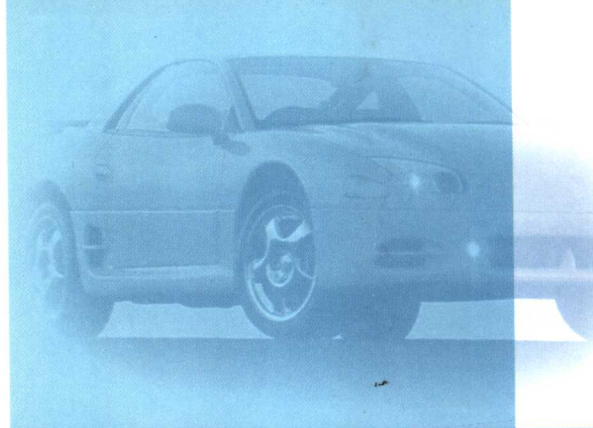


CATIA发现系列



CATIA V5 R15

中文版基础教程

龙 坤 唐 俊 编著



清华大学出版社

CATIA V5 R15 中文版基础教程

龙 坤 唐 俊 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书以法国 Dassault 公司的最新版本 CATIA V5 R15 为蓝本进行编写, 内容涵盖了参数化三维造型的概念、CATIA V5 R15 软件的配置和用户定制、三维实体零件模型的创建、三维曲面设计和装配模型的创建等内容。

本书根据由浅入深、前后呼应的教学原则进行内容安排, 从而使读者能更快、更深入地理解 CATIA 软件中的一些抽象概念、复杂命令和功能, 并对运用该软件进行产品开发的过程有全面的了解。本书第 1、2 两章详细介绍了软件的使用概述和软件设计环境, 为后面的学习打下基础。第 3 章至第 7 章详细地介绍了如何使用 CATIA 软件进行机械设计。在详细介绍相关命令和操作时, 使用了命令讲解结合具体实例的方法, 使读者可以在学习软件操作的同时通过实例练习来迅速掌握相关知识。每章后面都有综合实例练习, 读者可以通过前面学习的知识, 更加快速和有效地掌握软件的使用。

本书可以作为机械专业人员的 CATIA 软件自学教程和参考书, 也可作为大专院校学生 CAD/CAM 等课程的教材。

版权所有, 翻印必究。举报电话: 010-62782989 13501256678 13801310933

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。

本书防伪标签采用特殊防伪技术, 用户可通过在图案表面涂抹清水, 图案消失, 水干后图案复现; 或将表面膜揭下, 放在白纸上用彩笔涂抹, 图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

CATIA V5 R15 中文版基础教程/龙坤, 唐俊编著. —北京: 清华大学出版社, 2006.5

ISBN 7-302-12948-7

I. C… II. ①龙…②唐… III. 机械元件—计算机辅助设计—应用软件, CATIA V5—教材 IV. TH13-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 041909 号

出 版 者: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 客户服务: 010-62776969

组稿编辑: 章忆文

文稿编辑: 杨作梅

排版人员: 李 欣

印 刷 者: 北京密云胶印厂

装 订 者: 北京市密云县京文制本装订厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印张: 25.25 字数: 603 千字

版 次: 2006 年 5 月第 1 版 2006 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-12948-7/TP·8228

印 数: 1~5000

定 价: 39.00 元(含 1 张光盘)

前 言

CATIA(Computer-graphics Aided Three-dimensional Interactive Application) 是法国 Dassault 公司于 1975 年起开始发展的一套完整的 3D CAD/CAM/CAE 一体化软件。它的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和人机交换等实用模块。CATIA 不但能够保证企业内部设计部门之间的协同设计功能,而且还可以提供企业整个集成的设计流程和端对端的解决方案。CATIA 大量用于航空航天、汽车/摩托车行业、机械、电子、家电与 3C 产业及 NC 加工等各方面。

由于其功能强大而完美,CATIA 几乎已经成为 3D CAD/CAM 领域的一面旗帜和争相遵从的标准,特别是在航空航天、汽车及摩托车领域,CATIA 一直居于统治地位。CATIA V5 R15 是法国 Dassault 公司推出的 CATIA V5 系列产品中最新的版本。

作者编著本书的目的是使 CATIA 软件的初学者能快速入门、快速见效,并进一步提高 CATIA 的应用水平和操作技巧,成为一名设计领域的高手。

本书采用详细的讲解配合实例练习的方式介绍 CATIA 软件,对基本功能介绍得非常详细,包括命令项的功能和如何使用这些命令;同时通过实例介绍了各种使用 CATIA 进行设计的应用技巧,使初学者可以迅速地熟悉软件运用并开始进行机械零部件设计。具有一定 CATIA 使用经验的用户也可以从本书获取帮助。

