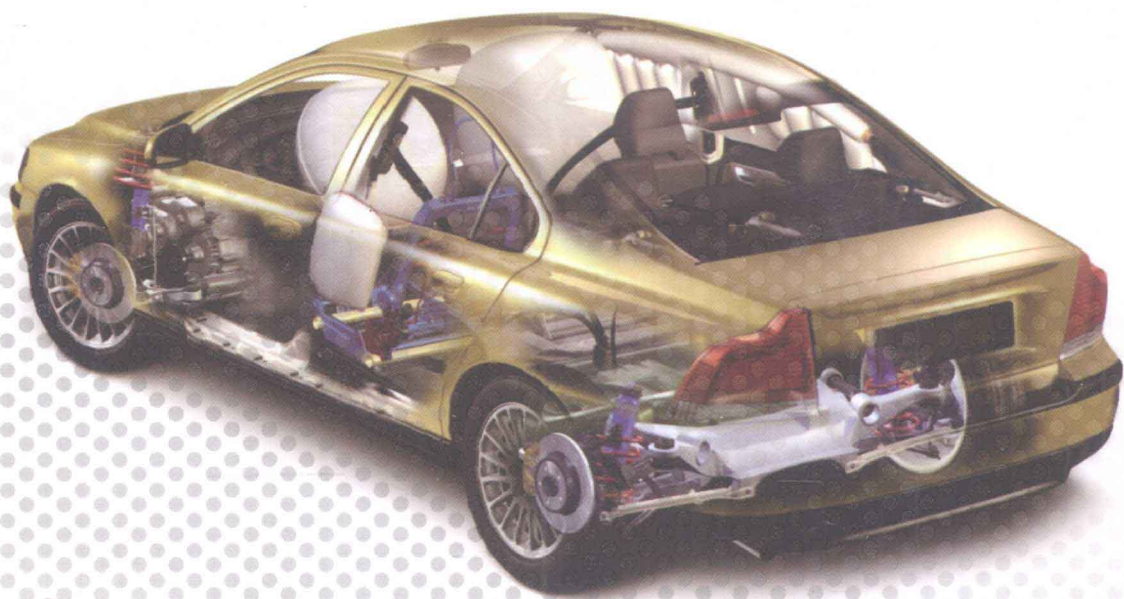


CAD/CAM/CAE基础与实践 • 行业应用



张云杰 胡海龙 乔建军 编著

CATIA V5 R20

高级应用



CD-ROM

◆ 素材和范例文件

清华大学出版社

基础教程

- ▶ AutoCAD 2010中文版基础教程
- ▶ AutoCAD 2010中文版机械设计基础教程
- ▶ AutoCAD 2010中文版建筑设计基础教程
- ▶ AutoCAD 2010中文版电气设计基础教程
- ▶ CATIA V5 R20曲面设计
- ▶ UG NX 6.0中文版基础教程
- ▶ SolidWorks 2009基础教程
- ▶ CAXA电子图板2009基础教程
- ▶ CAXA实体设计2009基础教程
- ▶ Mastercam X3基础教程

行业应用

- ▶ Pro/ENGINEER数控加工
- ▶ Pro/ENGINEER模具设计
- ▶ Pro/ENGINEER数控加工与VERICUT综合应用教程
- ▶ Pro/ENGINEER产品建模与Cinema 4D渲染表现
- ▶ Cinema 4D R11工业产品渲染技法
- ▶ CATIA V5 R20高级应用
- ▶ Mastercam X3三维造型与数控加工
- ▶ UG NX 6.0中文版模具设计
- ▶ UG NX 6.0中文版数控加工
- ▶ UG NX 6.0中文版钣金件设计
- ▶ UG NX 6.0中文版曲面造型设计

项目案例解析

- ▶ Pro/ENGINEER造型设计项目案例解析
- ▶ SolidWorks 2009造型设计项目案例解析
- ▶ CATIA V5 R18造型设计项目案例解析
- ▶ UG NX 6.0造型设计项目案例解析

CAD/CAM/CAE 基础与实践

CATIA V5 R20 高级应用

张云杰 胡海龙 乔建军 编 著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

CATIA 是法国 Dassault 公司的 3D CAD/CAM/CAE 一体化软件, 是世界上一種主流的 CAD/CAM/CAE 一体化软件, 被广泛应用于电子、通信、机械、模具、汽车、自行车、航天、家电、玩具等各制造行业的产品设计。

