



计算机辅助设计课程教学规划教材

# CAXA 电子图板 2009

## 标准实例教程

三维书屋工作室

胡仁喜 刘昌丽 康士廷 等编著



机械工业出版社

本书重点介绍了 CAXA 2009 电子图板的新功能及各种基本方法、操作技巧和应用实例。全书共分 13 章, 分别介绍了 CAXA 2009 电子图板入门、系统设置与界面定制、基本图形绘制、曲线的编辑、图形编辑、视图控制、图纸幅面、文件操作、系统查询、工程标注与标注编辑、块操作与库操作、外部工具、典型机械零件绘制实例等。

本书在讲解的过程中, 注意由浅入深, 从易到难, 各章节既相互独立又前后关联。作者根据多年的经验及学习者的通常心理, 及时给出典型实例、总结和提示, 帮助读者快捷地掌握所学知识。

本书既可以作为 CAXA 电子图板软件初学者的入门与提高教程, 也可以作为机械、建筑、电子等相关专业本、专科学生学习工程制图课程的参考教材, 还可以作为相关专业工程技术人员的参考书。

### 图书在版编目(CIP)数据

CAXA 电子图板 2009 标准实例教程/胡仁喜等编著. —北京: 机械工业出版社, 2009. 12

计算机辅助设计课程教学规划教材

ISBN 978 - 7 - 111 - 28874 - 9

I. C… II. 胡… III. 自动绘图—软件包, CAXA 2009—教材  
IV. TP391. 72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 210914 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 曲彩云 责任印制: 杨 曦

北京蓝海印刷有限公司印刷

2010 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 20 印张 · 496 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978 - 7 - 111 - 28874 - 9

ISBN 978 - 7 - 89451 - 301 - 4(光盘)

定价: 39.00 元(含 1CD)

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心: (010) 88361066

门户网: <http://www.cmpbook.com>

销售一部: (010) 68326294

教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售二部: (010) 88379649

封面无防伪标均为盗版

读者服务部: (010) 68993821

# 前 言

CAXA 电子图板是北京北航海尔软件有限公司开发的二维绘图通用软件,该软件易学、易用,符合工程师的设计习惯,而且功能强大,兼容 AutoCAD,是国内普及率最高的 CAD 软件之一。CAXA 电子图板在机械、电子、航空航天、汽车、船舶、军工、建筑、教育和科研等多个领域都得到了广泛的应用。目前,已在众多大中型企业普及应用,用户已超过 20 万,清华大学、北京大学等 1000 多所大中专院校将其作为机械设计与绘图课程的教学软件,此外,CAXA 还是劳动部制图员资格考试指定软件。

作为绘图和设计的平台,CAXA 电子图板将设计人员从繁重的设计绘图工作中解脱出来,大大提高了设计效率。CAXA 电子图板的功能简洁、实用,每增加一项新功能,都充分考虑到国内客户的实际需求。和国外的一些绘图软件相比,切合我国国情、易学、好用、够用是 CAXA 电子图板的最大优势。继 CAXA-EB97、2000、V2、XP、XPr2、2005、2007 版本之后,北京北航海尔软件有限公司又于 2009 年 3 月推出了电子图板的最新版本 CAXA 电子图板 2009,该版本在保持与以前版本兼容的基础上又在图形绘制、编辑、系统设置和数据接口等多个方面都有较大的改进。

本书以该软件的用户指南为基础,结合作者在多年从事教学和科研的过程中使用 CAXA 电子图板的经验体会编写而成,书中很多地方都体现出了作者独到的见解,衷心希望本书能够对广大读者的学习有所帮助。

本书在前面几个版本的基础上,根据读者的反馈和各个学校任课老师的教学优化意见,扩充新的知识,改正旧版本中的个别错误,修订而成第 3 版。新版本重点介绍了 CAXA 电子图板 2009 的新功能及各种基本方法、操作技巧和应用实例。全书共分 13 章,分别介绍了 CAXA 2009 入门、系统设置与界面定制、基本图形绘制、曲线的编辑、图形编辑、视图控制、图纸幅面、文件操作、系统查询、工程标注与标注编辑、块操作与库操作、外部工具、典型机械零件绘制实例等。在讲解的过程中,注意由浅入深,从易到难,各章节既相互独立又前后关联。作者根据多年的经验及学习者的通常心理,及时给出总结和提示,帮助读者快捷地掌握所学知识。

