

CAD/CAM/CAE

软件入门与提高

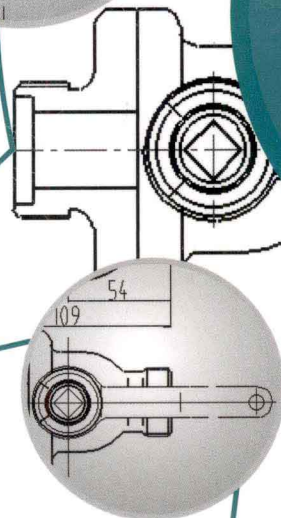
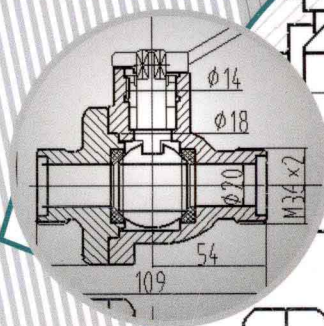
CAXA电子图板 入门与提高

2013



胡仁喜 万金环 等编著

CAXA 2013



● **易学易用** 270多分钟多媒体视频教程，**全程语音讲解 + 视频操作演示**

● **实例丰富** 164个实例教学让您轻松学习CAXA 2013的绘图方法

● **内容全面** 150多个操作命令详解帮您全面掌握CAXA 2013的基本功能

超值附赠
DVD光盘



化学工业出版社



CAXA电子图板 2013 入门与提高

胡仁喜 万金环 等编著

CAXA 2013



化学工业出版社

· 北京 ·

本书通过 160 多个实例,重点介绍了 CAXA 电子图板 2013 的功能及各种基本绘图方法、操作技巧和应用实例。全书共分 13 章,分别介绍了 CAXA 电子图板 2013 基础、系统设置、简单图形绘制、复杂图形绘制、曲线的编辑、图形编辑和排版工具、界面定制与界面操作、显示控制、图纸幅面设置、工程标注与标注编辑、块操作与库操作、系统查询与数据交换、齿轮泵设计实例等。

本书内容由浅入深,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读者的通常心理,及时给出典型实例、总结和提示,帮助读者能够快捷地掌握所学知识。

随书光盘内容包括书中实例的初始文件、结果文件及实例操作过程的视频语音讲解文件。

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用书。

图书在版编目(CIP)数据

CAXA 电子图板 2013 入门与提高 / 胡仁喜, 万金环等编著. —北京: 化学工业出版社, 2013.5

(CAD/CAM/CAE 软件入门与提高)

ISBN 978-7-122-16848-1

I. ①C… II. ①胡… ②万… III. ①自动绘图-软件包 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 060086 号

责任编辑: 瞿 微

装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 大厂聚鑫印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/16

印张 22

字数 563 千字

2013 年 6 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 49.00 元 (含 1DVD-ROM)

版权所有 违者必究

丛书序

计算机日新月异的发展带动了各行各业的突飞猛进。工业界也在这场计算机革命的风暴中激流勇进，由过去传统的手工绘图设计与制造演变为今天的计算机辅助设计、计算机辅助制造。

目前我国的工程应用已全面进入 CAD/CAM/CAE 时期。世界上一些著名的 CAD/CAM/CAE 软件也在国内找到了相应稳定的用户群。各科研院所、工厂企业都根据自己行业发展与应用的需要，选用了其中一个或多个软件作为自己的工程应用工具。各大专院校也根据人才培养的需要，顺应时代潮流，根据相关专业应用需要，已经在课程设置中，将这些应用软件的学习列为重要的专业或专业基础课程。

为了适应 CAD/CAM/CAE 软件在工程应用中的迅速普及发展，提高广大工程设计人员的 CAD/CAM/CAE 软件应用能力，我们推出了这套《CAD/CAM/CAE 软件入门与提高》丛书。本丛书具有以下几个方面的特点。

一、图书层次

本系列丛书主要为 CAD/CAM/CAE 工程应用用户群体编写，读者可以是没有任何 CAD/CAM/CAE 软件应用基础、但又想尽快掌握并利用 CAD/CAM/CAE 软件进行工程设计的入门级学者，也可以是对 CAD/CAM/CAE 软件有初步的了解、但没有太多实际操作经验的初级学者。读者群体以大学高年级学生和企业设计与研发岗位上的技术人员为主，也包括一些参加社会培训、准备提高自身专业技能的人员。

