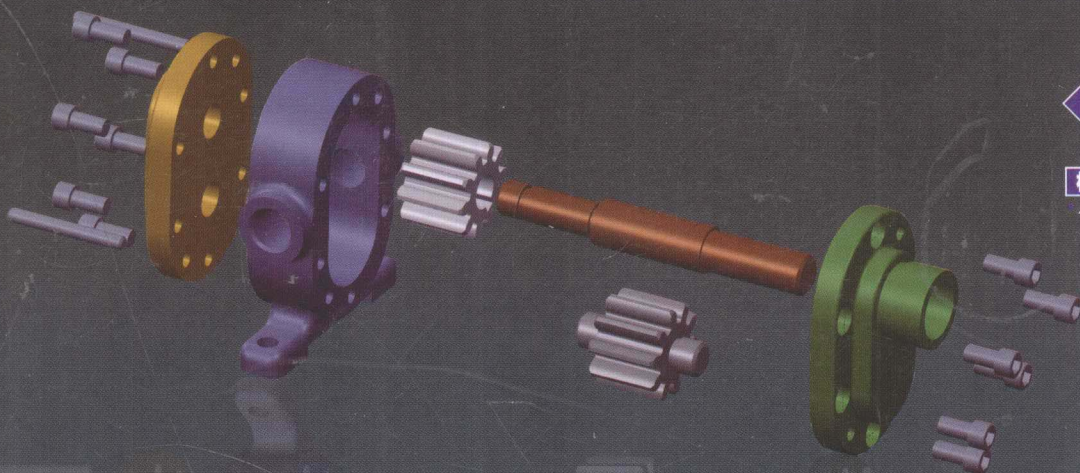


零点起步 轻松入门 实战演练 逐步精通



Creo 1.0 中文版 辅助设计

从入门 到精通

■ 王宏 万金环 编著

61 个案例模型文件。

35 个典型实例教学视频，视频总长达 **270** 分钟！

随书赠送两套典型模型的视频文件和源文件。

多媒体交互式教学

机械设计院

•从入门到精通•

Creo 1.0

中文版
辅助设计

从入门
到精通

■ 王宏 万金环 编著

人民邮电出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

Creo 1.0中文版辅助设计从入门到精通 / 王宏, 万金环编著. — 北京: 人民邮电出版社, 2012.1
(机械设计院·从入门到精通)
ISBN 978-7-115-26886-0

I. ①C… II. ①王… ②万… III. ①模具—计算机辅助设计—应用软件 IV. ①TG76-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第235045号

内 容 提 要

本书主要以 Creo Parametric 模块为平台, 详细介绍了零件造型模块、零件装配模块、钣金模块和工程图模块的功能及具体操作。全书共 14 章, 内容由浅入深, 包括 Creo 概述、Creo Parametric 中文版的界面和基本操作、草绘功能、基准特征、零件建模的基本方法、零件建模的编辑、曲面造型的创建、装配图的创建、钣金特征的创建和工程图的相关知识。内容全面具体, 实例丰富实用, 可以帮助读者在短时间内有效提升 Creo 工程设计能力。

随书配送的多媒体光盘包含全书所有实例的源文件和全部实例操作过程 AVI 文件, 可以帮助读者更加形象直观、轻松自在地学习本书。

本书适合作为各级学校和培训机构相关专业学员学习 Creo 软件的教材和自学辅导书, 也可作为机械设计和工业设计相关人员的学习参考书。

机械设计院·从入门到精通

Creo 1.0 中文版辅助设计从入门到精通

-
- ◆ 编 著 王 宏 万金环
责任编辑 俞 彬
 - ◆ 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 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
三河市潮河印业有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 24.5 彩插: 2
字数: 642 千字 2012 年 1 月第 1 版
印数: 1—3 500 册 2012 年 1 月河北第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-26886-0

定价: 55.00 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

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

前 言

Creo 是一个整合 Pro/ENGINEER、CoCreate 和 ProductView 三大软件并重新分发的新型 CAD 设计软件包,针对不同的应用任务,采用更为简单化的子应用方式,所有子应用采用统一的文件格式。Creo 目的在于解决目前 CAD 系统难用,以及多 CAD 系统数据共用等问题。

