

CAD/CAM 训练营

Pro/Engineer Wildfire 3.0

实例分析与提高

海欣 主编 于志伟 吴光中 李明 编著

内容由浅入深、循序渐进 —

通过将知识点与实例操作相结合，使读者快速掌握实用技能 —

配有多媒体光盘，要点、难点轻松掌握 —

适用于广大初、中级读者使用 —



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

附光盘



CAD/CAM 训练营

Pro/Engineer Wildfire 3.0

实例分析与提高

海欣 主编
于志伟 吴光中 李明 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

内 容 简 介

本书通过实用而经典的范例,以知识点和实例操作相结合的形式,由浅入深、循序渐进地介绍中文版 Pro/Engineer Wildfire 3.0 的基本功能及其应用。书中范例和知识点涵盖了二维草绘、三维建模、基准特征、工程特征、特征操作、创建全参数化模型、曲面类零件设计、零件装配和创建工程图等知识板块,综合应用了 Pro/Engineer Wildfire 3.0 的基本操作功能。通过本书的学习,读者不仅可以掌握 Pro/Engineer Wildfire 3.0 制作三维建模的基本功能,而且可以创建全参数化模型、掌握创建工程图、曲面设计,以及其他一系列高级三维建模技术,从而可以快速、全面地掌握 Pro/Engineer Wildfire 3.0 的强大功能。

本书由作者总结多年的宝贵实践经验精心编写而成,其最大特点是结构严谨、内容全面,范例丰富实用,可操作性强。按照范例中的操作步骤,读者可以轻松地完成作品。

本书既是一本具有参考价值的 Pro/Engineer Wildfire 3.0 范例工具书,又是一本指导性的教科书,也可作为自学教材。本书对机械设计、工业设计人员和大专院校学生都有极大的参考价值。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Pro/Engineer Wildfire 3.0 实例分析与提高 / 海欣主编. —北京:电子工业出版社, 2007.5

(CAD/CAM 训练营)

ISBN 978-7-121-04284-3

I. P… II. 海… III. 机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 059864 号

责任编辑: 夏平飞 康 霞

印 刷: 北京市顺义兴华印刷厂

装 订: 三河市双峰印刷装订有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 20 字数: 448 千字

印 次: 2007 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 5000 册 定价: 32.00 元 (附光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前 言

随着计算机硬件技术和软件技术的飞速发展,以及现代设计理论的创新,计算机辅助设计技术应运而生。计算机辅助设计技术产生于 20 世纪 50 年代,是 20 世纪制造业领域中杰出的成就之一,也是计算机技术与设计制造技术的完美融合。随着计算机辅助设计制造技术的不断深入发展,先后出现了 CAD, CAM, CAE, CAPP 等概念。同时,研发人员也先后研发出了许多计算机辅助设计制造系统的支撑软件,并将先进的计算机技术融于设计制造过程之中,如机械领域的 AutoCAD, Pro/Engineer, SolidWorks, UG, CATIA, CAPP, CAXA 等。

Pro/Engineer Wildfire 3.0 是美国 PTC 于 2006 年正式发布的最新 Pro/E 版本,在继承了 Pro/Engineer Wildfire 2.0 的优点之后,又在很多方面进行了加强和完善,是一款功能强大、性能优越的三维设计软件。PTC 公司成立于 1985 年,1988 年 PTC 公司发布了全球第一个参数化、基于特征的三维建模工具 Pro/Engineer V1.0 版,20 多年来 Pro/Engineer 不断发展,先后推出了多个版本。

Pro/Engineer 是一款功能强大的三维设计软件,广泛应用于机械、电子、家电、航天、移动通信设备、汽车和模具制造等行业。它可以运行于 Windows 2000/XP 平台和 UNIX 平台。Pro/Engineer 最突出的特点是参数化设计和单一的数据库技术。在参数化设计中,用户可以方便地修改模型,大大简化了工程设计上的设计修改操作。在单一数据库技术的支持下,无论在设计过程的哪一个环节上发生了修改变化,其他相关环节上也会发生相应的变化。

