



1.1 CATIA V5-6R2019主要功能模块简介

CATIA是法国Dassault System公司旗下的CAD/CAE/CAM一体化软件，Dassault System成立于1981年，CATIA是英文Computer Aided Tri-Dimensional Interface Application的缩写。

CATIA提供了方便的解决方案，迎合所有工业领域的大、中、小型企业的需要，包括从大型的波音747飞机、火箭发动机到化妆品的包装盒，几乎涵盖了所有的制造业产品，在世界上超过13 000用户选择了CATIA，CATIA源于航空航天业，但其强大的功能已得到各行业的认可（在20世纪70年代Dassault Aviation成为第1个用户，Dassault Aviation是世界著名的航空航天企业，其产品以幻影2000和阵风战斗机最为著名），在欧洲汽车业，已成为事实上的标准，CATIA的著名用户包括波音、克莱斯勒、宝马、奔驰等一大批知名企业。其用户群体在世界制造业中具有举足轻重的地位。波音飞机公司使用CATIA完成了整个波音777的电子装配，创造了业界的一个奇迹，从而也确定了CATIA在CAD/CAE/CAM行业内的领先地位。

CATIA采用了模块方式，可以分别进行草绘设计、零件设计、曲面造型设计、装配设计、钣金设计、线缆设计及管道设计等，保证用户可以按照自己的需要进行选择使用。通过认识CATIA中的模块，读者可以快速了解它的主要功能。下面具体介绍CATIA中的一些主要功能模块。

1. 零件设计

CATIA零件设计模块主要用于二维草图及各种三维零件结构的设计。CATIA零件设计模块利用基于特征的思想进行零件设计，零件上的每个结构（如凸台结构、回转结构、孔结构、倒圆角结构、倾斜结构等）都可以看作一个个的特征（如拉伸特征、旋转特征、孔

特征、拔模特征、倒斜角特征等）。CATIA 零件设计模块具有各种功能强大的面向特征的设计工具，能够方便地进行各种零件结构设计。

2. 装配设计

CATIA 装配设计模块主要用于产品装配设计，软件向用户提供了两种装配设计方法：一种是自下向顶的装配设计方法；另一种是自顶向下的装配设计方法。使用自下向顶的装配设计方法可以将已经设计好的零件导入CATIA装配设计环境进行参数化组装以得到最终的装配产品；使用自顶向下的装配设计方法首先设计产品总体结构造型，然后分别向产品零件级别进行细分以完成所有产品零部件结构的设计，得到最终产品。

3. 工程图设计

CATIA 工程图设计模块主要用于创建产品工程图，包括产品零件工程图和装配工程图。在工程图设计模块中，用户能够方便地创建各种工程图视图（如主视图、投影视图、轴测图、剖视图等），还可以进行各种工程图标注（如尺寸标注、公差标注、粗糙度符号标注等）。另外工程图设计模块具有强大的工程图模板定制功能及工程图符号定制功能，还可以自动生成零件清单（材料报表），并且提供与其他图形文件（如DWG、DXF等）的交互式图形处理，从而扩展CATIA工程图的实际应用。

4. 钣金设计

CATIA 钣金设计模块主要用于钣金件结构设计，包括第一钣金壁（平整、拉伸、滚动、多截面、实体转换等）、附加钣金壁（平整、凸缘、边缘、用户凸缘等）、钣金折弯、钣金弯边、钣金成型与冲压等，还可以在考虑钣金折弯参数的前提下对钣金件进行展平，从而方便钣金件的加工与制造。

5. 曲面造型设计

CATIA 曲面造型设计功能主要用于曲线线框设计及曲面造型设计，用来完成一些外观比较复杂的产品造型设计，软件提供了多种高级曲面造型工具，如多截面曲面、扫掠曲面、填充曲面及桥接曲面等，帮助用户完成复杂曲面的设计。

6. 自顶向下设计

自顶向下设计（Top_Down Design）是一种从整体到局部的先进设计方法，目前的产品结构设计均采用这种设计方法来设计和管理。其主要思路是：首先设计一个反映产品整体结构的骨架模型，然后从骨架模型往下游细分，得到下游级别的骨架模型及中间控制结构（我们一般将其称为控件），然后根据下游级别骨架和控件来分配各个零件间的位置关系和结构，最后根据分配好零件间的关系，完成各零件的细节设计。

7. 机构运动仿真（DMU）

CATIA机构运动仿真模块主要用于运动学仿真，用户通过在机构中定义各种机构运动副（如销钉运动副、圆柱运动副、滑动杆运动副等）使机构各部件能够完成不同的动作，还可以向机构中添加各种力学对象（如弹簧、力与扭矩、阻尼、重力等）使机构运动仿真更接近于真实水平。因为机构运动仿真反映的是机构在三维空间的运动效果，所以通过机构运动仿真能够轻松地检查出机构在实际运动中的动态干涉问题，并且能够根据实际需要测量各种仿真数据，具有很强的实际应用价值。