本书以最新版本 CATIA V5 R20 中文版为平台, 诠释了 CATIA V5 R20 中文版的部分高级应用, 基本涵盖了产品设计前段与后段的流程, 对中、高级用户将有很大帮助。全书内容共分为 12 章, 主要介绍了 CATIA V5 软件的知识模块、数字化产品模型、应力分析、有限元网格、人机工程和 3D 功能性标注等几个重要模块。另外, 本书还配备了交互式多媒体教学光盘, 将案例制作过程制作为多媒体进行讲解, 讲解形式活泼, 方便实用, 便于读者学习使用。同时, 在光盘中还提供了本书所有实例的源文件, 以方便教师的课程教学。

本书结构严谨、内容翔实、知识全面、可读性强, 设计实例实用性强、专业性强、步骤明确, 多媒体教学光盘方便、实用, 主要针对使用 CATIA V5 R20 中文版的广大中、高级用户, 可以作为设计实战的指导用书, 也可作为 CATIA V5 R20 的中、高级用户的培训教程。此外, 本书也可作为大专院校计算机辅助设计课程的高级教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

CATIA V5 R20 高级应用/张云杰, 胡海龙, 乔建军编著. —北京: 清华大学出版社, 2011.11

(CAD/CAM/CAE 基础与实践)

ISBN 978-7-302-26891-8

I. ①张… II. ①张… ②胡… ③乔… III. ①机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, CATIA V5 R20
IV. ①TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 204528 号

责任编辑: 张彦青 桑任松

装帧设计: 杨玉兰

责任校对: 王 晖

责任印制: 李红英

出版发行: 清华大学出版社

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

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

邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175

邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者: 清华大学印刷厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 190×260 印 张: 22.5 字 数: 539 千字

附光盘 1 张

版 次: 2011 年 11 月第 1 版

印 次: 2011 年 11 月第 1 次印刷

印 数: 1~4000

定 价: 45.00 元

前 言

CATIA 是法国 Dassault 公司于 1975 年起开始开发的一套完整的 3D CAD/CAM/CAE 一体化软件, 是世界上最主流的 CAD/CAM/CAE 一体化软件, 其内容涵盖了产品从概念设计、工业设计、三维建模、分析计算、动态模拟与仿真、工程图的生成到生产加工成产品的全过程, 其中还包括了大量的电缆和管道布线、各种模具设计与分析以及人机交换等实用模块。正因此, CATIA 大量应用于航空航天、汽车/摩托车行业、机械、电子、家电与 3C 产业等各制造行业。2010 年 3 月, Dassault 公司发布确切消息, 称一如既往地坚持 V5 版本, 继续在所有领域与产业里向客户提供生产支持并提高产品质量, 而且推出了 CATIA V5 R20 版本, 其众多优秀功能让用户感到惊喜, 感受到现代 3D 技术革命的速度。

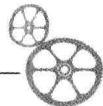
为了适应广大 CATIA 中、高级用户的需求, 笔者集多年使用 CATIA 的经验编写了本书。本书以最新版本 CATIA V5 R20 中文版为平台, 诠释了 CATIA V5 R20 中文版的部分高级应用, 基本涵盖了产品设计前段与后段的流程, 对中、高级用户将有很大帮助。全书内容共分为 12 章, 介绍了 CATIA V5 软件的知识模块、数字化产品模型、应力分析、有限元网格、人机工程和 3D 功能性标注等几个重要模块, 主要包括知识库精灵、知识工程专家、产品功能定义、产品知识样板、数字化装配漫游器系统、DMU 空间分析、DMU 运动机构、DMU 配件、基本结构分析、有限元网格划分、人机工程和 3D 功能性标注等内容。在每章中还结合了设计范例进行讲解, 以此来说明这些功能的实际应用。笔者希望能够以点带面, 展现出 CATIA V5 R20 中文版高级应用的精髓, 让读者体会 CATIA V5 R20 中文版优秀的设计思想和设计功能, 从而能够在以后的工程项目中进行熟练的应用。

本书还配备了交互式多媒体教学光盘, 将案例制作过程制作为多媒体进行讲解, 讲解形式活泼, 方便、实用, 便于读者学习使用。同时光盘中还提供了所有实例的源文件, 并按章节放置, 以方便读者练习使用和教师的课程教学。

另外, 本书还提供了网络的免费技术支持, 欢迎大家登录云杰漫步多媒体科技的网上技术论坛进行交流(<http://www.yunjiework.com/bbs>)。论坛分为多个专业的设计版块, 其中有 CAX 设计教研室最新书籍的出版和培训信息; 还可以为读者提供实时的软件技术支持, 解答读者在使用本书及相关软件时遇到的问题; 同时论坛提供了强大的资料下载功能, 大家需要的东西都可以在这里找到, 相信广大读者在论坛免费学习的知识一定会更多。

