

CATIA V5



从入门到精通

● 李成 编著

源于实践 成就行录

CATIA

上海软件行业协会 秘书长 杨根兴
江苏省软件行业协会 副会长 徐雷
清华大学 盛选禹

鼎力推荐

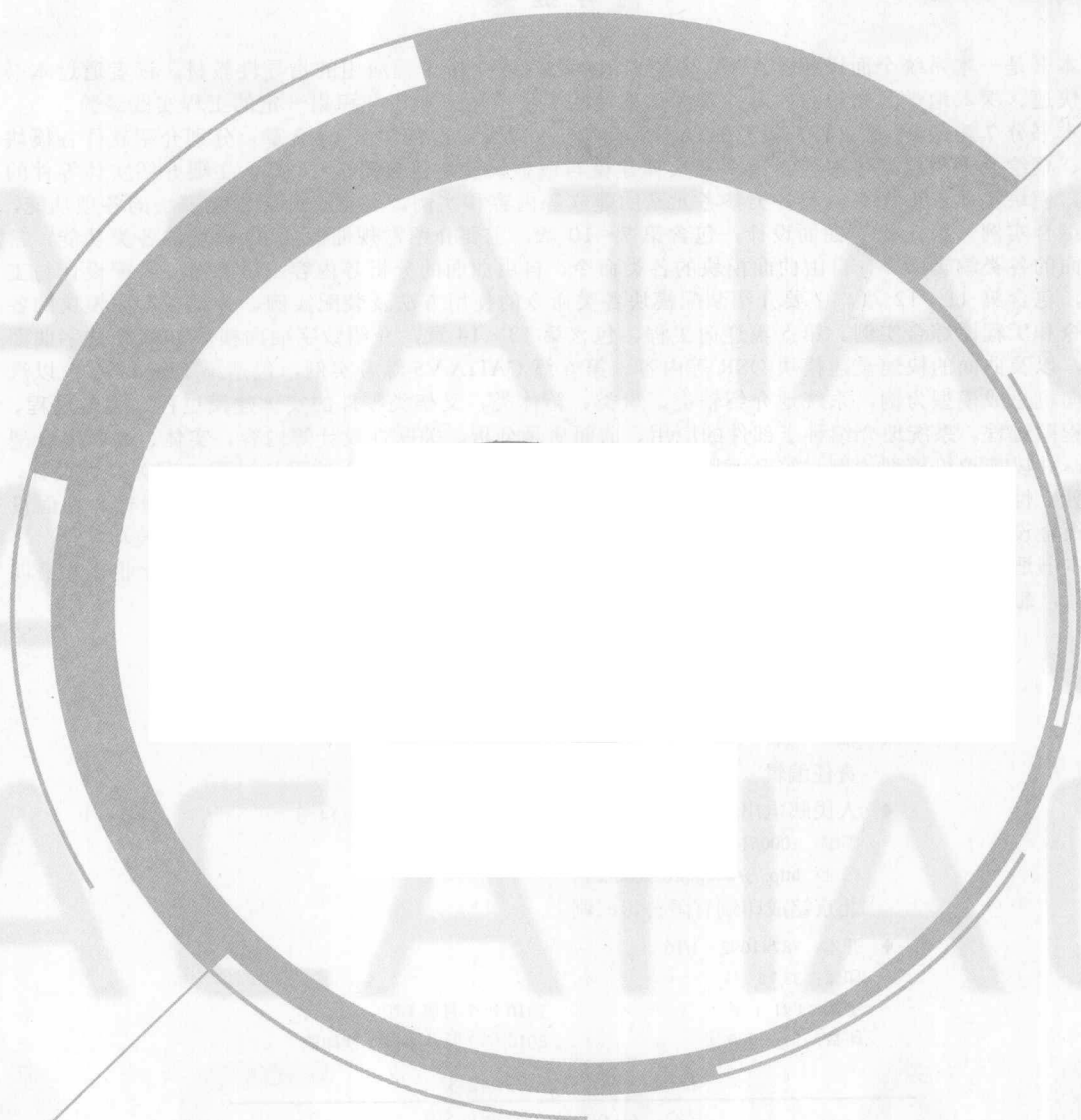
- ▶ 3大综合案例
- ▶ 225个贯穿CATIA实战应用的实例
- ▶ 128个涉及7个模块的疑难解答和实战技巧
- ▶ 12个小时的视频讲解和案例程序（见光盘）

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

CATIA V5

从入门到精通

● 李成 编著



人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

CATIA V5 从入门到精通 / 李成编著. — 北京: 人民邮电出版社, 2010. 7
ISBN 978-7-115-23042-3

I. ①C… II. ①李… III. ①机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, CATIA V5 IV. ①TH122

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第086877号

内 容 提 要

本书是一本系统全面详解 CATIA 功能知识点与深入剖析工程应用的指导性教材。读者通过本书能够快速、深入地学习知识点内容, 掌握该软件的工程应用方法, 并积累一定的工程实践经验。

