

计算机辅助设计与制造(CAD/CAM)系列
JISUANJIFUZHUSHEJIYUZHIZAO(CAD/CAM)XILIE

CAXA CAD

电子图板 2015

标准实例教程

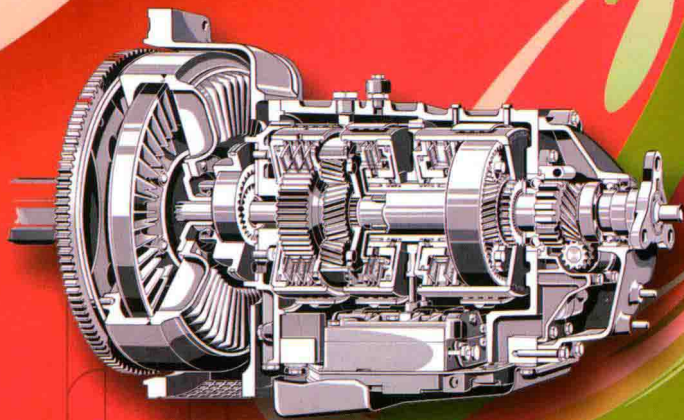
三维书屋工作室

高嵩 赵煜 胡仁喜 等编著

学习交流QQ群：379090620

登录QQ群提供本书软件安装下载地址

学习咨询网站：www.sjzsws.com



全面完整的知识体系
循序渐进的分析讲解

深入浅出的理论阐述
实用典型的实力引导



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

CAXA CAD 电子图板 2015

标准实例教程

三维书屋工作室

高嵩 赵煜 胡仁喜等编著



机械工业出版社

本书重点介绍了 CAXA CAD 电子图板 2015 的新功能及各种基本方法、操作技巧和应用实例。全书共 13 章,分别介绍了 CAXA CAD 电子图板 2015 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。

本书在讲解的过程中注意内容由浅入深、从易到难,各章节的内容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,及时给出了典型实例、总结和提示,可帮助读者快速地掌握所学知识。

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、电子等相关专业本科和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 CAD 电子图板 2015 标准实例教程/高嵩等编著.—3 版.—北京:
机械工业出版社, 2016.8
ISBN 978-7-111-55262-8

I. ①C… II. ①高… 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(2016)第 257569 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:常天培
2017 年 1 月第 3 版第 1 次印刷
184mm×260mm·22 印张·524 千字
0001—3000 册
标准书号:ISBN 978-7-111-55262-8
ISBN 978-7-89386-038-6(光盘)
定价:59.00 元(含 1DVD)

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

服务咨询热线:010-88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

010-88379203

金书网:www.golden-book.com

编辑热线:010-88379782

教育服务网:www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

目 录

前言

第1章 CAXA CAD 电子图板 2015 入门.....	1
1.1 概述.....	2
1.1.1 CAXA CAD 电子图板 2015 的系统特点.....	2
1.1.2 CAXA CAD 电子图板 2015 新增功能简介.....	2
1.2 系统安装与运行.....	5
1.2.1 系统安装.....	5
1.2.2 系统运行.....	7
1.3 用户界面.....	7
1.3.1 绘图区.....	9
1.3.2 标题栏.....	9
1.3.3 菜单栏.....	9
1.3.4 工具栏.....	9
1.3.5 状态栏.....	10
1.3.6 立即菜单.....	11
1.3.7 工具菜单.....	11
1.4 基本操作.....	11
1.4.1 命令的执行.....	11
1.4.2 点的输入.....	12
1.4.3 选取实体.....	13
1.4.4 键盘及鼠标的设置风格.....	13
1.4.5 右键直接操作功能.....	14
1.4.6 立即菜单的操作.....	14
1.4.7 公式的输入操作.....	15
1.5 实例入门.....	15
第2章 系统设置与界面定制.....	22
2.1 图层.....	23
2.1.1 新建图层.....	24
2.1.2 层属性操作.....	24
2.1.3 设置当前层.....	25
2.1.4 删除图层.....	26
2.2 线型设置.....	26
2.2.1 加载线型.....	26
2.2.2 输出线型.....	27
2.3 颜色设置.....	27