本书结构严谨、内容丰富、语言规范, 实例侧重于实际设计, 实用性强, 主要针对使用 CATIA V5 R20 中文版的广大中、高级用户, 可以作为设计实战的指导用书, 同时也可作为 CATIA V5 R20 中、高级用户的培训教程。此外, 本书也可作为大专院校计算机辅助设计课程的高级教材。

本书由云杰漫步科技 CAX 设计教研室策划、编著, 主要由张云杰、胡海龙、乔建军编写, 参加编写工作的还有靳翔、尚蕾、张云静、郝利剑、周益斌、杨婷、马永健、姜兆瑞、季小武、贺安、董闯、宋志刚、李海霞、贺秀亭、彭勇、白晶、陶春生等, 书中的设计范例和光盘效果



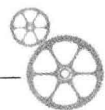
均由云杰漫步多媒体科技公司设计制作。在此，谨向以上人员表示衷心的感谢，同时感谢清华大学出版社的编辑和老师们的全力协助。

由于编写时间紧张，编写人员的水平有限，因此在本书的编写过程中难免有不足之处，在此，编写人员对广大用户表示歉意，望广大读者不吝赐教，对书中的不足之处给予指正。

编 者

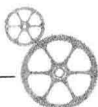
目 录

第 1 章 知识库精灵.....	1	2.2.3 专家检查	37
1.1 知识库精灵系统介绍	2	2.2.4 专家规则集	39
1.2 反应特征	5	2.2.5 插入规则	39
1.2.1 选择	6	2.2.6 报告	39
1.2.2 规则	6	2.2.7 求解	41
1.2.3 检查	8	2.3 知识工程	41
1.2.4 反应	10	2.3.1 公式	41
1.3 组织知识库	11	2.3.2 URL 和注释	43
1.3.1 增加参数组	11	2.3.3 检查分析	43
1.3.2 增加关联组	12	2.3.4 关联	44
1.3.3 参数浏览器	12	2.3.5 检查	48
1.3.4 说明和 URLs	15	2.3.6 锁定参数	50
1.4 控制特征	16	2.3.7 等效尺寸	50
1.4.1 表列	16	2.4 范例练习	51
1.4.2 循环	17	2.4.1 制作模型零件	51
1.5 动作	18	2.4.2 知识工程专家设置	54
1.5.1 带参数的宏	18	2.5 本章小结	61
1.5.2 动作	20	第 3 章 产品功能定义	63
1.6 工具组	21	3.1 产品功能定义介绍	64
1.6.1 非同步关联更新	21	3.2 图形定义	66
1.6.2 更新	21	3.2.1 建立功能对象	66
1.7 设定方程式特征	21	3.2.2 插入子系统	67
1.8 范例练习	23	3.2.3 建立功能性动作	71
1.8.1 创建零件	23	3.2.4 建立功能动作群组	72
1.8.2 知识库精灵操作	27	3.3 元素修饰	73
1.9 本章小结	32	3.3.1 建立编辑参数	73
第 2 章 知识工程专家	33	3.3.2 联结功能性定义至产品	76
2.1 知识工程专家系统介绍	34	3.3.3 编辑产生程序	78
2.2 知识工程专家	35	3.3.4 系统暂存器	80
2.2.1 选择	35	3.3.5 链接系统	80
2.2.2 专家规则	35	3.4 图形布置	81
		3.4.1 选择图形布置的最佳化工具	81



