



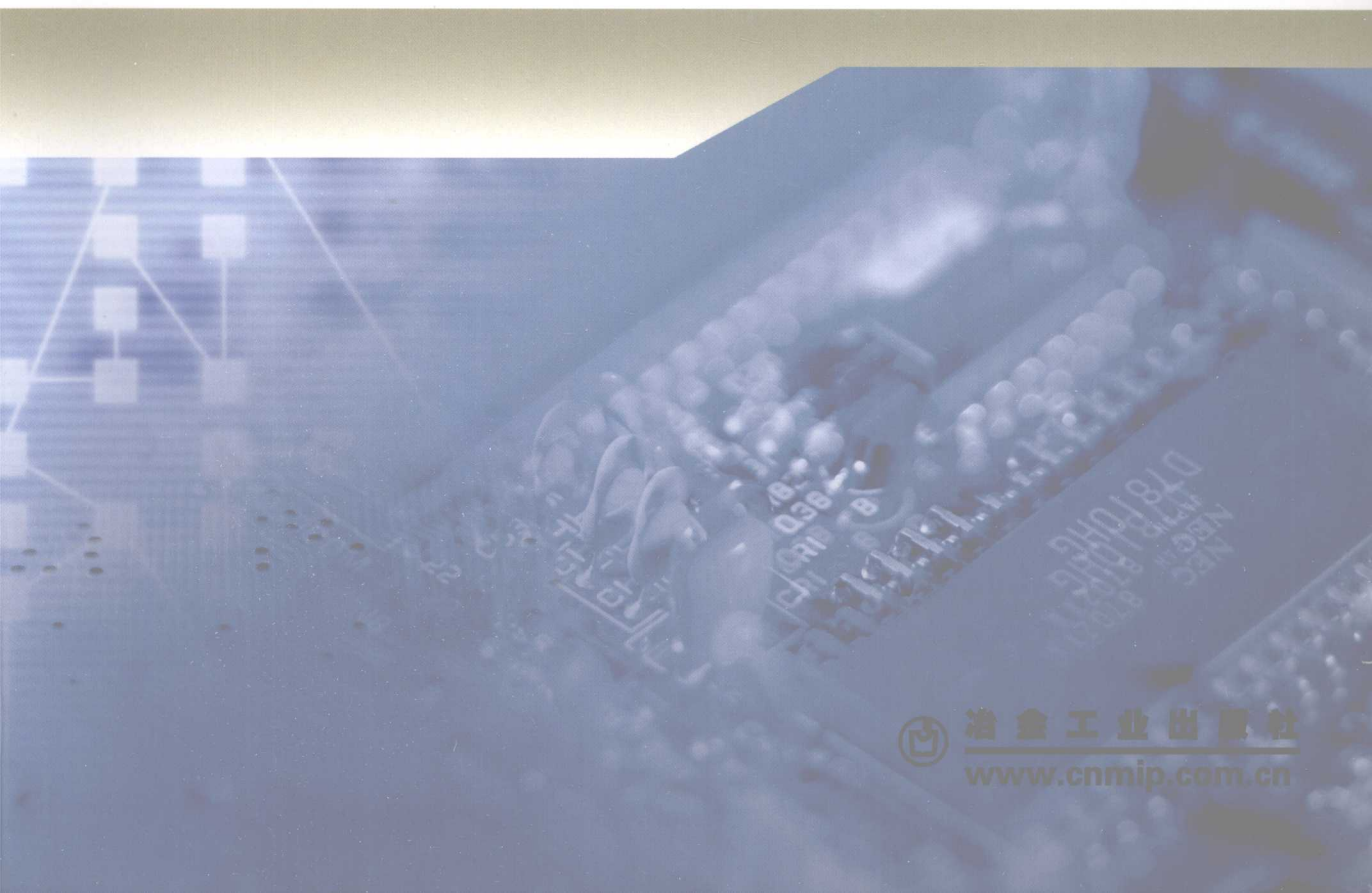
高职高专“十一五”规划教材

机械电子类



CAXA电子图板 实训教程

张艳芳 主编



冶金工业出版社

www.cnmp.com.cn

高职高专“十一五”规划教材·机电类

CAXA 电子图板实训教程

主 编 张艳芳

副主编 张立静

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第071902号

出 版 人 张 颖

编 址 北京市西城区百万庄大街24号 邮编100037

电 话 (010)6037078 电 邮 caxa@vip.sina.com

责任编辑 吕文欣

ISBN 978-7-302-14391-1

北京方正世纪信息技术有限公司印务分公司印制 北京市丰台区左门内大街15号 邮编100037

2008年6月第1版, 2008年6月第1次印刷

85mm×1002mm 1/16; 15.75印张-200; 1.52印字 0.0001

北 京

冶金工业出版社

冶金工业出版社发行 地址: 北京市西城百万庄大街24号 邮编: 100037

电话: (010)6037078 电 邮: caxa@vip.sina.com

2008

(本社如有印装质量问题, 请向负责部门联系)

内 容 简 介

本书以工程制图体系为主线,每章、节从图文并茂的绘图实例入手,引导读者学习 CAXA 电子图板命令的基本操作方法。由浅入深详细地讲述了绘制平面图形、视图、剖视图、零件图、装配图的方法步骤和绘图技巧。通过多种形式的习题,使读者在进一步加深理解基础知识的同时提高综合绘图能力。

本书既可以作为 CAXA 软件初学者的自学教程,也可以作为机械、电子和建筑等相关专业高职高专学生的课程教材。对有一定工程制图经验的读者,通过本书的学习,将使 CAXA 电子图板的应用水平得到进一步的提高。

陈艳芳主编 CAXA 电子图板实训教程

图书在版编目(CIP)数据

CAXA 电子图板实训教程/张艳芳主编. —北京:冶金工业出版社, 2008.6

ISBN 978-7-5024-4591-1

I. C… II. 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(2008)第 071965 号

出 版 人 曹胜利

地 址 北京北河沿大街嵩祝院北巷 39 号, 邮编 100009

电 话 (010)64027926 电子信箱 postmaster@cnmip.com.cn

责任编辑 马文欢

ISBN 978-7-5024-4591-1

北京天正元印务有限公司印刷;冶金工业出版社发行;各地新华书店经销

2008 年 6 月第 1 版, 2008 年 6 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16; 12.75 印张; 291 千字; 197 页; 1-3000 册

