



完全学习手册

- **169个实战案例：**
将理论知识融入案例中，以案例的形式进行讲解。
- **20.5个小时的视频教学：**
使读者在家享受定制式的课堂讲解。
- **行业涵盖：**
机械设计、产品设计、模具设计、数控加工、钣金设计等。

中文版

设计之门老黄 / 编著

Pro/E Wildfire 5.0

完全实战技术手册

清华大学出版社



完全学习手册

中文版

设计之门老黄 / 编著

Pro/E Wildfire 5.0

完全实战技术手册

清华大学出版社



内 容 简 介

本书从软件的基本应用及行业知识入手,内容涵盖基础入门、机械设计、产品造型、模具设计、数控加工与钣金设计等。全书以 Pro/E Wildfire 5.0 软件模块和插件程序的应用为主线,以实例为引导,按照由浅入深、循序渐进的方式,讲解软件的特性和操作方法,使读者能快速掌握 Pro/E Wildfire 5.0 软件的设计技巧。全书包括 169 个实战案例,并超值赠送长达 20.5 小时的视频教学文件。

本书既可作为院校机械 CAD、模具设计、钣金设计、电气设计、产品设计、数控加工等专业的教材,也可作为对制造行业有兴趣的读者自学的教程。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

中文版 Pro/E Wildfire 5.0 完全实战技术手册 / 设计之门老黄编著. — 北京:清华大学出版社,2015
(完全学习手册)

ISBN 978-7-302-39615-4

I. ①中… II. ①设… III. ①机械设计—计算机辅助设计—应用软件—技术手册 IV. ①TH122-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 049504 号

责任编辑:陈绿春

封面设计:潘国文

责任校对:胡伟民

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:三河市漂源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:188mm×260mm

印 张:38.5

字 数:1140 千字

版 次:2015 年 10 月第 1 版

印 次:2015 年 10 月第 1 次印刷

印 数:1~3500

定 价:79.00 元

Pro/Engineer（简称 Pro/E）是美国 PTC 公司的标志性软件，该软件能将设计至生产的过程集成在一起，让所有的用户同时进行同一产品的设计制造工作，它提出的参数化、基于特征、单一数据库、全相关及工程数据再利用等概念改变了 MDA（Mechanical Design Automation）的传统观念，这种全新的概念已成为当今世界 MDA 领域的新标准。Pro/E 自问世以来，由于其强大的功能，现已逐渐成为当今世界最为流行的 CAD/CAM/CAE 软件之一，被广泛用于电子、通讯、机械、模具、汽车、自行车、航天、家电、玩具等各制造行业的产品设计。

本书内容

本书基于 Pro/E Wildfire 5.0 软件的全功能模块进行全面细致的讲解。全书由浅到深、循序渐进地介绍了 Pro/E5.0 的基本操作及命令的使用，并配合大量的制作实例。

全书分 5 篇共 28 章节。章节内容安排如下：

第一篇 基础篇（第 1~4 章）：主要介绍 Pro/E Wildfire 5.0 的界面、安装、基本操作与设置等内容。这些内容可以帮助用户熟练操作 Pro/E 软件。

第二篇 机械设计篇（第 5~15 章）：内容涉及机械零件及产品相关的功能指令及其应用。所包含的章节从 Pro/E 的草图→特征建模→参数化设计→运动仿真→零件装配→工程图及实体模型的测量和分析，让读者轻松掌握 Pro/E 的强大建模功能。

第三篇 产品造型篇（第 16~19 章）：内容涉及与工业产品造型相关的功能指令。主要介绍了 Pro/E 基本曲面造型、ISDX 曲面造型、模型渲染等。

第四篇 模具设计篇（第 20~26 章）：内容主要跟模具设计相关，包括模具基础、塑料顾问分析、布局与工件设计、分型面设计、成形零部件设计、模架系统设计、模具系统与机构设计等流程。

第五篇 数控加工与钣金设计篇：最后部分的内容主要介绍数控加工应用和钣金设计应用等。

本书特色

本书从软件的基本应用及行业知识入手，以 Pro/E Wildfire 5.0 软件的模块和插件程序的应用为主线，以实例为引导，按照由浅入深、循序渐进的方式，讲解软件的新特性和软件操作方法，使读者能快速掌握 Pro/E Wildfire 5.0 的软件设计技巧。

本书的内容也是按照行业应用进行划分的,基本上囊括了现今热门的设计与制造行业,可读性十分强,让不同专业的读者能学习到相同的知识。

本书以一个指令或相似指令+案例的形式进行讲解,讲解生动而不乏味,动静结合、相得益彰。全书多达上百个实战案例,涵盖各行各业。

本书既可以作为院校机械 CAD、模具设计、钣金设计、电气设计、产品设计、数控加工等专业的教材,也可作为对制造行业有兴趣的读者自学的教程。

光盘下载

目前图书市场上,计算机图书中夹带随书光盘销售而导致光盘损坏的情况屡屡出现,有鉴于此,本书特将随书光盘制作成网盘文件。

下载百度云网盘文件的方法如下:

(1) 下载并安装百度云管家客户端(如果是手机,请下载安卓版或苹果版;如果是电脑,请下载 Windows 版)。

(2) 新用户请注册一个账号,然后登陆到百度云网盘客户端中。

(3) 利用手机扫描本书每一章的章前页或者在封底的华为网盘二维码,可进入光盘文件外链地址中,将光盘文件转存或者下载到自己的百度云网盘中。

(4) 本书配套光盘文件在百度云网盘下载地址:

<http://pan.baidu.com/s/1sjOdlj3>

下载 360 云盘文件的方法如下:

(1) 下载并安装 360 云盘客户端(如果是手机,请下载手机版;如果是电脑,请下载 PC 客户端版)。

(2) 新用户请注册一个账号,然后登陆到 360 云盘客户端中。

(3) 利用手机扫描本书每一章的章前页或者在封底的 360 云盘二维码,即可打开光盘文件链接地址并进行下载或者转存到自己的 360 云盘中。

(4) 本书配套光盘文件在 360 云盘中的下载地址:

<http://yunpan.cn/cdmsgzGzCStFx> 访问密码 32dd;

(5) 扫描下方二维码加入手机微信群:设计之门—教育培训。扫描下方二维码加入:设计之门-官方群,有好礼相送。

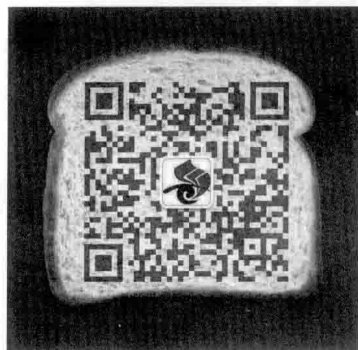


百度
云盘
扫描
下载



360
云盘
下载
访问
密码
32dd

- 加入微信群或 QQ 群便于读者和作者面对面交流，时时解决学习上的问题。
- 我们会在微信群或 QQ 群中放出大量计算机辅助设计教程的降价优惠活动。
- 根据读者的需求，我们会在各大在线学习平台如腾讯课堂、网易云课堂、百度传课等，上传教学视频或在线视频教学。



作者信息

本书在编写过程中得到了设计之门教育培训机构的大力帮助，在此诚表谢意。设计之门教育培训机构是专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的研究、开发、咨询及产品设计与制造服务的机构，并提供专业的 SolidWorks, Pro/E, UG, CATIA, Rhino、Alias、3ds Max、Creo 以及 Auto CAD 等软件的培训及技术咨询。

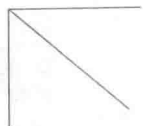
参与本书编写的还有黄成、孙占臣、罗凯、刘金刚、王俊新、董文洋、孙学颖、鞠成伟、杨春兰、刘永玉、金大玮、陈旭、黄晓瑜、田婧、王全景、马萌、高长银、戚彬、张庆余、赵光、刘纪宝、王岩、郝庆波、任军、秦琳晶、李勇等。

感谢您选择了本书，希望我们的努力对您的工作和学习有所帮助，也希望您把对本书的意见和建议告诉我们。



承载您的梦想，开启设计之门!

官方群：159814370
shejizhimen@163.com



第一篇 基础篇

第 1 章 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 概述 1

- 1.1 了解 Pro/ENGINEER Wildfire5.0... 1
 - 1.1.1 Pro/ENGINEER 的发展历程 ... 1
 - 1.1.2 Pro/E 5.0 工程设计功能与流程 1
- 1.2 Pro/E 的行业解决方案 2
 - 1.2.1 Pro/E 的功能特性 2
 - 1.2.2 产品设计功能 3
 - 1.2.3 分析仿真功能 3
 - 1.2.4 加工制造功能 4
 - 1.2.5 数据管理功能 4
 - 1.2.6 数据交换功能 4
- 1.3 Pro/E 建模方法 5
 - 1.3.1 三维模型的表达方式 5
 - 1.3.2 基于特征的模型 6
 - 1.3.3 全参数化建模方式 6
- 1.4 学习 Pro/E 5.0 的安装方法 6
- 1.5 工作界面 9
 - 1.5.1 启动 Pro/E 5.0 9
 - 1.5.2 熟悉菜单栏 9
 - 1.5.3 熟悉工具栏 14
 - 1.5.4 熟悉特征工具栏 16
 - 1.5.5 熟悉命令提示栏 16
- 1.6 入门案例——椅子设计 16
- 1.7 课后习题 19

第 2 章 踏出 Pro/E 5.0 的第一步 20

- 2.1 Pro/E 的基本设计模式 20
 - 2.1.1 三维 CAD 20
 - 2.1.2 Pro/E 特征 22
 - 2.1.3 特征的种类 23
 - 2.1.4 基于 Pro/E 的特征操作方法 ... 24

