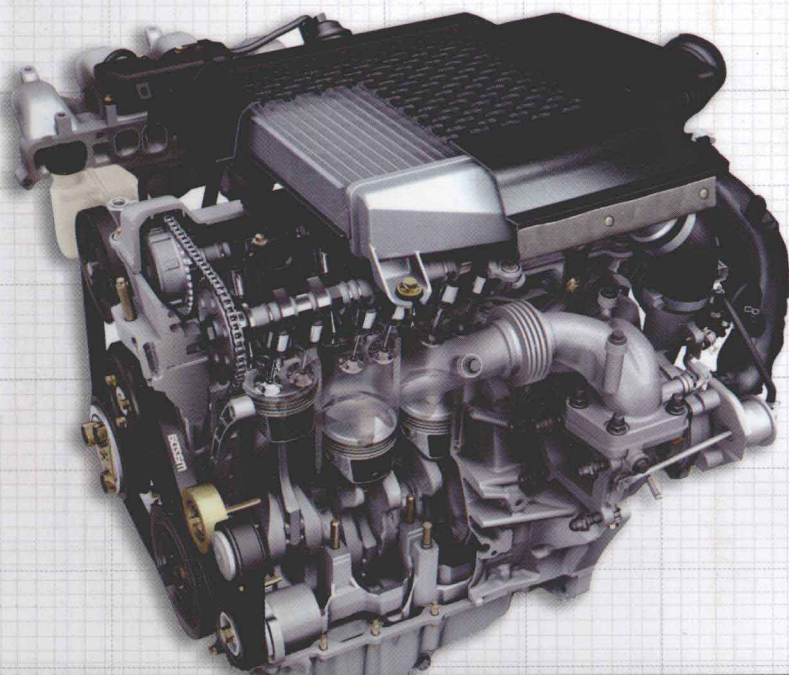
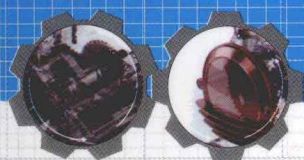


全面学习 CREO 2.0 软件 内容涵盖软件的所有模块

CREO 2.0

宝典



北京兆迪科技有限公司◎编著



附2张 DVD (含语音讲解)

制作 510 个 Creo (Pro/E) 应用技巧和实例的语音视频教学文件
(17 小时 共计 6.8GB)

- **功能全面:** 国内唯一一本全面、系统学习和运用 Creo 2.0 软件的宝典书籍, 书中内容几乎涵盖了该软件的所有模块, 能帮助读者迅速运用 Creo 软件来完成产品的零件建模、装配与工程图设计、模具设计与数控编程、运动仿真与结构分析等工作。
- **本书适用多个 Creo (Pro/E) 版本:** 提供低版本素材源文件, 适合 Creo 1.0-2.0、Pro/E 4.0-5.0 的用户和读者使用。
- **适用读者群:** 技术人员 / 高校师生的 Creo 完全自学教程、就业 / 择业的 Creo 面试宝典、手边必不可少的 Creo 大型工具图书。



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

Creo 2.0 宝典

北京兆迪科技有限公司 编著

内 容 提 要

本书是全面、系统学习和运用 Creo 2.0 软件的宝典类书籍,内容包括 Creo 2.0 导入与安装方法及过程、使用前的准备与配置、二维草图设计、零件设计、曲面设计、装配设计、工程图设计、关系与族表、高级特征、特征的变形、ISDX 曲面、钣金设计、模型的外观设置与渲染、机构模块与运动仿真、动画设计、行为建模模块及应用、管道布线设计、电气布线设计、产品的自顶向下设计、柔性建模模块及其应用、有限元结构分析、模具设计和数控加工与编程等。

本书是根据北京兆迪科技有限公司给国内外众多著名公司的培训教案整理而成的,具有很强的实用性和广泛的适用性。本书附 2 张多媒体 DVD 学习光盘,制作了 510 个 Creo 应用技巧和范例的教学视频并进行了详细的语音讲解,长达 17 个小时(1032 分钟),光盘还包含本书所有的素材源文件(容量共计 6.8GB);另外,为方便 Creo 低版本用户和读者的学习,光盘中特提供了 Creo 1.0、Pro/E 4.0-5.0 版本的素材源文件。

本书在内容安排上,结合大量的实例来对 Creo 2.0 软件各个模块中的一些抽象的概念、命令和功能进行讲解,通俗易懂,化深奥为简易。读者在系统学习本书后,能够迅速地运用 Creo 软件来完成复杂产品的设计、运动与结构分析和制造等工作。本书可作为机械技术人员的 Creo 2.0 完全自学教程和参考书籍,也可供大专院校师生教学参考。

图书在版编目(CIP)数据

Creo 2.0 宝典 / 北京兆迪科技有限公司编著. — 北京: 中国水利水电出版社, 2013. 8
ISBN 978-7-5170-1065-4

I. ①C… II. ①北… III. ①计算机辅助设计—应用软件 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第168776号

策划编辑: 杨庆川/杨元泓 责任编辑: 陈洁 封面设计: 李佳

书 名	Creo 2.0 宝典
作 者	北京兆迪科技有限公司 编著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 68367658 (发行部)、82562819 (万水) 北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京蓝空印刷厂
规 格	184mm×260mm 16 开本 51.5 印张 991 千字
版 次	2013 年 8 月第 1 版 2013 年 8 月第 1 次印刷
印 数	0001—3000 册
定 价	99.80 元(附 2DVD)

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

读者意见反馈卡

尊敬的读者:

感谢您购买中国水利水电出版社的图书!

