

Creo Parametric 3.0 概述及基本操作方法

本章概述 Creo 软件的 Creo Parametric 模块, 主要内容包括 Creo 软件及其功能模块、Creo Parametric 模块主要功能、使用 Creo Parametric 模块的准备工作、Creo Parametric 模块主要菜单简介、Creo Parametric 模块中模型的基本操作方法及鼠标的使用等。

1.1 Creo 软件概述及其 Creo Parametric 模块

1.1.1 Creo 软件的起源与特性

为了应对三维计算机辅助设计、制造与分析(CAD/CAM/CAE)领域日益激烈的市场竞争, 解决机械 CAD 领域中未解决的易用性、互操作性以及装配管理等几个重大问题, 美国参数技术公司(Parametric Technology Corporation, 以下简称 PTC)在 2010 年 10 月的 PTC 全球用户大会上, 启动了一项称为“闪电计划”(Project Lightning)的项目, 展望了 PTC 在未来 20 年内在机械 CAD 市场的发展远景。根据闪电计划, 2011 年 6 月 PTC 正式发布了新的 CAD 设计软件包 Creo。Creo 在拉丁语中的含义是“创新”, 这款软件是 PTC 整合了其旗下已有的 Pro/Engineer 参数化软件、CoCreate 直接建模软件和 ProductView 三维可视化软件而推出的新型 CAD 设计软件包, 是 PTC 闪电计划推出的第一个产品。

Creo 的核心从早期的 Pro/Engineer 继承而来, Pro/Engineer 是 PTC 开发的机械产品设计软件, 1988 年发布 1.0 版本, 是市场上第一个参数化、全相关、基于特征的实体建模软件, 其技术优势主要有参数化建模和单一数据库技术。

Pro/Engineer 首次采用了基于特征的参数化建模技术。Pro/Engineer 中模型的建立是以“特征”为基本组成单位的, 每个特征的基本结构一定, 有许多参数控制着特征的具体形状和大小, 模型的建立实际上就是指定一个个特征参数的过程, 因而这个过程也称为“参数化”建模的过程。如图 1.1.1 所示法兰盘中, 参数 h 是其高度的控制参数, 确定 h 值的过程便是参数化建模过程的一部分。



图 1.1.1 参数化建模示意图

Pro/Engineer 首次提出了单一数据库、全相关等概念。在 Pro/Engineer 中, 无论是工程图(参见第 10 章)还是装配模型(参见第 9 章), 其基本数据都源自一开始建立的零件

模型,即装配模型和工程图中所使用的都是零件模型中的数据。因此,如果零件模型中的数据发生变动,装配模型或三视图在重新生成的时候就会调用新的零件模型数据,保证了模型的正确性。由此可见,零件模型、工程图、装配模型是“全相关”的。由于 Pro/Engineer 这种独特的数据结构,使产品开发过程中任何阶段的更改都会自动应用到其他设计阶段,保证了数据的正确性和完整性。

当然,参数化建模和单一数据库技术已经普及到了当今大多数三维建模软件中,但 Pro/Engineer 无疑开创了这些特性的先河。在新的 Creo 软件中,三维参数化建模模块 Creo Parametric 继承了原 Pro/Engineer 软件中的参数化建模技术,用于实现 3D 实体建模、装配建模、建立 2D 和 3D 工程图、进行专业的曲面设计等基础功能以及建立钣金、焊接、渲染、动画等专用功能。Creo Parametric 以无与伦比的设计效率、无与伦比的用户体验以及快速地零件建模等功能替代了 Pro/Engineer,从而成为了新一代的 3D 参数化建模系统。

Creo 软件的第二个组成源头是 PTC 的直接建模软件 CoCreate。CoCreate 公司原来是一家知名的德国 CAD 软件提供商,最早提出“无历史约束”设计的概念。使用 CoCreate 的无历史约束动态建模技术,以三维设计的方式通过直接、即时的几何交互进行产品模型设计与变更,用于快速进行三维概念设计和系统设计,可为客户提供快速、灵活的设计方案,并具有快速响应变更的能力,是一种无参数化的显式建模技术。