为了方便读者练习,随书附带光盘中包含了本书实例演练所需的文件,建议读者先将光盘中的所有文件复制到硬盘中,以方便取用。

本书所有实例练习用到的或完成后的文件都按顺序收录在附盘的 CH01~CH06 文件夹中。文件的名称与书中介绍的实例名称一一对应,每个章节结束后都给出了几个练习题,练习题对应的文件放置在文件夹“练习”下。

本书基于 CATIA 的最新版本 CATIA V5 R15 编写,随着软件的更新,读者在以后更高版本软件上也可以使用此书。读者在阅读本书时,如能结合本书的实例进行反复练习,就可以得到迅速的提高。

本书主要由龙坤、唐俊编写,参加本书编写的人员还有戴习文、张莉爽、户镇波、汪洋海、刘黎、管莹、林大楷、梁岸、张玺、闰嘉超、梁东、陈光、李磊、王利等。由于 CATIA 技术复杂,功能强大,作者水平有限,本书虽经多次校对,但书中难免会有不妥之处,恳请各位专家、读者批评指正。

编 者

目 录

第1章 CATIA V5 R15 使用概述.....1	
1.1 CATIA V5 R15 的主要特点及概念.....1	
1.2 CATIA V5 R15 的基本功能.....3	
1.2.1 绘制图形.....3	
1.2.2 打印图形.....4	
1.3 CATIA V5 R15 的操作界面.....5	
1.3.1 工作窗口.....5	
1.3.2 标题栏.....6	
1.3.3 菜单栏.....6	
1.3.4 工具栏.....12	
1.3.5 特征树.....13	
1.3.6 命令提示栏和命令行.....13	
1.4 图形文件管理.....14	
1.4.1 创建新的图形文件.....14	
1.4.2 打开图形文件.....15	
1.4.3 保存图形文件.....15	
1.5 CATIA V5 R15 操作指南.....16	
1.5.1 鼠标操作.....16	
1.5.2 罗盘操作.....18	
1.6 小结.....19	
1.7 练习.....19	
第2章 CATIA V5 R15 的环境设置.....20	
2.1 设置 CATIA V5 R15 的工作环境.....20	
2.1.1 【常规】设置项.....21	
2.1.2 【机械设计】设置项.....46	
2.1.3 【形状】设置项.....60	
2.1.4 工作环境存储与复位.....62	
2.2 CATIA V5 R15 公共工具栏.....63	
2.2.1 【标准】工具栏.....64	
2.2.2 【智能】工具栏.....65	
2.2.3 【图形属性】工具栏.....77	
2.2.4 【视图】工具栏.....79	
2.2.5 【测量】工具栏.....86	
2.3 个性化设置.....88	
2.3.1 【开始菜单】选项卡.....89	
2.3.2 【用户工作台】选项卡.....90	
2.3.3 【工具栏】选项卡.....90	
2.3.4 【命令】选项卡.....92	
2.3.5 【选项】选项卡.....93	
2.4 小结.....94	
2.5 练习.....94	
第3章 草图绘制.....95	
3.1 草图绘制器简介.....95	
3.2 草图的绘制.....96	
3.2.1 绘制连续轮廓.....97	
3.2.2 绘制预定义轮廓.....97	
3.2.3 绘制圆和圆弧.....100	
3.2.4 绘制样条曲线.....102	
3.2.5 绘制二次曲线.....102	
3.2.6 绘制直线.....104	
3.2.7 绘制轴.....106	
3.2.8 绘制点.....106	
3.3 草图的几何约束.....108	
3.3.1 在对话框中创建约束.....108	
3.3.2 创建一般约束.....109	
3.3.3 创建自动约束.....110	
3.3.4 创建动画约束.....111	
3.3.5 创建多约束.....112	
3.4 草图的修饰变换.....112	
3.4.1 创建倒圆角.....112	
3.4.2 创建倒棱.....114	
3.4.3 重新限制.....115	
3.4.4 转换.....117	
3.4.5 三维几何图形.....119	
3.5 草图的辅助工具.....120	
3.5.1 网格显示/隐藏.....121	
3.5.2 点对齐.....121	
3.5.3 构造元素与标准元素转换.....121	

