

Pro/E ENGINEER Wildfire 工程设计与开发系列



Pro/E ENGINEER 中文版 Wildfire 4.0 工程图从入门到精通

三维书屋工作室

胡仁喜 槐创锋 刘昌丽 等编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 中文版

工程图从入门到精通

三维书屋工作室

胡仁喜 槐创锋 刘昌丽 等编著

清华大学出版社



机械工业出版社

本书通过大量实例全方位地介绍了 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 在工程图设计方面的应用。介绍了 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 工程图功能的结构和工作界面；绘制的基本知识；“绘图视图”对话框的功能和操作结构，以及创建各种标准工程绘图视图的基本步骤；对视图进行编辑的一些基本知识和相关操作；工程视图的草绘；如何显示和创建各种类型的尺寸；工程视图中注释和球标的标注；创建常见于加工图面里的公差符号；在工程视图加入表面粗糙度符号；自定义样式的设置功能，其中包括线型的创建、编辑，线样式的导入与编辑以及设置默认线型的方法，文本样式的设置和焊接符号的标注；表格的创建方法；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；减速器各个零件和装配图工程图的创建；在附录中给出了与 Pro/ENGINEER Wildfire 工程图模块相关的设置选项的说明。

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 4.0 中文版工程图从入门到精通/胡仁喜等编著.

—北京：机械工业出版社，2009.1

ISBN 978-7-111-25696-0

I. P… II. 胡… III. 工程制图—计算机辅助设计—应用软件，
Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 IV. TB237

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 187821 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：李妍

北京蓝海印刷有限公司印刷

2009 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·22.5 印张·557 千字

0001—5000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-25696-0

ISBN 978-7-89482-896-5(光盘)

定价：42.00 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) 68327259

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。

本书详细介绍了 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 在工程图设计方面的应用, 具体内容如下:

第 1 章介绍了 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 工程图功能的结构和工作界面。第 2 章介绍了 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 工程图绘制的基本知识。第 3 章介绍了“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“组件视图及多模型视图”各种标准工程绘图视图。第 4 章介绍了对视图进行编辑的一些基本知识和相关操作。第 5 章介绍了工程视图的草绘。第 6 章介绍如何显示工程图中各视图的尺寸, 以及如何在工程图中创建各种类型的尺寸。第 7 章介绍了工程视图中注释和球标的标注。第 8 章介绍了在 Pro/ENGINEER Wildfire 环境中创建常见于加工图面里的公差符号。第 9 章介绍了在工程视图中加入表面粗糙度符号。第 10 章介绍了 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, 线样式的导入与编辑以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。第 11 章介绍了如何创建简洁、清晰地表格, 用以表达工程图中各种信息。第 12 章介绍了 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。第 13 章介绍了减速器各个零件和装配图工程图的创建。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。

本书由三维书屋工作室总策划, 胡仁喜、槐创锋和刘昌丽主要编写, 张克涛、郭占正、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, 希望广大读者登录网站 www.bjsanweishuwu.com 或联系 win760520@126.com 批评指正。

作者

目 录

前言

第1章 Pro/ENGINEER 工程图概论	1
1.1 2D 工程图概论	1
1.2 Pro/ ENGINEER Wildfire 工程图特色	3
1.3 Pro/ ENGINEER Wildfire 4.0 工作界面	4
1.4 Pro/ ENGINEER 工程图的优缺点	5
1.5 本章小结	5
第2章 工程图的绘图环境和常识	6
2.1 Pro/ ENGINEER 工程图的主操作窗口	6
2.1.1 下拉式菜单	7
2.1.2 系统工具栏	9
2.1.3 信息提示区	10
2.1.4 状态栏	10
2.1.5 模型树区和绘图区	10
2.1.6 鼠标操作模式	11
2.2 工程图的国家标准	11
2.2.1 单位设置	11
2.2.2 图纸幅面和格式标准	11
2.2.3 比例标准	14
2.2.4 图线标准	15
2.2.5 文字标准	17
2.2.6 标题栏格式	18
2.2.7 尺寸注法	18
2.3 工程图的绘图环境设置	22
2.3.1 和 Pro/ENGINEER 工程图功能相关的配置文件	22
2.3.2 Config.pro 配置文件设置	22
2.3.3 工程图配置文件设置	23
2.4 本章小结	24
第3章 创建工程视图	25
3.1 “绘图视图”对话框	25
3.1.1 视图类型	25
3.1.2 可见区域	27
3.1.3 比例	27
3.1.4 剖面	27
3.1.5 视图状态	28
3.1.6 视图显示	28
3.1.7 原点	28
3.1.8 对齐	28

