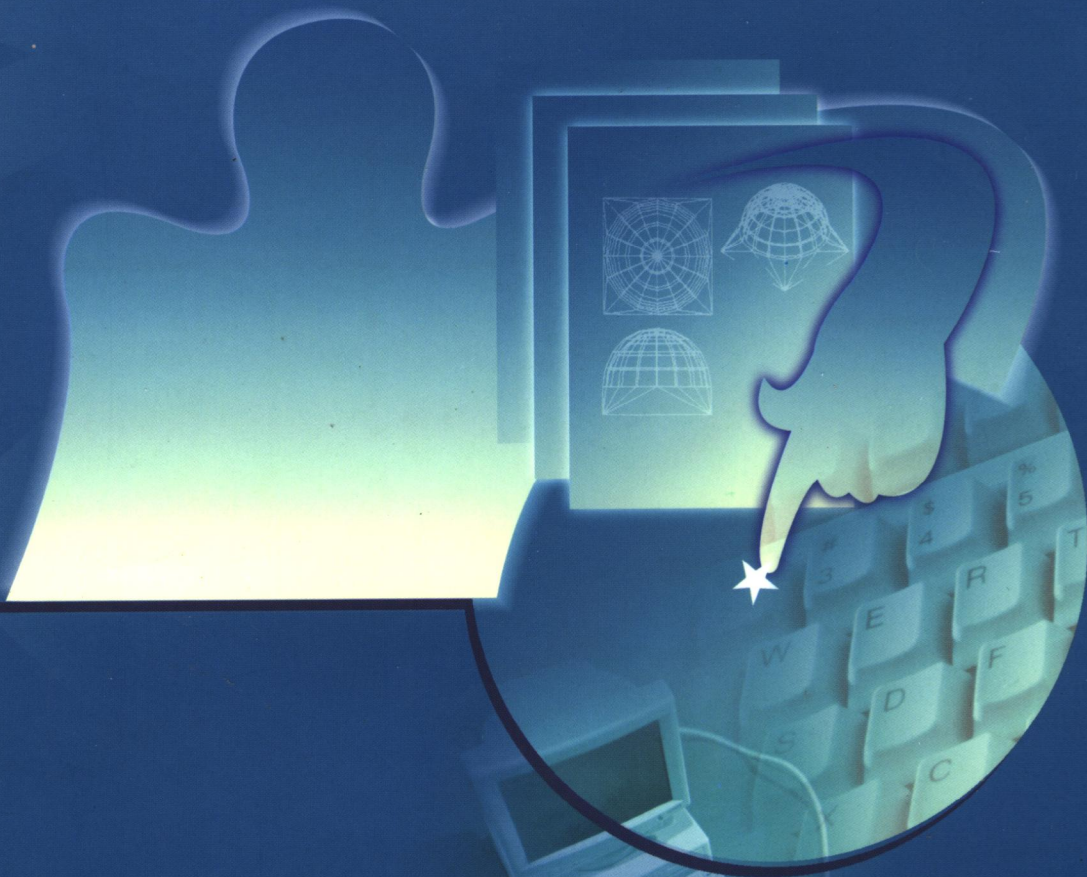


CAXA实用范例教程系列

CAXA

二维电子图板 V2 范例教程



CAXA 大学教研中心 组编

高梦月 欧阳志红 万捷 杨邦华 编著

.41-43



清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



CAXA

573

TP311.41-43
G26

CAXA 实用范例教程系列

CAXA 二维电子图板 V2 范例教程

CAXA 大学教研中心 组编

高梦月 欧阳志红 万捷 杨邦华 编著

本书附盘可从本馆主页 <http://lib.szu.edu.cn/>
上由“馆藏检索”该书详细信息后下载,
也可到视听部复制



A0995140

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书以 CAXA 大学初、中级培训大纲为依据,通过各类典型范例,讲解了 CAXA-EB/V2 电子图板的基本操作、各种指令的应用及计算机绘图的基本方法与步骤。

为了使计算机绘图与制图教学能够有机结合起来,本书用学习计算机绘图的方法,按照制图教学的内容和规律,详细讲解了基本体、组合体、视图(包括各种剖视图、断面图、零件图、装配图)的绘制方法。内容覆盖机械、电子、建筑、液压等各专业。

