

CAXA 工艺图表 V2 实用教程

任国全 张英堂 主编



CAXA 工艺图表 V2 实用教程

任国全 张英堂 主编



机械工业出版社

CAXA 工艺图表 V2 是继“CAXA 电子图板”软件之后,由北航海尔软件有限公司推出的又一力作。它不仅包含了 CAXA 电子图板的全部功能,而且专门针对工艺技术人员需要开发了实用的计算机辅助工艺设计功能,是一个方便快捷、易学易用的 CAD/CAPP 集成软件。CAXA 工艺图表提供了大量的工艺卡片模板和工艺规程模板,可以帮助技术人员提高工作效率,并有助于促进产品设计和生产的标准化、系列化、通用化,使得设计和生产规范化。

CAXA 软件系列已经在机械、电子、航空、航天、汽车、船舶、军工、建筑、轻工及纺织等领域得到了广泛的应用。随着该系列软件的不断完善,它将成为工程技术人员设计工作中不可缺少的工具。

本书作为 CAXA 工艺图表的实用教程,对其基本操作部分,讲得较为详细,可以使初学者少走弯路,可以在短期内快速掌握该软件的基本操作技能;在编写形式上,注重理论与实践的结合,使读者加深理解和掌握具体内容,而且针对一些专题,给出了详细综合实例,以便于读者参考。本书的主要对象是 CAXA 软件的初学者,也可以作为机械、电子、建筑等相关专业本科、专科学生机械加工工艺课程的参考教材。对有一定工程实际经验的读者,通过本书的学习,将使 CAXA 工艺图表和 CAD 应用水平得到进一步的提高。

图书在版编目 (CIP) 数据

CAXA 工艺图表 V2 实用教程/任国全,张英堂主编.

北京:机械工业出版社,2002.1

ISBN 7-111-09576-6

I. C… II. ①任…②张… III. 自动绘图—软件包, CAXA—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 080849 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 封面设计:姚毅

责任印制:付方敏

三河市宏达印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2002 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·21.75 印张·534 千字

0 001—4 000 册

定价:33.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68993821、68326677-2527

前言

CAXA 工艺图表是我国自主知识产权的 CAD/CAPP 软件,它是为满足国内企业界对计算机辅助设计不断增长的需求,由北京北航海尔软件有限公司郑重推出的。CAXA 工艺图表是在广大 CAXA 用户的热切关心下精心开发出来的。自 CAXA 软件发布以来,已经有数万正版用户在不断地使用它,利用它来为社会创造价值和财富。这些热心用户在使用软件的同时,不断地提出合理化的改进建议和功能需求,促进系统的不断完善,更好地符合我国工程设计人员的使用习惯,也促使北航海尔始终跟踪国内外先进技术,尽力体现科技的最新成果。为用户提供更为全面的软件系统。

到 2000 年 5 月, CAXA 软件正版用户超过了 40000 家,成为我国市场上占有率最大的 CAD/CAM 软件,并于 1997、1998、1999 年连续三年荣获“国产十佳软件”。1999 年 12 月在科技部举办的“全国 CAD/CIMS 应用工作会”上, CAXA 代表我国 CAD/CAM 软件企业发言,标志着 CAXA 已成为我国 CAD/CAM 软件行业技术与市场的领导者。CAXA 即北航海尔,是公司的品牌,意为 CAX always a step Ahead,领先一步的计算机辅助技术与产品。

CAXA 工艺图表是继“CAXA 电子图板”软件之后,由北航海尔软件有限公司推出的又一力作,它不仅包含了 CAXA 电子图板的全部功能,而且专门针对工艺技术人员需要开发了实用的计算机辅助工艺设计功能,是一个方便快捷、易学易用的 CAD/CAPP 集成软件。CAXA 工艺图表提供了大量的工艺卡片模板和工艺规程模板,可以帮助技术人员提高工作效率,并有助于促进产品设计和生产的标准化、系列化、通用化,使得设计和生产规范化。

