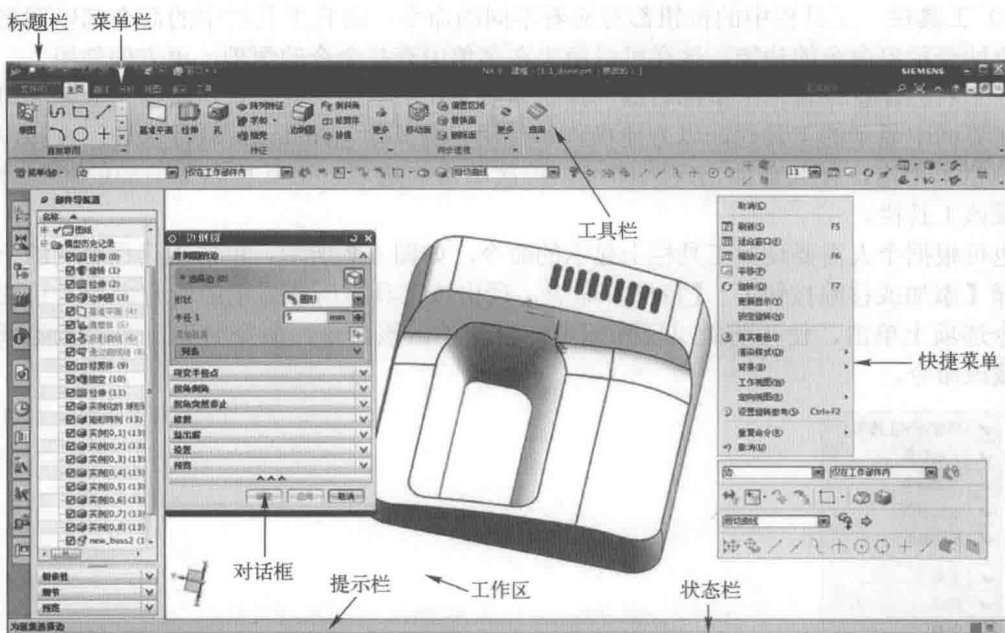


图 1-4 工作窗口



在执行各种功能操作时,应注意提示栏和状态栏的相关信息。根据这些信息可以清楚下一步要做的工作以及相关操作的结果,以便及时做出调整。

4) 菜单栏 菜单栏包含了该软件的主要功能命令,所有的命令和设置选项都归属到不同的菜单下,单击其中任何一个菜单,即可展开一个下拉式菜单,菜单中显示所有的与该功能有关的命令选项。每个菜单命令后面的括号中有一个字母,是该菜单的快捷字母,该字母是系统默认的,在工作过程中同时按下 **Alt** + 快捷字母组合键即可打开相应的菜单。例如,按下 **Alt** + **S** 组合键即可打开如图 1-5 所示的【插入】菜单栏。

以【插入】下拉菜单为例,该下拉菜单包含如下要素。

- 功能命令: 实现 UG 各个功能所要执行的命令,选择各命令后,就会出现相应的对话框来实现相应的功能。
- 提示箭头: 菜单栏命令中右方的三角箭头,表明该命令含有级联菜单。
- 快捷字母或快捷键: 菜单命令后面的括号

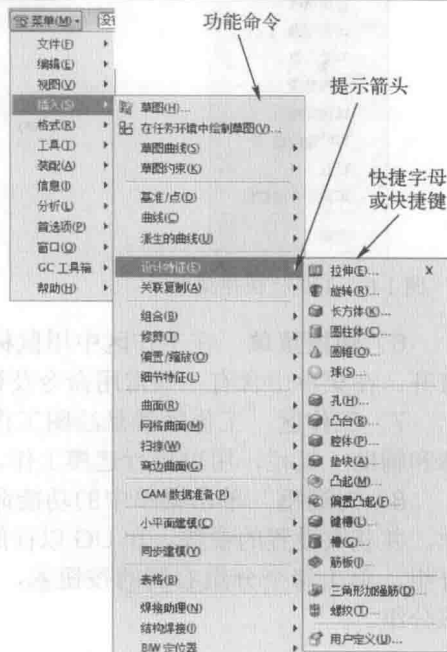


图 1-5 【插入】菜单栏



中画底线的字母,是该命令的快捷字母。在下拉菜单已经打开的情况下,直接按下快捷字母就可以执行该命令。例如,在【设计特征】子菜单已经打开的情况下,直接按下字母键 T,就可以打开【螺纹】对话框,以添加螺纹特征。

5) 工具栏 工具栏中的按钮都对应着不同的命令,而且工具栏中的命令都以图形的方式形象地表示出命令的功能,这样可以免去在菜单中查找命令的烦琐,更方便使用。

在工具栏任意位置单击鼠标右键,弹出如图 1-6 所示的快捷菜单。根据个人需要可以设置要在界面中显示的工具栏,以方便操作和使用。与其他 Windows 软件一样,在相应功能的工具栏上单击,使其前面出现 ☒ 即可。再次单击该选项,工具栏名称前面的 ☒ 隐藏,则为隐藏该工具栏。

