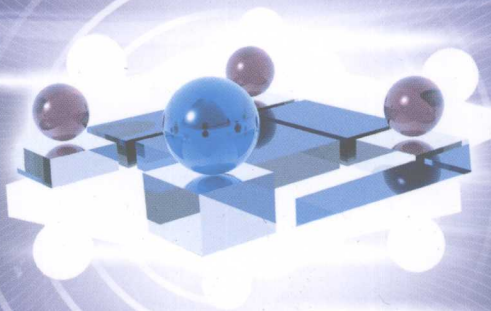




21世纪高职高专规划教材·数控技术/模具设计与制造专业

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 模具设计范例教程

张兴华 吴惠文 编著



 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

21 世纪高职高专规划教材·数控技术/模具设计与制造专业

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 模具设计范例教程

张兴华 吴惠文 编著

 北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

本书以 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中文版为蓝本,通过对实例进行循序渐进的解析,来详细介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中文版模具设计的流程、方法思路 and 技巧。

本书附带光盘,其内容包含实例源文件、完成的实例文件以及多媒体语音视频。

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 模具设计范例教程/张兴华,吴惠文编著.
—北京:北京理工大学出版社,2008.1

21 世纪高职高专规划教材·数控技术/模具设计与制造专业

ISBN 978-7-5640-1218-2

I. P… II. ①张…②吴… III. 模具-计算机辅助设计-应用软件,
Pro/ENGINEER Wildfire 3.0-高等学校:技术学校-教材 IV. TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 177414 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (办公室) 68944990 (批销中心) 68911084 (读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京圣瑞伦印刷厂

开 本 / 787 毫米 × 960 毫米 1/16

印 张 / 22.5

彩 插 / 1

字 数 / 429 千字

版 次 / 2008 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月第 1 次印刷

印 数 / 1~4000 册

定 价 / 37.00 元

责任校对 / 张 宏

责任印制 / 李绍英

图书出现印装质量问题,本社负责调换

出版说明

当前,高度发达的制造业和先进的制造技术已经成为衡量一个国家综合经济实力和科技水平的重要标志之一,成为一个国家在竞争激烈的国际市场上获胜的关键因素。

如今,中国已成为制造业大国,但还不是制造业强国。我们要从制造业大国走向制造业强国,必须大力发展以机电一体化为主的先进制造技术,提高计算机辅助设计与制造(CAD/CAM)的技术水平。

制造业要发展,人才是关键。尽快培养一批高技能人才和高素质劳动者,是先进制造业实现技术创新和技术升级的迫切要求。高等职业教育既担负着培养高技能人才的任务,也为自身的发展提供了难得的机遇。

为适应制造业的深层次发展和机电一体化技术的广泛应用,根据高等职业教育发展与改革的新形势,北京理工大学出版社组织知名专家、学者,与生产制造企业的技术人员反复研讨,以教育部《关于加强高职高专人才培养工作的若干意见》等文件对高职高专人才培养的要求为指导思想,确立了“满足制造业对人才培养的需求,适应行业技术改革,紧跟前沿技术发展”的思路,编写了这套高职高专教材。本套教材力图实现:以培养综合素质为基础,以能力为本位,把提高学生的职业能力放在突出位置,加强实践性教学环节,使学生成为企业生产服务一线迫切需要的高素质劳动者;以企业需求为基本依据,以就业为导向,增强针对性,又兼顾适应性;课程设置和教学内容适应技术发展,突出机电一体化、数控技术、模具等应用专业领域的新知识、新技术、新工艺和新方法;教学组织以学生为主体,提供选择和创新的空間,构建开放、富有弹性、充满活力的课程体系,适应学生个性化发展的需要。

本套教材的主要特色有:

1. 借鉴国内外职业教育先进教学模式, 顺应现代职业教育教学制度的改革趋势;
2. 以就业为导向, 进行了整体优化;
3. 理论与实践一体化, 强化了知识性和实践性的统一。

本套教材适合于作为高职高专院校机电一体化、数控技术、机械制造及自动化、模具设计与制造等专业的课程教学和技能培训用书。

北京理工大学出版社

前 言

Pro/ENGINEER 自从由美国参数技术公司 (Parametric Technology Corporation, PTC) 于 1988 年推出以来, 不断地发展完善, 现已成为全世界最普及的 3D CAD/CAM 应用软件, 广泛应用于工业设计、机械、航空航天、汽车、模具、外观设计、家电和通信等领域。Pro/ENGINEER 集零件设计、产品装配、管路设计、钣金设计、模具设计、电路设计、制造加工、机械仿真与有限元分析、应力分析、产品数据库管理等功能于一体。

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 (简称 Pro/E 3.0) 凭借其强大的三维实体造型和分模功能, 现已成为模具工业中应用最为广泛的设计软件之一。为了方便读者学习 Pro/ENGINEER 的模具设计方法, 我们编写了《Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 模具设计范例教程》一书。

