

Broadview[®]
www.broadview.com.cn

完全自学手册, 开卷必有所得

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 中文版 完全自学手册

◎ 编著

架构科技
PAVING YOUR WAY

- 重点大学专业教师与专业产品设计人员联合编著, 丰富的教学经验与优秀的专业水准完美结合。
- 全书精心安排了大量具有代表性的综合实例, 帮助读者用最短的时间完全掌握技术的精髓与创作的理念。
- 实例入门与案例精通完美结合, 实例学习与软件操作同步进行, 实例内容贯穿全书, 完全自学即可轻松掌握软件。
- 适合Pro/ENGINEER的初、中级用户, 自学人员和有志于从事专业产品设计制作的读者朋友作为学习参考。



光盘内容为书中实例素材、全部案例效果及原始文件



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>



Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 中文版

完全自学手册

◎ 编著

架构科技
PAVING YOUR WAY



電子工業出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书具有完整的知识结构、信息量大,对Pro/ENGINEER Wildfire 4.0的各项功能进行了全面详实的讲解。本书分为实例入门篇与实例精通篇,共17章。实例入门篇详细讲解了Pro/ENGINEER Wildfire 4.0入门知识、草图绘制、基础特征、工程特征、基准特征、高级特征、特征操作、辅助工具、零件库、关系式、零件装配、运动仿真及工程图等内容。实例精通篇包括绘制草图、绘制零件模型、装配零件模型及绘制工程图等内容。

本书既突出基础性学习,又重视实践性应用。实例入门篇在讲解基本知识点和操作方法的基础上,各章节配备了精心编写的练习实例,使读者能及时复习讲解的知识点,保证读者学完知识点后即可练习软件的操作。实例精通篇从Pro/ENGINEER的应用领域出发,为读者精心设计了多个代表性极强的综合实例,可强化读者的操作能力,引领读者灵活快捷地应用软件进行产品设计。

本书可作为各级院校、电脑培训学校学生学习Pro/ENGINEER Wildfire 4.0的教材,同时也适合Pro/ENGINEER初学者、自学人员及具有一定设计经验的读者参考阅读。

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 4.0中文版完全自学手册 / 架构科技编著. —北京: 电子工业出版社, 2009.7
ISBN 978-7-121-09080-6

I. P… II. 架… III. 工业产品—计算机辅助设计—应用软件, Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 IV. TB472-39

中国版本图书馆CIP数据核字 (2009) 第100268号

责任编辑: 陈元玉

印 刷: 北京智力达印刷有限公司

装 订: 三河市鹏成印业有限公司

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: 38 字数: 1035千字

印 次: 2009年7月第1次印刷

印 数: 3500册 定价: 59.80 元 (含光盘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zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

PREFACE

前言

Pro/ENGINEER是一款深受国内外工程设计人员欢迎的计算机辅助设计软件，集成了CAD / CAE / CAM / PDM等多方面的功能，为工业产品设计提供了完整的解决方案。目前，Pro/ENGINEER在我国机械设计领域的应用非常广泛。

本书分为实例入门篇与实例精通篇，共17章。实例入门篇详细讲解了Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 入门知识、草图绘制、基础特征、工程特征、基准特征、高级特征、特征操作、辅助工具、零件库、关系式、零件装配、运动仿真以及工程图等内容。实例精通篇包括绘制草图、绘制零件模型、装配零件模型以及绘制工程图等内容。

本书既突出基础性学习，又重视实践性应用。具有完整的知识结构，信息量大，实例丰富。实例入门篇详细讲解了基本知识点和基本操作，并通过精心编写的练习实例使读者能及时复习前面讲解的知识点，保证读者学完知识点后即可练习软件的操作。实例精通篇为读者精心设计了多个具有代表性的综合应用案例。这些案例从实际应用的角度出发，帮助读者加深对软件功能及操作方法的认识和理解，引领读者灵活快捷地应用软件进行产品设计。

本书附有一张素材光盘，光盘中包含了书中实例的素材以及全部案例效果的原始文件，可以帮助读者轻松掌握Pro/ENGINEER Wildfire 4.0的软件功能和案例制作技巧。