- 2.2 设置工作目录 25
- 2.3 管理文件 26
- 2.4 Pro/E 5.0 系统设置 27
 - 2.4.1 设置模型显示 27
 - 2.4.2 设置基准显示 28
 - 2.4.3 设置系统颜色 29
 - 2.4.4 定制屏幕 29
 - 2.4.5 配置 config 文件 30
- 2.5 综合实训——支座设计 33
- 2.6 课后习题 35

第 3 章 踏出 Pro/E 5.0 的第二步 37

- 3.1 模型的操作 37
 - 3.1.1 模型的显示 37
 - 3.1.2 模型观察 37
 - 3.1.3 模型视图 38
 - 3.1.4 定向视图 38
- 3.2 选取对象 39
 - 3.2.1 选取首选项 39
 - 3.2.2 选取的方式 40
 - 3.2.3 对象的选取 40
- 3.3 综合实训——旋转座椅设计 ... 41
- 3.4 课后习题 44

第 4 章 踏出 Pro/E 5.0 的第三步 45

- 4.1 创建基准点 45
 - 4.1.1 偏移坐标系 46
 - 4.1.2 创建域点 46
- 4.2 创建基准轴 47
- 4.3 创建基准曲线 48
 - 4.3.1 通过点 48
 - 4.3.2 自文件 49
 - 4.3.3 从方程 50
- 4.4 创建基准坐标系 50

4.5	创建基准平面	51
4.5.1	通过空间三点	51
4.5.2	通过空间点线	52
4.5.3	偏移平面	52
4.5.4	创建具有角度偏移的基准平面	53
4.5.5	通过基准坐标系创建基准平面	53
4.6	综合实训——支架零件设计	54
4.7	课后习题	59

第二篇 机械设计篇

第5章 绘制草图指令 60

5.1	草图绘制平台	60
5.1.1	进入草图绘制平台	60
5.1.2	草图绘制平台界面介绍	61
5.1.3	工具栏	61
5.1.4	草绘器环境设置	62
5.2	绘制几何图形	63
5.2.1	绘制线段	63
5.2.2	绘制矩形	64
5.2.3	绘制圆 / 椭圆	66
5.2.4	绘制圆弧 / 锥弧	67
5.2.5	绘制样条曲线	69
5.2.6	倒圆角	70
5.2.7	倒角	71
5.2.8	创建文本	71
5.2.9	绘制几何点 / 坐标系	72
5.2.10	使用已有图元创建边线	73
5.3	尺寸标注	74
5.3.1	标注长度尺寸	74
5.3.2	标注半径和直径尺寸	75
5.3.3	标注角度尺寸	75
5.3.4	其他尺寸的标注	75
5.3.5	修改标注	76
5.4	导入图形	79
5.5	综合实训	80
5.5.1	绘制调整垫片草图	80
5.5.2	绘制螺座草图	82

5.5.3	绘制吊钩草图	84
-------	--------------	----

5.6	课后习题	87
-----	------------	----

第6章 编辑草图指令 89

6.1	编辑图形	89
6.1.1	创建镜像特征	89
6.1.2	移动和调整大小	90
6.1.3	分割线段	90
6.1.4	删除线段	91
6.1.5	创建拐角	91
6.2	修改尺寸	91
6.2.1	移动尺寸线	91
6.2.2	修改尺寸值	92
6.3	图元的约束	93
6.4	分析草图	98
6.5	综合实训	101
6.5.1	编辑法兰草图	101
6.5.2	编辑弯钩草图	104
6.6	课后习题	106

第7章 基础特征命令 108

7.1	零件的设计过程	108
7.1.1	构造特征概述	108
7.1.2	机械加工与三维建模	109
7.1.3	三维建模的一般过程	110
7.2	拉伸特征	111
7.2.1	【拉伸】操控板	111
7.2.2	拉伸深度选项	113
7.2.3	【暂停】与【特征预览】 功能	114
7.3	旋转特征	116
7.3.1	【旋转】操控板	117
7.3.2	旋转特征类型	117
7.3.3	旋转角度类型	118
7.4	扫描特征	119
7.5	综合实训	122
7.5.1	羽毛球球设计	122
7.5.2	减速器上箱体设计	127
7.6	课后习题	130

第8章 高级特征命令 131

- 8.1 可变截面扫描 131
 - 8.1.1 【可变截面扫描】特征操控板 131
 - 8.1.2 定义扫描轨迹 131
 - 8.1.3 扫描截面 132
- 8.2 混合特征 134
 - 8.2.1 混合概述 135
 - 8.2.2 创建混合特征需要注意的事项 136
- 8.3 扫描混合 138
 - 8.3.1 【扫描混合】操控板 139
 - 8.3.2 【参照】选项卡 139
 - 8.3.3 【截面】选项卡 140
 - 8.3.4 【相切】选项卡 141
 - 8.3.5 【选项】选项卡 141
- 8.4 综合实训——螺丝刀设计 142
- 8.5 课后习题 148