鉴于 Creo 软件与上版差异过大,使得即使长期从事三维软件的工作人员在使用新版软件时也不免有些吃力,而对其他读者而言无异于新软件。因此,本书面对的读者范围大大增加,这也相对提高了我们在书籍的更多方面的质量。

本书主要以 Creo Parametric 模块为平台,详细介绍了零件造型模块、零件装配模块、钣金模块和工程图模块的功能和具体操作。全书共 14 章,由浅入深进行安排,分别讲述 Creo 概述、Creo Parametric 中文版的界面和基本操作、草绘功能、基准特征、零件建模的基本方法、零件建模的编辑、曲面造型的创建、装配图的创建、钣金特征的创建和工程图的相关知识。内容全面具体,实例丰富实用,可以帮助读者在短时间有效提升 Creo 工程设计能力。

随书配送的多媒体光盘包含全书所有实例的源文件和效果图演示,以及全部实例操作过程 AVI 文件,时长达 200 分钟,可以帮助读者更加形象直观、轻松自在地学习本书。

本书由王宏和万金环编著。此外,参与本书编辑和修改的有王敏、刘昌丽、康士廷、王义发、胡仁喜、王培合、王艳池、王玉秋、周冰、董伟、王渊峰、张俊生、王兵学、李瑞、王佩楷、张日晶、孟培、闫聪聪等。在此,编者对以上人员致以诚挚的谢意!

由于作者水平有限,时间仓促,疏漏之处在所难免,恳请读者登录网站 www.sjzsanweishuwu.com 或发送邮件到 win760520@126.com 批评指正,也可联系本书责任编辑俞彬,邮件发送到 yubin@ptpress.com.cn。

编 者

2011 年 10 月

目 录

第 1 章 Creo 概述 1	2.3.6 删除内存中文件..... 19
1.1 Creo 简介..... 2	2.4 模型显示..... 19
1.1.1 主要功能特色..... 2	2.5 鼠标+键盘操作..... 20
1.1.2 主要应用模块..... 2	2.6 设置工作目录..... 20
1.1.3 Creo 推出的意义..... 3	第 3 章 草图绘制 22
1.2 Creo Parametric 简介..... 3	3.1 基本概念..... 23
1.2.1 主要优点..... 4	3.2 进入草绘环境..... 23
1.2.2 Creo Parametric 功能..... 4	3.3 草绘功能区..... 24
1.2.3 Creo Parametric 扩展..... 6	3.4 绘制图形..... 24
1.3 系统配置..... 7	3.4.1 直线..... 25
1.3.1 最低配置..... 7	3.4.2 矩形..... 26
1.3.2 推荐配置..... 7	3.4.3 圆..... 27
1.4 基本概念..... 8	3.4.4 圆弧..... 28
1.4.1 特征造型..... 8	3.4.5 点..... 30
1.4.2 参数化设计..... 8	3.4.6 圆锥曲线..... 30
第 2 章 基本操作 9	3.4.7 坐标系..... 31
2.1 启动 Creo Parametric 1.0..... 10	3.4.8 倒圆角..... 31
2.2 Creo Parametric 1.0 工作窗口介绍..... 10	3.4.9 样条曲线..... 32
2.2.1 标题栏..... 13	3.4.9 文本..... 32
2.2.2 功能区..... 13	3.5 标注尺寸..... 33
2.2.3 浏览器选项卡..... 13	3.5.1 标注直线..... 33
2.2.4 主工作区..... 15	3.5.2 标注圆..... 34
2.2.5 拾取过滤栏..... 15	3.5.3 标注圆弧..... 35
2.2.6 消息显示区..... 15	3.5.4 标注圆和圆弧..... 35
2.2.7 命令帮助区..... 15	3.5.5 标注圆锥曲线..... 37
2.3 文件操作..... 16	3.5.6 标注样条曲线..... 39
2.3.1 新建文件..... 16	3.6 修改标注..... 41
2.3.2 打开文件..... 17	3.6.1 控制尺寸的显示..... 41
2.3.3 打开内存中文件..... 18	3.6.2 修改尺寸值..... 42
2.3.4 保存文件..... 18	3.7 草图编辑..... 43
2.3.5 删除文件..... 18	3.7.1 拐角..... 43
	3.7.2 分割..... 44