Pro/Engineer Wildfire 3.0 包括 6 个主要模块,分别实现不同的功能。6 大模块分别是工业设计模块、机械设计模块、功能仿真模块、制造模块、数据管理模块和数据交换模块。其中实体装配模块包含在机械设计模块中,本书主要向读者讲述如何使用 Pro/Engineer 的实体装配模块在产品开发过程中对创建好的零件模型进行装配。

目前,图书市场上介绍 Pro/Engineer Wildfire 3.0 的书籍较多,相当一部分出版物偏重于罗列知识点,而忽视实践性。这样的书籍缺乏趣味性和实用性,读者阅读起来不仅枯燥,而且在设计开发中不具有可模仿性,从而不容易快速学习和掌握各个知识点并应用于设计。本书是以范例形式系统讲解 Pro/Engineer Wildfire 3.0 功能的最新教材,书中所有范例都经过精心的挑选和设计,既注重实例与知识点的密切结合,又注重范例在设计开发中的实用性。使读者通过实例的演练,可以快速掌握 Pro/Engineer Wildfire 3.0 的功能操作和三维参数化设计的方法及技巧,从而达到融会贯通、举一反三、事半功倍的效果。

本书由海欣主编,于志伟、吴光中、李明编著。另外,韩化雪、刘小伟、温正、丁金滨、石良臣、王伟、刘志明、魏新、张杰、凌贵龙等也参与了本书部分编写工作。由于编者水平有限,编写时间仓促,书中疏漏与不妥之处在所难免,敬请广大读者朋友们批评指正。

编 者

读者意见反馈表

书名: Pro/Engineer Wildfire 3.0 实例分析与提高

主编: 海欣

责任编辑: 康霞

感谢您关注本书! 烦请填写该表。您的意见对我们出版优秀教材、服务教学十分重要。如果您认为本书有助于您的教学工作, 请您认真地填写表格并寄回。我们将定期给您发送我社相关教材的出版资讯或目录, 或者寄送相关样书。

个人资料

姓名_____年龄_____联系电话_____ (办) _____ (宅) _____ (手机)
学校_____专业_____职称/职务_____
通信地址_____邮编_____E-mail_____

您校开设课程的情况为:

本校是否开设相关专业的课程 ☐ 是, 课程名称为_____ ☐ 否
您所讲授的课程是_____课时_____
所用教材_____出版单位_____印刷册数_____

本书可否作为您校的教材?

☐ 是, 会用于_____课程教学 ☐ 否

影响您选定教材的因素 (可复选):

☐ 内容 ☐ 作者 ☐ 封面设计 ☐ 教材页码 ☐ 价格 ☐ 出版社
☐ 是否获奖 ☐ 上级要求 ☐ 广告 ☐ 其他_____

您对本书质量满意的方面有 (可复选):

☐ 内容 ☐ 封面设计 ☐ 价格 ☐ 版式设计 ☐ 其他_____

您希望本书在哪些方面加以改进?

☐ 内容 ☐ 篇幅结构 ☐ 封面设计 ☐ 增加配套教材 ☐ 价格
可详细填写: _____

您还希望得到哪些专业方向教材的出版信息?

