

高等职业教育机械类专业规划教材

UG NX 5.0

JIXIE SHEJI JIAOCHENG

机械设计教程

UG NX 5.0

展迪优 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



高等职业教育机械类专业规划教材

UG NX 5.0 机械设计教程

展迪优 主编



机械工业出版社

UG 是目前在我国各行业应用最广泛的高端三维机械 CAD 软件之一。本教材以最新推出的 UG NX 5.0 为蓝本, 介绍了该软件的操作方法和机械设计应用技巧, 内容包括 UG 功能概述、软件的工作界面与基本设置、二维草图设计、零件设计、装配设计、工程图制作和曲面设计等。

在内容安排上, 为了使更快地掌握 UG 软件的基本功能, 书中结合大量的实例对软件中一些抽象的概念、命令和功能进行讲解; 另外, 书中以范例的形式讲述了一些实际产品的设计过程, 能使更快地进入设计状态; 在主要章节中还安排了习题, 便于学生进一步巩固所学的知识。在写作方式上, 本书紧贴软件的实际操作界面, 采用软件中真实的对话框、操控板和按钮等进行讲解, 使初学者能够直观、准确地操作软件进行学习, 从而尽快地上手, 提高学习效率。在学习本书后, 学生能够迅速地运用 UG 软件来完成一般产品的设计工作, 并为进一步学习高级和专业模块打下坚实的基础。

本书内容全面、条理清晰、实例丰富、讲解详细, 可作为高职高专学校机械类各专业学生的 CAD 课程教材, 也可作为工程技术人员的 UG 自学入门教程和参考书籍。

为方便广大教师和学生的教学和学习, 特将本书所有的素材、范例等资料放在机械工业出版社的网站上, 为了获得最佳的教学效果, 建议教师下载这些相关资料。

图书在版编目 (CIP) 数据

UG NX 5.0 机械设计教程/展迪优主编. —北京: 机械工业出版社, 2009.4

高等职业教育机械类专业规划教材

ISBN 978-7-111-26706-5

I. U… II. 展… III. 机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, UG NX 5.0—高等学校: 技术学校—教材 IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 046186 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码: 100037)

策划编辑: 杨民强 责任编辑: 杨民强 赵 鹏

封面设计: 王伟光 责任印制: 李 妍

北京铭成印刷有限公司印刷

2009 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·21 印张·518 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-26706-5

定价: 39.50 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

销售服务热线电话: (010) 68326294

购书热线电话: (010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话: (010) 68351729

封面无防伪标均为盗版

前言

UG 是由美国 UGS 公司推出的功能强大的三维 CAD/CAM/CAE 软件系统,其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,应用范围涉及航空航天、汽车、机械、造船、通用机械、数控(NC)加工、医疗器械和电子等诸多领域。

UG NX 5.0 是目前版本最新、功能最强的版本,该版本在数字化模拟、知识捕捉、可用性和系统工程等方面进行了创新,对以前版本进行了数百项以客户为中心的改进。

本书是以我国高职高专学校机械类各专业学生为主要读者对象而编写的,其内容安排是根据我国高等职业教育学生就业岗位群职业能力的要求而确定的。本书特色如下:

- 内容全面,涵盖了机械产品设计中零件创建、装配和工程图制作的全过程。
- 范例丰富,对软件中的主要命令和功能,先结合简单的范例进行讲解,然后安排一些较复杂的综合范例帮助读者深入理解、灵活应用。
- 写法独特,采用 UG NX 5.0 软件中真实的对话框、操控板和按钮等进行讲解,使初学者能够直观、准确地操作软件,从而大大提高学习效率。

建议本书的教学采用 48 学时(包括学生上机练习),教师也可以根据实际情况,对书中内容进行适当的取舍,将课程调整到 32 学时。

本书在编写过程中得到了北京兆迪科技有限公司的大力帮助,在此衷心表示感谢。北京兆迪科技有限公司专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的研究、开发、咨询及产品设计与制造服务,并提供 UG、Pro/ENGINEER、AutoCAD、SolidWorks、CATIA、MasterCam 和 SolidEdge 等软件的专业培训及技术服务。学生在学习本书时遇有问题,可通过访问该公司的网站 <http://www.zalldy.com> 获得帮助。

