

三维造型设计专家指导系列



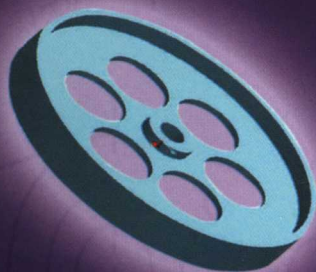
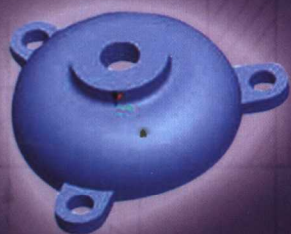
Pro/ENGINEER Wildfire 3.0

中文版工程图

专家指导教程

三维书屋工作室

槐创锋 张克涛 郭占正 等编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

TB237

42D

2007

三维造型设计专家指导系列

Pro/ENGINEER Wildfire3.0 中文版

工程图专家指导教程

槐创锋 张克涛 郭占正 等编著



机械工业出版社

本书通过大量实例全面介绍了 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 在工程图设计方面的应用。具体内容如下:

第 1 章工程图功能的结构和工作界面。第 2 章工程图绘制的基本知识。第 3 章“绘图视图”对话框的功能和操作结构及创建各种标准工程绘图视图的基本步骤。第 4 章对视图进行编辑的一些基本知识和相关操作。第 5 章工程视图的草绘。第 6 章如何显示和创建各种类型的尺寸。第 7 章工程视图中注释和球标的标注。第 8 章在 Pro/ENGINEER Wildfire 环境中创建常见于加工图面的公差符号。第 9 章在工程视图中加入表面粗糙度符号。第 10 章 Pro/ENGINEER Wildfire 提供的自定义样式的设置功能,其中包括线型的创建、编辑,线样式的导入、编辑及设置默认线型的方法,以及文本样式的设置和焊接符号的标注。第 11 章表格的创建方法。第 12 章 Pro/ENGINEER Wildfire 工程图的一些高级应用,包括表的高级应用、修饰螺纹、图层管理和制作模板,以及 OLE 对象等。在附录中给出了与工程图模块相关的设置选项的说明,以便读者在工程图模块中设计工程图时能够进行快速准确地选项设置。

随书光盘包含全书实例源文件和实例操作过程动画教学文件,可以帮助读者更加形象直观地学习本书。通过本书的学习,能够使读者体会 Pro/ENGINEER 的工程图设计理念和技巧,迅速提高读者的工程图设计能力。

本书内容全面,讲解详细,实例丰富,工程性强,可以作为各种工程设计人员的自学辅导教材和参考书。

图书在版编目(CIP)数据

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中文版工程图专家指导教程/槐创锋等编著.
—北京:机械工业出版社,2007.1
(三维造型设计专家指导系列)
ISBN 978-7-111-20753-9

I. P… II. 槐… III. 工程图—计算机辅助设计—应用软件,
Pro/ENGINEER Wildfire 3.0—教材 IV. TB237
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 005623 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)
责任编辑:曲彩云 责任印制:杨 曦
北京蓝海印刷有限公司印刷
2007 年 1 月第 1 版第 1 次印刷
184mm×260mm·20 印张·495 千字
0001—5000 册
标准书号:ISBN 978-7-111-20753-9
ISBN 978-7-89492-085-3(光盘)
定价:38.00 元(含 1CD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
销售服务热线电话:(010) 68326294
购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643
编辑热线电话:(010) 68351729
封面无防伪标均为盗版

前言

Pro/ENGINEER 自问世以来, 至今已经成为全世界最广泛应用的 3D CAD/CAM 系统, 也是 3D CAD/CAM 系统的标准软件, 主要应用于电子、通信、机械、模具、工业设计、汽车、自行车、航天、家电、玩具等各个行业。

Pro/ENGINEER 软件是 PTC (美国参数技术) 公司开发的设计软件, 其“参数化”及“单一数据库”的设计理念使得产品的设计与更改简易、灵活。Pro/ENGINEER 软件系统囊括了零件设计、产品装配、模具开发、NC 加工、钣金件设计、铸造件设计、自动测量、机构仿真以及应力分析等多种功能。

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 是 PTC 公司推出的最新版本, 相对于以前的版本, 加入了很多用于提高个人效率的功能, 如快速草绘工具, 快速制图, 快速 CAM 等。流程效率是 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 改进的第二个方面, 其重要功能包括: 智能流程向导, 智能模型, 智能共享等。

本书详细介绍了 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 在工程图设计方面的应用, 具体内容如下:

第 1 章工程图功能的结构和 Pro/E 工程图的工作界面。第 2 章工程图绘制的基本知识。第 3 章“绘图视图”对话框的功能和操作结构, 以及创建视图的基本步骤, 并以实例为基础, 创建了“一般视图”、“投影视图”、“剖视图”、“详细视图”、“辅助视图”、“破断视图”、“局部视图”、“半视图”和“组件视图和多模型视图”各种标准工程绘图视图。第 4 章对视图进行编辑的一些基本知识和相关操作。第 5 章工程视图的草绘。第 6 章如何显示工程图中各视图的尺寸及如何在工程图中创建各种类型的尺寸。第 7 章工程视图中注释和球标的标注。第 8 章在 Pro/ENGINEER Wildfire 环境中创建常见于加工图面的公差符号。第 9 章在工程视图中加入表面粗糙度符号。第 10 章 Pro/ENGINEER Wildfire 提供的自定义样式的设置功能, 其中包括线型的创建、编辑, 线样式的导入、编辑及设置默认线型的方法, 以及文本样式的设置; 还介绍了焊接符号的标注的。第 11 章如何创建简洁、清晰的表格, 用以表达工程图中各种信息。第 12 章工程图的一些高级应用, 包括表的高级应用、修饰螺纹、图层管理和制作模板, 以及 OLE 对象等。在附录中给出了与工程图模块相关的设置选项的说明, 以方便读者在 Pro/ENGINEER Wildfire 工程图模块中设计工程图时能够进行快速准确的选项设置。

随书光盘包含全书实例源文件和实例操作过程动画教学文件, 可以帮助读者更加形象直观地学习本书。通过本书的学习, 能够使读者体会 Pro/ENGINEER 的工程图设计理念和技巧, 迅速提高读者的工程图设计能力。

本书由三维书屋工作室总策划, 主要由槐创锋、张克涛和郭占正编写, 王佩楷、董伟、周冰、张俊生、王兵学、王渊峰、冶元龙、张银彩、李瑞、赵黎、李世强、陈丽芹、王玮、袁涛和王敏等参与了部分章节的编写。由于作者水平有限, 加上时间仓促, 书中错误在所难免, 希望读者联系 win760520@126.com 批评指正。

作 者

2007 年 2 月

目 录

前言

第1章 Pro/ENGINEER 工程图概论	1
1.1 Pro/ENGINEER Wildfire 工程图特色	1
1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 工作界面	2
1.3 Pro/ENGINEER 工程图的优缺点	3
第2章 工程图的绘图环境和常识	4
2.1 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 工程图的主操作窗口	4
2.1.1 下拉式菜单	5
2.1.2 系统工具栏	7
2.1.3 信息提示区	7
2.1.4 信息提示区	8
2.1.5 模型树区和绘图区	8
2.1.6 鼠标操作模式	8
2.2 工程图的国家标准	9
2.2.1 单位设置	9
2.2.2 图纸幅面和格式标准	9
2.2.3 比例标准	11
2.2.4 图线标准	13
2.2.5 文字标准	15
2.2.6 标题栏格式	16
2.2.7 尺寸注法	16
2.3 工程图的绘图环境设置	20
2.3.1 和 Pro/ENGINEER 工程图功能相关的配置文件	20
2.3.2 Config.pro 配置文件设置	21
2.3.3 工程图配置文件设置	21
第3章 创建工程视图	23
3.1 “绘图视图”对话框	23
3.1.1 视图类型	23
3.1.2 可见区域	25
3.1.3 比例	25
3.1.4 剖面	25
3.1.5 视图状态	26
3.1.6 视图显示	26
3.1.7 原点	26
3.1.8 对齐	26
3.2 创建视图的基本步骤	26

3.2.1	新建工程图文件.....	27
3.2.2	创建一般视图、投影视图及轴测视图.....	28
3.3	创建剖视图.....	30
3.3.1	全剖视图.....	30
3.3.2	半剖视图.....	31
3.3.3	局部剖视图.....	32
3.3.4	旋转剖视图.....	35
3.3.5	阶梯剖视图.....	39
3.3.6	移出剖面.....	42
3.4	创建辅助视图.....	45
3.5	创建详细视图.....	47
3.6	创建破断视图.....	49
3.7	创建局部视图.....	51
3.8	创建半视图.....	53
3.9	组件视图和多模型视图.....	55
3.9.1	组件视图.....	55
3.9.2	多模型视图.....	56
第4章	编辑视图.....	61
4.1	移动、拭除、恢复与删除视图.....	61
4.2	修改视图.....	67
4.3	转换为绘图图元.....	72
4.4	综合范例.....	78
第5章	工程图中的草绘.....	86
5.1	草绘环境.....	86
5.1.1	绘制栅格.....	86
5.1.2	草绘器优先选项.....	87
5.1.3	草绘比例.....	88
5.2	草绘工具.....	89
5.2.1	直线类.....	89
5.2.2	圆类.....	89
5.2.3	弧类.....	90
5.2.4	倒圆角.....	91
5.2.5	样条曲线.....	91
5.2.6	点.....	91
5.2.7	倒角.....	91
5.2.8	偏移类.....	92
5.2.9	镜像.....	92
5.3	图元的编辑与修改.....	92
5.3.1	修改圆的直径.....	92

