



电子图板

2000版

用户指南





CAXA电子图板2000

使用指南

北京北航海尔软件有限公司

目录

第1章 绪论	1
1.1 概述	1
1.2 系统特点	1
1.3 运行环境	2
1.4 关于使用指南	2
第2章 用户界面与基本操作	3
2.1 概述	3
2.2 用户界面的组成	3
2.2.1 屏幕画面的分布	3
2.2.2 用户界面说明	7
2.3 基本操作	8
2.3.1 常用键的含义	9
2.3.2 命令的执行	10
2.3.2.1 命令分类	10
2.3.2.2 命令的执行	10
2.3.3 点的输入	11
2.3.4 选择（拾取）实体	12
2.3.5 右键直接操作功能	13
2.3.6 其它常用的操作	14
2.3.7 汉字输入	14
2.3.8 尺寸标注特殊符号的输入	14
2.3.9 立即菜单的操作	15
2.3.10 对话框的操作	15
2.4 菜单系统简介	16
2.4.1 应用主菜单	16
2.4.2 下拉主菜单	18
2.4.3 常驻菜单	21
第3章 系统设置	23
3.1 概述	23
3.2 线型	23
3.3 颜色	25
3.4 层控制	26
3.5 屏幕点设置	27
3.6 拾取设置	29
3.7 文字参数	31
3.8 标注参数	31

3.9 剖面图案.....	31
3.10 用户坐标系.....	32
3.10.1 设置.....	32
3.10.2 切换.....	33
3.10.3 可见（不可见）.....	33
3.10.4 删除.....	33
3.11 三视图导航.....	34
3.12 系统配置.....	35
第4章 图形绘制.....	38
4.1 概述.....	38
4.2 基本曲线的绘制.....	38
4.2.1 绘制直线.....	38
4.2.1.1 画两点线.....	38
4.2.1.2 画平行线.....	41
4.2.1.3 画角度线.....	42
4.2.1.4 画切线/法线.....	42
4.2.2 绘制圆弧.....	44
4.2.2.1 过三点画圆弧.....	44
4.2.2.2 由圆心、起点、圆心角画圆弧.....	46
4.2.2.3 已知两点、半径画圆弧.....	46
4.2.2.4 已知圆心、半径、起终角画圆弧.....	47
4.2.2.5 已知起点、终点、圆心角画圆弧.....	48
4.2.2.6 已知起点、半径、起终角画圆弧.....	48
4.2.3 绘制圆.....	49
4.2.3.1 已知圆心、半径画圆.....	49
4.2.3.2 两点画圆.....	49
4.2.3.3 三点画圆.....	50
4.2.3.4 两点、半径画圆.....	50
4.2.4 绘制矩形.....	50
4.2.5 绘制中心线.....	51
4.2.6 绘制样条曲线.....	52
4.2.7 绘制轮廓线.....	53
4.2.8 绘制等距线.....	54
4.2.9 绘制剖面线.....	54
4.2.9.1 拾取点画剖面线.....	54
4.2.9.2 拾取边界画剖面线.....	56
4.3 高级曲线的绘制.....	57
4.3.1 绘制正多边形.....	57

4.3.2 绘制椭圆.....	58
4.3.3 绘制孔/轴.....	59
4.3.4 绘制波浪线.....	60
4.3.5 双折线.....	61
4.3.6 公式曲线.....	61
4.3.7 填充.....	62
4.3.8 画箭头.....	63
4.3.9 绘制点.....	64
第5章 图形编辑.....	66
5.1 概述.....	66
5.2 曲线编辑.....	66
5.2.1 裁剪.....	66
5.2.1.1 快速裁剪.....	66
5.2.1.2 拾取边界裁剪.....	68
5.2.2 过渡.....	69
5.2.2.1 圆角过渡.....	69
5.2.2.2 多圆角过渡.....	72
5.2.2.3 倒角过渡.....	73
5.2.2.4 外倒角和内倒角.....	74
5.2.2.6 多倒角.....	75
5.2.2.7 尖角.....	75
5.2.3 齐边.....	77
5.2.4 打断.....	78
5.2.5 拉伸.....	78
5.2.5.1 单条曲线拉伸.....	79
5.2.5.2 曲线组拉伸.....	79
5.2.6 平移.....	80
5.2.7 旋转.....	82
5.2.8 镜像.....	83
5.2.9 比例缩放.....	85
5.2.10 阵列.....	85
5.2.10.1 圆形阵列.....	85
5.2.10.2 矩形阵列.....	86
5.2.11 局部放大.....	87
5.3 图形编辑.....	89
5.3.1 概述.....	89
5.3.2 取消操作与重复操作.....	89
5.3.2.1 取消操作.....	89

