



全国高职高专机械设计制造类工学结合“十二五”规划系列教材
QUANGUO GAOZHIGAOZHUAN JIXIESHEJIZHIZAO LEI GONGXUEJIEHE SHIERWU GUIHUAXILIEJIAOCAI

丛书顾问 陈吉红

Pro/Engineer Wildfire 5.0

实用教程

吴新佳 莫丽萍 魏冠义 ● 主编



PRO/ENGINEER WILDFIRE 5.0 SHIYONGJIAOCHENG.....



JIXIESHEJIZHIZAO



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

全国高职高专机械设计制造类工学结合“十二五”规划系列教材
丛书顾问 陈吉红

Pro/Engineer Wildfire 5.0 实用教程

主 编	吴新佳	莫丽萍	魏冠义
副主编	刘显龙	张燕琴	陈 楠
	陈隆波		
参 编	魏保立	齐晓华	刘艳宾
	袁 辉		

华中科技大学出版社
中国·武汉

内 容 简 介

本书采用 Pro/Engineer Wildfire 5.0 作为软件基础,系统介绍了使用 Pro/Engineer Wildfire 5.0 进行产品设计的基本内容。全书共分八个项目,分别介绍了 Pro/Engineer Wildfire 5.0 界面操作、草图设计、零件设计、曲面设计、模型外观显示与渲染、零件装配、工程图输出、模型模具等软件的基本功能;并且利用案例项目,重点介绍了软件的使用技巧和在使用过程中注意的问题。项目八配有题库,有利于学习者掌握软件的使用方法。

本书适合作为高等职业技术学院学生以及机械工程专业人员的学习和参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

Pro/Engineer Wildfire 5.0 实用教程/吴新佳 莫丽萍 魏冠义 主编. —武汉:华中科技大学出版社,2013.3

ISBN 978-7-5609-8490-2

I. P… II. ①吴… ②莫… ③魏… III. 机械设计-计算机辅助设计-应用软件-高等教育-教材 IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 276216 号

Pro/Engineer Wildfire 5.0 实用教程

吴新佳 莫丽萍 魏冠义 主编

策划编辑:严育才

责任编辑:吴 晗

封面设计:范翠璇

责任校对:朱 霞

责任监印:张正林

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)81321915

录 排:武汉正风天下文化发展有限公司

印 刷:武汉市宏隆印务有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:17.75

字 数:476 千字

版 次:2013 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

定 价:34.80 元



华中出版

本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

全国高职高专机械设计制造类工学结合“十二五”规划系列教材

编委会

丛书顾问:

陈吉红(华中科技大学)

委员(以姓氏笔画为序):

万金宝(深圳职业技术学院)

王 平(广东工贸职业技术学院)

王兴平(常州轻工职业技术学院)

王连弟(华中科技大学出版社)

王怀奥(浙江工商职业技术学院)

王晓东(长春职业技术学院)

王凌云(上海工程技术大学)

王逸民(贵州航天工业职业技术学院)

王道宏(嘉兴职业技术学院)

牛小铁(北京工业职业技术学院)

毛友新(安徽工业经济职业技术学院)

尹 霞(湖南化工职业技术学院)

田 鸣(大连职业技术学院)

刑美峰(包头职业技术学院)

吕修海(黑龙江农业工程职业学院)

朱江峰(江西工业工程职业技术学院)

刘 敏(烟台职业学院)

刘小芹(武汉职业技术学院)

刘小群(江西工业工程职业技术学院)

刘战术(广东轻工职业技术学院)

孙慧平(宁波职业技术学院)

杜红文(浙江机电职业技术学院)

李 权(滨州职业学院)

李传军(承德石油高等专科学校)

吴新佳(郑州铁路职业技术学院)

秘 书:李 华 万亚军

何晓凤(安徽机电职业技术学院)

宋放之(北京航空航天大学)

张 勃(漯河职业技术学院)

张 健(十堰职业技术学院)

张 焕(郑州牧业工程高等专科学校)

张云龙(青岛职业技术学院)

张俊玲(贵州工业职业技术学院)

陈天凡(福州职业技术学院)

陈泽宇(广州铁路职业技术学院)

罗晓晔(杭州科技职业技术学院)