5.3.2	修改弧的直径.....	92
5.3.3	修改样条曲线.....	93
5.3.4	修剪.....	93
5.3.5	变换.....	95
5.4	图元的线型及样式.....	97
5.5	图元编组工具.....	98
5.6	图元填充工具.....	98
第6章	工程图中的尺寸标注.....	101
6.1	尺寸标注基础.....	101
6.1.1	尺寸标注的要素.....	101
6.1.2	尺寸标注的基本原则.....	102
6.2	字体的设置.....	103
6.3	尺寸类型、视图图元与草绘图元.....	104
6.3.1	尺寸标示的定义.....	104
6.3.2	视图图元与草绘图元.....	105
6.4	显示尺寸——“显示/拭除”.....	107
6.4.1	“显示/拭除”控制方式.....	108
6.4.2	显示设置选项.....	110
6.5	创建尺寸.....	111
6.5.1	尺寸表示方式与指令位置.....	111
6.5.2	创建标准线性尺寸.....	112
6.5.3	创建径向尺寸.....	115
6.5.4	创建角度尺寸.....	117
6.5.5	创建共同基准尺寸.....	117
6.5.6	创建坐标尺寸.....	120
6.5.7	创建参考尺寸.....	122
6.5.8	创建坐标尺寸.....	122
6.5.9	创建“阵列特征”尺寸.....	123
6.6	整理尺寸.....	124
6.7	修改绘图尺寸标注.....	129
6.7.1	尺寸移动与删除.....	129
6.7.2	尺寸对齐.....	130
6.7.3	箭头设置与尺寸界线编辑.....	131
6.7.4	创建角拐与断点.....	133
6.7.5	创建捕捉线.....	135
6.7.6	尺寸属性设置.....	136
6.8	尺寸放置原则.....	140
6.8.1	尺寸配列的标注原则.....	140
6.8.2	尺寸基准的标注原则.....	142

6.8.3	相同形态的标注原则.....	142
6.8.4	对称形态的标注原则.....	143
6.8.5	尺寸重复的标注原则.....	143
6.8.6	尺寸多余的标注原则.....	143
6.9	综合范例.....	143
第7章	工程图中的注释和球标标注.....	148
7.1	创建注释.....	148
7.2	特殊的注释文本输入法.....	150
7.3	显示、拭除和删除注释.....	152
7.4	编辑注释.....	152
7.4.1	移动注释.....	153
7.4.2	修改注释文本内容.....	153
7.4.3	将注释导引线连接至指定的文本行.....	154
7.4.4	修改注释文本格式.....	154
7.4.5	保存注释.....	155
7.5	综合范例.....	155
7.6	球标的标注.....	160
第8章	工程图中的公差标注.....	163
8.1	线性公差概论.....	163
8.1.1	线性公差和配合.....	163
8.1.2	线性公差与配合的名词术语.....	164
8.1.3	公差的内涵.....	167
8.1.4	配合制度.....	168
8.2	线性公差的标注.....	169
8.2.1	ANSI 公差标准.....	170
8.2.2	ISO/DIN 公差标准.....	171
8.3	形位(几何)公差概论.....	173
8.3.1	形位公差的基本概念.....	174
8.3.2	形状公差.....	175
8.3.3	位置公差.....	175
8.4	形位(几何)公差的标注.....	176
8.4.1	显示几何公差.....	177
8.4.2	在绘图中创建几何公差.....	177
8.5	综合范例.....	184
第9章	表面粗糙度符号的标注.....	203
9.1	表面粗糙度符号的定义.....	203
9.1.1	表面粗糙度.....	204
9.1.2	表面粗糙度值.....	204
9.1.3	取样长度.....	205