3.7.3 镜像	44	5.4.2 创建变截面扫描特征	81
3.7.4 旋转调整图元	45	5.4.3 实例——弯管	84
3.8 几何约束	46	5.5 扫描混合特征	86
3.8.1 几何约束基础知识	46	5.6 螺旋扫描	88
3.8.2 几何约束	47	5.6.1 创建等距螺旋	88
3.9 综合实例——卡盘草图	48	5.6.2 创建变距螺旋	89
第 4 章 基准特征	53	5.6.3 实例——轴承轴套	90
4.1 基准平面	54	5.7 混合特征	92
4.1.1 基准平面的用途	54	5.7.1 创建平行混合特征	92
4.1.2 基准平面的创建	54	5.7.2 创建旋转混合特征	95
4.2 基准轴	56	5.7.3 创建常规混合特征	97
4.2.1 基准轴的用途	56	5.8 综合实例——电源插头	99
4.2.2 基准轴的创建	56	第 6 章 放置特征设计	104
4.3 基准曲线	59	6.1 孔特征	105
4.3.2 创建通过点的曲线	59	6.1.1 创建直孔特征	105
4.3.2 创建来自方程的曲线	60	6.1.2 创建草绘孔特征	107
4.4 基准点	61	6.1.3 创建标准孔特征	109
4.4.2 创建基准点	62	6.1.4 实例——轴盖	110
4.4.3 通过偏移坐标系创建基准点	64	6.2 抽壳特征	113
4.4.4 通过域创建基准点	66	6.2.1 创建空心抽壳特征	113
4.5 基准坐标系	67	6.2.2 创建相等壁厚抽壳特征	113
4.5.1 基准坐标系的用途	67	6.2.3 创建不同壁厚抽壳特征	114
4.5.2 基准坐标系的创建	67	6.2.4 实例——显示器壳主体	116
第 5 章 草绘特征创建	70	6.3 拔模特征	120
5.1 进入建模环境	71	6.3.1 创建不分离拔模的特征	120
5.2 拉伸特征	71	6.3.2 创建分离拔模的特征	122
5.2.1 创建拉伸特征	71	6.3.3 实例——凉水壶	123
5.2.2 编辑拉伸特征	73	6.4 筋特征	128
5.2.3 实例——轴承轴	75	6.4.1 创建轮廓筋特征	128
5.3 旋转特征	76	6.4.2 创建轨迹筋特征	130
5.3.1 创建旋转特征	76	6.4.3 实例——导流盖	133
5.3.2 编辑旋转特征	77	6.5 圆角特征	134
5.3.3 实例——轴承内套圈	78	6.5.1 创建单一值倒圆角	135
5.4 扫描特征	80	6.5.2 创建多值倒圆角	136
5.4.1 创建横截面扫描特征	80	6.5.3 实例——轴承外套圈	137
		6.6 倒角特征	138
		6.6.1 创建边倒角特征	138

6.6.2 创建拐角倒角特征	139
6.6.3 实例——轴承轴	140
6.7 综合实例——拨叉	142

第 7 章 修改零件模型

7.1 特征组	149
7.1.1 创建特征组	149
7.1.2 取消特征组	149
7.2 隐藏与隐含	150
7.2.1 隐藏	150
7.2.2 隐含	151
7.3 重新排序	152
7.4 插入特征模式	154
7.5 缩放模型	155
7.6 查找	156
7.7 综合实例——轴承内隔网	157

第 8 章 特征的复制

8.1 复制和粘贴	162
8.1.1 复制粘贴	162
8.1.2 选择性粘贴	164
8.2 复制	165
8.2.1 新参考复制	165
8.2.2 相同参考复制	167
8.2.3 特征镜像	169
8.2.4 特征移动	170
8.2.5 实例——发动机曲轴	173
8.3 镜像	180
8.3.1 镜像命令	180
8.3.2 实例——耳麦	181
8.4 阵列	185
8.4.1 尺寸阵列	185
8.4.2 旋转阵列	187
8.4.3 方向阵列	189
8.4.4 轴阵列	189
8.4.5 填充阵列	190
8.4.6 实例——轴承垫圈	192

8.5 综合实例——锥齿轮	194
---------------------	-----

第 9 章 曲面设计

9.1 创建曲面	202
9.1.1 创建填充曲面	202
9.1.2 创建拉伸曲面	202
9.1.3 创建边界混合曲面	203
9.1.4 实例——漏斗	205
9.2 编辑曲面	207
9.2.1 曲面的偏移	207
9.2.2 曲面的相交	208
9.2.3 曲面的延伸	208
9.2.4 曲面的合并	210
9.2.5 曲面的修剪	211
9.2.6 曲面的加厚	212
9.2.7 曲面的实体化	213
9.2.8 实例——苹果	214
9.3 综合实例——飞机模型	220