27.00 元

冶金工业出版社发行部 电话: (010)64044283 传真: (010)64027893

冶金书店 地址: 北京东四西大街 46 号(100711) 电话: (010)65289081

(本书如有印装质量问题, 本社发行部负责退换)

前 言

CAXA 电子图板是功能齐全的通用 CAD 系统,已经在机械、电子、航空、航天、汽车、船舶、军工和建筑等领域得到了广泛的应用。

本书编者根据计算机绘图课程的性质、教学特点,结合多年的工程制图和计算机绘图的教学经验和体会,编写上以工程制图体系为主线,每章、节从图文并茂的绘图实例入手,由浅入深、循序渐进讲述了绘制平面图形、视图、剖视图、零件图、装配图计算机绘图的方法、步骤和绘图技巧。详细地讲解 CAXA 电子图板的主要命令的功能、操作过程,使计算机绘图软件的学习和工程制图的图样画法有机结合,体现以计算机作为现代绘图工具的理念。

全书文字通俗易懂,易教易学,有较好的可读性与实用性,适用于高职高专院校机械、电子和建筑等相关专业学生的课程教材,也可以作为 CAXA 电子图板软件初学者的自学教程和有一定工程制图经验的读者的学习教材。

本书由张艳芳担任主编,张立静担任副主编,王希平、强向红和吕刚参加编写。

由于时间仓促,加之编者水平有限,书中如有不足之处敬请使用本书的师生与读者批评指正,以便修订时改进。如读者在使用本书的过程中有其他意见或建议,恳请向编者(bjzhangxf@126.com)踊跃提出宝贵意见。

编 者

目 录

第 1 章 CAXA 电子图板 2007 的

基础知识 1

1.1 CAXA 电子图板 2007 的概述 1

1.1.1 CAXA 电子图板 2007

的主要特点和功能 1

1.1.2 CAXA 电子图板 2007

系统配置和启动 3

1.1.3 CAXA 电子图板 2007

的用户界面 3

1.2 CAXA 电子图板 2007 的基本操作 8

1.2.1 常用键与快捷键的功能 8

1.2.2 命令的执行 9

1.2.3 点和数据的输入 10

1.2.4 目标捕捉方式 10

1.2.5 选择实体的方法 11

1.2.6 拾取过滤设置 12

1.2.7 图形显示控制 13

1.2.8 文件管理 16

1.2.9 图层 19

1.3 CAXA 电子图板 2007 实例入门 20

习题 23

第 2 章 图形的绘制与编辑 25

2.1 简单平面图形的绘制 25

2.1.1 直线 27

2.1.2 平行线 31

2.1.3 点 32

2.1.4 点样式 33

2.1.5 删除 34

2.1.6 删除所有 34

2.1.7 裁剪 34

2.1.8 圆 38

2.1.9 圆弧 40

2.1.10 镜像 42

2.1.11 拉伸 43

2.1.12 关键点编辑元素 45

2.2 复杂图形的绘制 45

2.2.1 椭圆 48

2.2.2 矩形 49

2.2.3 中心线 50

2.2.4 等距线 51

2.2.5 复制选择到 52

2.2.6 过渡 53

2.2.7 功能键 F4 56

2.2.8 多边形 58

2.2.9 旋转 60

2.2.10 阵列 61

2.2.11 格式刷 63

习题 64

第 3 章 视图的绘制 68

3.1 三视图的绘制 68

3.1.1 三视图导航 70

3.1.2 平移 71

3.1.3 缩放 72

3.1.4 齐边 73

3.1.5 打断 73

3.1.6 改变线型 74

3.1.7 改变颜色 74

3.1.8 移动层 74

3.2 其他视图的绘制 75

3.2.1 样条线 80

3.2.2 文字标注 81

3.2.3 箭头 82

3.2.4 用户坐标系 83

3.3 剖视图的绘制 84

3.3.1 剖面线 86

3.3.2 剖面图案 87

3.3.3 填充	88	5.2.3 块消隐	157
3.3.4 尺寸标注	89	5.2.4 设置块属性	158
3.3.5 标注编辑	96	5.2.5 定义块属性表	158
3.3.6 尺寸驱动	97	5.3 零件序号和明细栏	159
3.3.7 鼠标右击编辑功能	98	5.3.1 零件序号	159
3.3.8 属性修改	98	5.3.2 明细表	161
习题	99	习题	164
第 4 章 零件图的绘制	103	第 6 章 系统工具与图形输出	167
4.1 绘制轴类零件图	103	6.1 查询工具	167
4.1.1 图纸幅面	115	6.1.1 点坐标查询	167
4.1.2 文本风格	118	6.1.2 两点距离查询	168
4.1.3 标注风格	119	6.1.3 角度查询	169
4.1.4 孔/轴的绘制	121	6.1.4 元素属性查询	169
4.1.5 轮廓线	122	6.1.5 周长查询	170
4.1.6 波浪线	123	6.1.6 面积查询	171
4.1.7 双折线	123	6.1.7 重心查询	171
4.1.8 局部放大	124	6.1.8 惯性矩查询	172
4.1.9 齿轮	125	6.1.9 系统状态查询	173
4.1.10 尺寸公差标注	126	6.1.10 属性查看	174
4.1.11 倒角标注	127	6.2 视图管理	174
4.1.12 引出说明	128	6.2.1 读入标准视图	177
4.1.13 工程符号标注	129	6.2.2 读入自定义视图	180
4.2 绘制座体零件图	132	6.2.3 视图移动	180
4.2.1 提取图符	141	6.2.4 视图打散	181
4.2.2 定义图符	143	6.2.5 视图删除	181
4.2.3 图库转换	144	6.2.6 生成剖视图	181
4.2.4 图库管理	144	6.2.7 生成剖面图	182
4.2.5 驱动图符	145	6.2.8 生成局部剖视图	183
4.2.6 技术要求库	146	6.2.9 视图更新	183
4.2.7 构件库	146	6.3 图形输出	183
习题	147	6.3.1 打印机与纸张的设置	184
第 5 章 装配图的绘制	151	6.3.2 图形设置	185
5.1 拼画装配图	151	6.3.3 输出设置	185
5.2 块操作	156	6.3.4 其他设置	186
5.2.1 块生成	156	习题	188
5.2.2 块打散	157	参考文献	197