本书分 7 篇共 24 章。第 1 篇 CATIA V5 基础与入门操作, 包含第 1~2 章, 分别介绍软件各模块菜单、草绘元素的绘制等内容。第 2 篇实体建模与钣金设计, 包含第 3~6 章, 主要介绍实体零件的建模, 模块实体修饰命令, 及各类参考元素的建立等内容和实例。并重点介绍钣金模块的各项功能, 钣金综合实例。第 3 篇 曲面设计, 包含第 7~10 章, 主要介绍常规曲面 GSD 模块的各类功能, 常规曲面的各类编辑命令, 自由曲面模块的各类命令, 自由曲面的分析等内容。第 4 篇 装配设计与工程图, 包含第 11~12 章, 主要介绍装配模块各类命令的使用方法及装配实例, 介绍工程图模块的各类命令和工程图综合实例。第 5 篇逆向工程, 包含第 13~14 章, 介绍数字曲面模块 DSE, 数字曲面实例, 以及曲面的快速重建模块 QSR 等内容。第 6 篇 CATIA V5 综合实例, 包括第 15~17 章, 以汽车转向机总成模型为例, 系统地介绍轴类、盘类、箱体类、叉架类零件的实体建模过程、装配过程、出工程图过程。系统地介绍种子部件的应用、曲面质量分析、关联性设计等内容, 实体、曲面组合型实例, 并以拖拉机模型为例, 综合运用实体、曲面自上而下和自下而上的设计过程, 有关联性设计, 也有独立性设计。第 7 篇常见疑难问题解答, 包括第 18~24 章, 分别介绍草图、实体设计、曲面设计、钣金设计、装配设计、工程图、逆向工程等 7 个模块使用过程中的一些经验和实战技巧。

本书适合 CATIA 初、中级用户, 相关领域的工程技术人员, 院校相关专业师生, 行业软件培训班学员, 想快速掌握 CATIA 软件并应用于实际工程的读者阅读。

CATIA V5 从入门到精通

◆ 编 著 李 成
责任编辑 张 涛

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京铭成印刷有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 33.75
字数: 891 千字 2010 年 7 月第 1 版
印数: 1-3 000 册 2010 年 7 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-23042-3

定价: 69.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

前 言

随着中国工业化步伐的进一步加快,无纸化设计、三维数字化设计的优越性越来越突出,CAD 软件已是工程技术人员必须掌握的一项技能。掌握了 CAD 软件以后,可以大大地提高解放工程师的工作效率,将更多的工作交给软件去处理。比如从前的手绘时代,编制零部件 BOM、工程图、报告,进行零部件强度\刚度验算、优化设计等步骤,都需要大量的人力去计算,而且容易出错。而在掌握了 CATIA 软件之后,所有的这些工作,甚至更多、更复杂的工作,都可以简单地单击鼠标键完成。

本书内容

本书分 7 篇 24 章。

第 1 篇 CATIA V5 基础与入门操作。本篇包含第 1 章和第 2 章,第 1 章主要介绍 CATIA V5 软件的安装,书中涉及到各模块界面、菜单的介绍,操作界面简介,文件管理,鼠标、键盘的使用,工作环境的设置等。第 2 章主要阐述草图模块各命令的使用方法,包括草绘元素的绘制、编辑、约束、检查,草图的管理,其他 2D 矢量图形如何导入 CATIA 草图,如何在草绘中写字等内容。

第 2 篇 实体建模与钣金设计。本篇包含第 3~6 章。因为钣金也属于实体设计范畴,所以将其归入本篇,本篇第 3 章主要介绍实体零件的建模,就 Part Design 模块详细阐述了 Sketch Based Feature、Surface Based Feature 等内容。第 4 章主要介绍 Part Design 模块实体修饰命令,如倒圆、倒角、拔模、螺纹等操作,以及各类阵列、镜像、缩放等操作。第 5 章主要介绍各类参考元素的建立,如点、线、面,草图平面的修改、草图的定位,布尔运算、零部件的着色等内容,还有 Part Design 实例。本篇第 6 章重点介绍钣金模块的各项功能,创建钣金特征的各类命令、折弯、扫掠等,创建各类压印,钣金的修饰命令,钣金特征的各类阵列命令,钣金综合实例。

第 3 篇 曲面设计。本篇包含第 7~10 章,第 7 章主要介绍常规曲面 GSD 模块的各类功能,如线架构的创建、各类常规曲面的创建、白车身模板等内容。第 8 章主要介绍了常规曲面的各类编辑命令,如合并、分解、圆角等操作,曲面分析、典型实例等内容。本篇第 9 章介绍自由曲面模块的各类命令,如创建补面、三点面、四点面等各类创建自由曲线的命令,自由曲线、曲面的编辑,控制点工具的使用,自由曲面实例。本篇第 10 章承接第 9 章,介绍自由曲面的分析,如曲线、曲面连续性检查,曲率分析、距离分析、拔模分析等内容。

第 4 篇 装配设计与工程图。本篇包含第 11 章和第 12 章,本篇第 11 章主要介绍装配模块各类命令的使用方法,总成结构创建、各类装配约束的创建,装配约束的修改、替换、阵列等命令,装配体分析,装配实例。第 12 章主要介绍工程图模块的各类命令,正投影视图、剖面图、局部放大、修剪等视图的创建,尺寸标注,工程图修饰,插入边框、插入标识(LOGO)、工程图的打印等,以及工程图综合实例。

第 5 篇 逆向工程。本篇包含第 13 章和第 14 章,第 13 章主要介绍数字曲面模块 DSE,点云的导入、导出,点云的编辑、激活、过滤、删除等,点云网格化,网格面的创建、偏移、去边界、光顺等操作,数字曲面实例。第 14 章主要介绍曲面的快速重建模块 QSR,曲线的快速重建,从交线创建草图、建立相交曲线、投影曲线、曲线分割、点云上创建扫描线、创建自由边等,曲面的快速重建,基本面识别重建、网格曲面、铺面等,以及重建曲面与点云的分析对比。