本书既可以作为 CAXA 电子图板软件初学者的入门与提高教程,也可以作为机械、建筑、电子等相关专业本、专科学生学习工程制图课程的参考教材,还可以作为相关专业工程技术人员的参考书。

本书由三维书屋工作室策划,胡仁喜、刘昌丽和康士廷主要编写,参加编写的人员还有杨立辉、申荣卫、倪祥明、张俊生、王艳池、王培合、王佩楷、袁涛、王敏、王兵学、王义发、夏德伟、孟清华、李广荣、王渊峰、郑长松、王玉秋等。

由于时间仓促,作者的水平有限,书中难免有错误、遗漏之处,请读者批评指正。对本书有什么宝贵意见或需要本书实例源文件请联系 [hurenxi2000@163.com](mailto:hurenxi2000@163.com)。

编 者

# 目 录

## 前言

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 第1章 CAXA 电子图板 2009 入门 .....       | 1  |
| 1.1 概 述 .....                     | 1  |
| 1.1.1 CAXA 电子图板 2009 的系统特点 .....  | 1  |
| 1.1.2 CAXA 电子图板 2009 新增功能简介 ..... | 2  |
| 1.2 系统安装与运行 .....                 | 3  |
| 1.2.1 系统安装 .....                  | 3  |
| 1.2.2 系统运行 .....                  | 6  |
| 1.3 用户界面 .....                    | 6  |
| 1.3.1 绘图区 .....                   | 7  |
| 1.3.2 标题栏 .....                   | 7  |
| 1.3.3 菜单栏 .....                   | 7  |
| 1.3.4 工具栏 .....                   | 8  |
| 1.3.5 状态栏 .....                   | 8  |
| 1.3.6 立即菜单 .....                  | 9  |
| 1.3.7 工具菜单 .....                  | 9  |
| 1.4 基本操作 .....                    | 10 |
| 1.4.1 命令的执行 .....                 | 10 |
| 1.4.2 点的输入 .....                  | 10 |
| 1.4.3 选取实体 .....                  | 11 |
| 1.4.4 键盘及鼠标的设置风格 .....            | 11 |
| 1.4.5 右键直接操作功能 .....              | 12 |
| 1.4.6 立即菜单的操作 .....               | 12 |
| 1.4.7 公式的输入操作 .....               | 13 |
| 1.5 实例入门 .....                    | 13 |
| 第2章 系统设置与界面定制 .....               | 20 |
| 2.1 图层 .....                      | 21 |
| 2.1.1 新建图层 .....                  | 21 |
| 2.1.2 层属性操作 .....                 | 22 |
| 2.1.3 设置当前层 .....                 | 23 |
| 2.1.4 删除图层 .....                  | 23 |
| 2.2 线型设置 .....                    | 23 |
| 2.2.1 加载线型 .....                  | 24 |
| 2.2.2 输出线型 .....                  | 25 |
| 2.3 颜色设置 .....                    | 25 |
| 2.4 文本风格 .....                    | 26 |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 2.5 标注风格.....               | 27 |
| 2.5.1 新建标注风格 .....          | 28 |
| 2.5.2 设置为当前标注风格 .....       | 28 |
| 2.6 设置点样式.....              | 28 |
| 2.7 用户坐标系.....              | 29 |
| 2.7.1 新建用户坐标系 .....         | 29 |
| 2.7.2 管理用户坐标系 .....         | 30 |
| 2.7.3 切换当前用户坐标系 .....       | 30 |
| 2.8 捕捉点设置.....              | 30 |
| 2.9 三视图导航.....              | 31 |
| 2.10 属性查看.....              | 32 |
| 2.11 拾取过滤设置.....            | 33 |
| 2.12 系统配置.....              | 34 |
| 2.13 界面定制.....              | 36 |
| 2.13.1 显示/隐藏工具栏 .....       | 36 |
| 2.13.2 重新组织菜单和工具栏 .....     | 36 |
| 2.13.3 快速定制菜单和工具栏 .....     | 37 |
| 2.13.4 定制工具栏 .....          | 38 |
| 2.13.5 定制工具 .....           | 39 |
| 2.13.6 定制快捷键 .....          | 40 |
| 2.13.7 定制键盘命令 .....         | 41 |
| 2.13.8 改变菜单和工具栏中按钮的外观 ..... | 42 |
| 2.13.9 其他界面定制选项 .....       | 43 |
| 2.14 界面操作.....              | 44 |
| 2.14.1 切换界面 .....           | 44 |
| 2.14.2 保存界面配置 .....         | 44 |
| 2.14.3 加载界面配置 .....         | 45 |
| 2.14.4 界面重置 .....           | 45 |
| 第3章 基本图形绘制.....             | 48 |
| 3.1 绘制直线.....               | 49 |
| 3.1.1 绘制两点线 .....           | 49 |
| 3.1.2 绘制角度线 .....           | 51 |
| 3.1.3 绘制角等分线 .....          | 52 |
| 3.1.4 绘制切线/法线 .....         | 52 |
| 3.2 绘制平行线.....              | 53 |
| 3.2.1 点方式绘制平行线 .....        | 53 |
| 3.2.2 偏移绘制平行线 .....         | 54 |
| 3.3 绘制圆.....                | 54 |
| 3.3.1 已知圆心、半径绘制圆 .....      | 55 |