9.1.4	加工纹理方向符号.....	205
9.2	表面粗糙度符号的标示规定.....	207
9.3	表面粗糙度在图样上的标注方法.....	208
9.4	加入表面粗糙度符号.....	211
9.4.1	加入标准表面粗糙度符号.....	211
9.4.2	加入自定义表面粗糙度符号.....	220
第 10 章	样式设置与焊接件符号标注.....	228
10.1	线型样式设置.....	228
10.1.1	创建新线型.....	228
10.1.2	编辑线类型.....	230
10.1.3	导入与编辑线样式.....	230
10.1.4	设置缺省线型和切换引线类型.....	231
10.2	文字样式设置.....	231
10.2.1	设置小数位数.....	231
10.2.2	设置文本样式.....	232
10.3	创建自定义符号.....	233
10.3.1	创建自定义符号.....	233
10.3.2	放置符号与窗口.....	235
10.4	焊接符号的标注.....	237
10.4.1	焊接的基础知识.....	237
10.4.2	焊接符号在 Pro/ENGINEER 中的标注.....	242
第 11 章	工程图中的表格.....	247
11.1	创建表格.....	247
11.1.1	创建表格的菜单.....	248
11.1.2	输入文本.....	249
11.2	编辑表格.....	251
11.2.1	选中表格.....	251
11.2.2	修改表格.....	251
11.2.3	编辑行/列.....	252
11.2.4	移动表格.....	253
11.2.5	复制表格和表格的内容.....	253
11.2.6	表格的保存和读取.....	254
11.2.7	表格的插入和导入.....	255
11.3	图框和标题栏表格制作实例.....	259
第 12 章	Pro/ENGINEER 工程图高级应用.....	270
12.1	报表的高级应用.....	270
12.1.1	孔表.....	270
12.1.2	零件族表.....	274
12.1.3	材料清单 (BOM) 表.....	277

12.2	修饰螺纹.....	280
12.3	图层管理和模板制作.....	282
12.3.1	图层简介.....	282
12.3.2	新建图层.....	283
12.3.3	隐藏及显示图层.....	285
12.3.4	模板的创建.....	287
12.4	使用符号与 OLE 对象.....	293
12.4.1	使用 Pro/ENGINEER 符号库.....	294
12.4.2	使用“符号实例调色板”.....	295
12.4.3	编辑符号大小.....	296
12.4.4	OLE 对象.....	296
附录		298
附录 A	工程图设置文件.....	298
附录 B	配置设置文件.....	307

第1章 Pro/ENGINEER 工程图概论

内容指南

Pro/ENGINEER 作为世界级的三维工业设计软件，拥有强大的生成工程图的能力。它允许直接从 Pro/ENGINEER 的实体造型产品按 ANSI/ISO/JIS/DIN 标准生成工程图，并且能自动标注尺寸、在工程图中添加注释、使用层来管理不同类型的内容、支持多文档等。在工程图中，所有的模型视图都是相关的，即修改了某视图的一个尺寸后，系统会自动更新其他相关的视图。更重要的是，Pro/ENGINEER 的工程图和它所依赖的模型相关，在工程图中修改的任何尺寸都会在模型中自动更新。另外，可以向工程图中添加或修改文本和符号形式的信息，还可以自定义工程图的格式，进行多种形式的个性化设置。



知识重点

- Pro/ENGINEER 工程图功能的结构
- Pro/ENGINEER 工程图的工作界面

1.1 Pro/ENGINEER Wildfire 工程图特色

Pro/ENGINEER Wildfire3.0 新增功能如下：

1. 改进的工程图设计界面

鼠标单击和移动的次数大大降低，所有的命令都可以通过工具栏和快捷方式实现，可以在一个工具栏中放置所有命令。

新版本中增加了通过框选来选取多个图元，提高了选择效率。

2. 增强的 Notes 功能

超级链接的支持扩展了工程图的灵活性，并且它能为工程图增添更多信息。增加了对欧元字符的输入。采用 True Type 字体来修改文本，大大提高了工程制图的灵活性，并且能提高工程图的可读性。