第 6 篇 CATIA V5 综合实例。本篇为综合实例篇,包含第 15~17 章,第 15 章以实体自下而上的设计为例,列举汽车转向机总成模型,系统地介绍轴类、盘类、箱体类、叉架类零件的实

体建模过程、装配过程、出工程图过程。第16章为曲面上自而下的设计过程，以鼠标外形为例，系统地介绍种子部件的应用、曲面质量分析、关联性设计等内容。第17章为实体、曲面组合型实例，以拖拉机模型为例，综合运用实体、曲面上自而下、自下而上的设计过程，有关联性设计，也有独立性设计。

第7篇 常见疑难问题解答。本篇包含第18~24章，分别是草图、实体设计、曲面设计、钣金设计、装配设计、工程图、逆向工程7个模块，将使用过程中的常见疑难解答和实用技巧汇集起来，以便帮助读者提高工作效率。

本书特点

- CATIA 资深技术支持专家，培训师亲自执笔。作者深入理解了 CATIA 内涵、精髓，结合自己丰富的培训经验和大量的一线工程实践经验，仔细研究读者的学习规律，潜心编写而成。
- 软件版本采用当前最为流行的 CATIA 版本。在知识点讲解过程中，穿插了新功能的讲述与应用。
- 知识全面、系统，科学安排内容层次架构，由浅入深，循序渐进。
- 理论与实际应用紧密结合。基础理论知识穿插在知识点的讲述中，言简意赅、目标明确，使读者知其然，亦知其所以然，达到学以致用目的。
- 知识点+针对每个知识点的小实例+综合实例。这种讲述方式可以使入门读者快速地学习掌握 CATIA 软件，及如何应用该知识点解决工程实践中的问题。综合实例部分，深入细致地剖析工程应用的流程、细节、难点、技巧，可以起到融会贯通的作用。
- 常见疑难问题解答。针对初学者学习过程中容易遇到的问题，在最后安排了“常见疑难问题解答”部分，将零星点滴的经验、技巧、难点一一列出并分析，最大限度地贴近和满足读者的需要。

本书附带实例操作视频教学光盘。

读者对象

适用于刚接触 CATIA 的入门读者；初步了解 CATIA 基本操作，期望能够进一步了解工程应用的初级读者；了解 CATIA 操作，具备一定的工程应用基础，期望深入理解工程项目应用、扩大 CATIA 应用范围、积累实践经验的中级读者。

本书作者

李成，精通 CATIA V5，金牌讲师。擅长三维计算机辅助设计软件 CATIA 及产品生命周期管理系统 Enovia 应用和开发，系统维护及更新；新模块新功能引进，提供用户咨询及培训，解决产品设计师使用过程中的应用问题。参与的项目：CATIA Version V4 到 V5 设计重建、Enovia 远程数据同步。

本书由李成主编，参与编写的还有郝旭宁、李建鹏、赵伟茗、刘钦、于志伟、张永岗、周世宾、姚志伟、曹文平、张应迁、张洪才、邱洪钢、张青莲、陆绍强、汪海波。

CATIA 软件涉及机械设计、工业设计、CAE 分析、标准设备、工程布局、人机工程分析等方面的内容。由于编写水平有限，时间仓促，虽经努力斟酌，错误之处在所难免，恳请广大读者给予指正。如果读者对本书有好的建议和意见，可以与作者联系（E-mail:hbai_lc@yahoo.com.cn）或与编辑联系 zhangtao@ptpress.com.cn。

编 者

目 录

第1篇 CATIA V5基础 与入门操作

第1章 CATIA V5R19概述 ----- 2

- 1.1 CATIA软件介绍及安装 ---- 2
 - 1.1.1 CATIA软件介绍 ----- 2
 - 1.1.2 CATIA V5R19的安装 ---- 2
- 1.2 CATIA主要模块的介绍 ---- 4
 - 1.2.1 Sketch (草绘设计
环境) ----- 4
 - 1.2.2 Part Design环境 ----- 6
 - 1.2.3 Assembly Design环境 ---- 6
 - 1.2.4 钣金设计环境 ----- 7
 - 1.2.5 Drafting设计环境 ----- 8
 - 1.2.6 创成式曲面设计环境 ---- 9
 - 1.2.7 自由曲面设计环境 ----- 10
 - 1.2.8 数字化曲面编辑 ----- 10
 - 1.2.9 快速曲面重建模块 ---- 12
- 1.3 CATIA V5R19操作
环境 ----- 12
 - 1.3.1 操作界面简介 ----- 12
 - 1.3.2 文件管理 ----- 13
 - 1.3.3 鼠标按键的妙用 ----- 14
 - 1.3.4 视图、指南针的应用
和技巧 ----- 14
 - 1.3.5 模型树 ----- 15
- 1.4 CATIA V5R19用户环境
配置 ----- 17
 - 1.4.1 设置CATIA V5R19的
工作环境 ----- 17
 - 1.4.2 自定义CATIA V5R19
工具栏 ----- 17
 - 1.4.3 CATIA个性化设置 ----- 18
- 1.5 CATIA V5R19基本操作 -- 20
 - 1.5.1 Catia文件格式 ----- 20
 - 1.5.2 打开和排布文档 ----- 20
 - 1.5.3 保存和关闭文档 ----- 21