第 10 章 装配设计

10.1 进入装配环境	228
10.2 装配约束	228
10.2.1 重合	228
10.2.2 距离	230
10.2.3 角度偏移	231
10.2.4 平行	232
10.2.5 法向	233
10.2.6 插入	234
10.2.7 默认	235
10.3 装配体的操作	236
10.3.1 装配体中元件的打开、删除和修改	236
10.3.2 在装配体中创建新零件	236
10.3.3 装配体的分解	238
10.4 综合实例——轴承装配	238

第 11 章 动画制作

11.1 进入动画制作环境	246
---------------------	-----

11.2 定义动画	246	13.2.2 创建投影视图	309
11.2.1 新建动画	246	13.2.3 创建辅助视图	310
11.2.2 拖动元件	247	13.2.4 创建详细视图	311
11.2.3 定义主体	250	13.2.5 创建半视图	312
11.3 动画制作	251	13.2.6 创建破断视图	313
11.3.1 关键帧序列	251	13.2.7 创建局部视图	315
11.3.2 事件	252	13.2.8 创建剖视图	316
11.3.3 锁定主体	253	13.2.9 实例——创建弯头视图	317
11.3.4 创建电动机	254	13.3 编辑视图	321
11.3.5 连接状态	259	13.3.1 移动视图	321
11.3.6 定时视图	260	13.3.2 拭除与恢复视图	322
11.3.7 定时透明视图	260	13.3.3 删除视图	322
11.3.8 定时显示	261	13.4 尺寸标注	323
11.3.9 编辑和移除对象	261	13.4.1 尺寸显示	323
11.4 生成动画	262	13.4.2 尺寸标注	324
11.4.1 回放	262	13.4.3 尺寸编辑	326
11.4.2 输出动画	263	13.4.4 尺寸公差	327
11.5 综合实例——轴承分解动画	263	13.4.5 实例——标注弯头工程图 尺寸	328
第 12 章 钣金设计	267	13.5 几何公差	331
12.1 进入钣金环境	268	13.6 注释	333
12.2 平面壁	268	13.7 表格	334
12.3 平整壁	269	13.7.1 创建、移动及删除表格	334
12.4 法兰壁	271	13.7.2 编辑表格	336
12.5 扭转壁	272	13.8 综合实例——轴支架	339
12.6 延伸壁	274	第 14 章 齿轮泵综合设计	343
12.7 钣金切口	275	14.1 齿轮泵零件设计	344
12.8 折弯	276	14.1.1 齿轮轴	344
12.9 展平	279	14.1.2 阶梯轴	350
12.10 折弯回去	280	14.1.3 齿轮泵前盖	353
12.11 转换	281	14.1.4 齿轮泵后盖	359
12.12 综合实例——机箱前板	282	14.1.5 齿轮泵基座	367
第 13 章 二维工程图	304	14.2 齿轮泵装配	374
13.1 进入工程图设计环境	305	14.2.1 齿轮组件装配体	374
13.2 工程图视图的创建	306	14.2.2 齿轮泵总装配	376
13.2.1 创建常规视图	306	14.2.3 齿轮泵爆炸视图	381

第1章

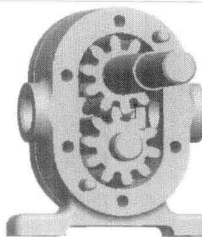
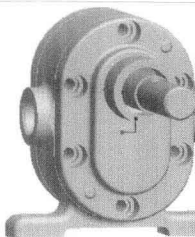
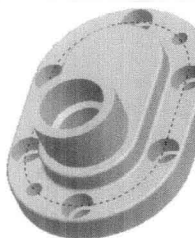
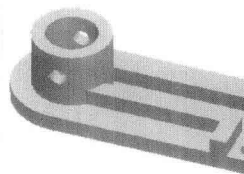
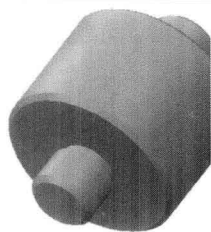
Creo 概述