3.5.4 自动创建几何约束.....	122	4.6.2 镜像.....	208
3.5.5 自动创建尺寸约束.....	122	4.6.3 阵列.....	209
3.6 草图综合实例	122	4.6.4 缩放.....	217
3.6.1 综合实例 1——弯折片.....	122	4.7 实体零件设计综合实例.....	218
3.6.2 综合实例 2——正多边形.....	127	4.7.1 综合实例 1——轴架设计	218
3.7 小结.....	130	4.7.2 综合实例 2——吊钩设计	226
3.8 练习	131	4.8 小结	231
第 4 章 实体零件设计	132	4.9 练习	232
4.1 零件设计平台简介.....	132	第 5 章 常规曲面设计	233
4.2 创建基于草图的零件特征.....	133	5.1 常规曲面设计平台简介.....	233
4.2.1 填充器.....	134	5.2 创建线框.....	234
4.2.2 开槽腔.....	139	5.2.1 创建点.....	234
4.2.3 旋转成轴.....	140	5.2.2 创建直线.....	240
4.2.4 旋转凹槽.....	142	5.2.3 投影.....	243
4.2.5 开孔	144	5.2.4 相交.....	247
4.2.6 扫描	147	5.2.5 偏移.....	248
4.2.7 放样	150	5.2.6 创建圆、二次曲线.....	252
4.2.8 实体加强.....	154	5.2.7 创建曲线.....	260
4.3 零件特征修饰	158	5.3 创建常规曲面.....	266
4.3.1 倒圆角.....	158	5.3.1 创建拉伸-旋转曲面.....	267
4.3.2 倒棱	164	5.3.2 创建偏移曲面	271
4.3.3 拔模	166	5.3.3 创建扫描曲面	275
4.3.4 抽壳	170	5.3.4 创建填充曲面	282
4.3.5 改变厚度.....	172	5.3.5 创建多截面曲面.....	283
4.3.6 添加螺纹.....	173	5.3.6 创建拼接曲面	284
4.3.7 删除/替换面.....	174	5.4 曲面编辑.....	286
4.4 布尔运算	176	5.4.1 曲面连接、修复、 光滑和分解.....	286
4.4.1 添加组件.....	176	5.4.2 曲面分割和修剪	291
4.4.2 装配	177	5.4.3 曲面提取.....	294
4.4.3 逻辑运算.....	178	5.4.4 曲面倒角.....	297
4.4.4 联集修剪.....	179	5.4.5 曲面转换.....	298
4.4.5 移除实体.....	180	5.4.6 曲面-曲线扩展.....	301
4.5 创建参考元素	181	5.5 常规曲面设计综合实例—— 电炉电阻丝设计.....	302
4.5.1 创建参考点.....	182	5.5.1 创建基础螺旋线.....	303
4.5.2 创建参考线.....	188	5.5.2 创建螺旋线框.....	304
4.5.3 创建参考面.....	195	5.5.3 创建电阻丝实体	306
4.6 零件特征转换	204		
4.6.1 平移	205		

5.6 小结	307	6.6.2 绘制第1个叶片造型曲面	350
5.7 练习	307	6.6.3 完成转子设计	352
第6章 自由曲面设计	308	6.7 小结	354
6.1 自由曲面设计平台简介	308	6.8 练习	354
6.2 创建自由曲线	309	第7章 零件装配设计	355
6.2.1 创建三维曲线	310	7.1 装配设计简介	355
6.2.2 在曲面上创建曲线	312	7.1.1 装配设计平台简介	355
6.2.3 创建等参曲线	313	7.1.2 产品、部件和零件的关系	356
6.2.4 投影创建曲线	314	7.2 装配零部件管理	357
6.2.5 拼接创建曲线	315	7.2.1 载入新装配件	357
6.2.6 相交成角创建曲线	315	7.2.2 载入已存在装配件	358
6.2.7 匹配创建曲线	316	7.2.3 替换装配件	359
6.3 创建自由曲面	317	7.2.4 特征树重组	359
6.3.1 创建缀面	318	7.2.5 零部件编号	360
6.3.2 创建圆角面	320	7.2.6 装配件载入管理	360
6.3.3 创建填充面	320	7.2.7 装配件属性管理	361
6.3.4 创建网格曲面	321	7.2.8 装配件复制	361
6.3.5 创建扫描曲面	322	7.3 装配零部件调整	362
6.4 自由曲面修饰	324	7.3.1 组件移动	363
6.4.1 控制点工具	324	7.3.2 组件快速移动	363
6.4.2 曲面匹配	328	7.3.3 分解	365
6.4.3 几何一致	331	7.3.4 停止操纵	365
6.4.4 全局变形	332	7.4 装配件约束	366
6.4.5 扩展	333	7.4.1 约束创建方式	366
6.5 曲面分析	334	7.4.2 相合约约束	367
6.5.1 连接检查	334	7.4.3 联系约束	368
6.5.2 距离检查	336	7.4.4 偏移约束	369
6.5.3 曲率分析	338	7.4.5 角度约束	370
6.5.4 截面分析	339	7.4.6 固定组件	370
6.5.5 反射线分析	340	7.4.7 固定成组	371
6.5.6 反曲线分析	342	7.4.8 快速约束	372
6.5.7 高亮线分析	343	7.4.9 子产品中部件 固定方式选择	373
6.5.8 曲面曲率分析	344	7.4.10 更改约束	373
6.5.9 环境映射分析	346	7.4.11 约束阵列	373
6.5.10 光源处理	348	7.5 装配空间分析	374
6.6 综合实例——CPU 散热器		7.5.1 材料清单	375
风扇转子设计	348	7.5.2 更新分析	376
6.6.1 创建基础实体特征	349		