3. 角度标注的改进

当修改角度标注时，可以选择用“度/分/秒”的格式输入角度尺寸，而不是惟一的十进制的标示方式。

4. 参数化草图的改进

对中心轴捕捉的改进，可以很容易地生成二维同心圆或圆弧。使用“Use Edge”和“Offset Edge”可以更轻松地在工程图视图上创建智能 2D 图元。

5. 通过 E-mail 发送工程图

Pro/ENGINEER Wildfire 能压缩并通过 E-mail 发送工程图及其相关的零件图到他人，可以选择使用 ZIP 文件或者通过附件的方式发送。

6. 打断剖面线

可采用打断剖面线视图中围绕在尺寸文本和注释周边剖面线来提高工程视图的清晰度。

7. 增强了对绘图标准的支持

增强了对 ISO、JIS 等主要绘图标准的支持，使图纸的创建变得更加容易。

- 基准轴可以与圆柱曲面的投影边相连。
- 为符合 ISO 标准，考虑到将几何公差置于尺寸中的情况，导引线可以与几何公差堆栈中心相连。

➤ 可以为几何公差控制框架创建多个导引线。

➤ 半径尺寸可以按 JIS 标准标注。

8. 改进的 BOM 球标行为

BOM 球标以更智能的方式放置在视图区域中，能避免球标之间的重叠；采用自动化整理功能能够将球标置于与视图边界保持相对的位置；可以对同一组件使用多个球标，使用相同索引号为同一组件显示附加球标，即参考坐标；当在视图上选择了球标后，其相应表格中会高亮显示球标所对应的表格行。

9. 在 3D 模式下显示自定义符号

绘图符号可显示在 3D 零件或组件中，它们被置于随模型旋转的注释平面上。可以通过菜单“编辑→设置→符号”命令来实现。

1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 工作界面

Pro/ENGINEER Wildfire3.0 工程图模块的界面相对以前所有版本做了相当大的改进。在运用工程图模块之前，对 Pro/ENGINEER Wildfire3.0 工程图模块的工作界面有一个详细的了解是不可缺少的。

➤ 运行 Pro/ENGINEER Wildfire3.0 后，选择菜单“文件→新建”命令或者单击按钮，弹出“新建”对话框，如图 1-1 所示。

➤ 在“类型”栏中选择“工程图”，在“文件名”编辑框中输入文件名或者采用默认文件名，取消选择“使用缺省模板”选项，单击确定按钮，弹出“新制图”对话框，如图 1-2 所示。

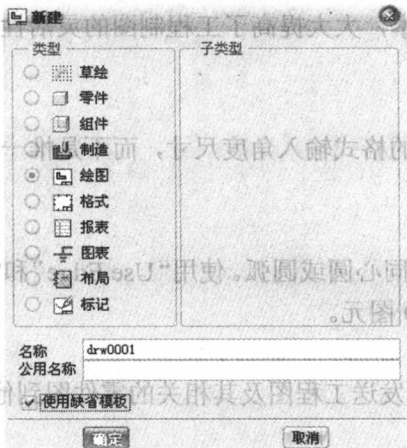


图 1-1 “新建”对话框



图 1-2 “新制图”对话框

- 选择“空”选项，其他为默认选项，单击确定按钮，进入 Pro/ENGINEER Wildfire3.0 工程图的工作界面，如图 1-3 所示。

新的工作界面将“图层”设置放到了导航栏中，取消了以前的菜单管理器，其中的命令被集成到主菜单和快捷工具栏中，大大降低了鼠标单击和移动的次数，更加符合 Windows 用户的操作习惯。下一章节将对比以前版本，详细介绍变化较大的菜单及其相应的功能。

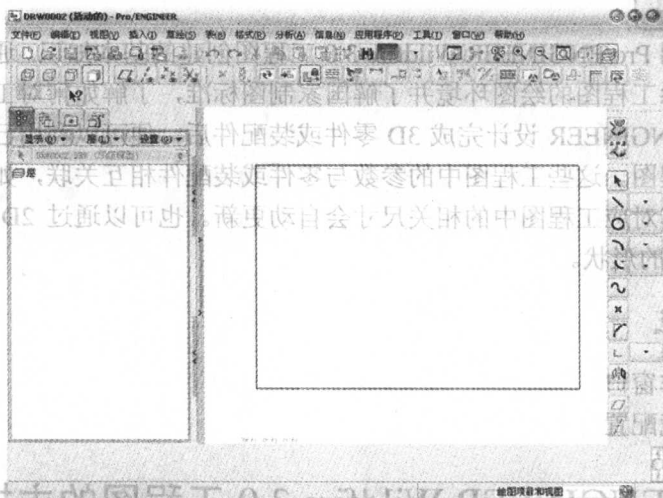


图 1-3 Pro/ENGINEER Wildfire3.0 工程图工作界面

1.3 Pro/ENGINEER 工程图的优缺点

我们在创建 Pro/ENGINEER 的 3D 零件与组件模型后，若要把它们制造出来，则需清楚地表达模型各个视角的形状及模型的局部构造，这时需要将它们转换成 2D 工程图。在 Pro/ENGINEER 工程图中，所生成的工程图和产品的实体模型间，其尺寸是相关联的。因此，如果修改了模型中的任何一个尺寸，那么工程图中所有图面的相应尺寸也会随之更新。同样，相应的工程图也会即时反映操作者对零件、钣金件、组件或制造模式中的模型所做的任何变更。而反向也能成立。如果修改了工程图中任何一个图面的尺寸，则其余所有的工程图面及立体模型的尺寸，均会发生相应的变更。这些相关性，会确保工程图总能反映设计的最新改变。这是 Pro/ENGINEER 工程图的显著优点，也是手工画图不可比拟的。