二、写作模式

本系列图书采用了以实例推动基础知识讲解的写作方式，回避枯燥的基础知识讲解，通过实例讲解来演绎软件的功能。为了达到快速提高读者工程应用能力和熟悉软件功能的目的，在具体的实例讲解过程中我们注意了以下 4 点。

1. 循序渐进

内容的讲解由浅入深，从易到难，以必要的基础知识作为铺垫，结合实例来逐步引导读者掌握软件的功能与操作技巧，让读者潜移默化地进入顺畅学习的轨道，逐步提高软件应用能力。

2. 覆盖全面

本书在立足基本软件功能应用的基础上，全面地介绍了软件的各个功能模块，使读者全面掌握软件的强大功能，提高 CAD/CAM/CAE 工程应用能力。

3. 学以致用

这是本系列丛书独具的特色,本丛书中的实例完全来源于工程实践,忠实于工程客观实际,帮助读者身临其境地演练工程设计案例,达到培养读者完整的工程设计能力的目的。

4. 画龙点睛

本书在讲解基础知识和相应实例的过程中,及时对某些技巧进行总结,对知识的关键点给出提示,这样能够使读者少走弯路,能力得到快速提高。

三、丛书书目

本丛书的作者全部来自工程设计和教学一线,具有丰富的实践经验。根据他们对行业和市场了解,以及多年来的经验,我们在本套丛书中组织了以下书目。

《AutoCAD 2013 中文版入门与提高》

《CAXA 电子图板 2013 入门与提高》

《Creo Parametric 2.0 中文版入门与提高》

《UG NX 9.0 中文版入门与提高》

《SolidWorks 2013 中文版入门与提高》

《Mastercam X6 中文版入门与提高》

《Altium Designer 11 电路设计入门与提高》

《ANSYS 14.0 有限元分析入门与提高》

上面这 8 本书,分别代表了 CAD/CAM/CAE 工程应用领域中各主要软件和各专业领域。希望通过本丛书的出版,为工程设计领域的广大读者提供一条快速提高 CAD/CAM/CAE 工程应用能力的捷径。

编者

2013 年 1 月

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,与 AutoCAD 兼容,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。此外,CAXA 还是我国制图员资格考试的指定软件之一。

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 电子图板的功能简捷、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。与国外一些绘图软件相比,切合我国国情、易学、好用、够用是 CAXA 电子图板的最大优势。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方面进行了较大的改进。

本书结合编者多年从事教学和科研过程中使用 CAXA 电子图板的经验体会编写而成,衷心希望本书能够对广大读者的学习有所帮助。

本书重点介绍了 CAXA 电子图板 2013 的新功能及各种绘图的基本方法、操作技巧和应用实例。全书共分 13 章,分别介绍了 CAXA 电子图板 2013 基础、系统设置、简单图形绘制、复杂图形绘制、曲线的编辑、图形编辑和排版工具、界面定制与界面操作、显示控制、图纸幅面设置、工程标注与标注编辑、块操作与库操作、系统查询与数据交换、齿轮泵设计实例等。在讲解过程中,注意由浅入深,从易到难,各章节既相互独立又前后关联。编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。

本书配送多媒体学习光盘,光盘中包含全书讲解实例和练习的源文件,并制作了全程实例动画同步讲解的视频文件。

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用书。

本书主要由胡仁喜、万金环编写,参加编写的人员还有王敏、卢园、刘昌丽、张日晶、康士廷、孟培、杨雪静、闫聪聪、王培合、王宏、王玮、王艳池等。

限于时间和编者水平,疏漏之处在所难免,恳请读者批评指正,提出建议请发邮件至 hurenxi2000@163.com。

编 者
2013 年 3 月

目 录

第 1 章 CAXA 电子图板 2013 基础	1
1.1 概述	2
1.1.1 CAXA 电子图板的系统特点.....	2
1.1.2 CAXA 电子图板 2013 新增功能简介.....	3
1.1.3 系统运行.....	4
1.2 用户界面	4
1.2.1 绘图区	5
1.2.2 标题栏	5
1.2.3 菜单栏	5
1.2.4 工具栏	5
1.2.5 状态栏	6
1.2.6 立即菜单.....	6
1.2.7 工具菜单.....	7
1.3 基本操作	7
1.3.1 命令的执行.....	7
1.3.2 点的输入.....	7
1.3.3 拾取实体.....	7
1.3.4 右键直接操作功能.....	7
1.3.5 立即菜单的操作.....	8
1.3.6 公式的输入操作.....	8
1.4 文件管理	8
1.4.1 新建文件.....	8
1.4.2 打开文件.....	9
1.4.3 保存文件.....	10
1.4.4 另存文件.....	11
1.4.5 并入文件.....	11
1.4.6 部分存储.....	12
1.4.7 文件检索.....	12
1.4.8 图形输出.....	14
1.4.9 退出	15
1.5 上机实验	15

