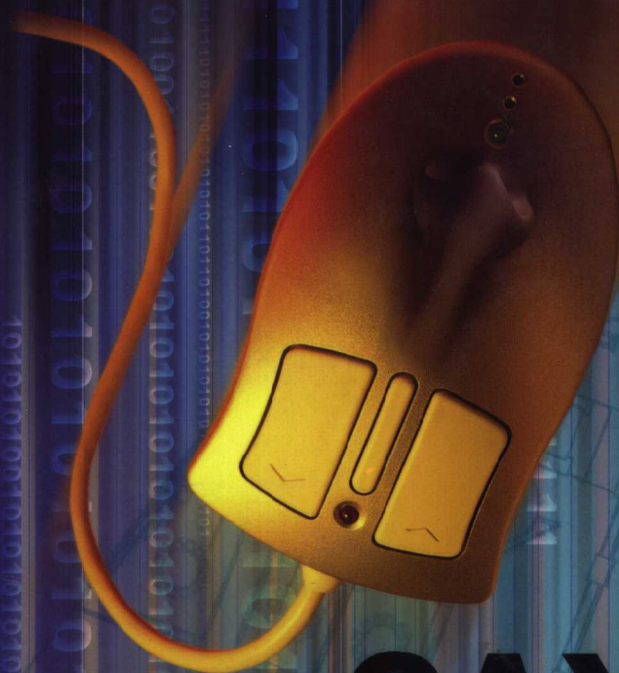


图软件



CAXA V₂

计算机绘图板

教程

赵红 编著

东南大学出版社

经典绘图软件——

CAXA V₂ 计算机绘图板教程

赵 红 编著

东南大学出版社

内容提要

CAXA 计算机绘图板(即 CAXA 电子图板),是目前国内最流行的中文二维 CAD 绘图软件之一。该软件系统在绘图过程中提供多种辅助工具,易学易用,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已得到广泛的应用。目前已有 97、98、2000、V₂、XP 等几个版本。本教材以 CAXAV₂ 版本为例,介绍了 CAXA 计算机绘图板的基本命令和操作方法,列举了大量绘图实例及技巧提示,在某些章节后附加相关练习题,可使学习者在最短的时间内迅速掌握 CAXAV₂ 的核心使用方法和技巧,且可以触类旁通掌握其他版本及相关 CAD 软件的应用。

本教材适合于高等院校学生较少学时(40 ~ 80 学时)的学习,亦可作为广大工程科技人员掌握和精通 CAXA 的自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

CAXAV₂ 计算机绘图板教程/赵红编著. —南京:东南大学出版社,2004. 6

ISBN - 7 - 81089 - 612 - 1

I. C... II. 赵... III. 自动绘图—软件包,CAXAV₂
—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 046928 号

书 名 CAXAV₂ 计算机绘图板教程

编 著 者 赵 红

出版发行 东南大学出版社

社 址 南京市四牌楼 2 号 邮 编 210096

电 话 025 - 83792327 025 - 83792214 (发行部)

传 真 025 - 57711295 (发行部) 025 - 83362442 (办公室)

经 销 新华书店

开 本 700 × 1000 1/16 印张 15.75 字数 310 千字

版 次 2004 年 6 月第 1 版 2004 年 6 月第 1 次印刷

印 刷 南京京新印刷厂

印 数 1 ~ 4000 册

定 价 23.00 元

目 录

绪 论	(1)
一、CAD 简介	(1)
二、CAXAV ₂ 二维绘图软件的特点	(1)
第一部分 基础绘图部分	
第一章 预备知识	(7)
一、工作界面	(7)
二、点的输入	(9)
三、工具点的捕捉	(10)
四、选择拾取实体	(12)
五、计算及其他功能	(12)
第二章 显示控制	(14)
一、主菜单中的显示控制	(14)
二、CAXA_EB 文件浏览器	(20)
三、[显示]实例	(21)
练习题	(24)
第三章 图形绘制	(25)
一、基本曲线的绘制	(25)
二、高级曲线的绘制	(47)
练习题	(55)
第四章 系统设置	(57)
一、概述	(57)
二、[系统设置]主菜单	(57)
第五章 图形编辑	(72)
一、曲线编辑	(72)
练习题	(89)
二、图形编辑	(90)
三、对象链接与嵌入(OLE)的应用	(96)
第六章 图层	(108)
一、层的概念	(108)