感谢您的配合, 请将该反馈表寄至以下地址。如果需要了解更详细的信息或有著作计划, 请与我们直接联系。

通信地址: 北京市万寿路 173 信箱 机电与交通分社

邮编: 100036

<http://www.phei.com.cn>

E-mail: kangxia@phei.com.cn

电话: 010-88254473

反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人应承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010) 88254396；(010) 88258888

传 真：(010) 88254397

E-mail: dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市万寿路 173 信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036

目 录

第 1 章 Pro/Engineer Wildfire 3.0 概述	(1)
1.1 Pro/E 概述	(1)
1.1.1 产生和发展	(1)
1.1.2 设计思想	(1)
1.1.3 操作界面	(2)
1.1.4 Pro/E 菜单	(5)
1.2 环境配置	(10)
1.2.1 设置工作目录	(10)
1.2.2 设置工作环境	(11)
1.2.3 系统配置文件的使用	(12)
1.3 文件操作	(12)
1.3.1 新建文件	(12)
1.3.2 打开文件	(13)
1.3.3 保存文件	(14)
1.3.4 镜像文件	(14)
本章小结	(15)
第 2 章 绘制二维图形	(16)
2.1 创建二维图形概述	(16)
2.1.1 二维图形基本概念	(16)
2.1.2 创建草绘文件进入草绘模式	(17)
2.1.3 从零件环境进入草绘模式	(17)
2.1.4 通过创建某个特征进入草绘模式	(17)
2.2 基本图元的绘制	(17)
2.2.1 创建直线/中心线	(18)
2.2.2 创建相切直线/中心线	(19)
2.2.3 创建矩形	(19)
2.2.4 创建圆	(20)
2.2.5 创建椭圆	(22)
2.2.6 创建圆弧	(22)
2.2.7 创建锥形弧	(24)
2.2.8 创建圆弧角、椭圆弧角	(25)
2.2.9 创建样条曲线	(25)
2.2.10 创建点、坐标系	(26)
2.3 编辑图元	(26)

2.3.1	动态延伸、修剪图元	(26)
2.3.2	相互修剪图元	(27)
2.3.3	删除图元段	(27)
2.3.4	分割图元	(27)
2.3.5	镜像图元	(28)
2.3.6	旋转并缩放图元	(28)
2.4	尺寸标注	(29)
2.4.1	尺寸标注概述	(29)
2.4.2	创建尺寸标注	(29)
2.4.3	修改尺寸值	(30)
2.4.4	加强弱尺寸	(30)
2.4.5	控制尺寸的显示	(31)
2.4.6	修改尺寸值中的小数位数	(31)
2.5	约束及其使用	(31)
2.5.1	草绘约束概述	(31)
2.5.2	约束类型	(31)
2.5.3	控制约束显示	(32)
2.5.4	创建约束	(32)
2.5.5	删除约束	(32)
2.5.6	加强约束	(33)
2.6	二维草绘实例	(33)
2.6.1	新建文件	(33)
2.6.2	创建矩形	(34)
2.6.3	通过拾取圆心和圆上一点创建圆	(34)
2.6.4	创建中心线	(35)
2.6.5	镜像圆	(35)
2.6.6	创建扇面同心弧	(36)
2.6.7	隐藏弱尺寸	(36)
2.6.8	创建扇面侧边线	(37)
2.6.9	镜像扇面	(38)
2.6.10	创建相切直线	(39)
2.6.11	删除图元段	(39)
2.6.12	创建切线间的圆角	(39)
2.6.13	创建控制按钮矩形孔图元	(40)
2.6.14	缩放旋转矩形孔图元	(42)
2.6.15	为矩形图元创建圆角、椭圆角	(43)
	本章小结	(45)
第3章	基准特征	(46)
3.1	基准平面	(46)