第9章 构造特征设计 149

- 9.1 工程特征 149
 - 9.1.1 孔特征 149
 - 9.1.2 壳特征 151
 - 9.1.3 筋特征 152
 - 9.1.4 拔模特征 154
 - 9.1.5 倒圆角 157
 - 9.1.6 倒角 159
- 9.2 构造特征 163
 - 9.2.1 槽特征 163
 - 9.2.2 法兰 164
 - 9.2.3 环形槽 165
 - 9.2.4 耳 165
 - 9.2.5 轴 165
 - 9.2.6 管道 167
 - 9.2.7 修饰特征 167
- 9.3 折弯特征 171
 - 9.3.1 环形折弯 171
 - 9.3.2 骨架折弯 173

- 9.4 综合实训 177
 - 9.4.1 电机座设计 177
 - 9.4.2 皇冠造型设计 180
- 9.5 课后习题 190

第10章 特征操作与编辑 191

- 10.1 复制功能特征 191
 - 10.1.1 阵列特征 191
 - 10.1.2 镜像特征 195
 - 10.1.3 复制和粘贴特征 196
 - 10.1.4 选择性粘贴 197
- 10.2 更改实体特征 199
 - 10.2.1 偏移特征 199
 - 10.2.2 加厚 201
 - 10.2.3 实体化 201
- 10.3 综合演练 204
 - 10.3.1 发动机零件设计 204
 - 10.3.2 麦克风造型设计 208
- 10.4 课后习题 212

第11章 零件参数化设计 213

- 11.1 关系 213
 - 11.1.1 【关系】对话框 213
 - 11.1.2 将参数与模型尺寸相关联 213
 - 11.1.3 利用关系式进行建模训练 215
- 11.2 参数 216
 - 11.2.1 参数概述 216
 - 11.2.2 参数的设置 217
 - 11.2.3 编辑属性参数项目 218
 - 11.2.4 向特定对象中添加参数 218
 - 11.2.5 删除参数 218
- 11.3 插入2D基准图形关系 220
 - 11.3.1 什么是2D基准图形关系 220
 - 11.3.2 2D基准图形的应用 221
- 11.4 特征再生失败及其处理 223
 - 11.4.1 特征再生失败的原因 223
 - 11.4.2 【故障排除器】对话框 224
- 11.5 拓展训练 224
 - 11.5.1 圆柱直齿轮参数化设计 225

11.5.2 锥齿轮参数化设计	234	13.2.8 表面上的边约束	267
11.6 课后习题	242	13.2.9 固定约束	268
第 12 章 机构运动与仿真	243	13.2.10 默认约束	268
12.1 Pro/E 运动仿真概述	243	13.3 有连接接口的装配约束	268
12.1.1 机构的定义	243	13.4 装配相同零件	272
12.1.2 Pro/E 机构运动仿真术语	244	13.5 建立爆炸视图	274
12.1.3 机构连接装配方式	244	13.6 综合实战——球阀装配设计	275
12.2 Pro/E 机构运动仿真环境	245	13.7 课后习题	280
12.3 Pro/E Mechanism 基本操作与设置	245	第 14 章 工程图设计	281
12.3.1 基本操作	245	14.1 工程图概述	281
12.3.2 组件设置	246	14.1.1 进入工程图设计模式	281
12.4 连杆机构仿真与分析	247	14.1.2 设置绘图格式	282
12.4.1 常见的平面连杆机构	247	14.1.3 工程图的相关配置	284
12.4.2 空间连杆机构	248	14.1.4 图形交换	288
12.5 凸轮机构仿真与分析	253	14.2 工程图的组成	289
12.5.1 凸轮机构的组成	253	14.2.1 基本视图类型	290
12.5.2 凸轮机构的分类	253	14.2.2 其他视图类型	291
12.6 齿轮传动机构仿真与分析	257	14.2.3 工程图上的其他组成部分	292
12.6.1 齿轮机构	258	14.3 定义绘图视图	293
12.6.2 平面齿轮传动	258	14.3.1 【绘制视图】对话框	293
12.6.3 空间齿轮传动	258	14.3.2 定义视图状态	293
12.7 课后习题	262	14.3.3 定义视图显示	294
第 13 章 机械装配设计	263	14.3.4 定义视图的原点	295
13.1 装配模块概述	263	14.3.5 定义视图对齐	295
13.1.1 两种装配模式	263	14.4 工程图的标注与注释	296
13.1.2 两种装配约束形式	264	14.4.1 自动标注尺寸	296
13.1.3 进入装配环境	264	14.4.2 手动标注尺寸	297
13.1.4 装配工具	264	14.4.3 尺寸的整理与操作	300
13.2 无连接接口的装配约束	265	14.4.4 尺寸公差标注	302
13.2.1 配对约束	266	14.4.5 几何公差标注	303
13.2.2 对齐约束	266	14.5 综合实训——支架零件工程图	303
13.2.3 插入约束	267	14.6 课后习题	315
13.2.4 坐标系约束	267	第 15 章 测量与分析	317
13.2.5 相切约束	267	15.1 模型测量	317
13.2.6 直线上的点约束	267	15.1.1 距离	318
13.2.7 表面上的点约束	267	15.1.2 长度	318
		15.1.3 角度	319