8. 模具设计

CATIA提供了内置模具设计工具，可以非常智能地完成模具型腔、模具型芯的快速创建，在整个模具设计的过程中，用户可以使用一系列工具进行控制。另外，使用相关模具设计插件，还能够帮助用户轻松地完成整套模具的模架设计。

9. 数控编程模块

CATIA数控编程模块用来定义和管理零件的数控加工程序，CATIA数控编程模块主要包括车削加工（Lathe Machining）、2.5轴铣削加工（Prismatic Machining）、曲面加工（Surface Machining）、高级加工（Advanced Machining）、NC加工审视（NC Manufacturing Review）、STL快速成型（STL Rapid Prototyping）等子模块，用于进行各种结构、各种情况的加工与编程操作。

10. 有限元结构分析模块

CATIA有限元结构分析模块主要用于对产品结构进行有限元结构分析，是一个对产品结构进行可靠性研究的重要应用模块，在该模块中具有CATIA自带的材料库供分析使用。另外还可以自己定义新材料供分析使用，能够方便地加载约束和载荷，模拟产品的真实工况；同时网格划分工具也很强大，网格可控性强，方便用户对不同结构进行有效的网格划分。

1.2 CATIA V5-6R2019新功能

相比CATIA软件的早期版本，最新的CATIA V5-6R2019有如下改进：

- （1）新的三维生成创新者角色可提供基于浏览器的和基于云的生成建模。
- （2）使用CATIA Natural Sketch在三维虚拟现实创建。
- （3）新的“产品体验演示者”角色可创建引人注目的三维视觉产品体验。
- （4）ICEM Design Experience提供了新一代曲面建模应用程序。

(5) 新的扩展角色“功能驱动的优化设计器”可以实现进一步的优化。

(6) “功能驱动的生成器设计器”角色通过更平滑和更规则的曲面得到了进一步改进。


(7) 对于AEC而言，生产率的提高包括创建可变的幕墙及在处理混凝土结构的钢筋方面提高了复杂性。

(8) 高级装配体设计和管理学习指南以CATIA建模入门课程中介绍的装配体功能为基础。读者将全面了解如何在CATIA软件中设计和管理复杂的装配，同时将重点放在使装配工作台功能最大化的技术上。这个广泛的动手课程包含许多专注于基于过程的实践的实验室，以为读者提供实践经验并提高设计生产率。

1.3 CATIA V5-6R2019软件的安装

CATIA V5-6R2019需要在Windows 7 64位或者Windows 10 64位系统下运行。

安装CATIA V5-6R2019的操作步骤如下。

步骤1 将CATIA V5-6R2019软件安装文件复制到计算机中，然后双击  setup 文件，等待片刻后会出现如图1.1所示的安装界面。


步骤2 在如图1.1所示的“CATIA V5-6R2019欢迎”对话框中单击  按钮，系统会弹出如图1.2所示的“CATIA V5-6R2019选择目标位置”对话框。



图1.1 “CATIA V5-6R2019 欢迎”对话框

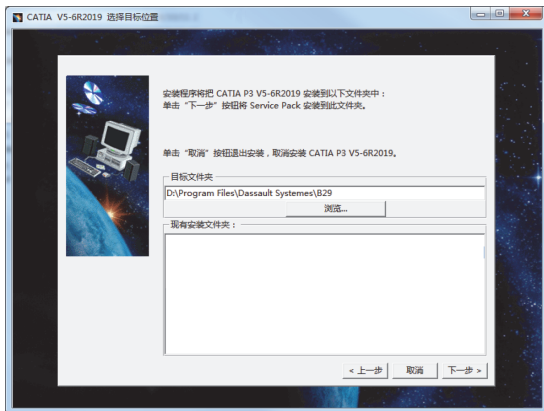




图1.2 “CATIA V5-6R2019 选择目标位置”对话框

步骤3 在“CATIA V5-6R2019选择目标位置”对话框中单击  按钮，选择合适的安装位置，选择完成后单击  按钮，系统会弹出如图1.3所示的“CATIA V5-6R2019选择环境位置”对话框。

步骤4 在“CATIA V5-6R2019选择环境位置”对话框中单击  按钮，选

择合适的安装位置，选择完成后单击“下一步>”按钮，系统会弹出如图1.4所示的“CATIA V5-6R2019安装类型”对话框。

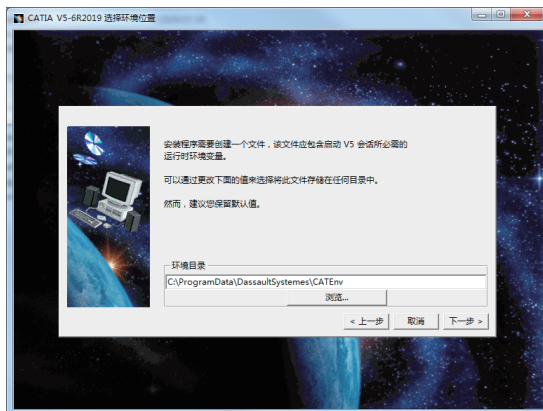


图1.3 “CATIA V5-6R2019 选择环境位置”对话框 图1.4 “CATIA V5-6R2019 安装类型”对话框

步骤5 在“CATIA V5-6R2019安装类型”对话框中选中“完全安装 - 将安装所有软件”单选按钮，然后单击“下一步>”按钮，系统会弹出如图1.5所示的“CATIA V5-6R2019选择Orbix配置”对话框。

