



国家CAD等级考试中心

国家CAD等级考试指定用书

CAXA电子图板2007

高级案例解析

王 军 和庆娣 主编

II



光盘内附本书实例源文件及多媒体视频课件



中国电力出版社

www.infopower.com.cn



国家CAD等级考试中心

国家CAD等级考试指定用书

CAXA电子图板2007

高级案例解析

王 军 和庆娣 主编



中国电力出版社

www.infopower.com.cn

内容提要

通过本书的学习,读者可以快速有效地掌握 CAXA 电子图板 2007 的设计方法、设计思路和技巧。

本书主要介绍了应用 CAXA EB 2007 软件进行工程三维图纸设计的流程、方法和技巧。主要内容包括 CAXA EB 2007 电子图板入门、基本图形绘制、图形编辑、图库与块操作、工程标注、图纸幅面、打印排版与图纸管理、数据转换、工程计算器与查询、典型零件图和装配图。实例部分详细介绍了在 CAXA 电子图板中创建工程图方法的综合应用。

本书附光盘 3 张,内容包括书中所举实例图形的源文件及多媒体助学课件。

本书是国家 CAD 等级考试的指定用书,教学重点明确、结构合理、语言简明、实例丰富,具有很强的实用性,适用于 CAXA 电子图板初、中、高级用户使用。除作为培训教材外,既可以用于自学,也可以作为工程技术人员的技术参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

CAXA 电子图板 2007 高级案例解析 / 王军, 和庆娣主编. —北京: 中国电力出版社, 2008

国家 CAD 等级考试指定用书

ISBN 978-7-5083-6659-3

I. C… II. ①王… ②和… III. 自动绘图—软件包, CAXA 2007—自学参考资料 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 038345 号

丛 书 名: 国家 CAD 等级考试指定用书

书 名: CAXA 电子图板 2007 高级案例解析

出版发行: 中国电力出版社

地 址: 北京市三里河路 6 号

邮政编码: 100044

电 话: (010) 68362602

传 真: (010) 68316497, 88383619

服务电话: (010) 58383411

传 真: (010) 58383267

E-mail: infopower@cepp.com.cn

印 刷: 汇鑫印务有限公司

开本尺寸: 185mm×260mm

印 张: 18.25 字 数: 409 千字

书 号: ISBN 978-7-5083-6659-3

版 次: 2008 年 7 月北京第 1 版

印 次: 2008 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 0001—5000 册

定 价: 39.00 元 (含 3CD)

敬 告 读 者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

国家 CAD 等级考试中心 教材编写委员会

主 任 赵宏大 宗 健

副 主 任 李长春 李永松 马家斌

委 员 (排名不分先后)

冯建雨 孔凡宝 蔡志钢 顾吉仁 李玉满 周华军

程远雪 佟亚男 和庆娣 韩 伟 胡建生 魏晓波

吴长智 杨润泽 纪海峰 蔡冬根 王 丰 康 冰

林海岚 吴承格 谭 妹 单东日 佟 英 赵 勤

胡晓军 常家东 高淑香 鞠合勇 徐文胜 尼姝丽

邵芝梅 马立波 杨 洋 宋丽华 任洪文 杨春辉

邢 晔 夏碧波 曹 伟 钟骏意 薛 辉 温俊文

丁海港 王桂清 高贵生 佟亚君 肖 乾 汪红波

刘 路 陈玉勇 张 晔 褚亚旭 唐 刚 张东亮

候 伟 郑家房 谢 暴 杨清容 涂 馨 刘风苹

吕 寅 周婧婧 何方文 马希青 游永忠 张 霖

孙曙光 杨 超 李东军 张 峰 罗世民 刘永胜

罗文群 胡影峰 张敏华 路 坤 王 维 卢 倩

执行编委 王 军 胡顺增

丛 书 序

在当今世界上，高度发达的制造业和先进的制造技术已经成为衡量一个国家综合经济实力和科技水平的最重要标志之一，成为一个国家在竞争激烈的国际市场上获胜的关键因素。目前，中国制造业已跻身世界第四位，但要从制造大国走向制造强国，必须优先发展先进制造业。这就要求，必须大力发展提高先进制造业的技术水平，提升计算机辅助设计与制造（CAD/CAM）的技术水平。