15.1.4	直径(半径)	319
15.1.5	面积	319
15.1.6	体积	320
15.2	曲线及曲面分析	320
15.2.1	曲率分析	320
15.2.2	截面分析	321
15.2.3	偏移分析	321
15.2.4	着色曲率	321
15.2.5	反射分析	322
15.2.6	斜度分析	322
15.2.7	斜率分析	323
15.2.8	曲面节点分析	323
15.2.9	保存分析	323
15.2.10	全部隐藏	324
15.2.11	删除全部曲率	324
15.2.12	删除全部截面	324
15.2.13	删除全部曲面节点	324
15.3	课后习题	324

第三篇 产品造型篇

第16章 基本曲面设计 325

16.1	曲面特征综述	325
16.1.1	曲面建模的优势	325
16.1.2	曲面建模的步骤	326
16.2	创建基本曲面特征	326
16.2.1	创建拉伸曲面特征	326
16.2.2	创建旋转曲面特征	327
16.2.3	创建扫描曲面特征	327
16.2.4	创建混合曲面特征	328
16.3	创建填充曲面特征	330
16.4	创建边界混合曲面特征	331
16.4.1	边界混合曲面特征概述	331
16.4.2	创建单一方向上的边界混合曲面特征	331
16.4.3	创建双方向上的边界混合曲面	333
16.4.4	使用约束创建边界混合曲面	333

16.5	创建螺旋扫描曲面特征	336
16.6	创建扫描混合曲面特征	336
16.7	创建可变截面扫描曲面特征	338
16.7.1	可变截面扫描的原理	338
16.7.2	可变截面扫描设计过程	339
16.8	综合实训——香蕉造型	346
16.9	课后习题	348

第17章 基本曲面编辑 349

17.1	曲面编辑	349
17.1.1	修剪曲面特征	349
17.1.2	延伸曲面特征	352
17.1.3	合并曲面特征	356
17.2	曲面操作	359
17.2.1	曲面的实体化	359
17.2.2	曲面的加厚操作	360
17.3	综合实训	360
17.3.1	洗发露瓶设计	360
17.3.2	螺纹花形瓶设计	365
17.4	课后习题	369

第18章 ISDX 曲面造型 371

18.1	造型工作台介绍	371
18.1.1	进入造型工作台	371
18.1.2	造型环境设置	372
18.1.3	工具栏介绍	373
18.2	设置活动平面和内部平面	374
18.3	创建曲线	375
18.3.1	创建自由曲线	376
18.3.2	创建圆	377
18.3.3	创建圆弧	377
18.3.4	创建下落曲线	377
18.3.5	创建COS曲线	378
18.3.6	创建偏移曲线	379
18.3.7	创建来自基准的曲线	379
18.3.8	创建来自曲面的曲线	380
18.4	编辑造型曲线	380
18.4.1	曲率图	380
18.4.2	编辑曲线点或控制点	381

18.4.3 复制与移动曲线	381
18.5 创建造型曲面	382
18.5.1 边界曲面	382
18.5.2 连接造型曲面	382
18.5.3 修剪造型曲面	383
18.5.4 编辑造型曲面	383
18.6 综合实训	384
18.6.1 指模设计	384
18.6.2 瓦砾设计	386
18.7 课后习题	388

第 19 章 模型渲染 390

19.1 渲染概述	390
19.1.1 认识渲染	390
19.1.2 Pro/E 外观设置与渲染	391
19.1.3 Pro/E 渲染术语	392
19.1.4 Pro/E 渲染功能命令	392
19.2 关于实时渲染	393
19.3 创建外观	394
19.3.1 外观库	394
19.3.2 外观编辑器	396
19.3.3 模型外观编辑器	396
19.3.4 外观管理器	397
19.3.5 应用纹理	397
19.4 添加光源	398
19.4.1 光源类型	398
19.4.2 【光源】选项卡	398
19.4.3 光源的修改、删除、打开 和保存	399
19.5 房间	399
19.5.1 创建房间	399
19.5.2 修改房间	400
19.6 应用场景	401
19.7 渲染	401
19.7.1 设置透视图	402
19.7.2 渲染设置	402
19.7.3 渲染窗口	404
19.7.4 渲染区域	404
19.8 综合实训	404