然而，在实际的设计和生单位中，我们仍然看到很多产品设计的立体模型是用 Pro/ENGINEER 画的，而施工图画是用 AutoCAD 画的。既然 Pro/ENGINEER 工程图有前述的优点，那为什么又会这样呢？

(1) Pro/ENGINEER 工程图毕竟是一套从三维绘图观点出发的软件，对一些已习惯平面绘图的人来说，学习期长且较不容易学。造成了这些人会主观认为用 Pro/ENGINEER 工程图进行零件细节的尺寸标注比较麻烦，加之很多人已经熟悉 AutoCAD，人才容易取得，所以就用 AutoCAD 来高效绘制生产工程图。因此，比较容易在加工单位或加工厂里见到。
(2) 在重要的模具图方面，Pro/ENGINEER 拆完模后就会失去尺寸关联性。因此，很多模具图还是用 AutoCAD 来画。

第2章 工程图的绘图环境和常识

内容指南

本章主要介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 工程图创建的基本知识。通过本章内容的学习,用户可以熟悉工程图的绘图环境并了解国家制图标准,了解如何对工程图进行基本的配置。在用 Pro/ENGINEER 设计完成 3D 零件或装配件后,便可以利用已有的零件或装配件来生成 2D 工程图。这些工程图中的参数与零件或装配件相互关联,如果对零件或装配件进行了修改,其对应工程图中的相关尺寸会自动更新。也可以通过 2D 工程图的驱动尺寸来修改 3D 零件的形状。



知识重点

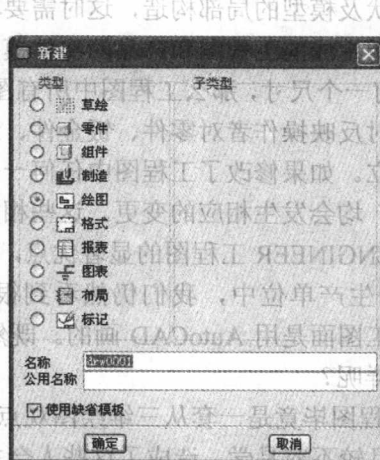
- 熟悉操作窗口
- 绘图环境配置

2.1 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 工程图的主操作窗口

在 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 环境下创建工程图的步骤如下:

Step1

运行 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 后,选择“文件”下拉菜单中的“新建”命令,或者单击如图 2-1 所示的新建按钮,弹出“新建”对话框,如图 2-2 所示。