第1章 CAXA 电子图板 2007 的基础知识

CAXA 电子图板是一个功能齐全的二维绘图通用软件,广泛应用于机械、电子、航空航天、汽车、船舶、军工、建筑工程、教育和科研等多个领域。

1.1 CAXA 电子图板 2007 的概述

1.1.1 CAXA 电子图板 2007 的主要特点和功能

1.1.1.1 特点

(1) 全中文界面:图标和全中文菜单结合,系统状态、提示及帮助信息均为中文,使用者在需要时,只需按下热键,即可获取详细的帮助信息。

(2) 全面采用国标设计:按照最新国际提供图案、标题栏、明细表、文字标注、尺寸标注以及工程标注,已通过国家机械标准化审查。

(3) 强大的智能化图形绘制和编辑功能:CAXA 电子图板提供了强大的智能化图形绘制和编辑功能,可以绘制各种复杂的工程图纸。其绘图功能包括基本曲线的点、直线、圆弧、矩形、样条线、中心线、轮廓线、等距线和剖面线等以及高级曲线的多边形、椭圆、孔/轴、波浪线、双轨线、公式曲线、填充、箭头、点和齿轮等图形的绘制。

(4) 与比例无关的图形生成:图框、标题栏、明细表、文字、尺寸及其他标注的大小不随绘制比例的变化而变化,设计时不用考虑比例换算。

(5) 方便快捷的交互方式:菜单与键盘输入相结合,所有命令既可用鼠标操作,也可用键盘操作。系统独特的立即菜单取代了传统的逐级问答式选择和输入,所有菜单均有快捷键。用户可以按照自己的习惯定义热键。

(6) 强大的动态导航功能:按照工程制图“高平齐”、“长对正”、“宽相等”的原则实现三视图动态导航。

(7) 智能化的工程标注:系统智能判断尺寸类型,自动完成所有标注。尺寸公差数值可以按国际偏差代号和公差等级自动查询标出;提供坐标标注、倒角标注、引出说明、粗糙度、基准代号、形位公差、焊接符号和剖切位置符号等工程标注。使用标注编辑命令可对所有的工程进行再修改,如调整标注位置和改变标注内容等。用户标注形位公差、粗糙度以及焊接符号时,可用预显窗口方便地设计自己所需要的标注内容和标注形式。所有标注自动消隐,提供文字自动填充。

(8) 轻松的剖面线绘制:对任意复杂的封闭区域,用鼠标单击区域内任意一点,系统自动完成剖面线填充,有多种剖面图案可供选择。

(9) 方便的明细表与零件序号联动:进行零件序号标注时,可自动生成明细表,并且将标注件的数据自动填写到明细表中,如在中间插入序号,则其后的零件序号和明细表会自动进行排序;若对明细表进行操作,则零件序号也会相应地变动。用户自行设计明细表格

样式，并可随时修改明细表内容。

(10) 种类齐全的参量国际图库：CAXA 电子图板提供了丰富的参量化图库，共有 20 大类、1000 余种、2 万多个规格的标准图符，涉及机械行业的连接件、紧固件、轴承、法兰、密封件、润滑件、电机和夹具等，电气行业的连接件、开关、半导体、电子管、逻辑单元和转换器等，液压气动的各类零部件以及液压零件图库、农业机械零部件图符、轴承零件图符和腹版式齿轮零件图符等，可以满足用户多方面的绘图要求。同时，CAXA 电子图板为用户提供了对图库的编辑和管理功能，并提供开放的定制图库手段，用户不需编程，只需把图形绘制出来，标上尺寸，将尺寸进行定义后，即可建立自己的参数化图库。

(11) 先进的局部参数化设计：可对任意复杂的零件图或装配图进行编辑修改，在欠约束或过约束的情况下都能给出合理的结果。用户在设计产品时，只需将精力集中在产品的构思上而不必关心具体的尺寸细节，产品设计定形之后，选取要修改的图形部分，输入标准的尺寸值，系统则根据输入的尺寸值自动修改图形，并且保持几何约束关系的不变。对于复杂的二维图形的修改，局部参数化设计更具优势。

(12) 通用的数据接口：CAXA 电子图板提供了标准、丰富的数据接口。它全面支持各种版本的 DWG、DXF 文件；可将 DWG、DXF 文件批量转换为 EXB 文件，并可设置转换的路径；可读入 WMF、HPGL 图形文件；可读入和输出 IGES 格式文件；可读入以文本形式生成的数据扩展名文件，获取 CAXA 加工软件的几何数据。

(13) 全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，即可建立用户自己的参量图库。

(14) 支持对象链接与嵌入：系统支持对象链接与嵌入，用户可以在绘制的图形中插入其他窗口应用程序，如 Microsoft Word 的文档和 Microsoft Excel 的电子表格等，也可以将绘制的图形嵌入到其他应用程序中。

(15) 全面支持市场上流行的打印机和绘图仪。

1.1.1.2 CAXA 电子图板 2007 新增功能

(1) 尺寸标注方面的改进。尺寸标注属性设置如图 1-1 所示，增加了“附注”填写功能，方便填写“沉孔”、“配作”等信息。增加了“箭头反向”设置，“文字边框”设置，公差自动计算使公差配合标注智能化。同时增加了“退出”标注功能，尺寸用户修改标识显示等功能。

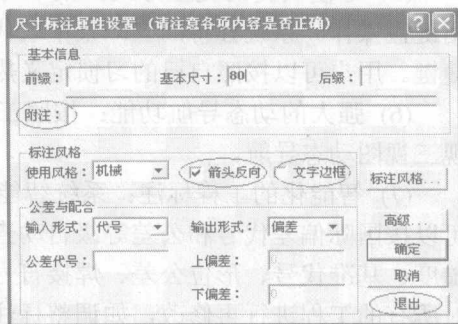


图 1-1 “尺寸标注属性设置”对话框

(2) 图形绘制新增功能。放大比例提示功能，对图形的放大比例增加提示，方便用户标注该局部分放大图时，在标注风格中设置正确的度量比例。

“n”等分线功能，可以快速的生成表格。可以用极坐标表示样条线，样条数据文件中在批量输入点时可以设置样条曲线是否闭合。“等距功能”将默认“过点方式”改为“指定距离方式”等功能。

