

用实例说话

详解 UG NX 9.0 标准教程

刘昌丽 康士廷 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

内 容 简 介

根据知识结构的要求,本书分为11章,包括UG NX 9.0简介、基本操作、实体建模基础、草图设计、曲线功能、特征建模、特征操作与编辑、曲面功能、钣金设计、装配建模和工程图。在内容介绍的过程中,做到由浅入深,从易到难,各章节既相对独立又前后关联,作者根据自己多年的经验和读者的学习心理,给出总结和相关提示,帮助读者快捷地掌握所有知识。

随书配赠多媒体教学光盘1张,包含全书实例操作过程视频AVI文件和实例源文件,读者可以通过多媒体光盘方便直观地学习本书内容,并且提供PPT课件作为参考。

本书可供广大工程技术人员学习,也可作为各大中专院校相关专业辅助设计课程的教学用书。

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

详解UG NX9.0标准教程 / 刘昌丽, 康士廷编著. —北京: 电子工业出版社, 2014.12
(用实例说话)

ISBN 978-7-121-24396-7

I. ①详… II. ①刘… ②康… III. ①计算机辅助设计—应用软件—教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第219996号

策划编辑: 许存权

责任编辑: 许存权 特约编辑: 刘丽丽 王 燕

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: 23 字数: 560千字

版 次: 2014年12月第1版

印 次: 2014年12月第1次印刷

印 数: 3000册 定价: 59.00元(含DVD光盘1张)

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 zltz@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 (Unigraphics NX) 是 Siemens PLM Software 公司出品的产品工程解决方案, 它为用户的产品设计和加工过程提供了数字化造型和验证手段。UG NX 针对用户的虚拟产品设计和工艺设计的需求, 提供了经过实践验证的解决方案。

UG NX 为设计师和工程师提供了产品开发的崭新模式, 不仅对几何的操纵, 更重要的是团队能够根据工程需求进行产品开发。UG NX 能够有效地捕捉、利用和共享数字化工程完整过程中的知识, 事实证明能为企业带来战略性的收益。

一、UG NX 的特点

NX 使企业能够通过新一代数字化产品开发系统实现向产品全生命周期管理转型的目的。NX 包含了企业中应用最广泛的集成应用套件, 用于产品设计、工程和制造全范围的开发过程。NX 是 Siemens PLM Software 新一代数字化产品开发系统, 它可以通过过程变更来驱动产品革新。NX 独特之处是其知识管理基础, 它使得工程专业人员能够推动革新以创造出更大的利润。NX 可以管理生产和系统性知识, 根据已知准则来确认每个设计决策。

UG 每次的最新版本都代表了当时先进制造的发展前沿, 很多现代设计方法和理念都能较快地在新版本中反映出来。UG NX 9.0 在很多方面都进行了改进和升级, 如 HD3D、同步建模、数字化生命周期仿真等。

二、本书组织结构和主要内容

本书以 UG NX 9.0 版本为演示平台, 全面介绍 UG 软件从基础到实践的全部知识, 帮助读者更好地学习 UG, 全书分为 11 章。

第 1 章 UG NX 9.0 简介。

第 2 章 基本操作。

第 3 章 实体建模基础。

第 4 章 草图设计。

第 5 章 曲线功能。

第 6 章 特征建模。

第 7 章 特征操作与编辑。

第 8 章 曲面功能。

第 9 章 钣金设计。

第 10 章 装配建模。

第 11 章 工程图。

在介绍的过程中，注意由浅入深，从易到难，各章既相对独立又前后关联，作者根据自己多年的经验和学习心理，及时给出总结和相关提示，帮助读者快捷地掌握所学知识。全书解说翔实，图文并茂，语言简洁，思路清晰。本书既可以作为初学者的入门教材，也可作为工程技术人员的参考工具书，本书可为学校教师提供 PPT 课件。