2.4	文本风格	28
2.5	标注风格	29
2.5.1	新建标注风格	29
2.5.2	设置为当前标注风格	30
2.6	设置基准代号样式	30
2.7	设置点样式	31
2.8	用户坐标系	31
2.8.1	新建用户坐标系	32
2.8.2	管理用户坐标系	32
2.8.3	切换当前用户坐标系	33
2.9	捕捉点设置	33
2.10	三视图导航	34
2.11	属性查看	35
2.12	拾取过滤设置	35
2.13	系统配置	36
2.14	界面定制	38
2.14.1	显示/隐藏工具栏	38
2.14.2	重新组织菜单和工具栏	38
2.14.3	定制工具栏	39
2.14.4	定制工具	40
2.14.5	定制快捷键	42
2.14.6	定制键盘命令	43
2.14.7	其他界面定制选项	44
2.15	界面操作	45
2.15.1	切换界面	45
2.15.2	保存界面配置	45
2.15.3	加载界面配置	46
2.15.4	界面重置	46
第3章	基本图形绘制	49
3.1	绘制直线	50
3.1.1	绘制两点线	51
3.1.2	绘制角度线	53
3.1.3	绘制角等分线	53
3.1.4	绘制切线/法线	54
3.2	绘制平行线	55
3.2.1	两点方式绘制平行线	55
3.2.2	偏移绘制平行线	56
3.3	绘制圆	57

3.3.1	已知圆心和半径绘制圆	57
3.3.2	绘制两点圆	58
3.3.3	绘制三点圆	58
3.3.4	已知两点和半径绘制圆	59
3.4	绘制圆弧	60
3.4.1	通过三点绘制圆弧	60
3.4.2	已知圆心、起点、圆心角绘制圆弧	61
3.4.3	已知两点和半径绘制圆弧	62
3.4.4	已知圆心、半径、起终角绘制圆弧	63
3.4.5	已知起点、终点、圆心角绘制圆弧	64
3.4.6	已知起点、半径、起终角绘制圆弧	64
3.5	绘制样条	64
3.5.1	通过屏幕点直接作图	65
3.5.2	通过从文件读入数据绘制样条	65
3.6	绘制点	66
3.6.1	绘制孤立点	67
3.6.2	绘制等分点	67
3.6.3	绘制等距点	67
3.7	绘制公式曲线	68
3.8	绘制椭圆	69
3.8.1	给定长短轴绘制椭圆	69
3.8.2	通过轴上两点绘制椭圆	70
3.8.3	通过中心点和起点绘制椭圆	70
3.9	绘制矩形	70
3.9.1	通过两角点绘制矩形	71
3.9.2	已知长度和宽度绘制矩形	71
3.10	绘制正多边形	72
3.10.1	以中心定位绘制正多边形	72
3.10.2	以底边定位绘制正多边形	72
3.11	绘制中心线	73
3.12	绘制等距线	74
3.12.1	单个拾取绘制等距线	74
3.12.2	链拾取绘制等距线	75
3.13	绘制剖面线	77
3.13.1	通过拾取环内点绘制剖面线	77
3.13.2	通过拾取封闭环的边界绘制剖面线	78
3.14	填充	79
3.15	绘制(标注)文字	79

3.15.1	在指定两点的矩形区域内标注文字	80
3.15.2	在已知封闭矩形内部标注文字	82
3.15.3	曲线上标注文字	82
3.16	绘制局部放大图	83
3.16.1	用圆形边界绘制局部放大图	83
3.16.2	用矩形边界绘制局部放大图	84
3.17	绘制多段线	84
3.18	绘制波浪线	86
3.19	绘制双折线	86
3.20	绘制箭头	87
3.21	绘制齿轮轮廓	88
3.22	圆弧拟合样条	89
3.23	绘制孔/轴	89
3.23.1	绘制轴	90
3.23.2	绘制孔	92
3.24	实例——压紧套	93
3.24.1	思路分析	93
3.24.2	绘制步骤	93
第4章	曲线的编辑	98
4.1	裁剪	99
4.1.1	快速裁剪	100
4.1.2	通过拾取边界裁剪	100
4.1.3	批量裁剪	101
4.2	过渡	101
4.2.1	圆角过渡	102
4.2.2	多圆角过渡	103
4.2.3	倒角过渡	103
4.2.4	外倒角过渡	104
4.2.5	内倒角过渡	105
4.2.6	多倒角过渡	105
4.2.7	尖角过渡	106
4.3	延伸	106
4.4	打断	107
4.5	拉伸	108
4.5.1	单条曲线拉伸	108
4.5.2	曲线组拉伸	111
4.6	平移图形	112
4.6.1	以给定偏移的方式平移图形	112