在“类型”选项组中选择“绘图”单选按钮,并在“名称”后的文本框中输入文件名或者采用默认文件名,取消选择“使用缺省模板”选项,单击“确定”按钮,弹出“新制

图”对话框，用来创建零件或者装配件的工程图，如图 2-3 所示。

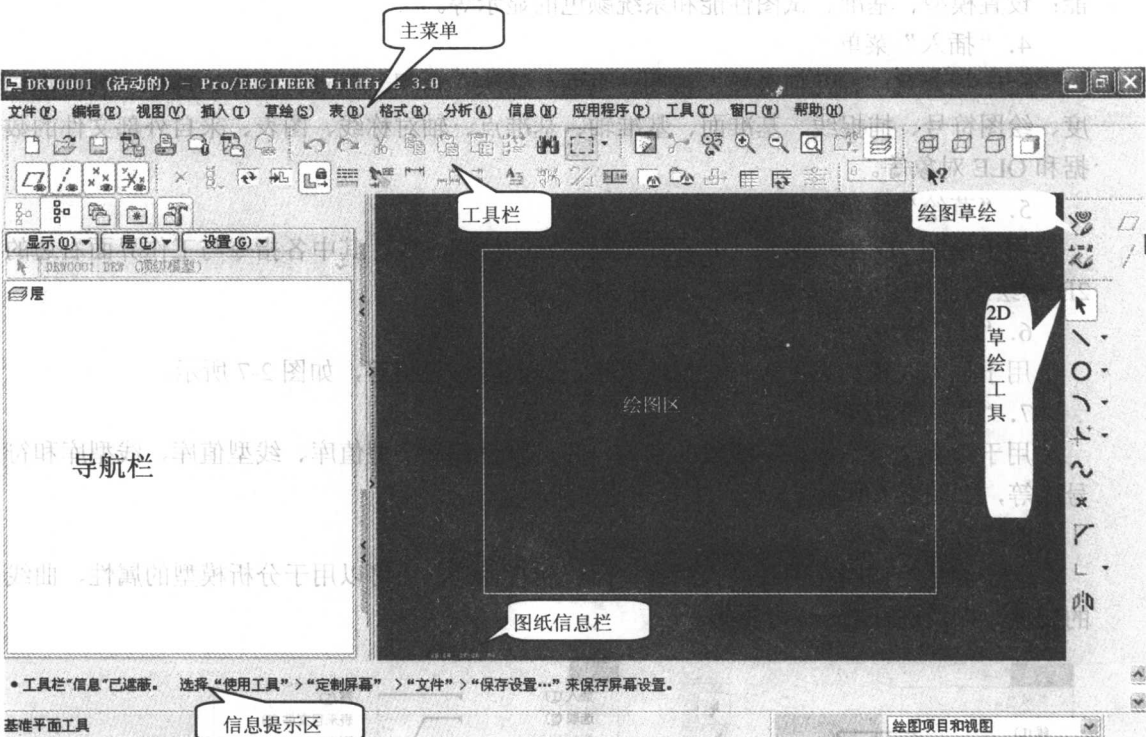


图 2-4 工程图工作界面

在指定模板组合框中选择“空”选项，其他为默认选项，单击“确定”按钮，进入 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 工程图工作界面，如图 2-4 所示。

2.1.1 下拉式菜单

下拉式菜单是主要指令放置区域，所有工程图指令群均可以在此找到，另外与其他模块共享指令，也放在下拉式菜单中，如图 2-5 所示。

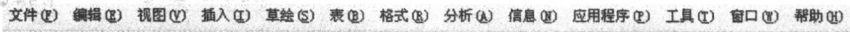


图 2-5 下拉式菜单

1. “文件”菜单

提供各种处理文件的指令，如新建文件、打开文件、设置工作目录、保存文件、重命名文件、拭除文件、删除文件、打印、切换工程图的参照，以及设置文件属性等命令。

2. “编辑”菜单

提供各种经常使用的编辑命令，如剪切、复制或粘贴；修改或转换图元；删除选定的对象；修改对象的附件；整理是与尺寸；将尺寸在线性与坐标之间转换；重新定义特征；修改选取数的值；修改对象的属性等。

3. “视图”菜单

包含模型显示与控制显示效果的指令，如重绘屏幕；更新工程图视图、当前页面或所有页面；切换工程图页面；设置视图的显示方向及大小；创建或改变保存的视图；隐藏或

恢复所选取的特征和组件；打开显示及拭除对话框设置其中的各种选项；访问绘图栅格功能；设置模型、基准、试图性能和系统颜色的显示等。

4. “插入”菜单

用于插入尺寸、几何公差、视图、页面、箭头、角拐、断点、注释、球标、表面粗糙度、绘图符号、捕捉线、基准面、基准轴、基准点、轴对称线、图表、来自外部文件的数据和 OLE 对象等。