3.4.2	进阶复制建立	82	5.3.2	上一个视图	123
3.4.3	储存在目录中	85	5.3.3	下一个视图	124
3.4.4	从文件中建立新元素	86	5.3.4	放大镜	124
3.5	建立功能性变异	86	5.3.5	深度效果	125
3.6	范例练习	87	5.3.6	水平地线	125
3.6.1	初步建立功能系统图	88	5.3.7	照明	125
3.6.2	完善功能系统图	90	5.4	DMU 审查浏览	126
3.7	本章小结	93	5.4.1	管理带标注的视图	126
第 4 章	产品知识样板	95	5.4.2	转至超级链接	127
4.1	产品知识样板介绍	96	5.4.3	场景浏览器	128
4.2	样板建立工具列	97	5.4.4	展示浏览器	128
4.2.1	创建文档模板	97	5.4.5	空间查询	129
4.2.2	保存在目录中	103	5.4.6	当前选择	130
4.3	样板复制工具列	104	5.4.7	应用实体重新排序	130
4.3.1	从选择实例化	104	5.5	DMU 移动	130
4.3.2	从文档实例化	104	5.5.1	平移或旋转	131
4.3.3	目录浏览器	105	5.5.2	累积捕捉	132
4.4	其他工具	105	5.5.3	对称	132
4.4.1	自发性知识工具列	105	5.5.4	重置定位	134
4.4.2	已过滤的选择	106	5.6	DMU 一般动画	134
4.5	范例练习	106	5.6.1	模拟播放器	134
4.5.1	创建超级副本	107	5.6.2	跟踪	134
4.5.2	创建样板	109	5.6.3	编辑序列	136
4.6	本章小结	114	5.6.4	碰撞检测	136
第 5 章	数字化装配漫游器系统	115	5.6.5	录制视点动画	137
5.1	数字装配漫游器系统介绍	116	5.7	范例练习	137
5.2	DMU 审查创建	117	5.7.1	DMU 审查创建操作	138
5.2.1	审查	117	5.7.2	DMU 观察	140
5.2.2	带标注的视图	117	5.7.3	DMU 其他操作	142
5.2.3	3D 标注	119	5.8	本章小结	143
5.2.4	超级链接	120	第 6 章	DMU 空间分析	145
5.2.5	组	120	6.1	DMU 空间分析系统介绍	146
5.2.6	增强型场景	120	6.2	DMU 空间分析	147
5.2.7	展示	122	6.2.1	碰撞	147
5.2.8	切割	122	6.2.2	切割	151
5.3	DMU 查看	123	6.2.3	距离和区域分析	153
5.3.1	观察	123	6.2.4	比较产品	154
			6.2.5	测量间距	154

6.2.6	测量项.....	155	8.2.1	跟踪.....	205
6.2.7	通过三点的弧.....	156	8.2.2	生成追踪.....	206
6.2.8	测量惯量.....	157	8.2.3	工作指令.....	208
6.2.9	3D 标注.....	158	8.2.4	编辑序列.....	210
6.2.10	带标注的视图和管理视图 ...	159	8.2.5	编辑并执行实验.....	210
6.2.11	组.....	160	8.2.6	模拟播放器.....	211
6.3	DMU 查看.....	160	8.2.7	扫描包络体.....	211
6.3.1	观察.....	160	8.2.8	分解.....	212
6.3.2	上一个视图和下一个视图.....	160	8.2.9	往返.....	213
6.3.3	放大镜.....	160	8.2.10	重置定位.....	215
6.3.4	深度效果.....	161	8.3	DMU 检查.....	215
6.3.5	水平地线.....	162	8.3.1	路径查找器.....	215
6.3.6	照明.....	162	8.3.2	光顺.....	216
6.4	范例练习.....	163	8.3.3	碰撞.....	216
6.4.1	DMU 空间分析.....	163	8.3.4	距离和区域分析.....	216
6.4.2	DMU 查看.....	172	8.3.5	碰撞检测.....	218
6.5	本章小结.....	174	8.4	范例练习.....	218
第 7 章	DMU 运动机构.....	175	8.4.1	DMU 模拟操作.....	218
7.1	DMU 运动机构介绍.....	176	8.4.2	DMU 检查操作.....	223
7.2	运动接合类型.....	177	8.5	本章小结.....	224
7.2.1	实体接合.....	178	第 9 章	基本结构分析.....	225
7.2.2	几何接合.....	184	9.1	基本结构分析系统介绍.....	226
7.2.3	复合接合.....	186	9.2	抑制.....	228
7.2.4	坐标接合.....	190	9.2.1	夹持.....	228
7.3	DMU 运动机构.....	190	9.2.2	机构抑制.....	229
7.3.1	固定零件.....	190	9.2.3	进阶抑制.....	230
7.3.2	装配约束转换.....	191	9.3	虚拟零件.....	231
7.3.3	速度和加速度.....	192	9.3.1	虚拟零件简介.....	231
7.3.4	运动模拟.....	192	9.3.2	周期性情形.....	233
7.3.5	分析机械装置.....	194	9.4	负载.....	234
7.4	范例练习.....	194	9.4.1	压力.....	234
7.4.1	运动接合操作.....	195	9.4.2	力量.....	234
7.4.2	运动机构操作.....	198	9.4.3	本体加速度.....	236
7.5	本章小结.....	201	9.4.4	力量密度.....	237
第 8 章	DMU 配件.....	203	9.4.5	强行置换.....	238
8.1	DMU 配件系统介绍.....	204	9.4.6	温度.....	239
8.2	DMU 模拟.....	205	9.4.7	负载.....	239
			9.5	计算.....	240

