



机械设计院

机械工程师

UG NX 5

中文版

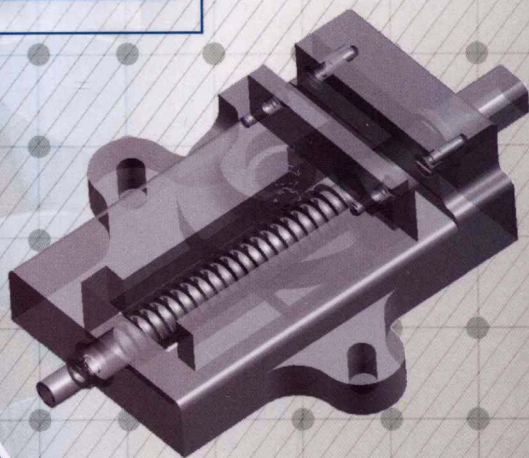
机械设计



老虎工作室

朱凯 编著

35 个来自生产第一线的实例，全面解析实用软件功能；
200 分钟的实例制作动画讲解，鼎力打造立体学习模式。

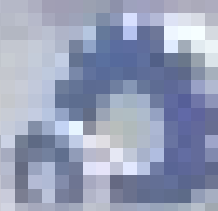


· 光盘内容 ·

书中实例的素材文件、结果文件
以及实例制作动画讲解。



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



UG NX 5

机械设计

第 2 版



机械工业出版社





机械设计院

机械工程师

UG NX 5

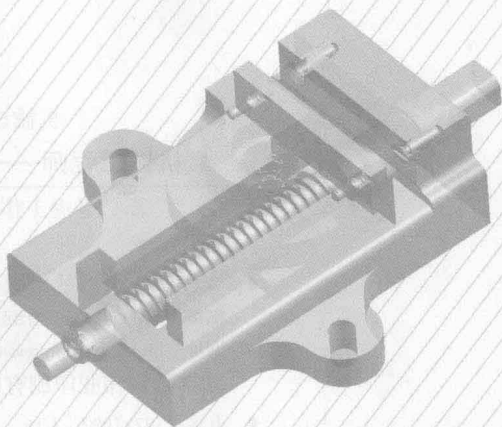
中文版

机械设计



老虎工作室

朱凯 编著



人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

UG NX 5 中文版机械设计 / 朱凯编著. —北京: 人民邮电出版社, 2008.9
(机械设计院. 机械工程师)
ISBN 978-7-115-18482-5

I. U… II. 朱… III. 机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, UG NX 5 IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 100559 号

内 容 提 要

UG NX 5 是 EDS 公司 2007 年发布的 CAD/CAE/CAM 一体化三维设计软件, 它的功能强大, 在机械产品设计中得到了广泛的应用。

本书通过典型机械零件在 UG NX 5 中的设计过程, 介绍了使用 UG 软件进行产品设计的一般方法和 UG 软件常用的设计功能。本书共分 11 章, 除了介绍 UG 软件 CAD 模块中曲线、特征建模和装配设计功能在机械产品设计中的应用, 还特别针对常见的连杆、凸轮、盘、轴、滚动轴承、滑动轴承、齿轮、蜗杆、泵体和箱体等常用机械零件进行了结构分析和设计过程讲解, 在这一过程中还介绍了 UG 参数化设计思想和设计方法。

本书旨在帮助读者在日常机械产品设计中更好地使用 UG NX 5, 书中不但详细介绍了典型机械产品的设计过程和设计思路, 还介绍了 UG 相关操作功能的用法和参数设置。为了方便读者学习, 在随书附带的光盘中还收录了书中的全部实例文件和典型实例操作过程的动画演示文件, 读者可以参考学习。

本书面向 UG 的初、中级用户, 特别适合作为机械设计培训教程。本书既适合大中专院校的机械及相关专业学生阅读, 也可以作为从事机械产品设计技术人员的参考手册。

机械设计院·机械工程师

机械工程师——UG NX5 中文版机械设计

-
- ◆ 编 著 老虎工作室 朱 凯
责任编辑 王雅倩
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 18.5
字数: 459 千字 2008 年 9 月第 1 版
印数: 1-4 000 册 2008 年 9 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-18482-5/TP