5. “草绘”菜单

用于绘制 2D 工程图元，并设置工程图元的绘制方式，其中各指令与工作界面右边的 2D 草绘工具栏中的指令相对应，如图 2-6 所示。

6. “表”菜单

用于插入表格、设置表格、修改表格，以及保存表格等，如图 2-7 所示。

7. “格式”菜单

用于设置文字、箭头、线段的形式，并可以设置文字型值库、线型值库、线型库和符号库等，如图 2-7 所示。

8. “分析”菜单

用于测量绘制图元的长度、距离、面积和直径等，还可以用于分析模型的属性、曲线的属性，以及进行 Excel 分析等。

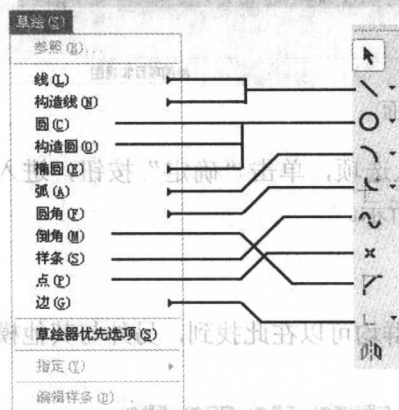


图 2-6 草绘下拉菜单及相应工具栏

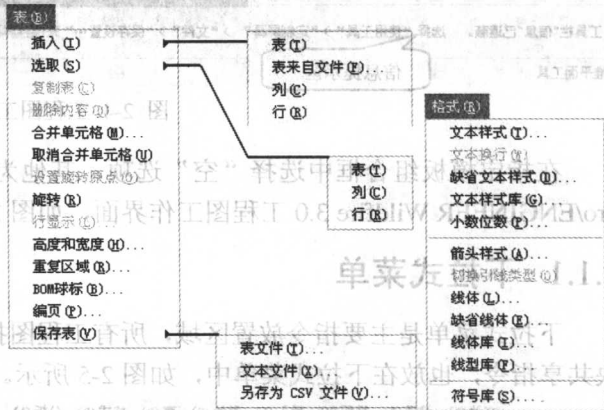


图 2-7 “表”和“格式”下拉菜单

9. “信息”菜单

用于显示各种信息，包括：特征、模型、特征父子关系、绘制图元、工程图视图和绘制网格等的信息，还可以用于视图中的尺寸值及其名称的切换。保存注释，显示进程中的对象列表，以及信息窗口显示过的所有信息等。

10. “应用程序”菜单

用于进入其他 Pro/ENGINEER 模式。

11. “工具”菜单

用于改变系统各项设置值，如设置关系式、设置参数、创建和修改孔洞表格、设置草绘器捕捉环境、创建映射键，设置各种环境选项，定制屏幕上可用的菜单、工具栏和映射键，以及编辑和载入配置文件等。

12. “窗口”菜单

提供管理不同窗口的命令，如激活某个窗口、新建窗口。关闭窗口、开启系统命令窗口、更改窗口的大小以及切换至进程中的另一窗口等。

13. “帮助”菜单

用于启动在线帮助系统、上下文在线帮助和显示版本说明、程序信息、技术支持信息、显示 Pro/ENGINEER 版本号和版权号。

2.1.2 系统工具栏

系统工具栏也称为图形工具栏、快速工具栏，主要放置的是图标按钮，包含一些基本视图、常用编辑命令等。系统工具栏不一定放在工作界面上方，也可以放在其他位置，例如，草绘指令工具栏就放在工作界面右边。在绘制工程图时常用的“绘图”工具栏如图 2-8 所示。当用户将鼠标指针滑过这些工具图标按钮时，系统会自动提示相应图标的命令说明。



图 2-8 “绘图”工具栏

另外，工具栏是可以调整的，用户可以通过“工具”下拉菜单中的“定制屏幕...”选项，或者在工具栏任意位置单击鼠标右键的方式来定制适合用户需求的工具栏，如图 2-9 所示。用户可以通过对“定制”对话框中“工具栏”、“命令”、“导航选项卡”等各个选项卡进行操作完成工具栏定制。

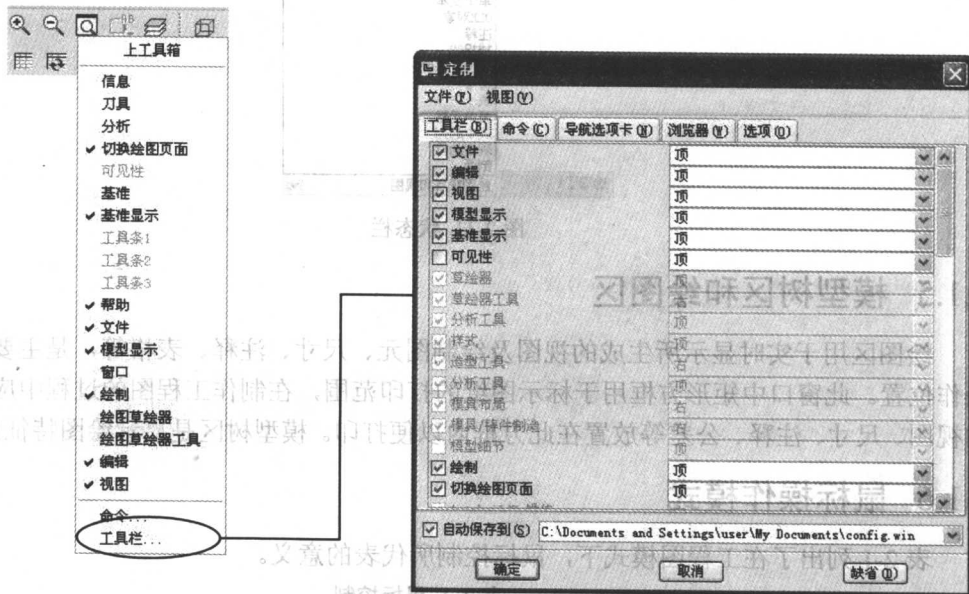


图 2-9 定制用户工具栏图标

2.1.3 信息提示区

信息提示区包括：位于绘图区左下方的“工程图信息区”、“提示信息窗口”，以及“命令简要说明窗口”，如图 2-10 所示。