|                              |    |
|------------------------------|----|
| 3.3.2 绘制两点圆 .....            | 55 |
| 3.3.3 绘制三点圆 .....            | 56 |
| 3.3.4 已知两点、半径绘制圆 .....       | 57 |
| 3.4 绘制圆弧 .....               | 57 |
| 3.4.1 通过三点绘制圆弧 .....         | 58 |
| 3.4.2 已知圆心、起点、圆心角绘制圆弧 .....  | 58 |
| 3.4.3 已知两点和半径绘制圆弧 .....      | 59 |
| 3.4.4 已知圆心、半径、起终角绘制圆弧 .....  | 60 |
| 3.4.5 已知起点、终点、圆心角绘制圆弧 .....  | 60 |
| 3.4.6 已知起点、半径、起终角绘制圆弧 .....  | 61 |
| 3.5 绘制样条 .....               | 61 |
| 3.5.1 通过屏幕点直接作图 .....        | 62 |
| 3.5.2 通过从文件读入数据绘制样条 .....    | 62 |
| 3.6 绘制点 .....                | 63 |
| 3.6.1 绘制孤立点 .....            | 64 |
| 3.6.2 绘制等分点 .....            | 64 |
| 3.6.3 绘制等弧长点 .....           | 64 |
| 3.7 绘制公式曲线 .....             | 65 |
| 3.8 绘制椭圆 .....               | 66 |
| 3.8.1 给定长短轴绘制椭圆 .....        | 66 |
| 3.8.2 通过轴上两点绘制椭圆 .....       | 66 |
| 3.8.3 通过中心点和起点绘制椭圆 .....     | 67 |
| 3.9 绘制矩形 .....               | 67 |
| 3.9.1 通过两角点绘制矩形 .....        | 67 |
| 3.9.2 已知长度和宽度绘制矩形 .....      | 68 |
| 3.10 绘制正多边形 .....            | 68 |
| 3.10.1 以中心定位绘制正多边形 .....     | 69 |
| 3.10.2 以底边定位绘制正多边形 .....     | 69 |
| 3.11 绘制中心线 .....             | 70 |
| 3.12 绘制等距线 .....             | 70 |
| 3.12.1 单个拾取绘制等距线 .....       | 71 |
| 3.12.2 链拾取绘制等距线 .....        | 72 |
| 3.13 绘制剖面线 .....             | 74 |
| 3.13.1 通过拾取环内点绘制剖面线 .....    | 74 |
| 3.13.2 通过拾取封闭环的边界绘制剖面线 ..... | 75 |
| 3.14 填充 .....                | 76 |
| 3.15 绘制(标注)文字 .....          | 76 |
| 3.15.1 在指定两点的矩形区域内标注文字 ..... | 76 |
| 3.15.2 在已知封闭矩形内部标注文字 .....   | 77 |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 3.15.3 曲线上标注文字 .....      | 77  |
| 3.16 绘制局部放大图 .....        | 78  |
| 3.16.1 用圆形边界绘制局部放大图 ..... | 78  |
| 3.16.2 用矩形边界绘制局部放大图 ..... | 79  |
| 3.17 绘制多段线 .....          | 80  |
| 3.18 绘制波浪线 .....          | 82  |
| 3.19 绘制双折线 .....          | 83  |
| 3.20 绘制箭头 .....           | 83  |
| 3.21 绘制齿轮轮廓 .....         | 84  |
| 3.22 圆弧拟合样条 .....         | 85  |
| 3.23 绘制孔/轴 .....          | 86  |
| 3.23.1 绘制轴 .....          | 86  |
| 3.23.2 绘制孔 .....          | 88  |
| 3.24 实例——压紧套 .....        | 90  |
| 3.24.1 思路分析 .....         | 90  |
| 3.24.2 绘制步骤 .....         | 90  |
| 第4章 曲线的编辑 .....           | 95  |
| 4.1 裁剪 .....              | 96  |
| 4.1.1 快速裁剪 .....          | 96  |
| 4.1.2 通过拾取边界裁剪 .....      | 97  |
| 4.1.3 批量裁剪 .....          | 97  |
| 4.2 过渡 .....              | 97  |
| 4.2.1 圆角过渡 .....          | 98  |
| 4.2.2 多圆角过渡 .....         | 99  |
| 4.2.3 倒角过渡 .....          | 99  |
| 4.2.4 外倒角过渡 .....         | 100 |
| 4.2.5 内倒角过渡 .....         | 101 |
| 4.2.6 多倒角过渡 .....         | 101 |
| 4.2.7 尖角过渡 .....          | 102 |
| 4.3 齐边 .....              | 102 |
| 4.4 打断 .....              | 103 |
| 4.5 拉伸 .....              | 104 |
| 4.5.1 单条曲线拉伸 .....        | 104 |
| 4.5.2 曲线组拉伸 .....         | 106 |
| 4.6 平移图形 .....            | 107 |
| 4.6.1 以给定偏移的方式平移图形 .....  | 108 |
| 4.6.2 以给定两点的方式平移图形 .....  | 108 |
| 4.7 平移复制 .....            | 109 |
| 4.7.1 给定两点复制图形 .....      | 109 |