我们一直致力于 CAD、CAPP、PDM、CAM 和 CAE 等相关技术的跟踪,希望能将更多优秀作者的宝贵经验与技巧介绍给您。当然,我们的工作离不开您的支持。如果您在看完本书之后,有好的意见和建议,或是有一些感兴趣的技术话题,都可以直接与我联系。

策划编辑: 杨庆川、杨元泓

注: 本书的随书光盘中含有该“读者意见反馈卡”的电子文档,您可将填写后的文件采用电子邮件的方式发给本书的责任编辑或主编。

E-mail: 展迪优 zhanygjames@163.com; 杨元泓: yyhletter@126.com。

请认真填写本卡,并通过邮寄或 E-mail 传给我们,我们将奉送精美礼品或购书优惠卡。

书名: 《Creo 2.0 宝典》

1. 读者个人资料:

姓名: _____ 性别: _____ 年龄: _____ 职业: _____ 职务: _____ 学历: _____

专业: _____ 单位名称: _____ 电话: _____ 手机: _____

邮寄地址: _____ 邮编: _____ E-mail: _____

2. 影响您购买本书的因素(可以选择多项):

- | | | |
|--|-------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 内容 | <input type="checkbox"/> 作者 | <input type="checkbox"/> 价格 |
| <input type="checkbox"/> 朋友推荐 | <input type="checkbox"/> 出版社品牌 | <input type="checkbox"/> 书评广告 |
| <input type="checkbox"/> 工作单位(就读学校)指定 | <input type="checkbox"/> 内容提要、前言或目录 | <input type="checkbox"/> 封面封底 |
| <input type="checkbox"/> 购买了本书所属丛书中的其他图书 | | <input type="checkbox"/> 其他 _____ |

3. 您对本书的总体感觉:

- 很好 一般 不好

4. 您认为本书的语言文字水平:

- 很好 一般 不好

5. 您认为本书的版式编排:

- 很好 一般 不好

6. 您认为 Creo 2.0 其他哪些方面的内容是您所迫切需要的?



加微信即可获得电子版
读者意见反馈卡

7. 其他哪些 CAD/CAM/CAE 方面的图书是您所需要的?

8. 您认为我们的图书在叙述方式、内容选择等方面还有哪些需要改进的?

如若邮寄,请填好本卡后寄至:

北京市海淀区玉渊潭南路普惠北里水务综合楼 401 室 中国水利水电出版社万水分社

杨元泓(收) 邮编: 100036 联系电话: (010) 82562819 传真: (010) 82564371

如需本书或其他图书,可与中国水利水电出版社网站联系邮购:

<http://www.waterpub.com.cn> 咨询电话: (010) 68367658

本书导读

为了能更好地学习本书的知识，请您仔细阅读下面的内容。

写作环境

本书使用的操作系统为 Windows XP, 对于 Windows 2000 Professional/Server 操作系统, 本书内容和范例也同样适用。本书采用的写作蓝本是 Creo 2.0 中文版, 对英文 Creo 2.0 版本同样适用。

光盘使用

由于本书随书光盘中有完整的素材源文件和全程语音讲解视频, 读者学习本书时如果配合光盘使用, 将达到最佳学习效果。

为方便读者练习, 特将本书所有素材文件、已完成的实例文件、配置文件和视频语音讲解文件等放入随书附带的光盘中, 读者在学习过程中可以打开相应素材文件进行操作和练习。

本书附多媒体 DVD 光盘两张, 建议读者在学习本书前, 先将两张 DVD 光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中, 然后再将第二张光盘 video2 文件夹中的所有文件复制到第一张光盘的 video 文件夹中。在 D 盘上 creo2 目录下共有 4 个子目录:

(1) creo2.0_system_file 子目录: 包含系统配置文件。

(2) work 子目录: 包含本书的全部已完成的实例文件。

(3) video 子目录: 包含本书讲解中的视频录像文件(含语音讲解)。读者学习时, 可在该子目录中按顺序查找所需的视频文件。

(4) before 子目录: 为方便 Creo 低版本用户和读者的学习, 光盘中特提供了 Creo 1.0、Pro/E 4.0 和 Pro/E 5.0 版本的素材源文件。

光盘中带有“ok”扩展名的文件或文件夹表示已完成的范例。

本书约定

● 本书中有关鼠标操作的简略表述说明如下:

- ☑ 单击: 将鼠标指针移至某位置处, 然后按一下鼠标的左键。
- ☑ 双击: 将鼠标指针移至某位置处, 然后连续快速地按两次鼠标的左键。
- ☑ 右击: 将鼠标指针移至某位置处, 然后按一下鼠标的右键。
- ☑ 单击中键: 将鼠标指针移至某位置处, 然后按一下鼠标的中键。
- ☑ 滚动中键: 只是滚动鼠标的中键, 而不能按中键。

