

Pro|ENGINEER

Pro|ENGINEER

工程图白金手册

■ 孤峰醉酒 编著

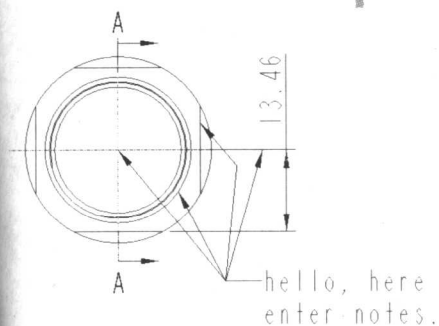


人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

Pro/ENGINEER

工程图白金手册

孤峰醉酒 编著



人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

Pro/ENGINEER 工程图白金手册/孤峰醉酒编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2004.7

ISBN 7-115-12333-0

I. P... II. 孤... III. 机械设计: 计算机辅助设计—应用软件,

Pro/ENGINEER Wildfire IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 062938 号

内容提要

Pro/ENGINEER 软件具备强大的三维实体设计、分析和加工等能力, 同时, 它还拥有一套完善的二维图档转换功能。本书以 Pro/ENGINEER 的最新版本——Pro/ENGINEER Wildfire 版为蓝本, 介绍了该软件的 112 种视图创建方式及视图编辑与修改、绘图尺寸创建及修改、符号定义、修饰特征创建方法与技巧、绘图打印及排版、BOM 制作技术、复杂大装配技巧和绘图模板定制等方面的知识。

本书层次清晰、内容新颖、实用性强, 可作为高等院校及培训班教材使用, 也可供专业工程技术人员及计算机爱好者学习使用。

Pro/ENGINEER 工程图白金手册

◆ 编 著 孤峰醉酒

责任编辑 黄汉兵

执行编辑 刘莎莎

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

读者热线 010-67132692

北京汉魂图文设计有限公司制作

北京鸿佳印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 24.75

字数: 593 千字

2004 年 7 月第 1 版

印数: 1-6 000 册

2004 年 7 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-12333-0/TP·4015

定价: 39.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

Pro/ENGINEER

前言

Pro/ENGINEER 软件不仅具备强大的三维实体设计、分析和加工等能力,而且还拥有一套完善的二维图档转换功能。众所周知,复杂模型的三维转二维工作难度是很大的,不仅复杂程度高,而且工作量大,如果没有掌握一定的方法和技巧,更是难上加难。国内很多用户把 Pro/ENGINEER 的工程图转到 AutoCAD 中去做后续处理,这样做既失去了 Pro/ENGINEER 软件的相关性所带来的巨大魅力,又会因设计变更等问题而带来一系列麻烦。因此,为了减轻产品开发人员的劳动强度和避免不必要的重复工作,作者进行了大量的实验研究,找到了一些切实可行的方法和技巧。本书以 Pro/ENGINEER Wildfire 版为蓝本,重点讲述该软件的使用技巧。不过就方式方法而言,本书同样适用于 Pro/ENGINEER 2001 版本的用户。

本书共计 16 章,涵盖了系统优化与软件安装、系统环境配置文件定制、Pro/ENGINEER 软件 112 种视图创建方式及视图编辑与修改、绘图尺寸创建及修改、符号定义、修饰特征创建方法与技巧、绘图打印及排版、BOM 制作技术、复杂大装配技巧、绘图模板定制、常见问题解答等内容。

写书的确是一种极富挑战性的工作,这种挑战来自两个方面,一是时间和精力的挑战,本书历时近一年,牺牲了大量的休息时间,如果本书能在工作和学习中给朋友们带来帮助和启迪,将是莫大的欣慰。二是对阅历的挑战,由于专业的局限性,接触范围较窄,书中涉及到的内容不是很全面,同时,因能力有限,尽管做了大量细致的校对工作,书中仍难免有疏漏,恳请广大读者批评指正。如有相关技术问题,可以通过电子邮件方式或登录技术论坛进行提问和技术交流。本书在写作过程中得到了许多朋友的大力支持和帮助,在此表示感谢。