7.5.3	约束分析.....	377	7.6.2	放置台灯杆.....	385
7.5.4	自由度分析.....	378	7.6.3	放置台灯罩.....	387
7.5.5	关联关系分析.....	379	7.6.4	修改台灯座.....	389
7.5.6	机械结构分析.....	380	7.6.5	模式约束装配装饰球.....	392
7.5.7	装配干涉的分析与调整.....	380	7.7	小结.....	393
7.6	综合实例——装配台灯.....	384	7.8	练习.....	394
7.6.1	放置台灯座.....	384			

第 1 章 CATIA V5 R15 使用概述

在这一章中，我们对 CATIA 作一个大体的介绍，了解其主要特点、基本功能、操作界面及软件操作指南。

本章知识要点：

- CATIA V5 R15 的主要特点
- CATIA V5 R15 的基本功能
- CATIA V5 R15 的界面组成
- CATIA V5 R15 操作指南

1.1 CATIA V5 R15 的主要特点及概念

CATIA 是法国达索(Dassault Systemes)公司推出的一套集成应用软件，其功能覆盖了产品设计的各个方面：计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助工程分析(CAE)和计算机辅助制造(CAM)，既提供了支持各种类型的协同产品设计的必要功能，也可以进行无缝集成，并完全支持“端到端”的企业流程解决方案。CATIA 广泛应用于航空航天、汽车、造船以及电子产品等领域。

CATIA V5 R15 中文版是目前 CATIA 软件的最新版本，具有广泛公认的性能优势，它把创造性的新技术带到了每一位工程师和设计师的手中。这些技术超越了纯粹的参数化系统和那些过时的所谓混合建模系统。高性能装配建模的包括符号代表和柔性部件的全局建模等方面的新增功能，新版本在符合审美学的曲面产品的设计基础上，进行了大量的结构分析和热力学分析，并且具有更容易使用的行为建模技术等，这些都使用户对设计产生了更大的信心，而无需反复地制造产品的原型。更多的改进体现在加工、布线系统、开放性和系统管理等方面，所有这些都使新的解决方案给人留下了深刻的印象。

CATIA 系统的主要特点如下：

- 真正的全相关性，任何地方的修改都会自动反映到所有相关的地方。
- 具有真正管理并发进程、实现并行工程的能力。
- 具有强大的装配功能，能够始终保持设计者的设计意图。
- 容易使用，可以极大地提供设计效率。

CATIA 拥有一个全新的用户界面，可以使用户快速入门。对人体工程学的强烈关注体现在为建模提供更大的绘图区域、更简单的视图控制，减少鼠标移动，增强色彩配置方案等来增加用户使用的舒适度，几何模型的建立更加简单，通过使用广泛的图形预览，以及对特征的关键要素进行直接控制的方法，即使是复杂的模型也能轻松对付。

所谓全相关性，是指 CATIA 的所有模块都是全相关的。这就意味着在产品开发过程中某一处进行的修改，能够扩展到整个设计中，同时自动更新所有的工程文档，包括装配体、设计图纸，以及制造数据。全相关性鼓励在开发周期的任一点进行修改，不会有任何

损失,使并行工程成为可能,所以能够使开发后期的一些功能提前发挥作用。

CATIA 系统基于特征的参数化造型是指以 CATIA 用户熟悉的特征作为产品几何模型的构造要素。这些特征是一些普通的机械对象,并且可以按预先设置很容易地进行修改。例如:设计特征有弧、圆角、倒角等,它们对工程人员来说是很熟悉的,因而易于使用。装配、加工、制造以及其他学科都使用这些领域独特的特征。通过给这些特征设置参数(不但包括几何尺寸,还包括非几何属性)、修改参数,很容易进行多次设计迭代,实现产品开发。在数据管理方面,为了加速产品投放市场的速度,需要在较短的时间内开发更多的产品。为了实现这种高效率,必须允许多个学科的工程师同时对同一产品进行开发。数据管理模块的开发研制,正是专门用于管理并行工程中同时进行的各项工作,由于使用了 CATIA 独特的全相关性功能,因而使之成为可能。

在进行组件的装配管理时, CATIA 的基本结构能够使用户利用一些直观的命令,例如【相合】、【联系】、【偏移】、【角度】等很容易地把零件装配起来,同时保持设计意图。高级的功能支持大型复杂装配体的构造和管理,这些装配体中零件的数量不受限制。

所谓不违反几何顺序地调整,是因为在 CATIA 中进行调整操作时,必须注意特征之间的上下级关系,即父子关系。通常在创建一个新特征时,不可避免地要参照已有的特征,如选择已有的特征曲面作为绘图曲面和参照曲面,选择已有的特征边线作为标注尺寸参照等,此时便形成了特征之间的父子关系,新生成的特征称为子特征,被参照的已有特征称为父特征。