- ☑ 选择（选取）某对象：将鼠标指针移至某对象上，单击以选取该对象。
- ☑ 移动某对象：将鼠标指针移至某对象上，然后按下鼠标的左键不放，同时移动鼠标，将该对象移动到指定的位置后再松开鼠标的左键。
- 本书中的操作步骤分为 Task、Stage 和 Step 三个级别，说明如下：
 - ☑ 对于一般的软件操作，每个操作步骤以 Step 字符开始。
 - ☑ 每个 Step 操作视其复杂程度，其下面可含有多级子操作，例如 Step1 下可能包含（1）、（2）、（3）等子操作、（1）子操作下可能包含①、②、③等子操作，①子操作下可能包含 a)、b)、c) 等子操作。
 - ☑ 如果操作较复杂，需要几个大的操作步骤才能完成，则每个大的操作冠以 Stage1、Stage2、Stage3 等，Stage 级别的操作下再分 Step1、Step2、Step3 等操作。
 - ☑ 对于多个任务的操作，则每个任务冠以 Task1、Task2、Task3 等，每个 Task 操作下则可包含 Stage 和 Step 级别的操作。
- 由于已建议读者将随书光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中，所以书中在要求设置工作目录或打开光盘文件时，所述的路径均以“D:\”开始。

软件设置

- 设置 Creo 系统配置文件 config.pro: 将 D:\creo2\creo2.0_system_file\下的 config.pro 复制至 Creo 安装目录的\text 目录下。假设 Creo 1.0 的安装目录为 C:\Program Files\PTC\Creo 1.0, 则应将上述文件复制到 C:\Program Files\PTC\Creo 1.0\Common Files\F000\text 目录下。退出 Creo, 然后再重新启动 Creo, config.pro 文件中的设置将生效。
- 设置 Creo 界面配置文件 creo_parametric_customization.ui: 选择“文件”下拉菜单中的 **文件** 选项，系统弹出“Creo Parametric 选项”对话框；在“Creo Parametric 选项”对话框中单击 **自定义功能区** 区域，单击 **导入/导出(I)** 按钮，在弹出的快捷菜单中选择 **导入自定义文件** 选项，系统弹出“打开”对话框。选中 D:\creo2\creo2.0_system_file\文件夹中的 creo_parametric_customization.ui 文件，单击 **打开** 按钮，然后单击 **导入所有自定义** 按钮。

技术支持

本书是根据北京兆迪科技有限公司给国内外一些著名公司（含国外独资和合资公司）的培训教案整理而成的，具有很强的实用性，其主编和参编人员均来自北京兆迪科技有限公司，该公司专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的研究、开发、咨询及产品设计与制造服务，并提供 Creo、ANSYS、Adams 等软件的专业培训及技术咨询，读者在学习本书的过程中如果遇到问题，可通过访问该公司的网站 <http://www.zalldy.com> 来获得技术支持。咨询电话：010-82176248，010-82176249。

前 言

Creo 是由美国 PTC 公司最新推出的一套博大精深的机械三维 CAD/CAM/CAE 参数化软件系统，整合了 PTC 公司的三个软件 Pro/Engineer 的参数化技术、CoCreate 的直接建模技术和 ProductView 的三维可视化技术，它作为 PTC 闪电计划中的一员，Creo 具备互操作性、开放、易用三大特点。Creo 内容涵盖了产品从概念设计、工业造型设计、三维模型设计、分析计算、动态模拟与仿真、工程图输出，到生产加工成产品的全过程，其中还包含了大量的电缆及管道布线、模具设计与分析等实用模块，应用范围涉及航空航天、汽车、机械、数控（NC）加工以及电子等诸多领域。Creo 2.0 是美国 PTC 公司目前推出的最新版本，它构建于 Creo 1.0 成熟技术之上，新增了许多功能，使其技术水准又上了一个新的台阶。本书是系统、全面学习 Creo 2.0 软件的宝典类书籍，其特色如下：

- 内容全面、丰富，除包含 Creo 一些常用模块外，还涉及众多的 Creo 市面上少见的高级模块，图书的性价比很高。
- 范例丰富，对软件中的主要命令和功能，先结合简单的范例进行讲解，然后安排一些较复杂的综合范例帮助读者深入理解、灵活运用。
- 讲解详细，条理清晰，保证自学的读者能独立学习和运用 Creo 2.0 软件。
- 写法独特，采用 Creo 2.0 中文版中真实的对话框和按钮等进行讲解，使初学者能够直观、准确地操作软件，从而大大地提高学习效率。
- 附加值高，本书附 2 张多媒体 DVD 学习光盘，制作了 510 个 Creo 应用技巧和具有针对性实例的教学视频并进行了详细的语音讲解，时间长达 17 个小时（1032 分钟），2 张 DVD 光盘教学文件容量共计 6.8G，可以帮助读者轻松、高效地学习。

本书是根据北京兆迪科技有限公司给国内外一些著名公司（含国外独资和合资公司）的培训教案整理而成的，具有很强的实用性，其主编和主要参编人员主要来自北京兆迪科技有限公司，该公司专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的研究、开发、咨询及产品设计与制造服务，并提供 Creo（Pro/E）、ANSYS、Adams 等软件的专业培训及技术咨询，在编写过程中得到了该公司的大力帮助，在此表示衷心的感谢。

本书由詹友刚主编，参加编写的人员还有冯元超、刘江波、周涛、詹路、刘静、雷保珍、刘海起、魏俊岭、任慧华、赵枫、邵为龙、侯俊飞、龙宇、施志杰、詹棋、高政、孙润、李倩倩、黄红霞、尹泉、李行、詹超、尹佩文、赵磊、王晓萍、陈淑童、周攀、吴伟、王海波、高策、冯华超、周思思、黄光辉、党辉、冯峰、詹聪、平迪、管璇、王平、李友荣、杨慧、龙保卫、李东梅、杨泉英和彭伟辉。本书已经过多次审核，如有疏漏之处，恳请广大读者予以指正。电子邮箱：zhanygjames@163.com。