5.3.2.2 重复操作	89
5.3.3 图形剪切、图形拷贝与图形粘贴	90
5.3.3.1 图形拷贝与图形剪切	90
5.3.3.2 图形粘贴	90
5.3.4 删除与删除所有	91
5.3.4.1 拾取删除	91
5.3.4.2 删除所有	91
5.3.5 改变颜色	91
5.3.6 改变线型	92
5.3.7 改变图层	94
5.4 鼠标右键操作功能中的图形编辑	95
5.4.1 曲线编辑	96
5.4.2 属性修改	96
5.5 对象链接与嵌入 (OLE) 的应用	97
5.5.1 插入对象	97
5.5.2 打开和编辑对象	99
5.5.3 对象的删除、剪切、复制与粘贴	100
5.5.4 选择性粘贴	100
5.5.5 链接对象	101
5.5.6 对象属性	102
5.5.6 使用右键快捷菜单实现对象的操作	104
5.5.7 将电子图板绘制的图形插入到其它软件中	105
5.5.7.1 插入电子图板对象	105
5.5.7.2 电子图板对象的剪切、拷贝和粘贴	107
第6章 显示控制	108
6.1 概述	108
6.2 显示工具条	108
6.3 重画	109
6.4 显示窗口	109
6.5 显示平移	110
6.6 显示全部	110
6.7 显示复原	111
6.8 显示放大/缩小	111
6.8.1 显示放大	111
6.8.2 显示缩小	111
6.9 显示比例	111
6.10 显示回溯	112
6.11 显示向后	112

6.12 鹰眼	113
第7章 图层	115
7.1 层的概念	115
7.2 图层的操作	116
7.2.1 设置当前层	116
7.2.2 图层改名	117
7.2.3 创建图层	118
7.3 图层属性	118
7.3.1 打开和关闭图层	118
7.3.2 图层颜色	118
7.3.4 图层线型	119
7.4 对实体的层控制	119
7.5 图层、线型和颜色小结	120
第8章 块	124
8.1 块生成	124
8.2 块打散	125
8.3 块属性	126
8.4 块属性表	126
8.5 块消隐	127
8.6 其它有关的块操作	129
8.6.1 块的线型与颜色	129
8.6.2 右键操作功能中的块操作	129
第9章 系统查询	130
9.1 点坐标	130
9.2 两点距离	131
9.3 角度	131
9.4 元素属性	132
9.5 周长查询	133
9.6 面积查询	134
9.7 重心	135
9.8 惯性矩查询	135
9.9 系统状态的查询	136
9.10 右键操作功能中的查询	136
第10章 工程标注	138
10.1 尺寸类标注	139
10.1.1 尺寸标注分类	139
10.1.2 标注参数设置	140

