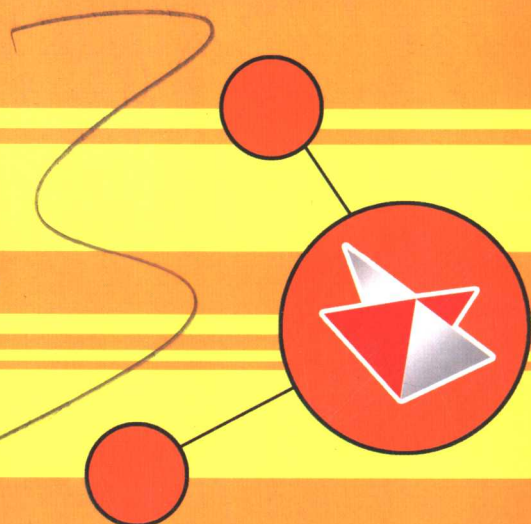
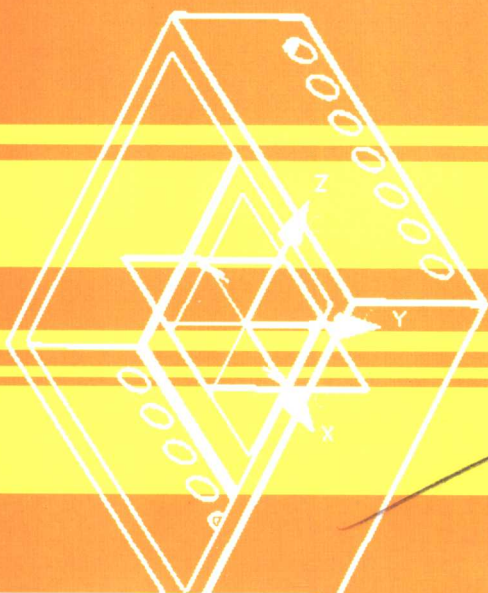


高长银 王金凤 王利红 等编著

UG NX 5.0

中文版

完全学习手册



光盘内容为
书中范例源文件



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

TP391.72/503D

2008

UG NX 5.0 中文版完全学习手册

高长银 王金凤 王利红 等编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书以基础知识与大量实例相结合的方式,详细介绍了UG NX 5.0中文版的各种基本操作、技巧、常用功能,以及应用实例。全书共包括15章,主要内容包括:UG NX 5.0基本操作与常用工具、创建与编辑曲线、二维草图、实体建模、自由曲面造型、数控加工、注塑模具设计、NX钣金设计、零部件装配、工程图NX、机械运动与仿真设计、图片渲染与动画设计,以及两个综合实例。

全书语言简洁,讲解从零开始、由浅入深,循序渐进,基础知识与应用实例紧密结合,边讲边练。实例安排典型丰富,具有较强的代表性和针对性。同时,光盘内容丰富,包括书中所有范例文件,方便读者学习使用。

本书非常适合广大UG NX 5.0初级读者使用,同时也可作为大中专院校、高职机械类专业,以及社会相关培训班的教材。

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 5.0 中文版完全学习手册 / 高长银等编著. —北京: 电子工业出版社, 2008.1
ISBN 978-7-121-05593-5

I. U… II. 高… III. 计算机辅助设计—应用软件, UG NX 5.0—手册 IV. TP391.72-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 196309 号

责任编辑: 何 丛

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

装 订: 三河市金马印装有限公司

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 字数: 657 千字

印 次: 2008 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 5000 册 定价: 49.00 元 (含光盘 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 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 5.0 是美国 Unigraphics Solutions 公司（简称 UGS）推出的集 CAD/CAM/CAE 于一体的三维参数化设计软件，在汽车、航空航天、日用消费品、通用机械等工程设计领域得到了广泛应用，学习 UG NX 软件，逐渐成为了许多 CAD/CAM 设计者的首选。

1. 本书内容

为了满足广大初、中级读者学习 UG NX5.0 整体功能模块的需要，我们特编写了《UG NX 5.0 中文版完全学习手册》一书。本书共分 15 章，具体内容安排如下。