第2章 系统设置	16
2.1 图层	17
2.1.1 设置当前图层	17
2.1.2 新建图层和删除图层	17
2.1.3 图层属性操作	18
2.2 线型设置	19
2.3 颜色设置	19
2.4 基本图形对象设置	20
2.4.1 文本风格设置	20
2.4.2 点样式设置	20
2.5 用户坐标系	21
2.5.1 新建用户坐标系	21
2.5.2 管理用户坐标系	21
2.5.3 切换当前用户坐标系	21
2.6 精确捕捉	21
2.6.1 捕捉点设置	21
2.6.2 拾取过滤设置	22
2.7 系统配置	23
2.8 属性查看	24
2.9 上机实验	24
第3章 简单图形绘制	26
3.1 绘制直线	27
3.1.1 绘制两点线	27
3.1.2 绘制角度线	28
3.1.3 绘制角等分线	28
3.1.4 绘制切线/法线	29
3.1.5 绘制等分线	30
3.1.6 实例——五角星	30
3.2 绘制平行线	31
3.2.1 以偏移方式绘制平行线	32
3.2.2 以两点方式绘制平行线	32
3.3 绘制圆	33
3.3.1 已知圆心、半径绘制圆	33
3.3.2 绘制两点圆	34
3.3.3 绘制三点圆	34
3.3.4 已知两点、半径绘制圆	35
3.3.5 实例——连环圆	36
3.4 绘制圆弧	37

3.4.1	已知三点绘制圆弧	38
3.4.2	已知圆心、起点、圆心角绘制圆弧	38
3.4.3	已知两点和半径绘制圆弧	39
3.4.4	已知圆心、半径、起终角绘制圆弧	40
3.4.5	已知起点、终点、圆心角绘制圆弧	41
3.4.6	已知起点、半径、起终角绘制圆弧	41
3.4.7	实例——五瓣梅	42
3.5	绘制点	43
3.5.1	绘制孤立点	44
3.5.2	绘制等分点	44
3.5.3	绘制等距点	44
3.5.4	实例——棘轮	45
3.6	绘制椭圆	47
3.6.1	给定长短轴绘制椭圆	47
3.6.2	通过轴上两点绘制椭圆	48
3.6.3	通过中心点和起点绘制椭圆	48
3.7	绘制矩形	49
3.7.1	通过两角点绘制矩形	49
3.7.2	已知长度和宽度绘制矩形	50
3.8	绘制正多边形	50
3.8.1	以中心定位方式绘制正多边形	50
3.8.2	以底边定位方式绘制正多边形	51
3.9	综合实例——螺母	52
3.10	上机实验	53
第4章	复杂图形绘制	55
4.1	绘制等距线	56
4.1.1	单个拾取绘制等距线	56
4.1.2	链拾取绘制等距线	56
4.1.3	实例——圆头平键	58
4.2	剖面线	59
4.2.1	通过拾取环内点绘制剖面线	59
4.2.2	通过拾取封闭环的边界绘制剖面线	60
4.2.3	实例——桌子	61
4.3	填充	62
4.4	标注文字	62
4.4.1	在指定两点的矩形区域内标注文字	62
4.4.2	在已知封闭矩形内部标注文字	64
4.4.3	在曲线上标注文字	64
4.4.4	实例——技术要求标注	65