对于有父子关系的特征,在进行特征操作时应倍加小心。通常,单独地删除子特征,父特征不会受影响,但是删除父特征时,其所有的子特征也会一起被删除。对特征进行隐藏操作时,也有同样的效果,如果隐藏父特征,其所有的子特征一起被隐藏,而隐藏子特征时,父特征不会受影响。所以,确保对父特征的正确操作在整个造型过程中都是非常重要的。

在使用 CATIA 进行设计时,使用的是单一数据库。所谓单一数据库,就是工程中的资料全部来自同一个库,这样就可以使每一个独立用户,不管他是哪一个部门的,可以为同一件产品的设计而工作。换言之,在整个设计过程中,如何一处发生改变,亦可以前后反映在整个设计制造过程的相关环节上,即全相关。

设计者可以创建一个草图,用这个草图来给零件造型,也可以创建该零件的二维工程图,还可以在装配中使用这个零件。设计者可以在其中任何一个模式中修改零件的尺寸。CATIA 能很好地处理这种情况,因为 CATIA 中所有模式都是相关的。换言之,在一个模式中所做的修改将自动反映到其他各模式中。这样,就保证了模型的一致性。又如:一旦工程图有改变,数控刀具路径也会自动更新;装配工程图如有任何变动,也完全同样反映在整个三维模型上。这样可保证数据的正确性,并避免反复修改的耗时性。这种独特的数据结构与工程设计制造的完整结合,使得一件产品的所有设计制造过程完美结合起来。这一优点,使产品设计更优化,成品质量更高,产品能更好地推向市场,价格也更便宜。由于采用单一数据库,提供了所谓双向关联性的功能,这种功能也正符合了现代产业中所谓并行工程的思想。

1.2 CATIA V5 R15 的基本功能

CATIA 具有所有 CAD/CAM 软件的基本功能,如绘制二维、三维图形,绘制工程图,以及输入图纸等。但它在各个方面又具有独到之处。作为新一代的 CAD/CAM/CAE 软件,CATIA 已经被广泛应用于航空、航天、机械、建筑等领域,被愈来愈多的用户所接受。

1.2.1 绘制图形

使用 CATIA 进行设计可以得到两种图形,即二维图形和三维图形。CATIA 在绘制三维图形方面的功能非常强大。

1. 绘制二维图形

CATIA 可以直接使用其草绘模式绘制二维图形。在草绘模式下,草绘菜单和工具栏提供了丰富的绘图工具,用户可以使用这些工具绘制直线、中心线、圆、椭圆、圆弧和矩形等基本图形。此外,CATIA 的草绘模式还提供了各种编辑工具,可以对图形进行复制、镜像、移动、修剪和标注尺寸等操作。图 1.1 所示为 CATIA 在草绘模式下绘制的平面图形。

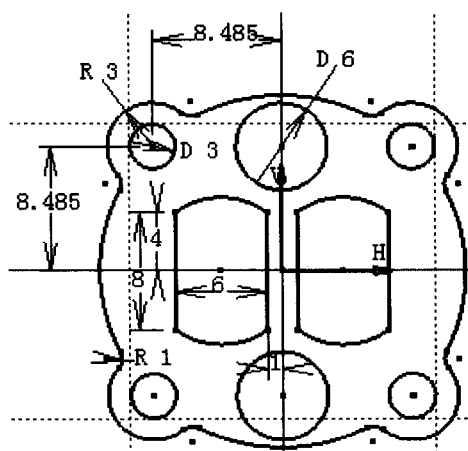


图 1.1 草绘平面图

但 CATIA 绘制二维图形的功能不限于此,CATIA 的设计理念是先创建三维实体模型,然后通过投影三维模型的方法来创建工程图,这样才能达到精确,并且会得到与实体模型相对应的结果,CATIA 创建的二维工程图如图 1.2 所示。

2. 绘制三维图形

CATIA 具有强大的三维建模功能,可以轻松创建出各种复杂的三维模型。CATIA 可以创建拉伸、旋转、混合和扫描等基础特征,也可以首先绘制各种边界曲线,然后通过曲线生成各种各样的曲面,最后由曲面生成三维实体(这是 CATIA 进行复杂三维造型设计的主要方法)。通过这些方法,CATIA 可以满足任何三维造型设计的要求,图 1.3 所示为由 CATIA 创建的三维实体模型。