二、图层操作	(108)
三、图层属性	(111)
四、对实体的[层控制]	(112)
五、[实例]	(112)
六、小结	(114)
练习题	(114)
第七章 块	(116)
一、概述	(116)
二、块的各项命令	(116)
三、问题的讨论	(121)
练习题	(123)
第八章 系统查询	(125)
一、[系统查询]主菜单	(125)
二、鼠标右键操作菜单中的查询	(133)
第九章 工程标注	(134)
一、[尺寸标注]及尺寸的[标注编辑]	(134)
二、文字类标注及标注编辑	(146)
三、工程符号类标注及标注编辑	(153)
四、尺寸驱动	(159)
练习题	(160)
第十章 图库	(162)
一、概述	(162)
二、图符的提取	(162)
三、图符的定义	(167)
第十一章 文件处理和图纸打印	(179)
一、文件处理	(179)
二、数据接口	(181)
三、图纸打印	(183)

第二部分 综合应用部分

第十二章 绘制零件图	(193)
一、新建文件	(193)
二、设定图纸幅面	(194)
三、调入图框	(194)
四、调入标题栏	(194)

五、绘制零件图	(194)
六、注写文字	(196)
七、保存文件	(197)
练习题	(197)
第十三章 绘制装配图	(198)
一、新建文件.....	(198)
二、设定图纸幅面.....	(199)
三、调入图框.....	(199)
四、调入标题栏.....	(199)
五、绘制装配图.....	(200)
六、标注零件序号,填写明细表	(203)
七、注写文字.....	(205)
八、保存文件.....	(205)
练习题	(205)
附录 1 CAXA 电子图板命令列表.....	(207)
附录 2 常用快捷键列表	(213)
附录 3 CAXA 电子图板图库清单.....	(214)
参考资料及网站	(243)

绪 论

一、CAD 简介

(一) CAD 概念

提到 CAD,许多人都误以为是“Auto CAD”,其实,Auto CAD 只是 CAD 家族中的一个应用软件。

CAD 是计算机辅助设计和绘图的简称。

广义的 CAD 往往还包括 CAM、CAE,即用计算机和相应的软件来进行产品的设计、制造和工程分析,我们通常把计算机在这些方面的综合应用概括地称为 CAD 技术。CAD 技术广泛应用于机械、航天、航空、船舶、纺织、建筑、电子、气象和管理等众多行业和部门。

(二) CAD 的发展史

CAD 起源于工业发达国家 20 世纪 50 年代的航空工业,现已在工业发达国家得到普遍和广泛的应用。

我国的 CAD 技术已由六七十年代的技术萌芽期进入全面发展期。目前,国内各大 CAD 软件公司陆续推出了适于国人应用的中文 CAD 软件。

(三) CAD 软件的种类及其特点

CAD 软件分专业型和通用型两类。

国外专业型的 CAD 软件适应国外企业的工程应用,软件专业化程度高,价格昂贵,难以直接适用于我国的大多数企业,用户需做大量的二次开发工作。

国际上公认的流行通用型 CAD 软件当推 Autodesk 公司开发的 AutoCAD。其内容庞大,适用面广,与专业软件相比其特点是“什么都能做,但做什么都较慢”。

国产中文 CAD 软件种类繁多,基本上兼具专业和通用的特点。具有符合国标的图库,更适合国人应用。CAXA 软件是目前国内最流行的国产中文 CAD 软件。

二、CAXAV₂ 二维绘图软件的特点

CAXAV₂ 适合于各种需进行二维绘图的专业和场合。CAXA 系列二维绘图软件至今有 CAXA97、CAXA98、CAXA2000、CAXAV₂、CAXAXP 等几个版本,其新版本是旧版本的升级版,它们在基本绘图和编辑图形功能上是基本相似的,新版本在图纸

管理、数据接口及二次开发接口等方面比旧版本增加了一些功能。本教程以 CAXAV₂ 版本为例,学习者通过学习和掌握 CAXAV₂ 版,即可对其他版本及相关 CAD 软件达到触类旁通的效果。

(一) CAXAV₂ 系统的显著特点

1. 通用数据接口

CAXAV₂ 通过 DXF、HPGL、DWG、IGES 接口可与其他 CAD 软件进行图纸数据交换,可充分利用用户在其他 CAD 系统上所做的工作。例如:可与任何版本的 AutoCAD 文件互相转换。