本书的写作思路会令读者耳目一新。对初学者来说，本书是一本图文并茂、通俗易懂、细致全面的学习操作手册。而对于应用Pro/ENGINEER Wildfire 4.0进行产品设计的专业人士来说，本书则可以成为更上一层楼的阶梯。

本书可以供Pro/ENGINEER初学者、自学人员、大专院校学生以及有一定经验的读者阅读，同时适合培训班选作Pro/ENGINEER产品设计教材。

本书是集体智慧的结晶。尽管我们竭尽全力想编写好本书，但因能力与经验所限，书中难免疏漏和不当之处，恳请专家和读者不吝指正。

本书学习说明

通过阅读本书的使用说明,可以快速地了解本书的结构和写作特点。

实例入门篇其中一页

实例入门篇其中一页

Chapter

01

入门知识

本章将介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 中文版的启动方法、工作界面、鼠标的使用方法以及最基本的文件操作等。本章介绍的知识可帮助用户快速了解 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 中文版这款软件的特点与功能。

本章内容介绍

1.1 启动Pro/ENGINEER Wildfire 4.0中文版

启动 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 中文版的方法有多种。

1. 选择某革命令

选择菜单【开始】→【程序】→【PTC】→【Pro ENGINEER】→【Pro ENGINEER】命令,如图 1-1 所示,启动 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 中文版。

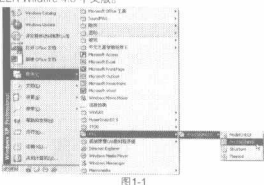


图 1-1

Chapter

06

高级特征

本章主要介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 高级特征的建立方法。高级特征包括扫描混合特征、螺旋扫描特征以及可变剖面扫描特征等,应用高级特征可以建立较为复杂的零件模型,如螺旋上的螺纹、各种各样的键槽等。本章介绍的知识可帮助用户快速掌握高级特征的建立方法和操作过程,学习如何将基础特征、工程特征以及高级特征结合应用。

具体内容

6.1 扫描混合特征

扫描混合特征是由多个截面沿着轨迹扫描而建立的形状,如图 6-1 所示。扫描混合特征是扫描特征与混合特征的综合,它既具有扫描特征的功能,又具有混合特征的功能。

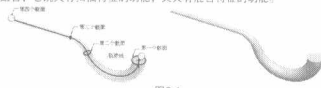


图 6-1

6.1.1 解释属性

建立扫描混合特征时,通常需要先选择轨迹,设置截面与轨迹线的关系以及绘制截面等。选择菜单【插入】→【扫描混合】命令,弹出扫描混合特征控制面板,如图 6-2 所示。



图 6-2

- ① 【实体】按钮:用于建立实体。
- ② 【曲面】按钮:用于建立曲面,缺省情况下【曲面】按钮被选择。

案例精通篇其中一页

案例精通篇其中一页

选项卡显示了零件库中零件的名称,如普通模型(原型零件)、FAMILY_INST 以及 FAMILY_INST1 等。选择【按参数】选项卡,如图 9-45 所示,可以根据参数及其数值调用零件库中的零件。

选择零件后,单击【打开】按钮,零件模型显示在绘图窗口中。

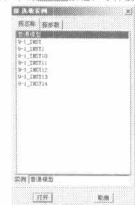


图 9-45



图 9-46

9.4 删除零件库

当零件库中的某些零件已经没有任何用处时,可以删除这些零件以便维护零件库。此外,还可以直接删除零件库。

9.4.1 删除零件库中的零件

选择菜单【工具】→【族表】命令,弹出【族表】对话框,选择需要删除的零件。此时其名称处于可编辑状态,右键单击该零件的名称,弹出快捷菜单,如图 9-47 所示,选择【删除行】选项即可将该零件从零件库中删除。