第2章 CATIA草绘 (Sketch) - 22

- 2.1 草绘环境预设置
(Sketch Tools) ----- 22
- 2.2 草绘工具 (Profile) ----- 23
- 2.3 操作草图 (Operation) -- 33
- 2.4 草绘约束 ----- 38
- 2.5 草绘可视化设置
(Visualization) ----- 40
- 2.6 通用的工具 (Tools) ---- 41
- 2.7 退出草图 ----- 44

第2篇 实体建模与钣金设计

第3章 CATIA零件设计-特征创建 (Part Design) ----- 46

- 3.1 基于草绘的建模工具
(Sketch-Based Features) -- 46
- 3.2 基于曲面的建模工具
(Surface-Based Feature) 64
- 3.3 对孤立特征的识别
(Part Design Feature
Recognition) ----- 66
- 3.4 参数化设计工具
(Knowledge) ----- 68
- 3.5 创建多体零件 (Multi Bodies
Part) ----- 74

第4章 CATIA零件设计-特征 编辑 (Part Design) -- 75

- 4.1 模型修饰工具
(Dress-Up) ----- 75
- 4.2 对特征的移动操作
(Transformation Feature) - 89
- 4.3 多体零件的布尔运算
(Boolean Operations) ---- 94

4.4	三维模型约束 (Constraints)	96
4.5	模型分析 (Analysis)	96
4.6	选择设置 (Selection sets)	98
4.7	测量 (Measure)	99
4.8	模型材料设置 (Apply Material)	102
4.9	三维标注 (Annotation)	104

第5章 CATIA零件设计-参考特征 创建 (Part Design) -- 107

5.1	创建参考元素 (Reference Elements)	107
5.2	通用工具 (Tools)	116
5.3	通用选择工具设置 (Select)	120
5.4	自定义选择过滤器 (User Selection Filter)	120
5.5	进入草绘	121
5.6	实体零件典型例题 (Example)	124

第6章 创成式钣金设计 (Generative SheetMetal Design) 137

6.1	钣金基本参数预设置	137
6.2	基础钣金成型 (Walls)	138
6.3	卷曲钣金 (Rolled Walls)	146
6.4	钣金弯曲 (Bending)	149
6.5	钣金视图 (Views)	154
6.6	钣金冲裁及压印 (Cutting/Stamping)	155
6.7	钣金转换 (Transformations)	175
6.8	钣金加工前处理 (Manufacturing Preparation)	181
6.9	钣金例题 (Example)	182

第3篇 曲面设计

第7章 创成式曲面设计 (Generative Shape Design) ----- 190

7.1	构造曲线 (Wireframe)	190
7.2	曲面 (Surface)	208
7.3	高级曲面 (Advanced Surface)	233
7.4	白车身模板 (BiW Templates)	236

第8章 曲面编辑及分析 ----- 242

8.1	曲面编辑 (Operations)	242
8.2	曲面演变 (Developed Shape)	264
8.3	曲面分析 (Analysis)	269
8.4	创成式曲面设计实例 (GSD Example)	273

第9章 自由曲面设计 ----- 286

9.1	自由曲面创建 (Surface Creation)	286
9.2	自由曲线创建 (Curve Creation)	296
9.3	曲面、曲线编辑 (Operations)	303
9.4	曲面修改 (Shape Modification)	308

第10章 曲线和曲面分析 ----- 317

10.1	曲线和曲面分析 (Shape Analysis)	317
10.2	曲线和曲面分析 功能实现	317

第4篇 装配设计与工程图

第11章 CATIA装配设计 (Assembly Design) 324

11.1	产品结构 (Product Structure)	324
------	-------------------------------	-----

11.2	零部件的移动 (Move)	328
11.3	通过罗盘移动 (Compass)	330
11.4	创建装配约束 (Constraints)	330
11.5	装配特征 (Assembly Features)	335
11.6	装配空间分析 (Space Analysis)	338
11.7	设置装配约束 创建模式 Creation Mode)	343
11.8	通用的装配分析	343

第12章 CATIA工程图 (Drafting) ----- 345

12.1	绘制二维元素 (Geometry Creation)	345
12.2	引入三维实体创建工程图 (Views)	346
12.3	修饰工程图 (Dress Up)	354
12.4	工程图尺寸标注 (Dimensioning)	356
12.5	工程图的文字说明 (Annotations)	366
12.6	视图和文字说明的定位 操作 (Positioning)	372
12.7	自动创建视图尺寸 (Dimension Generation)	374
12.8	工程图尺寸分析 (Analyze)	376
12.9	组合投影视图 (Multi View)	377
12.10	添加新图纸 (Drawing)	378
12.11	打印图纸 (Print)	379
12.12	典型实例实践	380
12.12.1	创建主视图	380
12.12.2	创建辅助视图	380

12.12.3	添加图纸边框	381
12.12.4	添加尺寸、形位公差、 表面粗糙度、技术要求 等信息	381
12.12.5	冻结图纸	381

第5篇 逆向工程

第13章 数字化曲面编辑 ----- 384

13.1	点云的导入 (Cloud Import)	384
13.2	点云的编辑 (Cloud Edition)	385
13.3	点云的定位操作 (Reposit)	388
13.4	点云操作 (Cloud Operations)	392
13.5	网格面创建 (Mesh)	395

第14章 快速曲面重建 ----- 401

14.1	扫描线的创建 (Scan Creation)	401
14.2	曲线的创建 (Curve Creation)	403
14.3	曲面的快速重建 (Surface Creation)	405
14.4	逆向工程实例	410

