

CAXA

电子图板²⁰¹³标准教程

许玢 贾雪艳 编著

16个综合实例

系统练习项目的完整实践

112个操作训练实例

实现理论基础与应用实践的紧密结合

全程多媒体教学

215分钟视频+语音讲解

专业而独特的

多媒体实例教学模式

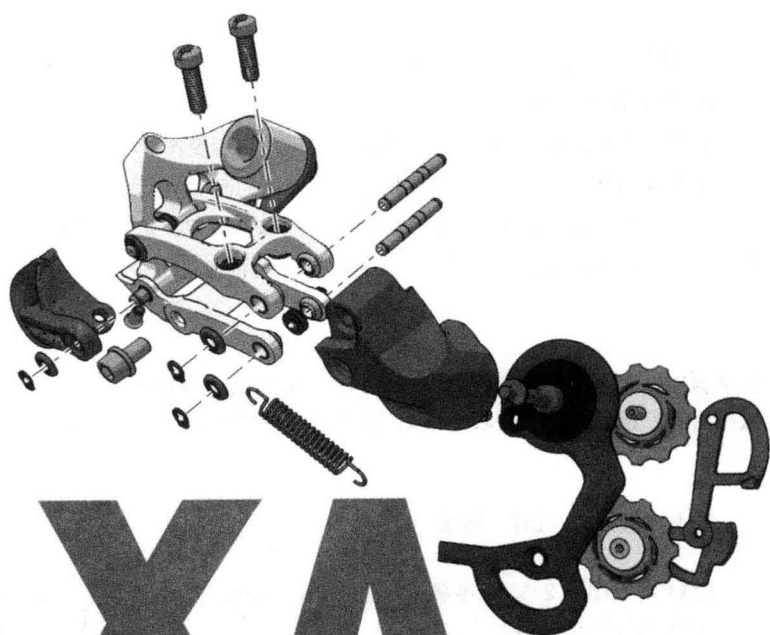
从入门到入行

真正实现一站式学习



清华大学出版社





CAX工程应用丛书

CAXA

电子图板²⁰¹³标准教程

许玢 贾雪艳 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书重点介绍 CAXA 电子图板 2013 新功能及基本方法、操作技巧和应用实例。全书共分 13 章, 分别介绍 CAXA 电子图板 2013 基础、文件操作、系统设置与界面定制、基本图形绘制、工程图形绘制、曲线编辑、图形编辑、视图控制、图纸幅面、系统查询、块操作与库操作、工程标注与标注编辑、球阀实例等。

随书配送光盘包含所有讲解实例和练习实例的源文件素材, 以及全程实例动画同步讲解 AVI 文件。

本书可作为 CAXA 电子图板软件初学者的基础教程, 也可作为机械设计相关专业学生学习工程制图课程的参考读物, 还可以作为相关专业工程技术人员的参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目 (CIP) 数据

CAXA 电子图板 2013 标准教程/许玢, 贾雪艳编著. — 北京: 清华大学出版社, 2013
(CAX 工程应用丛书)
ISBN 978-7-302-32265-8

I. ①C… II. ①许… ②贾… III. ①自动绘图—软件包—教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 091841 号

责任编辑: 夏非彼

封面设计: 王 翔

责任校对: 闫秀华

责任印制: 杨 艳

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175

邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者: 北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 190mm×260mm

印 张: 23

字 数: 589 千字

(附光盘 1 张)

版 次: 2013 年 8 月第 1 版

印 次: 2013 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 1~4000

定 价: 49.00 元

产品编号: 050898-01

前言

随着计算机技术的迅猛发展,计算机辅助设计与制造(CAD/CAM)已经成为工程技术人员必不可少的重要工具。特别是在机械、建筑、电子设计等领域,已经形成产业链和行业规范,有着无限的发展空间。目前,CAXA 是我国制造业信息化领域主要的 PLM 方案和服务提供商,其坚持“软件服务制造业”的理念,开发出了拥有自主知识产权的 9 大系列 30 多种 CAD、CAPP、CAM、DNC、PDM、MPM 和 PLM 软件产品和解决方案,覆盖了制造业信息化设计、工艺、制造和管理 4 大领域。CAXA 电子图板 2013 是 CAD 系列中的最新版本,它在继承了电子图板 2007 诸多优势的基础上全新开发,软件性能更加优异,在界面交互、操控效率、用户体验和数据兼容等方面均有大幅提高,能够更专业、更智能和高效地满足用户的需求。