|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 4.7.2 给定偏移复制图形 .....      | 110 |
| 4.8 旋转图形.....             | 110 |
| 4.8.1 给定旋转角旋转图形 .....     | 110 |
| 4.8.2 给定起始点和终止点旋转图形 ..... | 110 |
| 4.9 镜像图形.....             | 111 |
| 4.9.1 选择轴线 .....          | 111 |
| 4.9.2 选取两点 .....          | 112 |
| 4.10 比例缩放图形.....          | 113 |
| 4.11 图形的阵列.....           | 114 |
| 4.11.1 圆形阵列 .....         | 114 |
| 4.11.2 矩形阵列 .....         | 115 |
| 4.11.3 圆形阵列 .....         | 116 |
| 4.12 特性匹配.....            | 116 |
| 4.13 实例-圆锥滚子轴承.....       | 117 |
| 4.13.1 思路分析 .....         | 117 |
| 4.13.2 绘制步骤 .....         | 117 |
| 第5章 图形编辑.....             | 122 |
| 5.1 撤消操作与重复操作.....        | 123 |
| 5.1.1 撤消操作 .....          | 123 |
| 5.1.2 重复操作 .....          | 123 |
| 5.2 剪切贴板的应用.....          | 123 |
| 5.2.1 图形剪切 .....          | 123 |
| 5.2.2 复制 .....            | 124 |
| 5.2.3 带基点复制 .....         | 124 |
| 5.2.4 粘贴 .....            | 124 |
| 5.2.5 选择性粘贴 .....         | 125 |
| 5.3 插入对象.....             | 125 |
| 5.4 删除对象.....             | 126 |
| 5.5 链接对象.....             | 126 |
| 5.6 OLE 对象 .....          | 126 |
| 5.7 清除和清除所有.....          | 126 |
| 5.7.1 拾取清除 .....          | 126 |
| 5.7.2 清除所有 .....          | 127 |
| 5.8 鼠标右键操作中的图形编辑功能.....   | 127 |
| 5.8.1 曲线编辑 .....          | 127 |
| 5.8.2 属性操作 .....          | 127 |
| 第6章 显示控制.....             | 130 |
| 6.1 重画与重新生成.....          | 130 |
| 6.1.1 重生成 .....           | 130 |