本书可作为大专院校相关专业,高、中等职业技术教育的教材或参考书,也可以作为制图员远程培训教材及工程技术人员的自学教程。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

书 名: CAXA 二维电子图板 V2 范例教程

作 者: 高梦月 欧阳志红 万捷 杨邦华

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编:100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

责任编辑: 田在儒

印 刷 者: 清华大学印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 **印张:** 18.5 **字数:** 449 千字

版 次: 2002 年 3 月第 1 版 2002 年 3 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-900641-01-7

印 数: 0001~5000

定 价: 35.00 元

总 序

当前,计算机网络信息技术发展迅猛,正逐步渗透到方方面面;全球经济一体化的趋势正在加速,世界范围的产业格局正快速调整,全球制造业的重点正按照垂直整合的方式迅速向亚太地区转移。随着加入 WTO 的临近,我国传统制造业正面临一场全新的参与全球竞争的挑战,以制造业信息化推动制造业发展是我国制造业能够参与国际竞争的必然选择。谁拥有先进的技术,谁拥有优秀的人才,谁也就拥有未来市场的主动权。

CAXA 作为一家高科技软件企业,以推动中国 CAD/CAM 技术的应用和制造业信息化的发展为目标。经过近 10 年的发展,特别是从 1997 年以中小企业可以接受的价位推出“CAXA 电子图板 97”以来,CAXA 系列软件就为我国 CAD/CAM 技术的应用发挥了积极的作用。目前,CAXA 软件正版用户超过 50000 家,并连续 4 年(1997、1998、1999、2000)荣获“国产十佳软件”称号,正日益成为易学、实用、好用的国产 CAD/CAM 软件的象征;并以市场占有率最大、产品系列齐全、研发实力强劲、国际化联盟经营等,成为我国 CAD/CAM 软件行业的排头兵。

随着 CAD/CAM 技术的应用和制造业信息化的发展,市场是目标,技术是保障,人才是关键,掌握 CAD/CAM 技术的应用型人才是关键的关键。自 2000 年初 CAXA 与北京航空航天大学共同启动“CAXA 教育培训计划”以来,得到了社会各界的广泛欢迎和积极参与。目前使用 CAXA 软件开展教学和培训的院校与培训机构超过 500 家,先后培训师资 1500 多人次,编写出版了教材/图书 100 多套,直接培训学生/学员 10 多万人。同时,CAXA 软件也先后成为劳动部“制图员”职业资格考试软件、教育部 NIT(全国计算机应用技术证书考试)“计算机绘图”考试软件,教育部“优秀职业教育软件”等。CAXA 在 CAD/CAM 应用人才的培训/培养方面迈出了可喜的一步。

这套 CAXA 系列教材的编写出版,既是应市场对学习掌握 CAXA 的强烈要求,也是 CAXA 与北京航空航天大学等 500 多家 CAXA 院校及培训机构合作的结晶。相信通过这套 CAXA 系列软件教材的编写出版,必将会为我国 CAD/CAM 应用人才的培养、为我国制造业信息化的发展做出新的贡献。

中国的制造业将是未来全球制造业的中心。CAXA 愿与各界朋友一起为此而努力,为中国的制造业——全球最大制造业的发展插上信息化的翅膀!

北航海尔软件(CAXA)有限公司总裁 雷毅 博士

2001 年 7 月 20 日

前 言

随着计算机技术的普及和发展,掌握计算机绘图技术,甩掉图板,已成为广大工程技术人员最迫切的要求。CAXA-EB/V2 电子图板就是实现这一愿望的最好帮手。

CAXA-EB/V2 电子图板简介

CAXA-EB/V2 电子图板是北京北航海尔软件有限公司 2000 年最新推出的一套通用二维 CAD 软件系统,广泛应用于机械、电子、汽车、船舶、轻工、纺织、建筑等领域,是当今最优秀的国产 CAD 软件之一。该软件易学易用,采用全中文界面,在使用者与计算机之间架起了一座友好的桥梁,提高了用户使用软件的兴趣和信心,是一套适合中国人使用的 CAD 软件。