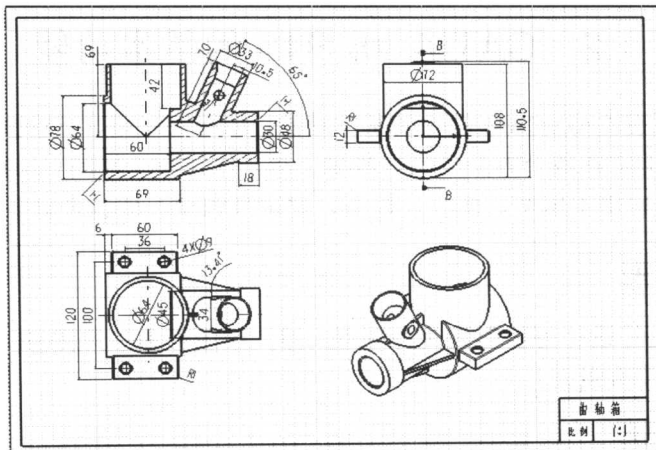


图 1.2 二维工程图

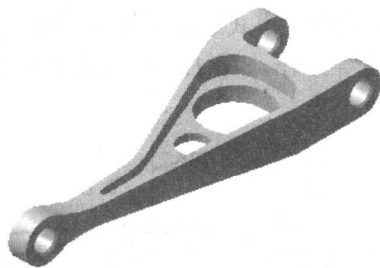


图 1.3 三维实体模型

1.2.2 打印图形

图形绘制完成后可以使用多种方法将其输出。例如，可以将图形打印在图纸上，或创建打印文件。

在 CATIA 中，可以选择【文件】|【打印】菜单命令打开如图 1.4 所示的【打印】对话框，在对话框中设置打印机类型以及相关打印设置。

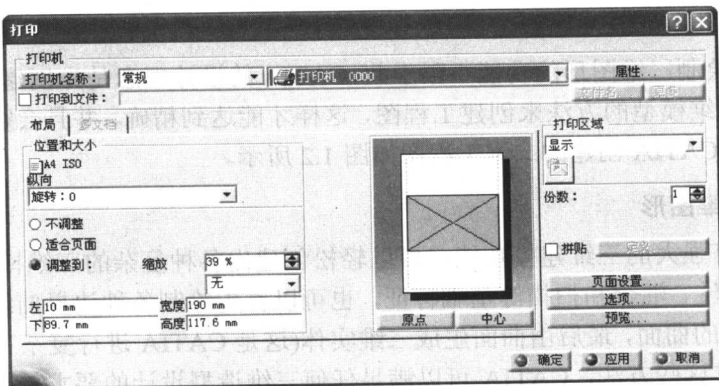


图 1.4 【打印】对话框

1.3 CATIA V5 R15 的操作界面

CATIA 各个工作模式下的用户界面基本上是一致的, 界面包含标题栏、菜单栏、工具栏、罗盘、坐标平面、特征树、命令提示栏和主视区, 如图 1.5 所示。

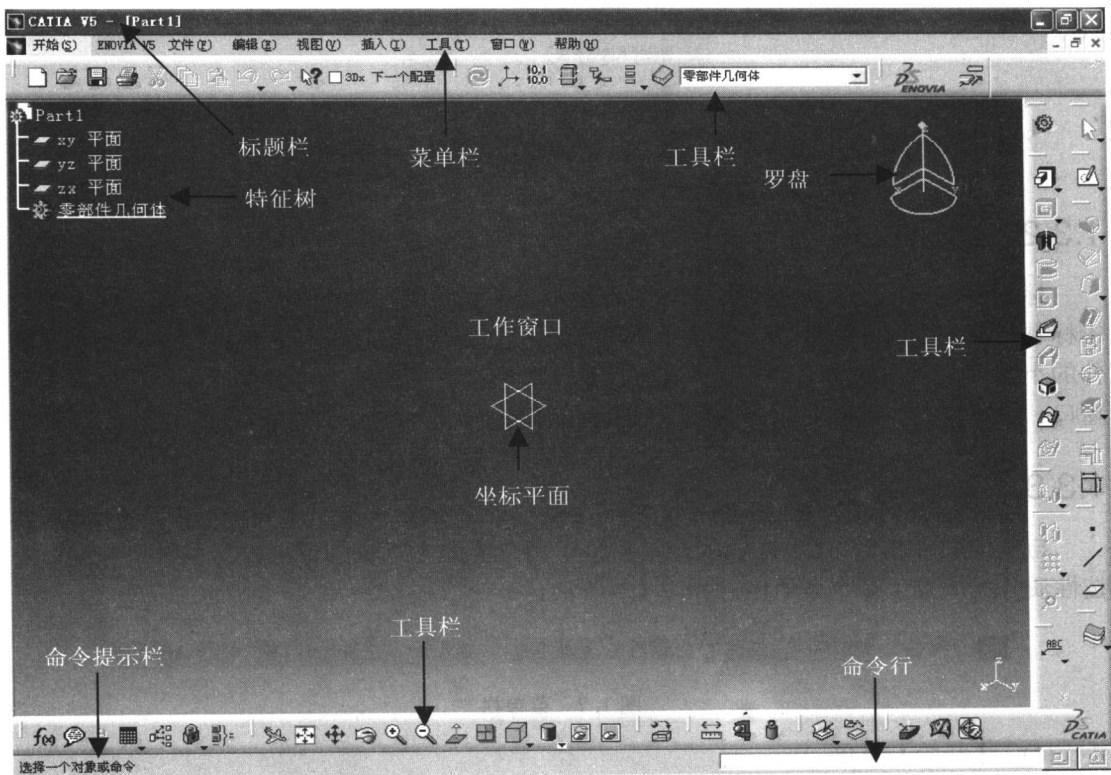


图 1.5 CATIA 的基本界面

在【开始】下拉菜单中选择某一个模块, 系统进入相应的模式下, 菜单、工具栏与其他应用窗口才会显示。例如选择下拉菜单【开始】|【机械设计】| Part Design(零件设计)命令, 弹出【零部件名称】对话框, 输入零件名称, 然后单击对话框中的【确定】按钮, 系统即进入零件设计平台。