|       |            |     |
|-------|------------|-----|
| 6.1.2 | 全部重新生成     | 131 |
| 6.2   | 图形的缩放与平移   | 131 |
| 6.2.1 | 显示窗口       | 131 |
| 6.2.2 | 显示平移       | 132 |
| 6.2.3 | 显示全部       | 132 |
| 6.2.4 | 显示复原       | 133 |
| 6.2.5 | 显示比例       | 133 |
| 6.2.6 | 显示上一步      | 133 |
| 6.2.7 | 显示下一步      | 134 |
| 6.2.8 | 显示放大       | 134 |
| 6.2.9 | 显示缩小       | 134 |
| 6.3   | 图形的动态平移与缩放 | 134 |
| 6.3.1 | 动态平移       | 134 |
| 6.3.2 | 动态缩放       | 135 |
| 第7章   | 图样幅面       | 136 |
| 7.1   | 图幅设置       | 136 |
| 7.2   | 图框设置       | 137 |
| 7.2.1 | 调入图框       | 137 |
| 7.2.2 | 定义图框       | 138 |
| 7.2.3 | 存储图框       | 139 |
| 7.3   | 标题栏设置      | 139 |
| 7.3.1 | 调入标题栏      | 139 |
| 7.3.2 | 定义标题栏      | 140 |
| 7.3.3 | 存储标题栏      | 141 |
| 7.3.4 | 填写标题栏      | 142 |
| 7.4   | 零件序号       | 142 |
| 7.4.1 | 生成序号       | 142 |
| 7.4.2 | 删除序号       | 144 |
| 7.4.3 | 编辑序号       | 144 |
| 7.4.4 | 交换序号       | 144 |
| 7.5   | 明细表        | 145 |
| 7.5.1 | 删除表项       | 145 |
| 7.5.2 | 表格折行       | 146 |
| 7.5.3 | 填写明细表      | 146 |
| 7.5.4 | 插入空行       | 147 |
| 7.5.5 | 输出明细表      | 147 |
| 7.5.6 | 数据库操作      | 148 |
| 7.6   | 实例1——标题栏   | 149 |
| 7.6.1 | 思路分析       | 149 |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 7.6.2 绘制步骤 .....       | 149 |
| 7.7 实例 2——图幅图框设置 ..... | 150 |
| 7.7.1 思路分析 .....       | 150 |
| 7.7.2 绘制步骤 .....       | 151 |
| 第 8 章 文件操作 .....       | 154 |
| 8.1 文件管理 .....         | 154 |
| 8.1.1 新建文件 .....       | 154 |
| 8.1.2 打开文件 .....       | 155 |
| 8.1.3 存储文件 .....       | 156 |
| 8.1.4 另存文件 .....       | 157 |
| 8.1.5 并入文件 .....       | 157 |
| 8.1.6 部分存储 .....       | 159 |
| 8.1.7 文件检索 .....       | 159 |
| 8.1.8 打印 .....         | 160 |
| 8.1.9 退出 .....         | 161 |
| 8.2 DWG/DXF 批转换器 ..... | 161 |
| 第 9 章 系统查询 .....       | 166 |
| 9.1 坐标点查询 .....        | 166 |
| 9.2 两点距离查询 .....       | 167 |
| 9.3 角度查询 .....         | 168 |
| 9.3.1 圆心角查询 .....      | 168 |
| 9.3.2 两直线夹角查询 .....    | 169 |
| 9.3.3 三点夹角查询 .....     | 169 |
| 9.4 元素属性查询 .....       | 170 |
| 9.5 周长查询 .....         | 171 |
| 9.6 面积查询 .....         | 171 |
| 9.7 重心查询 .....         | 172 |
| 9.8 惯性矩查询 .....        | 174 |
| 9.9 系统状态查询 .....       | 175 |
| 第 10 章 工程标注 .....      | 177 |
| 10.1 尺寸标注 .....        | 177 |
| 10.1.1 基本标注 .....      | 178 |
| 10.1.2 基准标注 .....      | 187 |
| 10.1.3 连续标注 .....      | 187 |
| 10.1.4 三点角度 .....      | 188 |
| 10.1.5 角度连续标注 .....    | 189 |
| 10.1.6 半标注 .....       | 189 |
| 10.1.7 大圆弧标注 .....     | 190 |