3.1.1	基准平面概述	(46)
3.1.2	基准平面用户界面	(47)
3.1.3	创建偏移基准平面	(49)
3.1.4	创建具有角度偏移的基准平面	(49)
3.1.5	通过基准坐标系创建基准平面	(50)
3.2	基准轴	(51)
3.2.1	基准轴概述	(51)
3.2.2	基准轴用户界面	(51)
3.2.3	创建基准轴并调整其尺寸	(52)
3.2.4	选取圆曲线或边来创建基准轴	(53)
3.2.5	使用两个偏移参照创建垂直于曲面的基准轴	(54)
3.3	基准曲线	(54)
3.3.1	基准曲线概述	(54)
3.3.2	草绘基准曲线的用户界面	(55)
3.3.3	创建草绘基准曲线	(55)
3.3.4	通过点创建基准曲线	(56)
3.3.5	由方程创建基准曲线	(57)
3.4	基准点	(58)
3.4.1	基准点概述	(58)
3.4.2	基准点的用户界面	(58)
3.4.3	在曲线、边或基准轴上创建基准点	(60)
3.4.4	在图元相交处创建基准点	(60)
3.4.5	创建自另一点偏移的基准点	(61)
3.5	基准坐标系	(62)
3.5.1	基准坐标系概述	(62)
3.5.2	基准坐标系用户界面	(63)
3.5.3	定位坐标系	(63)
3.5.4	创建偏移坐标系	(64)
3.6	基准特征实例	(65)
3.6.1	新建文件	(65)
3.6.2	设置工作目录	(65)
3.6.3	草绘基准曲线	(65)
3.6.4	在图元相交处创建基准点 PNT0	(67)
3.6.5	在曲线上创建基准点 PNT1	(67)
3.6.6	由基准点 PNT0 偏移创建基准点 PNT2	(68)
3.6.7	通过点创建基准曲线	(69)
3.6.8	创建通过两点垂直于另一平面的基准平面 DTM1	(71)
3.6.9	在曲面相交处创建基准曲线	(71)
3.6.10	由圆弧面创建基准轴 A_1	(72)

3.6.11	垂直于曲线且通过一点创建基准平面 DTM2	(73)
3.6.12	创建偏移基准平面 DTM3	(73)
3.6.13	创建具有角度偏移的基准平面 DTM4	(74)
3.6.14	定位坐标系	(75)
3.6.15	由相交图元创建基准轴 A_2	(75)
3.6.16	创建平移坐标系	(76)
	本章小结	(77)
第 4 章	初级三维建模	(78)
4.1	三维建模概述	(78)
4.1.1	三维建模的概念	(78)
4.1.2	三维建模设计方法	(78)
4.1.3	三维建模原理	(79)
4.1.4	三维建模流程	(80)
4.1.5	三维建模环境简介	(82)
4.2	三维建模实例一	(84)
4.2.1	新建文件	(84)
4.2.2	设置工作目录	(84)
4.2.3	拉伸方凳面板	(85)
4.2.4	创建方凳腿曲面	(85)
4.2.5	阵列方凳腿曲面	(87)
4.2.6	旋转侧面支撑杆曲面	(88)
4.2.7	镜像两侧支撑杆曲面	(90)
4.2.8	修剪两侧支撑杆曲面	(90)
4.2.9	加厚两侧支撑杆曲面	(91)
4.2.10	加厚方凳腿曲面	(92)
4.2.11	创建前后支撑杆实体	(93)
4.2.12	创建圆角	(95)
4.3	三维建模实例二	(96)
4.3.1	新建文件	(97)
4.3.2	设置工作目录	(97)
4.3.3	拉伸壶体	(97)
4.3.4	旋转底座曲面	(98)
4.3.5	加厚底座	(99)
4.3.6	创建壶嘴曲面	(99)
4.3.7	加厚壶嘴	(100)
4.3.8	创建壶塞	(101)
4.3.9	创建把手	(102)
4.3.10	创建提手	(103)
4.3.11	创建倒圆角	(104)