CAD 技术是数字化设计、制造、建筑与管理的基础，是现代产品创新的基本工具，为增强产品创新开发能力起到了巨大的推动作用。在我国制造业信息化进程中，也将 CAD 技术作为重点支持开发和重点推广应用的共性关键技术之一。

制造业要发展，人才是关键。因此推动我国数字化设计的应用和技术的发展，培养和造就大批掌握现代 CAD 软件技术的应用型和开发型紧缺人才，满足我国制造业、建筑业的数字化设计的人才需求已经成为我国制造业发展的当务之急。只有如此才能培育我国 CAD 软件技术应用的市场环境，推动 CAD 软件产业的发展。

为顺应中国制造业的深层次发展和现代设计方法——辅助设计技术的广泛应用，国家 CAD 等级考试中心组织全国知名专家，经过与现代制造企业技术人员的反复研讨，编写了适合当前技术改革、紧跟技术发展的本系列丛书。

本系列丛书是国家 CAD 等级考试的指定用书。各级别丛书均以“国家 CAD 等级考试”的知识体系和实际技能要求为主旨，内容简明扼要，突出重点。编写方法上注重发挥实例教学的优势，引入众多生产应用实例和操作实训内容，便于读者对全书内容的融会贯通，加深理解。其特色主要有如下几点：

1. 本系列丛书的案例、图例尽量使用当前常用的新图，尽量贴近工程。
2. 本系列丛书的组织全部采用“案例驱动”的教学方法，并且设计了掌握软件之后与工程实践相结合的实践教程（各分册图书均配有视频教学光盘）。
3. 课程的整体设计上，特别强调与工程实践相结合，使学生们在学习了一定的知识、掌握了相关的技能后，能够直接应用于实际工程中。
4. 本系列丛书最后会出版案例图册。各书的重点实例全部编入其中，形成教学与练习的整体配合。案例图册既可以作为全套教材的总结，又可以作为工程实例中的模板。既可以作为学生们在学习之后的总结，通过图册加以回顾；又可以在工作中，通过对已学实例加以修改完成工程项目要求。

本系列丛书是国家 CAD 等级考试的指定用书,可以作为各地方“国家 CAD 等级考试认证培训基地”的辅助设计课程的教学、培训和备考用书。亦适合作为高校辅助设计课程的教材,也可作为从事辅助设计技术的广大工程技术人员的参考书。

我们衷心希望,关心我国辅助设计应用能力教育的广大读者能够对教材的不当之处给予批评指正,来信请发至 cadbook@gmail.com 或登录 www.cadtest.org 进行咨询。

国家 CAD 等级考试中心 教材编写委员会

前 言

本书是国家 CAD 等级考试指定教材之一,由国家 CAD 等级考试中心组织业界权威专家编写。编写组专家不仅具有长期从事机械设计、CAD 类软件应用与培训的教学经验,并且具有丰富的工业产品设计实践经验。本书由浅入深、循序渐进地介绍了 CAXA 电子图板软件在工程实际中的具体应用,并结合工程实践中的典型应用实例,详细讲解了设计工程图的思路、设计流程及详细的操作过程。

全书共包括 11 章,主要内容安排如下:

第 1 章为 CAXA 电子图板入门,使读者对 CAXA 电子图板有一个直观的认识。

第 2 章为基本图形绘制,通过 9 个机械设计中常见的机械零件二维图形的创建实例介绍了 CAXA EB 软件中基本曲线的绘制方法和技巧。

第 3 章为图形编辑,通过 8 个生活中常见的零件的二维草图的创建实例介绍了 CAXA EB 软件中图形编辑的方法和技巧。

第 4 章为图库与块操作,通过 4 个具体实例介绍了 CAXA EB 软件中图库与块的绘制方法和技巧。

第 5 章为工程标注,通过 6 个机械零件图的标注介绍了 CAXA EB 软件中工程标注的方法及操作技巧。

第 6 章为图纸幅面,通过 3 个机械零件图的图幅创建介绍了 CAXA EB 软件中图纸幅面的设计方法和技巧。

第 7 章为打印排版与图纸管理,通过 5 个机械零件图的打印排版实例介绍了 CAXA EB 软件中打印排版和图纸管理的设计方法和技巧。

第 8 章为数据转换,通过 6 个机械零件图例介绍了 CAXA EB 软件中数据转换的方法及操作技巧。

第 9 章为工程计算器与查询,通过 5 个机械零件的信息查询和工程计算的实例介绍了 CAXA EB 软件中工程计算器和系统查询的方法和技巧。

第 10 章为典型零件图,通过 5 个常见的机械零件工程图的创建,详细讲解了 CAXA EB 软件中绘制零件图的绘图方法、标注等综合应用方法和操作技巧。

第 11 章为典型装配图,通过 4 个常见机械部件的装配工程图的创建,详细地介绍了 CAXA EB 软件中装配工程图的绘图方法、标注等综合应用的方法和操作技巧。

本书另附光盘 3 张,内容包括实例与练习题图形的源文件及多媒体助学课件。

本书由国家 CAD 等级考试中心的王军、和庆娣任主编,内容提要、前言、第 1 章、第 2 章、第 4 章、第 6 章、第 8 章、第 11 章由王军编写,第 3 章、第 5 章、第 7 章、第 9

章、第 10 章由和庆娣编写，参与本书编写的还有刘路、孙蕾、王彩丽、王桂清、郝永萍、雷源艳等。

由于时间仓促、作者水平有限，书中疏漏之处在所难免，欢迎广大读者批评指正。

编著者

目 录

丛书序

前 言

第 1 章	CAXA 电子图板入门	1
1.1	CAXA 电子图板的特点	1
1.2	CAXA 电子图板的工作界面	2
1.3	视图控制	3
第 2 章	基本图形绘制	6
2.1	杯子外形	6
2.2	传动轴	9
2.3	支柱	11
2.4	带轮	14
2.5	槽钢剖面图	17
2.6	联轴器	19
2.7	齿轮套	22
2.8	电机座	24
2.9	轴承座	29
2.10	练习	34
第 3 章	图形编辑	36
3.1	五角星	36
3.2	端盖	40
3.3	行星轮	44
3.4	吊钩	48
3.5	齿轮轴	53
3.6	活塞	58
3.7	内齿圈	65
3.8	花键套	72
第 4 章	图库与块	79
4.1	螺栓	79
4.2	轴承	83
4.3	参数化图符垫圈的定义	87
4.4	块操作	92
第 5 章	工程标注	98
5.1	标注传动轴	98
5.2	标注齿轮	104
5.3	标注管路	109

5.4	标注法兰	112
5.5	标注齿轮箱端盖	118
5.6	标注减速箱装配图	122
第 6 章	图纸幅面	125
6.1	齿轮轴图幅标题栏	125
6.2	管接头图幅标题栏	127
6.3	装配图图幅标题栏明细表	130
第 7 章	打印排版与图纸管理	139
7.1	打印排版电极法兰	139
7.2	打印排版差速器零件	142
7.3	打印排版张力控制机构零件	145
7.4	电极法兰图纸管理	147
7.5	张力机构图纸管理	152
第 8 章	数据转换	158
8.1	读入 AutoCAD 文件	158
8.2	输出 AutoCAD 文件	162
8.3	DWG/DXF 批量转换	163
8.4	与 UG 间的数据转换	165
8.5	输出图片文件	167
8.6	输出 PDF 文件	170
第 9 章	工程计算器与查询	173
9.1	利用工程计算器计算位移	173
9.2	利用工程计算器计算输入轴扭矩	175
9.3	查询法兰盘属性	179
9.4	查询五角星属性	188
9.5	查询齿轮属性	194
第 10 章	典型零件图	199
10.1	涡轮	199
10.2	连接轴	208
10.3	交换齿轮架	215
10.4	齿轮泵端盖	219
10.5	齿轮泵泵体	225
第 11 章	装配图	235
11.1	联轴器装配图	235
11.2	法兰电极装配图	247
11.3	气缸装配图	255
11.4	联动夹持杆接头装配图	263