本章导读

本章主要介绍了 Creo 软件的主要功能、应用模块。本书主要以 Creo Parametric 模块为基础进行讲解, 所以这章也介绍了 Creo Parametric 模块的功能以及扩展。

知识重点

- Creo Parametric 简介
- 系统配置
- 基本概念



1.1 Creo 简介

Creo 是一个整合 Pro/ENGINEER、CoCreate 和 ProductView 三大软件并重新分发的新型 CAD 设计软件包，针对不同的应用任务，采用更为简单化的子应用方式，所有子应用采用统一的文件格式。Creo 目的在于解决目前 CAD 系统难用，以及多 CAD 系统数据共用等问题。

1.1.1 主要功能特色

作为 PTC 闪电计划中的一员，Creo 具备互操作性、开放性、易用性三大特点。在产品生命周期中，不同的用户对产品开发有着不同的需求。不同于目前的解决方案，Creo 旨在消除 CAD 行业中几十年迟迟未能解决的问题。

- 解决机械 CAD 领域中未解决的重大问题，包括基本的易用性、互操作性和装配管理。
- 采用全新的方法实现解决方案（建立在 PTC 的特有技术和资源上）。
- 提供一组可伸缩、可互操作、开放且易于使用的机械设计应用程序。

为设计过程中的每一名参与者适时提供合适的解决方案。

1.1.2 主要应用模块

Creo 通过整合原来的 Pro/Engineer、CoCreate 和 ProductView 三个软件后，重新分成各个更为简单而具有针对性的子应用模块，所有这些模块统称为 Creo Elements。而原来的三个软件则分别整合为新的软件包中的一个子应用。

- Pro/Engineer 整合为 Creo Elements/Pro。
- CoCreate 整合为 Creo Elements/Direct。
- ProductView 整合为 Creo Elements/View。

整个 Creo 软件套装将由 4 个解决方案所组成：AnyRole Apps、AnyMode Modelling、AnyData Adoption 和 AnyBOM Assembly。

1. AnyRole APPs（应用）

在恰当的时间向用户提供合适的工具，使组织中的所有人都参与到产品开发过程中。最终结果：激发新思路、创造力以及个人效率。

2. AnyMode Modeling（建模）

提供业内唯一真正的多范型设计平台，使用户能够采用二维、三维直接或三维参数等方式进行设计。在某一个模式下创建的数据能在任何其他模式中访问和重用，每个用户可以在所选择的模式中使用自己或他人的数据。此外，Creo 的 AnyMode 建模将让用户在模式之间进行无缝切换，而不丢失信息或设计思路，从而提高团队效率。

3. AnyData Adoption (采用)

用户能够统一使用任何 CAD 系统生成的数据,从而实现多 CAD 设计的效率和价值。参与整个产品开发流程的每一个人,都能够获取并重用 CREO 产品设计应用软件所创建的重要信息。此外,CREO 将提高原有系统数据的重用率,降低了技术锁定所需的高昂转换成本。

4. AnyBOM Assembly (装配)

为团队提供所需的能力和可扩展性,以创建、验证和重用高度可配置产品的信息。利用 BOM 驱动组件以及 PTC Windchill PLM 软件的紧密集成,用户将开启并达到团队乃至企业前所未有的效率和价值水平。

1.1.3 Creo 推出的意义

Creo 在拉丁语中是创新的含义。Creo 的推出,是为了解决困扰制造企业在应用 CAD 软件中的 4 大难题。CAD 软件已经应用了几十年,三维软件也已经出现了二十多年,似乎技术与市场逐渐趋于成熟。但是,目前制造企业在 CAD 应用方面仍然面临着 4 大核心问题。

(1) 软件的易用性。目前 CAD 软件虽然已经技术上逐渐成熟,但是软件的操行还很复杂,宜人化程度有待提高。

(2) 互操作性。不同的设计软件造型方法各异,包括特征造型、直觉造型等,二维设计还在广泛的应用。但这些软件相对独立,操作方式完全不同,对于客户来说,鱼和熊掌不可兼得。