第 1 章介绍了 UG NX5.0 基本功能，包括软件主要功能、主要特点、主要功能模块，以及该软件系统配置要求等内容。

第 2 章介绍了 UG NX5.0 基本操作与常用工具，包括点构造器、分类选择器、矢量构造器、坐标系构造器和平面构造器，以及图层等。

第 3 章介绍了曲线创建与编辑，包括基本直线的创建、二次曲线的创建、常用曲线的创建、常用曲线的编辑。

第 4 章介绍了二维草图的创建过程，包括创建草图绘制平面、草图对象绘制和操作、草图尺寸和几何约束。

第 5 章介绍了三维实体建模的方法和技巧，包括基本实体特征、基准特征、扫描特征的创建，以及常用的特征编辑操作功能。

第 6 章介绍了自由曲面的造型功能，包括曲面的创建、编辑修改等功能

第 7 章介绍了 UG CAM 数控加工的使用方法，包括平面铣和型腔铣、固定轴曲面轮廓铣，以及多轴加工、点位加工、线切割加工、车削加工的技术。

第 8 章介绍了 MOLDWIZARD 模块的基本使用方法，包括用户界面、分型面创建、型芯和型腔创建以及模架的使用。

第 9 章介绍了 UG NX 5 中钣金件设计的基本方法，包括常用钣金全局参数设置、垫片、弯边、折弯、平板实体等特征功能。

第 10 章介绍了 UG NX5.0 软件的装配模块的使用，包括装配的概念和分类、添加组件、配对组件、重定位组件和创建与编辑爆炸图等。

第 11 章介绍了工程图设计方法，包括工程图的基本概念，工程图的视图操作、尺寸标注，以及符号标注等。

第 12 章介绍了机械运动与仿真设计方法，包括创建机构运动对象、编辑运动对象（建立连杆特性和机构运动副）、运动仿真分析与结果的输出等。

第 13 章介绍了 UG 图片渲染和动画设计，包括高质量图片、材料与纹理设置、光源设置及艺术设置、视觉效果、建立及编辑动画轨迹、参数编辑、合并动画等。

第 14 章以电器盒为例来讲解利用 Moldwizard 进行模具设计过程, 主要包括设定模具坐标系、曲面修补、扩大曲面法分型、标准件, 以及侧抽芯机构的设计等。

第 15 章以照相机上壳型腔数控加工为例, 讲解利用 UG NX CAM 进行数控加工的方法与过程, 主要包括初始化加工环境、创建几何、创建刀具、设置加工方法、型腔铣、固定轴曲面轮廓铣等。

2. 本书特点

本书内容特点鲜明, 实例典型, 内容丰富, 结构合理。主要特点可以归纳为以下几点。

- 先进性: 本书以 UG NX 5.0 中文版为基础进行介绍, 体现了本书紧跟软件更新的步伐, 充分保证该书的先进性。
- 完备性: 本书详细地讲解了 UG NX 5.0 的建模、分模、数控、渲染、动画等全过程, 满足了读者学习 UG 多模块的要求。
- 实用性: 每一章介绍完模块的具体功能后, 都给出了应用实例, 以便读者能够在学习实例的过程中更加深刻巩固和掌握各章的知识点。
- 操作性: 为了方便读者的学习, 随书提供配套光盘。光盘中收录全书的案例源文件。

3. 读者对象

本书非常适合广大 UG NX 初级读者使用, 同时也是大中专院校、高职机械类专业学生, 以及社会相关培训班学员的理想教材, 也可作为工程技术人员的自学参考书。

本书作者都是长期从事 UG NX 教学并且具有实际工程经验的人员, 由高长银、王金凤、王利红等编著, 其中高长银编写第 1~6 章, 王金凤编写第 7~11 章, 王利红编写 12~15 章。此外, 参加编写及资料收集整理工作的还有马龙梅、李晓磊、夏劲松、廖日坤、金镇、李宁宇、黄小惠、廖济林、庞丽梅、邱远彬、黄桂群、刘伟捷、黄乘传、李彦超、付军鹏、张广安、张洪波、贾素龙、李焱冰等, 他们在资料的收集、整理、校对方面都做了大量工作, 在此一并向他们表示感谢!

由于作者水平有限, 书中难免会有一些错误和不足之处, 欢迎广大的读者及业内人士予以批评指正。我们的联系方式为 E-mail: batee_he@126.com。

编著者
2007.10

目 录

第 1 章 UG NX 5.0 入门概述	1
1.1 UG NX 5.0 主要功能	1
1.2 UG NX 5.0 主要特点	1
1.3 UG NX 5.0 主要应用模块	2
1.3.1 计算机辅助建模 (CAD)	2
1.3.2 计算机辅助制造 (CAM)	3
1.3.3 计算机辅助工程 (CAE)	4
1.4 本章小结	4
1.5 思考练习题	4
第 2 章 UG NX 5.0 基本操作与常用工具	5
2.1 用户界面	5
2.2 基本操作	6
2.2.1 鼠标的应用	6
2.2.2 键盘功能	7
2.2.3 文件操作	9
2.2.4 定制工具栏	11
2.2.5 视图控制选项	13
2.2.6 快速视图弹出菜单	15
2.2.7 对象选择	16
2.2.8 对象显示控制	18
2.2.9 其他基本操作	19
2.3 常用工具介绍	26
2.3.1 点构造器	26
2.3.2 矢量构造器	27
2.3.3 平面构造器	28
2.3.4 坐标系构造器	30