第1章

CAXA 电子图板入门

CAXA 电子图板是我国具有自主知识产权的 CAD 软件系统,是为满足国内企业界对计算机辅助设计不断增长的需求而由 CAXA 郑重推出的。CAXA 电子图板适合于所有需要二维绘图的场合,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、由装配图拆画零件图、工艺图表设计、平面包装设计、电气图纸设计等。

1.1 CAXA 电子图板的特点

CAXA 电子图板具有以下特点:

(1) CAXA 电子图板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和灵活方便的操作方式。

(2) CAXA 电子图板的设计功能和绘图步骤均是从实用角度出发,功能强大、操作步骤简练、易于掌握,是用户充分发挥创造性思维的有力工具。

(3) CAXA 电子图板在绘图过程中能提供多种辅助工具,对用户进行全方位的支持和帮助,从而把对用户的要求降至最低。用户无须具备精深的计算机知识,经过短暂的学习使用即可独立操作,进入实际设计阶段,从而使用户的投资能在最短的时间内获得回报。

(4) CAXA 电子图板提供了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,用户只需选择需要标注的方式,系统将自动捕捉设计意图,具体标注的所有细节均由系统自动完成。

(5) CAXA 电子图板提供了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。

(6) CAXA 电子图板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。

(7) CAXA 电子图板全面支持最新国家标准,通过国家机械 CAD 标准化审查。系统既配有符合国家标准的图框、标题栏等样式供选用,也可制作专门的图框、标题栏。

(8) 在绘制装配图的零件序号、明细表时,系统会自动实现零件序号与明细表的联动。明细表还支持 Access 和 Excel 数据库接口。

(9) CAXA 电子图板为使用过其他 CAD 系统的用户提供了标准的数据接口,可以有效地继承以前的工作成果以及与其他系统进行数据交换。

(10) CAXA 电子图板支持对象链接与嵌入, 用户可以在绘制的图形中插入其他 Windows 应用程序如 Microsoft Word、Microsoft Excel 等, 也可以将绘制的图形嵌入到其他应用程序中。

1.2 CAXA 电子图板的工作界面

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, 用户界面被认为是人机对话的桥梁。

CAXA 电子图板的用户界面主要包括五个部分, 即标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区和状态栏部分, 如图 1-1 所示。