第6篇 CATIA V5综合实例

第15章 综合实例一 ----- 416

15.1	实例分析	416
15.2	疑难点剖析	416
15.3	技巧点拨	417
15.4	实战操作	417
15.4.1	转向机蜗杆	417
15.4.2	转向垂臂	421
15.4.3	转向机壳体	426
15.4.4	下轴承端盖	437
15.4.5	装配蜗杆分总成	442
15.4.6	装配扇齿轮分总成	443

15.4.7 装配左端盖分总成--- 444

15.4.8 装配右端盖分总成--- 444

15.4.9 装配上端盖分总成--- 445

15.4.10 转向机总成的装配 - 446

15.4.11 对转向机总成进行
间隙分析----- 448

15.4.12 对转向机进行截面
分析----- 449

15.4.13 创建爆炸场景 ----- 450

15.4.14 输出物料清单 ----- 450

第16章 综合实例二 ----- 458

16.1 实例分析 ----- 458

16.2 疑难点剖析 ----- 458

16.3 技巧点拨 ----- 458

16.4 实战操作 ----- 459

16.4.1 种子零件的建立 ----- 459

16.4.2 关联零部件 ----- 465

16.4.3 鼠标上壳体的细节
设计 ----- 465

16.4.4 鼠标下壳体的细节
设计 ----- 466

16.4.5 滚轮的创建 ----- 467

16.4.6 创建爆炸场景 ----- 468

第17章 综合实例三 ----- 469

17.1 实例分析 ----- 469

17.2 疑难点剖析 ----- 469

17.3 技巧点拨 ----- 469

17.4 实战操作 ----- 470

17.4.1 发动机舱部件
的创建 ----- 471

17.4.2 驾驶室部件的创建 --- 474

17.4.3 前桥子部件的创建 --- 478

17.4.4 附属系统子零件
的创建 ----- 482

第7篇 常见疑难问题解答

**第18章 草图常见疑难解答与
经验技巧集萃 ----- 488**

18.1 草绘环境中的网格及
捕捉网格功能什么时候
比较有用 ----- 488

18.2 如何解决草图尺寸
标注时草图变形无法
控制的问题----- 488

18.3 如何标注等尺寸元素 -- 489

18.4 当想删除的约束或
元素无法在视图区
选择时该如何操作 ---- 490

18.5 如何控制关键尺寸
不被随意修改----- 490

18.6 动态尺寸有什么作用 -- 491

18.7 对已标注的尺寸如何
进行动态的编辑 ----- 491

18.8 几何约束与尺寸约束
各适用于什么场合 ---- 491

18.9 如何草绘文字----- 491

18.10 草图元素的不同颜色
代表什么含义 ----- 492

18.11 如何在草绘时显示
光标处的坐标 ----- 492

18.12 如何设置自动约束时
的捕捉类型 ----- 492

18.13 模型树不见了
该如何操作 ----- 493

18.14 草绘图标消失或
变形该如何操作 ----- 493

18.15 为何移动一个草绘元素
时，其他元素都随之
移动----- 493

18.16 草绘平面的选取原则
是什么 ----- 494

18.17 如何控制一个草绘元素
的含量 ----- 494

**第19章 实体常见疑难解答与
经验技巧集萃 ----- 495**

19.1 如何设置模型树的
显示内容 ----- 495

19.2 如何设置Part Design
模型区的显示内容 --- 495

19.3 为何Part Design曲面 与实体都在同一个body 之下-----	496	20.6 自由曲面都是无参曲面, 如何进行编辑-----	500
19.4 如何设置多体零件中 的当前工作体-----	496	20.7 FS设计的基本流程-----	500
19.5 为何模型中只显示 一个body-----	496	20.8 曲线、曲面3种连接 方式各适用于什么样 的环境、何种零件-----	500
19.6 如何设置模型的 旋转中心-----	496	20.9 曲面建模过程数据繁杂, 该如何处理-----	500
19.7 如何为多特征着色-----	496	20.10 曲面转换过程中往往 会出现数据丢失, 该如何解决-----	501
19.8 如何新建一个材料库--	496	20.11 FS曲面操作中原曲面 丢失如何解决-----	501
19.9 布尔运算适合 什么样的零件-----	497	20.12 曲面成型元素用草绘 好还是3D曲线较好---	501
19.10 多体零件与装配件 的优缺点是什么-----	497	20.13 各曲面模块之间可以 混合使用吗-----	501
19.11 拔模操作的应用及 如何选择分模面、 拔模角度-----	497	20.14 曲面特征为何混合在 实体Body中-----	501
19.12 CATIA 数据转换过程 中哪种格式较好-----	497	20.15 对曲面可以实现CAE 分析吗-----	502
19.13 实体建模的一般流程-	497	20.16 学习曲面模块哪几个 命令需要特别注意---	502
19.14 实体模型倒圆角 有何技巧-----	498	20.17 曲面模块与其他3D软件 数据如何转换-----	503
19.15 Scan模型创建过程----	498	20.18 曲面设计在各行业的 分布情况-----	503
19.16 CATIA 是否可以 共享交流-----	498		
19.17 如何设置常用文件 的打开目录-----	498		
第20章 曲面设计常见疑难解答与 经验技巧集萃 ----- 499		第21章 钣金设计常见疑难解答与 经验技巧集萃 ----- 504	
20.1 Freestyle和GSD模块各 适用于什么场合-----	499	21.1 多体钣金可以实现个体 之间不同的钣金 参数吗-----	504
20.2 GSD模块设计的基本 流程-----	499	21.2 如何自定义钣金 设计参数-----	504
20.3 曲面可以赋予材料 及质量吗-----	499	21.3 钣金可以和实体混合 设计吗-----	504
20.4 曲面零件最终都 需要进行增厚、缝合等 方式转换为实体吗-----	499	21.4 钣金弯角有什么原则--	504
20.5 什么样的零件适 合用曲面设计-----	500	21.5 钣金冲裁有何原则? 能否在CATIA 中设置 预先的提示-----	505
		21.6 钣金展开形状如何确定	