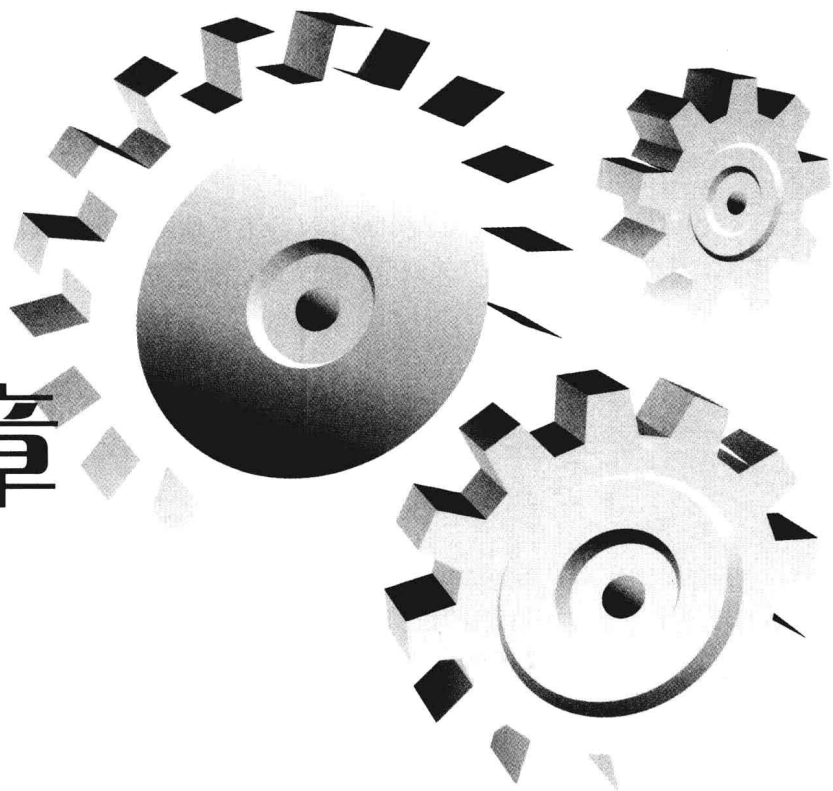


9.6 影像.....	240	10.7.2 分割四边形网格	273
9.6.1 变形.....	240	10.7.3 移动网格节点	274
9.6.2 应力分布.....	241	10.8 网格分析	274
9.6.3 其他影像.....	241	10.8.1 自由边线	274
9.7 范例练习.....	242	10.8.2 干涉分析	275
9.7.1 添加文件材质.....	242	10.8.3 重复分析	276
9.7.2 设置抑制.....	244	10.8.4 复制节点	278
9.7.3 设置负载和计算.....	245	10.8.5 品质分析	279
9.7.4 设置影像.....	246	10.8.6 连接总结	283
9.8 本章小结.....	248	10.9 网格检视	284
第 10 章 有限元网格划分	249	10.9.1 显示模式	284
10.1 进入网格划分模块.....	250	10.9.2 显示模式	285
10.2 创建 Beam 网格.....	250	10.9.3 切面显示方式	285
10.2.1 创建 Beam 网格的设置.....	250	10.9.4 元素方向显示	286
10.2.2 创建 Beam 网格的操作		10.9.5 缩小元素	286
步骤.....	253	10.10 范例练习	287
10.3 曲面网格化方法.....	253	10.10.1 创建实体零件	287
10.3.1 创建曲面网格.....	253	10.10.2 划分四面体网格	288
10.3.2 创建进阶曲面网格	255	10.11 本章小结	289
10.3.3 创建三角面网格	256	第 11 章 人机工程	291
10.4 实体网格化方法.....	258	11.1 构建人体模型	292
10.4.1 创建填充四面体网格	258	11.1.1 进入人体模型构建模块.....	292
10.4.2 创建四面体网格	259	11.1.2 添加人体模型	292
10.4.3 创建扫掠 3D 网格	261	11.1.3 设置人体模型负重	293
10.5 装配连接.....	264	11.1.4 生成人体模型报告	294
10.5.1 一般分析连接.....	264	11.1.5 设置人体模型显示	295
10.5.2 点分析连接.....	264	11.2 编辑人体模型	296
10.5.3 线分析连接.....	265	11.2.1 进入人体模型编辑模块.....	296
10.5.4 曲面分析连接.....	266	11.2.2 更改人体模型性别	297
10.5.5 点至点分析连接.....	266	11.2.3 更改人种	298
10.6 焊接网格化方式.....	267	11.2.4 更改人体模型姿势	298
10.6.1 网格化点焊连接.....	267	11.2.5 编辑人体模型尺寸	299
10.6.2 网格化缝焊连接.....	268	11.2.6 控制人体模型尺寸的显示.....	301
10.6.3 网格化面焊连接.....	270	11.2.7 重设人体模型参数	302
10.6.4 网格化节点连接.....	271	11.2.8 退出人体尺寸编辑模块.....	302
10.6.5 网格化节点界面	272	11.3 人体模型姿势编辑	302
10.7 修改工具.....	272	11.3.1 编辑姿势	302
10.7.1 偏移网格面	273	11.3.2 向前运动	304