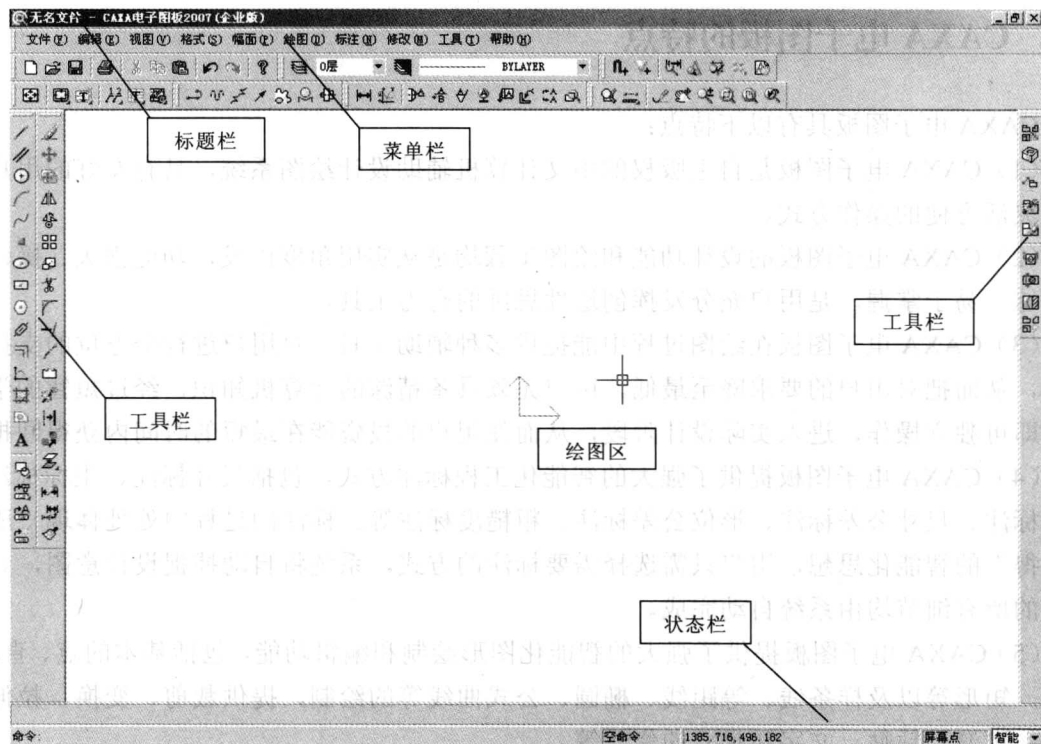


图 1-1 CAXA 电子图板的界面

(1) 标题栏: 标题栏显示的是电子图板的标题, 即当前绘制图形的名称, 它位于界面的最上方。如果暂时未设定标题, 则显示“无名文件”。

(2) 菜单栏: CAXA 电子图板提供了几种不同类型的菜单, 即主菜单、立即菜单、工具菜单和光标菜单。

(3) 工具栏: 工具栏实际上是一组相关图标按钮的集合。在工具栏中, 将鼠标在图标按钮上停留片刻, 系统将提示该按钮的功用。通过鼠标左键单击相应的功能按钮进行操作。系统默认的各个工具栏具体如图 1-1 所示。

(4) 绘图区: 绘图区是用户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。

(5) 状态栏: CAXA 电子图板提供了多种显示当前状态的功能, 它包括屏幕状态显示、操作信息提示、当前工具点设置及拾取状态显示等。

1.3 视图控制

视图控制命令与编辑命令不同, 它们只改变图形在屏幕上的显示方法, 而不能使图形产生实质性的变化, 它们允许操作者按期望的位置、比例、范围等条件进行显示。但是, 操作的结果既不改变原图形的实际尺寸, 也不影响图形中原有实体之间的相对位置关系。也就是说, 视图控制命令的作用只是改变了主观视觉效果, 而不会引起图形产生客观的实际变化。图形的显示控制对绘图操作, 尤其是绘制复杂视图和大型图纸时具有重要作用, 在图形绘制和编辑过程中要经常使用它们。

1.3.1 生成

1. 重画

重画即刷新当前屏幕所有图形。进行重画的操作方法很简单, 只需用鼠标单击子菜单中的“重画”命令, 或单击“常用”工具栏中的按钮, 或者直接在命令栏输入重画的命令名“redraw”, 屏幕上的图形发生闪烁。此时, 屏幕上原有图形消失, 但立即在原位置把图形重画一遍, 也即实现了图形的刷新。

2. 重新生成

重新生成即将显示失真的图形。进行重新生成的操作, 可以将显示失真的图形按当前窗口的显示状态进行重新生成。

3. 全部重新生成

全部重新生成即将绘图区内显示失真的图形全部重新生成。进行全部重新生成的操作比较简单: 单击“视图”菜单中“全部重新生成”命令, 或者直接在命令栏中输入“全部重新生成”的命令名“refreshall”, 即可以使图形中所有元素进行重新生成。

1.3.2 显示

1. 显示窗口

显示窗口即提示用户输入一个窗口的上角点和下角点, 系统将两角点所包含的图形以充满屏幕绘图区的形式加以显示。它是 CAXA 电子图板视图控制命令中非常方便有效的命令。

2. 显示平移

显示平移即提示用户输入一个新的显示中心点, 系统将以该点为屏幕显示的中心, 平移显示图形。

3. 显示全部

显示全部即将当前绘制的所有图形全部显示在屏幕绘图区内。要进行显示全部操作,

只需单击“视图”子菜单中的“显示全部”选项；或单击“常用”工具栏中“显示全部”按钮；或者直接在命令栏输入“显示全部”的命令名“zoomall”，则用户当前所画的全部图形将在屏幕绘图区内显示出来，而且系统按尽可能大的原则，将图形按充满屏幕的方式重新显示出来。