ProductView 是 Creo 的第三个组成源头,它是 PTC 旗下的基于各种三维数据的查看、标记和协同工作软件。使用 ProductView,用户无需安装 Pro/Engineer 等专业 CAD 软件即可查看、测量和标记来自不同三维 CAD 系统的 200 余种不同类型的文档。

在整合以上三项软件技术的基础上,Creo 的推出旨在消除 CAD 行业内几十年来迟迟未能解决的多系统界面不兼容、数据不能共享等问题。Creo 新的特性包括:①Creo 中多软件模块公用统一的界面,软件具有易用性好、互操作性强以及装配管理能力好的特点;②针对产品设计过程的早期概念设计、布局设计以及最终的产品详细设计,Creo 提供了一组可伸缩、可互操作、开放且易于使用的应用软件,在统一的软件平台上用于建立全新的产品设计解决方案。以上新的特性,解决了目前制造企业在 CAD 应用方面软件易用性差、互操作性差以及数据转换困难等问题。

Creo 提供了一套全新的产品设计解决方案,它基于一个公共平台,包含多个界面统一的应用程序,对于设计过程中的每一个角色,使用者都可以找到一个适合自己的应用程序来完成自己的工作。例如,概念设计师需要的是迅速捕捉构思以及进行广泛的沟通,他们所需要的可能是一种最简单的 2D 绘图工具,Creo Sketch 概念设计模块以及 Creo Layout 概念工程解决方案模块是概念设计师的最佳选择;对于分析工程师或是面向客户的工程师,他们需要的是一种简单的、非参数化的三维模型,3D 直接建模模块 Creo Direct 的使用过程简单直观,而且建立的模型也具有参数化模型所具有的干涉检查、模拟以及逼真的效果;而对于结构设计工程师,则需要最为复杂的参数化建模软件模块,建立最为精确的产品模型,Creo Parametric 参数化建模模块能够出色地完成这些任务。

1.1.2 Creo 软件主要功能模块简介

Creo 是一个 CAD 设计软件包,其中包含了 Creo Parametric、Creo Sketch、Creo Direct、Creo Options Modeler、Creo Simulate、Creo Layout、Creo Schematics、Creo Illustrate、Creo View MCAD、Creo View ECAD 等多个界面一致的应用程序,用于完成产品开发过程中的不同设计内容。其中,Creo 软件包中包含 Parametric、Direct、Layout、Options Modeler 以及 Simulate 等模块,其余应用程序单独发行。

PTC 提出闪电计划后,将其原有主打产品 Pro/Engineer 改名为 Creo Elements/Pro (同样,CoCreate 改名为 Creo Elements/Direct,ProductView 改名为 Creo Elements/View),直到 2011 年 6 月 Creo 1.0 发布之前,才最终确定了现在的名称 Creo Parametric。

Parametric 是 Creo 中最重要的参数化三维建模模块,用于建立详细的三维产品模型,其基本功能包括 3D 实体建模、装配建模、创建 2D 和 3D 工程图、建立专业曲面以及进行自由风格的曲面设计、钣金件建模、焊接建模、静态结构分析及运动学设计验证、实时照片渲染、集成的设计动画、集成的 NC 功能、数据交换以及完善的零件、特征、工具库及其他项目库。并且,随着使用者业务和需求的持续增长,Creo Parametric 还可以附加扩展包无缝地提供扩展功能,主要包括三维设计高级解决方案,如柔性建模、高级装配、管道和电缆等,三维计算机辅助工业设计扩展包,交互曲面设计、高级渲染、逆向工程等,CAE 扩展包,数控和模具扩展包等。

Creo 的其他模块简单介绍如下:

(1) 概念设计模块 Creo Sketch。Creo Sketch 为早期的构思和概念设计提供了简单的二维“手绘”绘图功能。Creo Sketch 是一个独立的 2D 程序,能让用户快速画出产品构思的草图。用户还可以在草图中添加颜色或其他特殊效果。通过共享数字草图,供应商、客户、专业的营销和销售人员能够更有效地传达自己的构思。

Creo Sketch 可以使用户快速表达出其产品构思,这个快速易用的徒手 2D 草绘应用程序能够帮助更多的人参与产品开发过程,它可以使每个人抓住稍纵即逝的构思,轻松保存并共享设计方案。比起常规的设计工具,Creo Sketch 没有了预定义的形状或有限功能的束缚,可自由表达产品在视觉上的美感。

在实际的产品设计过程中,企业中的许多人都会产生可能帮助创造新产品或改进现有产品的构思。但是,多数人并非 CAD 专家,无法使用专业的参数化 CAD 软件来自由表达自己的构思。Creo Sketch 可帮助这些人捕捉和共享这些构思,以便能够积极参与到产品开发过程中。从创建产品要求和 2D 概念设计,到允许供应商和客户参与工程设计审阅,Creo Sketch 可以帮助多个利益相关者捕捉到可以改善设计的信息。此外,因为 Creo 中界面的统一性和数据的开放性,Creo Sketch 中创建的 2D 草绘可以用在后续的 Creo Parametric、Creo Simulate 等模块中,用于创建 3D 模型以及进行分析模拟,从而进一步提高了设计效率。

(2) 概念工程设计模块 Creo Layout。Creo Layout 提供了一个完善的 2D 设计环境,包含了 2D 设计师开发概念设计所需的所有工具,在产品开发的早期辅助设计师进行概念工程设计。

因为研发周期和成本的需要,概念设计和详细的产品设计流程需要不断的简化。但是,设计师在某个 2D CAD 工具中建立了 2D 设计之后,必须转换到其他 3D CAD 系统上操作,或将 2D 设计交给其他设计师来建立 3D 模型。在 3D 系统中重建 2D 数据不但浪费时间,还可能发生数据错误。

Creo Layout 这个独立 2D CAD 应用程序便可以解决此问题,能够在设计流程中体现 2D 和 3D 的最大优点。设计者可以快速建立 2D 细部设计概念、加入细部信息,然后在 Creo Parametric 的 3D 设计中沿用这些 2D 数据。设计数据将会在应用程序间完整移动,并完整保留设计意图。

Creo Layout 解决了 2D CAD 系统与 3D CAD 系统之间不兼容的问题,Creo Layout 不但在界面上与后期的 3D 系统保持一致,其数据结构与其他模块也是统一的,因此其 2D 设计可以无缝地重复用作 3D 模型的基础,从而无需在 3D 模型中重新创建早期工程设计数据。同时,可以根据需要保留 2D 和 3D 设计间的关联性,从而确保在后期对 2D 设计的更改自动反映在 3D 模型中。设计师可以快速建立 2D 概念设计并加入尺寸、注释等详细信息,然后在 Creo Parametric 等 3D 设计模块中沿用这些 2D 数据,数据结构的一致性可以保证设计数据的完整移动,完整保留早期设计师的设计意图。

(3) 直接建模模块 Creo Direct。Creo Direct 用于快速创建和修改 3D 设计方案。在整个产品开发过程中,所有用户都可以使用 Creo Direct 通过直接建模法创建和编辑 3D CAD 数据。例如,在产品概念化设计的初期阶段,使用 Creo Direct 可以方便快速地收集客户、供应商或其他合作伙伴的反馈;进行早期的 CAE 分析前,利用 Creo Direct 可创建简化产品集合图形。

Creo Direct 易于学习和使用,直观、直接的建模方法可以让新用户或不熟练的用户快速入门,创建并编辑 3D 设计方案,其快捷灵活的部件建模方法可大大提高工作效率,同时还可轻松整合其他 CAD 系统中的数据,从而提高多 CAD 环境中的工作效率。使用 Creo Direct 模块,可加速概念设计和标书制作,快速灵活地创建和修改 3D 几何模型,提高设计效率。