1.3.1 工作窗口

工作窗口是用户的工作区域, 用户创建的所有几何特征都将在该窗口显示或隐藏。窗口中央有 3 个基准坐标平面, 分别是 xy 平面、yz 平面和 zx 平面, 它们是一切工作的基准, 当然它们也会随着模型的平移和旋转而移动。

窗口右上角是一个罗盘, 指示当前的视图方向和空间坐标系。右击罗盘, 系统弹出如图 1.6 所示的快捷菜单, 通过选择菜单中的命令可以进行设定工作平面等操作。此外, 可以直接在罗盘上进行镜像操作, 移动或旋转工作窗口中的模型, 具体操作将在后面详细介绍。

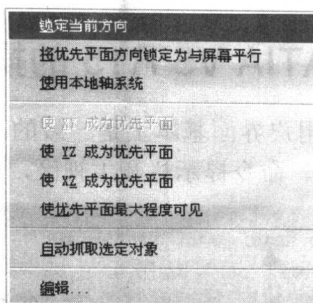


图 1.6 罗盘的快捷菜单

1.3.2 标题栏

标题栏位于用户界面的最上面，用于显示当前正在运行的程序名及文件名等信息，单击标题栏右端的 按钮，可以最小化、最大化或关闭程序窗口。标题栏的最左边是软件的小图标，单击它将会弹出一个 CATIA 窗口控制下拉菜单，可以执行最小化或最大化窗口、恢复窗口、移动窗口和关闭 CATIA 等操作。

1.3.3 菜单栏

与其他软件相似，CATIA 的菜单栏位于用户界面主视窗的最上方。系统将控制命令按性质分类放置于各个菜单中，如图 1.7 所示。

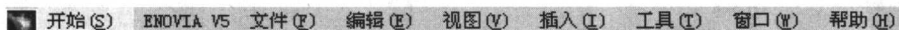


图 1.7 菜单栏

(1) 【开始】菜单

【开始】菜单包含了 CATIA 的各个不同设计模块，如图 1.8 所示，每个模块都有其相应的子菜单。

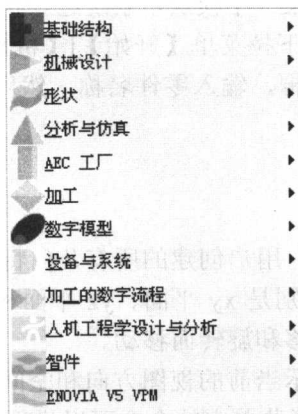


图 1.8 【开始】菜单

- 【基础结构】模块：可管理 CATIA 的整体架构，包括【产品结构】、Material Library(材质库)和【特征字典编辑器】等，如图 1.9 所示。

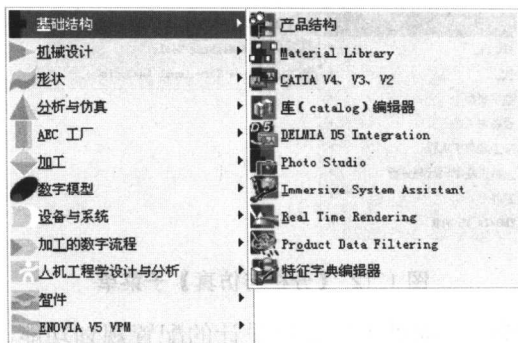


图 1.9 【基础结构】子菜单

- 【机械设计】模块：包含机械设计的相关单元，包括 Part Design(零件设计)、【装配件设计】、【草图绘制器】和【绘图】等，如图 1.10 所示。



图 1.10 【机械设计】子菜单

- 【形状】模块：提供曲面设计与逆向工程单元，包括 Free Style(自由曲面设计)、Sketch Tracer(跟踪草绘)、Generative Shape Design(常规曲面设计)和 Digitized Shape Editor(数字曲面编辑器)等，如图 1.11 所示。