其中 CAXA 软件系列中的 CAXA 电子图板是一套高效、方便、智能化的二维绘图 CAD 软件。CAXA 电子图板提供了形象化的设计手段,可帮助设计人员更有效地进行设计、提高工作效率、缩短产品的设计周期。利用 CAXA 电子图板可以进行零件图设计、工艺图设计、平面包装设计、电路图设计和建筑图纸设计等。

CAXA 电子图板的功能简洁、实用,和国外的绘图软件相比,更切合我国国情,易学、好用、够用是 CAXA 电子图板的最大优势。继 CAXA-EB97、CAXA 2000、CAXA V2、CAXA XP、CAXA XPr2、CAXA 2005 版本之后,北京北航海尔软件有限公司又于 2008 年 10 月推出了电子图板的最新版本 CAXA 电子图板 2013,在保持兼容以前版本的基础上,改进了图形绘制、编辑、系统设置等。

CAXA 电子图板 2013 版本是基于全新平台开发的,不仅解决了多窗口、多语言、动态输入、尺寸关联等底层平台应用问题,在功能细节上更加精细:文字编辑更加便捷,支持多行文字和弧形文字编辑;支持最新标准的智能标注工具、能够双击编辑实体、单击夹点编辑关联;开放图纸幅面管理工具、国标图库、构件库和排版打印工具等实用功能;工程标注、转图工具、序号与明细表关联等诸多机械行业专业辅助工具可以大幅提高设计效率,轻松实现“所思即所得”。

本书作者根据多年使用 CAXA 电子图版的实践经验和教学经验,以教学方式为编写思路,以实例为导引,并以实际需求为目标,由浅入深地全面剖析相关的基础知识应用和产品的使用规律。

本书共分 13 章,第 1 章简单介绍 CAXA 电子图板 2013 的主要特点、新增功能和工作界面。第 2 章讲述电子图板最基础的文件操作方法。第 3 章细致地讲述系统设置与界面定制。第 4 章主要介绍电子图板中基本图形的绘制方法。第 5 章讲解工程图形的绘制方法。第 6 章

讲述曲线编辑方法。第7章讲述图形编辑的内容。第8章讲解在电子图板中进行显示控制的方法和技巧。第9章讲述工程制图中非常重要的图纸设置内容。第10章介绍查询功能的内容。第11章讲述块的操作方法和强大的图库功能。第12章全面地讲述工程标注的相关操作方法。第13章讲述球阀零件图以及装配图的绘制过程。

随书配送光盘包含所有讲解实例和练习实例的源文件素材,以及全程实例动画同步讲解AVI文件。

本书由华东交通大学教材基金资助,由华东交通大学机电学院机械设计教研室许玢和贾雪艳两位老师主编。另外,参加编写的人员还有华东交通大学机电学院机械设计教研室槐创锋、沈晓玲、黄志刚以及胡仁喜、刘昌丽、康士廷、王敏、熊慧、王培合、张日晶、王艳池、张俊生、王义发、路纯红、王玉秋等。由于时间仓促,作者水平有限,书中难免有错误、遗漏之处,敬请读者批评指正,如遇与本书有关的任何问题,可发送邮件到电子信箱win760520@126.com与编者联系。

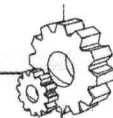
编 者

2013年3月

目录

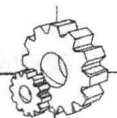
第 1 章 CAXA 电子图板 2013 入门	1
1.1 概述	1
1.1.1 CAXA 电子图板是什么软件	1
1.1.2 CAXA 电子图板 2013 系统特点	2
1.1.3 CAXA 电子图板 2013 新增功能	3
1.1.4 工程制图的基本知识 (国标要求)	4
1.1.5 CAXA 电子图板系统的运行和退出	8
1.2 用户界面	8
1.2.1 绘图区	10
1.2.2 标题栏	10
1.2.3 菜单栏	10
1.2.4 工具栏	10
1.2.5 状态栏	11
1.2.6 立即菜单	12
1.2.7 工具菜单	12
1.3 基本操作	13
1.3.1 命令的执行	13
1.3.2 点的输入	13
1.3.3 选取实体	14
1.3.4 右键直接操作功能	14
1.3.5 立即菜单的操作	14
1.3.6 公式的输入操作	15
1.4 CAXA 电子图板绘图基本步骤	15
1.5 实例入门——轴承端盖	16
1.6 上机操作	23
1.7 思考与练习	24