本书以 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中文版为蓝本, 通过对实例进行循序渐进的解析, 来详细介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中文版模具设计的流程、方法、思路和技巧。书中 Pro/ENGINEER 统一用其简称 Pro/E, Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 简称为 Pro/E 3.0。

全书分为 19 章, 主要内容如下。

第 1 章: 模具设计的基础知识, 通过本章的学习可以了解模具设计的基本流程、方法以及模具设计的注意事项, 同时对我国模具业的发展也有所了解。

第 2 ~ 19 章: 通过实例来介绍简单的模具设计、含靠破孔的模具设计、用多种方法创建分型面的模具设计、含异形孔的模具设计、含砂芯的模具设计、一模多腔的模具设计、复杂分型面的模具设计、含滑块的模具设计、含镶块的模具设计、含斜导柱的模具设计、用组件法进行模具设计、需修整模型的模具设计、IGES 模型修复的模具设计、EMX4.1 外挂模架的模具设计以及模具零件的检测。读者可以从这些范例中学习各种模

具设计的方法和技巧。

附录中介绍了 EMX4.1 外挂模架程序的安装方法,使读者安装 EMX4.1 更加轻松,也介绍了注塑件产生缺陷的原因及解决方法。

本书的特色如下:

(1) 本书实例丰富、涉及领域广、代表性强、技术含量高,学习完本书,读者可以举一反三,从而掌握多种常见的模具设计方法和技巧。

(2) 本书层次清晰、结构合理、图例丰富、操作步骤详细,使读者学习起来没有障碍,可以提高学习效率。

(3) 书中穿插介绍了许多的软件设计技巧和模具设计原理,帮助读者解决模具设计中的各种问题,满足设计上的专业需要。

本书附带一张光盘,光盘内包含实例源文件,完成的实例文件以及多媒体语音视频,读者在使用时建议把光盘中的内容复制到电脑硬盘中,这样可以提高 Pro/E 的读图速度。

本书适于 Pro/E 初、中级用户的模具设计人员使用,同时也可作为大中专院校、高职高专院校相关专业的学生以及社会相关培训班学员的教材。

本书由张兴华和吴惠文共同编写而成,其中的光盘由吴惠文制作。另外,杨宜德、曾奇剑、吴仲华以及广东白云学院时代制造协会的干事和会员们在资料收集、整理、校对中做了不少工作,在此向他们表示衷心的感谢!

由于时间仓促,再加上作者水平有限,书中难免存在不足之处,欢迎广大读者批评指正。

编 者

目 录

(8)	第1章 模具设计的基础知识	(1)
(8)	1.1 注塑模具的基本知识	(1)
(8)	1.2 模具的分类	(2)
(8)	1.3 注射模具的设计简要	(3)
(8)	1.4 塑料概论	(4)
(8)	1.5 Pro/E 模具设计的基本流程	(6)
(8)	1.6 Pro/E 3.0 的主界面	(7)
(8)	1.7 我国模具工业的现状与未来	(9)
(11)	第2章 简单的模具设计范例	(14)
(11)	2.1 写在前面	(14)
(11)	2.2 学习要点	(14)
(11)	2.3 设计流程	(15)
(11)	2.4 创建新文件夹、设置工作目录	(15)
(11)	2.5 创建新的型腔文件	(16)
(11)	2.6 建立模具模型	(17)
(11)	2.7 设置收缩率	(19)
(11)	2.8 创建分型面	(19)
(11)	2.9 分割模具的体积	(22)
(11)	2.10 抽取模具元件	(23)
(11)	2.11 产生成形件	(24)
(11)	2.12 定义开模操作	(24)
(11)	2.13 将文件保存后退出	(26)
(11)	2.14 写在后面	(26)
(13)	第3章 含靠破孔的模具设计范例	(27)
(13)	3.1 写在前面	(27)

3.2	学习要点	(28)
3.3	设计流程	(28)
3.4	创建新文件夹	(28)
3.5	创建新的型腔文件	(28)
3.6	建立模具模型	(29)
3.7	设置收缩率	(32)
3.8	创建分型面	(32)
3.9	以分型面分割模具的体积	(36)
3.10	抽取模具元件	(37)
3.11	产生成形件	(38)
3.12	定义开模操作	(38)
3.13	将文件保存后退出	(40)
3.14	写在后面	(40)
第4章	用多种方法创建分型面的模具设计范例	(41)
4.1	写在前面	(41)
4.2	学习要点	(42)
4.3	设计流程	(42)
4.4	创建新文件夹	(42)
4.5	创建新的型腔文件	(42)
4.6	建立模具模型	(43)
4.7	设置收缩率	(46)
4.8	创建分型面	(47)
4.9	以分型面分割模具的体积	(54)
4.10	抽取模具元件	(55)
4.11	产生成形件	(56)
4.12	定义开模操作	(56)
4.13	将文件保存后退出	(58)
4.14	写在后面	(58)
第5章	含异形孔的模具设计范例	(59)
5.1	写在前面	(59)
5.2	学习要点	(59)
5.3	设计流程	(59)