金 濯(江苏畜牧兽医职业技术学院)

郑 卫(上海工程技术大学)

胡翔云(湖北职业技术学院)

荣 标(宁夏工商职业技术学院)

贾晓枫(合肥通用职业学院)

黄定明(武汉电力职业技术学院)

黄晓东(九江职业技术学院)

崔西武(武汉船舶职业技术学院)

阎瑞涛(黑龙江农业经济职业学院)

葛建中(芜湖职业技术学院)

董建国(湖南工业职业技术学院)

窦 凯(广州番禺职业技术学院)

颜惠庚(常州工程职业技术学院)

魏 兴(六安职业技术学院)

全国高职高专机械设计制造类工学结合“十二五”规划系列教材

序

目前我国正处在改革发展的关键阶段,深入贯彻落实科学发展观,全面建设小康社会,实现中华民族伟大复兴,必须大力提高国民素质,在继续发挥我国人力资源优势的同时,加快形成我国人才竞争比较优势,逐步实现由人力资源大国向人才强国的转变。

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》提出:“发展职业教育是推动经济发展、促进就业、改善民生、解决‘三农’问题的重要途径,是缓解劳动力供求结构矛盾的关键环节,必须摆在更加突出的位置。职业教育要面向人人、面向社会,着力培养学生的职业道德、职业技能和就业创业能力。”

高等职业教育是我国高等教育和职业教育的重要组成部分,在建设人力资源强国和高等教育强国的伟大进程中肩负着重要使命并具有不可替代的作用。自从1999年党中央、国务院提出大力发展高等职业教育以来,培养了1300多万高素质技能型专门人才,为加快我国工业化进程提供了重要的人力资源保障,为加快发展先进制造业、现代服务业和现代农业作出了积极贡献;高等职业教育紧密联系经济社会,积极推进校企合作、工学结合人才培养模式改革,办学水平不断提高。

“十一五”期间,在教育部的指导下,教育部高职高专机械设计制造类专业教学指导委员会根据《高职高专机械设计制造类专业教学指导委员会章程》,积极开展国家级精品课程评审推荐、机械设计与制造类专业规范(草案)和专业教学基本要求的制定等工作,积极参与了教育部全国职业技能大赛工作,先后承担了“产品部件的数控编程、加工与装配”、“数控机床装配、调试与维修”、“复杂部件造型、多轴联动编程与加工”、“机械部件创新设计与制造”等赛项的策划和组织工作,推进了双师队伍建设和课程改革,同时为工学结合的人才培养模式的探索 and 教学改革积累了经验。2010年,教育部高职高专机械设计制造类专业教学指导委员会数控分委会起草了《高等职业教育数控专业核心课程设置及教学计划指导书(草案)》,并面向部分高职高专院校进行了调研。根据各院校反馈的意见,教育部高职高专机械设计制造类专业教学指导委员会委托华中科技大学出版社联合国家示范(骨干)高职院校、部分重点高职院校、武汉华中数控股份有限公司和部分国家精品课程负责人、一批层次较高的高职院校教师组成编委会,组织编写全国高职高专机械设计制造类工学结合“十二五”规划系列教材。

本套教材是各参与院校“十一五”期间国家级示范院校的建设经验以及校企

结合的办学模式、工学结合的人才培养模式改革成果的总结,也是各院校任务驱动、项目导向等教学做一体的教学模式改革的探索成果。因此,在本套教材的编写中,着力构建具有机械类高等职业教育特点的课程体系,以职业技能的培养为根本,紧密结合企业对人才的需求,力求满足知识、技能和教学三方面的需求;在结构上和内容上体现思想性、科学性、先进性和实用性,把握行业岗位要求,突出职业教育特色。

具体来说,力图达到以下几点。

(1) 反映教改成果,接轨职业岗位要求。紧跟任务驱动、项目导向等教学做一体的教学改革步伐,反映高职高专机械设计制造类专业教改成果,引领职业教育教材发展趋势,注意满足企业岗位任职知识、技能要求,提升学生的就业竞争力。

(2) 创新模式,理念先进。创新教材编写体例和内容编写模式,针对高职高专学生的特点,体现工学结合特色。教材的编写以纵向深入和横向宽广为原则,突出课程的综合性,淡化学科界限,对课程采取精简、融合、重组、增设等方式进行优化。