2.3.5	几何分析工具.....	32
2.4	零件格式设定.....	33
2.4.1	图层	33
2.4.2	视图布局	35
2.5	应用实例——转盘零件的对象操作和布局.....	37
2.6	本章小结.....	40
2.7	思考练习题.....	40
第3章	曲线创建与编辑.....	41
3.1	基本曲线创建.....	41
3.1.1	直线	41
3.1.2	圆弧	42
3.1.3	圆	44
3.2	二次曲线创建.....	44
3.2.1	椭圆	44
3.2.2	抛物线	44
3.2.3	双曲线	45
3.3	常用曲线创建.....	45
3.3.1	多边形	45
3.3.2	样条曲线	47
3.3.3	规律曲线	48
3.3.4	螺旋线	49
3.4	常用曲线编辑.....	50
3.4.1	编辑曲线参数.....	50
3.4.2	修剪曲线	52
3.4.3	修剪角	54
3.4.4	分割曲线	54
3.4.5	编辑圆角	55
3.4.6	编辑曲线长度.....	57
3.4.7	光顺样条	58
3.4.8	拉长曲线	59
3.5	应用实例——滑槽曲线绘制.....	61
3.6	本章小结.....	66
3.7	思考练习题.....	66
第4章	二维草图	67
4.1	草图的作用.....	67

4.2	草图工作平面.....	68
4.2.1	创建草图平面.....	68
4.2.2	创建草图对象.....	71
4.2.3	草图预设置.....	71
4.3	草图曲线创建.....	72
4.4	草图操作功能.....	79
4.4.1	镜像草图	79
4.4.2	偏置曲线	80
4.4.3	编辑定义线串.....	81
4.4.4	投影曲线	81
4.5	草图的约束.....	82
4.5.1	尺寸约束	83
4.5.2	几何约束	85
4.5.3	约束相关操作.....	88
4.6	应用实例——拨盘草图绘制.....	89
4.7	本章小结.....	92
4.8	思考练习题.....	92
第 5 章	实体建模	93
5.1	UG NX 5.0 实体建模的特点	93
5.2	UG NX 5.0 实体建模的方法	93
5.3	基准特征.....	94
5.3.1	基准平面	95
5.3.2	基准轴	99
5.4	体素特征.....	100
5.4.1	长方体	100
5.4.2	圆柱	102
5.4.3	圆锥	103
5.4.4	球	105
5.5	扫描特征.....	106
5.5.1	拉伸	106
5.5.2	回转	109
5.5.3	沿引导线扫描.....	110
5.5.4	管道	111
5.6	成型特征.....	112
5.6.1	孔	112
5.6.2	凸台	113

5.6.3	腔体	114
5.6.4	凸垫	115
5.6.5	键槽	116
5.6.6	沟槽	118
5.6.7	定位方式	119
5.7	常用特征编辑	122
5.7.1	编辑特征参数	122
5.7.2	编辑位置	123
5.7.3	移动特征	124
5.7.4	特征重排序	125
5.7.5	抑制和释放	126
5.8	应用实例——轴承座模型创建	127
5.9	本章小结	134
5.10	思考练习题	134

第6章 自由曲面造型 135

6.1	UG NX 5.0 自由曲面概述	135
6.2	UG NX 5.0 构造自由曲面的一般方法	135
6.3	点构造曲面	137
6.3.1	通过点曲面	137
6.3.2	从极点曲面	138
6.3.3	从点云曲面	139
6.4	曲线构造曲面	139
6.4.1	直纹曲面	140
6.4.2	通过曲线组曲面	141
6.4.3	通过曲线网格曲面	143
6.4.4	扫掠曲面	144
6.4.5	截面曲面	146
6.5	曲面构造曲面	147
6.5.1	桥接曲面	147
6.5.2	N 边曲面	149
6.5.3	曲面延伸和规律延伸	150
6.5.4	曲面偏置	155
6.5.5	修剪片体	156
6.5.6	修剪和延伸	156
6.5.7	圆角曲面	157
6.5.8	曲面缝合	158