三、本书源文件

本书所有实例操作需要的文件，都在随书光盘的“源文件”目录下，读者可以复制到计算机硬盘参考使用。

四、光盘使用说明

本书除利用传统的纸面叙述外，随书配赠了多媒体学习光盘。光盘中包含所有实例的素材源文件，并制作了全程实例动画 AVI 文件。为了增强教学效果，更进一步方便读者学习，作者亲自对实例动画进行了配音讲解。作者精心设计的多媒体界面，读者可以随心所欲地像看电影一样轻松愉悦地学习本书。

五、致谢

本书由三维书屋工作室总策划，刘昌丽、康士廷编著，另外，杨雪静、万金环、张日晶、卢园、闫聪聪、孟培、王敏、王玮、王艳池、王培合、王玉秋、王义发、胡仁喜等参与了部分章节的编写。

本书在编写过程中，力求完美，但是疏漏之处在所难免，望广大读者登录网站 www.sjzswsw.com 或发送邮件到 win760520@126.com 批评指正，编者将不胜感激。

编 者

目 录

第 1 章 UG NX 9.0 简介 1	第 2 章 基本操作 20
1.1 UG NX 9.0 的启动..... 1	2.1 文件操作..... 20
1.2 工作环境..... 2	2.1.1 新建文件..... 21
1.2.1 标题..... 2	2.1.2 打开关闭文件..... 21
1.2.2 菜单..... 2	2.1.3 导入/导出文件..... 23
1.2.3 功能区..... 3	2.1.4 退出文件..... 24
1.2.4 工作区..... 4	2.2 对象操作..... 25
1.2.5 坐标系..... 4	2.2.1 改变对象的显示方式..... 25
1.2.6 快速访问工具条..... 4	2.2.2 隐藏对象..... 27
1.2.7 资源工具条..... 4	2.2.3 对象变换..... 28
1.2.8 提示行..... 5	2.2.4 移动对象..... 32
1.2.9 状态行..... 5	2.3 坐标系操作..... 33
1.3 功能区的定制..... 5	2.3.1 坐标系的变换..... 34
1.3.1 功能区选项卡..... 5	2.3.2 坐标系的定义..... 35
1.3.2 命令..... 5	2.3.3 坐标系的保存、显示和 隐藏..... 36
1.3.3 选项..... 6	2.4 视图与布局..... 36
1.3.4 布局..... 6	2.4.1 视图..... 36
1.3.5 角色..... 7	2.4.2 布局..... 38
1.4 参数设置..... 7	2.5 图层操作..... 40
1.4.1 默认参数设置..... 7	2.5.1 图层的分类..... 40
1.4.2 对象参数设置..... 9	2.5.2 图层的设置..... 41
1.4.3 用户界面参数设置..... 10	2.5.3 图层的其他操作..... 41
1.4.4 资源板参数设置..... 12	第 3 章 实体建模基础 43
1.4.5 选择参数设置..... 12	3.1 基准建模..... 43
1.4.6 装配参数设置..... 13	3.1.1 点..... 43
1.4.7 草图参数设置..... 14	3.1.2 基准平面..... 45
1.4.8 制图预设设置..... 15	3.1.3 基准轴..... 46
1.4.9 建模参数设置..... 17	