19.8.1 iPhone 4 手机渲染	404
19.8.2 皇冠渲染	408
19.9 课后习题	412

第四篇 模具设计篇

第 20 章 Pro/E 5.0 模具设计基础 413

20.1 模具基础	413
20.1.1 模具的组成结构	413
20.1.2 模具设计与制造的一般流程	415
20.2 模具设计常识	416
20.2.1 产品设计注意事项	416
20.2.2 分型面设计主要事项	417
20.2.3 模具设计注意事项	418
20.2.4 模具设计依据	419
20.3 基于 Pro/E 5.0 的模具设计	419
20.3.1 Pro/MOLDESIGN 模块简介	419
20.3.2 Pro/MOLDESIGN 模具设计 流程	421
20.4 模型预处理	421
20.4.1 拔模	421
20.4.2 产品的厚度	422
20.4.3 模型精度	422
20.5 模型的创建与检测	423
20.5.1 模型的创建	423
20.5.2 分模产品的检测	424
20.5.3 分型面检查	426
20.6 模具项目案例分析	427
20.6.1 分析设计要求	427
20.6.2 列出设计方案	427
20.6.3 设计路线的选择	428
20.7 课后习题	428

第 21 章 Plastic Advisor 塑料顾问分 析 430

21.1 Pro/E 塑料顾问概述	430
21.1.1 Plastics Advisers 的安装	430
21.1.2 塑料顾问分析流程	431

21.1.3	分析要求	431	22.2	模型的定位与布局方式	454
21.1.4	Plastics Advisers 的功能 ..	431	22.2.1	装配方式	454
21.1.5	产品结构对 Plastics Advisers 分析的影响	432	22.2.2	创建方式	455
21.2	塑料料流理论基础	433	22.2.3	定位参照零件方式	455
21.2.1	塑料注射成型	433	22.3	设置收缩率	458
21.2.2	浇口位置	434	22.3.1	按尺寸收缩	458
21.2.3	结晶性	434	22.3.2	按比例收缩	459
21.2.4	模具类型	435	22.4	创建工件	459
21.2.5	流道系统设计	436	22.4.1	自动工件	459
21.3	熟悉 Plastics Advisers 界面 ..	437	22.4.2	装配工件	460
21.4	Plastics Advisers 基本操作	437	22.4.3	手动工件	461
21.4.1	导入/导出的文件类型	437	22.5	综合实训——钻机外壳	463
21.4.2	模型视图操作	438	22.6	思考与练习	464
21.4.3	模型显示操作	438			
21.4.4	首选项设置	439			
21.5	顾问	440			
21.5.1	拾取注射进胶位置	440			
21.5.2	建模工具	440			
21.5.3	分析前检查	441			
21.5.4	分析向导	441			
21.5.5	分析结果	442			
21.6	综合实训——名片格产品分析	443			
21.6.1	最佳浇口位置分析	443			
21.6.2	塑料充填分析	444			
21.6.3	冷却质量分析	446			
21.6.4	缩痕分析	447			
21.6.5	熔接痕与气穴位置	448			
21.7	课后习题	449			

第22章 模型布局与工件设计 450

22.1	参照模型概述	450
22.1.1	参照模型的创建方式	450
22.1.2	设计模型、参照模型和模具 模型的关系	450
22.1.3	模腔数目的确定	451
22.1.4	模腔的布置	452

第23章 分型面设计 467

23.1	分型面概述	467
23.1.1	分型面类型与形状	467
23.1.2	分型面的选择原则	468
23.2	基于 Pro/E 的分型面设计方法	469
23.3	分型面的创建	470
23.3.1	拉伸分型面	470
23.3.2	旋转分型面	471
23.3.3	平整分型面	471
23.3.4	复制分型面	471
23.3.5	阴影分型面	471
23.3.6	侧面影像曲线与裙边分型面	472
23.4	分型面的编辑	474
23.4.1	合并分型面	474
23.4.2	修剪分型面	475
23.4.3	镜像分型面	475
23.4.4	延伸分型面	476
23.5	分型面的检查	476
23.5.1	自交检测	476
23.5.2	轮廓检测	477
23.6	综合实训	477
23.6.1	笔帽模具分型面设计	478
23.6.2	遥控器前盖模具分型面设计	480