6.6	曲面编辑.....	159
6.6.1	编辑功能概述.....	159
6.6.2	移动定义点.....	160
6.6.3	扩大曲面	161
6.6.4	等参数裁剪/分割	162
6.6.5	片体边界和更改边.....	163
6.7	应用实例——水龙头实体创建.....	164
6.8	本章小结.....	168
6.9	思考练习题.....	168
第7章	数控加工	169
7.1	UG NX CAM 入门基础.....	169
7.1.1	UG NX CAM 概述.....	169
7.1.2	UG NX 编程的流程.....	170
7.2	UG NX CAM 应用基础.....	171
7.2.1	进入加工模块.....	171
7.2.2	设置加工环境.....	171
7.2.3	创建程序组.....	172
7.2.4	创建刀具组.....	173
7.2.5	创建几何体.....	173
7.2.6	创建加工方法.....	173
7.2.7	创建操作	175
7.2.8	操作导航器的基本应用.....	175
7.2.9	刀具路径验证.....	176
7.2.10	刀具路径后处理.....	177
7.3	平面铣	177
7.3.1	创建平面铣的一般步骤.....	178
7.3.2	平面铣操作的几何体.....	183
7.3.3	平面铣操作的参数设置.....	185
7.4	型腔铣	188
7.4.1	型腔铣的特点和切削原理.....	188
7.4.2	型腔铣的几个重要概念.....	189
7.4.3	创建型腔铣操作的基本步骤.....	190
7.5	固定轴曲面轮廓铣.....	192
7.5.1	固定轴曲面轮廓铣的概述.....	192
7.5.2	创建固定轴曲面轮廓铣的基本步骤.....	193
7.6	多轴加工.....	194

7.6.1	多轴加工的基本概念.....	194
7.6.2	可变轴曲面轮廓铣.....	195
7.6.3	创建可变轴曲面轮廓铣的基本步骤.....	195
7.7	点位加工.....	197
7.7.1	点位加工的作用和基本概念.....	197
7.7.2	创建点位加工的基本步骤.....	198
7.8	线切割加工.....	198
7.8.1	线切割的基本概念.....	198
7.8.2	创建线切割的基本步骤.....	199
7.9	车削加工.....	200
7.9.1	车削加工的基本概念.....	200
7.9.2	创建车削操作的基本步骤.....	200
7.10	应用实例——游戏手柄架数控加工.....	202
7.11	本章小结.....	220
7.12	思考练习题.....	220
第 8 章	注塑模具设计	221
8.1	UG NX 5.0 注塑模向导简介	221
8.1.1	UG NX 5.0 注塑模向导特点	221
8.1.2	UG NX 5.0 注塑模向导界面	221
8.2	注塑模具向导的应用流程.....	222
8.2.1	注塑模向导设计流程.....	222
8.2.2	项目初始化和模具族.....	222
8.2.3	坐标系	224
8.2.4	收缩率	225
8.2.5	毛坯	225
8.2.6	布局	225
8.2.7	分型	227
8.2.8	模架设计	228
8.2.9	标准零件的选择与修改.....	229
8.3	应用实例——饮水杯盖的模具设计	229
8.4	本章小结.....	236
8.5	思考练习题.....	236
第 9 章	NX 钣金设计	237
9.1	钣金概述.....	237
9.1.1	钣金件类型.....	237

9.1.2	NX 钣金设计界面	238
9.1.3	钣金设计典型流程	238
9.2	NX 钣金预设置	239
9.2.1	钣金参数	239
9.2.2	参数设置方法	239
9.3	NX 钣金特征操作	240
9.3.1	垫片	240
9.3.2	弯边	242
9.3.3	轮廓弯边	246
9.3.4	封闭拐角	248
9.3.5	二次折弯	249
9.3.6	折弯	251
9.3.7	取消折弯	252
9.3.8	重新折弯	254
9.3.9	凹坑	254
9.3.10	百叶窗	256
9.3.11	冲压除料	257
9.3.12	筋	259
9.3.13	平板实体	260
9.4	应用实例——机箱外壳钣金设计	261
9.5	本章小结	266
9.6	思考练习题	266
第 10 章	零部件装配	267
10.1	装配概述	267
10.1.1	装配概念	267
10.1.2	装配模式	268
10.1.3	装配方法	268
10.1.4	装配中部件的不同状态	268
10.1.5	装配模块的启动	268
10.2	引用集	269
10.2.1	引用集的基本概念	269
10.2.2	建立引用集	269
10.3	自底向上装配	271
10.4	自顶向下装配	273
10.5	复合装配方法	275
10.5.1	编辑装配结构	275