本书特色

- 初学者易学。本书以 CAXA 大学初、中级培训大纲为依据,由简单的平面图形入手,学习 CAXA-EB/V2 电子图板的基本操作、各种指令的应用及对话框的使用,到绘制各种视图、剖视图、断面图、零件图及装配图,由浅入深、由易到难,从熟悉命令及功能的基本范例逐步过渡到实际应用范例阶段,循序渐进,使初学者易学,打破了计算机绘图的神秘感。
- 将计算机绘图与制图教学融为一体。本书用学习计算机绘图的方法,按照制图教学的内容和规律,将计算机绘图与制图教学融为一体。通过前两章讲解了 CAXA-EB/V2 电子图板的基本操作,通过绘制平面图形,详细叙述了计算机绘图的基本方法和步骤。后续章节是按照制图教学的内容和规律,应用 CAXA-EB/V2 电子图板的各种指令,绘制基本体、组合体、视图、各种剖视、断面图、零件图及装配图。本书解决了当前计算机绘图教材只讲软件功能与操作,制图教材几十年一贯制,多数教材没有大的突破,各讲一本书或各讲各的章节的现象。可以说这是制图教材改革的一种尝试,也是制图教学改革的必然趋势。
- 内容覆盖面广。内容涉及机械、电子、建筑、采暖通风、液压等各专业,各类典型范例百余种。读者既可以学习软件操作,也可以学习各专业图的制图方法。
- 本书的内容符合最新的制图国家标准,既适合教学也适合自学。

本书内容

本书共分以下 3 大部分。

第 1 部分,基本操作,包括第 1 章及第 11、12 章,介绍了 CAXA-EB/V2 电子图板的基本操作及图纸管理、排版打印。这部分使本书成为一本独立的教材,无须查阅其他资料即可操作。

第2部分,基本范例,包括第2~6章,供初学者练习之用,内容是绘制平面图形、机件常用画法、绘制零件图、绘制常用连接装配图及绘制装配图。

第3部分,综合应用范例,包括第7~10章,供读者进一步练习、提高使用,内容是齿轮模块的应用、建筑模块的应用、电路设计模块的应用及其他图样的绘制。

本书附带光盘中提供了 CAXA-EB/V2 电子图板的试用版以及相关的实例素材,供读者练习。

本书为学习和使用 CAXA-EB/V2 电子图板的初、中级读者编写,可作为大专院校的相关专业、高、中等职业技术教育的教材或参考书,也可作为制图员远程培训教材及工程技术人员的自学教材。相信读者通过认真学习一定能快速、轻松地掌握 CAXA-EB/V2 电子图板各个命令的功能及其使用,使用掉图板成为现实。

本书由高梦月主编,尚凤武主审。本书的编写工作全部由北京市计划劳动管理干部学院的教师承担,第1~6(6.1)及11、12章由高梦月编著,第6(6.2)、7、10章由欧阳志红编著,第8章由杨邦华编著,第9章由万捷编著。在编写过程中得到北京北航海尔软件有限公司的指导和帮助,在此表示诚挚地感谢。

由于时间仓促,作者的水平有限、经验不足,书中有错误、遗漏之处,请读者批评指正。

作 者

CAXA 教材编写委员会

顾问：(按姓氏笔画排序)

朱心雄 北京航空航天大学教授
刘占山 教育部职业教育与成人教育司副司长
陈贤杰 科技部高新科技产业司副司长/全国 CAD 应用工程办公室主任
武 哲 北京航空航天大学副校长
周正寅 全国 CAD 应用工程办公室专家
周保东 《机械工人》杂志社副社长
张兴华 北京航空航天大学工程训练中心首席教授
唐荣锡 中国工程图学学会理事长
黄永友 《CAD/CAM》杂志主编
韩新民 机械科学院系统分析研究所所长
焦金生 清华大学出版社副总编辑
雷 毅 北京北航海尔软件有限公司(CAXA)总裁

编委：(按姓氏笔画排序)

马金盛 王 洪 王凤霞 刘 炜 刘长伟 刘锡峰 刘雅静 邹小慧
牟文英 许修行 任柏林 孙海蛟 李 秀 李 超 李文革 陈红康
吴百中 宋放之 杨国太 杨国平 罗广思 尚凤武 赵宝录 张 杰
张导成 张自强 张建中 贺 伟 胡松林 章晓林 谢小星 廖卫献
熊本俊