10.1.3 “尺寸标注”菜单项功能及操作	142
10.1.3.1 尺寸标注中的“基本尺寸”	143
10.1.3.2 尺寸标注中的“基准尺寸”	147
10.1.3.3 尺寸标注中的“连续尺寸”	148
10.1.3.4 尺寸标注中的“三点角度”	149
10.1.3.5 尺寸标注中的“半标注”	149
10.1.3.6 尺寸标注中的“大圆弧标注”	150
10.1.3.7 尺寸标注中的“射线标注”	150
10.1.3.8 尺寸标注中的“锥度标注”	151
10.1.4 “坐标标注”菜单项	151
10.1.4.1 坐标标注中的“原点标注”	151
10.1.4.2 坐标标注中的“快速标注”	152
10.1.4.3 坐标标注中的“自由标注”	153
10.1.4.4 坐标标注中的“对齐标注”	154
10.1.4.5 坐标标注中的“孔位标注”	155
10.1.4.6 坐标标注中的“引出标注”	156
10.1.4.7 坐标标注中的“自动列表”	156
10.1.5 “倒角标注”菜单项	158
10.1.6 尺寸公差的标注	159
10.2 文字类标注	161
10.2.1 文字参数设置	161
10.2.2 文字标注	166
10.2.3 引出说明	174
10.3 工程符号类标注	175
10.3.1 基准代号	175
10.3.2 形位公差的标注	176
10.3.3 表面粗糙度的标注	178
10.3.4 焊接符号	180
10.3.5 剖切符号	182
10.4 标注编辑	183
10.4.1 尺寸编辑	183
10.4.2 文字编辑	187
10.4.3 工程符号编辑	188
第11章 图库	189
11.1 图符的提取	189
11.1.1 参数化图符的提取	189
11.1.2 固定图符的提取	192
11.2 图符的驱动	193

11.3 图符的定义.....	193
11.3.1 固定图符的定义.....	193
11.3.2 定义参数化图符.....	195
11.3.3 图符参数控制.....	202
11.4 图库的管理.....	204
11.4.1 图符编辑.....	204
11.4.2 数据编辑.....	205
11.4.3 属性编辑.....	205
11.4.4 图符排序.....	206
11.4.5 图符改名.....	207
11.4.6 图库转换.....	207
11.4.7 删除图符.....	208
11.4.8 压缩图库.....	209
11.5 尺寸驱动.....	209
第12章 幅面	211
12.1 图纸幅面.....	211
12.2 图框设置.....	212
12.2.1 调入图框.....	212
12.2.2 定义图框.....	213
12.2.3 存储图框.....	213
12.3 标题栏设置.....	214
12.3.1 调入标题栏.....	214
12.3.2 定义标题栏.....	215
12.3.3 存储标题栏.....	215
12.4 零件序号.....	216
12.4.1 生成序号.....	216
12.4.2 删除序号.....	218
12.4.3 编辑序号.....	218
12.4.4 设置序号.....	219
12.5 明细栏.....	220
12.5.1 定制表头.....	220
12.5.2 填写表项.....	222
12.5.3 删除表项.....	223
12.5.4 表格折行.....	223
12.5.5 输出数据.....	224
12.5.6 读入数据.....	225
第13章 文件管理	226
13.1 新文件.....	226

13.2 打开文件.....	227
13.3 存储文件.....	228
13.4 另存文件.....	230
13.5 并入文件.....	230
13.6 部分存储.....	230
13.7 文本读入.....	231
13.8 绘图输出.....	231
13.9 数据接口.....	233
13.9.1 DXF 读入.....	233
13.9.2 DXF 输出.....	234
13.9.3 DWG (R12) 读入.....	234
13.9.4 HPGL 读入.....	234
13.9.5 IGES 读入.....	234
13.9.6 IGES 输出.....	235
13.10 退出.....	235
13.11 删除文件.....	235
第14章 文件检索.....	236
第15章 二次开发接口.....	238
15.1 应用程序开发环境.....	238
15.2 进行二次开发的基本要求.....	238
15.3 应用程序管理器.....	238
15.4 加载模块.....	241
第16章 图纸排版.....	242
16.1 图纸排版的原则.....	242
16.2 图纸排版使用方法.....	242
16.2.1 设置图纸幅面.....	242
16.2.2 插入图形.....	242
16.2.3 绘图输出.....	244
16.2.4 删除图形.....	244
16.2.5 退出排版.....	244
第17章 图纸管理.....	245
17.1 数据库的建立.....	245
17.2 打开数据库.....	245
17.3 定制标题栏.....	246
17.4 明细栏的定制.....	247
17.5 输入基本数据.....	248
17.6 向数据库中输入图纸信息.....	249