也可根据个人需要设置工具栏上显示的命令,如图 1-7 所示,单击工具栏右侧的下拉箭头选择【添加或移除按钮】|【特征】命令,列出该工具栏所能显示的所有命令,只要在相应命令选项上单击,使其前面出现 ☒ 即可。再次单击该命令,命令名称前面的 ☒ 隐藏,则为隐藏该命令。

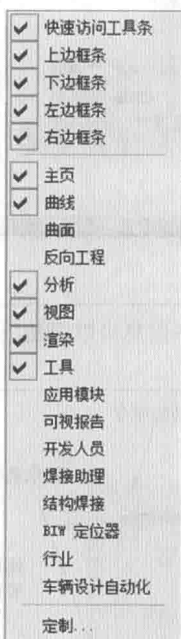


图 1-6 工具栏快捷菜单

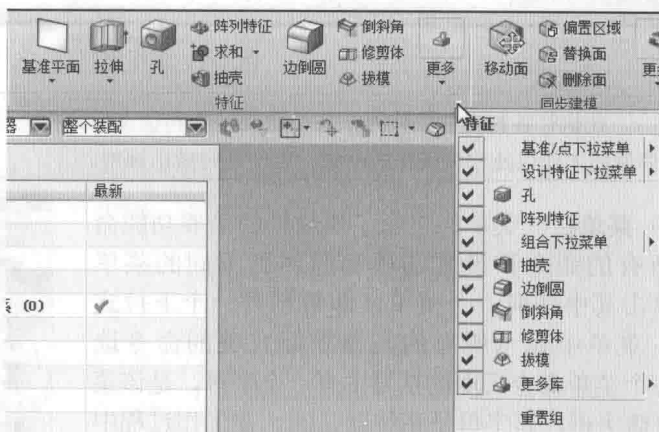


图 1-7 工具栏命令菜单

6) 快捷菜单 在工作区中用鼠标右键单击能够打开快捷菜单,并且在任何时候均可以打开。在菜单中含有一些常用命令及视图控制等命令,可以方便绘图工作。

7) 工作区 工作区就是绘图工作的主区域。在绘图模式中,工作区内会显示光标选择球和辅助工具栏,用以进行建模工作。

8) 对话框 单击菜单中的功能命令或功能命令图标就会弹出对话框,提示进行当前操作,并获取设置的参数。和 UG 以往版本相比,UG NX 9.0 的对话框分成了很多可折叠的分组,单击每个分组右侧的按钮 ,可折叠该分组;单击每个分组右侧的按钮 ,可展开该分组。



1.4 UG 设计过程概述

一般来说,采用UG进行设计的过程可以归纳为以下6个步骤。

- (1) 启动UG: 选择Windows【开始】|【所有程序】|【Siemens NX 9.0】|【NX 9.0】命令。
- (2) 打开文件或创建新文件: 选择菜单栏【文件】|【打开】或者【文件】|【新建】命令。
- (3) 选择需要装载的UG模块。
- (4) 建立、分析和修改模型: 可利用曲线或草绘功能绘制模型的二维截面,生成三维模型,对模型进行有关分析,修改并更新模型。
- (5) 保存文件: 选择菜单栏【文件】|【保存】命令。
- (6) 退出UG: 选择菜单栏【文件】|【退出】命令。

1.5 UG 简单操作实例

本节通过一个简单例子说明UG的操作环境。



设计要求

将如图1-8所示的多余曲线删除。

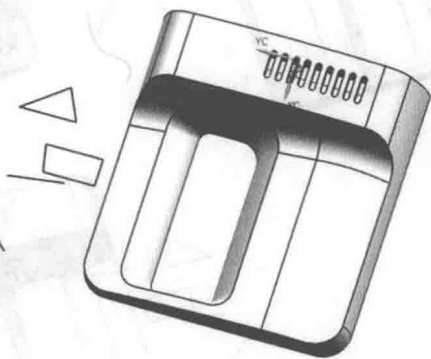
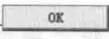


图 1-8 删除多余曲线



打开文件

- [1] 选择菜单栏【文件】|【打开】命令,打开【打开】对话框。
- [2] 选择范例下载资源文件 chapter1\ch\1-1.prt,单击按钮 ,打开文件。操作过程如图1-9所示。



删除多余曲线

- [1] 选择待删除曲线,单击鼠标右键,弹出快捷菜单,选择快捷菜单中的【删除】命令,即可删除所选曲线,操作过程如图1-10所示。
- [2] 用鼠标左键单击选择所有曲线,选择菜单栏【编辑】|【删除】命令,删除所选的所有曲线,操作过程如图1-11所示。