5.4	创建新文件夹	(60)
5.5	创建新的型腔文件	(60)
5.6	建立模具模型	(61)
5.7	设置收缩率	(63)
5.8	创建分型面	(64)
5.9	以分型面分割模具的体积	(69)
5.10	抽取模具元件	(70)
5.11	产生成形件	(71)
5.12	定义开模操作	(71)
5.13	将文件保存后退出	(73)
5.14	写在后面	(73)

第 6 章 砂芯的模具设计范例

6.1	写在前面	(74)
6.2	学习要点	(75)
6.3	设计流程	(75)
6.4	创建新文件夹	(75)
6.5	创建新的型腔文件	(75)
6.6	建立模具模型	(76)
6.7	设置收缩率	(79)
6.8	创建分型面	(79)
6.9	以分型面分割模具的体积	(83)
6.10	抽取模具元件	(85)
6.11	产生成形件	(86)
6.12	定义开模操作	(86)
6.13	将文件保存后退出	(89)
6.14	写在后面	(89)

第 7 章 一模多腔的模具设计范例

7.1	写在前面	(90)
7.2	学习要点	(90)
7.3	设计流程	(90)
7.4	创建新文件夹	(91)
7.5	创建新的型腔文件	(91)

7.6	建立模具模型	(91)
7.7	设置收缩率	(93)
7.8	创建分型面	(94)
7.9	以分型面分割模具的体积	(95)
7.10	抽取模具元件	(96)
7.11	建立浇道系统	(96)
7.12	产生成形件	(102)
7.13	定义开模操作	(102)
7.14	将文件保存后退出	(103)
7.15	写在后面	(103)
第 8 章	复杂分型面的模具设计范例	(104)
8.1	写在前面	(104)
8.2	学习要点	(104)
8.3	设计流程	(104)
8.4	创建新文件夹	(105)
8.5	创建新的型腔文件	(105)
8.6	建立模具模型	(105)
8.7	设置收缩率	(107)
8.8	创建分型面	(107)
8.9	以分型面分割模具的体积	(117)
8.10	抽取模具元件	(118)
8.11	产生成形件	(118)
8.12	定义开模操作	(119)
8.13	将文件保存后退出	(121)
8.14	写在后面	(121)
第 9 章	含滑块的模具设计范例	(122)
9.1	写在前面	(122)
9.2	学习要点	(123)
9.3	方法一的设计流程	(123)
9.4	方法二的设计流程	(123)
9.5	创建新文件夹	(123)
9.6	创建新的型腔文件	(124)

9.7	建立模具模型	(124)
9.8	设置收缩率	(125)
9.9	创建分型面	(125)
9.10	产生成形件	(143)
9.11	定义开模操作	(143)
9.12	将文件保存后退出	(146)
9.13	写在后面	(146)
第 10 章	含镶块的模具设计范例	(147)
10.1	写在前面	(147)
10.2	学习要点	(148)
10.3	设计流程	(148)
10.4	创建新文件夹	(148)
10.5	创建新的型腔文件	(148)
10.6	建立模具模型	(149)
10.7	设置收缩率	(150)
10.8	创建分型面	(150)
10.9	创建滑块	(155)
10.10	分割模具的体积	(158)
10.11	抽取模具元件	(160)
10.12	产生成形件	(161)
10.13	定义开模操作	(161)
10.14	将文件保存后退出	(164)
10.15	写在后面	(164)
第 11 章	含斜导柱的模具设计范例一	(165)
11.1	写在前面	(165)
11.2	学习要点	(166)
11.3	设计流程	(166)
11.4	创建新文件夹	(166)
11.5	创建新的型腔文件	(166)
11.6	建立模具模型	(167)
11.7	设置收缩率	(168)
11.8	创建分型面	(168)

11.9	分割模具的体积	(174)
11.10	抽取模具元件	(177)
11.11	产生成形件	(178)
11.12	定义开模操作	(178)
11.13	将文件保存后退出	(180)
11.14	写在后面	(180)
第 12 章	含斜导柱的模具设计范例二	(181)
12.1	写在前面	(181)
12.2	学习要点	(181)
12.3	设计流程	(182)
12.4	创建新文件夹	(182)
12.5	创建新的型腔文件	(182)
12.6	建立模具模型	(182)
12.7	设置收缩率	(184)
12.8	创建分型面	(184)
12.9	创建模具体积块	(184)
12.10	分割模具体积块	(191)
12.11	抽取模具元件	(193)
12.12	产生成形件	(195)
12.13	定义开模操作	(195)
12.14	将文件保存后退出	(197)
12.15	写在后面	(197)
第 13 章	用组件法进行模具设计范例一	(198)
13.1	写在前面	(198)
13.2	学习要点	(199)
13.3	设计流程	(199)
13.4	创建新文件夹	(199)
13.5	设置收缩率	(199)
13.6	隐藏参考模型的基准和曲线	(200)
13.7	创建新的型腔文件	(200)
13.8	建立模具模型	(201)
13.9	创建分型面	(202)