定价: 39.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154



老虎工作室

主 编： 沈精虎

编 委： 许曰滨 黄业清 姜 勇 宋一兵 高长铎
田博文 谭雪松 钟廷志 向先波 毕丽蕴
郭万军 宋雪岩 詹 翔 周 锦 冯 辉
王海英 蔡汉明 李 仲 赵治国 赵 晶
张 伟 朱 凯 臧乐善 郭英文 计晓明
尹志超 滕 玲 张艳花 董彩霞 郝庆文

关于本书

UG NX 5 作为最新的 UG 系列产品, 为用户提供了集成最先进的技术和一流实践经验的解决方案, 它能够把机械产品设计构想付诸实际。该软件的功能覆盖了产品的整个开发过程, 在航空、汽车、机械、电器电子等各工业领域应用非常广泛。

内容和特点

本书立足于实际工程机械的设计应用, 使读者在掌握 UG NX 5 常用操作功能的同时, 通过典型机械零件设计范例的结构分析、设计思路、设计流程和具体设计步骤, 开拓思路、掌握方法, 提高利用 UG NX 5 进行产品设计的综合能力。

在本书内容安排中, 详细介绍了一些通用性较强的机械产品的设计过程, 重点介绍了其结构分析和设计思路, 帮助读者能够举一反三, 并且有针对性地介绍了 UG NX 5 的一些常用功能, 让读者在实际操作过程中能快速提高应用水平。

本书共分 11 章, 各章节具体内容如下。

- 第 1 章: 介绍 UG NX 5 和机械设计基础知识。
- 第 2 章: 介绍 UG NX 5 曲线设计功能的应用。
- 第 3 章: 介绍 UG NX 5 特征建模功能的应用。
- 第 4 章: 介绍连杆与凸轮类零件的设计方法。
- 第 5 章: 介绍轴与盘类零件的设计方法。
- 第 6 章: 介绍滚动与滑动轴承类零件的设计方法。
- 第 7 章: 介绍齿轮与蜗杆类零件的设计方法。
- 第 8 章: 介绍泵体与箱体类零件的设计方法。
- 第 9 章: 介绍产品参数化设计的应用。
- 第 10 章: 介绍 UG NX 5 装配设计应用。
- 第 11 章: 机械设计综合范例。

本书作者从事 CAD/CAE/CAM 的应用和研究工作多年, 具有丰富的 UG 使用经验, 在此基础上编写本书, 希望能够满足不同层次用户的实际需要。

读者对象

本书面向 UG 的初、中级用户, 特别适合作为机械设计培训教程。本书既适合大中专院校的机械及相关专业学生阅读, 也可以作为从事机械产品设计技术人员的参考资料。

配套光盘内容简介

为了方便读者的学习, 我们将书中实例所涉及的全部操作文件都收录到本书的配套光盘中, 光盘内容分为两个部分。

1. “prt” 目录

该目录中包含了本书所涉及的所有 UG 源文件, 其内容是按照书中的章节来组织的, 每个文件夹的数字即对应于本书相应的章节, 其实例文件的名字与书中该实例名称对应, 例如实例文件“/5/5.2.prt”就对应本书第 5 章 5.2 节中的操作范例。

注意: 由于 UG NX 5 不支持中文名, 所以如果用户要把实例文件复制到自己的计算机上(修改文件时, 必

须去掉文件的“只读”属性), 必须使用英文的文件夹和文件名, 这样才能通过 UG NX 5 打开该实例文件。

2. “动画”目录

另外光盘中的“/动画/”文件夹下, 还有本书中一些典型实例的操作过程动画演示文件, 并且配有全程语音讲解, 它们的名称和“prt”目录实例名称的命名方式一致, 读者可以对应起来进行学习。