3.1.4	基准 CSYS	47	4.4.2	建立几何约束	70
3.2	体素特征	47	4.4.3	动画模拟尺寸	71
3.2.1	长方体	47	4.4.4	转换至/自参考对象	72
3.2.2	圆柱体	48	4.5	综合实例——垫片草图	72
3.2.3	圆锥体	49	第 5 章	曲线功能	75
3.2.4	球	51	5.1	曲线	75
3.3	布尔运算	51	5.1.1	基本曲线	75
3.3.1	求和	51	5.1.2	倒斜角	80
3.3.2	求差	52	5.1.3	多边形	82
3.3.3	求交	53	5.1.4	椭圆	83
第 4 章	草图设计	54	5.1.5	抛物线	84
4.1	草图建立	54	5.1.6	双曲线	84
4.1.1	进入草图环境	54	5.1.7	艺术样条	85
4.1.2	草图创建的一般步骤	55	5.1.8	规律曲线	86
4.1.3	草图的视角	55	5.1.9	螺旋线	87
4.2	草图绘制	56	5.2	派生的曲线	88
4.2.1	轮廓	56	5.2.1	偏置	88
4.2.2	直线	57	5.2.2	在面上偏置	90
4.2.3	圆弧	57	5.2.3	桥接	92
4.2.4	圆	57	5.2.4	简化	93
4.2.5	派生曲线	58	5.2.5	连结	94
4.2.6	圆角	58	5.2.6	投影	94
4.2.7	倒斜角	58	5.2.7	组合投影	96
4.2.8	矩形	59	5.2.8	缠绕/展开	97
4.2.9	多边形	60	5.2.9	镜像曲线	98
4.2.10	椭圆	61	5.2.10	抽取	99
4.2.11	一般二次曲线	61	5.2.11	相交	101
4.3	草图操作	62	5.2.12	截面	101
4.3.1	快速修剪	62	5.3	曲线编辑	104
4.3.2	快速延伸	62	5.3.1	编辑曲线参数	105
4.3.3	镜像	62	5.3.2	修剪曲线	107
4.3.4	阵列曲线	63	5.3.3	修剪拐角	108
4.3.5	实例——槽轮草图	63	5.3.4	分割曲线	108
4.3.6	拖动	66	5.3.5	编辑圆角	111
4.3.7	偏置曲线	66	5.3.6	拉长曲线	112
4.3.8	添加现有曲线	66	5.3.7	曲线长度	113
4.4	草图约束	67	5.3.8	光顺样条	114
4.4.1	建立尺寸约束	67	5.3.9	实例——灯罩曲线	115

第 6 章 特征建模	120	7.2 偏置/缩放特征	192
6.1 基于截面的特征	120	7.2.1 抽壳	192
6.1.1 拉伸	120	7.2.2 实例——笔后端盖	194
6.1.2 实例——键	123	7.2.3 偏置面	197
6.1.3 旋转	125	7.2.4 缩放体	198
6.1.4 实例——碗	126	7.3 修剪	200
6.1.5 沿引导线扫掠	130	7.3.1 修剪体	200
6.1.6 管道	130	7.3.2 实例——茶杯	201
6.2 基于特征的特征	131	7.3.3 拆分体	206
6.2.1 孔	131	7.4 关联复制特征	206
6.2.2 实例——盘	133	7.4.1 阵列特征	206
6.2.3 凸台	135	7.4.2 实例——挡板	208
6.2.4 实例——笔芯	136	7.4.3 镜像特征	210
6.2.5 腔体	137	7.4.4 实例——哑铃 1	212
6.2.6 实例——臂	140	7.4.5 镜像几何体	213
6.2.7 垫块	144	7.5 特征编辑	214
6.2.8 实例——箱体	145	7.5.1 编辑特征参数	214
6.2.9 键槽	150	7.5.2 实例——通气器	215
6.2.10 槽	153	7.5.3 编辑位置	219
6.2.11 三角形加强筋	155	7.5.4 移动特征	220
6.2.12 螺纹	156	7.5.5 特征重排序	220
6.2.13 实例——灯泡	158	7.5.6 抑制特征和释放	221
6.3 GC 工具箱	160	7.5.7 由表达式抑制	221
6.3.1 齿轮建模	160	7.5.8 移除参数	222
6.3.2 实例——圆柱齿轮	161	7.5.9 编辑实体密度	222
6.3.3 弹簧设计	164	7.5.10 特征回放	223
6.3.4 实例——圆柱拉伸弹簧	165	7.6 综合实例	224
6.4 综合实例——方向盘	167	7.6.1 笔筒	224
第 7 章 特征操作与编辑	175	7.6.2 阀体	228
7.1 细节特征	175	第 8 章 曲面功能	234
7.1.1 边倒圆	175	8.1 自由曲面创建	234
7.1.2 实例——笔前端盖	178	8.1.1 通过点生成曲面	234
7.1.3 面倒圆	182	8.1.2 拟合曲面	237
7.1.4 倒斜角	184	8.1.3 直纹	238
7.1.5 球形拐角	185	8.1.4 通过曲线组	240
7.1.6 拔模角	186	8.1.5 通过曲线网格	242
7.1.7 实例——锅盖	188	8.1.6 剖切曲面	243