(3) 数据转换的问题。这个问题依然是困扰 CAD 软件应用的大问题。一些厂商试图通过图形文件的标准来锁定用户,因而导致用户有很高的数据转换成本。

(4) 装配模型如何满足复杂的客户配置需求。由于客户需求的差异,往往会造成由于复杂的配置大大延长产品交付时间。

Creo 的推出,正是为了从根本上解决这些制造企业在 CAD 应用中面临的核心问题,从而真正将企业的创新能力发挥出来,帮助企业提升研发协作水平,让 CAD 应用真正提高效率,为企业创造价值。

1.2 Creo Parametric 简介

工程部门在努力创造突破性的产品时面临着无数挑战,它们必须管理严格的技术过程以及不同开发团队中的快速信息流。在过去,寻求 CAD 益处的公司可能会选择那些注重易用性但却缺乏深度和广度的工具。有了 Creo Parametric,公司就获得了简单但功能强大的解决方案,能够创造出不折不扣的出色产品。

Creo Parametric 帮助您快速提供最高质量和最准确的数字化模型。凭借无缝的 Web 连接性,Creo Parametric 可让产品团队访问他们所需的资源、信息和功能——从概念设计和分析到模具开

发和加工。此外，利用 Creo Parametric，高精度和数字化模型具有全相关性，从而使用在任何地方所做的产品变更都能更新交付数据。这正是在您将大笔资金投入采购、产能和量产之前，获取对数字化产品信心的必要条件。

1.2.1 主要优点

Creo Parametric 具有以下优点。

- 快速发布最优质和最新颖的产品。
- 利用自由风格的设计功能加快概念设计速度。
- 利用更高效灵活的 3D 详细设计功能提高工作效率。
- 提高模型质量、促进原始零件和多 CAD 零件的再利用以及减少模型错误。
- 轻松处理复杂的曲面设计要求。
- 即时连接到 Internet 上的信息和资源，实现高效的产品开发过程。

1. Creo Parametric 是快速实现价值的最佳选择。

通过灵活顺畅的用户界面，Creo Parametric 以不同于任何其他 3D CAD 软件的方式推动着个人工程效率的提高。业界领先的用户体验允许直接建模、提供特征处理和智能捕捉，并使用几何预览，从而使用户能在实施变更之前看到变更的效果。此外，Creo Parametric 构建在人们熟悉的 Windows 用户界面标准之上，能让用户立即上手，而且可扩展这些标准以应对 3D 产品设计的独特挑战。

虽然大多数离散制造商都投资于计算机辅助设计和其他产品开发技术，但是他们的投资未必一定会产生所期望的回报。缺乏互操作性，功能缺陷、实用性差以及概念—设计—制造这一连续过程中出现脱节，经常阻碍着工程团队更高效地开发优质的数字化产品模型。

既强大又丰富的功能使工程师能够根据客户的需求进行设计，而不会受到软件的限制。Creo Parametric 利用具有关联性的 CAD、CAM 和 CAE 应用程序，可在所有工程过程中创建无缝的数字化产品信息。此外，Creo Parametric 在多 CAD 环境中表现出色，并且保证向上兼容来自早期 Pro/ENGINEER 版本的数据。

快速、安全的协作意味着更高的生产效率和更低的风险。Creo Parametric 通过内嵌的 Web 浏览器提供对重要资源的即时连接。作为 PTC 综合产品开发系统的一部分，Creo Parametric 提供与 Windchill 的无缝体验。

2. 绝无半点折中

Creo Parametric 建立在经验验证的 Pro/ENGINEER 技术的基础上，可提供最新和最有创新性的 3D CAD 详细设计功能。作为专业设计师，您不能冒着风险采用可能给您的产品、工艺或生产效率带来损害的 CAD 工具，选择 Creo Parametric，您就拥有了得心应手的工具，能够快速、准确地完成整个工作，绝不会因为软件功能缺陷受到影响。

1.2.2 Creo Parametric 功能

Creo Parametric 的功能有如下几点。

1. 3D 实体建模

- 无论模型有多复杂都能创建精确的几何图形。
- 自动创建草绘尺寸，从而能快速轻松地进行重用。
- 快速构建可靠的工程特征，例如倒圆角、倒角、孔等。
- 使用族表创建系列零件。

2. 可靠的装配建模

- 享受到更智能、更快速地装配建模性能。
- 即时创建简化表示。
- 使用独有的 Shrinkwrap 工具共享轻量但完全准确的模型表示。
- 充分利用实时的碰撞检测。
- 使用 AssemblySense 嵌入拟合、形状和函数知识，以快速准确地创建装配。