17.7 实例.....	250
17.8 统计报表.....	263
17.9 产品明细表.....	264
17.10 图纸检索.....	264
第18章 综合实例	267
例 1:	267
例 2:	276
例 3:	277
例 4:	280
例 5:	288
例 6:	291
附录1 CAXA电子图板命令一览表	294
附录2 CAXA电子图版图库清单	298
附录3 动态加载模块	328

第1章 绪论

1.1 概述

CAXA 电子图板是我国自主知识产权的 CAD 软件系统,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,由北京华正软件工程研究所郑重推出的。CAXA 电子图板是在广大 CAXA 用户的热切关心下精心开发出来的。自 CAXA 电子图板 DOS 版软件发布以来,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,也促使华正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。

CAXA 电子图板是功能齐全的通用 CAD 系统。它以交互图形方式,对几何模型进行实时的构造、编辑和修改,并能够存储各类拓扑信息。CAXA 电子图板提供形象化的设计手段,帮助设计人员发挥创造性,提高工作效率,缩短新产品的设计周期,把设计人员从繁重的设计绘图工作中解脱出来,并有助于促进产品设计的标准化、系列化、通用化,使得整个设计规范化。

CAXA 电子图板已经在机械、电子、航空、航天、汽车、船舶、轻工、纺织、建筑及工程建设等领域得到广泛的应用。随着 CAXA 电子图板的不断完善,它将是设计工作中不可缺少的工具。

CAXA 电子图板适合于所有需要二维绘图的情况。利用它可以进行零件图设计、装配图设计、零件图组装装配图、装配图拆画零件图、工艺图表设计、平面包装设计、电气图纸设计等。

1.2 系统特点

CAXA 电子图板在交互方式上尽量和 DOS 版一致,同时与流行的 Windows 风格兼容。

CAXA 电子图板继承了 DOS 版的所有优点,同时在性能和功能上有很大提高。

CAXA 电子图板具有以下特点:

(1) 自主知识产权、易学易用

本系统是自主知识产权的中文计算机辅助设计绘图系统,具有友好的用户界面,灵活方便的操作方式。其设计功能和绘图步骤均是从实用角度出发,功能强劲,操作步骤简炼,易于掌握,是您充分发挥创造性思维的有力工具。

系统在绘图过程中提供多种辅助工具,对您进行全方位的支持和帮助,从而对使用者的要求降至最低。您无需具备精深的计算机知识,经过三天的学习使用即可独立操作,进入实际设计阶段,从而使您的投资能在最短的时间内获得回报。

(2) 智能设计、操作简便

系统提供强大的智能化工程标注方式,包括尺寸标注、坐标标注、文字标注、尺寸公差标注、形位公差标注、粗糙度标注等。标注的过程中处处体现“所见即所得”的智能化思想,您只需选择需要标注的方式,系统自动捕捉您的设计意图,具体标注的所有细节均由系统自动完成。

系统提供强大的智能化图形绘制和编辑功能,包括基本的点、直线、圆弧、矩形等以及样条线、等距线、椭圆、公式曲线等的绘制,提供裁剪、变换、拉伸、阵列、过渡、粘贴、文字和尺

寸的修改等。绘制和编辑过程“所见即所得”。

系统采用全面的动态拖画设计，支持动态导航、自动捕捉特征点、自动消隐，具备全程 undo/redo 功能。

（3）体系开放、符合标准

系统全面支持最新国家标准，通过国家机械 CAD 标准化审查。系统既备有符合国家标准的图框、标题栏等样式供选用，也可制作自己的图框、标题栏。在绘制装配图的零件序号、明细表时，系统自动实现零件序号与明细表联动。明细表还支持 Access 和 FoxPro 数据库接口。

系统为使用过其它 CAD 系统的用户提供了标准的数据接口，可以有效地继承您以前的工作成果以及与其它系统进行数据交换。

系统支持对象链接与嵌入，您可以在绘制的图形中插入其它 Windows 应用程序如 Microsoft Word 的文档、Microsoft Excel 的电子表格等，也可以将绘制的图形嵌入到其它应用程序中。