本书由展迪优主编,参加编写的人员还有王焕田、高健、刘静、汪佳胜、冯元超、段银利、徐礼平、刘海起、黄红霞、詹超、高政、黄光辉、刘国新、杜超、詹路、和毕纪强。

本书已经多次审核,如有疏漏之处,恳请广大读者予以指正。

电子邮箱: zhan_ug@163.com

编者

声明: 为方便读者学习和参考,同时降低教材的价格,减轻学生的经济负担,特将本教材中所有的素材、范例、配置文件等资料放在机械工业出版社所属网站,请到以下网址下载:
<http://www.cmpbook.com/download/dzugnx5.1.rar>; <http://www.golden-book.com/download/dzugnx5.1.rar>。

建议在学习本教材前,先将上述任意一个网址中的 dzugnx5.1.rar 压缩文件下载并进行解压,然后把解压文件夹中的 dzugnx5.1 文件夹复制到计算机硬盘的 D 盘根目录下。在学习过程中打开 dzugnx5.1 文件夹中的相关文件,按照教材中的要求进行操作和练习,可以达到最佳的学习效果。

本书导读

为了更好地学习本教材的知识,请您先仔细阅读下面的内容。

写作环境

本书使用的操作系统为 Windows XP,对于 Windows 2000 Professional/Server 操作系统,本书内容和范例也同样适用。

本书采用的写作蓝本是 UG NX 5.0。

随书资料的使用

为方便读者学习和参考,特将本书所有的素材、范例、配置文件等资料放在下列网址:

<http://www.cmpbook.com/download/dzugnx5.1.rar>

<http://www.golden-book.com/download/dzugnx5.1.rar>

建议读者在学习本书前,先将上述任意一个网址中的 dzugnx5.1.rar 压缩文件下载并进行解压,然后把解压文件夹中的 dzugnx5.1 文件夹复制到计算机硬盘的 D 盘根目录下。

在 dzugnx5.1 中有一个 work 文件夹,该文件夹包含本书讲解中所用到的文件,其中带有“ok”后缀的文件或文件夹表示已完成的范例。

为了达到最佳的学习效果,建议读者在学习过程中打开 dzugnx5.1 文件夹中有关的素材、范例等进行操作和练习。

本书约定

● 本书中有关鼠标操作的简略表述意义如下:

- ☑ 单击:将鼠标指针移至某位置处,然后按一下鼠标的左键。
- ☑ 双击:将鼠标指针移至某位置处,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,而不能按中键。
- ☑ 选择(选取)某对象:将鼠标指针移至某对象上,单击以选取该对象。
- ☑ 拖动某对象:将鼠标指针移至某对象上,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 Task、Stage 和 Step 三个级别,说明如下:

- ☑ 对于一般的软件操作,每个操作步骤以 Step 字符开始。
- ☑ 每个 Step 操作视其复杂程度,其下面可含有多级子操作,例如 Step1 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。

- ☑ 如果操作较复杂，需要几个大的操作步骤才能完成，则每个大的操作冠以 Stage1、Stage2、Stage3 等，Stage 级别的操作下再分 Step1、Step2、Step3 等操作。
- ☑ 对于多个任务的操作，则每个任务冠以 Task1、Task2、Task3 等，每个 Task 操作下则可包含 Stage 和 Step 级别的操作。
- 由于已建议读者将本书下载文件夹 dzugnx5.1.rar 复制到计算机硬盘的 D 盘根目录下，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。例如，下面是一段有关这方面的描述：
在学习本节时，请先打开文件 D:\dzugnx5.1\work\ch01\down_base.prt。

技术支持

本书的主编和主要参编人员来自北京兆迪科技有限公司。该公司位于北京中关村科技园区，专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的研究、开发、咨询及产品设计与制造服务，并提供 UG、Pro/ENGINEER、AutoCAD、SolidWorks、CATIA、MasterCam 和 SolidEdge 等软件的专业培训及技术咨询。教师在教