编 者

2013 年 3 月

目 录

本书导读

前言

第 1 章 Creo 概述、安装及设置	1	2.5.7 绘制椭圆	21
1.1 Creo 功能模块简介	1	2.5.8 绘制圆弧	21
1.2 Creo 推出的意义	2	2.5.9 绘制圆锥弧	22
1.3 Creo 2.0 的安装	3	2.5.10 绘制圆角	22
1.3.1 安装要求	3	2.5.11 绘制椭圆形圆角	22
1.3.2 安装前的准备工作	4	2.5.12 在草绘环境中创建坐标系	23
1.3.3 Creo 安装方法与详细安装过程	5	2.5.13 绘制点	23
1.4 设置系统配置文件 config.pro	7	2.5.14 绘制样条曲线	23
1.5 设置工作界面配置文件 creo_parametric_customization.ui	8	2.5.15 将一般图元变成构建图元	23
1.6 启动 Creo 2.0 软件	8	2.5.16 在草图中创建文本	24
1.7 Creo 2.0 工作界面	9	2.5.17 使用以前保存过的图形创建当前草图	25
1.7.1 工作界面简介	9	2.5.18 调色板	25
1.7.2 工作界面的定制	11	2.6 二维草图的编辑	27
1.8 Creo 软件的环境设置	13	2.6.1 删除图元	27
1.9 创建用户文件目录	14	2.6.2 直线的操纵	27
1.10 设置 Creo 软件的工作目录	14	2.6.3 圆的操纵	28
第 2 章 二维草图设计	16	2.6.4 圆弧的操纵	28
2.1 草绘环境中的主要术语	16	2.6.5 比例缩放和旋转图元	29
2.2 进入草绘环境	17	2.6.6 复制图元	29
2.3 草绘工具按钮简介	17	2.6.7 镜像图元	30
2.4 草图设计前的环境设置	18	2.6.8 裁剪图元	30
2.5 二维草图的绘制	19	2.6.9 样条曲线的操纵	31
2.5.1 关于二维草图绘制	19	2.6.10 设置线体	32
2.5.2 绘制一般直线	19	2.7 草图的诊断	34
2.5.3 绘制相切直线	20	2.7.1 着色的封闭环	34
2.5.4 绘制中心线	20	2.7.2 重叠几何	35
2.5.5 绘制矩形	20	2.7.3 “特征要求”功能	36
2.5.6 绘制圆	21	2.8 二维草图的尺寸标注	36

2.8.1	关于二维草图的尺寸标注	36	3.1.4	保存模型文件	73
2.8.2	标注线段长度	37	3.2	打开 Creo 文件	74
2.8.3	标注两条平行线间的距离	37	3.3	拭除与删除 Creo 文件	75
2.8.4	标注一点和一条直线之间的距离	37	3.3.1	拭除文件	75
2.8.5	标注两点间的距离	37	3.3.2	删除文件	75
2.8.6	标注对称尺寸	37	3.4	模型的显示控制	77
2.8.7	标注两条直线间的角度	38	3.4.1	模型的几种显示方式	77
2.8.8	标注圆弧角度	38	3.4.2	模型的移动、旋转与缩放	77
2.8.9	标注半径	38	3.4.3	模型的定向	78
2.8.10	标注直径	39	3.5	Creo 模型树的介绍、操作与应用	80
2.9	尺寸标注的修改	39	3.5.1	关于模型树	80
2.9.1	控制尺寸的显示	39	3.5.2	模型树界面介绍	81
2.9.2	移动尺寸	39	3.5.3	模型树的作用与操作	82
2.9.3	修改尺寸值	39	3.5.4	模型搜索	82
2.9.4	输入负尺寸	40	3.6	Creo 层的介绍、操作与应用	82
2.9.5	修改尺寸值的小数位数	40	3.6.1	关于 Creo 的层	82
2.9.6	替换尺寸	41	3.6.2	进入层的操作界面	83
2.9.7	将“弱”尺寸转换为“强”尺寸	41	3.6.3	选取活动层对象	83
2.10	草图中的几何约束	41	3.6.4	创建新层	84
2.10.1	约束的显示	42	3.6.5	在层中添加项目	84
2.10.2	约束的禁用、锁定与切换	42	3.6.6	设置层的隐藏	84
2.10.3	Creo 软件所支持的约束种类	43	3.6.7	层树的显示与控制	85
2.10.4	创建约束	44	3.6.8	关于系统自动创建层	85
2.10.5	删除约束	44	3.6.9	将模型中层的显示状态与模型 文件一起保存	86
2.10.6	解决约束冲突	44	3.7	零件材料与单位的设置	86
2.11	锁定尺寸	45	3.7.1	概述	86
2.12	Creo 草图设计与二维软件图形绘制 的区别	46	3.7.2	零件材料的设置	86
2.13	Creo 草图设计综合应用范例 1	47	3.7.3	零件单位的设置	87
2.14	Creo 草图设计综合应用范例 2	50	3.8	特征的编辑与编辑定义	88
2.15	Creo 草图设计综合应用范例 3	53	3.8.1	特征的编辑	88
第 3 章	零件设计	55	3.8.2	查看零件信息及特征父子关系	89
3.1	使用 Creo 创建零件的一般过程	55	3.8.3	删除特征	90
3.1.1	新建一个零件文件	56	3.8.4	特征的隐含与隐藏	91
3.1.2	创建零件的基础特征	57	3.8.5	特征的编辑定义	92
3.1.3	添加其他特征	67	3.9	多级撤消/重做功能	92