(3) 图形编辑新增功能。增加了“重复拾取”功能，按曲线阵列的功能。粘贴复制图形时增加了“粘贴为块”和“是否消隐”选项。当对图素进行窗口拉伸时，如果选中尺寸，

则尺寸被同时拉伸, 这样可保证被拉伸的曲线和标注的尺寸值相一致。增加了圆弧拉伸和拉伸时的绝对值或增量值的选择。并更新了标准件库中部分图符。

(4) 新增打印功能。增强了按颜色打印、打印偏移和打印记忆等功能。

(5) 其他新增功能。新增了属性查看、样式控制、块的在位编辑、层锁定、层打印、多个文件间的切换, 以及 3D 转换到 2D 等功能, 增强了对已打开文件的保护。

1.1.2 CAXA 电子图板 2007 系统配置和启动

1.1.2.1 系统配置

- (1) 硬件环境: IBM 兼容微机。
- (2) 基本运行配置: 64MB 内存, P200 以上。
- (3) 推荐配置: 128MB 内存, Pentium 以上。
- (4) 软件环境: 中西文 98/2000/4.0 以上版本。

1.1.2.2 启动 CAXA 电子图板 2007 的万法

- (1) 鼠标左键双击桌面上的快捷方式图标, 可启动 CAXA 电子图板 2007。
- (2) 鼠标右击桌面上快捷方式图标后, 选择“打开”命令, 启动 CAXA 电子图板 2007。
- (3) 执行“开始”→“程序”→“CAXA”→“CAXA 电子图板 2007”→“CAXA 电子图板 2007”, 启动 CAXA 电子图板 2007。

1.1.2.3 退出 CAXA

单击“文件”菜单下的“退出”选项或单击, 即可退出 CAXA 系统。

1.1.3 CAXA 电子图板 2007 的用户界面

1.1.3.1 用户界面的组成

启动 CAXA 电子图板 2007, 屏幕将显示如图 1-2 所示用户界面。初学者可通过单击“日积月累”窗口中的“下一个提示”按钮, 学习有关的命令。单击“关闭”按钮, 进入 CAXA 电子图板 2007 用户界面。

CAXA 电子图板 2007 的用户界面主要包括标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、状态显示或命令提示区 5 个部分。

CAXA 电子图板(新面孔)的工作界面的组成如图 1-3 所示。

提示: CAXA 电子图板新、老面孔的转换的操作方法是用鼠标选取“工具”→“设置”→“恢复老面孔”选项, 即由新面孔转换成老面孔。

1.1.3.2 用户界面说明

1. 标题栏

CAXA 电子图板 2007 的标题栏位于工作界面的顶部, 左边显示该程序的图标及当前所操作图形文件的名称, 与其他 Windows 应用程序相似, 单击图标将弹出系统菜单, 可以进行相应的操作。双击图标, 将退出系统。右边分别为窗口最小化图标、窗口最大化