本书以北航海尔软件有限公司随软件发行的用户指南为基础,结合“CAXA 工艺图表软件及作者多年的教学、使用经验编写而成。针对初学者的实际情况,在编写过程中,对相关教学内容及使用技巧进行了条理和渐次的安排,使其成为易于掌握和轻松学习的教程。本书除系统讲述 CAXA 工艺图表的基本内容外,对“CAXA 工艺图表”软件的主要特色进行了重点阐述,如 CAXA 工艺图表与 CAD 系统的完美结合使得表格设计精确而快捷;功能强大的各类卡片模板定制手段,所见即所得的填写方式,智能关联填写和丰富的工艺知识库使得卡片的填写准确而轻松;特有的导航与辅助功能全面实现工艺图表的管理等。

CAXA 工艺图表 V2 除了具有自身特有的功能外,还包括 CAXA 电子图板的全部所有功能,而且,在定制工艺图表时也经常用到电子图板的绘图功能,故本书不惜笔墨对 CAXA 电子图板的基本功能也进行了介绍,这样便于读者在实际应用中的学习和参考。所以,读者一旦拥有本书,就可以全面学习 CAXA 电子图板、CAXA 工艺图表的基本内容,“二合一”是本书的一个特色,而且在工程实际中,二者也往往是密不可分,有了 CAD 的基础,再学习工艺图表也就更容易。本书共 15 章,书后面是几个附录,相信对读者一定很有帮助,故把它们列在书后,便于读者的查找和使用。本书在内容安排上,对基本操作部分,讲得较为详细,这样,可以使初学者少走弯路,快速掌握所学内容;同时,也兼顾高层次读者的学习需要。

本书由任国全、张英堂主编,参加编写的还有张进秋、吕建刚、李志宁、沈寿林、张素宁、张凤娣、姚晓冬、耿冲、黄杰、张建国、王海、王涛、李琳。

限于作者水平,不当之处在所难免,请读者批评指正。

编 者

目录

前言

第 1 章 绪论	1
1.1 概述	2
1.2 CAXA 工艺图表 V2 的系统特点	2
1.2.1 与 CAD 系统的完美结合	3
1.2.2 快捷的各类卡片模板定制手段	3
1.2.3 所见即所得的填写方式	4
1.2.4 丰富的工艺知识库	4
1.2.5 智能关联填写	5
1.2.6 统计功能	5
1.2.7 导航功能	6
1.2.8 辅助功能	6
1.3 CAXA 工艺图表规格说明	7
1.3.1 软件存储介质	7
1.3.2 加密方式	7
1.3.3 运行环境	7
1.4 关于使用本教程	8
第 2 章 快速入门	9
2.1 运行 CAXA 工艺图表	10
2.1.1 CAXA 工艺图表系统的安装	10
2.1.2 安装注意事项	15
2.1.3 卸载 CAXA 工艺图表	15
2.1.4 运行 CAXA 工艺图表	16
2.2 CAXA 工艺图表用户界面	16
2.2.1 用户界面	16
2.2.2 系统状态	17
2.2.3 基本概念	18
2.2.4 第一个填写工艺卡片实例	20
2.2.5 常用键的含义	25
第 3 章 系统设置	27
3.1 设置简介	28
3.2 线型设置	28
3.2.1 定制线型	29
3.2.2 加载线型	30
3.2.3 卸载线型	31