23.6.3 风扇叶模具分型面设计	483
23.7 课后习题	486
第24章 模具分割与抽取	487
24.1 模具分割概述	487
24.1.1 型腔与型芯	487
24.1.2 小型芯或成型杆	488
24.1.3 螺纹型芯和螺纹型环	489
24.2 分割模具	490
24.2.1 利用分型面来创建模具体积块	490
24.2.2 直接创建模具体积块	491
24.2.3 实体分割	492
24.2.4 修剪到几何	493
24.2.5 编辑模具体积块	493
24.3 生成模具元件	494
24.4 制模	495
24.5 模具开模	496
24.6 综合实训	496
24.6.1 电动机外壳模具分割与抽取	496
24.6.2 菜篮模具分割与抽取	498
24.6.3 手机面板模具分割与抽取	501
24.7 课后习题	504
第25章 模具模架设计	505
25.1 模架基础	505
25.1.1 中小型模架	505
25.1.2 大型模架	507
25.1.3 大型模架的尺寸组合	508
25.1.4 中小型模架的尺寸组合	509
25.1.5 模架的选用	510
25.2 模具标准件	511
25.2.1 支承与固定零件	512
25.2.2 导向零件	512
25.2.3 定位与限位零件	513
25.2.4 推出零件	513
25.3 Pro/E 模架设计专家——EMX	513
25.3.1 EMX 的设计功能	514
25.3.2 EMX 设计流程	514
25.4 基于 EMX 5.0 的模架设计方法	514
25.4.1 新建 EMX 项目	514
25.4.2 模具元件分类	515
25.4.3 定义模架组件	515
25.4.4 元件(模具标准件)	517
25.4.5 材料清单	520
25.4.6 模架开模模拟	520
25.5 综合实训	521
25.5.1 键盘模具的模架设计	521
25.5.2 盒盖模具的模架设计	524
25.6 课后习题	527
第26章 模具系统与机构设计	528
26.1 模具的系统与机构设计基础	528
26.1.1 浇注系统	528
26.1.2 冷却系统	534
26.1.3 脱模机构设计	536
26.1.4 侧向分型与抽芯机构设计	538
26.2 Pro/E 浇注系统设计	539
26.2.1 在模具设计模式中创建流道特征	539
26.2.2 在模架设计模式中创建流道特征	539
26.2.3 浇注系统组件	541
26.3 Pro/E 冷却系统设计	541
26.3.1 成型零件的冷却水路设计	541
26.3.2 动、定模板的冷却水路设计	542
26.4 EMX 脱模机构设计	543
26.4.1 在成型零件中创建顶杆孔	543
26.4.2 加载顶杆	544
26.4.3 加载斜顶机构	545
26.5 EMX 侧向与抽芯机构设计	545
26.6 综合实训	546
26.6.1 连接座模具的系统与机构设计	546
26.6.2 电器盒盖模具系统与机构设计	551
26.7 课后系统	554

第五篇 数控加工与钣金设计篇

第27章 数控加工 556

- 27.1 数控技术应用 556
 - 27.1.1 了解数控加工原理 556
 - 27.1.2 数控加工术语 558
 - 27.1.3 工序的划分 558
 - 27.1.4 加工刀具的选择 559
 - 27.1.5 初学 Pro/E 加工 562
- 27.2 NC 数控加工的准备内容 563
 - 27.2.1 参考模型 563
 - 27.2.2 自动工件 563
 - 27.2.3 其他工件创建方法 565
 - 27.2.4 NC 操作的创建方法 566
- 27.3 体积块铣削 566
 - 27.3.1 体积块铣削的铣削过程 ... 567
 - 27.3.2 确定加工范围 567
 - 27.3.3 体积块铣削加工过程仿真 567
- 27.4 轮廓铣削 570
- 27.5 端面铣削加工 573
 - 27.5.1 端面铣削的特点 573
 - 27.5.2 工艺分析 574
- 27.6 曲面铣削加工 576
 - 27.6.1 曲面铣削的功能和应用 ... 576
 - 27.6.2 工艺分析 576
- 27.7 钻削加工 580
 - 27.7.1 工艺设计 580
 - 27.7.2 参数设置 580
- 27.8 课后习题 583

第28章 钣金设计 584

- 28.1 钣金成型基础 584
 - 28.1.1 钣金加工概述 584
 - 28.1.2 Pro/E 中的钣金设计方法 ... 585
 - 28.1.3 钣金设计环境 586
- 28.2 分离的钣金基本壁 586
 - 28.2.1 平整壁特征 586
 - 28.2.2 拉伸壁特征 587

- 28.2.3 旋转壁特征 588
- 28.2.4 混合壁特征 589
- 28.2.5 偏移壁特征 590
- 28.3 钣金次要壁 591
 - 28.3.1 创建次要平整壁 591
 - 28.3.2 创建法兰壁 592
 - 28.3.3 创建扭转壁 593
 - 28.3.4 创建延伸壁 594
- 28.4 将实体转换成钣金 595
- 28.5 综合实训——计算机机箱侧板
钣金设计 595
- 28.6 课后习题 601

第 1 章 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 概述

本章主要介绍 Pro/ENGINEER（简称 Pro/E）的发展和行业应用，以及中文版 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 中窗口的种类、菜单栏的功能、文件，以及窗口的基本操作等内容，并讲解了控制三维视角的方法，使读者对 Pro/ENGINEER 有初步的了解。

建议读者在学习本章内容时配合多媒体教学文件的演示进行，这样可以提高学习效率。

知识要点

- ◆ 了解 Pro/E Wildfire 5.0
- ◆ Pro/E 的行业解决方案
- ◆ Pro/E 建模方法
- ◆ Pro/E Wildfire 5.0 的安装方法
- ◆ 工作界面