4.3.12	创建提手转轴	(105)
4.3.13	渲染暖壶外部曲面	(107)
	本章小结	(108)
第 5 章	三维实体模型	(109)
5.1	基础实体模型概述	(109)
5.1.1	拉伸实体	(109)
5.1.2	旋转实体	(110)
5.1.3	扫描实体	(111)
5.1.4	混合实体	(111)
5.2	三维实体模型实例一	(114)
5.2.1	新建文件	(114)
5.2.2	实体拉伸	(114)
5.2.3	拉伸减料特征	(115)
5.2.4	旋转减料特征	(115)
5.2.5	扫描特征	(117)
5.2.6	旋转特征	(118)
5.3	三维实体模型实例二	(118)
5.3.1	新建文件	(119)
5.3.2	旋转实体	(119)
5.3.3	旋转减料特征一	(119)
5.3.4	旋转减料特征二	(120)
5.3.5	扫描特征一	(121)
5.3.6	扫描特征二	(122)
5.3.7	拉伸特征一	(123)
5.3.8	拉伸特征二	(124)
5.4	三维实体模型实例三	(125)
5.4.1	新建文件	(125)
5.4.2	混合特征	(126)
5.4.3	旋转特征	(126)
5.4.4	扫描特征一	(127)
5.4.5	扫描特征二	(128)
5.5	三维实体模型实例四	(129)
5.5.1	新建文件	(129)
5.5.2	拉伸特征一	(130)
5.5.3	拉伸特征二	(130)
5.5.4	扫描特征一	(131)
5.5.5	薄板拉伸特征一	(132)
5.5.6	扫描特征二	(133)
5.5.7	薄板拉伸特征二	(134)

5.5.8 扫描特征三	(135)
5.5.9 拉伸特征	(136)
5.5.10 扫描特征四	(137)
本章小结	(138)
第6章 工程特征	(139)
6.1 创建工程特征	(139)
6.1.1 创建孔特征	(139)
6.1.2 创建倒角	(140)
6.1.3 创建倒圆角	(140)
6.1.4 创建拔模	(141)
6.1.5 创建壳	(142)
6.1.6 创建筋	(143)
6.2 工程特征实例一	(143)
6.2.1 新建文件	(144)
6.2.2 创建拉伸主体	(144)
6.2.3 创建拔模特征	(145)
6.2.4 创建筋	(147)
6.2.5 创建倒圆角	(148)
6.2.6 创建倒角	(149)
6.2.7 创建壳	(150)
6.2.8 创建直孔	(151)
6.3 工程特征实例二	(154)
6.3.1 新建文件	(155)
6.3.2 创建拉伸主体	(155)
6.3.3 创建拔模特征	(156)
6.3.4 创建壳特征	(156)
6.3.5 拉伸底座	(157)
6.3.6 创建筋特征	(158)
6.3.7 创建直孔	(160)
6.3.8 创建倒圆角	(161)
6.3.9 创建倒角	(162)
本章小结	(163)
第7章 特征的基本操作	(164)
7.1 特征操作介绍	(164)
7.1.1 特征阵列	(164)
7.1.2 特征复制	(166)
7.1.3 特征的删除	(169)
7.1.4 模型可见性的控制	(169)
7.1.5 特征之间的父子关系	(169)

7.1.6	特征的其他操作	(170)
7.2	特征操作实例一	(171)
7.2.1	新建文件	(172)
7.2.2	创建表阵列	(172)
7.2.3	创建移动方式复制	(174)
7.2.4	创建镜像特征	(175)
7.2.5	创建轴阵列	(175)
7.2.6	创建填充阵列	(176)
7.2.7	创建尺寸阵列	(178)
7.2.8	创建参考阵列	(179)
7.2.9	模型可见性的控制	(181)
7.3	特征操作实例二	(181)
7.3.1	新建文件	(181)
7.3.2	创建轴阵列	(182)
7.3.3	创建参照阵列	(183)
7.3.4	创建表阵列	(184)
7.3.5	创建旋转方式复制	(186)
7.3.6	创建平移方式复制	(186)
7.3.7	创建镜像特征	(188)
7.3.8	创建相同参考复制	(189)
7.3.9	特征的重新编辑定义	(190)
	本章小结	(191)
第8章	创建参数化模型	(192)
8.1	参数与关系	(192)
8.1.1	参数概述	(192)
8.1.2	创建参数	(193)
8.1.3	关系概述	(194)
8.1.4	给模型添加关系	(194)
8.2	创建开槽螺钉	(195)
8.2.1	新建文件	(195)
8.2.2	为实体特征添加参数	(196)
8.2.3	编辑参数关系	(196)
8.2.4	创建螺钉杆	(197)
8.2.5	创建螺钉头	(198)
8.2.6	创建开槽	(200)
8.2.7	创建圆角	(200)
8.2.8	扫描螺纹	(201)
8.2.9	修改参数再生模型	(202)
8.3	创建直齿圆柱齿轮	(204)