执行委员：

鲁君尚 杨伟群 徐培忠 许振伍

本书作者：

高梦月 欧阳志红 万捷 杨邦华

目 录

第1章 CAXA-EB/V2 电子图板操作入门	1
1.1 CAXA-EB/V2 电子图板的运行	2
1.2 CAXA-EB/V2 电子图板的用户界面	3
1.3 CAXA-EB/V2 电子图板的基本操作	8
1.4 常用文件管理	14
1.5 常用显示控制	16
1.6 取消操作与重复操作	18
1.7 本章小结	18
第2章 绘制平面图形	19
2.1 绘制对称图形	20
2.2 绘制均布结构图形	33
2.3 绘制旋转结构图形	43
2.4 绘制多圆弧连接图形	47
习题	52
第3章 机件常用画法	57
3.1 视图的画法	58
3.2 剖视图的画法	74
3.3 断面图的画法	98
习题	101
参考答案	107
第4章 绘制零件图	112
4.1 绘制轴套类零件图	113
4.2 绘制盘盖类零件图	127
4.3 绘制叉架类零件图	134
4.4 绘制箱体类零件图	139
4.5 绘制薄板零件图	144
4.6 本章小结	147
习题	148

第 5 章 绘制常用连接装配图	154
5.1 绘制螺纹连接装配图	155
5.2 绘制键连接装配图	165
5.3 绘制销连接装配图	166
5.4 绘制铆接图	168
5.5 绘制焊接图	170
5.6 本章小结	174
习题	174
参考答案	177
第 6 章 绘制装配图	178
6.1 用并入文件的方法画装配图	179
6.2 用定义图符的方法画装配图	192
习题	203
第 7 章 齿轮设计模块的应用	210
7.1 齿轮传动设计	211
7.2 齿轮传动的强度校核	215
7.3 绘制齿轮工作图	217
习题	221
第 8 章 建筑模块的应用	223
8.1 绘制建筑施工图	224
8.2 绘制建筑立面图	229
8.3 绘制基础详图	232
8.4 绘制采暖施工图	234
8.5 本章小结	235
习题	236
第 9 章 电路设计模块的应用	240
9.1 应用程序管理器	241
9.2 绘制 4 路串行接口电路	244
9.3 绘制 OCL 准互补对称功放电路	249
9.4 绘制双向运行反接制动控制电路	255
9.5 本章小结	258
习题	258

第 10 章 绘制液压系统工作原理图	261
10.1 绘制液控单向阀保压回路工作原理图	262
10.2 绘制小型汽车起重机液压系统工作原理图	263
习题	266
 第 11 章 图纸管理	268
11.1 图纸管理系统	269
11.2 建立产品树	269
11.3 设置显示内容	276
11.4 查询	278
11.5 统计	280
11.6 系统信息	282
11.7 本章小结	282
 第 12 章 图纸排版与打印	283
12.1 图纸的打印排版	284
12.2 图纸排版的操作	284

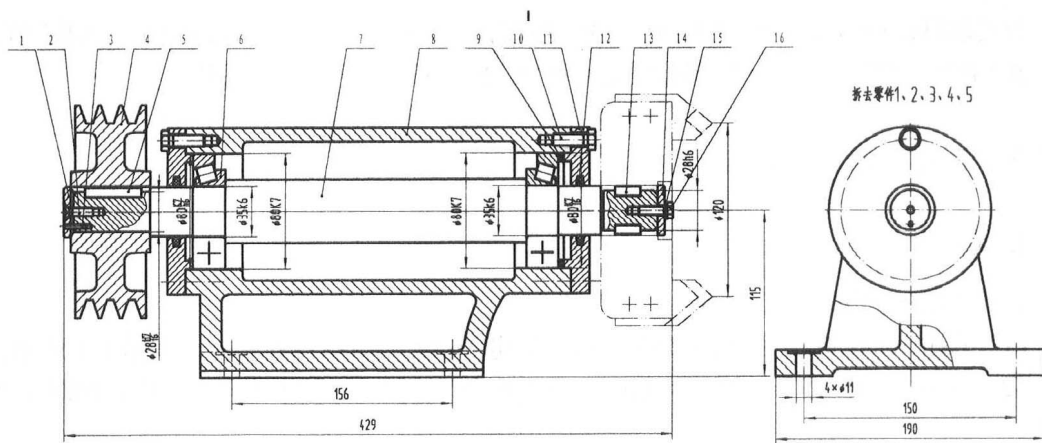
第 1 章 CAXA-EB/V2 电子图板操作入门

主要内容

- CAXA-EB/V2 电子图板的运行
- CAXA-EB/V2 电子图板的界面
- CAXA-EB/V2 电子图板的基本操作
- CAXA-EB/V2 电子图板的图纸管理与排版打印