联系方式

E-mail: changfh@qrrs.com.cn

changfh@126.com

技术支持论坛

<http://ivproe.com>

编者

2004 年 5 月

Pro/ENGINEER

目 录

第1章 系统优化与软件安装	1
1.1 软件安装前的准备	1
1.1.1 操作系统	1
1.1.2 环境变量	1
1.1.3 性能优化	3
1.1.4 定制显示属性	5
1.1.5 虚拟网卡	5
1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 的安装过程	8
1.2.1 查看许可证文件	8
1.2.2 安装 Pro/ENGINEER	9
1.2.3 超级安装	16
1.3 跟踪文件	17
1.3.1 编辑跟踪文件	17
1.3.2 回放跟踪文件	17
本章小结	18
第2章 标准绘图环境定制	19
2.1 关于系统环境配置文件 (config.pro)	19
2.2 与工程图有关的配置选项 (config.pro)	21
2.3 使用标准绘图配置文件 (.dtl)	27
2.4 标准绘图配置文件详解	28
2.5 配置企业标准公差表	40
2.6 标准模板定制	41
2.6.1 制作零件模板	41
2.6.2 定义零件模板路径	48
2.6.3 验证模板	48
本章小结	49
第3章 转换方法研究	50
3.1 同步法	50
3.2 追溯法	50

3.2.1 准备截面	54
3.2.2 显示和清理压缩特征	54
3.2.3 制作过程	55
本章小结	57

第4章 视图的创建

4.1 视图类型	58
4.1.1 一般视图 (general)	58
4.1.2 投影视图 (Projection)	59
4.1.3 辅助视图 (Auxiliary)	59
4.1.4 详细视图 (Detailed)	60
4.1.5 旋转视图 (Revolved)	60
4.1.6 Graph 视图	60
4.1.7 复制并对齐视图 (Copy & Align)	61
4.2 控制视图显示	61
4.3 视图剖截面类型	62
4.3.1 完整剖截面视图 (Full)	62
4.3.2 半截面视图 (Half)	62
4.3.3 局部截面视图 (Local)	62
4.3.4 完整并带有局部截面 (Full & Local)	62
4.3.5 显示零件的单一曲面 (Of surface)	62
4.4 视图比例	63
4.5 视图创建流程分析	63
4.5.1 创建一般视图	64
4.5.2 创建投影视图	70
4.5.3 创建辅助视图	74
4.5.4 创建详细视图	78
4.5.5 创建旋转视图	78
4.5.6 复制与对齐视图 (Copy & Align)	79
4.6 视图创建流程详解	79
4.6.1 编码 V001 全部剖截面视图	79
4.6.2 编码 V002 区域剖截面视图	81
4.6.3 编码 V003 对齐剖截面视图	82
4.6.4 编码 V004 全部对齐截面视图	83
4.6.5 编码 V005 展开剖截面视图 (阶梯剖)	84
4.6.6 编码 V006 全部展开剖截面视图	86
4.6.7 编码 V007 半截面视图	86
4.6.8 编码 V008 局部截面视图	87
4.6.9 编码 V009 完整&局部截面视图	89