系统支持 TrueType 矢量字库和 Shx 形文件，您可以利用中文平台的汉字输入方法输入汉字，方便地在图纸上输入各种字体的文字。

（4）参量设计、方便实用

系统提供方便高效的参量化图库，您可以方便地调出预先定义好的标准图形或相似图形进行参数化设计，从而极大地减轻了您的绘图负担。对图形的参量化过程既直观又简便，凡标有尺寸的图形均可参量化入库供以后的调用，未标有尺寸的图形则可作为用户自定义图符来使用。

本系统在原有基础上增加了大量国标图库，覆盖了机械设计、电气设计等所有类型。

系统提供的局部参数化设计，可以对复杂的零件图或装配图进行编辑修改，在欠约束和过约束的情况下均能给出合理的结果。

1.3 运行环境

硬件环境：IBM 兼容微机。最低运行配置：486 微机、主频 66MHz、内存 16 兆；建议运行配置：586 微机、主频 166MHz 以上、内存 32 兆以上。

软件环境：中西文 Microsoft Windows 95、98、Windows NT 4.0 以上版本（西文环境需加外挂中文平台）。

1.4 关于使用指南

本指南详细地阐述了 CAXA 电子图板的每一个命令的用法，结合适当的应用实例说明其操作过程，具体介绍如何合理地使用 CAXA 电子图板去完成一个设计目标。您可以在使用 CAXA 电子图板的同时，认真阅读本指南，掌握软件的使用方法。

CAXA 电子图板使用指南是一本迅速获取信息的手册，在每一章节中均有序地介绍其功能、命令名和操作说明，必要时还附有简单的操作例子，您可以根据目录查找相应的命令和功能，以便快速获得相应信息。其前三章是 CAXA 电子图板较为详细的功能阐述；第十四章是针对 CAXA 电子图板的使用特点列举的几个应用实例，您可以从中了解到 CAXA 电子图板操作的基本方法和步骤。

第2章 用户界面与基本操作

2.1 概述

用户界面（简称界面）是交互式绘图软件与用户进行信息交流的中介。系统通过界面反映当前信息状态或将要执行的操作，用户按照界面提供的信息做出判断，并经由输入设备进行下一步的操作。因此，用户界面被称为人机对话的桥梁。

本章主要介绍 CAXA 电子图板的界面组成、基本操作以及菜单系统。初学者应当认真学习本章，了解系统通过怎样的形式向用户提供信息，并掌握必要的操作知识，为以后各章节的学习打下良好基础。已经具有了使用交互软件经验的读者，可以越过本章，直接从第四章开始学习。需要时再学习本章内容，以便对电子图板的全貌有更加深刻的理解。