注意: 播放文件前先要安装光盘根目录下的“avi_tsc.exe”插件, 否则可能会导致播放失败。

感谢您选择了本书, 希望我们的努力对您的工作和学习有所帮助, 也欢迎您把对本书的意见和建议告诉我们。

老虎工作室网站 <http://www.laohu.net>, 电子函件 postmaster@laohu.net。

老虎工作室

2008 年 7 月

目 录

第1章 UG 机械设计基础	1
1.1 UG CAD 功能	1
1.1.1 UG CAD 功能介绍	1
1.1.2 UG CAD 功能在机械设计中的应用	2
1.2 UG 机械设计概述	2
1.2.1 机械产品设计意图	3
1.2.2 UG 中产品设计意图的应用	3
1.2.3 UG 机械产品设计流程	8
1.3 UG 机械设计入门范例——通孔端盖	10
1.3.1 范例解析	10
1.3.2 建模操作步骤	11
1.3.3 专家点评	14
1.4 习题	14
第2章 曲线及参数曲线的设计应用	15
2.1 UG NX 5 曲线设计功能	15
2.2 二维曲线设计范例——吊钩轮廓曲线	15
2.2.1 二维曲线设计应用	16
2.2.2 范例解析	20
2.2.3 建模操作步骤	21
2.2.4 操作功能专家讲解	24
2.3 参数曲线设计范例——M 形连杆参数曲线	28
2.3.1 参数曲线设计应用	29
2.3.2 范例解析	32
2.3.3 建模操作步骤	34
2.3.4 操作功能专家讲解	36
2.4 习题	41
第3章 实体及曲面的设计应用	42
3.1 实体特征设计范例——活塞套筒	42
3.1.1 实体特征设计应用	42
3.1.2 范例解析	47
3.1.3 建模操作步骤	48
3.1.4 操作功能专家讲解	56
3.2 曲面设计范例——车身模型	62
3.2.1 参数曲线设计应用	62
3.2.2 范例解析	65
3.2.3 建模操作步骤	66
3.2.4 操作功能专家讲解	73

3.3 习题.....	80
第4章 典型机械零件设计：连杆与凸轮.....	81
4.1 连杆类零件设计范例——平面连杆.....	81
4.1.1 连杆类零件设计分析.....	81
4.1.2 范例解析.....	82
4.1.3 建模操作步骤.....	83
4.1.4 操作功能专家讲解.....	88
4.2 凸轮类零件设计范例——杆盘形凸轮.....	92
4.2.1 凸轮类零件设计分析.....	92
4.2.2 范例解析.....	97
4.2.3 建模操作步骤.....	101
4.2.4 操作功能专家讲解.....	104
4.3 习题.....	107
第5章 典型机械零件设计：轴与盘（盖）.....	109
5.1 轴类零件设计范例——阶梯传动轴.....	109
5.1.1 轴类零件设计分析.....	109
5.1.2 范例解析.....	111
5.1.3 建模操作步骤.....	112
5.1.4 操作功能专家讲解.....	116
5.2 盘类零件设计范例——传动带轮.....	118
5.2.1 盘类零件设计分析.....	118
5.2.2 范例解析.....	119
5.2.3 建模操作步骤.....	120
5.2.4 操作功能专家讲解.....	127
5.3 习题.....	130
第6章 典型机械零件设计：滑动轴承与滚动轴承.....	131
6.1 滑动轴承设计范例——机床滑动轴承.....	131
6.1.1 滑动轴承设计分析.....	131
6.1.2 范例解析.....	134
6.1.3 建模操作步骤.....	135
6.1.4 操作功能专家讲解.....	144
6.2 滚动轴承设计范例——深沟球轴承.....	147
6.2.1 滚动轴承设计分析.....	147
6.2.2 范例解析.....	148
6.2.3 建模操作步骤.....	149
6.2.4 操作功能专家讲解.....	156
6.3 习题.....	157

第7章 典型机械零件设计：齿轮与蜗杆	159
7.1 齿轮零件设计范例——直齿圆柱齿轮.....	159
7.1.1 齿轮零件设计分析.....	159
7.1.2 范例解析.....	162
7.1.3 建模操作步骤.....	163
7.1.4 操作功能专家讲解.....	170
7.2 蜗杆（涡轮）零件设计范例——涡轮.....	172
7.2.1 蜗杆（涡轮）零件设计分析.....	173
7.2.2 范例解析.....	175
7.2.3 建模操作步骤.....	176
7.2.4 操作功能专家讲解.....	185
7.3 习题.....	188
第8章 典型机械零件设计：泵体与箱体	190
8.1 泵体零件设计范例——液压泵壳体.....	190
8.1.1 泵体零件设计分析.....	190
8.1.2 范例解析.....	191
8.1.3 建模操作步骤.....	192
8.1.4 操作功能专家讲解.....	199
8.2 箱体类零件设计范例——减速器上箱体.....	202
8.2.1 箱体类零件设计分析.....	202
8.2.2 范例解析.....	203
8.2.3 建模操作步骤.....	204
8.2.4 操作功能专家讲解.....	213
8.3 习题.....	216
第9章 产品参数化设计	218
9.1 产品参数化设计.....	218
9.1.1 参数化设计应用.....	218
9.1.2 产品的参数化建模.....	219
9.2 基本特征参数化建模范例——提环.....	220
9.2.1 基本特征参数化建模.....	220
9.2.2 范例解析.....	221
9.2.3 建模操作步骤.....	222
9.2.4 关键功能专家讲解.....	225
9.3 草图参数化建模范例——菱形底座.....	226
9.3.1 草图参数化建模.....	226
9.3.2 范例解析.....	226
9.3.3 建模操作步骤.....	228
9.3.4 关键功能专家讲解.....	231