10.5.2 组件阵列.....	276
10.6 装配爆炸图.....	278
10.6.1 爆炸图概述.....	278
10.6.2 爆炸图的建立和编辑.....	279
10.7 应用实例——密封阀的装配设计.....	281
10.8 本章小结.....	286
10.9 思考练习题.....	286

第 11 章 工程图设计 287

11.1 工程图概述.....	287
11.1.1 UG NX 5.0 工程图的特点.....	287
11.1.2 UG NX 5.0 工程制图的一般过程.....	287
11.2 工程图的创建与视图操作.....	288
11.2.1 创建基本视图.....	290
11.2.2 创建投影视图.....	291
11.2.3 创建局部放大视图.....	292
11.2.4 更新视图.....	293
11.3 剖视图.....	294
11.3.1 全剖视图.....	294
11.3.2 半剖视图.....	295
11.3.3 旋转剖视图.....	296
11.3.4 阶梯剖视图.....	297
11.3.5 展开剖视图.....	298
11.3.6 断开视图.....	299
11.3.7 剖视图创建实例.....	300
11.4 尺寸和符号标注.....	302
11.4.1 尺寸标注.....	302
11.4.2 符号标注.....	304
11.5 工程图其他操作.....	308
11.5.1 文本标注.....	308
11.5.2 创建及调用工程图样.....	309
11.5.3 标注 ID 符号.....	310
11.5.4 插入表格.....	310
11.6 应用实例——管道工程图.....	311
11.7 本章小结.....	314
11.8 思考练习题.....	314

第 12 章 机械运动与仿真设计	315
12.1 UG NX 5.0 运动仿真特点和功能	315
12.2 UG NX 5.0 机械运动与仿真应用流程	315
12.2.1 创建机构对象	315
12.2.2 编辑运动对象	318
12.2.3 创建解算方案与求解	323
12.2.4 运动仿真和结果输出	324
12.3 应用实例——曲轴活塞机构运动仿真设计	328
12.4 本章小结	336
12.5 思考练习题	336
第 13 章 图片渲染与动画设计	337
13.1 UG 渲染图片的方法	337
13.1.1 UG 渲染图片一般步骤	337
13.1.2 建立高质量图像	337
13.1.3 材料与纹理设置	338
13.1.4 光源设置及艺术设置	339
13.1.5 视觉效果及其他设置	341
13.2 UG 动画制作的方法	342
13.2.1 高质量图像动画对话框	342
13.2.2 建立及编辑轨迹	344
13.2.3 编辑参数	346
13.2.4 预览及生成动画	347
13.2.5 动画合并	348
13.3 应用实例——水杯渲染和动画设计	348
13.4 本章小结	355
13.5 思考练习题	355
第 14 章 电器盒模具设计实例	357
14.1 实例分析	357
14.2 设计流程与知识点	358
14.3 具体的设计步骤	358
14.4 实例总结	390

第 15 章 照相机上壳型腔数控加工	391
15.1 实例分析.....	391
15.2 设计流程与知识点.....	392
15.3 具体的设计步骤.....	392
15.4 实例总结.....	414
附录 A 全书练习题部分答案	415
第 1 章	415
第 2 章	415
第 3 章	415
第 4 章	415
第 5 章	416
第 6 章	416
第 7 章	416
第 8 章	416
第 9 章	416
第 10 章	416
第 11 章	417
第 12 章	417
第 13 章	417

第 1 章 UG NX 5.0 入门概述

Unigraphics NX 5.0 (简称 UG NX 5.0) 是美国 UGS 公司推出的集 CAD/CAM/CAE 于一体的参数化设计软件。该软件模块多、功能强, 广泛应用于航空航天、汽车制造等领域。作为本书第 1 章, 本章首先介绍 UG NX 5.0 软件的一些入门知识。

1.1 UG NX 5.0 主要功能

UG NX 5.0 的主要功能包括如下几项。

(1) 工业产品造型设计 (CAD)。利用建模模块、装配模块、工程图模块可以建立各种复杂结构的三维参数化实体装配模型和部件详细模型, 并可自动生成平面工程图。可以应用于各行业和各种类型的产品设计, 而且设计的产品模型可以进行虚拟装配以及各种结构和运动分析, 从而省去了制造样机的过程。