3.10 旋转特征	93	3.20.2 平移复制	123
3.10.1 关于旋转特征	93	3.20.3 旋转复制	124
3.10.2 旋转特征的一般创建过程	94	3.20.4 新参考复制	124
3.11 倒角特征	95	3.21 阵列特征	125
3.11.1 关于倒角特征	95	3.21.1 矩形阵列	126
3.11.2 简单倒角特征的一般创建过程	95	3.21.2 “斜一字形”阵列	128
3.12 圆角特征	96	3.21.3 “异形”阵列	128
3.12.1 关于圆角特征	96	3.21.4 删除阵列	129
3.12.2 简单圆角的一般创建过程	96	3.21.5 环形阵列	129
3.12.3 完全圆角的创建过程	97	3.22 特征的成组	130
3.12.4 自动倒圆角	98	3.23 扫描特征	131
3.13 孔特征	99	3.23.1 关于扫描特征	131
3.13.1 关于孔特征	99	3.23.2 扫描特征的一般创建过程	131
3.13.2 孔特征（直孔）的一般创建	99	3.24 混合特征	135
3.13.3 螺孔的一般创建过程	101	3.24.1 关于混合特征	135
3.14 抽壳特征	103	3.24.2 混合特征的一般创建过程	135
3.15 筋特征	104	3.25 螺旋扫描特征	137
3.16 修饰特征	105	3.25.1 关于螺旋扫描特征	137
3.16.1 螺纹修饰特征	105	3.25.2 螺旋扫描特征的创建过程	138
3.16.2 草绘修饰特征	107	3.26 Creo 零件设计实际应用 1	
3.16.3 凹槽修饰特征	108	——轴承底座的设计	139
3.17 常用的基准特征及其应用	108	3.27 Creo 零件设计实际应用 2	
3.17.1 基准平面	108	——蝶形螺母的设计	142
3.17.2 基准轴	110	3.28 Creo 零件设计实际应用 3	
3.17.3 基准点	112	——儿童玩具篮的设计	145
3.17.4 坐标系	114	3.29 Creo 零件设计实际应用 4	
3.17.5 基准曲线	115	——泵盖的设计	148
3.18 特征的重新排序及插入操作	116	3.30 Creo 零件设计实际应用 5	
3.18.1 概述	116	——塑料凳的设计	150
3.18.2 特征的重新排序操作	117	3.31 Creo 零件设计实际应用 6	
3.18.3 特征的插入操作	118	——挖掘机铲斗的设计	154
3.19 特征失败及其解决方法	118	3.32 Creo 零件设计实际应用 7	
3.19.1 特征失败的出现	119	——发动机排气部件的设计	157
3.19.2 特征失败的解决方法	119	第 4 章 曲面设计	162
3.20 复制特征	121	4.1 概述	162
3.20.1 镜像复制	122	4.2 曲面的创建	162

4.2.1	平整曲面	162	5.2.3	装配第二个元件	216
4.2.2	拉伸和旋转曲面	163	5.3	允许假设	217
4.2.3	曲面的网格显示	165	5.4	元件的复制	219
4.2.4	边界曲面	165	5.5	元件的阵列	220
4.2.5	偏移曲面	169	5.6	修改装配体中的元件	222
4.2.6	曲面的复制	171	5.7	装配体中的层操作	223
4.3	曲面的修剪	174	5.8	模型的测量与分析	223
4.3.1	一般的曲面修剪	174	5.8.1	模型的测量	223
4.3.2	用面组或曲线修剪面组	175	5.8.2	模型的基本分析	229
4.3.3	用“顶点倒圆角”选项修剪面组 面组或曲线修剪面组	175	5.8.3	曲线与曲面的曲率分析	232
4.3.4	薄曲面的修剪	176	5.9	模型的视图管理	234
4.4	曲面的合并与延伸操作	176	5.9.1	模型的定向视图	234
4.4.1	曲面的合并	176	5.9.2	模型的样式视图	235
4.4.2	曲面的延伸	178	5.9.3	模型的横截面	236
4.5	曲面面组的转化	179	5.9.4	模型的简化表示	238
4.5.1	使用“实体化”命令创建实体	179	5.9.5	模型的分解视图(爆炸图)	240
4.5.2	使用“偏移”命令创建实体	181	5.9.6	模型的组合视图	244
4.5.3	使用“加厚”命令创建实体	181	5.10	在装配体中创建零件	245
4.6	Creo 曲面设计实际应用 1 ——香皂盒的设计	182	5.10.1	概述	245
4.7	Creo 曲面设计实际应用 2 ——肥皂的设计	187	5.10.2	在装配体中创建零件举例	246
4.8	Creo 曲面设计实际应用 3 ——笔帽的设计	192	5.11	装配挠性元件	247
4.9	Creo 曲面设计实际应用 4 ——叶轮的设计	197	5.12	元件的布尔运算	250
4.10	Creo 曲面设计实际应用 5 ——灯罩的设计	203	5.12.1	合并元件	250
4.11	Creo 曲面设计实际应用 6 ——圆柱齿轮的参数化设计	204	5.12.2	切除元件	252
5	装配设计	210	5.12.3	创建相交元件	253
5.1	各种装配约束的概念	210	5.12.4	创建镜像元件	254
5.2	装配模型创建的一般过程	214	第 6 章	工程图设计	256
5.2.1	新建装配文件	214	6.1	工程图设计概述	256
5.2.2	装配第一个元件	215	6.2	设置工程图环境	257
			6.3	新建工程图文件	258
			6.4	工程图视图的创建	260
			6.4.1	基本视图	260
			6.4.2	移动视图	265
			6.4.3	删除视图	265
			6.4.4	视图的显示模式	265
			6.4.5	高级视图	268