4.6.10	编码 V010 全部剖截面视图	91
4.6.11	编码 V011 区域剖截面视图	91
4.6.12	编码 V012 对齐剖截面视图	91
4.6.13	编码 V013 全部对齐剖截面视图	91
4.6.14	编码 V014 展开剖截面视图	91
4.6.15	编码 V015 全部展开视图	91
4.6.16	编码 V016 半截面视图	91
4.6.17	编码 V017 局部截面视图	92
4.6.18	编码 V018 完整&局部截面视图	92
4.6.19	编码 V019 无剖截面视图 (一)	92
4.6.20	编码 V020 无剖截面视图 (二)	92
4.6.21	编码 V021 透视图	93
4.6.22	编码 V022 单曲面视图 (一)	93
4.6.23	编码 V023 单曲面视图 (二)	94
4.6.24	编码 V024 单曲面透视图	94
4.6.25	编码 V025 全截面半视图	95
4.6.26	编码 V026 半视图区域剖截面	96
4.6.27	编码 V027 半视图对齐剖截面	96
4.6.28	编码 V028 全截面半视图	98
4.6.29	编码 V029 半视图区域剖截面	98
4.6.30	编码 V030 半视图对齐剖截面	98
4.6.31	编码 V031 无截面半视图 (一)	98
4.6.32	编码 V032 无截面半视图 (二)	99
4.6.33	编码 V033 单曲面半视图 (一)	99
4.6.34	编码 V034 单曲面半视图 (二)	100
4.6.35	编码 V035 全截面破断视图 (一)	100
4.6.36	编码 V036 区域截面破断视图 (一)	102
4.6.37	编码 V037 对齐剖截面破断视图 (一)	102
4.6.38	编码 V038 局部剖视图的破断视图 (一)	103
4.6.39	编码 V039 全截面破断视图 (二)	104
4.6.40	编码 V040 区域截面破断视图 (二)	104
4.6.41	编码 V041 对齐剖截面破断视图 (二)	104
4.6.42	编码 V042 局剖视图的破断视图 (二)	104
4.6.43	编码 V043 无截面破断视图 (一)	105
4.6.44	编码 V044 无截面破断视图 (二)	105
4.6.45	编码 V045 单曲面破断视图 (一)	105
4.6.46	编码 V046 单曲面破断视图 (二)	106
4.6.47	编码 V047 全截面部分视图	106
4.6.48	编码 V048 区域剖截面部分视图	107

4.6.49	编码 V049 对齐剖截面部分视图	107
4.6.50	编码 V050 部分视图的局部截面	108
4.6.51	编码 V051 部分视图的全部&局部截面视图	109
4.6.52	编码 V052 全截面部分视图	110
4.6.53	编码 V053 区域剖截面部分视图	111
4.6.54	编码 V054 对齐剖截面部分视图	111
4.6.55	编码 V055 部分视图的局部截面	111
4.6.56	编码 V056 部分视图的全部&局部截面视图	111
4.6.57	编码 V057 无截面部分视图 (一)	111
4.6.58	编码 V058 无截面部分视图 (二)	111
4.6.59	编码 V059 单曲面部分视图 (一)	112
4.6.60	编码 V060 单曲面部分视图 (二)	112
4.6.61	编码 V061 全部剖截面投影视图	112
4.6.62	编码 V062 区域剖截面投影视图	113
4.6.63	编码 V063 对齐剖截面投影视图	113
4.6.64	编码 V064 全部对齐剖截面投影视图	114
4.6.65	编码 V065 半截面投影视图	115
4.6.66	编码 V066 局部剖截面的投影视图	116
4.6.67	编码 V067 完整&局部截面的投影视图	117
4.6.68	编码 V068 无截面投影视图	117
4.6.69	编码 V069 单曲面投影视图	118
4.6.70	编码 V070 全截面半视图的投影视图	118
4.6.71	编码 V071 区域截面半视图的投影视图	119
4.6.72	编码 V072 对齐剖截面半视图的投影视图	120
4.6.73	编码 V073 无截面半视图的投影视图	120
4.6.74	编码 V074 单曲面半视图的的投影视图	121
4.6.75	编码 V075 全截面投影破断投影视图	122
4.6.76	编码 V076 区域截面投影破断投影视图	123
4.6.77	编码 V077 对齐截面投影破断投影视图	124
4.6.78	编码 V078 局部截面的破断投影视图	124
4.6.79	编码 V079 无截面的破断投影视图	125
4.6.80	编码 V080 单曲面的破断投影视图	125
4.6.81	编码 V081 全截面部分投影视图	126
4.6.82	编码 V082 区域剖截面部分投影视图	126
4.6.83	编码 V083 对齐剖截面部分投影视图	127
4.6.84	编码 V084 部分视图中部分截面的投影视图	128
4.6.85	编码 V085 部分视图中完整&局部截面的投影视图	128
4.6.86	编码 V086 无截面部分投影视图	129
4.6.87	编码 V087 单曲面部分投影视图	130