|         |               |     |
|---------|---------------|-----|
| 10.1.8  | 射线标注          | 190 |
| 10.1.9  | 锥度标注          | 191 |
| 10.1.10 | 曲率半径标注        | 191 |
| 10.2    | 坐标标注          | 192 |
| 10.2.1  | 原点标注          | 192 |
| 10.2.2  | 快速标注          | 193 |
| 10.2.3  | 自由标注          | 194 |
| 10.2.4  | 对齐标注          | 194 |
| 10.2.5  | 孔位标注          | 195 |
| 10.2.6  | 引出标注          | 196 |
| 10.2.7  | 自动列表标注        | 197 |
| 10.3    | 倒角标注          | 197 |
| 10.4    | 引出说明          | 198 |
| 10.5    | 形位公差标注        | 199 |
| 10.6    | 表面粗糙度标注       | 201 |
| 10.7    | 基准代号标注        | 202 |
| 10.8    | 焊接符号标注        | 203 |
| 10.9    | 剖切符号标注        | 204 |
| 10.10   | 标注修改          | 205 |
| 10.10.1 | 尺寸编辑          | 205 |
| 10.10.2 | 文字编辑          | 208 |
| 10.10.3 | 工程符号编辑        | 208 |
| 10.11   | 尺寸驱动          | 209 |
| 10.12   | 实例——齿轮泵基体     | 210 |
| 10.12.1 | 思路分析          | 210 |
| 10.12.2 | 操作步骤          | 210 |
| 第 11 章  | 块操作与库操作       | 220 |
| 11.1    | 块操作           | 220 |
| 11.1.1  | 块创建           | 221 |
| 11.1.2  | 块插入           | 221 |
| 11.1.3  | 分解            | 222 |
| 11.1.4  | 块消隐           | 222 |
| 11.1.5  | 块属性           | 223 |
| 11.1.6  | 块编辑           | 224 |
| 11.1.7  | 右键快捷菜单中的块操作功能 | 224 |
| 11.2    | 块的在位编辑        | 225 |
| 11.2.1  | 块在位编辑         | 225 |
| 11.2.2  | 添加到块内         | 225 |
| 11.2.3  | 从块中移出         | 226 |

|        |                  |     |
|--------|------------------|-----|
| 11.2.4 | 不保存退出 .....      | 226 |
| 11.2.5 | 保存退出 .....       | 226 |
| 11.3   | 库操作 .....        | 226 |
| 11.3.1 | 提取图符 .....       | 227 |
| 11.3.2 | 定义图符 .....       | 229 |
| 11.3.3 | 图库管理 .....       | 235 |
| 11.3.4 | 驱动图符 .....       | 238 |
| 11.3.5 | 图库转换 .....       | 238 |
| 11.3.6 | 构件库 .....        | 239 |
| 11.3.7 | 技术要求 .....       | 240 |
| 第12章   | 外部工具 .....       | 244 |
| 12.1   | 打印排版工具 .....     | 244 |
| 12.1.1 | 插入文件 .....       | 245 |
| 12.1.2 | 删除文件 .....       | 246 |
| 12.1.3 | 平移 .....         | 247 |
| 12.1.4 | 旋转 .....         | 247 |
| 12.1.5 | 重新排版 .....       | 248 |
| 12.1.6 | 幅面检查 .....       | 248 |
| 12.1.7 | 打印设置 .....       | 248 |
| 12.2   | Exb 文件浏览器 .....  | 250 |
| 第13章   | 典型机械零件绘制实例 ..... | 253 |
| 13.1   | 圆弧平板类零件的绘制 ..... | 253 |
| 13.1.1 | 思路分析 .....       | 253 |
| 13.1.2 | 绘制步骤 .....       | 253 |
| 13.1.3 | 归纳总结 .....       | 259 |
| 13.2   | 轴类零件的绘制 .....    | 260 |
| 13.2.1 | 思路分析 .....       | 260 |
| 13.2.2 | 绘制步骤 .....       | 260 |
| 13.2.3 | 归纳总结 .....       | 267 |
| 13.3   | 盘套类零件的绘制 .....   | 268 |
| 13.3.1 | 思路分析 .....       | 268 |
| 13.3.2 | 绘制步骤 .....       | 268 |
| 13.3.3 | 归纳总结 .....       | 272 |
| 13.4   | 齿轮类零件的绘制 .....   | 272 |
| 13.4.1 | 思路分析 .....       | 272 |
| 13.4.2 | 绘制步骤 .....       | 272 |
| 13.4.3 | 归纳总结 .....       | 276 |
| 13.5   | 支架类零件的绘制 .....   | 277 |
| 13.5.1 | 思路分析 .....       | 278 |