11.3.3 逆转运动	305	12.3 标注	329
11.3.4 利用罗盘编辑到达范围	306	12.3.1 公差顾问	329
11.3.5 置放模式	307	12.3.2 标注文本	330
11.3.6 标准姿势	309	12.3.3 标识注解	331
11.4 人体模型姿势分析	311	12.3.4 标注基准	331
11.4.1 进入模型姿势分析工作台 ...	312	12.3.5 标注基准目标	332
11.4.2 编辑角度限制	312	12.3.6 标注几何公差	332
11.4.3 角度最佳化限制	313	12.3.7 标注粗糙度	333
11.4.4 设定角度限制	314	12.3.8 标注参考尺寸	334
11.4.5 锁定角度限制	314	12.3.9 标注线性尺寸	335
11.4.6 移除角度限制	315	12.3.10 自动标注尺寸	336
11.4.7 重设限制角度	315	12.4 显示控制	337
11.4.8 自定义角度限制	316	12.4.1 显示\关闭标注集	337
11.4.9 退出姿势分析工作台	316	12.4.2 打开\关闭 3D 标注查询	337
11.5 人体模型活动分析	316	12.4.3 公差过滤	338
11.5.1 进入人体模型活动分析 工作台	316	12.4.4 镜像操作	338
11.5.2 RULA 分析	317	12.4.5 显示截面	338
11.5.3 举起-放下分析	318	12.5 建立 3D 标注几何	339
11.5.4 推-拉分析	320	12.5.1 建立限制区域	339
11.5.5 负载分析	320	12.5.2 建立构造几何元素	339
11.5.6 生物力学分析	321	12.5.3 建立几何图形连接管理	342
11.6 本章小结	323	12.6 范例练习	343
第 12 章 3D 功能性标注	325	12.6.1 建立视图	343
12.1 3D 功能性标注介绍	326	12.6.2 标注水平尺寸	343
12.2 视图操作	326	12.6.3 标注垂直尺寸	344
12.2.1 创建投影视图	326	12.6.4 标注形位公差	344
12.2.2 创建偏移视图	327	12.6.5 标注粗糙度	345
12.2.3 创建对齐视图	328	12.6.6 建立几何图形连接	346
12.2.4 激活视图	329	12.7 本章小结	346

第 1 章

知识库精灵



在模型产品设计过程当中，需要考虑像标准件的尺寸及适应性、零件的刚度和强度等诸多问题，如果不考虑就可能在后续的设计中出现问题，这时就要使用知识库精灵系统。

使用知识库精灵系统，用户可以将一些常用的知识或规则放入零件设计当中，直接对零件进行规范操作，或是通过某些信息的显示，提醒用户设计上需注意的事项，这样可以减少因对规则的不熟悉而花费的时间，让设计者更有效率地工作，并降低失误概率。



1.1 知识库精灵系统介绍

知识库精灵在 CATIA 系统中被定义为不常使用的模块，因此系统内参数设置为不显示数据节点，即在模型树中没有关联节点的情况，如图 1-1 所示。



图 1-1 模型树

所有知识库精灵系统的规则或功能都是创建在关联节点之下，要对其进行修改，就需要对 CATIA 进行设置，使编辑的数据可以显示在模型树上，以便后续操作。可选择【工具】|【选项】命令，在弹出的【选项】对话框(如图 1-2 所示)中进行设置。单击【常规】|【参数和测量】选项，打开【知识工程】选项卡，选中【带值】和【带公式】复选框。