8.1.7	艺术曲面	248	9.2.8	实例——投影机底盒	291
8.1.8	N 边曲面	249	9.2.9	伸直	299
8.1.9	延伸曲面	250	9.2.10	重新折弯	300
8.1.10	规律延伸	250	9.3	综合实例——消毒柜左侧板	301
8.1.11	扫掠	252	第 10 章	装配建模	308
8.2	曲面操作	254	10.1	装配概述	308
8.2.1	偏置曲面	254	10.1.1	相关术语和概念	308
8.2.2	大致偏置	254	10.1.2	引用集	309
8.2.3	修剪曲面	256	10.2	装配导航器	309
8.2.4	加厚	256	10.2.1	功能概述	309
8.3	自由曲面编辑	257	10.2.2	预览面板和依附性面板	310
8.3.1	X 成形	257	10.3	自底向上装配	311
8.3.2	扩大	258	10.3.1	添加已经存在的部件	311
8.3.3	更改阶次	259	10.3.2	组件的装配约束	313
8.3.4	更改刚度	259	10.3.3	实例——笔装配	314
8.3.5	法向反向	260	10.4	自顶向下装配	317
8.4	综合实例——油烟机腔体	260	10.4.1	第一种设计方法	317
第 9 章	钣金设计	266	10.4.2	第二种设计方法	318
9.1	钣金基本特征	266	10.5	装配爆炸图	319
9.1.1	突出块	266	10.5.1	爆炸图的建立	319
9.1.2	弯边	267	10.5.2	自动爆炸图	319
9.1.3	轮廓弯边	270	10.5.3	编辑爆炸图	319
9.1.4	放样弯边	271	10.5.4	实例——笔爆炸图	320
9.1.5	二次折弯特征	271	10.5.5	对象干涉检查	323
9.1.6	折弯	273	10.6	综合实例——制动器装配	324
9.1.7	法向除料	273	第 11 章	工程图	329
9.1.8	实例——消毒柜顶后板	274	11.1	工程图概述	329
9.1.9	凹坑	280	11.2	图纸管理	330
9.1.10	实例——盆栽置放架	281	11.2.1	新建工程图	331
9.2	钣金高级特征	285	11.2.2	编辑工程图	331
9.2.1	冲压除料	285	11.3	视图管理	331
9.2.2	筋	286	11.3.1	建立基本视图	332
9.2.3	百叶窗	287	11.3.2	投影视图	332
9.2.4	倒角	288	11.3.3	局部放大视图	333
9.2.5	撕边	289	11.3.4	剖视图	333
9.2.6	转换为钣金	289			
9.2.7	封闭拐角	290			

11.3.5	半剖视图	334	11.5	尺寸	341
11.3.6	旋转剖视图	334	11.6	符号	342
11.3.7	局部剖视图	335	11.6.1	基准特征符号	342
11.4	视图编辑	336	11.6.2	基准目标	344
11.4.1	视图对齐	336	11.6.3	几何公差符号	344
11.4.2	编辑截面线	337	11.6.4	表面粗糙度	346
11.4.3	视图相关编辑	337	11.6.5	注释	347
11.4.4	移动/复制视图	339	11.7	综合实例——创建阀体	
11.4.5	视图边界	339		工程图	348
11.4.6	显示与更新视图	340			