|        |                |     |
|--------|----------------|-----|
| 13.5.2 | 绘制步骤 .....     | 278 |
| 13.5.3 | 归纳总结 .....     | 282 |
| 13.6   | 箱体类零件的绘制 ..... | 282 |
| 13.6.1 | 思路分析 .....     | 283 |
| 13.6.2 | 绘制步骤 .....     | 283 |
| 13.6.3 | 归纳总结 .....     | 288 |
| 13.7   | 装配图的绘制 .....   | 288 |
| 13.7.1 | 思路分析 .....     | 288 |
| 13.7.2 | 绘制步骤 .....     | 289 |
| 13.7.3 | 归纳总结 .....     | 296 |



# 第1章 CAXA 电子图板 2009 入门



CAXA 电子图板是二维绘图软件,可以作为绘图和设计的平台。它易学易用、符合工程师的设计习惯,而且功能强大、兼容 AutoCAD,是国内普及率最高的 CAD 软件之一。在本章先介绍 CAXA 电子图板的系统特点以及 2009 版的新增功能、系统的安装与运行,然后对 CAXA 电子图板 2009 版的用户界面和基本操作做了详细介绍,最后,通过一个简单的实例,使读者对使用 CAXA 电子图板进行产品设计有一个完整的认识。



- 概述
- 系统安装与运行
- 用户界面
- 基本操作
- 实例入门

## 1.1 概述

### 1.1.1 CAXA 电子图板 2009 的系统特点

CAXA 电子图板经过多年的完善和发展,具有如下鲜明的特点:

◆全面兼容 AutoCAD、综合性能提升。为了满足跨语言、跨平台的数据转换与处理的要求, CAXA 电子图板基于 Unicode 编码进行重新开发,进一步增强了对 AutoCAD 数据的兼容性,保证电子图板 EXB 格式数据与 DWG 格式数据的直接转换,从而完全兼容企业历史数据,实现企业设计平台的转换。电子图板支持主流操作系统,改善了软件操作性能,加快了设计绘图速度。

◆专业的绘图工具以及符合国标的标注风格。系统提供强大的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图元编辑功能。同时提供智能化的工程标注方式,包括尺寸标注、坐标标注、文字标注、尺寸公差标注、几何公差

标注、表面结构标注等。具体标注的所有细节均由系统自动完成，真正轻松地实现设计过程的“所见即所得”。

◆开放幅面管理和灵活的排版打印工具。CAXA 电子图板提供开放的图纸幅面设置系统，可以快速设置图纸尺寸、调入图框、标题栏、参数栏以及填写图纸属性信息。还可以快速生成符合标准的各种样式的零件序号、明细表，并且可以保持零件序号与明细表之间的相互关联，从而极大地提高编辑修改的效率，并使工程设计标准化。电子图板支持主流的 Windows 驱动打印机和绘图仪，提供指定打印比例、拼图以及排版等多种输出方式，保证工程师的出图效率，有效节约时间和资源。

◆参数化图库设置和辅助设计工具。CAXA 电子图板针对机械专业设计的要求，提供了符合最新国标的参量化图库，共有 20 多个大类，1000 余种，近 30000 个规格的标准图符，并提供完全开放式的图库管理和定制手段，方便快捷地建立、扩充自己的参数化图库；并在设计过程中针对图形的查询、计算、转换等操作提供辅助设计工具，集成多种外部工具于一身，有效满足不同场景下的绘图需求。