4.5	绘制特殊曲线	68
4.5.1	绘制中心线	68
4.5.2	绘制多段线	69
4.5.3	绘制波浪线	70
4.5.4	绘制双折线	70
4.5.5	绘制箭头	71
4.5.6	绘制齿轮轮廓	71
4.6	绘制样条曲线	72
4.6.1	通过屏幕点直接作图	73
4.6.2	通过从文件读入数据绘制样条曲线	73
4.6.3	圆弧拟和样条	74
4.6.4	实例——弯管	74
4.7	绘制孔/轴	77
4.7.1	绘制轴	77
4.7.2	绘制孔	78
4.7.3	实例——铆钉	79
4.8	绘制公式曲线	80
4.9	绘制局部放大图	81
4.9.1	采用圆形边界方式绘制局部放大图	82
4.9.2	采用矩形边界方式绘制局部放大图	83
4.10	综合实例——轴	83
4.11	上机实验	85
第5章	曲线的编辑	87
5.1	裁剪	88
5.1.1	快速裁剪	88
5.1.2	拾取边界裁剪	89
5.1.3	批量裁剪	89
5.1.4	实例——门	90
5.2	过渡	91
5.2.1	圆角过渡	91
5.2.2	多圆角过渡	92
5.2.3	倒角过渡	92
5.2.4	外倒角过渡	93
5.2.5	内倒角过渡	94
5.2.6	多倒角过渡	94
5.2.7	尖角过渡	95
5.2.8	实例——椅子	95
5.3	延伸	98
5.3.1	延伸命令	98

5.3.2 实例——螺栓	98
5.4 打断	101
5.5 平移	101
5.5.1 以给定偏移的方式平移图形	101
5.5.2 以给定两点的方式平移图形	102
5.6 复制	103
5.6.1 给定两点复制图形	103
5.6.2 给定偏移复制图形	104
5.6.3 实例——螺杆	104
5.7 旋转	108
5.7.1 给定旋转角旋转图形	108
5.7.2 给定起始点和终止点旋转图形	108
5.7.3 实例——止动垫圈	109
5.8 镜像	111
5.8.1 选择轴线镜像	112
5.8.2 拾取两点镜像	112
5.8.3 实例——扳手	113
5.9 拉伸	115
5.9.1 单条曲线拉伸	115
5.9.2 曲线组拉伸	117
5.9.3 实例——手柄	118
5.10 缩放	119
5.11 阵列	120
5.11.1 圆形阵列	121
5.11.2 矩形阵列	122
5.11.3 曲线阵列	123
5.11.4 实例——间歇轮	123
5.12 综合实例	125
5.12.1 盘件	125
5.12.2 曲柄	128
5.13 上机实验	133
第6章 图形编辑和排版工具	135
6.1 撤销与恢复	136
6.1.1 撤销操作	136
6.1.2 恢复操作	136
6.2 删除命令	136
6.2.1 删除对象	136
6.2.2 拾取删除	136
6.2.3 删除所有	136

6.3	剪贴板的应用	136
6.3.1	图形剪切.....	136
6.3.2	图形复制.....	137
6.3.3	带基点复制.....	137
6.3.4	图形粘贴.....	137
6.3.5	选择性粘贴.....	138
6.4	插入与链接	138
6.4.1	插入	138
6.4.2	链接	138
6.4.3	OLE 对象.....	139
6.5	特性匹配	139
6.6	鼠标右键操作中的图形编辑功能.....	139
6.6.1	曲线编辑.....	139
6.6.2	属性操作.....	140
6.7	打印排版工具	140
6.7.1	插入图纸.....	140
6.7.2	删除文件.....	141
6.7.3	平移	142
6.7.4	旋转	142
6.7.5	重新排版.....	142
6.7.6	幅面检查.....	142
6.7.7	打印设置.....	143
6.8	上机实验	144
第 7 章	界面定制与界面操作	145
7.1	界面定制	146
7.1.1	显示/隐藏工具栏.....	146
7.1.2	重新组织菜单栏和工具栏.....	146
7.1.3	快速定制菜单栏和工具栏.....	146
7.1.4	定制工具栏.....	147
7.1.5	定制外部工具.....	148
7.1.6	定制快捷键.....	148
7.1.7	定制键盘命令.....	149
7.1.8	其他界面定制选项.....	150
7.2	界面操作	151
7.2.1	切换界面.....	151
7.2.2	保存界面配置.....	151
7.2.3	加载界面配置.....	151
7.2.4	界面重置.....	151
7.3	上机实验	151