整块钣金的加工或分体焊接 ----- 505	22.8 场景的用处----- 511
21.7 钣金设计需具备什么样的知识结构 ----- 505	22.9 如何切换模型的可视模式和设计模式----- 512
21.8 如何保证钣金设计经济性----- 505	22.10 如何在模型中高亮显示当前工作部件 --- 512
21.9 钣金折弯圆角设定 ---- 506	22.11 如何自上而下地建立零部件结构关系 ----- 512
21.10 如何设置钣金拉伸 ---- 506	22.12 种子部件的使用 ----- 512
21.11 钣金特征可以复制为其他模块中的特征吗 ----- 506	22.13 如何在CATIA启动时不进入Product模块 --- 512
21.12 钣金冲孔最小半径 ---- 506	22.14 为何“装配模块”中无法找到约束工具条- 512
21.13 钣金冲切缺口原则 ---- 506	22.15 装配件中引用参考元素的原则 ----- 512
21.14 钣金加强筋的创建原则 ----- 506	22.16 Publish元素在Product中如何使用 ----- 513
21.15 钣金件自攻螺钉使用的翻边高度设置----- 507	22.17 Assembly Feature在什么情况下比较有用 ----- 513
21.16 如何设定钣金件冲切公差 ----- 508	22.18 装配环境中如何设置单个零件的显示特性 ----- 513
21.17 如何做出焊接钣金 ---- 509	22.19 装配约束能否和零件尺寸建立起关系 ----- 513
21.18 钣金手工件的试制方法 ----- 509	
第22章 装配设计常见疑难解答与经验技巧集萃 ----- 510	第23章 工程图常见疑难解答与经验技巧集萃 ----- 515
22.1 如何让Assembly运行起来更快----- 510	23.1 如何创建图框----- 515
22.2 为何PartDesign模块中的模型树显示公式,而Assembly模块中不显示 ----- 510	23.2 2D图中为何有不同颜色的尺寸 ----- 516
22.3 如何设置Cgr文件的级别----- 510	23.3 如何建立新的图幅 ---- 516
22.4 为何使用了Together命令,但仍能移动模型----- 510	23.4 如何建立2D图的标准 - 518
22.5 如何将一个Product 转换为一个Part ----- 511	23.5 一个2D图只对应一个3D模型吗 ----- 518
22.6 Automatic\Manual更新的使用场合 ----- 511	23.6 如何设置视图为Shade格式 ----- 518
22.7 Explode与场景中的Explode有何不同 ----- 511	23.7 2D图中显示3D颜色有何作用 ----- 518
	23.8 如何管理2D图及技术要求等 ----- 519
	23.9 为什么3D模型中的有些元素无法投影到2D图中- 519
	23.10 如何设置非剖视元素在视图中的不剖视

	要求 ----- 519		
23.11	对非规则零件（管路、软管）如何标注中心线 -- 520	24.5	逆向工程的调面操作 如何进行 ----- 525
23.12	2D图中的BOM清单 在哪里设置其 输出内容 ----- 521	24.6	点云是否越密集越好 --- 525
23.13	对投影的元素可以 进行复制、粘贴吗 ---- 522	24.7	逆向工程中的曲线 与点云本身是否有 连接关系 ----- 526
23.14	标注的尺寸能否移动 -- 522	24.8	能将曲面、实体转换成 点云吗 ----- 526
23.15	对3D元素投影的结果 能否进行线型设置 ---- 522	24.9	点云的显示设置如何 操作 ----- 526
23.16	2D背景颜色的设置 --- 522	24.10	点云可以移动吗 ----- 526
23.17	CATIA 2D图输出 的文件格式----- 522	24.11	Power Fit和Can方式 各适用于什么类型的 曲面重建 ----- 527
23.18	能否对2D图进行隔离 设置 ----- 523	24.12	对于组合曲面的点云 如何逆向、如何拆分-- 527
23.19	为什么Tools工具条上捕 捉工具并未打开，但移动 尺寸和文字元素还有 捕捉效果 ----- 523	24.13	逆向工程是否较适用于 外观零件 ----- 527
第24章 逆向工程常见疑难解答与 经验技巧集萃 ----- 524		24.14	逆向工程、正向设计 的优缺点 ----- 527
24.1	逆向工程适用场合，为何 要逆向工程 ----- 524	24.15	建立曲线是否必须 使用Mesh ----- 527
24.2	逆向工程一般流程 ----- 524	24.16	曲面分析与调面之间 的关系 ----- 528
24.3	逆向工程完成的模型 是否能做到与参考 模型完全吻合 ----- 524	24.17	重建曲面介数设置 原则 ----- 528
24.4	点云对齐的常用方法 -- 524	24.18	铺面的操作 ----- 528
		24.19	逆向工程是否可以与 其他曲面模块混用 --- 528
		24.20	点云格式的比较 ----- 528