目的与要求

- 能正确启动 CAXA 电子图板
- 熟悉其界面、各菜单区的内容及功能
- 掌握其基本操作方法



1.1 CAXA-EB/V2 电子图板的运行

1.1.1 系统的运行环境

硬件环境：IBM 兼容微机。

最低运行配置：486 微机；主频 66MHz；内存 16MB。

建议运行配置：586 微机；主频 166MHz 以上；内存 32MB 以上。

软件环境：Microsoft Windows 95/98/2000 中英文版或 Windows NT 4.0 以上版本（西文环境须外挂中文平台）。

1.1.2 系统的安装

在 Windows 98 系统上安装 CAXA-EB/V2 的步骤如下。

（1）关闭主机电源，将软件加密锁插在计算机的并行口上，如已连接打印机则将软件锁串接在计算机和打印机之间，然后启动计算机。

（2）将 CAXA-EB/V2 电子图板的安装光盘放入光盘驱动器，等待其自动运行，此后只须按照安装程序的提示操作即可。

每套软件的序列号是惟一的，在其软件授权证书上给出，必须准确地输入。安装完成后，在“开始”菜单下的“程序”菜单项将新增“CAXA 电子图板 V2”程序组。

1.1.3 系统的启动与退出

1. 启动

启动系统的方法有以下两种。

（1）双击 Windows 桌面上的 CAXA-EB/V2 电子图板的快捷方式图标，如图 1-1 所示。

（2）单击“开始”|“程序”|“CAXA 电子图板 V2”|“CAXA 电子图板”，如图 1-2 所示。



图 1-1

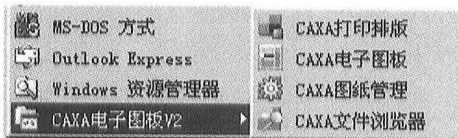


图 1-2

2. 退出

单击“文件”|“退出”。

1.2 CAXA-EB/V2 电子图板的用户界面

启动 CAXA-EB/V2 后, 进入图 1-3 所示的用户界面。CAXA-EB/V2 采用了全新的国标界面风格, 提供了全部的工具条、全新的小十字光标和导航线显示方式。

很多 CAXA 电子图板的老客户对旧版本的界面和操作很熟悉, 为此, 新版本设置了新、老界面相互切换的功能, 方法是: 单击“设置”|“恢复老面孔”, 如图 1-4 所示。