图标、关闭窗口图标，用于实现对窗口状态的调节。

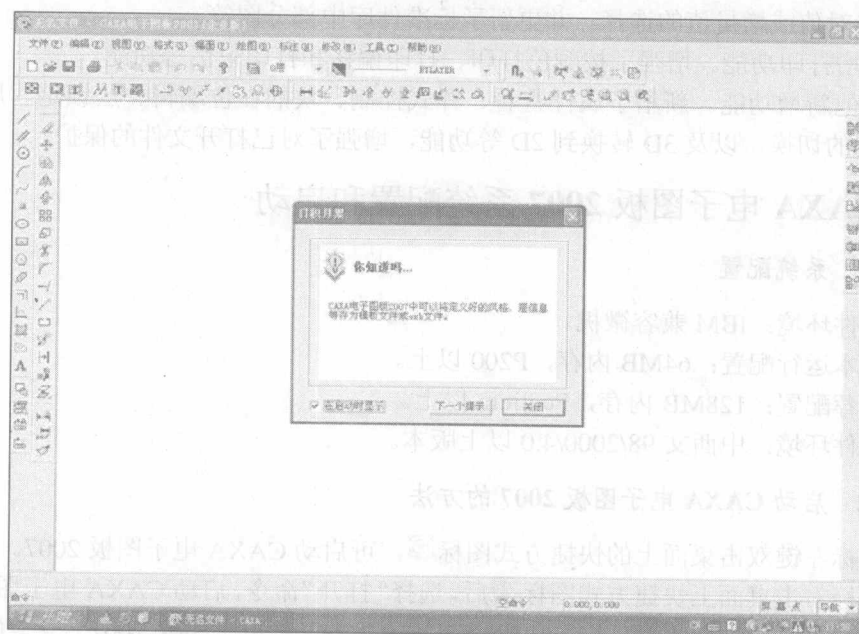


图 1-2 CAXA 电子图板 2007 用户界面

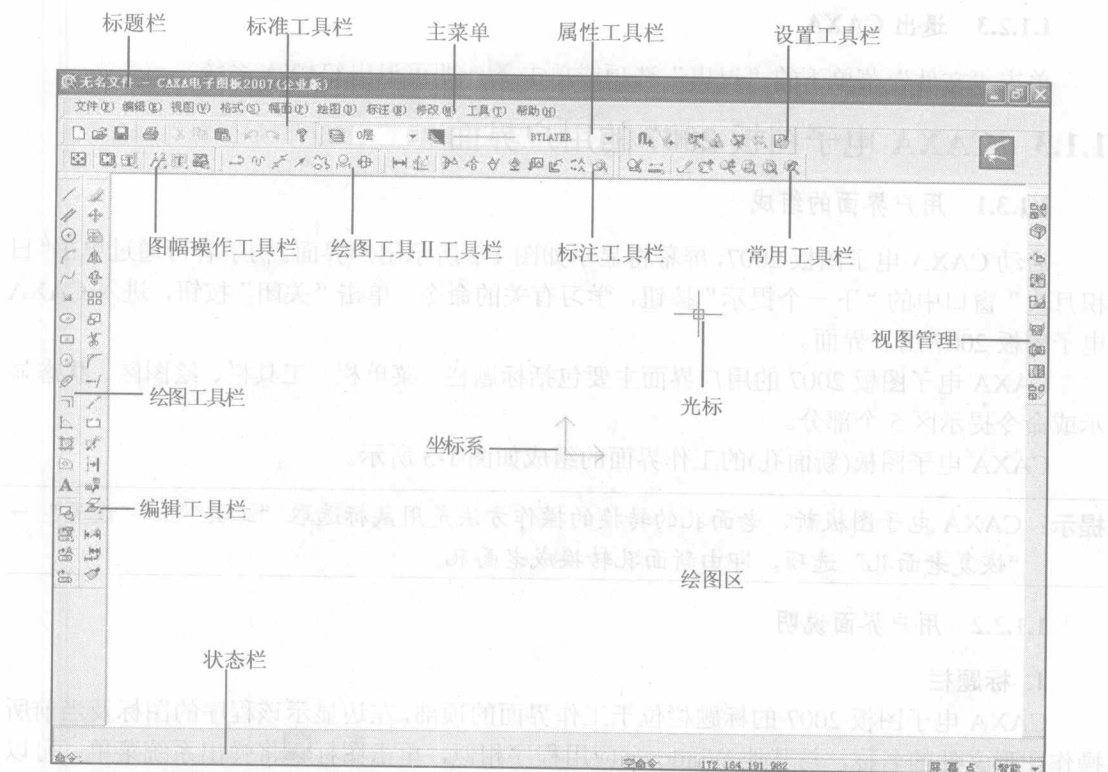


图 1-3 CAXA 电子图板的界面

2. 菜单栏

CAXA 电子图板的菜单系统包括主菜单、立即菜单、工具菜单 3 个部分。

(1) 主菜单位于标题栏的下方，包括“文件”、“编辑”、“视图”、“格式”、“幅面”、“绘图”、“标注”、“修改”、“工具”和“帮助”菜单项。单击主菜单中的任一菜单项，即可弹出相应的菜单及子菜单，如图 1-4 所示。

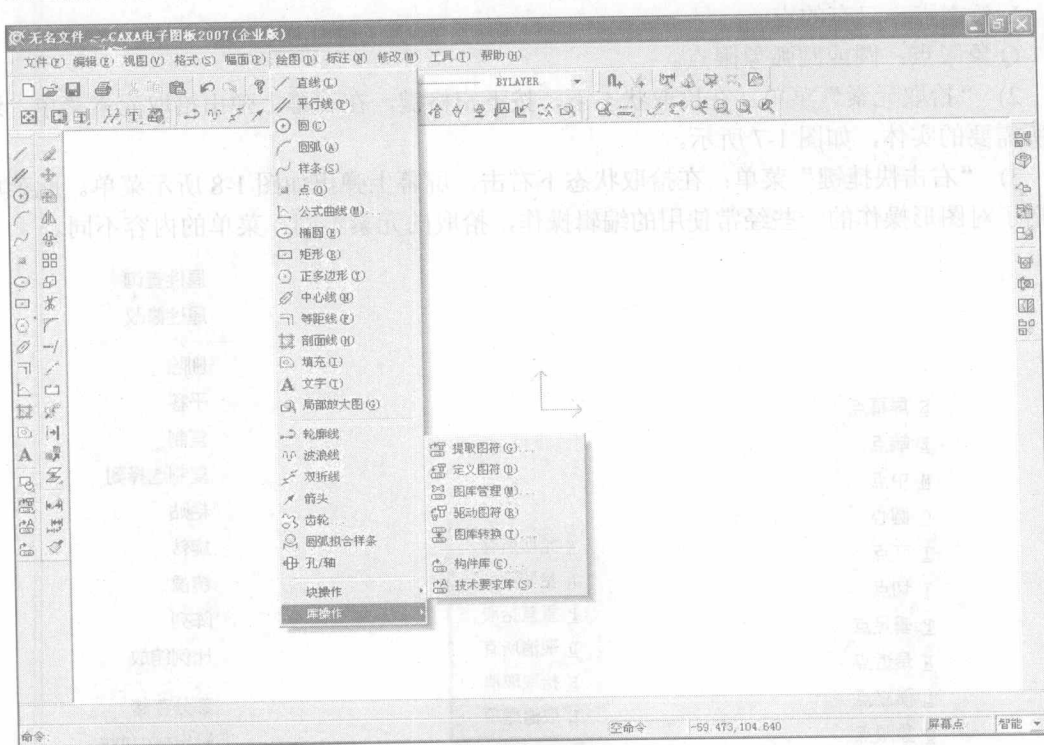


图 1-4 主菜单、菜单和子菜单

(2) 立即菜单是针对某个命令出现的菜单，描述了该项命令执行的各种方式和使用条件。根据当前的作图要求，正确地选择某一选项，即可得到准确的响应，如图 1-5 所示。