3.2 创建视图的基本步骤	29
3.2.1 新建工程图文件	29
3.2.2 创建一般视图、投影视图及轴测视图	30
3.3 创建剖视图	31
3.3.1 全剖视图	31
3.3.2 半剖视图	32
3.3.3 局部剖视图	33
3.3.4 旋转剖视图	36
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	44
3.5 创建详细视图	47
3.6 创建破断视图	48
3.7 创建局部视图	50
3.8 创建半视图	52
3.9 组件视图和多模型视图	54
3.9.1 组件视图	54
3.9.2 多模型视图	56
3.10 本章小结	58
第4章 编辑视图	59
4.1 移动、拭除、恢复与删除视图	59
4.1.1 移动视图	59
4.1.2 拭除与恢复视图	63
4.1.3 删除视图	64
4.2 修改视图	65
4.2.1 视图名及视图类型的修改	65
4.2.2 重定向	65
4.2.3 比例修改	66
4.2.4 剖面箭头的修改	66
4.2.5 剖面线的修改	67
4.3 转换为绘制图元	70
4.3.1 视图显示	70
4.3.2 修改单条边显示	73
4.3.3 修改组件成员的线型	73
4.3.4 定义视图原点	74
4.3.5 对齐视图	75
4.4 综合范例	76
4.5 本章小节	83
第5章 工程图中的草绘	84

5.1	草绘环境	84
5.1.1	绘制栅格	84
5.1.2	草绘器优先选项	85
5.1.3	草绘比例	86
5.2	草绘工具	87
5.2.1	直线类	87
5.2.2	圆类	88
5.2.3	弧类	89
5.2.4	倒圆角	89
5.2.5	样条曲线	90
5.2.6	点	90
5.2.7	倒角	90
5.2.8	偏移类	91
5.2.9	镜像	91
5.3	图元的编辑与修改	91
5.3.1	修改圆的直径	91
5.3.2	修改弧的直径	91
5.3.3	修改样条曲线	92
5.3.4	修剪	92
5.3.5	变换	94
5.4	图元的线型及样式	97
5.5	图元编组工具	97
5.6	图元填充工具	98
5.7	本章小结	99
第6章	工程图中的尺寸标注	100
6.1	尺寸标注基础	100
6.1.1	尺寸标注的要素	100
6.1.2	尺寸标注的基本原则	101
6.2	字体的设置	102
6.3	尺寸类型、视图图元与草绘图元	103
6.3.1	尺寸标示的定义	103
6.3.2	视图图元与草绘图元	104
6.4	显示尺寸——显示/拭除	106
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

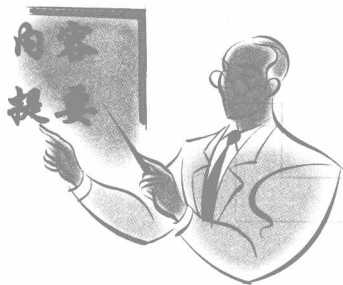
6.5.4	创建角度尺寸	117
6.5.5	创建共同基准尺寸	117
6.5.6	创建坐标尺寸	120
6.5.7	创建参考尺寸	121
6.5.8	创建坐标尺寸	122
6.5.9	创建“阵列特征”尺寸	123
6.6	整理尺寸	124
6.7	修改绘图尺寸标注	128
6.7.1	尺寸移动与删除	128
6.7.2	尺寸对齐	129
6.7.3	箭头设置与尺寸界线编辑	130
6.7.4	创建角拐与断点	133
6.7.5	创建捕捉线	135
6.7.6	尺寸属性设置	136
6.8	尺寸放置原则	140
6.8.1	尺寸配列的标注原则	140
6.8.2	尺寸基准的标注原则	142
6.8.3	相同形态的标注原则	143
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	144
6.8.6	尺寸多余的标注原则	144
6.9	综合范例	145
6.10	本章小节	149
第7章	工程图中的注释和球标标注	150
7.1	创建注释	150
7.2	特殊的注释文本输入法	152
7.3	显示、拭除和删除注释	154
7.4	编辑注释	154
7.4.1	移动注释	155
7.4.2	修改注释文本内容	155
7.4.3	将注释导引线连接至指定的文本行	156
7.4.4	修改注释文本格式	156
7.4.5	保存注释	157
7.5	综合范例	157
7.6	球标的标注	161
7.7	本章小结	164
第8章	工程图中的公差标注	165
8.1	线性公差概论	165
8.1.1	线性公差和配合	166