步骤6 在“CATIA V5-6R2019选择Orbix配置”对话框中设置Orbix后台程序的端口号、后台程序运行服务器的起始端口号与后台程序运行服务器的范围，然后单击“下一步>”按钮，系统会弹出如图1.6所示的“CATIA V5-6R2019服务器超时配置”对话框。

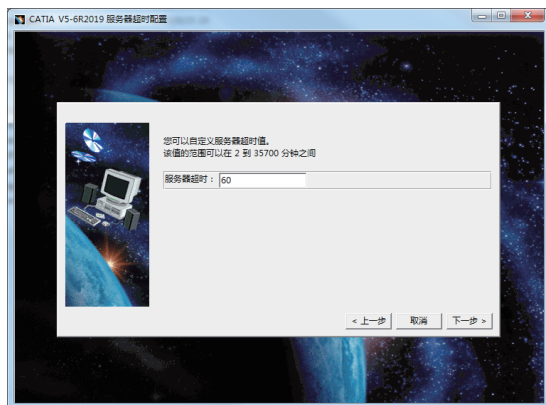
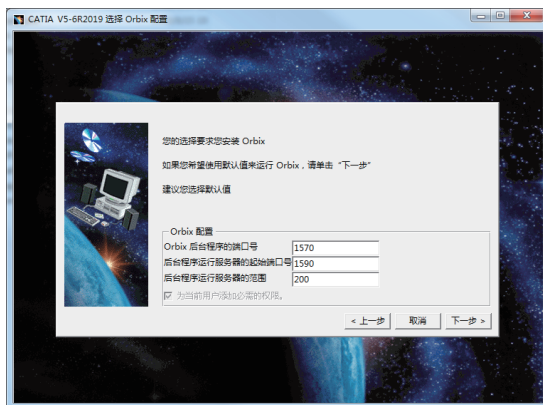


图1.5 “CATIA V5-6R2019 选择Orbix配置”对话框 图1.6 “CATIA V5-6R2019 服务器超时配置”对话框

步骤7 在“CATIA V5-6R2019服务器超时配置”对话框中设置服务器超时时间（单位为分钟），然后单击“下一步>”按钮，系统会弹出如图1.7所示的“CATIA V5-6R2019电子仓客户机配置”对话框。

步骤8 在“CATIA V5-6R2019电子仓客户机配置”对话框中取消选中复选框，然后单击“下一步>”按钮，系统会弹出如图1.8所示的“CATIA V5-6R2019自定义快捷方式”对话框。



图1.7 “CATIA V5-6R2019 电子仓客户机配置”对话框



图1.8 “CATIA V5-6R2019 自定义快捷方式”对话框

步骤9 在“CATIA V5-6R2019自定义快捷方式”对话框中选中复选框，然后在“开始”菜单中创建“启动”快捷方式与在“开始”菜单中创建管理工具条目复选框，然后单击“下一步>”按钮，系统会弹出如图1.9所示的“CATIA V5-6R2019选择文档”对话框。

步骤10 在“CATIA V5-6R2019选择文档”对话框中取消选中复选框，然后单击“下一步>”按钮，系统会弹出如图1.10所示的“安装当前设置”对话框。



图1.9 “CATIA V5-6R2019 选择文档”对话框



图1.10 “安装当前设置”对话框

步骤11 在“安装当前设置”对话框中单击 **安装** 按钮，系统会弹出如图1.11所示的“CATIA V5-6R2019安装”对话框。

步骤12 安装完成后单击对话框中的“完成”按钮即可。

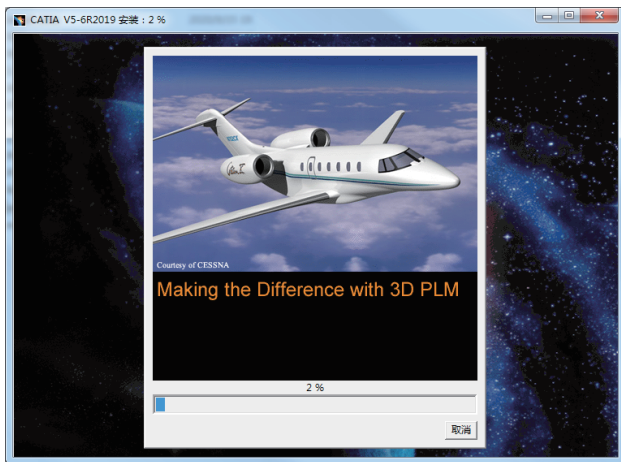


图1.11 “CATIA V5-6R2019 安装”对话框