(3) 突出技能,引导就业。注重实用性,以就业为导向,专业课围绕高素质技能型专门人才的培养目标,强调促进学生知识运用能力,突出实践能力培养原则,构建以现代数控技术、模具技术应用能力为主线的实践教学体系,充分体现理论与实践的结合,知识传授与能力、素质培养的结合。

当前,工学结合的人才培养模式和项目导向的教学模式改革还需要继续深化,体现工学结合特色的项目化教材的建设还是一个新生事物,处于探索之中。随着这套教材投入教学使用和经过教学实践的检验,它将不断得到改进、完善和提高,为我国现代职业教育体系的建设和高素质技能型人才的培养作出积极贡献。

谨为之序。

教育部高职高专机械设计制造类专业教学指导委员会主任委员

国家数控系统技术工程研究中心主任

华中科技大学教授、博士生导师

陈吉红

2012年1月于武汉

前 言

职业教育是现代国民教育体系的重要组成部分,在实施科教兴国战略和人才强国战略中具有特殊的重要地位。党中央、国务院高度重视发展职业教育,提出全面贯彻党的教育方针:以服务为宗旨,以就业为导向,走产学结合的发展道路,为社会主义现代化建设培养千百万高素质技能型专门人才。根据《教育部关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》(教高[2006]16号)文件的精神及有关国家职业标准和相关职业技能鉴定规范,结合企业岗位需求,我们编写了《Pro/Engineer Wildfire 5.0 实用教程》。

Pro/Engineer Wildfire 5.0 是美国参数技术公司(Parametric Technology Corporation,PTC)基于单一数据库、参数化、特征、全相关及工程数据再利用而开发的大型 CAD/CAM/CAE 集成软件。该软件广泛应用于工业产品的造型设计、机械设计、模具设计、加工制造、有限元分析、机械仿真及关系数据库管理等方面,是当今优秀设计软件之一。Pro/Engineer Wildfire 5.0 使得产品从设计到生产的整个过程集合在一起,用户可以同时对同一个产品进行并行设计制造。该软件提高了设计质量,缩短了开发周期,因此随着生产加工自动化水平的不断提高,在我国企业生产和科研领域里的应用越来越广泛。

掌握应用软件 Pro/Engineer Wildfire 5.0,不仅要了解该软件的基本功能,而且要结合专业知识,学会利用软件解决专业中的实际问题,这对于高职高专院校的学生来说是十分必要的。本书的知识内容包括 Pro/Engineer Wildfire 5.0 功能基本介绍以及界面和基本操作、参数化草图绘制、三维实体模型、模型参数化设计、曲面及其应用、零件装配、模型外观设计和渲染、工程图输出、模具设计、学生练习题库讲解。根据多年的教学经验,我们认识到,单一的操作指令讲解,学生学习的效果极其不佳,也不利于培养学生解决实际问题的能力。本书尝试采用项目任务方式编写。任务的选择非常重要,任务过大,教学时间不允许,或者不符合学生的学习规律;任务过小,学习内容重复多,浪费教学资源。根据教学实践,针对这种情况,我们适当设置教学任务,使单个任务教学实施时间在 4~6 个课时完成,这样学生对该软件应用的掌握程度就大大提高了。本书的所有项目来自工程实践和多年的教学案例,学生通过教学项目的学习和训练项目的实作,达到对知识熟练掌握的目标。



本书由郑州铁路职业技术学院吴新佳、魏冠义,湖南永州职业技术学院莫丽萍任主编,广东机电职业技术学院刘显龙,东莞职业技术学院张燕琴,咸宁职业技术学院陈楠,南昌职业技术学院陈隆波任副主编,参加编写还有郑州铁路职业技术学院魏保立、齐晓华、刘艳宾、文辉。具体分工如下:吴新佳老师编写项目一,刘艳宾老师编写项目二、项目四,魏保立老师编写项目三的任务一,魏冠义老师编写项目三的任务二、五,刘显龙老师编写项目三的任务三,陈楠老师编写项目三的任务四、六,齐晓华老师编写项目三的任务七和项目八,文辉老师编写项目三的任务八、任务九,莫丽萍老师编写项目五,陈隆波老师编写项目六,张燕琴老师编写项目七,全书由吴新佳和魏冠义统稿。