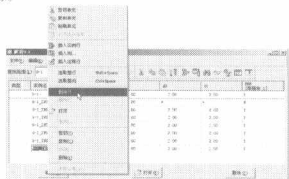


图 9-47

(32) 单击【继续当前部分】按钮,然后单击【方向】按钮,如图 3-221 所示,弹出【方向】菜单,如图 3-222 所示,选择【正向】选项。

命令:下一视图:0.001

图 3-221

图 3-222

(33) 单击【伸出项:混合、平行、规则截面】对话框的【规则截面】按钮,模型如图 3-223 所示。



图 3-223

(34) 旋转视图,模型如图 3-224 所示。



图 3-224

3.6 绘制平垫圈

① 案例效果: 用拉伸与倒角特征建立模型。

制作要点: 运用拉伸与倒角特征建立模型。

绘制如图 3-225 所示的平垫圈模型,其尺寸如图 3-226 所示。



图 3-225



图 3-226

1. 新建零件文件

单击【新建】按钮,弹出【新建】对话框,在【名称】编辑框中输入“3-6-1”,单击【确定】按钮。

案例制作步骤

具体操作过程

北京博文视点 (www.broadview.com.cn) 资讯有限公司成立于2003年, 是工业和信息化部直属的中央一级科技与教育出版社——电子工业出版社 (PHEI) 下属旗舰级子公司, 在六年的开拓、探索和成长中, 已成为中国颇具影响力的专业IT图书策划和服务提供商。

六年来, 博文视点以开发IT类图书选题为主业, 励精图治、兢兢业业, 打造了一支团结一心的专业队伍, 并形成了自身独特的竞争优势。一直以来, 博文视点始终以传播完美知识为己任, 用诚挚之心奉献精品佳作, 年组织策划图书达300个品种, 同时开展相关信息和知识增值服务, 赢得了众多才华横溢的作者朋友和肝胆相照的合作伙伴, 已经成为IT图书领域的高端品牌。

我们的理念: 创新专业图书服务体制; 培养职业策划图书服务队伍; 打造精品图书品牌; 完善全面出版服务平台。

我们的目标: 面向IT专业人员的出版物提供相关服务。

我们的团队: 一个整合了专业技术人员和专业服务人员的团队; 一个充满创新意识和创作激情的团队; 一个不断进取、追求卓越的团队。

我们的服务: 善待作者 尊重作者 提升作者

我们的实力: 优秀的专业编辑队伍
全方位立体化的强大的市场推广平台
实力雄厚的电子工业出版社的渠道平台

“走出软件作坊独辟蹊径 人道编程之美,
追踪加密解密庖丁解牛 精雕夜读天书。”

路漫漫其修远, 博文视点愿与所有曾经帮助、关心过我们的朋友、作者、合作伙伴携手奋斗。未来之路, 不可限量!

博文视点

地址: 北京市万寿路173信箱电子工业出版社博文视点资讯有限公司
邮编: 100036 总机: 010-88254356 传真: 010-88254356-802

武汉分部地址: 武汉市洪山区吴家湾湖北信息产业科技大厦1402室
邮编: 430074 总机: 027-87690813 传真: 027-87690013

欢迎投稿: bvtougao@gmail.com

读者邮箱: reader@broadview.com.cn

博文视点官方博客: <http://blog.csdn.net/bvbook/>

博文视点官方网站: <http://www.broadview.com.cn/>

Chapter 01

入门知识

1.1 启动Pro/ENGINEER Wildfire 4.0中文版	001
1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0中文版的工作界面	003
1.2.1 标题栏	004
1.2.2 菜单栏	004
1.2.3 工具栏	004
1.2.4 导航选项卡	005
1.2.5 浏览器	006
1.2.6 绘图窗口	006
1.2.7 信息区	006
1.2.8 状态栏	006
1.2.9 智能过滤器	006
1.2.10 菜单管理器	007
1.2.11 控制面板	007
1.2.12 对话框	007
1.3 定制工作界面	007
1.3.1 命令选项卡	008
1.3.2 工具栏选项卡	008
1.3.3 导航选项卡	009
1.3.4 浏览器选项卡	009
1.3.5 选项选项卡	010
1.4 使用鼠标的方法	010
1.5 文件的基础操作	011
1.5.1 新建文件	011
1.5.2 打开文件	013
1.5.3 保存文件	015
1.5.4 管理文件	016
1.6 快速浏览模型	018
1.6.1 缩放模型	018
1.6.2 移动模型	019
1.6.3 旋转模型	019
1.6.4 定向模型视图	019
1.7 修改显示方式	019
1.7.1 快速修改模型的显示模式	020
1.7.2 设置模型显示	020
1.7.3 控制基准显示	022
1.7.4 渲染模型	022
1.8 使用帮助	023
1.9 浏览螺母零件模型	024
1.10 渲染螺栓零件模型	027