(4) 模块化产品装配模块 Creo Options Modeler。随着现代社会工业化程度的提高,客户对个性化产品的需求越来越大,这就需要制造企业能够具备快速提供产品变体的能力,模块化体系结构产品是满足客户要求的最佳方案。为控制模块化设计的成本和复杂性,Creo Options Modeler 专用于创建和验证 3D 模块化产品装配。通过创建可重复使用的产品模块,以及定义它们如何接合和装配,设计师可以快速创建和验证客户化产品。

通过使用 Creo Options Modeler,设计师能够通过在设计阶段早期以 3D 方式创建和验证产品模块,缩短设计周期。而且,由于直接重复使用了 Creo 中的 3D 模型以及 Windchill 中的物料清单,减少了过程错误和工程返工。通过定义通用体系结构和产品模块,利用该模块能够方便设计变体产品,并且易于管理它们的接合和装配方式。

(5) 仿真模块 Creo Simulate。Creo Simulate 提供了结构仿真和热能仿真两个模块,每个模块针对不同系列的机械特性解决问题。结构仿真模块用于评估零件或装配的结构特性,在模型上添加载荷和约束后,可执行结构静态分析、模态分析、预应力分析、失稳分析和振动分析,还可评估模型的疲劳寿命和解决接触问题。热能仿真模块用于评估零件

或装配的热行为,在模型上施加热载荷、规定的温度和对流条件后,能够执行稳态或瞬态热分析,这些分析结果可用来研究模型中的热传递,还可将热分析的结果用作结构分析模块中温度载荷的基础。

Creo Simulate 模块可以在产品设计的早期,制造产品物理模型之前,在计算机上了解产品的结构和热力学性能,通过及早了解产品的性能,改善产品质量,节省产品开发时间和成本。与其他 CAE 软件相比较,因为 Creo Simulate 与 Creo 的建模模块基于同一界面和同一数据库,在建模模块中生成的三维模型可以无缝对接到分析模块中,不需要费时费力来转换数据。

(6) 创建管道和电缆系统设计的 2D 布线图模块 Creo Schematics。Creo Schematics 是在 Pro/Engineer Routed Systems Designer 软件模块基础上建立的,提供了创建 2D 示意图所需的丰富的专业工具,能够定义完整的 2D 布线图。同时,其创建的全数字化的设计方案,也可以直接传递到 Creo Parametric 或其他模块中,以驱动管道和电缆的 3D 设计。

(7) 3D 技术插图模块 Creo Illustrate。Creo Illustrate 在原 ISODRAW 模块基础上发展起来,使用卓越的 3D 插图的方式,与相关的 CAD 模型数据结合起来,精确反映当前产品的结构,以三维图形的方式向用户传达维修信息和技术信息,在维修程序、培训材料、图解零件目录等技术性交流中完美展现产品结构。

使用 Creo Illustrate,设计者可以根据特定的产品配置和用户环境轻松地以 3D 形式浏览维修信息,为技术人员和用户提提供易于理解的 3D 技术信息,减少了用户在静态技术文档中搜索维修信息等费时费力的活动。

(8) 通用查看器 Creo View。Creo View 是在 ProductView 基础上发展起来的,又分为 Creo View MCAD 和 Creo View ECAD 两个模块。

Creo View MCAD 是机械结构通用查看器,可以在不使用文档原始创作程序的情况下,查看、测量并标注 Creo 软件生成的产品模型、装配、绘图、图形等各种文档,以及 CADD5、CATIA V4、CATIA V5、NX、I-DEAS、SolidWorks、Microstation、Autodesk Inventor 等文件格式。同时,Creo View MCAD 还有一整套标注工具,用来标注 3D 模型、2D 绘图、图像和文档,并能管理多个标注,在扩展型中有分发标注。