6.5 工程图的尺寸标注与编辑	273	8.1.4 在坐标系原点上创建基准点	332
6.5.1 概述	273	8.1.5 偏移坐标系创建基准点	332
6.5.2 被驱动尺寸	274	8.1.6 在三个曲面相交处创建基准点	333
6.5.3 草绘尺寸	276	8.1.7 用两条曲线创建基准点	334
6.5.4 尺寸的编辑	277	8.1.8 偏移一点创建基准点	334
6.5.5 关于尺寸公差的显示设置	285	8.1.9 创建域点	335
6.6 工程图中基准的创建	285	8.2 坐标系的高级创建方法	336
6.6.1 创建工程图基准	285	8.2.1 使用一个点和两个不相交的轴 (边)创建坐标系	336
6.6.2 工程图基准的拭除与删除	288	8.2.2 使用两个相交的轴(边)创建 坐标系	336
6.7 形位公差	288	8.2.3 创建偏距坐标系	337
6.8 表面粗糙度	291	8.2.4 创建与屏幕正交的坐标系	338
6.9 工程图中的注释	292	8.2.5 使用一个平面和两个轴(边)创 建坐标系	338
6.10 打印工程图	295	8.2.6 从文件创建偏距坐标系	339
6.10.1 概述	295	8.3 基准曲线的高级创建方法	339
6.10.2 工程图打印的一般过程	295	8.3.1 使用横截面创建基准曲线	339
6.11 Creo 工程图设计综合实际应用	299	8.3.2 从方程创建基准曲线	340
第 7 章 关系、族表及其他	307	8.3.3 在两个曲面相交处创建基准曲线	341
7.1 使用模型关系	307	8.3.4 用修剪创建基准曲线	341
7.1.1 关于关系	307	8.3.5 沿曲面创建偏移基准曲线	342
7.1.2 创建关系举例	314	8.3.6 垂直于曲面创建偏移基准曲线	343
7.2 使用用户参数	317	8.3.7 从曲面边界偏移创建基准曲线	343
7.2.1 关于用户参数	317	8.3.8 通过投影创建基准曲线	344
7.2.2 创建用户参数举例	318	8.3.9 创建包络曲线	345
7.3 用户自定义特征	319	8.3.10 用二次投影创建基准曲线	345
7.3.1 关于用户自定义特征	319	8.3.11 基准曲线的应用范例	346
7.3.2 创建用户自定义特征	319	8.4 图形特征	347
7.4 使用族表	323	8.5 参考特征	350
7.4.1 关于族表	323	8.6 拔模特征	351
7.4.2 创建零件族表	323	8.6.1 关于拔模特征	351
7.4.3 创建装配族表	325	8.6.2 使用枢轴平面创建拔模特征	351
7.5 创建和使用快捷键	327	8.6.3 使用草绘分割创建拔模特征	354
第 8 章 高级特征的创建及应用	330	8.6.4 使用枢轴曲线创建拔模特征	355
8.1 基准点的高级创建方法	330	8.6.5 拔模特征的延伸相交	356
8.1.1 在曲面上创建基准点	330		
8.1.2 偏移曲面创建基准点	331		
8.1.3 在曲线与曲面相交处创建基准点	332		