8.3.1	新建文件	(204)
8.3.2	为实体特征添加参数	(204)
8.3.3	编辑参数关系	(205)
8.3.4	创建草绘图元	(206)
8.3.5	创建渐开线	(206)
8.3.6	创建基准特征	(207)
8.3.7	镜像渐开线	(210)
8.3.8	拉伸齿轮圆柱体	(210)
8.3.9	拉伸齿槽	(211)
8.3.10	复制齿槽	(213)
8.3.11	阵列齿槽	(213)
8.3.12	创建轮毂凹陷特征	(214)
8.3.13	创建轴孔和键槽	(216)
8.3.14	修改参数再生模型	(220)
	本章小结	(220)
第9章	曲面及其应用	(221)
9.1	曲面特征综述	(221)
9.1.1	拉伸曲面	(221)
9.1.2	旋转曲面	(222)
9.1.3	扫描曲面	(223)
9.1.4	混合曲面	(223)
9.1.5	创建可变剖面扫描曲面	(224)
9.1.6	填充曲面	(225)
9.1.7	螺旋扫描曲面	(226)
9.1.8	边界混合曲面	(227)
9.2	编辑曲面	(227)
9.2.1	移动复制曲面	(228)
9.2.2	镜像曲面	(228)
9.2.3	阵列曲面	(229)
9.2.4	曲面相交	(229)
9.2.5	曲面合并	(230)
9.3	设计水壶	(230)
9.3.1	新建文件	(231)
9.3.2	创建杯体旋转曲面	(231)
9.3.3	加厚杯体曲面	(232)
9.3.4	创建瓶盖旋转曲面	(232)
9.3.5	加厚瓶盖曲面	(234)
9.3.6	扫描提手曲面	(234)
9.3.7	修剪提手曲面	(236)

9.3.8	由提手曲面构建实体	(237)
9.3.9	创建圆角	(237)
9.4	设计方向盘	(238)
9.4.1	新建文件	(238)
9.4.2	创建中心盖旋转曲面	(238)
9.4.3	旋转外圈曲面	(239)
9.4.4	创建连接杆曲面扫描轨迹	(240)
9.4.5	扫描混合连接杆曲面	(242)
9.4.6	阵列连接杆曲面	(244)
9.4.7	修剪连接杆曲面	(245)
9.4.8	合并连接杆曲面和外圆曲面	(246)
9.4.9	创建外圆凹陷曲面	(246)
9.4.10	阵列旋转曲面	(248)
9.4.11	合并凹陷曲面和外圆曲面	(249)
9.4.12	加厚外圆和连接杆	(249)
9.4.13	加厚中心盖曲面	(250)
9.4.14	创建圆角	(250)
本章小结		(251)
第 10 章	零件装配	(252)
10.1	创建装配体	(252)
10.1.1	装配术语	(252)
10.1.2	新建组件	(253)
10.1.3	装配约束	(253)
10.1.4	约束介绍	(255)
10.2	编辑装配体	(259)
10.2.1	修改装配元件特征类型或特征尺寸	(259)
10.2.2	修改装配约束关系	(260)
10.2.3	查看装配体的装配顺序	(260)
10.2.4	修改装配体组件的结构	(261)
10.3	零件装配实例一	(262)
10.3.1	零件装配	(262)
10.3.2	编辑修改装配体	(267)
10.4	零件装配实例二	(270)
本章小结		(281)
第 11 章	工程图	(282)
11.1	工程图的基本概念	(282)
11.1.1	图框格式	(282)
11.1.2	比例格式	(282)
11.1.3	图线与字体格式	(283)