第 1 篇

CATIA V5基础与 入门操作

- ▶ 第 1 章 CATIA V5R19 概述
- ▶ 第 2 章 CATIA 草绘 (Sketch)

第 1 章

CATIA V5R19概述

1.1 CATIA 软件介绍及安装

1.1.1 CATIA 软件介绍

CATIA 是由法国 Dassault 飞机公司于 1975 年开始发展起来的一整套完整的 3D CAD/CAM/CAE 软件，在工业制造领域使用比较早而且广泛的是 CATIA 工作站版（V4），尤其是欧洲各大汽车制造设计公司，几乎都在使用 CATIA V4。但是 V4 版本不能运行于 Windows 操作系统，这可能也是 CATIA 在中国起步比较晚的一个原因。随着 CATIA 微机版（V5）的推出，许多世界级的汽车制造厂商已开始采用 CATIA V5。因为 CATIA V5 基于 Windows 的操作界面非常友好，因此使得复杂、枯燥的设计工作变得简单轻松而又愉快。因为 CATIA V4 在国内使用的不是很多，所以本书以后提到的 CATIA 是指 CATIA V5。

1.1.2 CATIA V5R19 的安装

- （1）双击安装光盘 CD1 中的 Setup，出现如图 1-1 所示的安装提示界面。
- （2）单击 Next 按钮，直到出现如图 1-2 所示的提示框，从中输入或选择安装路径。
- （3）单击 Next 按钮，出现如图 1-3 所示的提示框，输入或选择环境变量保存地址。
- （4）单击 Next 按钮，出现如图 1-4 所示的提示框，提示安装类型，可选择完全安装，也可选择手动选择模式，如图 1-4 所示。
- （5）选择手动安装类型后单击 Next 按钮，出现如图 1-5 所示的软件操作语言提示框，选择需要的操作语言。
- （6）单击 Next 按钮，出现如图 1-6 所示的安装模块选择提示框。
- （7）选择安装产品后单击 Next 按钮，直到出现如图 1-7 所示的安装提示框。