8.7 混合特征	357	10.1.1 关于 ISDX 曲面造型	391
8.7.1 一般混合特征	357	10.1.2 ISDX 曲面造型用户界面	392
8.7.2 旋转混合特征	359	10.1.3 ISDX 曲面造型入门	392
8.8 扫描混合特征	360	10.2 ISDX 曲线的创建	396
8.8.1 扫描混合特征创建的一般过程	360	10.2.1 ISDX 曲线的类型	396
8.8.2 重定义扫描混合特征的轨迹和 截面	363	10.2.2 ISDX 曲线上点的类型	403
8.8.3 扫描混合的选项说明	365	10.3 编辑 ISDX 曲线	407
8.9 扫描特征	368	10.3.1 ISDX 曲线的曲率图	407
8.9.1 关于扫描特征	368	10.3.2 编辑 ISDX 曲线上的点	408
8.9.2 扫描的选项说明	369	10.3.3 在 ISDX 曲线上添加点	417
8.9.3 用“垂直于轨迹”确定截面的 法向	369	10.3.4 删除 ISDX 曲线	418
8.9.4 用“垂直于投影”确定截面的 法向	370	10.3.5 删除 ISDX 曲线上的点	418
8.9.5 用“恒定法向”确定截面的法向	371	10.3.6 分割 ISDX 曲线	419
8.9.6 使用 X 轨迹线	372	10.3.7 组合 ISDX 曲线	419
8.9.7 使用轨迹线控制特征的形状	373	10.3.8 延伸 ISDX 曲线	420
8.9.8 扫描特征应用举例	373	10.3.9 ISDX 曲线的复制和移动 (Copy、Move)	421
8.10 环形折弯特征	375	10.4 ISDX 曲面创建与编辑	423
8.11 特征阵列的高级应用	378	10.4.1 ISDX 曲面的创建	423
8.11.1 填充阵列	378	10.4.2 ISDX 曲面的编辑	424
8.11.2 表阵列	379	10.4.3 ISDX 曲面的连接	427
第 9 章 特征的变形	380	10.4.4 ISDX 曲面的修剪	430
9.1 特征的扭曲	380	10.5 ISDX 曲面产品设计实际应用 1 ——充电器下盖造型设计	431
9.1.1 扭曲操控板	380	10.6 ISDX 曲面产品设计实际应用 2 ——水嘴旋钮	450
9.1.2 变换操作	381	第 11 章 钣金设计	457
9.1.3 扭曲操作	383	11.1 钣金设计概述	457
9.1.4 骨架操作	384	11.2 钣金设计用户界面	458
9.1.5 拉伸操作	385	11.3 进入钣金设计环境	459
9.1.6 折弯操作	385	11.4 创建钣金壁	460
9.1.7 扭转操作	387	11.4.1 钣金壁概述	460
9.1.8 雕刻操作	388	11.4.2 创建第一钣金壁	460
9.2 实体自由形状	389	11.4.3 创建附加钣金壁	466
第 10 章 ISDX 曲面造型设计	391	11.4.4 止裂槽	477
10.1 ISDX 曲面造型基础	391	11.4.5 钣金壁的延伸	479

11.5 钣金的折弯	480	12.6.2 PhotoRender 和 Photolux 渲染器	539
11.6 钣金展平	486	12.6.3 外观处理及渲染举例	541
11.6.1 钣金展平概述	486	12.6.4 贴图应用举例	548
11.6.2 规则展平方式	487	第 13 章 机构模块与运动仿真	552
11.7 钣金的折弯回去	489	13.1 概述	552
11.7.1 关于钣金折弯回去	489	13.1.1 机构模块关键术语	552
11.7.2 钣金折弯回去的一般操作过程	490	13.1.2 进入机构模块	553
11.8 钣金的平整形态	491	13.1.3 机构模块菜单及按钮	553
11.9 钣金的切削	492	13.1.4 创建运动仿真的一般过程	554
11.9.1 钣金切削与实体切削的区别	492	13.2 连接类型	554
11.9.2 钣金切削的一般创建过程	492	13.2.1 接头	554
11.10 钣金成形特征	493	13.2.2 销 (Pin) 接头	556
11.10.1 成形特征概述	493	13.2.3 圆柱 (Cylinder) 接头	556
11.10.2 以凹模方式创建成形特征	495	13.2.4 滑块 (Slider) 接头	557
11.10.3 以凹模方式创建带排除面的 成形特征	498	13.2.5 平面 (Planar) 接头	558
11.10.4 平整成形	500	13.2.6 球 (Ball) 接头	558
11.11 创建钣金的工程图	501	13.2.7 轴承 (Bearing) 接头	559
11.11.1 钣金工程图概述	501	13.2.8 刚性 (Rigid) 接头	560
11.11.2 钣金工程图创建范例	502	13.2.9 焊缝 (Weld) 接头	560
11.12 钣金综合范例——暖气罩	508	13.3 主体	561
第 12 章 模型的外观设置与渲染	519	13.4 拖移	562
12.1 概述	519	13.5 运动仿真综合实际应用	566
12.1.1 外观与渲染的主要术语	520	13.5.1 装配一个机构装置——四连杆 机构	566
12.1.2 外观与渲染的操作菜单	521	13.5.2 运动轴设置	569
12.2 模型的外观	521	13.5.3 定义伺服电动机	569
12.2.1 “外观管理器”对话框	521	13.5.4 修复失败的装配	574
12.2.2 “基本”外观	524	13.5.5 机构的运行及分析	575
12.2.3 “图”外观	528	13.5.6 结果回放与动态干涉检查	577
12.2.4 模型外观的保存与修改	530	13.5.7 测量	579
12.2.5 关于系统图形库	531	13.5.8 轨迹曲线	581
12.3 设置模型的透视图	532	第 14 章 动画设计	583
12.4 设置光源	533	14.1 概述	583
12.5 设置房间	537	14.2 动画创建的一般过程	583
12.6 模型的渲染	538	14.2.1 进入动画模块	584
12.6.1 渲染概述	538	14.2.2 创建动画	584