8.1.2	线性公差与配合的名词术语	166
8.1.3	公差的内涵	169
8.1.4	配合制度	170
8.2	线性公差的标注	171
8.2.1	ANSI 公差标准	172
8.2.2	ISO/DIN 公差标准	173
8.3	形位(几何)公差概论	176
8.3.1	形位公差的基本概念	176
8.3.2	形状公差	177
8.3.3	位置公差	178
8.4	形位(几何)公差的标注	179
8.4.1	显示几何公差	179
8.4.2	在绘图中创建几何公差	180
8.5	综合范例	186
8.6	本章小结	205
第9章	表面粗糙度符号的标注	206
9.1	表面粗糙度符号的定义	206
9.1.1	表面粗糙度	206
9.1.2	表面粗糙度值	207
9.1.3	取样长度	207
9.1.4	加工纹理方向符号	208
9.2	表面粗糙度符号的标示规定	209
9.3	表面粗糙度在图样上的标注方法	210
9.4	加入表面粗糙度符号	213
9.4.1	加入标准表面粗糙度符号	213
9.4.2	加入自定义表面粗糙度符号	220
9.5	本章小结	226
第10章	样式设置与焊接件符号标注	227
10.1	线型样式设置	227
10.1.1	创建新线型	228
10.1.2	编辑线类型	229
10.1.3	导入与编辑线样式	230
10.1.4	设置默认线型和切换引线类型	230
10.2	文字样式设置	230
10.2.1	设置小数位数	230
10.2.2	设置文本样式	231
10.3	创建自定义符号	232
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	236
10.5	本章小结	239
第 11 章	工程图中的表格	240
11.1	创建表格	240
11.1.1	创建表格的菜单	240
11.1.2	输入文本	242
11.2	编辑表格	243
11.2.1	选中表格	243
11.2.2	修改表格	244
11.2.3	编辑行/列	245
11.2.4	移动表格	246
11.2.5	复制表格和表格的内容	246
11.2.6	表格的保存和读取	247
11.2.7	表格的插入和导入	247
11.3	图框和标题栏表格制作实例	251
11.4	本章小结	260
第 12 章	Pro/ENGINEER 工程图高级应用	261
12.1	报表的高级应用	261
12.1.1	孔表	261
12.1.2	零件族表	265
12.1.3	材料清单 (BOM) 表	268
12.2	修饰螺纹	270
12.3	图层管理和模板制作	272
12.3.1	图层简介	273
12.3.2	新建图层	273
12.3.3	隐藏及显示图层	275
12.3.4	模板的创建	277
12.4	使用符号与 OLE 对象	283
12.4.1	使用 Pro/ENGINEER 符号库	284
12.4.2	使用“符号实例调色板”	285
12.4.3	编辑符号大小	285
12.4.4	OLE 对象	285
12.5	本章小结	287
第 13 章	工程图应用综合实例	288
13.1	准备工作	288
13.1.1	圆柱直齿轮减速器组成	288
13.1.2	工程图配置	290
13.1.3	模板绘制	296
13.2	零件工程图	297

13.2.1	平键	297
13.2.2	轴承端盖	299
13.2.3	低速轴零件图	304
13.2.4	圆柱直齿轮零件图	313
13.2.5	圆柱直齿轮轴零件图	322
13.3	齿轮减速器装配件工程图	327
附录		337
附录 A	工程图设置文件	337
附录 B	配置设置文件	346

第1章 Pro/ENGINEER 工程图概论



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 2D 工程图概论

在产品设计流程中,为了方便设计的细节讨论和后续的制造施工,需要以更清楚的方式来表达产品模型各个视角的形状及其内部构造。这时,就会需要生成平面的工程图。

但您可能会问:在现代发达的 3D CAD 软件风潮下,绘制 3D 的产品图已不困难,为什么还会需要 2D 的工程图呢?现在,就让我来说明 2D 工程图在工厂车间里所扮演的角色,以及其重要性。

在以纯手工画工程图的时代,简单的立体图不好画,复杂的更是困难,所以设计必须绘出产品的各种平面图(如图 1-1 所示),以帮助车间里的工作人员制造出预期的模具产品。

在那个时代,为了解决施工者的困扰,设计师经常需要做出手制样品来供施工者参照。这个手制样品并不精确,但可以在某种程度上替代立体图面。只是在技术层面较低的车间或加工厂,不一定有手制样品。所以,平面工程图就是要给施工人员看的,即便在 3D CAD 软件高度发展的现代,它也是不可取代的。