第2章 文件操作	25
2.1 文件管理	25
2.1.1 新建文件	25
2.1.2 打开文件	26
2.1.3 保存文件	27
2.1.4 另存文件	28
2.1.5 并入文件	28
2.1.6 部分存储	30
2.1.7 文件检索	30
2.1.8 绘图输出	32
2.1.9 退出	33
2.2 DWG/DXF 批转换器	34
2.3 上机操作	36
2.4 思考与练习	36
第3章 系统设置与界面定制	37
3.1 层控制	37
3.1.1 新建图层	38
3.1.2 层属性操作	38
3.1.3 设置当前层	40
3.1.4 删除图层	40
3.2 线型设置	40
3.2.1 加载线型	41
3.2.2 输出线型	41
3.3 颜色设置	42
3.4 文本风格	43
3.5 标注风格	44
3.6 设置点样式	46
3.7 用户坐标系	46
3.7.1 新建用户坐标系	47
3.7.2 管理用户坐标系	47
3.7.3 切换当前用户坐标系	47
3.8 捕捉点设置	47
3.9 三视图导航	48
3.10 特性	50
3.11 拾取设置	50
3.12 系统配置	51



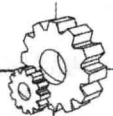
3.13	界面定制	55
3.13.1	显示/隐藏工具栏	55
3.13.2	重新组织菜单和工具栏	55
3.13.3	定制工具栏	56
3.13.4	定制工具	57
3.13.5	定制快捷键	58
3.13.6	定制键盘命令	59
3.13.7	其他界面定制选项	60
3.14	界面操作	61
3.14.1	切换界面	61
3.14.2	保存界面配置	61
3.14.3	加载界面配置	62
3.14.4	界面重置	63
3.15	上机操作	63
3.16	思考与练习	64
第4章	基本图形绘制	65
4.1	绘制直线	65
4.1.1	绘制两点线	65
4.1.2	绘制角度线	66
4.1.3	绘制角等分线	67
4.1.4	绘制切/法线	68
4.1.5	绘制等分线	69
4.2	绘制平行线	69
4.2.1	两点方式	70
4.2.2	偏移方式	71
4.3	绘制圆	71
4.3.1	圆心-半径	72
4.3.2	两点	72
4.3.3	三点	73
4.3.4	两点-半径	74
4.4	绘制圆弧	74
4.4.1	三点方式	75
4.4.2	圆心-起点-圆心角	75
4.4.3	两点-半径	76
4.4.4	圆心-半径-起终角	77
4.4.5	起点-终点-圆心角	77
4.4.6	起点-半径-起终角	78

4.5 绘制样条	79
4.6 绘制点	80
4.6.1 孤立点	80
4.6.2 等分点	81
4.6.3 等距点	81
4.7 绘制公式曲线	82
4.8 绘制椭圆	83
4.8.1 给定长短轴	84
4.8.2 轴上两点	84
4.8.3 中心点-起点	85
4.9 绘制矩形	85
4.9.1 两角点	86
4.9.2 长度和宽度	86
4.10 绘制正多边形	87
4.10.1 中心定位	88
4.10.2 底边定位	89
4.11 绘制中心线	89
4.12 绘制等距线	90
4.12.1 单个拾取	90
4.12.2 链拾取	92
4.13 绘制剖面线	92
4.13.1 通过拾取环内点绘制剖面线	94
4.13.2 通过拾取封闭环的边界绘制剖面线	95
4.14 填充	96
4.15 综合实例	96
4.15.1 定距环	96
4.15.2 弯管	100
4.16 上机操作	102
4.17 思考与练习	104
第5章 工程图形绘制	105
5.1 绘制(标注)文字	105
5.1.1 在指定两点的矩形区域内标注文字	109
5.1.2 在已知封闭矩形内部标注文字	109
5.1.3 曲线上标注文字	110
5.2 绘制局部放大图	110
5.3 绘制多段线	113
5.4 绘制波浪线	114



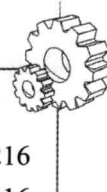
5.5	绘制双折线	115
5.6	绘制箭头	116
5.7	绘制齿轮轮廓	116
5.8	圆弧拟合样条	118
5.9	绘制孔/轴	119
5.10	综合实例——铆钉	122
5.11	上机操作	123
5.12	思考与练习	124
第 6 章	曲线编辑	125
6.1	删除图形	125
6.2	平移图形	125
6.2.1	以给定偏移的方式平移图形	126
6.2.2	以给定两点的方式平移图形	126
6.3	平移复制	127
6.3.1	给定两点复制图形	127
6.3.2	给定偏移复制图形	128
6.4	旋转图形	128
6.4.1	给定旋转角旋转图形	129
6.4.2	给定起始点和终止点旋转图形	129
6.5	镜像图形	129
6.5.1	选择轴线	130
6.5.2	选取两点	130
6.6	比例缩放图形	131
6.7	图形阵列	132
6.7.1	圆形阵列	133
6.7.2	矩形阵列	134
6.7.3	曲线阵列	135
6.8	裁剪	136
6.8.1	快速裁剪	136
6.8.2	通过拾取边界裁剪	137
6.8.3	批量裁剪	137
6.9	过渡	138
6.9.1	圆角过渡	138
6.9.2	多圆角过渡	139
6.9.3	倒角过渡	140
6.9.4	外倒角过渡	141
6.9.5	内倒角过渡	141