原书缺页

4.4.6 读入数据	50
4.5 零件序号	50
4.5.1 生成序号	51
4.5.2 删除序号	52
4.5.3 编辑序号	52
4.5.4 序号设置	52
4.5.5 练习	53
第5章 图形绘制	54
5.1 基本曲线	55
5.2 高级曲线	66
5.3 图符提取	72
5.3.1 图库概述	72
5.3.2 提取图符	73
5.3.3 驱动图符	76
5.3.4 构件库	76
5.3.5 技术要求库	77
5.3.6 技术要求的辅助生成	78
5.3.7 技术要求库的管理	78
5.3.8 图符定义	78
5.4 图库管理	79
5.4.1 图符编辑	79
5.4.2 数据编辑	80
5.4.3 属性编辑	80
5.4.4 图符及类别排序	81
5.4.5 图符改名	81
5.4.6 图库转换	82
5.4.7 删除图符	82
5.4.8 压缩图库	82
5.5 块操作	83
5.5.1 块的基本概念	83
5.5.2 块生成	84
5.5.3 块打散	84
5.5.4 块消隐	84
5.5.5 块属性	85
5.5.6 块属性表	85
5.6 应用举例	86
5.6.1 绘制中心线	86
5.6.2 绘制直径边界线和滚珠中心线	86
5.6.3 绘制端线	87

5.6.4 绘制滚珠圆	88
5.6.5 绘制左视图	89
5.6.6 绘制剖面线	94
5.6.7 绘制螺纹	95
5.6.8 绘图练习	99
第 6 章 图形编辑	101
6.1 概述	102
6.2 图形编辑	102
6.3 曲线编辑简介	105
6.4 鼠标右键操作中的图形编辑	114
6.4.1 属性查询	114
6.4.2 属性修改	115
6.4.3 曲线编辑	116
6.5 对象链接与嵌入	116
6.5.1 插入对象	116
6.5.2 选择性粘贴	118
6.5.3 将对象插入到其它程序中	118
6.6 综合应用举例	119
6.6.1 打开传动轴	119
6.6.2 插入齿轮	121
6.6.3 插入轴承	124
6.6.4 绘图练习	128
6.4.5 修剪线段	128
6.4.6 补充倒角线	131
6.4.7 镜像对象	132
第 7 章 工程标注	133
7.1 概述	134
7.2 尺寸标注	134
7.2.1 尺寸标注的分类	134
7.2.2 坐标标注	139
7.2.3 倒角标注	142
7.2.4 形位公差标注	142
7.3 文字标注	143
7.3.1 文字参数设置	143
7.3.2 文字标注	144
7.3.3 引出说明	145
7.4 工程符号类标注	145
7.4.1 基准代号	145
7.4.2 表面粗糙度标注	146

7.4.3 焊接符号标注	146
7.4.4 剖切符号标注	147
7.5 标注编辑	147
7.5.1 尺寸编辑	148
7.5.2 文字编辑	148
7.5.3 工程符号编辑	149
7.6 尺寸风格编辑	149
7.7 尺寸驱动	150
7.8 工程标注应用	152
7.8.1 标注水平尺寸	152
7.8.2 标注垂直尺寸	153
7.8.3 标注键槽截面图尺寸	154
第8章 显示控制与系统查询	156
8.1 概述	157
8.2 显示控制	157
8.2.1 重画	157
8.2.2 显示窗口	158
8.2.3 显示平移	158
8.2.4 显示全部	158
8.2.5 显示复原	159
8.2.6 显示比例	159
8.2.7 显示回溯	159
8.2.8 显示向后	159
8.2.9 显示放大	159
8.2.10 显示缩小	159
8.2.11 动态平移	160
8.2.12 动态缩放	160
8.2.13 全屏显示	160
8.2.14 鹰眼	162
8.3 查询功能	163
8.3.1 查询点坐标	163
8.3.2 查询两点距离	164
8.3.3 查询角度	165
8.3.4 查询元素属性	166
8.3.5 查询周长	166
8.3.6 查询面积	167
8.3.7 查询重心	168
8.3.8 查询惯性矩	168
8.3.9 查询系统状态	168