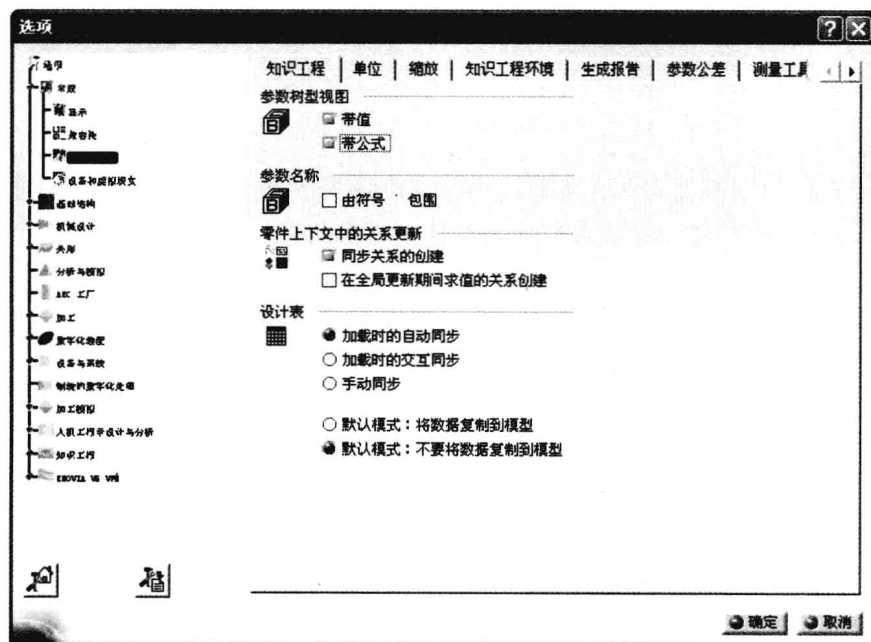


图 1-2 【选项】对话框

设置完成后，即可在模型树中看到添加的【关系】节点，如图 1-3 所示。

进入知识库精灵时，选择【开始】|【知识工程】|【知识库精灵】命令，如图 1-4 所示，即可打开知识库精灵界面，如图 1-5 所示。

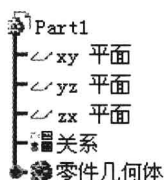


图 1-3 添加了【关系】节点



图 1-4 选择【开始】|【知识工程】|【知识库精灵】命令

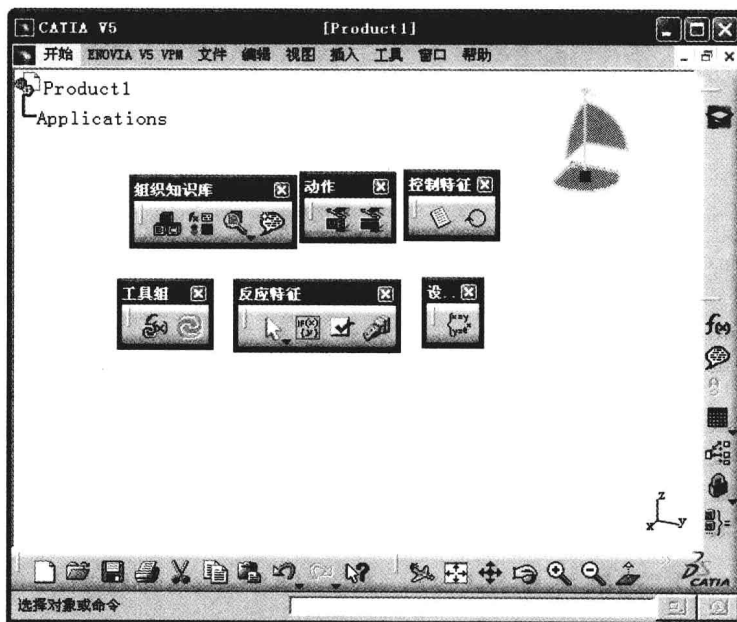


图 1-5 知识库精灵界面

知识库精灵系统有七大主要工具栏，在任意工具栏上右击，可弹出快捷菜单，选择所需的工具栏，即可将其调出，如图 1-6 所示。

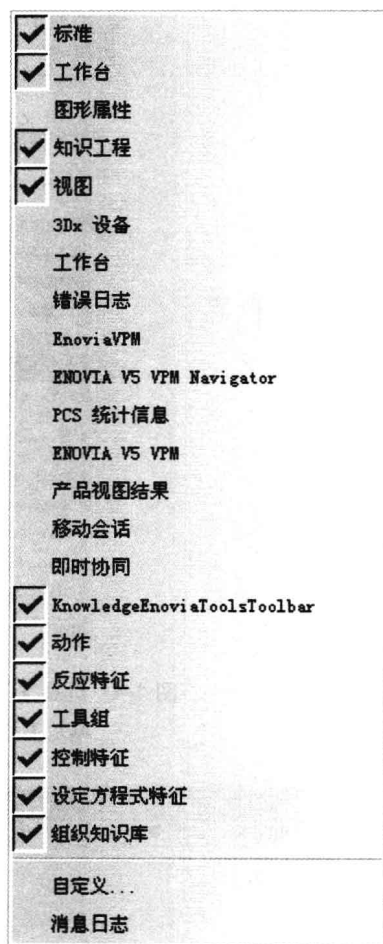
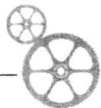