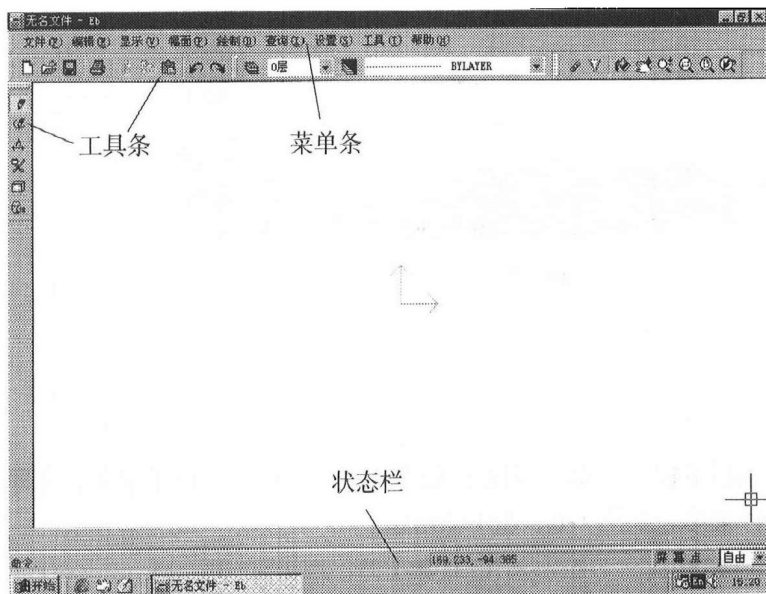


图 1-3

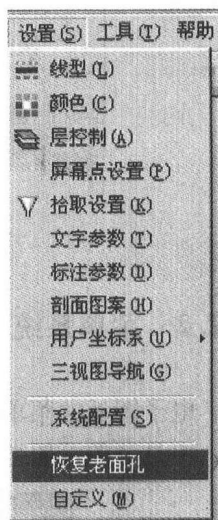


图 1-4

老面孔的用户界面如图 1-5 所示。

CAXA-EB/V2 电子图板的用户界面主要包括 4 个部分, 即绘图区、菜单系统、状态显示或提示部分、命令操作与数据输入部分。如图 1-5 所示, 图中标出了各有关部分的内容和位置。

1.2.1 绘图区

绘图区是操作者进行绘图设计的工作区域, 它位于屏幕的中心。

在绘图区的中央设置了一个二维直角坐标系, 该坐标系称为世界坐标系, 也称绝对坐标系, 它的坐标原点设在屏幕中心, 坐标值为(0.0000, 0.0000)。坐标方向规定为: 水平方向为 X 方向, 向右为正, 向左为负; 垂直方向为 Y 方向, 向上为正, 向下为负。