4.6.88	编码 V088 全截面辅助视图	131
4.6.89	编码 V089 区域剖截面辅助视图	131
4.6.90	编码 V090 对齐剖截面辅助视图	132
4.6.91	编码 V091 全部对齐剖截面辅助视图	133
4.6.92	编码 V092 半截面辅助投影视图	134
4.6.93	编码 V093 局部剖截面的辅助视图	135
4.6.94	编码 V094 完整&局部截面辅助视图	137
4.6.95	编码 V095 无截面辅助视图	139
4.6.96	编码 V096 单曲面辅助视图	139
4.6.97	编码 V097 全截面辅助半视图	139
4.6.98	编码 V098 区域剖截面辅助半视图	141
4.6.99	编码 V099 对齐剖截面辅助半视图	141
4.6.100	编码 V100 无截面辅助半视图	142
4.6.101	编码 V101 单曲面辅助投影半视图	143
4.6.102	编码 V102 全截面部分辅助视图	143
4.6.103	编码 V103 区域剖截面部分辅助视图	144
4.6.104	编码 V104 对齐剖截面部分辅助视图	145
4.6.105	编码 V105 部分视图局部剖截面的辅助视图	146
4.6.106	编码 V106 部分视图完整&局部截面的辅助视图	147
4.6.107	编码 V107 无截面部分辅助视图	148
4.6.108	编码 V108 单曲面部分辅助视图	149
4.6.109	编码 V109 详细视图	149
4.6.110	编码 V110 旋转视图	150
4.6.111	编码 V111 旋转部分视图	151
4.6.112	编码 V112 复制&对齐视图	152
本章小结		154
第 5 章 视图的控制与修改		155
5.1	改变视图位置	155
5.2	改变视图属性	156
5.2.1	修改视图类型	156
5.2.2	视图对齐	157
5.2.3	编辑剖截面	158
5.2.4	修改参考点	159
5.2.5	修改边界	160
5.2.6	Z-Clipping (Z-修剪) 功能	160
5.2.7	VIEW DISP (视图显示)	162
5.2.8	修改剖面线	163
5.2.9	视图快照	164

5.3 绘图显示 (Drawing Display)	165
5.3.1 模型栅格 (Model Grid)	166
5.3.2 绘图视图的可见性 (Drawing View Visibility)	166
5.3.3 绘图视图中元件的显示 (Component Display)	166
5.3.4 边显示	169
本章小结	171
第6章 尺寸的编辑及其技巧	172
6.1 创建或显示绘图尺寸	172
6.1.1 显示/拭除工具	173
6.1.2 利用模型树产生尺寸	174
6.1.3 直接创建尺寸	174
6.2 修改尺寸位置	175
6.2.1 手动移动尺寸	175
6.2.2 使用捕捉线	176
6.2.3 整理尺寸 (Clean Dims)	178
6.3 修改尺寸显示	179
6.3.1 使用双重标注	179
6.3.2 创建纵坐标尺寸	180
6.3.3 控制尺寸文本	181
6.3.4 尺寸箭头和延伸线	182
6.4 编辑尺寸属性	189
本章小结	190
第7章 绘图注释与表的应用	191
7.1 关于注释	191
7.1.1 尺寸注释	191
7.1.2 结构说明注释	192
7.1.3 技术要求	192
7.1.4 参数化表格注释	192
7.1.5 零件模型注释参数	192
7.1.6 绘图标签	194
7.1.7 注释中加入用户定义的符号	194
7.2 创建注释	195
7.2.1 控制导引	195
7.2.2 输入或读取注释内容	196
7.2.3 注释放置方式	197
7.2.4 附属类型	197
7.2.5 文本对齐方式	198