图 1-6 快捷菜单

- **【知识工程】工具栏**：是知识库精灵的基本工具栏，负责模型参数的基本管理及整合，如图 1-7～图 1-9 所示。



图 1-7 【知识工程】工具栏



图 1-8 【知识工程】工具栏
下拉列表



图 1-9 【锁定选定的参数】
下拉列表

- **【反应特征】工具栏**：针对模型参数值进行管理，如制定参数规则、检验条件等，如图 1-10 和图 1-11 所示。



图 1-10 【反应特征】工具栏



图 1-11 【反应特征】工具栏下拉列表

- **【组织知识库】工具栏：**对模型参数作整合管理，如新增参数或关联节点、观看模型参数，以及针对某些规则提供设计者相关的建议等，如图 1-12 和图 1-13 所示。



图 1-12 【组织知识库】工具栏



图 1-13 【组织知识库】工具栏下拉列表

- **【控制特征】**工具栏：针对模型特性的控制及管理，如利用窗体方式将某些参数独立出来，方便观看，或是利用循环功能，直接控制模型参数的活动，如图 1-14 所示。
- **【动作】**工具栏：供用户利用创建文件或是程序语言的方式来描述数据，而这些已创建的文件或数据可被重复利用。此外，它也提供外部文件的完全一致性，即提供用户可以输入文件的功能，如图 1-15 所示。
- **【工具组】**工具栏：主要是针对模型参数值的变动进行更新操作，如图 1-16 所示。



图 1-14 【控制特征】工具栏



图 1-15 【动作】工具栏



图 1-16 【工具组】工具栏

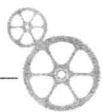
- **【设定方程式特征】工具栏：**可以将方程式联立求解，如图 1-17 所示。



图 1-17 【设定方程式特征】工具栏

1.2 反应特征

CATIA 知识库精灵系统会针对用户所指定的规则, 在用户进行设计时, 适时提醒用户所



需注意的事项,如某项参数值超出规定范围,或者是对特殊参数作规范,比如规定某一特定参数值在特定情况下改变,这些功能可以帮助用户提高确定模型的正确性。

1.2.1 选择

【反应特征】工具栏的选择工具如图 1-18 所示,包括直接选择和多种区域选择的方法,用户可以调整鼠标选取对象的状态。如图 1-19 和图 1-20 所示为以多边形和手绘方式的区域选择对象。



图 1-18 【反应特征】工具栏

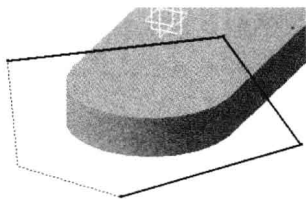


图 1-19 【多边形选择框】选取

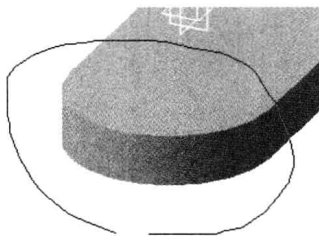


图 1-20 【手绘选择框】选取

1.2.2 规则

利用对参数数值的判定逻辑来制定规则,规则订立后,就必须遵守。由于是强制性的规则,所以若在设计之初就定义出模型所需遵守的规则,则可预防在设计当中参数值违反设计规范,从而提高模型设计的正确性。

单击【反应特征】工具栏中的【规则】按钮,弹出【规则 编辑器】对话框,如图 1-21 所示,从中设置规则名称等信息,然后单击【确定】按钮。

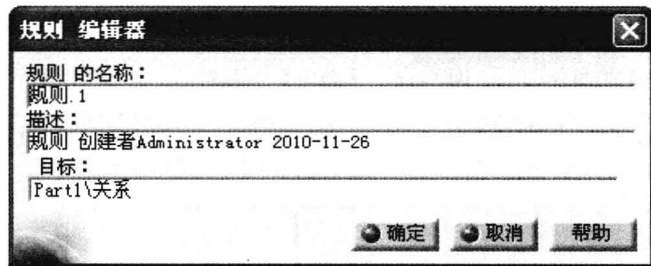


图 1-21 【规则 编辑器】对话框

用户可在弹出的【规则编辑器:规则.1 启动】对话框中进行规则的创建,可在文本框中直接输入规则语句,也可以选择【全部的成员】列表中的某一项进行设置。如图 1-22 所示,设置“第一限制长度”为 15mm,单击【确定】按钮,模型树上即产生【规则.1】节点,如图 1-23 所示,模型的高度随之发生变化,如图 1-24 所示。