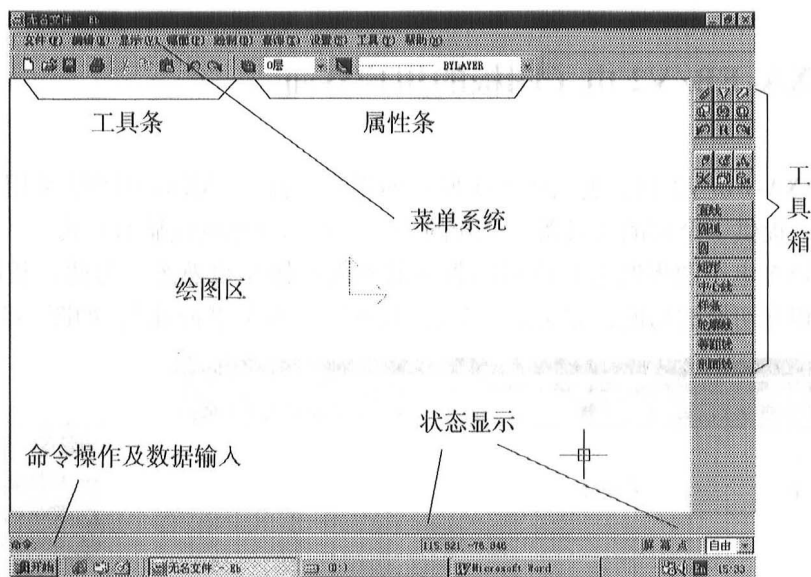


图 1-5

1.2.2 菜单系统

电子图板的菜单系统包括下拉主菜单、应用主菜单、常驻菜单、应用子菜单、立即菜单、工具菜单及属性条 7 种菜单，如图 1-6、图 1-7 所示。

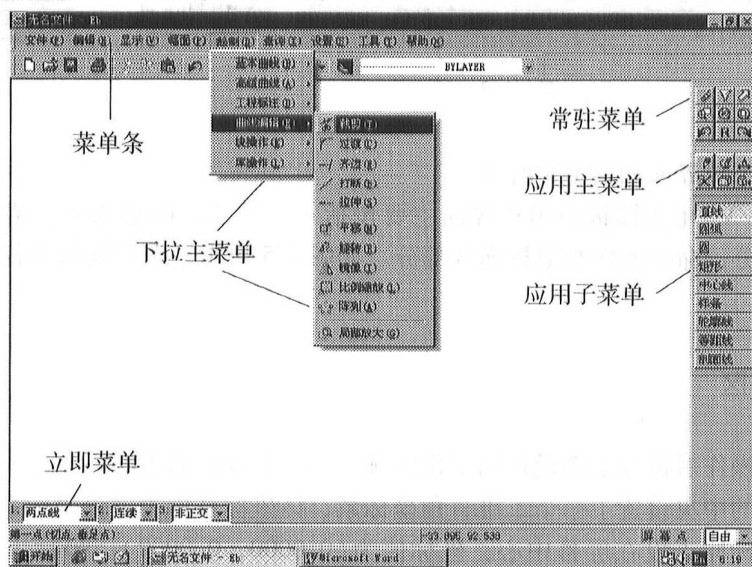


图 1-6

1. 下拉主菜单

下拉主菜单位于屏幕的顶部。它由一行菜单条及下拉菜单组成,菜单条包括“文件”、“编辑”、“显示”、“幅面”、“绘制”、“查询”、“设置”、“工具”和“帮助”。其中每一项都含有若干个下拉菜单。移动鼠标至屏幕顶部,用鼠标左键单击其中的一个菜单,立即弹出一个下拉菜单,如图 1-6 所示。

2. 常驻菜单

常驻菜单位于屏幕右侧的上部,包括“删除”、“拾取设置”、“显示平移”、“显示窗口”、“显示回溯”、“显示全部”、“取消操作”、“重画”、“重复操作”等内容。这些内容与其所属的编辑、显示中的相关命令完全相同。将它们单独列出并重复设置的目的是为了减少查找菜单的时间,加快作图速度,提高工作效率。这些菜单也以直观、清晰的图标形式出现。

3. 应用主菜单

应用主菜单位于屏幕右侧中部。包括“基本曲线”、“高级曲线”、“工程标注”、“曲线编辑”、“块操作”及“图库”。其中的每一项均用一个与其功能相联系的图标表示,便于操作者使用和辨认。电子图板的主要绘图命令及编辑命令集中在这一区域,必须学会熟练操作。

4. 应用子菜单

应用主菜单中的每一项功能由各自的应用子菜单予以体现。如单击“基本曲线”按钮图标,系统会在右下方自动弹出与其对应的应用子菜单。如图 1-6 中,基本曲线对应的应用子菜单为直线、圆弧、圆、矩形、中心线、样条、轮廓线、等距线、剖面线。

5. 立即菜单

立即菜单位于绘图区的左下方。一般情况下,对应用子菜单的操作都会弹出立即菜单。立即菜单的内容包括当前作图、编辑等各种操作的方式和执行该操作的具体条件。例如,画直线的立即菜单包括“1: 两点线, 2: 连续, 3: 非正交”。其中“1: 两点线”为画直线的作图方式,而“2: 连续”及“3: 非正交”为作图条件,这条立即菜单的具体含义为:允许操作者用两点连线的作图方式画出一系列连续的非正交的直线段。

立即菜单中的各项内容都可以按当前的作图要求进行修改。一般情况下,立即菜单的第一项为选择项,即选择相应的工作方式,而其余各项多为转换开关或选择项。在立即菜单环境下,用鼠标选取立即菜单中的任意一项(如“1. 两点线”)或按“ALT + 数字”组合键(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。