7.2.6 文本样式	198
7.3 注释参数	199
7.3.1 模型尺寸	199
7.3.2 注释中加入公差	199
7.3.3 在注释中加入用户定义参数	200
7.4 注释操控	200
7.4.1 编辑注释	200
7.4.2 移动注释	201
7.4.3 编辑注释内容	201
7.4.4 注释文本域	203
7.4.5 注释文本的隐藏	203
7.5 表 (Table)	204
7.5.1 创建表	205
7.5.2 选择单元格	206
7.5.3 调整表格宽度和高度	206
7.5.4 插入行或列	207
7.5.5 表格的旋转、删除和移动	207
7.5.6 输入/删除和编辑文字	210
7.5.7 处理多行文字	212
7.5.8 合并/恢复单元格、隐藏表格线	212
7.5.9 复制、输出/读入表格	214
本章小结	215
第8章 尺寸公差与几何公差	216
8.1 尺寸公差	216
8.1.1 尺寸公差模式	216
8.1.2 公差表	217
8.2 几何公差	221
8.2.1 三维模式下的几何公差	221
8.2.2 几何公差基准	221
8.2.3 几何公差类型	222
8.2.4 模型参照 (Model Refs) 选项卡	223
8.2.5 Datum Refs (基准参照) 选项卡	226
8.2.6 Tol Value (公差值) 选项卡	227
8.2.7 Symbols (符号) 选项卡	228
8.2.8 修改编辑几何公差	228
8.2.9 创建几何公差的实例	229
本章小结	232

第 9 章 绘图打印与打印机配置	233
9.1 设置打印机	233
9.1.1 软件可识别的标准打印机	233
9.1.2 添加系统打印机	233
9.2 绘图输出配置	238
9.2.1 关于 Page (页) 选项卡	239
9.2.2 关于 Printer (打印机) 选项卡	240
9.2.3 关于模型 (Model) 选项卡	240
9.3 打印对象到文件	241
9.4 排版打印	242
本章小结	243
第 10 章 族表的应用	244
10.1 族表的介绍	244
10.1.1 族表的结构	244
10.1.2 族表的优点	245
10.2 创建零件族表	245
10.2.1 创建类属零件	245
10.2.2 创建族表结构	245
10.2.3 初始化表头	246
10.2.4 创建实例	247
10.2.5 实例校验	249
10.3 创建装配族表	249
10.4 族表在工程图中	251
10.4.1 创建二维重复区域	253
10.4.2 输入参数报表信息	253
10.4.3 过滤参数报表信息	256
10.4.4 族表实例的工程图	256
本章小结	257
第 11 章 符号与修饰特征	258
11.1 符号的定义	258
11.2 符号调用	259
11.3 符号还原为绘图图元	260
11.4 符号的制作	260
11.4.1 一个简单符号的制作	260
11.4.2 验证符号	264
11.4.3 符号分组技术	265

11.4.4	应用符号实例调色板 (Symbol Palette)	269
11.4.5	符号的变更	271
11.4.6	符号的旋转文本	274
11.4.7	带引线的符号	275
11.5	修饰特征	276
11.5.1	修饰螺纹	277
11.5.2	草绘修饰特征	286
本章小结		287
第 12 章 复杂大装配		288
12.1	影响系统性能的主要因素	288
12.2	改善系统性能的途径	288
12.2.1	减少重画时间	288
12.2.2	减少绘图再生时间	289
12.2.3	减少绘图检索时间	290
12.2.4	执行大型绘图配置文件设置	291
12.2.5	合并绘图	291
12.2.6	模型简化	291
本章小结		292
第 13 章 BOM 制作技术		293
13.1	设计参数	293
13.2	绘图格式、标题栏和明细表的设定	294
13.2.1	创建格式文件的基本方法	294
13.2.2	定义标题栏	295
13.2.3	绘图格式文件 (Format) 的调用	300
13.2.4	定义明细表栏	301
13.2.5	系统绘图参数	314
13.3	标注件号	316
13.3.1	创建球标 (Bom Symbol)	316
13.3.2	有关球标 (BOM Balloon) 的功能	317
13.4	制定明细表手册	319
13.4.1	分页操作	319
13.4.2	增加标题 (Title)	321
13.4.3	增加段 (Segment)	321
13.5	定制材料清单自动输出格式	322
13.5.1	配置系统环境	323
13.5.2	建立格式文件	323
13.6	带有挠性零件的 BOM	325