6.9.6 多倒角过渡	142
6.9.7 尖角过渡	143
6.10 齐边	143
6.11 打断	144
6.12 拉伸	144
6.12.1 单条曲线拉伸	145
6.12.2 曲线组拉伸	146
6.13 特性匹配	146
6.14 综合实例——法兰盘	147
6.14.1 绘制左视图	147
6.14.2 绘制旋转剖主视图	149
6.15 上机操作	153
6.16 思考与练习	154
第7章 图形编辑	155
7.1 取消操作与重复操作	155
7.1.1 取消操作	155
7.1.2 重复操作	155
7.2 剪切板应用	156
7.2.1 图形剪切	156
7.2.2 复制	156
7.2.3 带基点复制	157
7.2.4 图形粘贴	157
7.2.5 选择性粘贴	158
7.3 对象编辑	158
7.3.1 插入对象	158
7.3.2 删除对象	159
7.3.3 链接对象	160
7.3.4 OLE 对象	160
7.3.5 对象属性	161
7.4 清除和清除所有	161
7.4.1 拾取清除	161
7.4.2 清除所有	162
7.5 面向对象右键直接操作功能	162
7.5.1 曲线编辑	163
7.5.2 属性操作	163
7.6 上机操作	163
7.7 思考与练习	164



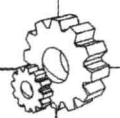
第 8 章 视图控制	165
8.1 重画与重新生成	165
8.1.1 重画	165
8.1.2 重新生成	165
8.1.3 全部重新生成	166
8.2 图形动态平移与缩放	166
8.2.1 动态平移	166
8.2.2 动态缩放	166
8.3 图形缩放与平移	167
8.3.1 显示窗口	167
8.3.2 显示平移	168
8.3.3 显示全部	168
8.3.4 显示复原	169
8.3.5 显示比例	169
8.3.6 显示回溯	169
8.3.7 显示向后	169
8.3.8 显示放大	170
8.3.9 显示缩小	170
8.4 上机操作	171
8.5 思考与练习	171
第 9 章 图纸幅面	172
9.1 图幅设置	172
9.2 图框设置	173
9.2.1 调入图框	173
9.2.2 定义图框	174
9.2.3 存储图框	175
9.2.4 填写图框	175
9.2.5 编辑图框	177
9.3 标题栏设置	177
9.3.1 调入标题栏	177
9.3.2 定义标题栏	177
9.3.3 存储标题栏	178
9.3.4 填写标题栏	179
9.4 参数栏	181
9.4.1 调入参数栏	181
9.4.2 定义参数栏	181

9.4.3	存储参数栏	182
9.4.4	填写参数栏	183
9.5	零件序号	183
9.5.1	生成序号	184
9.5.2	删除序号	185
9.5.3	编辑序号	185
9.5.4	交换序号	186
9.6	明细表	187
9.6.1	删除表项	187
9.6.2	表格折行	188
9.6.3	填写明细表	189
9.6.4	插入空行	190
9.6.5	输出明细表	190
9.6.6	数据库	191
9.7	背景设置	192
9.7.1	插入图片	192
9.7.2	图片管理器	194
9.8	上机操作	194
9.9	思考与练习	196
第 10 章	系统查询	197
10.1	点坐标查询	197
10.2	两点距离查询	198
10.3	角度查询	199
10.4	周长查询	200
10.5	面积查询	201
10.6	元素属性查询	202
10.7	重心查询	203
10.8	惯性矩查询	204
10.9	系统重量查询	205
10.10	实例——查询法兰盘属性	205
10.11	上机操作	213
10.12	思考与练习	213
第 11 章	块操作与库操作	214
11.1	块操作	214
11.1.1	块创建	214
11.1.2	块插入	215