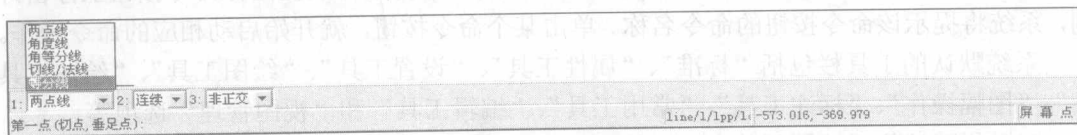


图 1-5 直线立即菜单

(3) 工具菜单包括“工具点”菜单、“拾取元素”菜单和“右击快捷键”菜单。

1) “工具点”菜单：在输入点状态下，按下空格键，就会在屏幕上弹出工具点菜单，选取所需要的特征点，如图 1-6 所示。

S 屏幕点：屏幕上的任意位置点。

E 端点：曲线或直线的端点。

M 中点：曲线或直线的中心。

C 圆心：圆或圆弧圆心。

I 交点：两曲线或直线交点。

T 切点：曲线的切点。

P 垂足点：曲线或直线的垂足点。

N 最近点：曲线或直线上距离捕捉光标最近的点。

L 孤立点：已有的点。

Q 象限点：圆或圆弧象限点。

2) “拾取元素”菜单：在拾取状态下，按下空格键，在屏幕上弹出拾取元素菜单，选取所需要的实体，如图 1-7 所示。

3) “右击快捷键”菜单：在拾取状态下右击，屏幕上弹出如图 1-8 所示菜单。此菜单包括了对图形操作的一些经常使用的编辑操作，拾取的元素不同，菜单的内容不同。

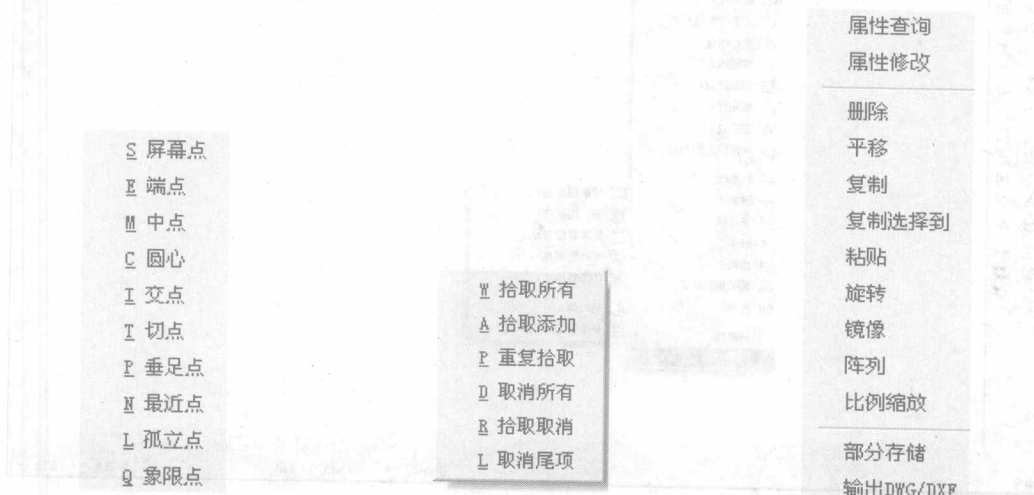


图 1-6 “工具点”菜单

图 1-7 “拾取元素”菜单

图 1-8 “右击快捷键”菜单

3. 工具栏

工具栏由一些图标命令按钮排列而成。在工具栏中将鼠标放在图标命令按钮上停留片刻，系统将提示该命令按钮的命令名称。单击某个命令按钮，就开始启动相应的命令操作。

系统默认的工具栏包括“标准”、“属性工具”、“设置工具”、“绘图工具”、“绘图工具 II”、“图幅操作”、“标注工具”、“常用工具”、“编辑工具”和“视图管理”选项等。

工具栏默认位于绘图区的上部或绘图区的两侧。可以将光标指向工具栏的空白处，按住鼠标左键并拖动鼠标，将工具栏移动到所需位置，如图 1-9 所示。

将光标指向任意工具栏并右击，弹出如图 1-10 所示的快捷菜单。该快捷菜单列出了 CAXA 电子图板 2007 中所有工具栏的名称，若名称前带有“√”符号，则表示该工具栏已经打开，选择菜单上某一选项，就可以打开或关闭相应的工具栏。