## 1.1.2 CAXA 电子图板 2009 新增功能简介

CAXA 电子图板 2009 是 CAXA 电子图板的最新版本，该版本在 2007 的基础上增加或改进了许多实用功能。现具体说明如下：

### ◆全新界面风格和功能区

- 图形用户界面：采用普遍流行的 Fluent/Ribbon 图形用户界面。新的界面风格更加简洁、直接，使用者可以更加容易地找到各种绘图命令，并且以更少的命令完成 CAD 操作。
- 多窗口：CAXA 电子图板机械版支持同时打开多张图纸，并且可以在窗口中自由切换文档。将图纸进行横向、纵向布局。同时进行多张图纸操作。

### ◆绘图编辑方面

- 文字编辑器：CAXA 电子图板机械版在原有文本框输入的基础上增加了文本编辑器；可以通过双击进行编辑，即时修改属性如颜色、字体、字高等；
- 支持弧形文字的独立对象编辑修改等功能。

◆属性工具栏：CAXA 电子图板机械版增加了支持对象属性的直接编辑，通过调入属性工具栏，直接修改图形的当前属性如改变图层、线型、颜色以及文本风格和标注风格等操作可以直接关联图形；也可以更改整个图纸图幅的设置如幅面设置、方向和比例等。

◆图片编辑：增强了图片的编辑修改功能，直接插入图片，并可以即时进行旋转、平移等操作，并且可以通过图片管理器，选择是否嵌入图片以及相对路径链接，增加图片编辑的灵活性。

◆动态输入：增强了动态输入过程中的命令提示功能以及距离、角度和两点的显示。

◆双击编辑：增加了 CAXA 电子图板机械版对标题栏、明细表和技术要求等信息的双击编辑功能。直接选择对象进行编辑。更加符合实际工程制图的需求。

◆技术要求库扩充：CAXA 电子图板机械版针对机械制图中需要输入相应的技术标准和 requirements 等工作，扩充和完善了特有的技术要求库。用数据库文件分类记录了常用的技术要求

文本项,可以辅助生成技术要求文本插入工程图,也可以对技术要求库的文本进行添加、删除和修改。

◆**块编辑**:CAXA 电子图板机械版增加了对块关联引用和在位编辑功能,支持修改同一块的属性在不同位置的关联更新以及直接对块进行在位编辑修改。

#### ◆尺寸标注方面

- **标注捕捉**:点捕捉、对象捕捉(识别所选对象自动生成对应类型的标注,如线性标注、直径标注等)。
- **局部放大图**:按照给定参数生成对局部图形进行放大的视图。可以设置边界形状圆形边界或矩形边界。对放大后的视图进行标注,尺寸数值与原图形保持一致。标注数值根据比例自动计算。
- **尺寸关联**:夹点编辑尺寸时,尺寸数值、箭头、位置自动变化,工程标注随尺寸标注自动关联。
- **倒角标注**:按照最新国标,更新支持 C2 形式。
- **表面粗糙度**:根据最新国标,“其余”形式的表面粗糙度标注。
- **标注时添加前后缀、附注**,添加简化符号,编辑时自动关联。
- **添加尺寸公差**(各种输入输出方式介绍,编辑时公差根据尺寸值自动关联)。
- **标注风格**:增加多种标准的参数,样式管理作出了大幅调整和更新。使全部尺寸与公差标注能够得到统一的样式控制,实现批量操作。

#### ◆图幅方面

- **明细表**:生成明细表后,可以随时修改明细表设置。明细表支持多种风格设置。
- **在位序号**:零件序号支持属性显示。
- **参数栏**:可以填写齿轮参数表等各种表格,CAXA 电子图板机械版可以对定义好的参数栏进行填写、编辑、存储和调入等操作。
- **属性定义**:图框、标题栏、参数栏都支持定义属性和双击编辑。
- **多图纸**:支持将不同图纸放在不同的图纸空间中,实现多图纸的并行设计。

#### ◆打印方面

- **单张打印**:CAXA 电子图板机械版的单张打印功能可以进行线宽设置、映射关系、文字消隐、定位方式等的一系列相关内容设置,并支持风格载入和保持,避免频繁设置输出方式,而且增强了打印预览功能,可以支持任意比例的缩放和平移等操作。
- **排版和批量打印**:增强对图纸幅面的设置、修改和检查预览功能,以免打印排版错位。

## 1.2 系统安装与运行

### 1.2.1 系统安装

#### ◆运行环境