4. 显示复原

显示复原即恢复初始显示状态，即当前图纸大小的显示状态。用户在绘图过程中，根据需要对视图进行了各种显示变换，为了返回到初始状态，观看图形在标准图纸下的状态，可用鼠标在“视图”子菜单中单击“显示复原”命令，或者直接在命令栏中输入“显示复原”的命令名“home”，或在键盘中按 Home 键，系统立即将屏幕内容恢复到初始显示状态。

5. 显示比例

显示比例根据用户输入的比例系数，将图形缩放后重新显示。在“视图”子菜单中单击“显示比例”命令，或者直接在命令栏中输入显示复原的命令名“vscale”，按提示要求，由键盘输入一个数值，该数值就是图形放缩的比例系数，并按下 Enter 键。此时，一个由输入数值决定放大（或缩小）比例的图形被显示出来。

6. 显示回溯

显示回溯即取消当前显示，返回到显示变换前的状态。单击“视图”子菜单中的“显示回溯”选项，或在“常用”工具栏中单击“显示回溯”按钮，或者直接在命令栏中输入“显示回溯”命令名“prew”，系统立即将图形按上一次显示状态显示出来。

7. 显示向后

显示向后与显示回溯是一对相反的操作，它的作用是返回到下一次显示的状态。单击子菜单中的“显示向后”菜单命令，或者直接在命令栏中输入“显示向后”的命令名“next”，系统即将图形按下一次显示状态显示出来。

8. 显示放大

显示放大即按固定比例将绘制的图形进行放大显示。单击“显示放大”菜单命令，或在键盘中按 PageUp 键，或者直接在命令栏中输入“显示放大”的命令名“zoomin”。此时，光标会变成一个放大镜，每单击一次鼠标左键，就可以将所有图形放大 1.25 倍显示，单击鼠标右键可以结束放大操作。

9. 显示缩小

显示缩小即按固定比例将绘制的图形进行缩小显示。单击“显示缩小”命令，或在键盘中按 PageDown 键，或者直接在命令栏输入“显示缩小”的命令名“zoomout”。此时，光标会变成一个缩小镜，每单击一次鼠标左键，就可以将所有图形缩小为 80% 显示，单击鼠标右键可以结束缩小操作。

1.3.3 动态平移

动态平移即拖动鼠标平行移动图形，用户使用动态平移可以极其方便地绘制和编辑图形。

动态平移有三种操作方法:

(1) 单击“视图”子菜单中的“动态平移”项或者单击“动态平移”按钮, 或者直接在命令栏输入“动态平移”的命令名“dyntrans”, 即可激活该功能。

(2) 按住 Shift 键的同时按住鼠标左键并拖动鼠标, 也可以实现动态平移。

(3) 如果用户的鼠标是三键鼠标或者带滚轮的鼠标, 可以按住鼠标的中键或者按住滚轮, 拖动鼠标也可以实现动态平移, 而且这种方法更加快捷、方便。

选择“动态平移”命令后, 光标变成动态平移的十字状图标, 单击鼠标右键可以结束动态平移操作。

1.3.4 动态缩放

动态缩放即拖动鼠标放大、缩小显示图形。

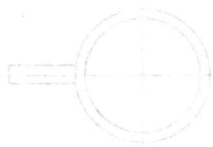
动态缩放有三种操作方法:

(1) 单击“视图”子菜单中的“动态缩放”命令或者单击“动态缩放”按钮, 或者直接在命令栏输入“动态缩放”命令名“dynscale”, 即可激活该功能。

(2) 按住 Shift 键的同时按住鼠标右键并拖动鼠标, 也可以实现动态缩放, 这种方法方便而精确。

(3) 如果用户用的是滚轮鼠标, 则可以上下滚动鼠标滚轮实现动态缩放, 而且这种方法更加快捷、方便, 但相对不精确。

选择“动态缩放”后, 鼠标变成动态缩放图标, 按住鼠标左键, 鼠标向上移动为放大, 向下移动为缩小, 单击鼠标右键可以结束动态缩放操作。



第2章

基本图形绘制

教学提示：主要通过实例介绍绘制基本图形的一般方法和重要技巧。

教学要求：熟练掌握绘制基本图形的方法和技巧。

图形的绘制由基本图形的绘制开始，所以本章通过 9 个从简单至复杂的实例学习 CAXA 电子图板 2007 的基本图形绘制功能。

2.1 杯子外形

本例将介绍一个杯子外形的绘制过程，最终的绘制结果如图 2-1 所示。

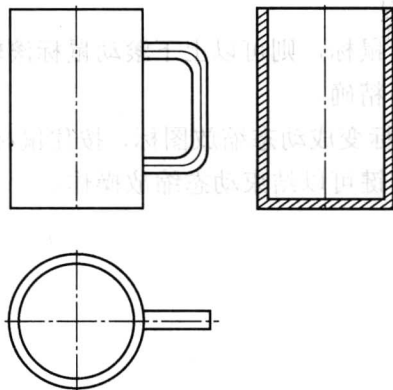


图 2-1 杯子外形图

2.1.1 实例分析

此例中，杯子外形的绘制较为基础，可通过此例熟练掌握一些常用绘图命令的使用。

2.1.2 学习目标

在学习本实例时，注意以下要点：

- 掌握“矩形”命令的基本方法和技巧。
- 掌握“直线”、“平行线”和“中心线”命令的基本方法和技巧。
- 掌握“过渡”命令绘制倒角的基本方法和技巧。
- 掌握“等距线”命令的基本方法和技巧。
- 掌握“圆”命令的基本方法和技巧。

- 掌握“剖面线”命令的基本方法和技巧。
- 掌握利用“导航”方式绘制侧视图的技巧。

2.1.3 设计过程

1. 绘制杯子主视图

(1) 单击“绘图”工具栏中的“矩形”按钮，单击立即菜单1切换到“长度和宽度”方式，在立即菜单4输入长度为“80”，在立即菜单5中输入宽度为“120”，立即菜单6选择“有中心线”方式。立即菜单如图2-2所示，绘制的矩形如图2-3所示。

(2) 单击“层”工具栏，切换到“中心线层”，单击绘图工具栏中的“平行线”按钮，单击立即菜单1切换到“偏移”方式，单击立即菜单2切换到“双向”方式，输入偏移距离为35，如图2-4所示。

(3) 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，单击立即菜单3切换到“正交”方式，捕捉刚绘制的平行线与矩形的交点，输入“35”，再利用“导航”方式绘制另外两段直线，如图2-5所示。

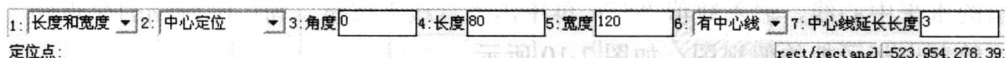


图 2-2 矩形立即菜单



图 2-3 矩形

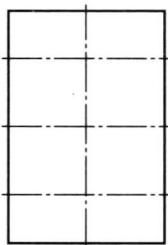


图 2-4 辅助平行线

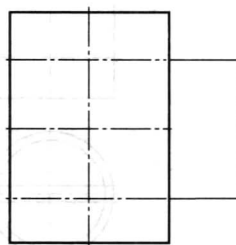


图 2-5 杯子把粗略轮廓

(4) 单击“绘图”工具栏中的“过渡”按钮，圆角半径输入15，选择相应直线，倒圆角后如图2-6所示。

(5) 单击“层”工具栏，切换到“0层”，单击“绘图”工具栏中的“等距线”按钮，单击立即菜单1选择“链拾取”，单击立即菜单3选择“双向”，距离输入“5”，选择右边的直线，绘制的等距线如图2-7所示。

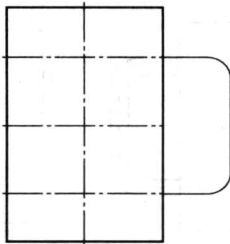


图 2-6 杯子把轮廓

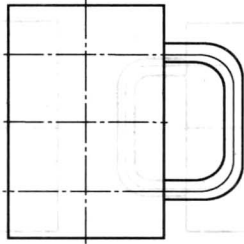


图 2-7 杯子主视图