立即菜单的操作方式是电子图板的一个特色。它以直观、简捷的工作方式,替代了传统绘图软件逐级查找的翻转方式,从而节省了查询时间,提高了工作效率。

6. 工具菜单

工具菜单包括工具点菜单和快捷菜单。

工具点菜单可通过按空格键或 Shift + 鼠标右键调出，用于选取作图所需的特征点，见图 1-7 画面的中部。

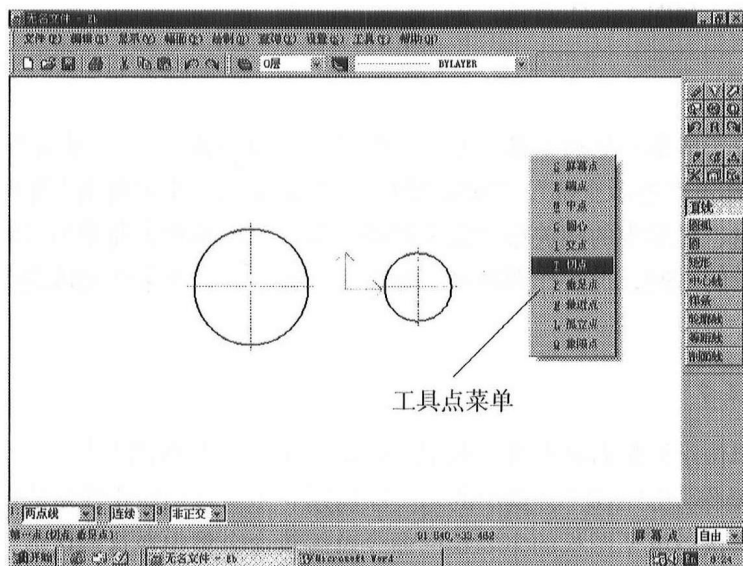


图 1-7

快捷菜单是在无命令状态下，将鼠标光标指向某图形元素，右击时出现的菜单，图形元素不同，菜单的内容也不同。

7. 工具条与属性条

(1) 认识工具条

工具条被放置在屏幕顶部菜单条的下面，它的内容包括建立新文件、打开文件、存储文件、绘图输出、剪切、复制、粘贴，如图 1-8 左侧。通过单击相应的按钮图标可对其进行操作。

(2) 认识属性条

属性条的内容包括系统当前的一部分属性，如当前的图层、颜色和线型等。属性条和工具条一样，同样被设置在画面顶部菜单条的下方。属性条在右，工具条在左，如图 1-8 所示。单击相应的按钮可以对其进行操作，可以修改原有的属性。如绘图中对当前层的设置，可以根据绘图的需要，设置为“0 层”，“中心线层”、“尺寸线层”等等。

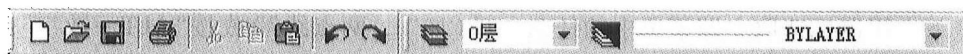


图 1-8

1.2.3 状态显示与提示

电子图板提供了多种显示及操作提示功能,以使操作者及时掌握系统状态并做出相应的反应。它主要包括当前坐标点显示、操作信息提示、工具点设置显示及捕捉方式显示等等,下面分别予以介绍。

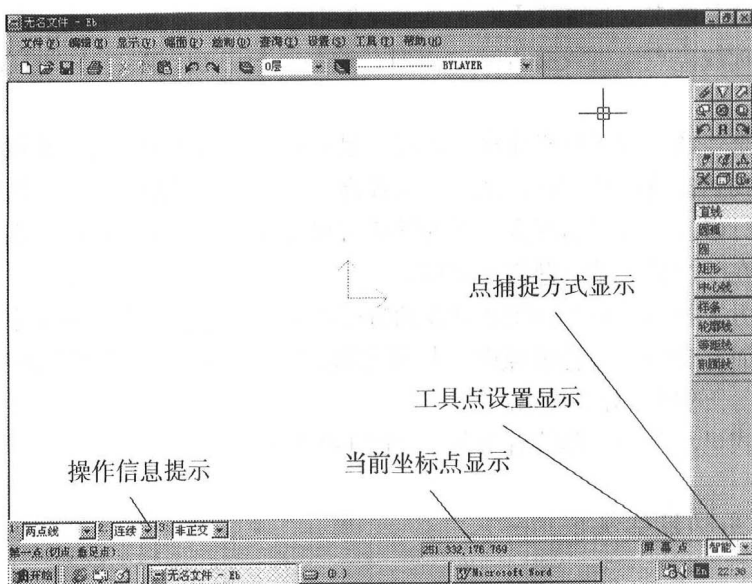


图 1-9

1. 当前坐标点显示

当前坐标点的坐标值被显示在屏幕底部的状态显示区,如图1-9所示。移动鼠标的十字光标线,其坐标值随之发生动态变化,从而便于操作者尽快确定所需点的位置。

2. 操作信息提示

操作信息提示区位于屏幕的左下角,如图1-9所示。一般情况下会显示在立即菜单的下方,当没有立即菜单时,该显示将占据立即菜单所在的位置。操作信息提示用于操作者选择操作命令或命令要求执行的有关操作。操作者应随时注意该处的提示要求,并根据该要求尽快做出相应操作。

3. 工具点设置显示

工具点设置显示位于屏幕底部状态显示区的右侧,如图1-9所示。工具点设置显示的默认状态为屏幕点,当用工具点菜单捕捉切点、端点等时,工具点设置方式将显示出来。