14.2.3 建立事件.....	591	17.1 概述.....	648
14.2.4 建立时间与视图间的关系.....	592	17.1.1 电气布线设计概述.....	648
14.2.5 建立时间与显示间的关系.....	593	17.1.2 Creo 电气布线设计的工作界面.....	648
14.2.6 建立时间与透明间的关系.....	594	17.1.3 Creo 电气布线设计的工作流程.....	649
14.3 动画设计综合实际应用范例.....	595	17.2 电气布线设计实际应用范例.....	650
第 15 章 行为建模模块及应用.....	600	17.3 查看线缆信息.....	662
15.1 行为建模功能概述.....	600	第 18 章 自顶向下设计.....	665
15.2 分析特征.....	601	18.1 自顶向下设计概述.....	665
15.2.1 分析特征概述.....	601	18.1.1 概述.....	665
15.2.2 测量分析特征——Measure.....	602	18.1.2 自顶向下设计流程.....	666
15.2.3 模型分析特征——Model Analysis.....	603	18.2 简易手电自顶向下设计.....	667
15.2.4 曲线分析——Curve Analysis.....	606	18.2.1 概述.....	667
15.2.5 曲面分析——Surface Analysis.....	607	18.2.2 简易手电自顶向下设计过程.....	668
15.2.6 关系——Relation.....	609	第 19 章 柔性建模模块及其应用.....	693
15.2.7 电子表格分析——Excel Analysis.....	611	19.1 柔性建模基础.....	693
15.2.8 用户定义分析——UDA.....	614	19.1.1 柔性建模用户界面.....	693
15.2.9 运动分析——Motion Analysis.....	617	19.1.2 柔性建模功能概述.....	693
15.3 敏感度分析.....	617	19.2 识别和选择.....	694
15.3.1 概述.....	617	19.2.1 选择凸台类曲面.....	694
15.3.2 举例说明.....	618	19.2.2 选择切口类曲面.....	696
15.4 可行性研究与最优化分析.....	620	19.2.3 选择圆角类曲面.....	696
15.4.1 概述.....	620	19.2.4 几何规则选择.....	697
15.4.2 可行性研究.....	620	19.3 柔性变换.....	699
15.4.3 优化设计.....	624	19.3.1 柔性移动.....	699
15.5 多目标设计研究.....	626	19.3.2 柔性偏移.....	702
15.5.1 概述.....	626	19.3.3 修改解析.....	703
15.5.2 曲柄模型示例.....	626	19.3.4 柔性镜像.....	704
第 16 章 管道布线设计.....	632	19.3.5 柔性替代.....	705
16.1 概述.....	632	19.3.6 编辑倒圆角.....	705
16.1.1 管道布线设计概述.....	632	19.4 识别.....	706
16.1.2 Creo 管道布线设计的工作界面.....	633	19.4.1 阵列识别.....	706
16.1.3 Creo 管道布线设计的工作流程.....	633	19.4.2 对称识别.....	707
16.2 管道布线设计实际应用范例.....	634	19.5 编辑特征.....	707
16.3 添加管道元件.....	642	19.5.1 连接.....	707
16.4 查看管道信息.....	646	19.5.2 移除.....	708
第 17 章 电气布线设计.....	648	19.6 柔性建模范例.....	708

第 20 章 结构分析	716	21.2.7 生成浇注件	746
20.1 概述	716	21.2.8 定义模具开启	746
20.1.1 有限元分析概述	716	21.3 在模具中创建浇注系统	750
20.1.2 Creo 2.0 结构分析工作模式及 操作界面	717	21.4 Creo 模具设计综合范例 1 ——复杂外形带滑块的模具设计	761
20.1.3 Creo Simulate 技术基础	718	21.5 Creo 模具设计综合范例 2 ——带螺纹的模具设计	770
20.1.4 Creo Simulate 分析任务	719	第 22 章 数控加工与编程	776
20.1.5 Creo Simulate 结构分析一般过程	720	22.1 概述	776
20.2 结构分析一般过程	720	22.1.1 Creo 2.0 数控加工操作界面	777
20.2.1 概述	720	22.1.2 Creo 2.0 数控加工流程	778
20.2.2 结构分析前处理及求解	721	22.2 数控加工的一般过程	779
20.2.3 结构分析结果后处理	727	22.2.1 新建一个数控制造模型文件	779
第 21 章 模具设计	734	22.2.2 建立制造模型	780
21.1 模具设计概述	734	22.2.3 设置操作	781
21.2 模具创建的一般过程	735	22.2.4 创建 NC 序列	785
21.2.1 新建一个模具制造模型, 进入 模具模块	736	22.2.5 演示刀具轨迹	788
21.2.2 建立模具模型	736	22.2.6 加工仿真	789
21.2.3 设置收缩率	740	22.2.7 切减材料	789
21.2.4 创建模具分型曲面	742	22.2.8 遮蔽体积块	790
21.2.5 构建模具元件的体积块	744	22.2.9 后置处理	791
21.2.6 抽取模具元件	745	22.3 数控加工综合范例	794

Creo 概述、安装及设置

1.1 Creo 功能模块简介

美国 PTC 公司 (Parametric Technology Corporation, 参数技术公司) 于 1985 年在美国波士顿成立。自 1989 年上市伊始, 就引起机械 CAD/CAE/CAM 界的极大震动, 销售额及净利润连续 50 个季度递增, 每年以翻倍的速度增长。PTC 公司已占全球 CAID/CAD/CAE/CAM/PDM 市场份额的 43% 以上, 成为 CAID/CAD/CAE/CAM/PDM 领域最具代表性的软件公司。

Creo 是美国 PTC 公司于 2010 年 10 月推出的 CAD 设计软件包。Creo 是整合了 PTC 公司的 Pro/Engineer 的参数化技术、CoCreate 的直接建模技术和 ProductView 的三维可视化技术三个软件的新型 CAD 设计软件包, 是 PTC 公司闪电计划所推出的第一个产品。

作为 PTC 闪电计划中的一员, Creo 具备互操作性、开放、易用三大特点。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。