由于时间仓促,编者水平和经验有限,书中难免有欠妥和错误之处,恳请读者批评指正。

编 者

2013 年 1 月

目 录

项目一 Pro/Engineer 基础知识了解	(1)
一、Pro/Engineer 概述	(1)
二、Pro/Engineer Wildfire 5.0 使用前的准备	(9)
三、Pro/Engineer Wildfire 5.0 版基本操作	(12)
项目二 参数化草图绘制	(21)
任务一 铣床刀具截面草绘	(21)
一、任务描述	(21)
二、学习目标	(21)
三、上机操作	(22)
四、任务小结	(28)
五、应用训练	(28)
任务二 吊钩平面图形绘制	(36)
一、任务描述	(36)
二、学习目标	(37)
三、上机操作	(37)
四、任务小结	(43)
五、应用训练	(44)
六、上机操作	(44)
项目三 特征建立和放置	(45)
任务一 轴承座模型绘制	(45)
一、任务描述	(45)
二、学习目标	(46)
三、上机操作	(46)
四、任务小结	(48)
任务二 火锅盆模型绘制	(49)
一、任务描述	(49)
二、学习目标	(49)
三、上机操作	(49)
四、任务小结	(51)



五、应用训练	(51)
六、课后练习	(51)
任务三 曲别针模型绘制	(53)
一、任务描述	(53)
二、学习目标	(53)
三、上机操作	(54)
四、任务小结	(57)
五、项目相关知识点介绍	(57)
六、应用训练	(59)
七、课后练习	(60)
任务四 铣床刀具模型绘制	(61)
一、任务描述	(61)
二、学习目标	(62)
三、上机操作	(62)
四、任务小结	(63)
五、应用训练	(64)
六、课后练习	(66)
任务五 酒壶模型绘制	(67)
一、任务描述	(67)
二、学习目标	(67)
三、上机操作	(67)
四、任务小结	(80)
五、应用训练	(81)
任务六 螺栓螺母模型绘制	(88)
一、任务描述	(88)
二、学习目标	(88)
三、上机操作	(88)
四、任务小结	(92)
五、应用训练	(93)
六、课后练习	(94)
任务七 轮毂绘制	(94)
一、任务描述	(94)
二、学习目标	(94)
三、上机操作	(95)



四、任务小结	(102)
五、应用训练	(102)
六、课后练习	(104)
任务八 中国心绘制	(105)
一、任务描述	(105)
二、学习目标	(106)
三、上机操作	(106)
四、任务小结	(109)
五、应用训练	(109)
六、课后练习	(116)
任务九 勺子绘制	(117)
一、任务描述	(117)
二、学习目标	(117)
三、上机操作	(117)
四、任务小结	(125)
五、应用训练	(125)
六、课后练习	(130)
项目四 模型的外观设置与渲染	(131)
任务 酒壶模型的渲染	(131)
一、任务描述	(131)
二、学习目标	(132)
三、上机操作	(132)
四、任务小结	(139)
五、应用训练	(139)
项目五 零件装配	(145)
任务 钟表产品零件装配	(145)
一、任务描述	(145)
二、学习目标	(146)
三、上机操作	(147)
四、任务小结	(151)
五、应用训练	(151)
六、课后练习	(155)
七、拓展知识	(156)
项目六 工程图输出	(160)



一、任务描述	(160)
二、学习目标	(161)
三、上机操作	(161)
四、任务小结	(180)
五、应用训练	(180)
六、课后练习	(192)
项目七 模具模型	(195)
任务一 食用盘模具生成	(195)
一、任务描述	(195)
二、学习目标	(196)
三、上机操作	(196)
四、任务小结	(207)
五、应用训练	(208)
六、课后练习	(226)
七、拓展知识	(227)
项目八 题库	(231)
任务一 草绘	(231)
任务二 基本实体造型	(233)
任务三 高级实体造型	(248)
任务四 曲面造型	(250)
任务五 装配设计	(255)
任务六 工程图制作	(266)
任务七 模具设计	(269)
参考文献	(272)