小 结	035
-----------	-----

Chapter 02

草图绘制

2.1 草图绘制环境	037
2.1.1 草图绘制工具条	038
2.1.2 草图绘制菜单	040
2.2 草图绘制	044
2.2.1 绘制直线	045
2.2.2 绘制矩形	045
2.2.3 绘制圆	046
2.2.4 绘制圆弧	047
2.2.5 绘制圆角	048
2.2.6 绘制样条曲线	048
2.2.7 绘制点与坐标系	049
2.2.8 通过已有边线绘制线条	049
2.2.9 绘制文字	050
2.3 草图标注	051
2.3.1 标注线性尺寸	052
2.3.2 标注半径、直径尺寸	053
2.3.3 标注角度尺寸	054
2.3.4 草图标注常见问题	054
2.4 草图约束	055
2.4.1 竖直约束	055
2.4.2 水平约束	056
2.4.3 正交约束	056
2.4.4 相切约束	056
2.4.5 中点约束	056
2.4.6 对齐约束	056
2.4.7 对称约束	057
2.4.8 相等约束	057
2.4.9 平行约束	057
2.5 草图编辑	057
2.5.1 选择与删除	058
2.5.2 修改尺寸、样条曲线、文本	058
2.5.3 复制与镜像	061
2.5.4 缩放与旋转	061
2.5.5 修剪	062
2.6 绘制齿轮架草图	063
2.7 绘制手柄草图	070

2.8 绘制异型板草图	073
小 结	80

Chapter 03

基础特征

3.1 零件设计概述	081
3.1.1 基本流程	081
3.1.2 基本概念	082
3.2 拉伸特征	083
3.2.1 解释属性	084
3.2.2 讲解实例——平键	089
3.3 旋转特征	091
3.3.1 解释属性	091
3.3.2 讲解实例——手柄	094
3.4 扫描特征	098
3.4.1 解释属性	098
3.4.2 讲解实例——内六角扳手	103
3.5 混合特征	105
3.5.1 解释属性	107
3.5.2 知识补充	111
3.5.3 讲解实例——工件	113
3.6 绘制平垫圈	119
3.7 绘制站台	121
小 结	126

Chapter 04

工程特征

4.1 孔特征	127
4.1.1 孔特征的类型	127
4.1.2 解释属性	128
4.1.3 讲解实例——压盖	133
4.2 壳特征	134
4.2.1 解释属性	135
4.2.2 讲解实例——箱体内腔	137
4.3 筋特征	138
4.3.1 解释属性	138

4.3.2 讲解实例——托架	140
4.4 拔模特征	141
4.4.1 解释属性	141
4.4.2 讲解实例——箱体主体	146
4.5 倒圆角特征	147
4.5.1 解释属性	148
4.5.2 讲解实例——压盖	152
4.6 自动倒圆角特征	152
4.6.1 解释属性	153
4.6.2 讲解实例——齿轮架	154
4.7 倒角特征	155
4.7.1 倒角特征的类型	155
4.7.2 解释属性	156
4.7.3 讲解实例——平键	159
4.8 端盖	159
4.9 带轮	163
小 结	170

Chapter 05

基准特征

5.1 概述	171
5.1.1 命令启用方法	171
5.1.2 操作流程	172
5.2 基准平面	172
5.2.1 解释属性	173
5.2.2 应用平面建立基准平面	177
5.2.3 应用线条和平面建立基准平面	179
5.2.4 应用曲面、平面建立基准平面	183
5.2.5 应用坐标系建立基准平面	184
5.3 基准轴	185
5.3.1 解释属性	186
5.3.2 应用线条建立基准轴	188
5.3.3 应用点建立基准轴	190
5.3.4 应用平面建立基准轴	190
5.3.5 应用点和平面建立基准轴	193
5.3.6 应用圆柱面建立基准轴	193
5.4 基准点	195
5.4.1 解释属性	195
5.4.2 应用顶点建立基准点	197
5.4.3 应用曲线建立基准点	197