师在教学和学生在学习本书时如遇有问题，可通过访问该公司的网站 <http://www.zalldy.com> 获得技术支持。咨询电话：010-82728623。

目 录

前言

本书导读

第 1 章 软件的工作界面与基本设置	1
1.1 UG NX 5.0 功能概述	1
1.2 创建用户文件目录	5
1.3 启动 UG NX 5.0 软件	5
1.4 UG NX 5.0 工作界面	5
1.4.1 用户界面简介	5
1.4.2 用户界面的定制	7
1.4.3 鼠标的使用方法	11
1.5 UG NX 5.0 软件参数设置	11
1.5.1 对象首选项	11
1.5.2 用户界面首选项	12
1.5.3 选择首选项	13
第 2 章 二维草图设计	15
2.1 理解草图环境中的关键术语	15
2.2 进入与退出草图环境	15
2.3 坐标系的介绍	17
2.4 绘制草图前的设置	19
2.5 草图环境中的下拉菜单	20
2.6 草图的绘制	21
2.6.1 草图绘制概述	21
2.6.2 “草图曲线”工具条简介	22
2.6.3 绘制直线	23
2.6.4 绘制圆弧	24
2.6.5 绘制圆	24
2.6.6 绘制圆角	25
2.6.7 绘制矩形	26
2.6.8 绘制轮廓线	27
2.6.9 绘制派生直线	27
2.6.10 样条曲线	28
2.6.11 点的绘制及“点”对话框	29

2.7 草图的编辑	31
2.7.1 直线的操纵	31
2.7.2 圆的操纵	31
2.7.3 圆弧的操纵	31
2.7.4 样条曲线的操纵	32
2.7.5 制作拐角	32
2.7.6 删除对象	32
2.7.7 复制对象	33
2.7.8 快速修剪	33
2.7.9 快速延伸	33
2.7.10 镜像	34
2.7.11 偏置曲线	35
2.7.12 编辑定义线串	36
2.7.13 交点	37
2.7.14 相交曲线	38
2.7.15 投影曲线	39
2.8 草图的约束	39
2.8.1 草图约束概述	39
2.8.2 “草图约束”工具条简介	40
2.8.3 添加几何约束	42
2.8.4 添加尺寸约束	43
2.9 修改草图约束	46
2.9.1 显示所有约束	47
2.9.2 显示/移除约束	47
2.9.3 约束的备选解	48
2.9.4 移动尺寸	49
2.9.5 修改尺寸值	49
2.9.6 转换为参考的/激活的	50
2.10 草图的管理	50
2.10.1 定向视图到草图	51
2.10.2 定向视图到模型	51
2.10.3 重新附着	51
2.10.4 创建定位尺寸	51
2.11 草绘范例	52
2.11.1 草图范例 1	52
2.11.2 草图范例 2	53
2.11.3 草图范例 3	55
2.11.4 草图范例 4	57

2.12 习题	59
第3章 零件设计	61
3.1 UG NX 5.0 文件的操作	61
3.1.1 新建文件	61
3.1.2 文件保存	62
3.1.3 打开文件	63
3.1.4 关闭部件和退出 UG NX 5.0	64
3.2 体素	66
3.2.1 基本体素	66
3.2.2 在基本体素上添加其他体素	73
3.3 布尔操作	75
3.3.1 布尔操作概述	75
3.3.2 布尔求和操作	75
3.3.3 布尔求差操作	76
3.3.4 布尔求交操作	76
3.3.5 布尔出错消息	77
3.4 拉伸特征	78
3.4.1 拉伸特征简述	78
3.4.2 创建基础拉伸特征	78
3.4.3 添加其他特征	83
3.5 回转特征	84
3.5.1 回转特征简述	84
3.5.2 矢量	86
3.5.3 创建回转特征的一般过程	87
3.6 倒斜角	88
3.7 边倒圆	89
3.8 UG NX 5.0 的部件导航器	91
3.8.1 部件导航器概述	91
3.8.2 部件导航器界面简介	92
3.8.3 部件导航器的作用与操作	93
3.9 对象操作	96
3.9.1 控制对象模型的显示	96
3.9.2 删除对象	97
3.9.3 隐藏与显示对象	98
3.9.4 编辑对象的显示	98
3.9.5 分类选择	99