(1) 在立体图上无法像 2D 工程图一样,完整的标上适合各种施工时需要的尺寸和符号等。

(2) 并不是所有的施工都会在如 CNC 或 NC 等数控工作母机上进行,所以仍然需要高度依赖 2D 工程图。

(3) 很多出现于复杂机件中的凹孔或斜槽,并不是单向立体图能清楚表示的,但通过 2D 工程图,就可以补齐不足。

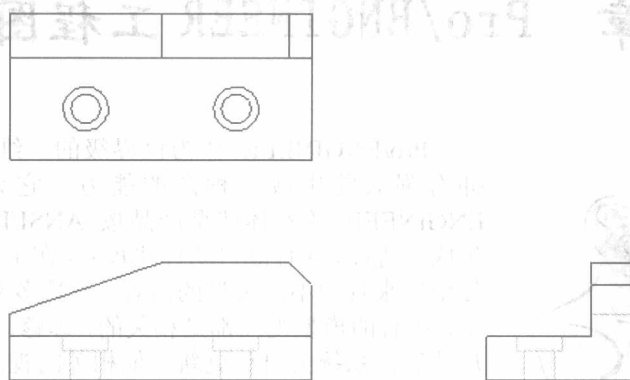


图 1-1 手工绘图时代的平面图

因此，可以这样说：过去的手制样品现在已改为使用 3D CAD 软件所绘出的立体模型来表示。换句话说，2D 工程图一样要画，但是也会提供各种立体图样供现场施工人员参照。正确的说，工程图一直是工程技术人员反映其设计思路的语言。在图面中，还包含着一些国家工业标准的规定和惯例。工程师只要通过选择最合理的投影面、剖切位置和剖切方式，就可以充分表达零件的几何和加工信息。它具有简单、完整、准确等特点，这种以投影原理为基础的工程图所能表达的零件的复杂性几乎是无限的，人类近 200 年的使用经验已充分证明了以工程图面来表达零件的合理性。

3D 的绘图系统当然有其优点，它可以很具体地表达一个产品的外形（如图 1-2 所示）。建成一个 3D 实体模型，计算机必须存储该物体庞大的特征过程，以及物体的点、线、面和体的结构关系。

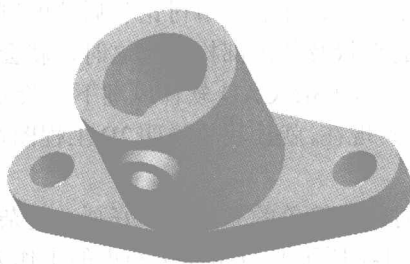


图 1-2 零件实体模型图

那么有没有平衡点呢？当然有！设计单位使用 Pro/ENGINEER 这类 3D CAD 软件来设计造型，因为直接用立体模型来做造型设计有绝对优势。然而，将立体造型图转成各种平面零件工程图和组装图，在这些平面工程图上，可能只有简单的尺寸标注，但是还附带各种角度的等轴测图，这是手工画图时代所无法提供的。这些在平面图上的立体等轴测图，事实上就是手制样品的角色。施工单位接到设计单位提供的平面工程图后会发现，这种工程图并不一定符合国内制图规定和惯例（如螺纹、齿轮、花键等特性），尤其是在重要的尺寸标注方面，这是因为 Pro/ENGINEER 这类 3D CAD 软件都来源于国外。于是，施工单位利用设计单位提供的平面工程图，迅速地使用他们最熟悉的 2D CAD 软件来画施工图。由于工程图上提供有立体的等轴测图，这让他们画起来更快更准确。

1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 工程图特色

Pro/ENGINEER Wildfire 加入了更多的新功能，其新增功能如下：

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，而不是唯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

可以采用打断剖面线视图中围绕在尺寸文本和注释周边的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所示。
- 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。

1.3 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 工作界面

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 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 Wildfire 4.0 工程图模块的工作界面有一个详细的了解是不可缺少的。

01 运行 Pro/ENGINEER Wildfire4.0 后,选择菜单“文件→新建”命令或者单击按钮,弹出“新建”文件对话框,如图 1-3 所示。

02 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“使用默认模板”选项,单击确定按钮,弹出“新制图”对话框,如图 1-4 所示。