项目

Pro/Engineer 基础知识了解

【教学目标】

- (1) 了解 Pro/Engineer 的发展历史及其主要功能。
- (2) 掌握使用 Pro/Engineer 前的准备工作。
- (3) 掌握 Pro/Engineer 的主要菜单。
- (4) 掌握 Pro/Engineer 中模型的基本操作及鼠标的使用。

一、Pro/Engineer 概述

(一) Pro/Engineer 的起源与特性

Pro/Engineer 是美国参数技术公司 (Parametric Technology Corporation, PTC) 开发的机械产品设计软件。PTC 成立于 1985 年, 1988 年发布 Pro/Engineer 1.0, 这是市场上的第一个参数化、全相关、基于特征的实体建模软件, 从此三维设计软件进入参数化时代。Pro/Engineer 凭借其领先的技术优势, 在后来的几十年内迅速发展成为流行的产品三维设计领域高端软件, 其 Pro/Engineer 在产品设计软件销售市场上一直处于前列。

Pro/Engineer 由于问世较晚, 因此有条件采用 CAD 方面的一些先进理论和技术, 起点较高。其主要特点如下。

1. 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有许多参数, 以此控制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, 因而这个过程称为“参数化”建模的过程。

2. Pro/Engineer 首次提出了单一数据库、全相关等概念

在 Pro/Engineer 中, 无论是工程图还是装配模型, 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所使用的都是零件模型中的数据。因此如果零件模型中数据发生变动, 装配模型或三视图在重新生成的时候就会调用新的数据, 保证了零件模型的正确性。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能自动应用到其他设计阶段,保证了数据的一致性。

3. Pro/Engineer 软件的硬件独立性

Pro/Engineer 开发初期就建立在工作站上,使系统独立于硬件,它能够有效管理和统一各种环境上的差异,可以方便地让信息在不同的机器之间相互转换。Pro/Engineer 可以在包括 DEC、HP、SUN 和 SGI 等几十种不同的工作站,以及在所有微机硬件系统上,在 Unix、Windows 等多种操作系统软件平台上执行,并在每个系统维持相同的界面。

当然,当今多数建模软件都已经具有参数化建模、单一数据库、硬件独立性等特点,但是 Pro/Engineer 无疑开创了这些特性的先河。

(二) Pro/Engineer 主要功能模块简介

Pro/Engineer 提出的单一数据库、全相关、基于特征参数化设计等概念改变了传统 CAD 设计的线框建模方法、改变了工程师产品设计时的思维方式,这些全新的概念已经成了当今机械 CAD 领域的新标准。也正是因为单一数据库、全相关这些概念,方便了用户使用 Pro/Engineer 生成不同格式的文件,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。Pro/Engineer 目前共有 20 多个大的功能模块,用户根据需要可以自行选择模块的配置。针对产品设计的不同阶段,Pro/Engineer 将产品设计分为概念与工业设计、机械设计、功能模拟、生产制造等几个大方面,分别提供了完整的产品设计解决方案。

(1) 概念与工业设计方面 Pro/Engineer 可帮助客户通过草图、建模以及着色来轻松地快速地建立产品概念模型,其他部门在其流程中根据已认可的概念模型,尽早进行装配研究、设计及制造。其主要模块有 Pro/3Dpaint(在画板和三维模型上绘制方案)、Pro/Animate(快速动画模拟)、Pro/Designer(快速模型概念设计)、Pro/Networkanimator(网络动画渲染)、Pro/Perspectasketch(草图照片快速生成三维模型)、Pro/Photorender(创建逼真图像)等。

(2) 机械设计方面 工程人员可运用 Pro/Engineer 准确地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,可以使用原有资料,以加速新产品的开发。其主要模块有 Pro/Engineer(全参数化实体建模核心)、Pro/Assembly(构造管理大型复杂装配模型)、Pro/Composite(复合材料平板设计)、Pro/Dieface(冲压零件设计)、Pro/Ecad(计算机辅助电子设计)、Pro/Feature(高级特征创建工具)、Pro/Netbook(开发过程管理)、Pro/Piping(参数配管设计)、Pro/Scantools(仿制及逆向工程设计)、Pro/Surface(高级曲面造型开发)、Pro/Welding(焊接装配体参数化设计工具)等。