第8章 显示控制	152
8.1 重生成与全部重生成	153
8.1.1 重生成	153
8.1.2 全部重生成	153
8.2 图形的缩放与平移	153
8.2.1 显示窗口	153
8.2.2 显示平移	154
8.2.3 显示全部	154
8.2.4 显示复原	155
8.2.5 显示比例	155
8.2.6 显示上一步	155
8.2.7 显示下一步	155
8.2.8 显示放大	155
8.2.9 显示缩小	155
8.3 图形的动态平移与动态缩放	156
8.3.1 动态平移	156
8.3.2 动态缩放	156
8.4 三视图导航	156
8.5 综合实例——平键	157
8.6 上机实验	159
第9章 图纸幅面设置	160
9.1 图幅设置	161
9.2 图框设置	161
9.2.1 调入图框	161
9.2.2 定义图框	162
9.2.3 存储图框	162
9.3 标题栏设置	162
9.3.1 调入标题栏	163
9.3.2 定义标题栏	163
9.3.3 存储标题栏	163
9.3.4 填写标题栏	164
9.3.5 实例——标题栏	164
9.4 零件序号	165
9.4.1 生成序号	165
9.4.2 删除序号	166
9.4.3 编辑序号	167
9.4.4 交换序号	167
9.5 明细表	167

9.5.1 删除表项.....	167
9.5.2 表格折行.....	168
9.5.3 填写明细表.....	168
9.5.4 插入空行.....	168
9.5.5 输出明细表.....	168
9.5.6 数据库操作.....	170
9.6 综合实例——图幅和图框设置.....	170
9.7 上机实验	172
第 10 章 工程标注与标注编辑	173
10.1 标注风格设置.....	174
10.1.1 新建标注风格.....	174
10.1.2 设置当前风格.....	175
10.2 尺寸标注	175
10.2.1 基本标注.....	175
10.2.2 尺寸公差标注.....	181
10.2.3 基线标注.....	184
10.2.4 连续标注.....	185
10.2.5 三点角度.....	186
10.2.6 角度连续标注.....	187
10.2.7 半标注.....	188
10.2.8 大圆弧标注.....	188
10.2.9 射线标注.....	189
10.2.10 锥度标注.....	189
10.2.11 曲率半径标注.....	190
10.2.12 实例——标注轴承座.....	190
10.3 坐标标注	193
10.3.1 原点标注.....	193
10.3.2 快速标注.....	194
10.3.3 自由标注.....	195
10.3.4 对齐标注.....	195
10.3.5 孔位标注.....	196
10.3.6 引出标注.....	197
10.3.7 自动列表标注.....	198
10.4 倒角与引线	199
10.4.1 倒角标注.....	199
10.4.2 引出说明.....	200
10.4.3 实例——标注轴类零件.....	201
10.5 特殊符号标注.....	203
10.5.1 形位公差标注.....	203

10.5.2	粗糙度标注	204
10.5.3	基准代号标注	205
10.5.4	焊接符号标注	206
10.5.5	剖切符号标注	207
10.5.6	实例——标注盘件	208
10.6	标注编辑	210
10.6.1	尺寸编辑	211
10.6.2	工程符号编辑	215
10.7	尺寸驱动	215
10.8	综合实例——标注曲柄	216
10.9	上机实验	219
第 11 章	块操作与库操作	220
11.1	块操作	221
11.1.1	块创建	221
11.1.2	块插入	221
11.1.3	块分解	222
11.1.4	块消隐	222
11.1.5	块属性	222
11.1.6	块编辑	223
11.1.7	右键快捷菜单中的块操作命令	223
11.1.8	实例——将螺母定义为块	224
11.2	块的在位编辑	226
11.2.1	块在位编辑	226
11.2.2	添加到块内	226
11.2.3	从块内移出	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	232
11.3.4	驱动图符	234
11.3.5	图库转换	234
11.3.6	构件库	235
11.3.7	技术要求库	235
11.4	综合实例——蜗轮	237
11.5	上机实验	245

第 12 章 系统查询与数据交换	246
12.1 系统查询	247
12.1.1 坐标点查询	247
12.1.2 两点距离查询	247
12.1.3 角度查询	248
12.1.4 元素属性查询	249
12.1.5 周长查询	250
12.1.6 面积查询	250
12.1.7 重心查询	251
12.1.8 惯性矩查询	252
12.1.9 系统重量查询	253
12.2 DWG/DXF 批转换器	253
12.3 综合实例——查询法兰盘属性	255
12.4 上机实验	260
第 13 章 齿轮泵设计实例	261
13.1 压紧螺母	262
13.2 密封套	271
13.3 锁套	275
13.4 长齿轮轴	279
13.5 小齿轮轴	285
13.6 锥齿轮	289
13.7 基体	296
13.8 左端盖	307
13.9 右端盖	314
13.10 齿轮泵装配图	320
附录 CAXA 电子图板 2013 命令一览表	329

CAXA 电子图板 2013 基础

- ◆ 用户界面
- ◆ 基本操作
- ◆ 文件管理