03 选择“空”选项,其他为默认选项,单击确定按钮,进入 Pro/ENGINEER Wildfire4.0 工程图的工作界面,如图 1-5 所示。

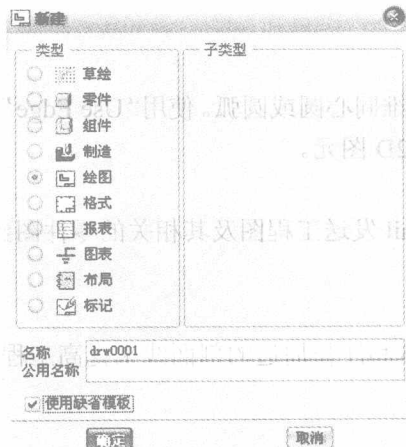


图 1-3 “新建”文件对话框

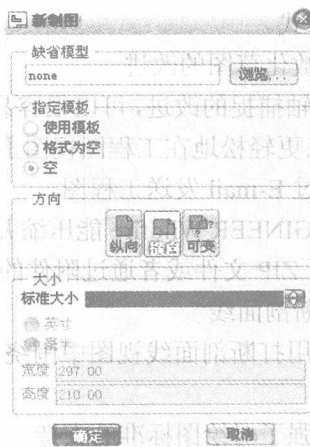


图 1-4 “新制图”对话框

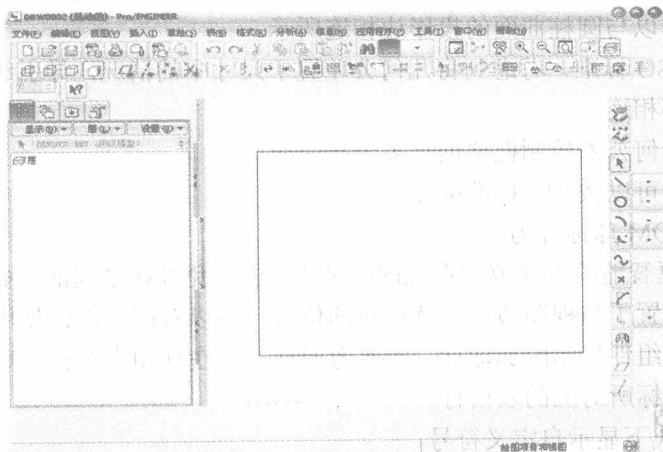


图 1-5 Pro/E Wildfire4.0 工程图工作界面

可以看到,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。

1.4 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,在实际的设计和生産单位中,我们仍然看到很多产品设计的立体模型是用 Pro/ENGINEER 画的,而施工图面是用 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,加之社会上很多人已经熟悉 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。

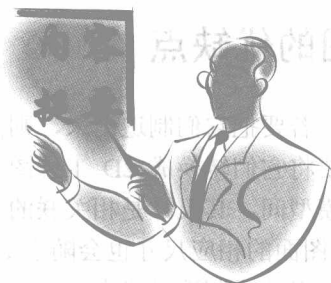
(2) 在重要的模具图方面,Pro/ENGINEER 拆完模后就会失去尺寸关联性,使得本节一开头所谈的优点顿失。因此,很多模具图还是用 AutoCAD 来画。

1.5 本章小结

本章介绍了 Pro/ENGINEER 工程图功能的结构和工作界面。

工程图是工程师的语言,是设计师表达设计思想的重要工具,更是设计师与一线加工技术人员交流的平台。理解并掌握工程图的相关标准,同时又能将自己的设计方案用符合国家技术标准、科学、规范、美观的工程图形式表达出来是对一个设计师最基本的素质要求。

第2章 工程图的绘图环境和常识



本章主要介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 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 工程图的主操作窗口

在 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 环境下创建工程图的步骤如下:

- 01 运行 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 后,选择“文件”下拉菜单中“新建”命令。
- 02 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。

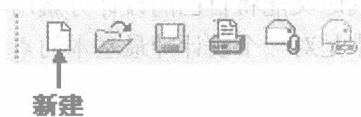


图 2-1 创建新对象

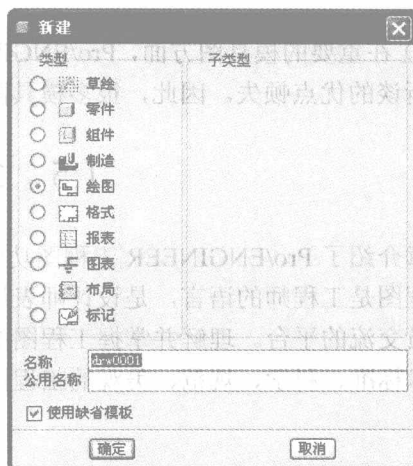


图 2-2 “新建”对话框

- 03 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,如图 2-3 所示。