4. 绘图区

绘图区是进行绘图设计的工作区域，它位于屏幕的中心，并占据了屏幕的大部分面积。在绘图区的中央设置了一个二维直角坐标系，称为世界坐标系。它的坐标原点为

(0.0000,0.0000), 水平方向为 X 轴, 向右为正, 向左为负; 垂直方向为 Y 轴, 向上为正, 向下为负。

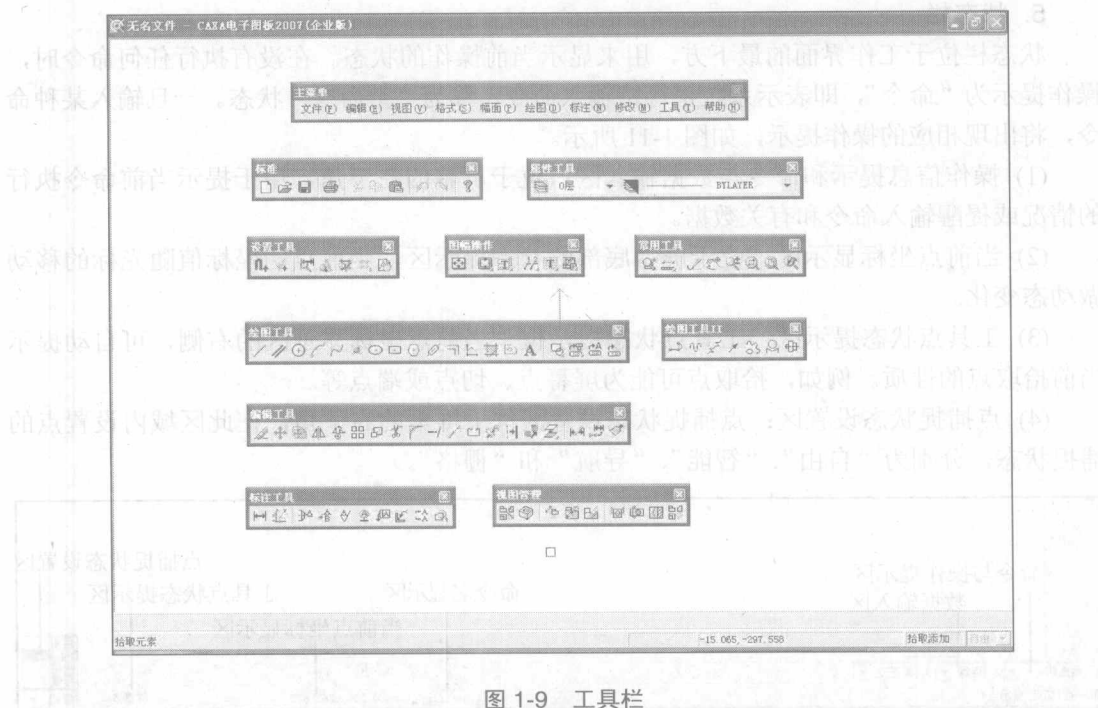


图 1-9 工具栏

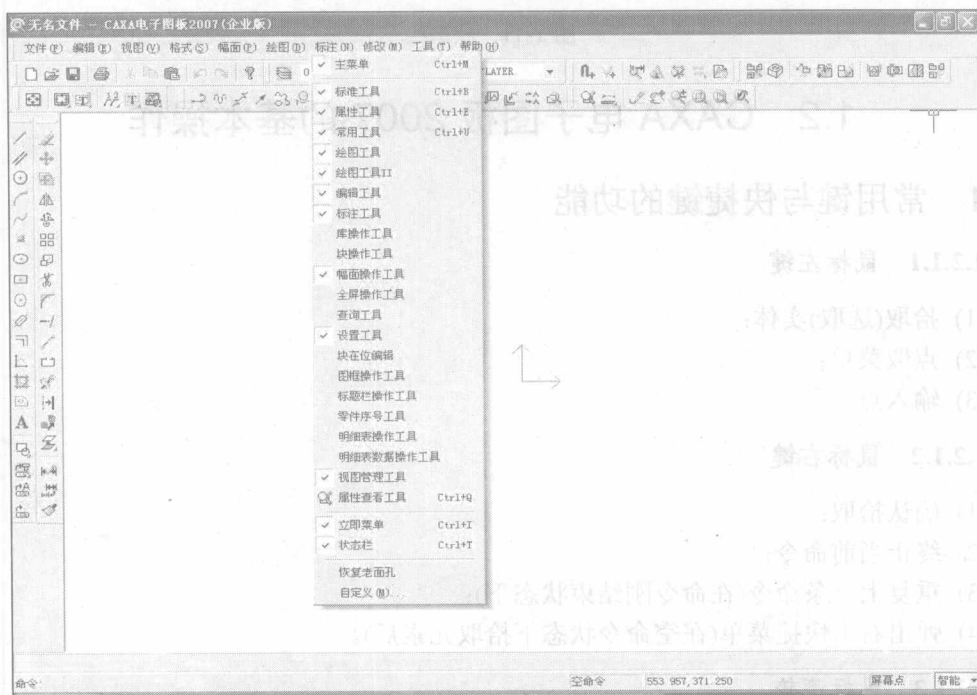


图 1-10 工具栏右击快捷菜单

绘图区内的光标为十字光标,用于绘制图形及选择图形对象,十字线的交点为光标的当前位置,其坐标值显示在绘图区下放的状态显示区。

5. 状态栏

状态栏位于工作界面的最下方,用来显示当前操作的状态。在没有执行任何命令时,操作提示为“命令”,即表示系统正等待输入命令,称为“空命令”状态。一旦输入某种命令,将出现相应的操作提示,如图 1-11 所示。

(1) 操作信息提示和命令与数据输入区:位于屏幕的左下角,用于提示当前命令执行的情况或提醒输入命令和有关数据。

(2) 当前点坐标显示区:位于屏幕底部的状态提示区,当前点的坐标值随光标的移动做动态变化。

(3) 工具点状态提示区:工具点状态提示位于当前点坐标显示区的右侧,可自动提示当前拾取点的性质。例如,拾取点可能为屏幕点、切点或端点等。

(4) 点捕捉状态设置区:点捕捉状态设置区位于屏幕的右下角,在此区域内设置点的捕捉状态,分别为“自由”、“智能”、“导航”和“栅格”。

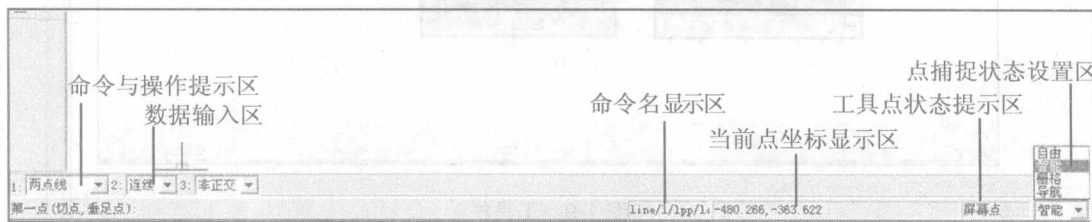


图 1-11 状态栏

1.2 CAXA 电子图板 2007 的基本操作

1.2.1 常用键与快捷键的功能

1.2.1.1 鼠标左键

- (1) 拾取(选取)实体;
- (2) 点取菜单;
- (3) 输入点。

1.2.1.2 鼠标右键

- (1) 确认拾取;
- (2) 终止当前命令;
- (3) 重复上一条命令(在命令刚结束状态下);
- (4) 弹出右击快捷菜单(在空命令状态下拾取元素后)。

1.2.1.3 鼠标滚轮

- (1) 转动滚轮,可以动态缩放当前图形在窗口显示的大小;

(2) 按住滚轮并拖动鼠标, 可以动态平移;

(3) 双击滚轮, 可以实现显示全部。

1.2.1.4 键盘

F1 键: 请求系统的帮助。

F2 键: 拖画时切换动态拖动值和坐标值。

F3 键: 显示全部。

F4 键: 指定一个当前点作为参考点, 用于相对坐标的输入。

F5 键: 当前坐标系切换开关。

F6 键: 点捕捉方式切换开关, 可进行“自由”、“智能”、“栅格”和“导航”4种捕捉方式的切换。

F7 键: 三视图导航开关。

F8 键: 正交与非正交切换开关。

F9 键: 全屏显示和窗口显示切换开关。

Space(空格)键: 弹出“工具点”菜单(在输入点状态时)或“拾取方式”菜单(在拾取状态时)。

Enter(回车)键: 结束数据的输入或重复上一条命令(同鼠标右击)。

方向键(↑ ↓ → ←): 用于平移显示的图形。

PageUp 键: 放大显示图形。

PageDown 键: 缩小显示图形。

Home 键: 用于复原显示。

Esc 键: 取消命令。

Delete 键: 删除所选对象。

“Alt+1”~“Alt+9”组合键: 激活立即菜单中的相应数字所对应的选项, 以便选择或输入数据。

PrtScSysRq 键: 用于全屏打印。

1.2.2 命令的执行

CAXA 电子图板在执行命令的操作方法上, 设置了鼠标选择和键盘输入两种并行的输入方式。

1.2.2.1 启动命令的万法

(1) 从主菜单选项中单击菜单的某个选项, 单击选定需要的命令。

(2) 单击工具栏中的某个命令按钮, 即可启动对应的命令。

(3) 键盘输入命令: 当命令提示行中显示“命令”时, 可用键盘直接输入命令名。例如: 输入 line 或 L 回车, 可启动“直线”命令; 输入 circle 或 c 回车, 可启动“圆”命令等。