2.2 用户界面的组成

CAXA 电子图板的用户界面主要包括三个部分，即菜单系统、状态显示或提示部分、命令操作与数据输入部分。

另外，需要特别说明的是 CAXA 电子图板专门设置了一种被称为立即菜单的结构，用来代替传统的逐级查找的问答式交互，使得交互过程更加直观和快捷。

2.2.1 屏幕画面的分布

当正常启动系统之后，用户首先看到的屏幕画面如图 2.1 所示。图中标出了各有关部分的内容和位置。

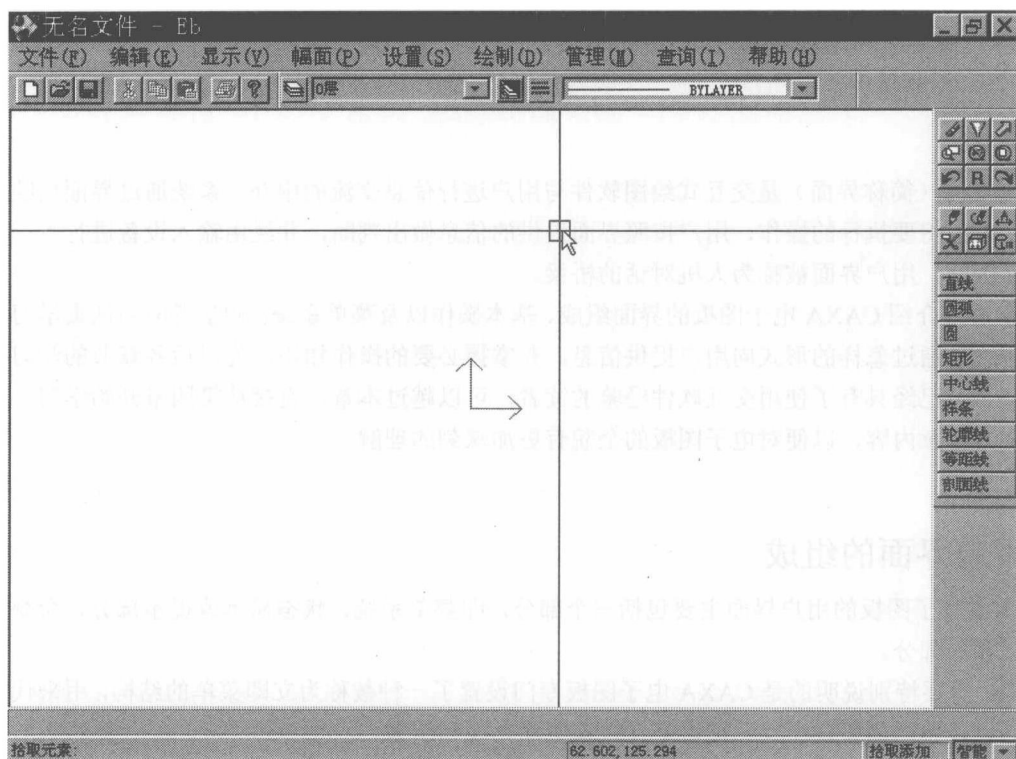


图 2.1 正常启动后的屏幕画面

选取其中的任意一个菜单（例如设置），都会弹出一个下拉式菜单。菜单条与下拉菜单构成了下拉主菜单，见图 2.2。

移动鼠标至应用子菜单区，并选取其中任意一个菜单（例如直线），系统会弹出一个“立即菜单”，并显示相应的操作提示和执行命令状态，见图 2.2。