9.4 部件族参数化设计范例——圆柱滚子轴承	232
9.4.1 部件族参数化设计操作	232
9.4.2 范例解析	233
9.4.3 实体模型建模操作步骤	235
9.4.4 部件族创建操作步骤	239
9.4.5 关键功能专家讲解	241
9.5 习题	244
第 10 章 机械产品装配设计	245
10.1 UG NX 5 装配功能应用	245
10.2 装配组件操作范例——管路阀门装配	246
10.2.1 装配组件操作的应用	246
10.2.2 范例解析	248
10.2.3 建模操作步骤	250
10.2.4 操作功能专家讲解	255
10.3 装配爆炸图设计范例——管路阀门装配爆炸图	258
10.3.1 装配爆炸图功能应用	258
10.3.2 范例解析	258
10.3.3 建模操作步骤	259
10.3.4 操作功能专家讲解	261
10.4 习题	263
第 11 章 机械设计综合范例——钳工平口钳	264
11.1 范例解析	264
11.2 创建零件——固定钳身	266
11.2.1 范例解析	266
11.2.2 建模操作步骤	267
11.3 创建零件——活动钳口	271
11.3.1 范例解析	271
11.3.2 建模操作步骤	272
11.4 创建零件——丝杠	274
11.4.1 范例解析	274
11.4.2 建模操作步骤	275
11.5 创建钳工平口钳装配	278
11.5.1 范例解析	278
11.5.2 建模操作步骤	279

第1章 UG 机械设计基础

UG 软件的 CAD (计算机辅助设计) 技术作为先进的生产力推动者, 极大地改变了机械设计的模式, 促进了机械工业的高速发展。机械设计已经由传统的手工绘图设计、二维图形设计逐渐转为利用计算机进行三维 CAD 造型设计。

三维 CAD 造型技术也称建模技术, 它是 CAD 技术的核心。UG 软件在建模技术上的研究、发展和应用, 代表了 CAD 技术的先进水平, 它的发展经历了线框建模、曲面建模、实体建模、特征建模、参数化建模和变量化建模, 以及正在研究的产品集成建模、行为建模等发展过程。利用 UG 软件的 CAD 功能进行机械设计, 建立产品的三维模型后, 其各种二维视图唾手可得, 为产品后续的造型修改、虚拟装配、工程图生成、动态干涉检验、机构运动分析、动态仿真和有限元分析等方面带来了革命性的突破, 提高了产品的设计效率和设计质量。

1.1 UG CAD 功能

UG 机械设计通常是特指利用 UG 软件系统, 完成已有零部件的参数化设计、建模, 最终为用户提供数字化的产品模型, 使用户可以方便地进行系列零部件的添加、删除和修改等操作。

1.1.1 UG CAD 功能介绍

UG 软件中包含 CAD 模块、制图模块、钣金模块、仿真模块和分析模块等, 本书将重点介绍 UG 软件中 CAD 模块的机械产品设计操作方法, UG 软件的 CAD 模块主要包含了以下几个重要的操作功能组。

(1) 实体建模

UG NX 5 的实体建模功能提供了草图设计、各种曲线生成、各种曲线编辑、布尔运算、拉伸实体、回转实体、沿导轨扫掠、尺寸驱动、定义、编辑变量及其表达式、非参数化模型操作等工具。