13.6.1 挠性零件的定义	325
13.6.2 装配挠性零件	326
13.6.3 挠性零件在 BOM 中的状态	328
本章小结	328
第 14 章 绘图模板定制	329
14.1 绘图模板能做什么	330
14.1.1 自动创建视图	330
14.1.2 定义文本型值	331
14.2 绘图模板定义	332
14.2.1 创建新的模板对象	332
14.2.2 初始化模板环境	332
14.2.3 加入页面设置文件	333
14.2.4 插入注释	334
14.2.5 定义文本型值	334
14.2.6 定义绘图模板中的层	335
14.2.7 自动放置视图和截面	336
14.2.8 自动显示尺寸和球标	339
本章小结	342
第 15 章 工程标记制作	343
15.1 标记的名称	343
15.2 工程标记的保存	344
15.3 工程标记的基本设置	345
本章小结	345
第 16 章 常见问题解答	346
16.1 关于圆的标注问题	346
16.2 设置草绘图元的相关性	347
16.3 如何在工程图中显示圆的结构线	348
16.4 如何预览工程图文件	349
16.5 旧版本和 trail 文件删除问题	349
16.6 尺寸文字如何断开剖面线	351
16.7 调色板的应用问题	351
16.8 在工程图中使用 @O 编辑尺寸	351
16.9 如何在同一视图上产生多个局部剖面面	352
16.10 工程图 (.drw) 文件另存为副本时, 如何使零件名同时更改	353
16.11 如何单独修改组件工程图中单个元件的剖面线	354
16.12 当系统单位改变后如何正确更新关系式	354

16.13	如何在工程图中插入电子表格数据	354
16.14	如何输出高分辨率的 Tiff 图片	355
16.15	关于 DXF 或 DWG 格式文件输入变形的问题	355
16.16	如何多重显示重复零件的球标	356
16.17	如何在族表中实现实例的公差设置	357
16.18	如何利用注释文本创建几何公差	361
16.19	扩展 ASCII 码	361
16.20	如何设置工程图的图层与 part 档的图层同步变化	362
16.21	如何在面组 (quilt) 中建立剖面线	363
16.22	如何将 Pro/ENGINEER 的工程图转为 PDF 格式的文件	363
16.23	如何控制层的状态	364
16.24	如何在组件的工程图中自动替换族表中实例的注释信息	365
16.25	利用挠性元件解决变形问题	368
16.26	如何在工程图中显示零件的体积	370
16.27	如何在工程图中显示机构运动的不同状态	370
16.28	如何输出 Pro/ENGINEER 的工程图至 AutoCAD 后, 保证其颜色不变	374
16.29	强制编辑 Pro/ENGINEER 文件, 修改用户参数名称	376
16.30	如何用继承方法在模型中添加属性	377
	本章小结	379

第1章 系统优化与软件安装

要想软件用得好,首先要对它的应用平台——操作系统有个基本的了解。在不同的操作系统平台上 Pro/ENGINEER 软件都有对应的版本,因本书内容为二维工程图的研究和应用,所以只介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 版本在 Windows 2000 操作系统上的基本安装过程,而其他部分内容如协作工具 (Groove)、Pro/MECHANICA、Pro/Web.Publish 等就不做详细介绍了。

在本章中读者应掌握的几个要点是:

1. 设置系统语言环境变量。
2. 许可文件 (license) 的作用和意义。
3. 设置虚拟内存优化系统性能。

1.1 软件安装前的准备

准备工作中自然少不了对硬件系统的检测,Pro/ENGINEER 软件对硬件系统的要求不是很高,建议读者使用 256MB 以上的内存、奔腾 500 以上的 CPU、支持 OpenGL 的显卡且显存为 32MB 以上即可,然后检查操作系统是否稳定、网卡是否正常、许可文件是否存在,以及安装介质、光驱等。