5.4.4 应用曲面建立基准点 198

5.4.5 应用坐标系建立基准点..... 200

5.4.6 应用草绘建立基准点 201

5.4.7 建立域基准点 202

5.5 基准曲线 202

5.5.1 解释属性 203

5.5.2 应用点建立基准曲线 205

5.5.3 应用方程建立基准曲线..... 205

5.6 基准坐标系..... 207

5.6.1 解释属性 207

5.6.2 应用线条建立基准坐标系 208

5.6.3 应用平面建立基准坐标系 208

5.6.4 应用已有坐标系建立基准坐标系 209

5.6.5 建立缺省基准坐标系 209

5.7 支架 210

5.8 转轴 217

5.9 直齿轮..... 220

小 结 226

Chapter 06

高级特征

6.1 扫描混合特征 227

6.1.1 解释属性 227

6.1.2 讲解实例——吊钩..... 231

6.2 螺旋扫描特征 236

6.2.1 解释属性 236

6.2.2 讲解实例——弹簧..... 240

6.3 可变剖面扫描特征..... 242

6.3.1 解释属性 242

6.3.2 讲解实例——油瓶..... 246

6.4 螺母 249

6.5 三通管接头..... 254

6.6 蜗杆 259

小 结 268

Chapter 07

编辑特征

7.1 特征阵列	269
7.1.1 基本知识	269
7.1.2 解释属性	271
7.1.3 矩形阵列	272
7.1.4 环形阵列	274
7.1.5 填充阵列	275
7.1.6 参照阵列	276
7.1.7 曲线阵列	276
7.1.8 修改与删除阵列	276
7.1.9 讲解实例——压盖	277
7.2 特征复制	279
7.2.1 基本知识	279
7.2.2 解释属性	281
7.3 特征镜像	284
7.4 花键	285
7.5 轴承座	287
小 结	290

Chapter 08

辅助工具

8.1 层	291
8.2 信息	293
8.2.1 特征信息	293
8.2.2 模型信息	294
8.2.3 参照查看器	294
8.2.4 关系和参数	295
8.2.5 切换尺寸	295
8.2.6 特征列表	296
8.2.7 模型大小	296
8.2.8 审计追踪	297
8.2.9 会话信息	297
8.3 分析	298
8.3.1 测量	299
8.3.2 模型分析	302

8.3.3 几何分析	306
8.4 查询齿轮模型信息	311
8.5 查询千斤顶装配体信息	313
小 结	314

Chapter 09

零件库

9.1 零件库概述	315
9.2 建立零件库	317
9.2.1 建立零件库	317
9.2.2 复制零件	320
9.2.3 验证零件	321
9.2.4 预览零件	322
9.2.5 转换零件	323
9.2.6 锁定零件	324
9.3 调用零件库	324
9.4 删除零件库	325
9.4.1 删除零件库中的零件	325
9.4.2 删除零件库	326
9.5 建立平键零件库	327
9.6 建立螺栓零件库	330
小 结	335

Chapter 10

关系式

10.1 关系式概述	337
10.2 关系式类型及参数符号	337
10.2.1 关系式类型	337
10.2.2 参数符号	338
10.3 添加关系式流程	340
10.4 注意事项	342
10.5 千斤顶顶盖	343
10.6 轴承盖	348
10.7 齿轮油泵	352
小 结	356

Chapter 11

零件装配

11.1 零件装配概述	357
11.1.1 基本流程	357
11.1.2 基本操作	359
11.2 装配约束	364
11.2.1 元件显示方式	364
11.2.2 约束类型	366
11.3 元件复制	369
11.3.1 元件阵列	369
11.3.2 重复	371
11.3.3 复制	372
11.4 分解视图	373
11.4.1 创建分解视图	373
11.4.2 编辑元件位置	374
11.4.3 创建偏距线	375
11.4.4 保存分解视图	375
11.5 装配修改	376
11.5.1 在零件模式中进行修改	376
11.5.2 在装配模式中修改	378
11.6 蜗轮装配体	379
11.7 千斤顶装配体	382
小结	387