(2) 特征建模

UG NX 5 的特征建模功能提供了各种常用设计特征的生成和编辑工具, 各种孔、键槽、腔体、凸台、圆柱、圆锥、球体、管道、倒圆、倒角及薄壁抽壳等特征, 也可以方便地对特征进行删除、抑制、替换和移动等特征编辑操作, 特征实例操作和特征顺序调整等, 还可以通过【部件导航器】窗口中的特征树来对特征进行相关操作。

(3) 自由曲面建模

UG NX 5 拥有丰富的曲面建模工具, 包括直纹面、扫描面、通过一组曲线的自由曲面、

通过网格曲线的自由曲面和截面曲面等曲面创建功能。用户可以通过曲面创建功能，方便地建立各种形式的曲面，并对相关曲面结构进行编辑操作和局部调整。

(4) 装配

UG NX 5 的装配功能可以支持用户自顶向下或自底向上的不同设计方式，并提供了一个并行的产品设计环境。装配功能中的产品主模型可以在装配的上下文中进行设计和编辑操作，装配组件可以被灵活地配对、定位或替换。参数化的装配功能还可以关联装配模型与装配部件，使它们可以方便地修改并自动更新相关模型。

UG 软件的 CAD 功能为机械产品全面的参数化设计过程提供了一个模型设计基础框架，通过 CAD 功能建立的机械模型可以进行后续的虚拟装配、工程制图、机构运动分析、有限元分析和编制加工程序等设计工作。

1.1.2 UG CAD 功能在机械设计中的应用

随着工业技术的发展和激烈的市场竞争，产品更新换代越来越快、产品的设计周期越来越短，现代 CAD 技术也在沿着信息集成——过程集成——企业集成的道路发展。传统的 CAD 用于绘图和计算的技术已经远远不能适应现代机械设计的发展，而 UG 软件的 CAD 功能为用户提供了一个全面的产品参数化建模系统。

机械产品的 CAD 设计是从产品开发需求到功能原理分解的映射过程。为完成从需求到产品的设计过程，机械产品设计要通过需求分析——辨别抽象问题——过程分解——需求结构化——结构叠加——CAD 模型参数化等几个过程。

在 UG 软件中完成机械产品的 CAD 建模后，还可以利用 CAD 功能中的装配操作，通过零件之间的装配关系反映产品的功能要求和设计者的设计意图。

在 UG 软件中产品的机械设计主要可以通过 CAD 功能模块中提供的特征建模方式来创建产品的模型结构。特征设计是面向产品设计和制造全过程的，以产品几何模型为基础，包括零件设计和生产过程所需的各种信息。它允许设计者通过组合常见形体（如槽、筋、凸台和腔体等）来完成产品的设计，而不是仅仅利用抽象的点、线、面。

在 UG 软件中，产品的参数化设计也是 CAD 应用的一个重要方面，它一般是指设计对象的结构形状比较定型，可用一组参数来约定尺寸关系。生产中常用的系列化、标准化设计就是属于这种类型。变量设计是指设计对象的修改需要更大的自由度，通过求解一组约束方程来确定产品的尺寸和形状。

UG 软件的 CAD 功能可以支持产品设计的全过程，实现了概念设计模型和结构设计模型的兼容和互补，为大量存在的模型设计提供了支持。在机械设计中利用 UG 的 CAD 技术，不仅可以得到三维设计信息模型，还支持二维设计的全过程，对机械设计中已有的产品信息进行改造和重建，提高了机械设计过程中信息资源利用率。

1.2 UG 机械设计概述

在 UG 软件中进行机械产品设计时，用户需要了解产品的设计意图，并在 UG 软件中通过相关功能和产品设计流程体现该产品的设计意图。

1.2.1 机械产品设计意图

设计意图是所设计的机械产品用途及工作原理等的总称,不同的设计意图决定不同的部件建模策略,通过对设计意图进行文档式的管理,使之与部件记录结合在一起传递给下游用户,便于下游用户在原有模型的基础上进行再创作。