资源二维码



百度云盘



360 云盘 访问密码 32dd

1.1 了解 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0

首先对 Pro/ENGINEER Wildfire 的发展和功能进行简要的介绍。

1.1.1 Pro/ENGINEER 的发展历程

Pro/E（Pro/ENGINEER 操作软件）是美国参数技术公司（Parametric Technology Corporation, PTC）的重要产品。Pro/ENGINEER 设计系统是由 Parametric Technology Corporation 公司于 1989 年开发成功的，在目前的三维造型软件领域中占有重要地位，并作为当今世界机械 CAD/CAE/CAM 领域的新标准而得到业界的认可和推广，是现今最成功的 CAD/CAM 软件之一。

它最早采用了参数式设计思想。最初的版本采用下拉菜单式工作流程，操作起来比较烦琐。2001 年 6 月，Parametric Technology Corporation 公司推出了 2001 版，该版本提供了改进的面向对象的【窗口化】操作界面，大大减少了用户的操作步骤和时间。后来该公司在 2001 版的基础上又推出更高的 Wildfire 和 Wildfire 3.0 版本，本书要讲解的 Wildfire 5.0 进一步简化了用户操作步骤，界面紧凑合理，更加便于人机交流，并将当今领先的设计思想融入整个设计流程中，极大地提高了工作效率。

1.1.2 Pro/E 5.0 工程设计功能与流程

随着计算机技术的发展，产品的开发设计也进入了计算机时代。目前使用的计算机辅助设计技术称为 CAD（Computer Aided Design）技术。使用 Pro/E 进行工程设计时的一般流程如图 1-1 所示。

CAD 产品设计的过程一般从概念设计、零部件的三维建模到工程图的输出。对于日用电器和高级消费品，对外观要求非常高，如汽车等，在进行了概念设计以后，还需要进行工业外观造型设计。在进行零部件建模的过程中，根据产品的特点和要求，须进行大量的分析和其他操作，以满足产品结构强度、运动、装配等方面的需求。

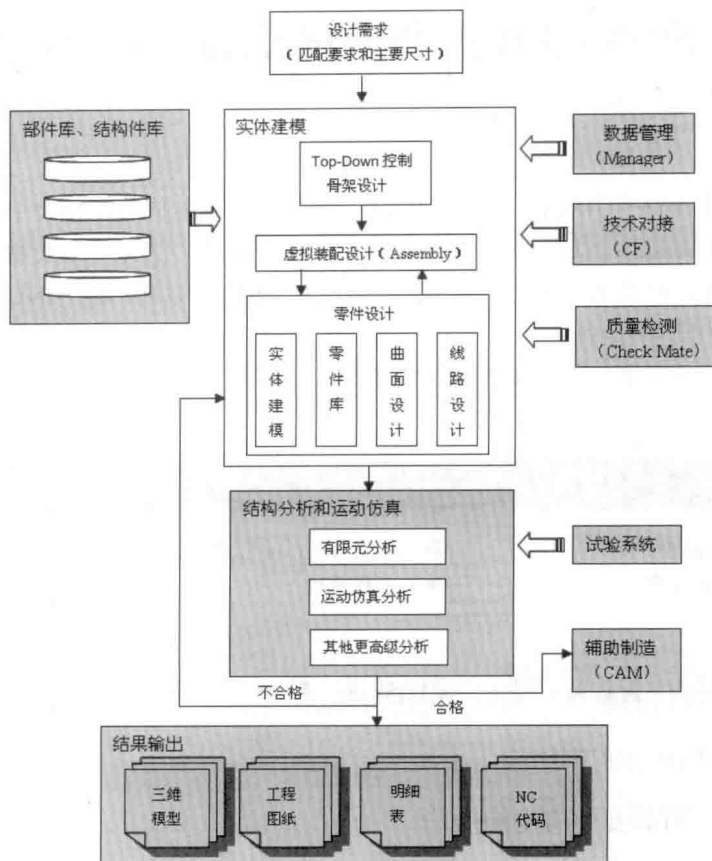


图 1-1 Pro/E 工程设计流程图

产品的设计方法一般可分为两种，即自底向上 (Down-top) 和自顶向下 (Top-down)，这两种方法也可同时进行。自底向上就是一种从零件设计开始到子装配，再到总装配的整个设计过程；自顶向下则相反，它是从整体外观开始，然后设计子装配，再到零件设计。随着信息技术的发展，同时面对日益激烈的竞争，采用并行、协同设计将势在必行，只有这样，才能解决开发设计难题。

1.2 Pro/E 的行业解决方案

Pro/E 软件包的产品开发环境支持并行工作，通过一系列完全相关的模块表述产品的外形、装配及其他功能。Pro/E 能够让多个部门同时致力于单一的产品模型，包括对大型项目的装配体管理、功能仿真、制造、数据管理等。

1.2.1 Pro/E 的功能特性

1. 全相关性

Pro/E 所有的模块都有相关性，对某一特征进行修改，相关的特征也会由于存在父子关系而随之修改。并且此修改会扩展到整个设计中，自动地更改所有相关图档，包括装配档、工程图纸、加工图档，以保证设计结果的正确性。