13.10	利用参照模型切除工件	(207)
13.11	分割模具元件	(208)
13.12	调入母模仁	(209)
13.13	定义开模	(209)
13.14	将文件保存后退出	(211)
13.15	写在后面	(211)
第 14 章	用组件法进行模具设计范例二	(212)
14.1	写在前面	(212)
14.2	学习要点	(213)
14.3	设计流程	(213)
14.4	创建新文件夹	(213)
14.5	设置收缩率	(213)
14.6	创建新的型腔文件	(214)
14.7	建立模具模型	(214)
14.8	隐藏参考模型的基准和曲线	(215)
14.9	创建分型面	(216)
14.10	利用参照模型切除工件	(221)
14.11	分割模具元件	(222)
14.12	调入母模仁	(228)
14.13	定义开模	(228)
14.14	将文件保存后退出	(230)
14.15	写在后面	(230)
第 15 章	需修整模型的模具设计范例	(231)
15.1	写在前面	(231)
15.2	学习要点	(232)
15.3	设计流程	(232)
15.4	创建新文件夹	(233)
15.5	修整模型	(233)
15.6	创建新的型腔文件	(236)
15.7	建立模具模型	(236)
15.8	设置收缩率	(237)
15.9	创建分型面	(237)

15.10	创建体块	(238)
15.11	分割模具体积	(245)
15.12	抽取模具元件	(248)
15.13	产生成形件	(249)
15.14	定义开模操作	(249)
15.15	保存文件后退出	(252)
15.16	写在后面	(252)
第 16 章 IGES 模型修复的模具设计范例一 (253)		
16.1	写在前面	(253)
16.2	学习要点	(258)
16.3	设计流程	(258)
16.4	创建新文件夹	(258)
16.5	修复 IGES 模型	(258)
16.6	创建新的型腔文件	(264)
16.7	建立模具模型	(264)
16.8	设置收缩率	(265)
16.9	创建分型面	(265)
16.10	分割模具体积	(267)
16.11	抽取模具元件	(268)
16.12	产生成形件	(268)
16.13	定义开模操作	(268)
16.14	将文件保存后退出	(269)
16.15	写在后面	(269)
第 17 章 IGES 模型修复的模具设计范例二 (270)		
17.1	写在前面	(270)
17.2	学习要点	(271)
17.3	设计流程	(271)
17.4	创建新文件夹	(272)
17.5	修复 IGES 模型	(272)
17.6	创建新的型腔文件	(276)
17.7	建立模具模型	(276)
17.8	设置收缩率	(277)

17.9	创建分型面	(277)
17.10	创建体积块	(282)
17.11	分割模具体积	(285)
17.12	抽取模具元件	(288)
17.13	产生成形件	(288)
17.14	定义开模操作	(288)
17.15	将文件保存后退出	(290)
17.16	写在后面	(290)
第 18 章 EMX4.1 外挂模架的模具设计范例		(291)
18.1	写在前面	(291)
18.2	学习要点	(291)
18.3	设计流程	(292)
18.4	创建新文件夹	(292)
18.5	创建新的型腔文件	(293)
18.6	建立模具模型	(293)
18.7	设置收缩率	(295)
18.8	创建分型面	(296)
18.9	分割模具体积	(296)
18.10	抽取模具元件	(297)
18.11	建立浇道系统	(297)
18.12	产生成形件	(302)
18.13	定义开模操作	(302)
18.14	EMX4.1 各部件的操作	(302)
18.15	将文件保存后退出	(316)
18.16	写在后面	(316)
第 19 章 模具零件的检测范例		(317)
19.1	写在前面	(317)
19.2	学习要点	(318)
19.3	设计流程	(318)
19.4	创建新文件夹	(318)
19.5	创建新的型腔文件	(318)
19.6	建立模具模型	(319)

19.7	设置收缩率	(320)
19.8	创建分型面	(320)
19.9	分割模具体积	(323)
19.10	抽取模具组件	(323)
19.11	产生成形件	(323)
19.12	模具检测	(324)
19.13	定义开模操作	(328)
19.14	将文件保存后退出	(328)
19.15	写在后面	(329)

附录 1	EMX4.1 外挂程序的安装	(330)
------	----------------	-------

附录 2	注塑件产生缺陷的原因及解决方法	(337)
------	-----------------	-------