11.1.4	工程图的分类	(283)
11.2	创建视图	(284)
11.2.1	创建绘图	(284)
11.2.2	创建一般视图	(284)
11.2.3	创建投影视图	(286)
11.2.4	创建详细视图	(287)
11.2.5	创建辅助视图	(288)
11.2.6	创建旋转视图	(288)
11.3	尺寸标注	(289)
11.3.1	驱动尺寸的显示	(289)
11.3.2	驱动尺寸的整理	(290)
11.3.3	从动尺寸的创建、删除	(290)
11.3.4	公差标注	(291)
11.4	工程图实例一	(291)
11.4.1	新建文件	(291)
11.4.2	创建视图	(292)
11.4.3	标注尺寸	(294)
11.5	工程图实例二	(298)
11.5.1	新建文件	(298)
11.5.2	创建视图	(299)
11.5.3	标注尺寸	(300)
	本章小结	(303)
	参考文献	(304)

第 1 章 Pro/Engineer Wildfire 3.0 概述

随着计算机硬件和软件技术的飞速发展,以及现代设计理论的创新,计算机辅助设计技术应运而生。计算机辅助设计技术产生于 20 世纪 50 年代,到目前为止已经有了一定的发展。

Pro/Engineer(Pro/E)是计算机辅助设计技术发展的成果,Pro/E 成功地实现了三维产品的设计,是对传统二维产品设计的继承、发展和创新。

1.1 Pro/E 概述

1.1.1 产生和发展

Pro/Engineer Wildfire 3.0 是美国 PTC (Parametric Technology Corporation)公司的产品,PTC 公司成立于 1985 年。1988 年 PTC 公司发布了全球第一个参数化、基于特征的三维建模工具 Pro/E,20 多年来 Pro/E 不断发展,先后推出了多个版本。Pro/Engineer Wildfire 3.0 是美国 PTC 于 2006 年正式发布的最新 Pro/E 版本,在继承了 Pro/Engineer Wildfire 2.0 的优点之后,又增加了一些新的功能。

Pro/E 作为应用最普遍的三维设计软件之一,已经广泛应用于机械、电子、航天、工业设计、模具、汽车、家电及玩具等领域。

1.1.2 设计思想

Pro/E 作为设计三维实体最先进的软件,其最大的特点是采用单一的数据库结构、基于特征的设计思想和参数化的设计理念。

单一数据库——Pro/E 采用了先进的单一数据库结构,这是和采用多个数据库存储数据的传统 CAX 软件的最大区别。单一数据库是指工程中所有的数据资料都源于同一个数据库,因此方便了不同用户之间的相互协作,也使数据的更新变得更加方便。

参数化设计——参数化设计是 Pro/E 的一个重要功能和特点。采用参数化设计方法后,可以随时修改特征的尺寸数据和约束条件。在修改了特征的参数后,只需执行简单的操作,即可使 Pro/E 采用新的数据再生模型,从而大大简化了三维实体模型的修改和产品的维护。另外,采用全参数化设计方法设计的三维实体模型,可以通过修改几个重要的控制参数,实现零件的系列化。

基于特征的建模方式——在 Pro/E 中采用了基于特征的建模方式,它将结构复杂的一个实体模型划分为若干种实体特征(如孔特征、倒角特征、拔模特征、曲面特征等),并提供了每种实体特征的创建方法和创建工具。在 Pro/E 中,实体可以看成是由一个个的特征组合而成的,因此只要掌握了每种特征的创建方法,就可以组合出任意结构的实体。这就增强了 Pro/E 的三维实体建模功能,理论上 Pro/E 可以创建所有想象到的实体模型。