创建一个参数化模型关键的第一步,就是建立机械产品的设计意图。它决定用户使用何种建模策略,这对每一个产品都是一个标准的设计过程。

为了创建最优的机械产品的参数模型,在建立一个机械产品的设计意图过程中,必须决定以下几个重要的项目。

- 该产品的功能要求。
- 产品特征间的关系。
- 模型的哪一部分是需要改变的。
- 模型是否有大的拓扑改变。
- 该模型是否将被另一项目复制或修改。

机械产品的设计意图还将综合下列诸多因素加以统筹考虑。

- 已知信息(部件必须具备的特征)。
- 外形、装配及功能要求。
- 制造工艺的要求。
- 外部约束方程。

确定了机械产品的设计意图,用户就可以采取相应的建模策略和技巧。在UG的建模过程中,下列过程会受到设计意图的影响。

- 选择特征建模方法(成型特征、特征操作和草图)。
- 建立特征关系方法(尺寸、附着性、位置和时序)。
- 定义草图约束。
- 创建表达式(方程、条件)。
- 建立部件间关系(部件间表达式、链接几何体)。

1.2.2 UG 中产品设计意图的应用

创建机械产品参数化模型的最主要目的之一,就是将设计意图反映在模型的创建与修改过程中,减少对模型修改编辑所需的时间。有可能模型创建好以后,经过很长一段时间才需要修改,而且可能由不同的操作者进行修改。如果设计意图在设计过程中被很好地表现出来,其他用户将很容易判断要修改什么,以及改变带来的影响。因此设计意图表现的好坏对设计的参数化将起到重要的作用,这项工作相当于程序员在编程过程中编写的相关设计文档。

UG NX 5 提供了一些将设计意图表现在产品模型中的方法及应用,这些方法在许多设计公司都已经被制订成了标准的操作手册供使用者查看并遵守,因此用户可以容易地与他人分享产品设计模型,并清楚地了解其中的设计意图。

一、 图层及其分类


图层是用户表达设计意图最常用的一种方式。利用UG NX 5 中的图层操作功能,用户

可以按不同类型和目的在不同层上创建对象，同时定义层的分类名并加以描述。图层的应用对用户的设计工作将会有很大的帮助，用户可以设置图层的名称、分类、属性和状态等，以区分不同的设计意图，还可以对已有的图层进行相关的编辑操作。

在 UG NX 5 系统中，用户可以对相关的图层分类进行管理，以表现设计意图和提高工作的效率。例如，可设置“MODELING”、“SKETCH”和“ASSEMBLY”等图层组种类，以区分设计时的实体模型、草图曲线和装配模型等不同的模型对象。当然，用户也可以根据自己的约定来进行图层的相关设置操作，以表现特定的设计意图。这样，当需要对产品模型进行编辑修改操作时，可以很方便地通过层组来实现对其中各层对象的选择。图 1-1 所示的是不同图层上对象的一个叠加示意图，用户可以方便地修改某一个图层上的对象，而不影响其他图层上的对象。

二、特征名

一般来说，用户在设计产品时创建的任何特征在 UG NX 5 系统中都有其特定的名称，但是为了更为准确地体现用户创建特征的功能，可以使用【部件导航器】窗口对特征名进行重命名。

用户在进行操作时单击系统工作环境中资源导航条中的图标，系统弹出如图 1-2 所示【部件导航器】窗口，在其中各建模操作产生的特征名称将在特征清单中出现，前面的图标类型表明了特征的不同方式。在【部件导航器】窗口中任何一个特征节点上单击鼠标右键，从快捷菜单中选择【更名】选项，然后输入符合设计规程的特征名即可。如图 1-2 所示，草图特征被命名为“ZhuTiJieMian”（主体截面），以表达该草图特征是产品主体截面曲线的设计意图。

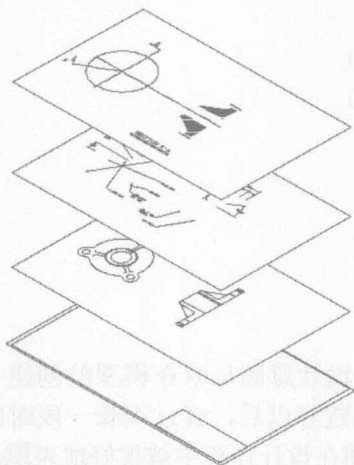


图1-1



图1-2



草图由于可以进行几何约束及尺寸约束，可以对模型的拓扑关系和尺寸进行参数化控制，因此通过草图进行模型创建可以作为参数化建模的一种有效方法。用户命名草图时，可以表示草图的目的或在部件中的相对位置。用户可以按照特征命名的相关操作来更改草图名称。

三、表达式名及注释

UG NX 5 系统在创建产品的参数化特征后，都会建立该特征的表达式。但是，系统是自动对表达式命名的，这样用户在通过修改表达式参数值来控制特征形状的改变时，不容易区