(4) 右击重复激活: 执行完毕某个命令, 立即右击, 即可重复激活刚才执行的命令。

1.2.2.2 命令的执行过程

激活命令后, 通常都会在命令提示行的上方显示一个立即菜单, 在立即菜单中选择适

合的绘制方式, 然后按照命令提示, 输入绘图所需要的数据, 完成绘图。

1.2.2.3 命令的中断

如果要放弃正在执行的命令, 可使用键盘左上方 Esc 键, 或直接激活其他命令, 可使正在执行的命令中断。

1.2.3 点和数据的输入

1.2.3.1 点的输入

点是最基本的图形元素, 点的输入是各种绘图操作的基础。CAXA 电子图板提供了由键盘输入点的坐标和鼠标输入点的位置(可用工具点捕捉特殊点, 如中点和圆心等)两种方式。

1. 键盘输入点的坐标

用键盘输入点的坐标时, 可采用输入点的直角坐标值和极坐标值。

(1) 直角坐标可分为绝对直角坐标和相对直角坐标

1) 绝对直角坐标。当系统提示输入点时, 可直接键盘输入点的“x,y”坐标, x、y 之间必须用逗号隔开, 例如“10,20”。

2) 相对直角坐标。相对直角坐标是指相对上一点或参考点的坐标, 与坐标系原点无关。以这种方式输入点时, 必须在第一个数值前加符号“@”, 以表示相对。例如, 输入“@50,30”表示该点相对于参考点的 X、Y 方向的变化量分别为: X 坐标向右偏移 50, Y 坐标向上偏移 30。

(2) 极坐标

极坐标是使用极半径和极半径与 X 轴逆时针的夹角来确定点的位置。当采用这种方式时, 极坐标与极角之间必须用“<”隔开。例如: 绝对极坐标“60<30”, 相对极坐标“@60<30”。

2. 鼠标输入点的位置

用鼠标输入点的位置是通过在绘图区移动光标至所需位置后, 单击鼠标左键确定一点。如果输入的点为已有图形上的特征点, 则可以利用工具点菜单, 在图形上捕捉该特征点作为输入点。

1.2.4 目标捕捉方式

利用 CAXA 电子图板的目标捕捉工具能够迅速、精确的绘图。其捕捉方式为: 工具点捕捉和屏幕点捕捉。

1.2.4.1 工具点捕捉

所谓工具点捕捉是指用鼠标捕捉工具点菜单中的某个特征点, 如圆心、切点、垂足、中点和交点等。当需要切换工具点时, 可使用如下方法进行操作。

(1) 当操作提示输入点时, 按下空格键, 弹出如图 1-12 所示“工具点”菜单, 用户可以根据作图需要, 用鼠标从中选取特征点。

(2) 当操作提示输入点时, 用键盘输入表示特征点的字母(“工

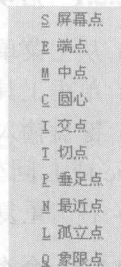


图 1-12 “工具点”菜单

具点”菜单中各选项前面的字母)。例如:输入 M 代表捕捉中点,输入 T 代表捕捉切点等。

1.2.4.2 屏幕点捕捉

1. 屏幕点捕捉方式

(1) 自动点捕捉:在自由方式下鼠标在绘图区内移动时不自动吸附到任何特征点上,点的输入完全由鼠标在当前绘图区的实际位置来确定。

(2) 智能点捕捉:当鼠标在屏幕上绘图区内移动时,如果它与某些特征点的距离在其拾取范围内,那么它将自动吸附到距离最近的那个特征点上,这时点的输入是由吸附上的特征点坐标来确定的。可以吸附的特征点(即智能点)包括孤立点、象限点、最近点、垂足点、切点、交点、圆点、中点、端点和屏幕点等。

(3) 栅格点捕捉:鼠标在绘图区内移动时会自动吸附到距离最近的栅格点上,这时点的输入是由吸附上的特征点坐标来确定的。当选择栅格点捕捉时还可以设置栅格点的间距以及栅格点的可见与不可见。当栅格点不可见时,栅格点的自动吸附依然存在。

(4) 导航点捕捉:系统可通过光标对若干种特征点进行导航,以保证视图之间符合一定投影关系。

2. 屏幕点捕捉方式的切换方法

(1) 单击屏幕右下角的点捕捉状态设置区,选择屏幕点捕捉方式。

(2) 菜单操作:“工具”→“捕捉点设置”。勾选点的“屏幕点方式”,即“自由点”、“智能点”、“栅格点”和“导航点”4种方式,如图 1-13 所示。

(3) 工具栏操作:“设置”工具栏中  命令按钮。

(4) 切换 F6 功能键。

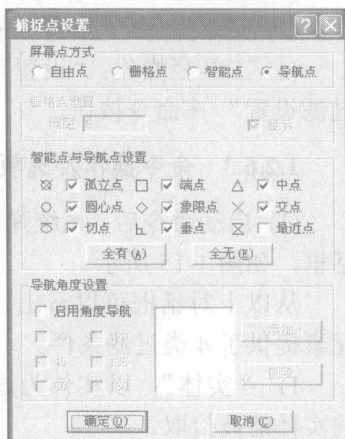


图 1-13 “捕捉点设置”对话框

1.2.5 选择实体的方法

CAXA 电子图板绘制的直线、圆弧、块或图符等,统称为实体。选择实体的方式有点选方式、窗口方式和拾取元素菜单方式。

1.2.5.1 点选方式

直接将鼠标移动到要选取的图形对象上单击,被选中的实体对象变成红色虚线。

1.2.5.2 窗口方式

单击鼠标左键键入矩形两个角点,构成一个矩形框,矩形框区域内的实体即被选取。

1.2.5.3 拾取元素菜单方式

在拾取状态下,按下键盘的空格键,弹出如图 1-14 所示“拾取元素”菜单。“拾取元素”菜单各选项含义如下。

- W 拾取所有
- A 拾取添加
- E 重复拾取
- D 取消所有
- R 拾取消消
- L 取消尾项

图 1-14 “拾取元素”菜单

(1) 拾取元素:拾取当前系统内所有符合拾取设置选项的实体。