(3) 功能模拟方面 可以使工程人员评估、了解并尽早改善他们设计的功能,以缩短推出市场的时间并减少开发费用;与其他 Pro/Engineer 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。其主要模块有 Pro/Fempost(有限元分析)、Pro/Mechanicacustomloads(载荷处理)、Pro/Mechanicamotion(装配体运动分析)、Pro/Mechanicastructure(灵敏度优化分析)、Pro/Mechanicathermal(热分析)、Pro/Mechanicitiremodel(驾驶路面响应分析)、Pro/Mechanicavibration(振动模态分析)、Pro/Mechanicamessh(有限元网络划分)等。

(4) 生产制造 运用 Pro/Engineer 能够准确制造所设计的产品,并说明其生产与装配

流程。直接加工实体模型,增加了准确性而减少了重复工作,并直接集成了 NC(数据)程序编制、加工设计、流程计划、验证、检查与设计模型。其主要模块有 Pro/Casting(铸造模具优化设计)、Pro/Mfg(数控加工模块)、Pro/Moldesign(注塑模具设计)、Pro/Nc-check(操作仿真)、Pro/Ncpost(任意型号的 CNC 设备的 NC 后处理)、Pro/Sheetmetal(钣金工具)等。

(三) Pro/Engineer 软件包概述

从功能上来说,Pro/Engineer 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,包含的功能模块较多。在销售和使用过程中,PTC 将 Pro/Engineer 按其包含功能模块的不同分为五个软件包,供不同规模和应用层次的用户选择。分别为:Pro/Engineer Foundation XE、Pro/Engineer Advanced SE、Pro/Engineer Advanced XE、Pro/Engineer Enterprise SE、Pro/Engineer Enterprise XE。其中:XE 为 eXtended Edition 的缩写,表示扩展版本;SE 为 Standard Edition 的缩写,表示标准版本。

1. Pro/Engineer Foundation XE 软件包

Pro/Engineer Foundation XE(基本扩展版本)是实体建模必不可少 3D CAD 软件包,包含了实体建模所必须的功能。该软件包是三维设计领域唯一可以伸缩的产品开发核心平台,用户可以在这个软件包的基础上扩展 PTC 的其他功能模块。

Pro/Engineer Foundation XE 包含的主要功能有:实体建模、创建 2D 和 3D 工程图、专业曲面设计、扭曲技术、钣金件建模、焊接建模和文档、组件建模、AutobuildZ(用于将 2D 工程图转化为 3D 模型)、分析特征、数据互操作性、修复导入的数据、ModelCHECK、机构设计、设计动画、实时高级渲染、Web 功能、零件与工具库等。

2. Pro/Engineer Advanced SE 软件包

Pro/Engineer Advanced SE(高级标准版本)软件包在 Pro/Engineer Foundation XE 基础上增加了产品数据管理的功能,可以轻松地管理在设计过程中产生的数据和文档,从而可以加快产品开发过程。

Pro/Engineer Advanced SE 中包含的主要功能除了 Pro/Engineer Foundation XE 中提供的功能外,还有 Windchill PDMLink、IBM ON Demand 托管等数据管理功能。

3. Pro/Engineer Advanced XE 软件包

在 Pro/Engineer Advanced SE 软件包实体建模和管理数据基础之上,Pro/Engineer Advanced XE(高级扩展版本)软件包提供了一种高性能附加模块供用户使用。

在数据管理方面,本软件包提供了 Windchill PDMLink 和 Pro/Intralink 供用户选择一种;另外,PTC 还提供以下五种高性能设计模块供用户任选其一:Pro/Engineer 高级装配、Pro/Engineer 行为建模、Pro/Engineer 交互式曲面设计、Pro/Engineer 机构动力学、Pro/Engineer 管道设计和电缆敷设。

4. Pro/Engineer Enterprise SE 软件包

Pro/Engineer Enterprise SE(企业标准版本)在提供 Pro/Engineer Advanced SE 所包含的 3D CAD 模型设计、数据管理、高性能附加模块的基础上,还提供了基于 Web 的协同和项目管理功能。该软件包为产品开发全过程提供了完整的解决方案,使开发团队能够协同工