第9章 界面定制	169
9.1 概述	170
9.2 界面定制	170
9.2.1 显示/隐藏工具栏	170
9.2.2 重新组织菜单和工具栏	171
9.2.3 快速定制菜单和工具栏	172
9.2.4 改变菜单和工具栏中按钮的外观	173
9.2.5 定制工具栏	175
9.2.6 定制外部工具	176
9.2.7 定制快捷键	178
9.2.8 定制键盘命令	179
9.2.9 定制菜单	180
9.2.10 其它界面定制选项	181
第10章 绘制 CAD 图形应用实例	183
10.1 绘制一般 CAD 图形	184
10.1.1 绘制二维定位盘	184
10.1.2 绘制测头转换块	190
10.1.3 绘制拉锁弹簧	194
10.2 液压系统工作原理图的绘制	197
10.2.1 概述	197
10.2.2 绘制液压泵	198
10.2.3 绘制液压阀	199
10.2.4 绘制其它液压元件	206
10.2.5 绘制连接油管	206
10.2.6 插入液压系统性能参数	207
10.3 综合实例	208
10.3.1 绘制虎头钩	208
10.3.2 操作步骤	209
10.3.3 自定义图框	212
10.3.4 自定义线型	214
10.3.5 扩充图库	215
10.3.6 插入电子表格	221
10.3.7 将电子图板图形插入到文档中	223
第11章 工艺卡片的填写与模板定制	226
11.1 填写工艺卡片	227
11.1.1 实例一	227
11.1.2 实例二	232
11.2 定制工艺卡片模板	233
11.2.1 定制机械加工工序卡片模板	233

11.2.2 定制锻造工艺卡片模板	239
11.2.3 定制焊接工艺卡片模板	245
第 12 章 工艺规程的定制与填写	251
12.1 填写工艺规程	252
12.2 定制并填写工艺规程	262
第 13 章 工艺图表各种功能的说明	274
13.1 创建文件	275
13.1.1 创建工艺规程	275
13.1.2 创建工艺卡片	276
13.1.3 创建工艺规程模板	277
13.1.4 创建工艺卡片模板	279
13.2 卡片填写	287
13.2.1 模板选择	287
13.2.2 填写	287
13.2.3 行记录的操作	290
13.2.4 卡片的操作	291
13.2.5 卡片导航	292
13.2.6 自动生成工序号	292
13.2.7 填写公共信息	292
13.2.8 添加卡片续页	293
13.3 规程模板管理	293
13.4 辅助功能	295
13.4.1 卡片检索	295
13.4.2 知识库管理	295
13.4.3 统计卡片的制作	297
第 14 章 文件管理与文件检索	299
14.1 概述	300
14.2 文件管理	300
14.2.1 创建新文件	300
14.2.2 打开文件	301
14.2.3 存储文件	302
14.2.4 并入文件	302
14.2.5 部分存储	302
14.2.6 绘图输出	303
14.3 数据接口	305
14.3.1 HPGL 文件读入	305
14.3.2 IGES 文件读入	305
14.3.3 DWG/DXF 文件输出	305
14.3.4 IGES 文件输出	306

14.4 文件检索	306
14.5 用程序管理器	309
第 15 章 常用工具	310
15.1 图纸管理系统	311
15.1.1 概述	311
15.1.2 产品树建立	311
15.1.3 设置显示内容	315
15.1.4 查询	316
15.1.5 统计	317
15.1.6 系统信息	318
15.2 CAXA-Exb 文件浏览器	318
15.2.1 打开	318
15.2.2 浏览	319
15.3 打印排版工具	320
15.3.1 新建	321
15.3.2 插入、删除图形文件	321
15.3.3 手动调整	322
15.3.4 重新排版	323
15.3.5 绘图输出	323
附录 1 CAXA 工艺图表常用技巧	324
附录 2 CAXA 常用快捷键	328
附录 3 CAXA 工艺图表特殊字符填写	331
附录 4 CAXA 客户服务	332

第 1 章

绪论

本章要点:

在这一章里我们将向读者介绍 CAXA 工艺图表 V2 的一些背景、系统特点、运行环境和如何使用本书。

本章将学习的内容:

- 概述
- CAXA 工艺图表 V2 的系统特点
- CAXA 工艺图表规格说明
- 如何使用本教程

1.1 概述

北京北航海尔软件有限公司是北京航空航天大学、青岛海尔集团与美国 C-MOLD 公司在原北京华正软件工程研究所基础上合资组建的专业从事计算机辅助设计/制造/工程 (CAD/CAM/CAE)、企业系统集成及网络 (PDM/MRP II/ERP/Internet) 软件开发与工程服务的高科技软件企业, 是大学产、学、研结合的一个实体。北京华正软件工程研究所成立于 1992 年, 8 年来, CAXA 依托北航的科研力量, 坚持“市场决定产品、技术为市场服务”, 以先进与实用并重的思路, 面向市场需求, 积极推出高品质、低价位的 CAXA 系列国产 CAD/CAM 软件。1998 年, 在华正出色的市场业绩和雄厚的技术研发实力的基础上, CAXA 又向资产组合、体制创新迈出了重要的一步。北航海尔软件有限公司的成立, 将北航的科研实力与人才优势、海尔的管理、服务理念及产业背景、C-MOLD 国际化营销模式融为一体, 三强合一, 给 CAXA 注入了强大的活力, 标志着 CAXA 步入了产业化成熟发展的崭新阶段, 并为 CAXA 进军国际市场、树立中国的民族软件品牌准备了条件。

到 2000 年 5 月, CAXA 软件正版用户超过了 40000 家, 成为我国市场上占有率最大的 CAD/CAM 软件, 并于 1997、1998、1999 年连续三年荣获“国产十佳软件”。1999 年 12 月在科技部举办的“全国 CAD/CIMS 应用工作会”上, CAXA 代表我国 CAD/CAM 软件企业发言, 标志着 CAXA 已成为我国 CAD/CAM 软件行业技术与市场的领导者。CAXA 即北航海尔, 是公司的品牌, 意为 CAX always a step Ahead, 领先一步的计算机辅助技术与产品 (CAX 是 Computer Aided X 的缩写, 即计算机辅助技术与产品)。

CAXA 工艺图表是继“CAXA 电子图板”软件之后, 由北航海尔软件有限公司推出的又一力作。它不仅包含了 CAXA 电子图板的全部功能, 而且专门针对工艺技术人员需要开发了实用的计算机辅助工艺设计功能, 是一个方便快捷、易学易用的 CAD/CAPP 集成软件。

CAXA 工艺图表提供了大量的工艺卡片模板和工艺规程模板, 可以帮助技术人员提高工作效率, 缩短产品的设计和生产周期, 把技术人员从繁重的手工劳动中解脱出来, 并有助于促进产品设计和生产的标准化、系列化、通用化, 使得设计和生产规范化。

CAXA 工艺图表适合于所有需要工艺卡片的场合。如机械加工工艺、冷冲压工艺、热处理工艺、锻造工艺、压力铸造工艺、表面处理工艺、电器装配工艺等等。利用它提供的大量标准模板, 可以直接生成工艺卡片, 也可以根据需要定制工艺卡片和工艺规程。由于 CAXA 工艺图表集成了电子图板 V2 的所有功能, 因此也可以用来设计二维图纸。

1.2 CAXA 工艺图表 V2 的系统特点

CAXA 工艺图表与 CAD 系统的完美结合使得表格设计精确而快捷; 功能强大的各类卡片模板定制手段, 所见即所得的填写方式, 智能关联填写和丰富的工艺知识库使得卡片的填写准确而轻松; 特有的导航与辅助功能全面实现工艺图表的管理。

1.2.1 与 CAD 系统的完美结合

CAXA 工艺图表全面集成了电子图板 V2 的强大功能，轻松制作工艺模板；充分利用现有 CAD 系统的图形文件，如 DXF、DWG、EXB 文件的输入；完整的 CAD 系统功能和完整的工艺表格定制及填写功能相结合；支持图形文件的插入和拷贝粘贴；提供工序图中需要的定位夹紧符号库，如图 1.1 所示。