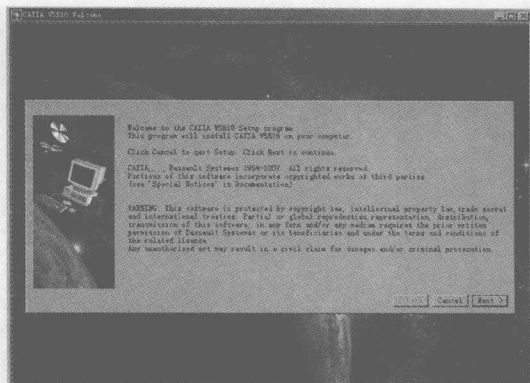


图 1-1 安装提示界面 1

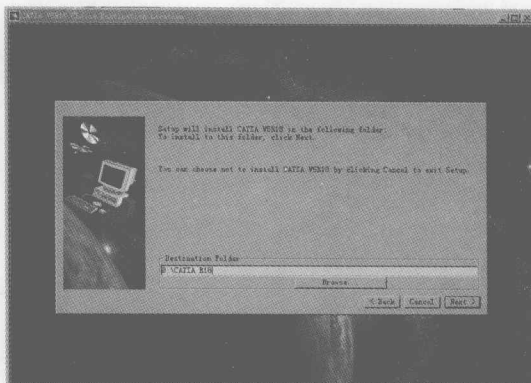


图 1-2 安装提示界面 2

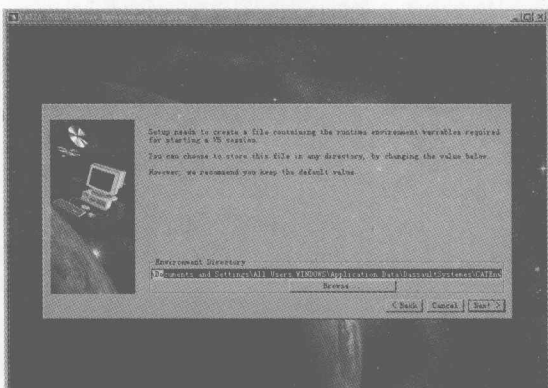


图 1-3 安装提示界面 3

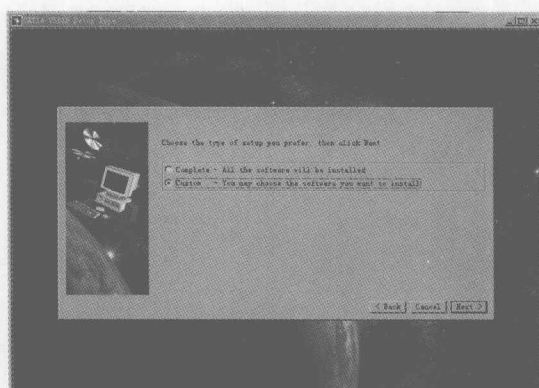


图 1-4 安装提示界面 4

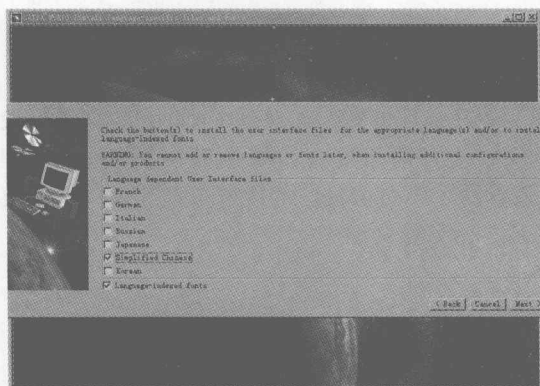


图 1-5 安装提示界面 5

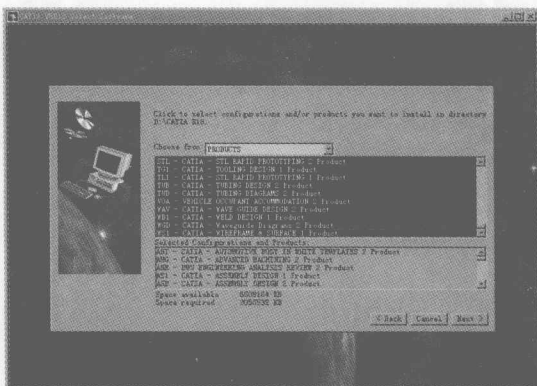


图 1-6 安装提示界面 6

(8) 单击 Install 按钮, 开始安装软件, 出现如图 1-8 所示的 Windows 安装信息, 单击“确定”按钮开始安装软件。图 1-9 所示显示了安装的进度。

(9) 在安装过程中如果 CD1 内容安装完毕, 则会提示插入第 2 张光盘, 更换光盘, 然后单击如图 1-10 所示对话框中的“确定”按钮即可。

如果采用地是硬盘安装, 此时可直接结束 CD1 的安装(按 Ctrl+Alt+Del 组合键), 然后打开 CD2 文件夹, 双击 Setup 按钮继续安装即可。

之后进入 CATIA 草绘模块，如图 1-12 所示。

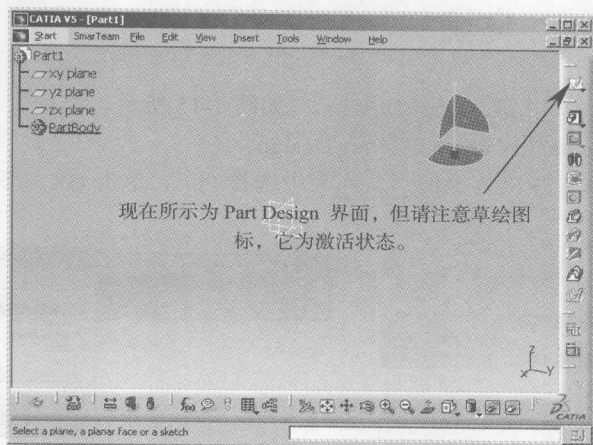


图 1-12 Part Design 界面



对于新建的文件，由于并不存在实体模型，因此需要选择参考平面作为草图平面，可以在模型树上选择 ，也可以从绘图区直接用鼠标选取平面 。对于已存在基础特征的草绘，可以选择实体表面和片体表面，如图 1-13 所示。之后进入草绘环境，如图 1-14 所示。



图 1-13 可以作为草绘面的实体表面和片体表面

进入草绘环境就可以进行草绘了。图 1-14 为草绘基本环境，其中包括草绘绘图工具条、草绘修饰工具条、草绘约束工具条等，利用这些工具条所提供的各类命令，就可以创建出各种草绘轮廓。

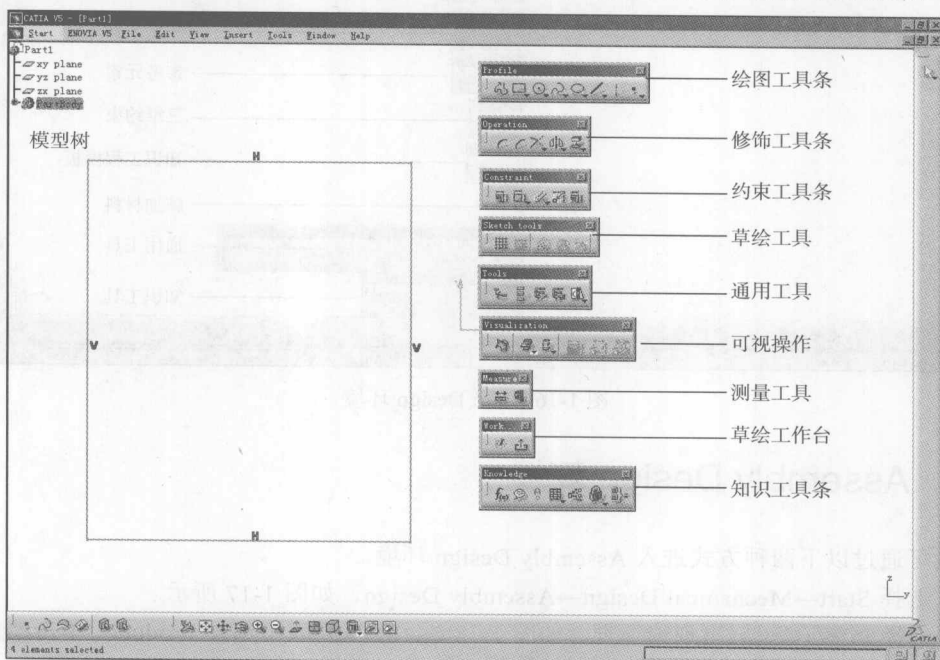


图 1-14 草绘环境