2. 全面支持市场上流行的打印机、绘图仪

可拼图打印,用普通打印机和小号图纸即可拼打出大号的图纸。

3. 支持 OLE(对象链接与嵌入 Object Linking and Embedding)

用户可将其他 Windows 应用程序创建的[对象](如图片、图表、文本、电子表格等)插入到 CAXA 文件中使用,亦可将 CAXA 绘制的图形插入到其他支持 OLE 的软件中使用。

4. 全面开放的用户建库手段

用户不需懂得编程,只需要把图形绘制出来,标上尺寸,按系统操作提示即可建立用户自己的参量图库。

5. VC 二次开发接口

提供二次开发接口和二次开发函数库。

(二) 运行环境、安装、启动、退出

1. 运行环境

硬件环境:IBM 兼容微机。

(1) 硬件最低配备要求。

486 微机;

主频 66MHz;

RAM(内存):16MB;

硬盘空间:至少 120MB;

VGA 或 SVGA 显示卡;

鼠标或其他输入设备;

绘图仪或打印机。

建议运行配置

586 微机;

主频 166MHz;

RAM(内存): 32MB

(2) 软件要求。

以中西文 Microsoft Windows95/98/2000/NT4.0(以上)为软件平台,推荐在其中文版上运行,也可运行在西文版加外挂中文环境下。

2. 安装

按照[安装向导]对话框的提示,即可顺利方便地安装成功。

3. 启动

安装 CAXAV₂ 程序后,系统会在桌面上自动产生其快捷图标,如图 0-1 所示。双击图标即可启动 CAXAV₂。

4. 退出

点取下拉主菜单[文件],单击[退出]选项,即可退出 CAXAV₂。

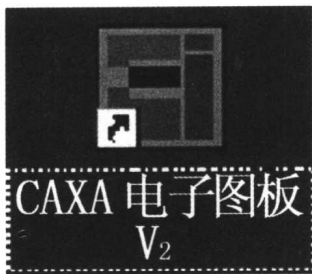


图 0-1

第一部分 基础绘图部分

第一章 预备知识

一、工作界面

启动 CAXAV₂ 后,进入其智能化的工作界面。

用户可以在屏幕的第二行[设置]下拉主菜单中自由选择新、老界面,如图 1-1、1-2所示。

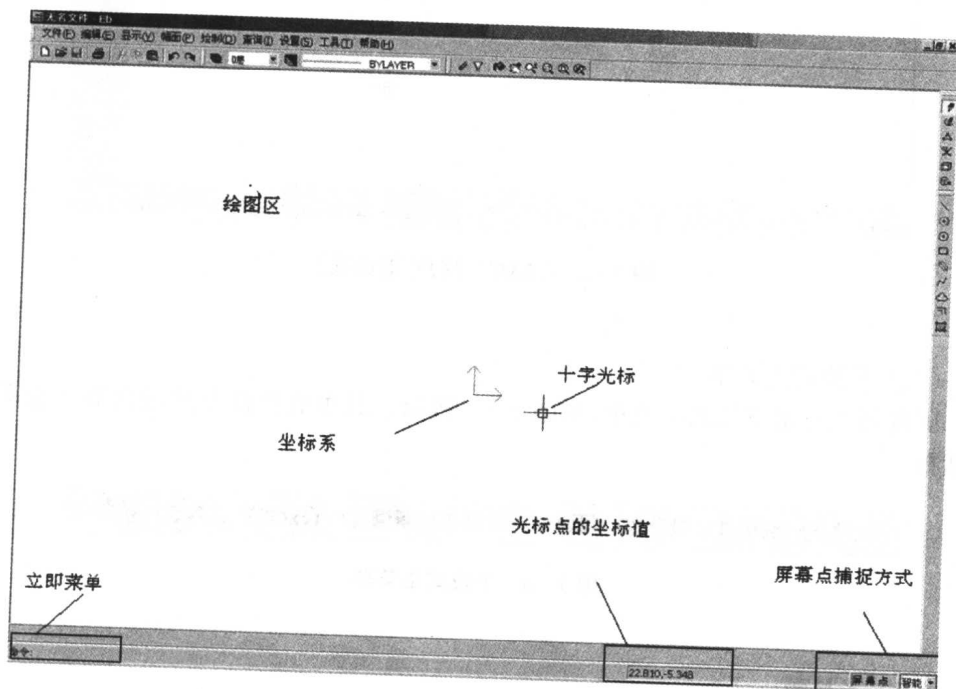
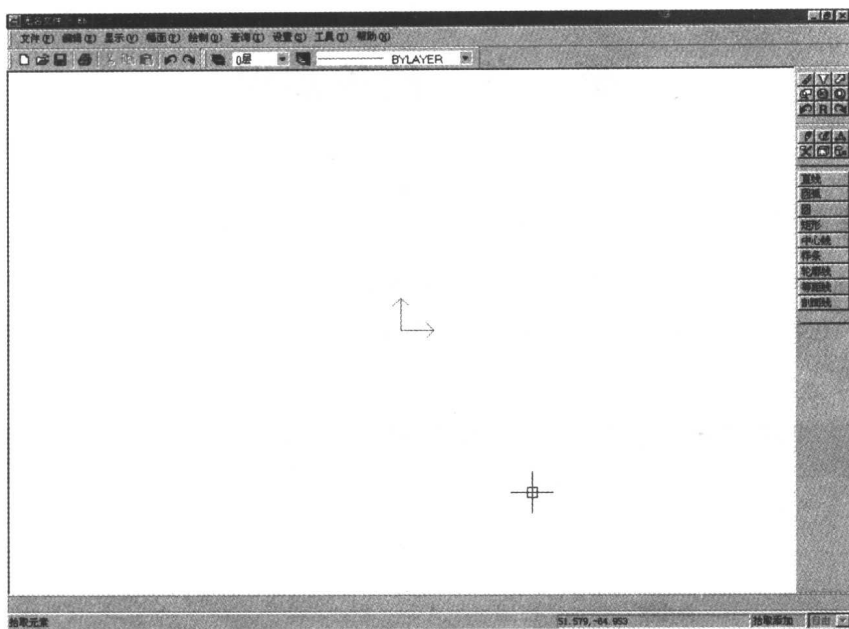