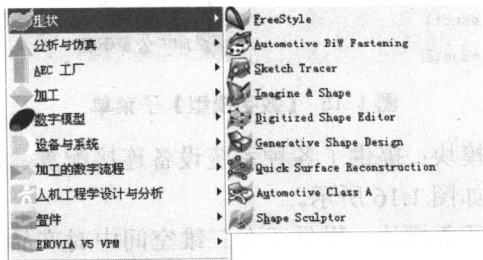


图 1.11 【形状】子菜单

- **【分析与仿真】**模块：提供实体的网格分割与静力、共振等有限元分析功能，并可输出网格分割数据供其他软件使用，如图 1.12 所示。

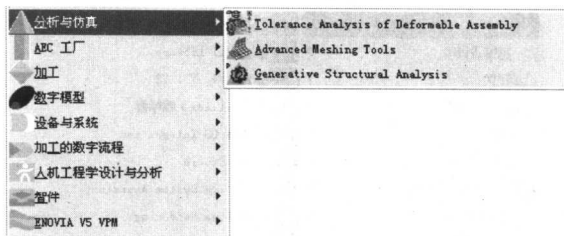


图 1.12 【分析与仿真】子菜单

- **【AEC 工厂】**模块：提供工厂布局设计的配置规划功能，如图 1.13 所示。



图 1.13 【AEC 工厂】子菜单

- **【加工】**模块：提供了多种高级数控加工的程序设计功能，如图 1.14 所示。

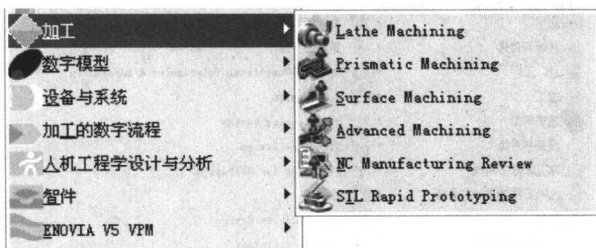


图 1.14 【加工】子菜单

- **【数字模型】**模块：提供了动态机构仿真、装配分析、产品功能分析与最佳化等功能，如图 1.15 所示。



图 1.15 【数字模型】子菜单

- **【设备与系统】**模块：提供了各种系统设备连接配置、管路及线路设计和电子零件装配等功能，如图 1.16 所示。
- **【加工的数学流程】**模块：提供了在三维空间中对产品特征、公差与装配进行标注等功能，如图 1.17 所示。

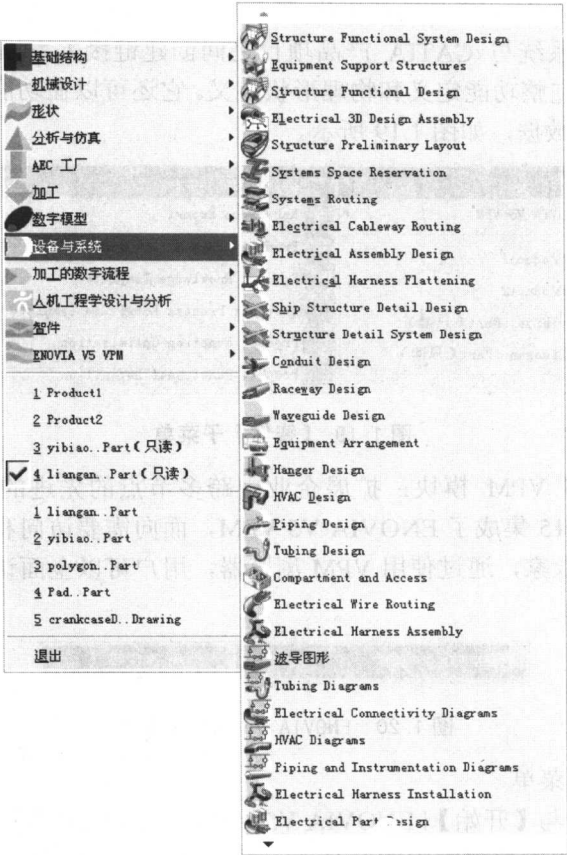


图 1.16 【设备与系统】子菜单

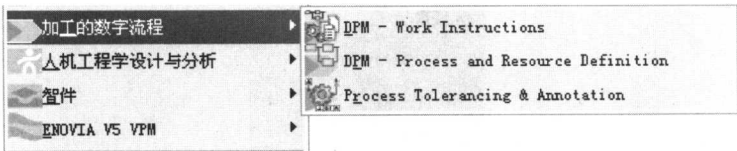


图 1.17 【加工的数字流程】子菜单

- 【人机工程学设计与分析】模块：提供人体模型，进行人体行为空间分析及产品设计，如图 1.18 所示。

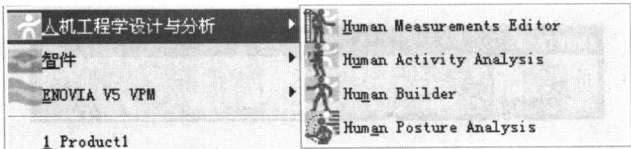


图 1.18 【人机工程学设计与分析】子菜单

- 【智件】模块：主要包括 Knowledge Advisor(知识顾问)、Product Knowledge Template(产品知识模板)、Product Functional Definition(产品功能定义)和 Product