3.9.6	对象的视图布局	100
3.10	UG NX 5.0 中图层的使用	101
3.10.1	图层的基本概念	101
3.10.2	设置图层	101
3.10.3	视图中的可见图层	104
3.10.4	移动至图层	105
3.10.5	复制至图层	105
3.11	常用的基准特征	106
3.11.1	基准平面	106
3.11.2	基准轴	108
3.11.3	基准坐标系	109
3.12	拔模	112
3.13	抽壳	114
3.14	孔	116
3.15	螺纹	118
3.16	特征的编辑	120
3.16.1	编辑参数	120
3.16.2	编辑定位	121
3.16.3	特征移动	122
3.16.4	特征重排序	123
3.16.5	特征的抑制与取消抑制	124
3.17	扫掠特征	125
3.18	三角形加强筋	126
3.19	缩放	128
3.20	特征的变换	129
3.20.1	平移变换	130
3.20.2	比例变换	132
3.20.3	绕点旋转	133
3.20.4	用直线作镜像	134
3.20.5	变换命令中的矩形阵列	135
3.20.6	变换命令中的圆形阵列	136
3.20.7	重定位	137
3.20.8	在两轴间旋转	138
3.21	模型的关联复制	139
3.21.1	抽取	139
3.21.2	实例	141
3.21.3	镜像特征	143

3.21.4	引用几何体	144
3.22	模型的测量	146
3.22.1	测量距离	146
3.22.2	测量角度	148
3.22.3	测量面积及周长	149
3.22.4	测量最小半径	149
3.23	模型的基本分析	150
3.23.1	模型的质量属性分析	150
3.23.2	模型的偏差分析	151
3.23.3	模型的几何对象检查	152
3.24	范例 1——连轴零件	154
3.25	范例 2——摇臂	156
3.26	范例 3——滑动轴承座	163
3.27	范例 4——弯管接头	170
3.28	范例 5——茶杯	175
3.29	习题	180
第 4 章	装配设计	189
4.1	装配概述	189
4.2	装配环境中的下拉菜单及工具条	190
4.3	装配导航器	193
4.3.1	功能概述	193
4.3.2	预览面板和依附性面板	196
4.4	组件的配对条件说明	196
4.4.1	“配对条件”对话框	196
4.4.2	“配对”约束	198
4.4.3	“对齐”约束	199
4.4.4	“中心”约束	199
4.4.5	“距离”约束	200
4.4.6	“相切”约束	200
4.5	装配的一般过程	200
4.5.1	概述	200
4.5.2	添加第一个部件	201
4.5.3	添加第二个部件	202
4.5.4	引用集	205
4.6	部件的阵列	205
4.6.1	部件的“从实例特征”参照阵列	205

4.6.2	部件的“线性”阵列	206
4.6.3	部件的“圆周”阵列	207
4.7	装配干涉检查	208
4.8	编辑装配体中的部件	210
4.9	爆炸图	210
4.9.1	“爆炸图”工具条	210
4.9.2	爆炸图的建立和删除	211
4.9.3	编辑爆炸图	212
4.10	简化装配	215
4.10.1	简化装配概述	215
4.10.2	简化装配操作	215
4.11	综合范例	217
4.12	习题	223
第5章	工程图设计	224
5.1	工程图概述	224
5.1.1	工程图的组成	225
5.1.2	工程图环境中的下拉菜单与工具条	226
5.1.3	部件导航器	229
5.2	工程图参数预设置	230
5.2.1	工程图参数设置	231
5.2.2	原点参数设置	231
5.2.3	注释参数设置	232
5.2.4	剖切线参数设置	233
5.2.5	视图参数设置	233
5.2.6	标记参数设置	234
5.3	图样管理	235
5.3.1	新建工程图	235
5.3.2	编辑已存图样	236
5.4	视图的创建与编辑	236
5.4.1	基本视图	236
5.4.2	局部放大图	239
5.4.3	全剖视图	240
5.4.4	半剖视图	240
5.4.5	旋转剖视图	241
5.4.6	阶梯剖视图	241
5.4.7	局部剖视图	243
5.4.8	显示与更新视图	244