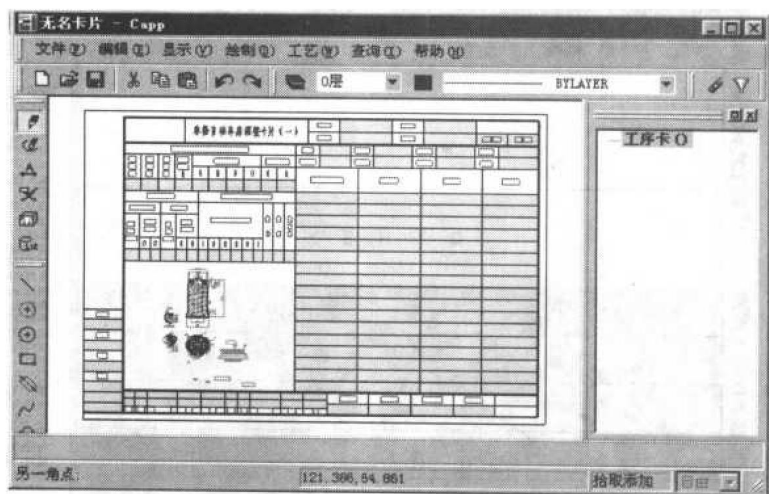


图 1.1 工艺图表集成电子图板 V2 强的大功能

1.2.2 快捷的各类卡片模板定制手段

CAXA 工艺图表可以自动搜索单元格，用户只要点取需要填写的区域，系统会自动找到该单元格；只需鼠标轻松一选，即可实现单元格与知识库的关联设置；智能拼音导航输入功能，极大的提高工作效率；完整的单元格属性定义，满足用户各种排版需求，如图 1.2 所示。

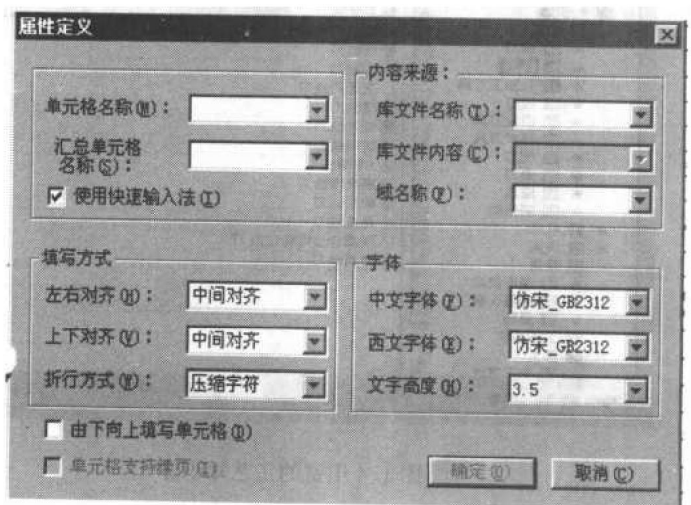


图 1.2 单元格属性定义

1.2.3 所见即所得的填写方式

CAXA 工艺图表填写卡片时，只要在需要填写的单元格上单击鼠标左键即进入填写状态；用户写入的文字直接按排版格式显示在单元格内；通过拷贝和粘贴功能，可充分利用以前积累的各种字符文档，如 Word 文档，如图 1.3 所示。