Creo View ECAD 是电子设计数据查看器。利用 Creo View ECAD,用户可轻松准确地访问复杂的电子设计数据,快速查看和分析电子 CAD 的文件。此模块可帮助电子公司在产品开发周期的早期快速发现并解决电子设计数据问题。

1.1.3 Creo 功能概述

Creo 是 PTC 产品开发系统(Product Development System,PDS)的一部分,是一套综合性的产品设计软件系统。从功能上来说,Creo 软件横跨工业设计、实体建模、加工制造、仿真、渲染等多个领域,包含了较多的功能模块。使用统一的界面和数据格式,用户可轻松操作各模块,完成概念设计与渲染、零件设计、虚拟装配、功能模拟、生产制造等整个产品生产过程。针对产品设计的不同阶段,可以将 Creo 软件分为概念与工业设计、机械设计、功能模拟、生产制造等几个大的方面,分别提供完整的产品设计解决方案。

(1) 概念与工业设计方面。使用 Creo Direct 等模块,客户可通过草图、建模以及着色来轻松快速地建立产品概念模型,其他部门在其流程中运用已认可的概念模型,尽早进行装配研究、设计及制造。

(2) 机械设计方面。工程人员可运用 Creo Parametric 模块准确建立与管理各种产品的设计与装配方案,获得诸如加工、材料成本等详尽模型信息,设计人员可轻松地探讨数种替换方案,可以使用原有的资料,以加速新产品的开发。

(3) 功能模拟方面。使用 Creo Simulate 等模块,工程人员可评估、了解并尽早改善设计的功能表现,以缩短推出市场时间并减少开发费用。与其他 Creo 解决方案配合,以使外形、配合性以及功能等从一开始就能正确地发展。

(4) 生产制造方面。运用 Creo 能够准确制造设计好的产品,并说明其生产与装配流程。对实体模型的直接加工能够减少重复工作并增加其准确性,并直接集成 NC(数控)程序编制、加工设计、流程计划、验证、检查与设计模型。采用 Creo Parametric 中集成的 NC 功能及 Creo Prismatic and Multi-Surface Milling Extension、Creo NC Sheetmetal Extension、Creo Complete Machining Extension 等扩展功能,可模拟生产加工过程,辅助工程师设计产品加工工艺,生成数控加工代码;使用 Creo Parametric 钣金件建模方法以及 Creo Progressive Extension、Creo Complete Mold Design Extension 等模具扩展包,可辅助设计师进行钣金与模具设计。

1.1.4 Creo 及 Pro/Engineer 软件发展历程及功能演变

自 1988 年发布 Pro/Engineer 1.0 以来,PTC 已经发布了 34 个 Pro/Engineer 及 Creo 的版本,本书所用软件版本为 Creo 3.0,是 PTC 发布的第 34 个版本。近几年 PTC 发布的几个软件版本如表 1.1.1 所示。

表 1.1.1 Creo 及 Pro/Engineer 近期版本一览表

版本号	Wildfire	Wildfire 2.0	Wildfire 3.0	Wildfire 4.0	Wildfire 5.0	Creo 1.0	Creo 2.0	Creo 3.0
发布日期	2002.6	2004.5	2006.4	2008.1	2009.7	2011.6	2012.4	2014.6

注意

Creo 的正式版本通常是以“Creo x. x Mxxx”格式来编排的,x. x 表示版本号,如 1.0、2.0 等,Mxxx 表示日期代码,如 Creo 2.0 M010,其中 M010 表示本日期代码版本在 Creo 2.0 中发布时间的早晚,数字越大表示发布的时间越近。

除了以上版本格式外,还经常能够看到如 C000、B000 或 F000 等版本,其中的 C 是 Conner Release(意为“测试者”)的简称,B 是 Beta 版的简称,均表示公测版本,其中有些功能可能不完善;F 是 Final Release(意为“最终的”)的简称,表示最终发行版本,其功能基本完善,C 版、B 版和 F 版一般是 PTC 免费供客户试用的。PTC 产品的正式版本是 M 版,如 Creo 3.0 M010,其中 M 可理解为 Milestone Release(意为“更正、维护或里程碑”)的简称,表示修正版或升级版,M 版后面的版本号越高代表该版本软件中的错误越少,软