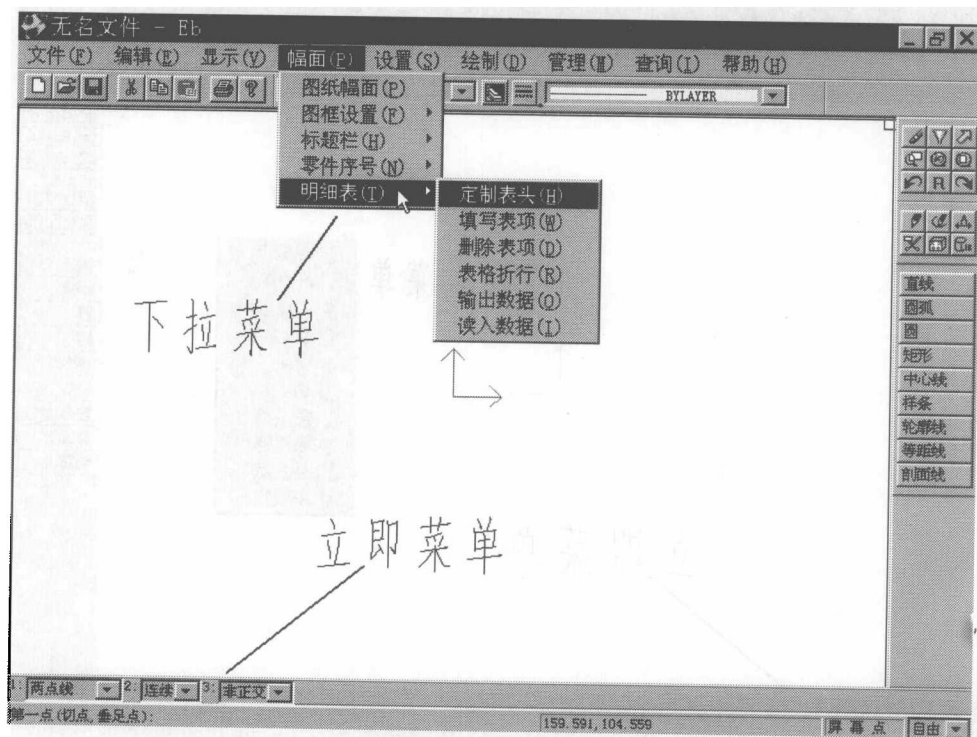


图 2.2 菜单结构

在立即菜单环境下，用鼠标选取其中的某一项（例如“1.两点线”）或按“ALT+数字”组合键（例如“ALT+1”），会在其上方出现一个选项菜单或者改变该项的内容。（见图 2.3 左下方）

另外，在这种环境下（工具菜单提示为“屏幕点”），使用空格键或 Shift+右键，屏幕上会弹出一个被称为“工具点菜单”的选项菜单。用户可以根据作图需要从中选取特征点进行捕捉。（见图 2.3 中部）

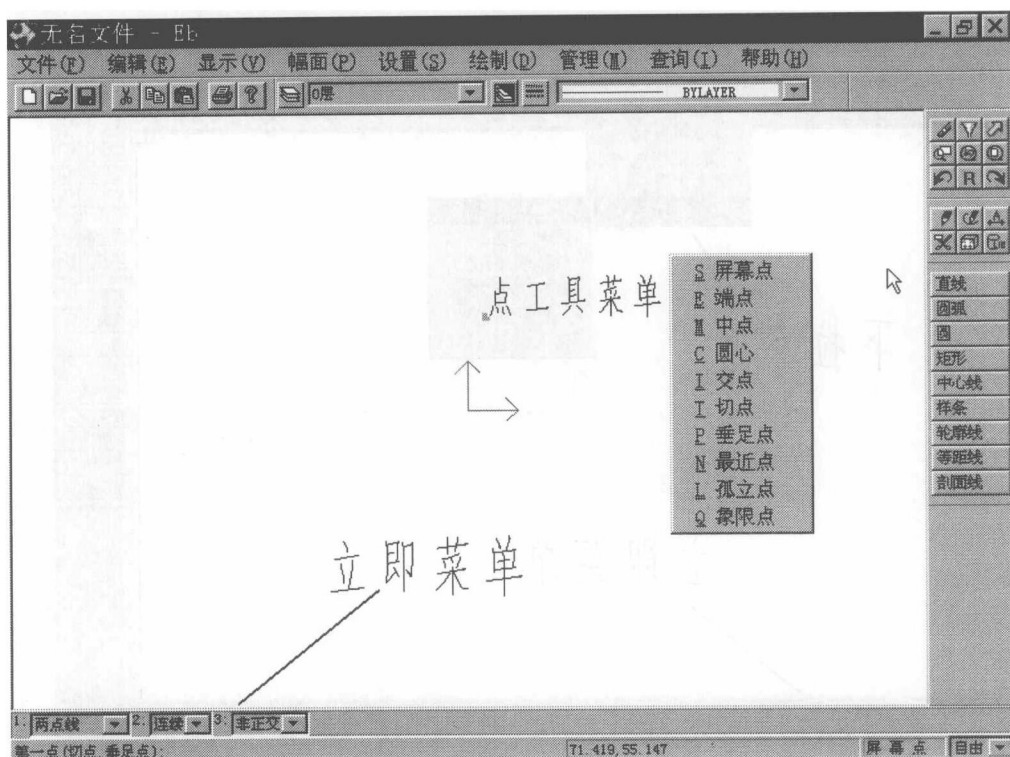


图 2.3 立即菜单的选项菜单及工具点菜单

对于除立即菜单和工具点菜单以外的其他菜单来说，某些菜单选项要求用户以对话的形式予以回答。用鼠标点取这些菜单时，系统会弹出一个对话框（例如图 2.4 中的层控制对话框），用户可根据当前操作做出响应。