Chapter 12

运动仿真

12.1 运动仿真概述	389
12.1.1 基本流程	390
12.1.2 常用工具按钮	390
12.1.3 常用菜单命令	393
12.2 创建机构	394
12.2.1 连接类型	394
12.2.2 调整构件位置	397
12.3 添加驱动器	398
12.4 执行运动仿真	402
12.5 结果分析	405

12.5.1 回放运动仿真.....405

12.5.2 测量.....407

12.5.3 绘制轨迹线.....409

12.6 齿轮运动仿真.....410

12.7 四杆机构运动仿真.....415

12.8 千斤顶运动仿真.....421

小 结.....426

Chapter 13

工程图

13.1 工程图概述.....427

13.1.1 基本知识.....428

13.1.2 基本流程.....428

13.2 视图类型.....432

13.2.1 一般视图.....432

13.2.2 投影视图.....434

13.2.3 详细视图.....435

13.2.4 辅助视图.....436

13.2.5 旋转视图.....436

13.3 可见区域.....437

13.3.1 全视图.....437

13.3.2 半视图.....437

13.3.3 局部视图.....439

13.3.4 破断视图.....440

13.4 剖视图.....441

13.4.1 全剖视图.....442

13.4.2 半剖视图.....445

13.4.3 局部剖视图.....446

13.4.4 剖中剖视图.....447

13.4.5 阶梯剖视图.....451

13.4.6 展开剖视图.....452

13.5 视图操作.....454

13.5.1 移动视图.....455

13.5.2 拭除视图.....455

13.5.3 恢复视图.....456

13.5.4 删除视图.....456

13.6 尺寸标注.....457

13.7 环境设置.....464

13.8 底座工程图.....466

13.9 带轮工程图.....475

小 结	482
-----------	-----

Chapter 14

绘制草图

14.1 绘制草图的注意事项	483
14.1.1 应用栅格	483
14.1.2 小数位数	484
14.1.3 绘图顺序	484
14.1.4 应用约束	485
14.2 绘制连接板草图	486
14.2.1 绘图思路	486
14.2.2 绘图详解	487
14.3 绘制盖板草图	491
14.3.1 绘图思路	491
14.3.2 绘图详解	492
小 结	496

Chapter 15

绘制零件模型

15.1 绘制零件模型的注意事项	497
15.1.1 特征的应用顺序	497
15.1.2 模型单位	498
15.2 绘制轴承	499
15.2.1 建模思路	500
15.2.2 建模详解	500
15.3 绘制螺栓	504
15.3.1 建模思路	504
15.3.2 建模详解	505
15.4 绘制斜齿轮	510
15.4.1 建模思路	511
15.4.2 建模详解	512
15.5 绘制减速器箱盖	520
15.5.1 建模思路	520
15.5.2 建模详解	521
15.6 绘制减速器箱座	530
15.6.1 建模思路	530

15.6.2 建模详解..... 531

小 结 540

Chapter 16

零件模型装配

16.1 零件模型装配的注意事项..... 541

16.2 绘制虎钳装配体 541

 16.2.1 装配思路..... 542

 16.2.2 装配过程详解..... 543

16.3 绘制齿轮油泵装配体..... 553

 16.3.1 装配思路..... 553

 16.3.2 装配过程详解..... 554

小 结 568

Chapter 17

绘制工程图

17.1 绘制工程图的注意事项..... 569

 17.1.1 视图投影关系..... 569

 17.1.2 应用图框模板..... 570

17.2 绘制底座零件的工程图..... 571

 17.2.1 绘图思路..... 572

 17.2.2 绘图详解..... 573

17.3 绘制支架零件的工程图..... 581

 17.3.1 绘图思路..... 581

 17.3.2 绘图详解..... 583

小 结 588