11.1.3	块分解	216
11.1.4	块消隐	216
11.1.5	块属性	217
11.1.6	粘贴为块	218
11.1.7	块编辑	218
11.2	块在位编辑	219
11.2.1	块在位编辑	219
11.2.2	添加到块内	220
11.2.3	从块内移出	220
11.2.4	不保存退出	220
11.2.5	保存退出	221
11.3	库操作	221
11.3.1	提取图符	221
11.3.2	定义图符	224
11.3.3	图库管理	230
11.3.4	驱动图符	232
11.3.5	图库转换	233
11.3.6	构件库	234
11.3.7	技术要求库	235
11.4	综合实例——传动轴	237
11.5	上机操作	244
11.6	思考与练习	245
第 12 章	工程标注与标注编辑	246
12.1	尺寸标注	246
12.1.1	基本标注	246
12.1.2	尺寸公差标注	253
12.1.3	基准标注	254
12.1.4	连续标注	255
12.1.5	三点角度	255
12.1.6	角度连续标注	256
12.1.7	半标注	256
12.1.8	大圆弧标注	257
12.1.9	射线标注	258
12.1.10	锥度标注	258
12.1.11	曲率半径标注	259
12.2	坐标标注	260
12.2.1	原点标注	261

12.2.2	快速标注	261
12.2.3	自由标注	262
12.2.4	对齐标注	263
12.2.5	孔位标注	263
12.2.6	引出标注	264
12.2.7	自动列表标注	265
12.3	倒角标注	266
12.4	引出说明	267
12.5	中心孔标注	268
12.6	形位公差标注	268
12.7	粗糙度标注	269
12.8	基准代号标注	270
12.9	焊接符号标注	272
12.10	剖切符号标注	273
12.11	标注修改	273
12.11.1	尺寸编辑	273
12.11.2	文字编辑	275
12.11.3	工程符号编辑	276
12.12	尺寸驱动	276
12.13	综合实例	277
12.13.1	传动轴标注	277
12.13.2	法兰盘标注	283
12.14	上机操作	287
12.15	思考与练习	289
第 13 章	球阀设计实例	290
13.1	密封圈	290
13.1.1	思路分析	290
13.1.2	绘制步骤	291
13.2	压紧套	293
13.2.1	思路分析	293
13.2.2	绘制步骤	293
13.3	扳手	295
13.3.1	思路分析	295
13.3.2	绘制步骤	296
13.4	阀杆	299
13.4.1	思路分析	299
13.4.2	绘制步骤	300



13.5 阀芯	303
13.5.1 思路分析	303
13.5.2 绘制步骤	304
13.6 阀盖	306
13.6.1 思路分析	306
13.6.2 绘制步骤	307
13.7 阀体	312
13.7.1 思路分析	312
13.7.2 绘制步骤	313
13.8 球阀装配图	323
13.8.1 思路分析	323
13.8.2 绘制步骤	324
附录 1 CAXA 电子图板 2013 命令一览表	333
附录 2 综合作业	339

CAXA 电子图板 2013 入门

在本章中，我们首先介绍 CAXA 电子图板的系统特点以及 2013 版的新增功能，然后对 CAXA 电子图板 2013 版的用户界面和基本操作做详细的介绍，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。

1.1 概述

北京数码大方科技有限公司（CAXA）是中国领先的 CAD 和 PLM 软件供应商，拥有完全自主知识产权的系列化的 CAD、CAPP、CAM、DNC、PDM、MPM 等软件产品和解决方案，覆盖了设计、工艺、制造和管理四大领域，其产品广泛应用在装备制造、电子电器、汽车及零部件、国防军工、工程建设、教育等各个行业，有超过 2.5 万家企业用户和 2000 所院校用户。

作为国内最早从事 CAD 软件开发的企业，CAXA 多年来一直致力于设计软件的普及应用工作，努力将工程师从纷繁复杂的工程图纸绘制工作中解脱出来。CAXA 电子图板专为设计工程师打造，依据中国机械设计的国家标准和使用习惯，提供专业绘图编辑和辅助设计工具，轻松实现“所思即所得”。通过简单的绘图操作，将新品研发、改型设计等工作迅速完成，工程师只需关注所要解决的技术难题，而无需花费大量时间创建几何图形。

1.1.1 CAXA 电子图板是什么软件

CAXA 电子图板是我国自主知识产权的 CAD 软件系统中的一个应用软件。它是为满足国内企业对计算机辅助设计不断增长的需求，由 CAXA 公司推出的系列 CAD 产品中的一个。CAXA 电子图板 2013-机械版是在广大 CAXA 用户的热切关心和期盼下，在 2013 发布并推出市场的。CAXA 电子图板 2013-机械版在保留了传统特点外，借鉴国际同行业产品的优点，并不断地吸收广大 CAXA 用户合理化的改进建议和功能需求，不断完善和跟踪国内外先进技术，尽力体现科技的最新成果，为计算机辅助设计用户提供了一套更为全面的软件系统。