(2) 计算机辅助制造加工 (CAM)。利用加工模块可以自动产生数控机床能接受的数控加工指令。

(3) 工业产品性能分析 (CAE)。利用有限元分析模块可以对产品模型进行受力分析、受热分析和模态分析。

(4) 机构运动分析。利用运动模块可以分析产品的实际运动情况和干涉情况, 并且对运动的速度进行分析。

(5) 工业产品宣传。利用造型模块可以产生具有真实感的艺术照片、制作动画等, 还可以在 Internet 上发布产品。

1.2 UG NX 5.0 主要特点

UG NX 5.0 软件的主要特点概述如下。

(1) 易学、实用性强。老版本的 UG 软件虽然功能非常强大, 但无序的菜单命令、工具面板以及繁琐的操作过程, 令学习者望而却步。全新改版的 UG NX 5.0 则以清爽的操作界面, 更人性化的操作平台, 使学习者学习起来感非常轻松和实用, 大大缩短了学习软件的周期。

(2) 操作界面更具人性化。UG NX 5.0 除了操作界面非常清爽之外, 还引入“角色”(Role) 的概念, 用户可以非常方便地定制自己的菜单、工具栏及命令。

(3) 快捷键功能强大。UG NX 5.0 的快捷键功能相当强大, 如果命令已定义好快捷键, 将光标移动到相应命令上, 会显示相应的快捷键。例如, 打开 UG 后进入 GATEWAY, 按

M 键进入建模；按 S 键进入草图，按 Q 键退出草绘。



！提示：

草图环境下的快捷键。Z——轮廓线命令，A——圆弧命令，T——快速裁剪，F——倒圆角命令，R——矩形命令，X——几何约束，D——尺寸约束等。

1.3 UG NX 5.0主要应用模块

UG NX 5.0 软件的模块非常多，这里只能列举部分主要的功能模块。为了能让读者更加清晰地了解各功能模块以及各功能模块之间的内在联系，下面从主要功能角度对 UG NX 5.0 模块进行归类，详述如下。

1.3.1 计算机辅助建模（CAD）

计算机辅助建模主要包括以下几方面的模块。

（1）UG 实体建模（UG/Solid Modeling）

UG 实体建模提供了草图设计、各种曲线生成和编辑、布尔运算、扫掠实体、旋转实体、沿引导线扫掠、尺寸驱动、定义和编辑变量及其表达式等功能。实体建模是“特征建模”和“自由形式建模”的先决条件。

（2）UG 特征建模（UG/Features Modeling）

UG 特征建模模块提供了各种标准设计特征的生成和编辑，包括各种孔、键槽、腔体、圆台、圆柱、长方体、圆锥、球体、管道、倒圆、倒角、模型抽壳产生薄壁实体、模型简化（Simplify），以及删除、压缩、复制、粘贴等。

（3）UG 自由曲面建模（UG/Free Form Modeling）

UG 具有丰富的曲面建模工具。包括直纹面、扫略面、通过一组曲线的自由曲面、通过两组类正交曲线的自由曲面、曲线广义扫掠、标准二次曲线方式放样、等半径和变半径倒圆、广义二次曲线倒圆、两张及多张曲面间的光顺桥接、动态拉动调整曲面、等距或不等距偏置、曲面裁减、编辑、点云生成、曲面编辑。

（4）UG 用户自定义特征（UG/User Defined Feature）

UG/User Defined Feature 用户自定义特征模块提供交互式方法来定义和存储基于用户自定义特征（UDF）概念的，便于调用和编辑的零件族，形成用户专用的 UDF 库，提高用户设计建模效率。该模块包括从已生成的 UG 参数化实体模型中提取参数、定义特征变量、建立参数间相关关系、设置变量默认值、定义代表该 UDF 的图标菜单的全部工具。在 UDF 生成之后，UDF 即变成可通过图标菜单被所有用户调用的用户专有特征，当把该特征添加到设计模型中时，其所有预设变量参数均可编辑并将按 UDF 建立时的设计意图而变化。

（5）UG 工程绘图（UG/Drafting）

UG 工程绘图模块提供了自动视图布置、剖视图、各向视图、局部放大图、局部剖视图、自动、手工尺寸标注、形位公差、粗糙度符合标注、支持 GB、标准汉字输入、视图手工编辑、装配图剖视、爆炸图、明细表自动生成等工具。UG 工程制图模块可由三维实体