件稳定性就越好。修正版与正式版在功能上差别不大,一般仅仅是做一些小的微调,修正小错误;在兼容问题上,M版和F版软件可打开相应的C版本文件,而C版本软件则不能打开M版和F版创建的文件。

2010年10月,PTC启动出闪电计划,开始酝酿产品设计系统的重大变革,2011年6月推出Creo 1.0,时隔不到一年又推出Creo 2.0。经过两年多的酝酿,2014年PTC又推出Creo 3.0,相比于以前版本,又增加了许多新的功能。

(1) 增强的Unite技术。使用Creo便于将企业多CAD系统整合成单一CAD系统,提高设计效率。当前约有65%的企业使用了多种CAD软件,除了满足企业自身设计、工艺、分析、制造等环节的需求外,还用于与其供应商、协作工厂以及客户沟通交流。使用Creo 3.0不但可以打开IGES、STEP等通用的3D CAD格式,还可以直接打开Unigraphics NX、SolidWorks、CATIA等当前主流3D CAD软件的原始数据,并且当以上非PTC数据发生变化时,模型能够自动更新。使用Creo的“另存为”功能,可将Creo模型直接存储为Unigraphics NX、SolidWorks、CATIA等格式。使用以上Unite技术与合作伙伴或供应商协同工作,支持产品按计划交付,减少创建管理中性文件的需求,推动模型共享与重用。

(2) 概念设计的改进。新版本改进了专用概念开发工具集,进一步加强了概念设计和详细设计之间的设计意图无缝流动。使用增强的PTC Creo Layout模块,方便客户使用全新设计工具在概念开发期间使用2D。改进了PTC Creo Direct,增添了全新建模工具,改进了装配工作流程。

(3) 为提高设计效率进行了多项改进。为提高设计效率,新版软件增加了多项新功能,涵盖了用户体验、核心建模、制造和模拟等方面。提供了丰富的紧固件库,改善了紧固件装配流程。增强了Creo Simulate模块,加强了触点问题分析能力。塑料零件设计中,增强了模具填充模拟和拔模检查功能,增加了全新的3D厚度检查功能。制造解决方案中,推出了由客户推动的增强功能,改善了多任务加工同步。推出PTC Creo Harness Manufacturing Extension模块,提高了线束制造图纸和文档的创建效率。

1.1.5 Creo Parametric 模块的系统需求

Creo可运行于图形工作站和个人计算机(Personal Computer,PC)上。图形工作站因其强大的图形处理速度、海量的内存以及良好的综合性能是使用Creo Parametric进行复杂产品或大型部件处理的首选,但因其价格昂贵,对于个人用户或一般企业设计人员来说PC机就成为首选。

由于Creo Parametric 3.0是一个庞大的设计系统,其运行对计算机操作系统有一定的要求。可运行Creo Parametric 3.0的操作系统有Windows 7系列的Professional(专业版)、Enterprise(企业版)以及Ultimate(旗舰版),Windows 8及Windows 8 Pro版,Windows 8.1及Windows 8.1 Pro版,以上各软件32位及64位版本均可。从3.0版本开始,Creo停止对Windows XP、Vista以及Server 2008等各种Windows操作系统早期版本的支持。本书中所有实例均在Windows 7 Ultimate(64位)上测试过。

Creo Parametric 3.0对计算机的硬件需求较高,为了保证软件能够顺畅运行,一般推

荐使用 4GB 或以上内存、Microsoft Internet Explorer 8.0 及以上浏览器版本、1280×1024 或以上分辨率显示支持、支持 TCP/IP 协议的网卡、3D 鼠标、NTFS 文件系统等。