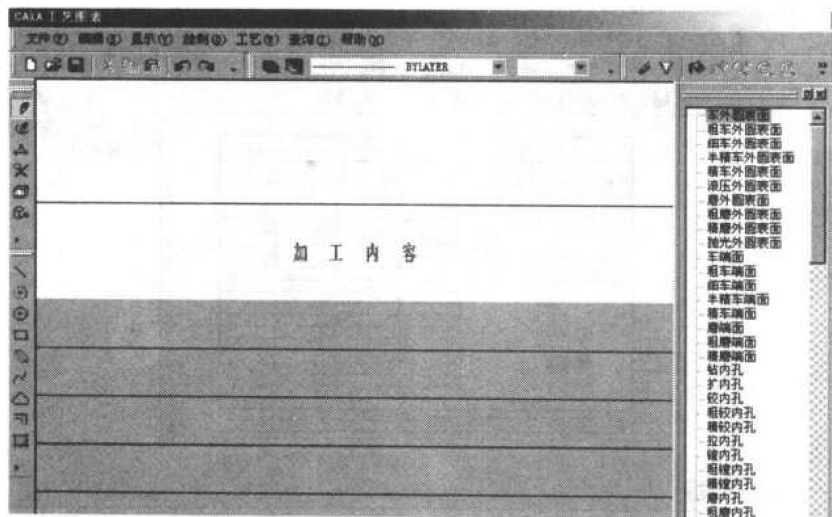


图 1.3 所见即所得的填写方式

1.2.4 丰富的工艺知识库

CAXA 工艺图表提供专业的工艺知识辅助用户填写工艺卡片；开放的数据库结构，允许用户自由扩充，定制自己的知识库，如图 1.4 所示。



图 1.4 丰富的工艺知识库

1.2.5 智能关联填写

CAXA 工艺图表工艺过程卡片的填写不但符合工程技术人员的设计习惯,而且填写的内容可自动填写到相应的工序卡片;卡片上关联的单元格如刀具编号和刀具名称可自动关联;自动生成工序号可自动识别用户的各个工序记录,并按给定格式编号;利用公共信息的填写功能,可一次完成所有卡片公共项目的填写,如图 1.5 所示。

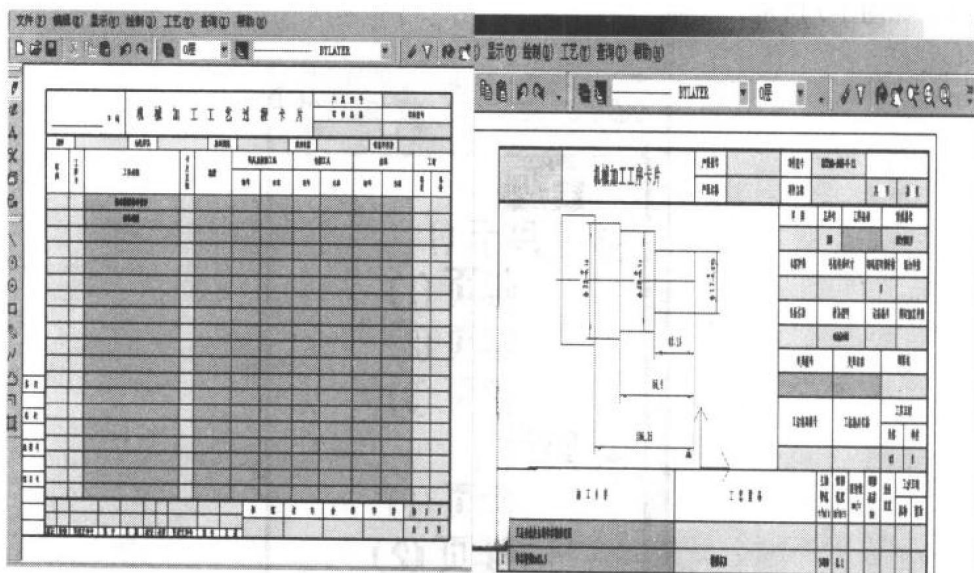


图 1.5 智能关联填写

1.2.6 统计功能

CAXA 工艺图表可以定制各种形式的统计卡片,把卡片里有相同属性的内容提取出来,自动生成工艺信息的统计输出,如图 1.6 所示。

工序号	工艺装备	数量
1	端面车刀	2
2	A3中心钻孔	2
3	T68外圆车刀	3
	1	

图 1.6 统计功能