1.1.1 操作系统

软件安装前需要对操作系统做简要说明,运行 Pro/ENGINEER 软件推荐使用 Windows NT、Windows 2000 和 Windows XP 操作系统,并且采用 NTFS 文件系统,因为使用这些系统 Pro/ENGINEER 软件运行得最稳定、最可靠。如果读者使用的文件系统不是前面提到的几种操作系统下的 NTFS 文件系统,可以采用 convert 命令进行转换,它是一个将 FAT32 文件系统转换为 NTFS 文件系统的工具。如图 1-1 所示是在 Windows 2000 操作系统下 convert 功能的操作方法,注意这种转换操作不可逆。转换完成后,Pro/ENGINEER 软件运行是没有问题的,对此笔者做过测试,但其他应用程序是否能够正常运行,建议读者做过测试后再使用。这里要说明的是,在配置操作系统和文件系统时要有针对性,并做出整体规划,使 Pro/ENGINEER 软件运行得最稳定。

1.1.2 环境变量

如果使用中文环境的 Pro/ENGINEER 软件必须具备两个前提,一是软件本身带有中文安装模块,二是设定系统环境变量。无论使用哪种操作系统都会找到环境变量设置对话框,现在以 Windows 2000 操作系统为例,完成环境变量的设置,操作步骤和实现方法如下所述。

第一步,在控制面板中找到系统图标并启动,参见图 1-2。

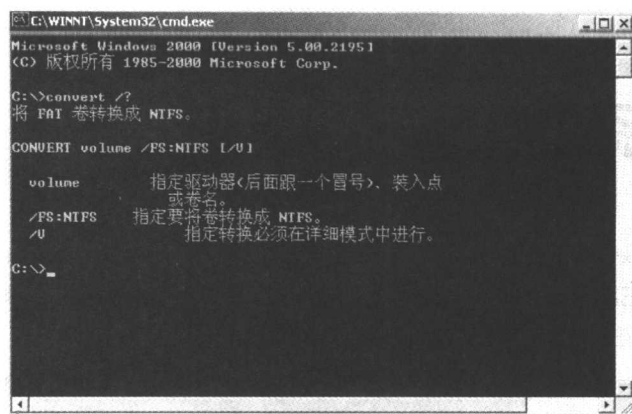


图 1-1 文件系统转换操作

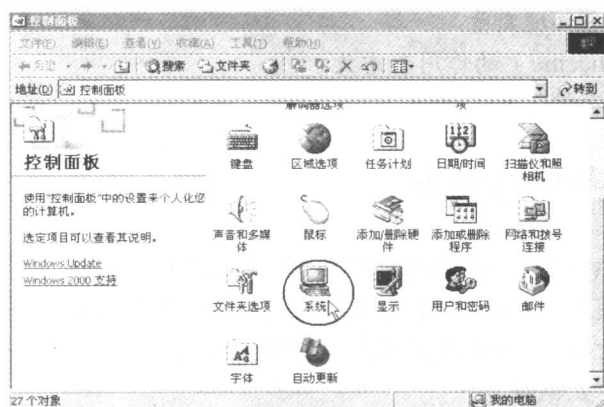


图 1-2 系统图标

第二步，在系统特性对话框中选中高级选项卡并单击“环境变量”按钮，参见图 1-3。

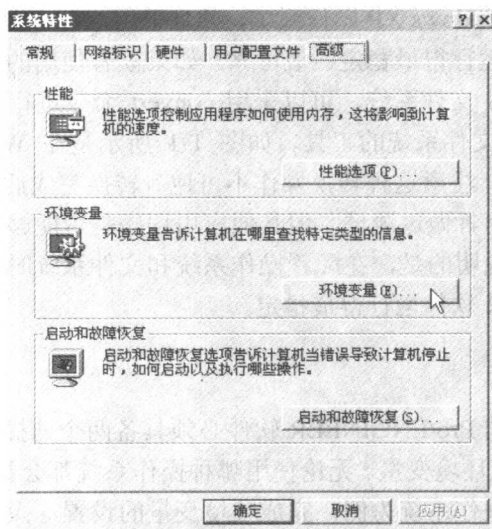


图 1-3 系统特性对话框