提示

从 Creo 2.0 开始,PTC 官方不再给出安装 Creo 软件的硬件最低配置,但要保证其正常运行一般说来需要与软件发行时间接近或更晚推出的计算机硬件型号。Creo 3.0 基本模块的安装需要大约 4.3GB 的硬盘空间,软件安装前要保证足够的硬盘空间。

计算机内存空间的大小与软件运行速度有着很大的关系。内存用于计算过程中间信息的存储,由主机系统的内存条提供。当系统使用的信息量超出了实际内存容量时,还需要用到虚拟内存。虚拟内存是为了存储超出实际物理内存容量的信息,而在硬盘上开辟的虚拟存储空间,用于存放 CPU 运算过程中不经常用到的数据,由于虚拟内存其实是放在外存上,因而与物理内存相比读写速度都非常慢。如果 CPU 需要虚拟内存上的这部分数据,就需要进行实际内存与虚拟内存的数据置换,这时计算机的运行速度就会显得较慢。因此内存容量越大,内存和虚拟内存的置换次数就越少,计算机运行速度也就越快。有时软件运行过程中会自动退出,其原因有可能就是出在内存上,若计算机的内存很小,而设置的虚拟空间又小,当系统运行所需要的数据量超过可以存储的范围时,便会出现程序自动退出的情况。PTC 官方推荐使用 4GB 以上的计算机内存(对于 32 位计算机系统,因为其实际寻址能力只有 3GB,推荐使用 3GB 及以上内存),虚拟内存设置 1GB 以上,不过随着所作模型复杂度的增加,需用的内存量会增大,这时可以酌情调整内存和虚拟内存的大小。

与图形显示有关的硬件包括显卡和显示器。显卡又称图形加速卡、显示适配器,是用于 CPU 和显示器之间数据传递和转换的芯片,对于图形的显示有着至关重要的作用。因为三维图形处理、特别是复杂曲面处理需要的数据量和数据的计算量都非常大,推荐采用计算能力强的独立显卡,以便加快图形处理速度和得到较好的显示效果。若采用性能较差的集成显卡,在进行模型表面纹理设置、模型渲染时可能会得不到正确结果。

因为 Creo 软件是采用网卡的物理地址(Physical Address)作为生成许可证文件的依据,要运行 Creo 必须安装网卡。若计算机中存在多个网卡,如笔记本中同时安装了无线网卡和连接网线的以太网卡的情况,当按照其中的一个网卡的物理地址生成许可证文件后,在运行软件时可能出现许可证错误。这种情况下,可以暂时将另一个网卡停用,重新启动 Creo 软件即可。

1.2 Creo Parametric 3.0 使用前的准备

本节讲述使用 Creo Parametric 3.0 所要了解的基础知识,包括软件启动方法、软件界面、工作路径等内容。

1.2.1 Creo Parametric 3.0 的启动

根据自己的喜好,读者可使用下面方法中的任意一种进入 Creo Parametric 3.0

软件。

1. 双击桌面上的快捷方式图标

默认安装下,桌面上将生成一个启动 Creo Parametric 3.0 的快捷方式,双击快捷方式启动软件。根据计算机运行速度的快慢,启动耗费时间可能为几十秒到几分钟不等。

注意

因为 Creo Parametric 3.0 为大型软件,启动耗时比较长,切忌不要在双击软件快捷方式图标后,看到软件没有立即启动起来而再次双击图标。如果多次双击图标,软件将被多次启动,会导致启动速度变慢,甚至由于启动过程中内存不足而退出。

2. 从“开始”菜单启动

在 Windows 操作系统下,大部分软件都可以通过屏幕左下角“开始”菜单来启动,启动软件的方法为:单击  (Windows 7 版本)然后依次选取【所有程序】→【PTC Creo】→【Creo Parametric 3.0】命令,启动软件。