5.4.9	对齐视图	245
5.4.10	编辑视图	246
5.5	标注与符号	250
5.5.1	尺寸标注	250
5.5.2	注释编辑器	251
5.5.3	实用符号	254
5.5.4	表面粗糙度符号	255
5.5.5	ID 符号	257
5.5.6	自定义符号	258
5.6	综合范例	259
5.7	习题	267
第 6 章	曲面设计	269
6.1	曲面设计概述	269
6.2	一般曲面创建	269
6.2.1	创建拉伸和回转曲面	269
6.2.2	有界平面	271
6.2.3	创建扫略曲面	271
6.2.4	创建网格曲面	272
6.2.5	曲面的特性分析	278
6.3	曲面的偏置	281
6.3.1	创建偏置曲面	281
6.3.2	偏移现有曲面	282
6.4	曲面的复制	282
6.4.1	曲面的直接复制	282
6.4.2	曲面的抽取复制	282
6.5	曲面的修剪	284
6.5.1	修整片体	284
6.5.2	分割曲面	285
6.6	曲面的延伸	286
6.7	曲面的缝合	288
6.8	曲面的实体化	288
6.8.1	开放曲面的加厚	288
6.8.2	封闭曲面的实体化	291
6.9	曲面设计综合范例 1——门把手	292
6.10	曲面设计综合范例 2——水瓶外形	300
6.11	曲面设计综合范例 3——水嘴手柄	307
6.12	习题	318

第1章 软件的工作界面与基本设置

本章提要

为了正常使用 UG NX 5.0 软件,同时也为了方便教学,在学习和使用 UG NX 5.0 软件前,需要进行一些必要的设置,这些设置对提高学习软件的效率非常重要。本章内容主要包括:

- UG NX 5.0 功能概述。
- 创建 UG NX 5.0 用户文件目录。
- UG NX 5.0 软件的启动与工作界面简介。
- UG NX 5.0 用户界面介绍与用户界面的定制。

1.1 UG NX 5.0 功能概述

UG NX 5.0 中提供了多种功能模块,它们相互独立又相互联系。下面将简要介绍 UG NX 5.0 中的一些常用模块及其功能。

1. 基本环境

基本环境模块提供了一个交互环境,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。

基本环境模块是执行其他交互应用模块的先决条件,是用户打开 UG NX 5.0 进入的第一个应用模块。在 UG NX 5.0 中,通过选择  下拉菜单中的  基础环境 (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、布尔操作以及基本的相关编辑,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,且对象可以被范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的技术，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. 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作改变。

4. 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”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。

5. 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。

6. 分析

- **模流分析 (Moldflow)**：该模块用于在注塑模中分析熔化塑料的流动，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。此模块能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、灵活和综合的运动分析。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。

7. 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。

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, 该模块也提供单个的加工部件的 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 5.0 复合建模的表达式——提供 UG NX 5.0 和 Xess 电子表格之间概念模型数据的无缝转换。

13. 电气线路

电气线路模块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。电气线路模块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。

注意: 以上有关 UG NX 5.0 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。

UG NX 5.0 具有以下几大特点:

- 更人性化的操作界面。

UG NX 5.0 相比以前版本的操作界面的变更可谓是大刀阔斧, 将以往弹出的繁琐对话框最大力度地集合在了一起, 使用户在使用时可以将更多的设置在尽量少的对话框中完成。凭借这种非常出色的新的用户界面以及它的专业外观和感觉, UG NX 5.0 已经赢得更多的新用户; 现有用户也能够非常快速地适应并乐意接受改动后的操作界面。UG NX 5.0 的新用户界面还包括增强的、角色定制的界面, 可以帮助企业根据用户功能和专门知识提供适当的 NX 命令。

- 完整统一的全流程解决方案。

UG NX 5.0 系统无缝集成的应用程序能快速传递产品和工艺信息的变更, 从概念设计到产品的制造加工, 可使用一套统一的方案把产品开发流程中涉及的学科融合到一起。

- 数字化仿真、验证和优化。

利用 UG NX 5.0 系统中的数字化仿真、验证和优化工具, 可以减少产品的开发费用, 实现产品开发的一次成功。用户在产品开发流程的每一个阶段, 通过使用数字化仿真技术, 核对概念设计与功能要求的差异, 以确保产品的质量、性能和可制造性符合设计标准。

- 知识驱动的自动化。

使用 UG NX 5.0 系统, 用户可以在产品开发的过程中获取产品及其设计制造过程的信息, 并将其重新用到开发过程中, 以实现产品开发流程的自动化, 最大程度地重复利用知识。

- 系统级的建模能力。

UG NX 5.0 基于系统的建模, 允许在产品概念设计阶段快速创建多个设计方案并进行评估, 特别是对于复杂的产品, 利用这些方案能有效地管理产品零部件之间的关系。在开发过程中还可以创建高级别的系统模板, 在系统和部件之间建立关联的设计参数。