分相关的表达式参数。用户在建模时，重要的表达式可以在【表达式】对话框中进行重命名，从而便于识别和引用；用户还可以在表达式后加注释，以进一步对表达式的用途加以说明。图 1-3 所示的就是表达式重命名前后的对比图，两个角度的名称分别修改为“A1”和“A2”，并且添加了注释，表明它们分别对应“起始角”和“终止角”。



系统自动创建的表达式

重命名后的表达式

图1-3

用户在命名表达式时还应该注意以下问题。

- 表达式的名称要尽量说明它的作用，比如用一个表达式代表螺栓的直径，可以将其名称定为“demeter_bolt”。
- 采用过滤器以筛选表达式，滤去系统自动创建的表达式（以“p”开头+数字的表达式），只留下用户已经重命名的表达式是用户自定义的表达式，因为一般只有这些表达式才属于用户编辑特征形状的可变参数。
- 以大写字母命名表达式，使它们能出现在表达式列表的顶部。
- 运用不同的前缀和后缀来区分表达式的类型，如用“Num”后缀表示阵列特征的个数等。
- 用户可以根据实际情况和自己的喜好进行个性化的命名，但一定要注意命名方式的可读性，最好采用约定俗成的命名方式。

四、可视参数编辑器

一个复杂机械产品模型可能拥有成百个特征及上千个表达式。表达产品设计意图的关键参数可能分散在不同的草图或特征里。可视参数编辑器提供了模型的一个静态图形表示，在编辑器里可以仅显示它的关键参数。在【可视参数编辑器】对话框中，参数可被编辑，模型因此而改变，可视参数编辑器相当于为用户提供一个或多个视角，以便在特定的视角下处理特定的问题，从而避开了其他复杂但不重要因素的影响。

选择菜单命令【工具】/【可视化编辑器】，系统将弹出如图 1-4 所示的【可视参数编辑器】对话框。在其中单击 **导入图像** 按钮，系统会创建选取对象的静态图形，再单击 **添加/移除** 按钮，系统会弹出【添加/移除表达式】对话框，让用户设置需要控制的表达设计意图的关键参数表达式。表达式设置完成后，会显示在【可视参数编辑器】对话框中部的表达式列表框中，供用户进行查看和编辑。

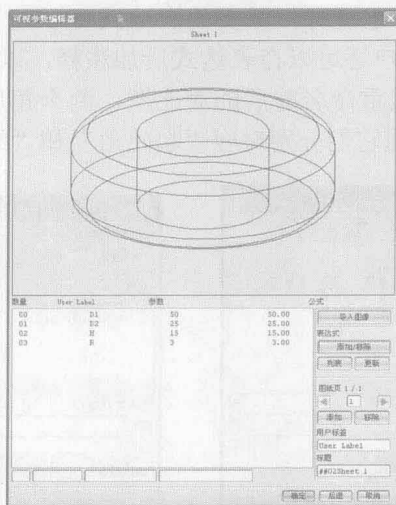


图1-4

用户在可视参数编辑器中可以通过【表达式】分组中的 **添加/移除** 按钮来添加和移除相关的表达式,添加后的表达式可以在可视参数编辑器中进行修改,修改后产品模型也将做相应的变化。



一个部件可以创建多个可视参数编辑器,用户可利用【图纸页】分组框中的 **添加** 和 **移除** 按钮,来创建或删除一个可视编辑器。

五、特征编组

特征编组是特征的某类集合形式,利用该功能可以将与同一设计意图相关的多个特征或相同控制参数的特征组合起来,使用户可以对它们做集中的操作。特征编组可以被用来帮助传递设计意图以及简化对模型的编辑修改过程。

选择菜单命令【格式】/【特征编组】,系统将弹出如图 1-5 所示的【特征集】对话框。用户可以在其左边的【部件中的特征】列表框中选取需要添加到同一特征组中的相关特征,将其添加到右边的【组中的特征】列表框中,再在【特征集名称】文本框中输入特征组的名称,系统即可完成特征组的创建。此时在【部件导航器】窗口中也会出现特征组的相关节点(Feature Set 节点),用户只要对某特征组进行相关编辑操作,则特征组中所有特征均会进行更新。



图1-5