3. 包含 2D 和 3D 工程图的详细文档

- 按照国标标准创建 2D 和 3D 工程图。
- 自动创建关联的物料清单和关联球标说明。
- 用模板自动创建工程图。

4. 专业曲面设计

- 利用自由风格功能更快速地创建复杂的自由形状。
- 使用扫描、混合、延伸、偏移和其他各种专门的特征开发复杂的曲面几何。
- 使用诸如拉伸、旋转、混合和扫描等工具修剪/延伸曲面。
- 执行诸如复制、合并、延伸和变换等曲面操作。
- 显示定义复杂的曲面几何。

5. 革命性的扭曲技术

- 对选定的 3D 几何进行全局变形。
- 动态缩放、拉伸、折弯和扭转模型。
- 将“扭曲”应用于从其他 CAD 工具导入的几何。

6. 钣金件建模

- 使用简化的用户界面创建壁、折弯、冲头、凹槽、成型和止裂槽。
- 自动从 3D 几何生成平整形态。
- 使用各种弯曲余量计算来创建设计的平整形态。

7. 数字化人体建模

- 利用 Manikin Lite 功能在 CAD 模型中插入数字化人体并对其进行处理。
- 在设计周期的早期，获得有关您的产品与制造、使用和维护人员之间交互的重要见解。

8. 焊接建模和文档

- 定义连接要求。
- 从模型中提取重要信息，例如质量属性、间隙、干涉和成本数据。
- 轻松产生完整的 2D 焊缝文档。

9. 分析特征

- 利用 CAE lite 功能在零件和组件上执行基本的静态结构分析。
- 从运动雪上验证设计产品的运动情况。
- 与 PTC Mathcad 的互操作允许您将 Mathcad 工作表与设计集成在一起，以预测行为和驱动重要的参数和尺寸。
- 将 Microsoft Excel 文件添加到设计中。

10. 实时照片渲染

- 快速创建精确并如照片般逼真的产品图像，同时甚至可以渲染最大的组件。
- 可动态更改几何，同时保持照片般逼真的特效，如阴影、反射、纹理和透明。

11. 集成的设计动画

- 从建模环境中直接创建装配/分解动画。
- 轻松地重用模型，同时可以选择包括机构模拟。

12. 集成的 NC 功能

- 利用集成的 CAM lite 功能在更短的时间内创建 1/2 轴铣削程序。
- 利用 5 轴定位加工棱柱形零件。
- 用 2D 工程图导入向导控制工程图实体。

13. 数据交换

使用各种标准的文件格式。包括 STEP、IGES、DXF、STL、VRML、AutoCAD DWG、DXF、ACIS 导入/导出、Parasolid 导入/导出。

14. Web 功能提供即时的访问

- 支持 Internet，可快速访问电子邮件、FTP 和 Web——这一切在 Creo Parametric 内就可完成。
- 无缝访问 Windchill 以管理内容和流程。

15. 完善的零件、特征、工具库及其他项目库

- 使用 J-Link 编程接口下载预定义的零件和符号。
- 自定义 Creo Parametric 用户界面以满足您的特定需求。
- 利用集成的教程、帮助资源和额外的 PTC University 培训内容更快速地上手。

1.2.3 Creo Parametric 扩展

Creo Parametric 无限制的伸缩性意味着，您可以随着业务和需求的持续增长而轻松添加新用户、新模块和新功能，而不必担心导入不兼容的数据或学习使用新的用户界面。Creo Parametric 的附加扩展包无缝地提供扩展的功能，包括以下产品。

1. 3D CAD——高级设计解决方案

Creo 提供许多高级的专业功能，以满足广大设计师的需求。从结构框架到数字化人体模型，Creo 的扩展包帮助您在 3D 模式下捕捉更多设计构思。

2. 3D CAID 扩展包

Creo 提供创建设计方案精确形状、曲面和漂亮外观所需的功能。利用 Creo CAID 产品，可以释放您的创造力，并展现设计方案的最好一面。

3. 3D CAE 扩展包

在过程的早期验证设计方案性能可以帮助您更快速地获得最终结果。因此，Creo 能够为设计工程师提供各种集成的模拟和分析功能，以帮助他们满怀信心地设计产品。

4. 3D NC 和模具扩展包

简化模具的设计和制造过程可以加快产品的上市速度。Creo NC 和模具解决方案提供各种凸模和凹模的设计和加工功能。因此，用户可以充分利用 3D CAD 数据，从而节省时间和减少错误。