图 1-1 CAXAV₂ 用户[新面孔]

现以新面孔为例介绍用户界面。

(一) 绘图区与十字光标

绘图区是用户进行绘图的区域,占据屏幕的主要部分。打开 CAXAV₂,在绘图区可以看到系统的坐标系和十字光标。坐标系的有关设置参见第四章[系统设置]。十字光标交点可用键盘、鼠标等定标设备改变它的位置。屏幕右下方状态条中有一组数值表示十字光标当前所在的位置(即 X、Y 的绝对坐标值)。

图 1-2 CAXAV₂ 用户[老面孔]

(二) 下拉式主菜单

屏幕第二行是下拉式主菜单,如图 1-3 所示。其中有些命令选项含有子菜单或对话框。

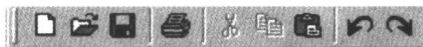


图 1-3 下拉式主菜单

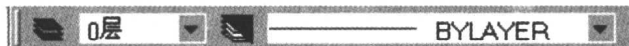
(三) 工具条

系统默认工具条包括:[标准]工具条、[属性]条、[常用]工具箱、[绘图]工具条。
屏幕第三行依次是:

[标准]工具条



[属性]条



[常用]工具箱



屏幕右侧是[绘图]工具条及相应的子菜单条。

利用这些工具条可方便地实现各种操作。

用户也可以根据自己的习惯和需求对工具条进行定义。

(四) 立即菜单

用户在绘图区底部左侧的[命令]状态下(如图 1-1 所示)输入某些具体命令后,会弹出一行立即菜单及系统提示。注意在进行任何具体命令操作时,一定要按照系统的提示一步步地进行,不可盲目操作,以免造成死机,或文件丢失现象。

二、点的输入

点的输入方式有两种:键盘输入法和鼠标输入法。

(一) 键盘输入点的坐标(精确输入)

点在屏幕上的坐标有两种:绝对坐标、相对坐标。

1. 绝对坐标

打开 CAXA V2 的用户界面,在绘图区我们可以看到一个紫色的 X,Y 坐标轴,这是系统内部自定义的用户坐标系。绝对坐标是指某个点相对于坐标原点的 X,Y 轴坐标的代数值。

输入方式: X,Y。X,Y 值间用逗号隔开。

例如:某点 X 坐标为 10,Y 坐标为 -20,则键盘输入该点为: 10,-20。

2. 相对坐标

相对坐标指某点相对系统当前参考点的坐标,与原点无关。

相对坐标亦有两种表示法。

① 相对直角坐标。

输入方式 @ X,Y。其中 X,Y 为相对直角坐标值(X,Y 为代数值)。

② 相对极坐标。

输入方式 @ R<A。其中 R 为半径值,即所求点与参考点的距离。A 为所求点与已知参考点的连线,以已知参考点为圆心从 X 轴开始旋转的角度。角度值为代数值,逆时针方向旋转为正,顺时针方向旋转为负。