图 1-9 打开文件操作过程

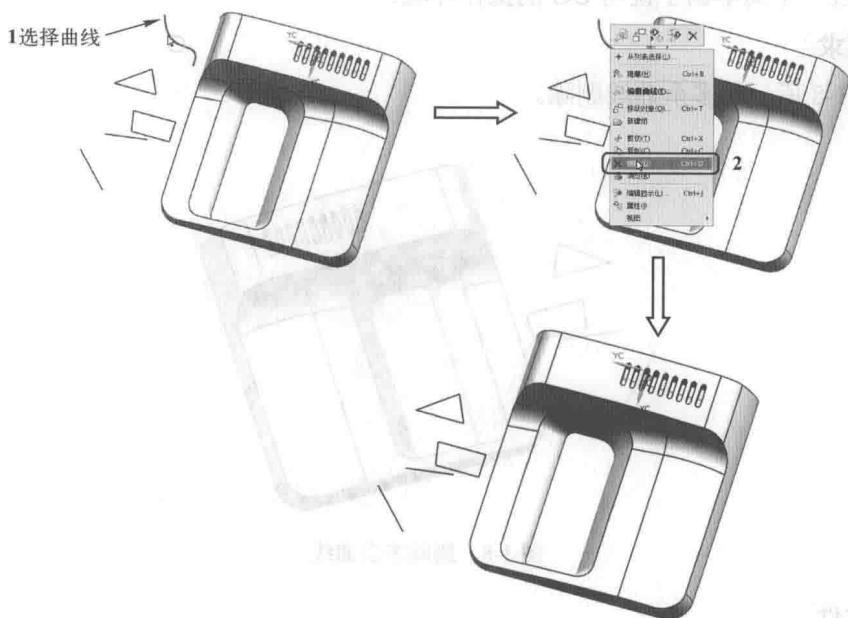


图 1-10 删除曲线操作过程(一)

- [3] 按下鼠标中键，拖动鼠标将对象翻转，选择图示曲线，按 Del 键删除该曲线，操作过程如图 1-12 所示。



保存并退出

- [1] 选择菜单栏【文件】|【保存】命令，保存操作。
[2] 选择菜单栏【文件】|【退出】命令，退出 UG。

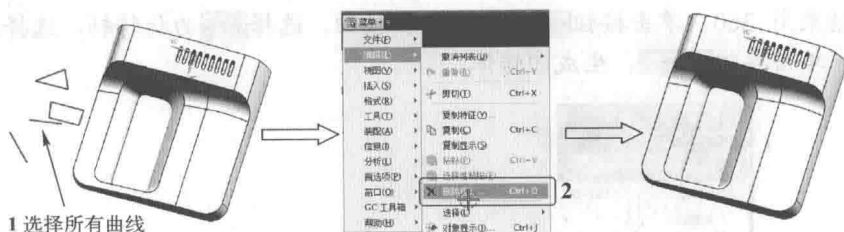


图 1-11 删除曲线操作过程 (二)

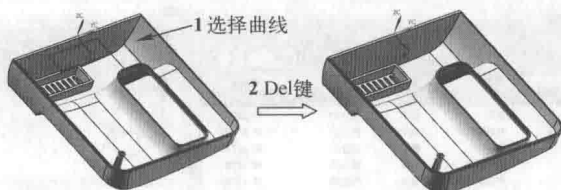


图 1-12 删除曲线操作过程 (三)

1.6 UG 入门实例——零件装配



设计要求

建立如图 1-13 所示的零件 shealth 和如图 1-14 所示的零件 shaft，然后创建装配体，最后绘制装配体的平面工程图。

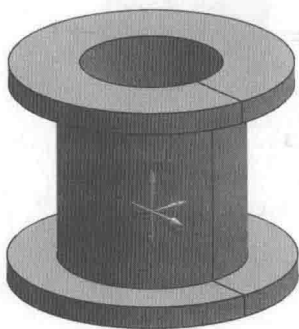


图 1-13 零件 shealth

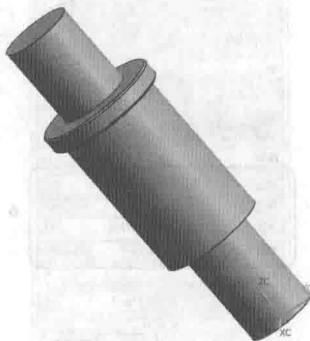


图 1-14 零件 shaft



创建零件 shealth

- [1] 新建文件的操作过程如图 1-15 所示。选择菜单栏【文件】|【新建】命令，打开【新建】对话框。单击【文件夹】栏右侧的按钮，选择合适的路径，在【名称】栏输入部件名称 shealth.prt，单位为毫米 (mm)。单击按钮，退出【新建】对话框。
- [2] 创建回转体，操作过程如图 1-16 所示。选择【插入】|【设计特征】|【旋转】命令，打开【旋转】对话框，单击对话框中的按钮，打开【创建草图】对话框，直接在工作区选择 XZ 平面为草图平面，单击按钮，自动打开【型材】对话框，绘制草图，单击【主页】|【约束】工具栏上的按钮，标注草图。单击【草图生成器】工具栏的按钮，回到【旋转】对话框。在【旋转】对话框中输入旋转开始 0