5. 多 CAD 数据交换和其他产品

Creo Parametric 提供与多种 2D 和 3D 文件格式进行原始数据交换的功能。以下附加扩展包还提供了关联的互操作性和其他功能，例如数字版权管理、分布式处理、与第三方应用程序的互操作性等。

1.3 系统配置

1.3.1 最低配置

CUP: PentiumIII 建议主频在 800Hz 以上。

内存: 至少在 128MB 以上，基本要求达到 256MB。

显卡: 支持 OPENGL，不要使用集成显卡，建议用 8 位以上 32MB 显存的显卡。

硬盘: 4GB 以上安装空间。

网卡: 无特殊要求，但必须配置。

鼠标: 三键或带滚轮的两键鼠标。

1.3.2 推荐配置

CUP: Pentium4 2.0GHz 以上处理器。

内存: 512MB 以上。

硬盘: 5GB 以上安装空间。

声卡: Dirextx Sound 兼容。

显卡: Direct 3D (128MB 以上)。

网卡: 无特殊要求, 但必须配置。

鼠标: 三键或带滚轮的两键鼠标。

1.4 基本概念

特征造型和参数化设计是 Creo Parametric 的基本特点, 详细介绍如下。

1.4.1 特征造型

特征造型是 CAD 技术的一大飞跃。通过特征造型, 使用者不再需要面对复杂且乏味的点、线和面了, 可以直接进行特征造型建模。Creo Parametric 中常用的基础特征包括拉伸、旋转、扫描和混合。除此之外, 还有作为实体建模时参考的基准特征, 如基准面、基准轴、基准点和基准坐标系等。Creo Parametric 不但是一个以特征造型为主的实体建模系统, 而且对数据的存取也是以特征作为最小单元。Creo Parametric 创建的每一个零件都是由一串特征组成, 零件的形状直接由这些特征控制, 通过修改特征的参数就可以修改零件。

1.4.2 参数化设计

最初的 CAD 系统所构造的产品模型都是几何图素 (点、线、圆等) 的简单堆叠, 仅仅描述了设计产品的可视形状, 不包含设计者的设计思想, 因而难以对模型进行改动, 生成新的产品实例。参数化的设计方法正是解决这一问题的有效途径。

通常, 参数化设计是指零件或部件的形状比较定型, 用一组参数约束该几何图形的一组结构尺寸序列, 参数与设计对象的控制尺寸有显示对应, 当赋予不同的参数序列值时, 就可以驱动达到新的目标几何图形, 其设计结果是包含设计信息的模型。参数化为产品模型的可变性、可重用性、并行设计等提供了手段, 使用户可以利用以前的模型方便地重建模型, 并可以在遵循原设计意图的情况下方便地改动模型, 生成系列产品, 大大提高了生产效率。参数化概念的引入代表了设计思想上的一次变革, 即从避免改动设计到鼓励使用参数化修改设计。

Creo Parametric 提供了强大的参数化设计功能。配合 Creo Parametric 的单一数据库, 所有设计过程使用的尺寸 (参数) 都存在数据库中, 设计者只需更改 3D 零件的尺寸, 则 2D 工程图 (Drawing)、3D 组合 (Assembly)、模具 (Mold) 等就会依照尺寸的修改做几何形状的变化, 以达到设计修改工作的一致性, 避免发生人为改图的疏漏情形, 且减少许多人为改图的时间和精力消耗。也正因为有参数化的设计, 用户才可以运用强大的数学运算方式, 建立各尺寸参数间的关系式 (Relation), 使得模型可自动计算出应有的外型, 减少尺寸逐一修改的繁琐费时, 并减少错误发生。

第2章 基本操作

本章导读

本章介绍了软件的工作环境和基本操作,包括 Creo Parametric 1.0 的界面组成、定制环境和基本的文件操作、显示控制等操作方法。目的是让读者尽快地熟悉 Creo Parametric 1.0 的用户界面和基本技能。这些都是后面章节 Creo Parametric 1.0 建模操作的基础,建议读者能够仔细掌握。

知识重点

- Creo Parametric 的工作窗口
- 文件操作
- 快捷操作方式
- 设置工作目录

PTC

creo parametric