【例】

1. 点 B 相对于点 A 的 X 方向为 10,Y 方向为 -20,则以 A 为参考点,B 的相对直角坐标表示为: @10,-20。

2. 相对坐标用极坐标方式表示。例如 C 点相对于 D 点为以 D 点为圆心,20 长为半径,与 X 轴逆时针方向夹角为 80 度。C 点相对极坐标表示为: @20<80。

如图 1-4 所示。

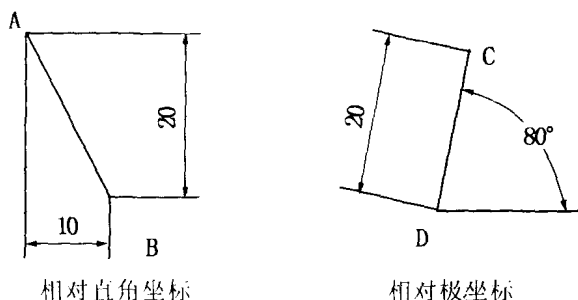


图 1-4

参考点

参考点是系统自动设定的相对坐标的参考基准,它通常是用户最后一次操作点的位置。在当前命令的交互过程中,用户可以按 F4 键,专门确定希望的参考点。

(二) 鼠标输入点的坐标

鼠标输入的都是绝对坐标,可以是精确的和非精确的。

1. 非精确输入

当鼠标拖动十字框在屏幕上移动时,在屏幕右下方可以看到随鼠标的移动而不断闪动变化的 X,Y 的数值,如用观察 X,Y 值的变化来定位自己想要的点是不精确的。

2. 精确输入

鼠标输入方式与工具点捕捉的方式配合使用可以准确地定位特征点。如端点、切点、垂足点等等。用功能键 F6 可以进行捕捉方式的切换。

注意

- ① 鼠标直接点取的点是随意的不精确的,鼠标加工具点点取的点是精确的。
 - ② 屏幕点设置在[智能]、[导航]方式下,用鼠标捕捉的点也可以是精确的。
- 工具点的应用实例见本章第三节。

三、工具点的捕捉

工具点指具有几何特征点,如:圆心、切点等。

作图过程中使用工具点可以帮助我们精确定位自己想要的点。

(一) 工具点捕捉方式

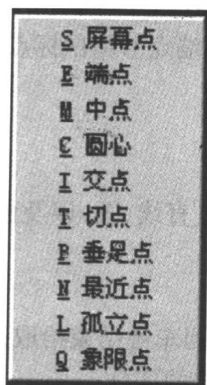
方式 1

在具体的绘制命令下,按空格键或 SHIFT+鼠标右键,则在屏幕的绘图区弹出

[工具点菜单](如图 1-5 所示),用鼠标左键点选需要的工具点即可。

方式 2

在具体的绘制命令下,按系统提示,直接输入工具点的相应代表字母。



1-5 [工具点]菜单

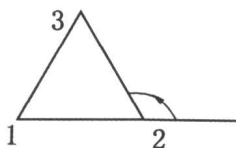


图 1-6

【技巧提示】

待捕捉的“工具点”必须是已存在的,即在已经绘制的图形中可以找到的,且必须在具体的绘图命令如[直线]、[圆]等命令之后才可以应用。

点的输入方式和工具点的应用举例。

【例】作边长为 10 的等边三角形,如图 1-6 所示。

【操作步骤】

① 在[基本曲线]下的[直线]命令中点选[两点线]。

② 作点 1。

在系统[第一点]提示下,直接用鼠标在屏幕绘图区内任意点取一点,相当于我们在一张白纸上开始作图时的第一落笔点,不需要精确定位(特殊要求除外)。

③ 作点 2。

在系统[第二点]提示下,键盘输入相对直角坐标或相对极坐标:

@10,0 或 @10<0

注意

此时不宜输入绝对坐标值,因为第一点绝对坐标值是任意的,第二点的绝对坐标需要计算,并且我们无需知道该点的绝对坐标。我们可由已知条件不需计算即可知第二点的相对坐标。

④ 作点 3。

在系统[第二点]提示下,键盘输入相对极坐标: @10<120。

【技巧提示】