3. 从快速启动栏启动

此种方法不是 Creo Parametric 3.0 软件安装的默认选项,需要软件安装完成后添加。在快速启动栏添加快速启动项的方法为:拖动桌面上的 Creo Parametric 3.0 快捷方式图标至屏幕下方的快速启动栏,当在要放置的地方出现插入图标  时放开鼠标,这时快速启动栏中添加了 Creo Parametric 图标 ,单击此图标即可启动软件。

1.2.2 Creo Parametric 3.0 的界面

Creo Parametric 3.0 启动后进入起始界面,如图 1.2.1 所示,单击左上角的【文件】→【打开】菜单项,或单击功能区【主页】选项卡中的打开按钮 ,在弹出的【文件打开】对话框中选取随书光盘文件 ch1\ch1_3_example1.prt,单击【打开】按钮,进入到零件设计工作界面,如图 1.2.2 所示。

本节以零件设计模块为例,介绍 Creo Parametric 3.0 工作界面,后面章节中将要讲述的草图设计模块、组件装配模块界面与此类似。

Creo Parametric 3.0 工作界面一般由标题栏、功能区、快速访问工具栏、图形工具栏、文件菜单、图形窗口、导航区、状态栏和过滤器等部分组成,说明如下。

1. 标题栏

标题栏位于软件工作界面顶端,用于显示打开模型的文件名及窗口是否活动、软件版本等信息。图 1.2.2 的标题栏为 CH1_3_EXAMPLE1(活动的)-PTC Creo Parametric 3.0,表示当前打开的文件名为“CH1_3_EXAMPLE1.prt”,并且此窗口当前为活动窗口,软件版本为 3.0。



图 1.2.1 PTC Creo Parametric 3.0 起始界面

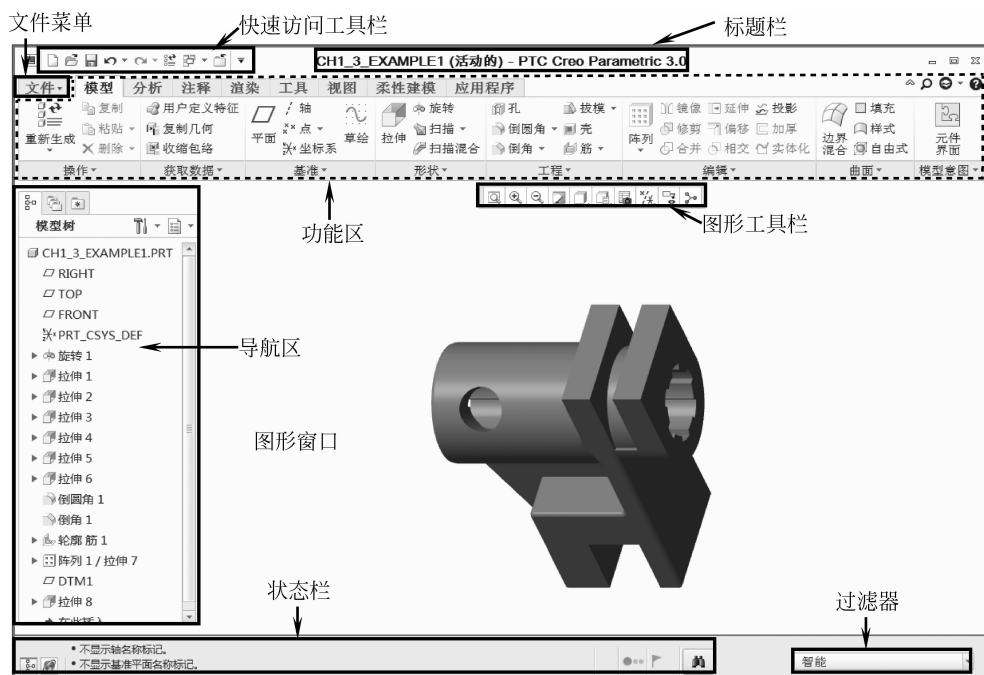


图 1.2.2 PTC Creo Parametric 3.0 零件建模界面