作、有效地共享信息、推进设计重用,并充分利用可确保设计完整性和可追溯性的自动化变更流程。

该软件包提供了 Pro/Engineer Advanced XE 所包含的所有功能,包括实体建模、数据管理所有五个高性能模块;还提供了 Windchill ProjectLink 模块,用于完成基于 Web 的协同和项目管理功能。

5. Pro/Engineer Enterprise XE 软件包

Pro/Engineer Enterprise XE(企业扩展版本)在包含 Pro/Engineer Enterprise SE 所有功能的基础上,增加了用于工程过程标准化和优化的多个工具。本软件包不但提供了完善的产品开发解决方案,还可以标准化并优化产品开发过程。

在提供 Pro/Engineer Enterprise SE 所有建模、数据管理、高性能模块、协同和项目管理功能的基础上,Pro/Engineer Enterprise XE 还提供了 Arbortext Editor(XML 文本创作工具)、Mathcad(工程计算工具)、Pro/Engineer Mechanical(分析与优化工具)等工具用于使工程过程标准化和优化。

Pro/Engineer 软件包的分类及功能如表 1-1 所示。由表中可以看出,这五个软件包存在包含的关系,后面的包含前面软件包的所有功能,且其功能依次加强。

表 1-1 Pro/Engineer 各软件包功能概述

功 能	功 能 详 解	Pro/Engineer Foundation XE	Pro/Engineer Advanced SE	Pro/Engineer Advanced XE	Pro/Engineer Enterprise SE	Pro/Engineer Enterprise XE
零件建模 与 3D 详细 设计	实体、钣金件和焊接建模	◆	◆	◆	◆	◆
	工程图	◆	◆	◆	◆	◆
	设计验证(ModelCHECK)	◆	◆	◆	◆	◆
	3D 电缆敷设和管道设计	—	—	◇	◆	◆
曲面设计	高级参数化曲面设计	◆	◆	◆	◆	◆
	全局建模和扭曲曲面修改	◆	◆	◆	◆	◆
	ISDX 曲面设计	—	—	◇	◆	◆
组件建模	用 AssemblySense 嵌入形状、拟合和函数	◆	◆	◆	◆	◆
	用于多个几何状态的单一 BOM 条目	◆	◆	◆	◆	◆
	创建简化表示和 Shrink-wrap	◆	◆	◆	◆	◆
	自顶向下高级装配、过程设计、可制造性设计	—	—	◇	◆	◆



续表

功 能	功 能 详 解	Pro/Engineer Foundation XE	Pro/Engineer Advanced SE	Pro/Engineer Advanced XE	Pro/Engineer Enterprise SE	Pro/Engineer Enterprise XE
互操作性 和 数据交换	包含 Web 服务以提供固有的 Web 连接性	◆	◆	◆	◆	◆
	修复导入数据	◆	◆	◆	◆	◆
	支持包括 Windows/Solaris 等多种平台	◆	◆	◆	◆	◆
	支持 STEP/IGFS/DXF/STL/DWG 等主要标准	◆	◆	◆	◆	◆
仿真	照片渲染、动画设计	◆	◆	◆	◆	◆
	机构运动学设计	◆	◆	◆	◆	◆
	力、速度、加速度、扭矩的机构动力学模拟	—	—	◇	◆	◆
	用于产品设计和优化的高级行为建模	—	—	◇	◆	◆
	结构和热模拟	—	—	—	—	◆
协同和项目 管理	与全球团队成员进行协同的工作空间	—	—	—	◆	◆
	项目管理	—	—	—	◆	◆
数字化产品 数据管理和 过程控制	Pro/Engineer CAD 数据管理	—	◆	◆	◆	◆
	企业产品数据管理	—	◆	◆	◆	◆
	自动化变更管理过程	—	◆	◆	◆	◆
	配置管理	—	◆	◆	◆	◆
工程过程标 准化和优化	XML 文本创作工具 Arbor-text Editor	—	—	—	—	◆
	工程计算工具 Mathcad	—	—	—	—	◆
	扩展的可视化功能 ProductView	—	—	—	—	◆
	针对以上内容的 PTC 大学培训	—	—	—	—	◆

注：◆表示包含在软件包中；◇表示软件包中的可选件。