4.6.2	以给定两点的方式平移图形	113
4.7	平移复制	113
4.7.1	给定两点复制图形	113
4.7.2	给定偏移复制图形	114
4.8	旋转图形	114
4.8.1	给定旋转角旋转图形	114
4.8.2	给定起始点和终止点旋转图形	115
4.9	镜像图形	115
4.9.1	选择轴线	116
4.9.2	选取两点	116
4.10	比例缩放图形	117
4.11	图形的阵列	118
4.11.1	圆形阵列	118
4.11.2	矩形阵列	119
4.11.3	曲线阵列	120
4.12	特性匹配	121
4.13	实例——圆锥滚子轴承	121
4.13.1	思路分析	121
4.13.2	绘制步骤	122
第5章	图形编辑	127
5.1	撤消操作与重复操作	128
5.1.1	撤消操作	128
5.1.2	重复操作	129
5.2	剪切贴板的应用	129
5.2.1	图形剪切	129
5.2.2	复制	129
5.2.3	带基点复制	130
5.2.4	粘贴	130
5.2.5	选择性粘贴	130
5.3	插入对象	131
5.4	删除对象	132
5.5	链接对象	132
5.6	OLE 对象	133
5.7	删除和删除所有	133
5.7.1	删除	133
5.7.2	删除所有	133
5.8	图片	134
5.8.1	插入图片	134

5.8.2	图片管理	135
5.8.3	图像调整	136
5.8.4	图像裁剪	136
5.9	鼠标右键操作中的图形编辑功能	137
5.9.1	曲线编辑	137
5.9.2	属性操作	137
第 6 章	视图控制	140
6.1	重画与重生成	141
6.1.1	重生成	141
6.1.2	全部重生成	141
6.2	图形的缩放与平移	142
6.2.1	显示窗口	142
6.2.2	显示平移	142
6.2.3	显示全部	143
6.2.4	显示复原	143
6.2.5	显示比例	144
6.2.6	显示上一步	144
6.2.7	显示下一步	144
6.2.8	显示放大	144
6.2.9	显示缩小	145
6.3	图形的动态平移与动态缩放	145
6.3.1	动态平移	145
6.3.2	动态缩放	145
第 7 章	图纸幅面	147
7.1	图幅设置	148
7.2	图框设置	149
7.2.1	调入图框	149
7.2.2	定义图框	150
7.2.3	存储图框	151
7.3	标题栏设置	152
7.3.1	调入标题栏	152
7.3.2	定义标题栏	153
7.3.3	存储标题栏	154
7.3.4	填写标题栏	155
7.4	零件序号	155
7.4.1	生成序号	156
7.4.2	删除序号	157
7.4.3	编辑序号	157

7.4.4	交换序号	158
7.5	明细表	158
7.5.1	删除表项	159
7.5.2	表格折行	159
7.5.3	填写明细表	160
7.5.4	插入空行	160
7.5.5	输出明细表	161
7.5.6	数据库操作	162
7.6	实例 1——标题栏	163
7.6.1	思路分析	163
7.6.2	绘制步骤	163
7.7	实例 2——图幅图框设置	165
7.7.1	思路分析	165
7.7.2	绘制步骤	165
第 8 章	文件操作	169
8.1	文件管理	170
8.1.1	新建文件	170
8.1.2	打开文件	171
8.1.3	存储文件	172
8.1.4	另存文件	173
8.1.5	并入文件	173
8.1.6	部分存储	175
8.1.7	文件检索	176
8.1.8	打印	177
8.1.9	退出	178
8.2	DWG/DXF 批转换器	179
第 9 章	系统查询	182
9.1	坐标点查询	183
9.2	两点距离查询	184
9.3	角度查询	185
9.3.1	圆心角查询	185
9.3.2	两直线夹角查询	186
9.3.3	三点夹角查询	186
9.4	元素属性查询	187
9.5	周长查询	188
9.6	面积查询	189
9.7	重心查询	190
9.8	惯性矩查询	191

9.9	重量查询	192
第 10 章	工程标注与标注编辑	195
10.1	尺寸标注	196
10.1.1	基本标注	197
10.1.2	基准标注	206
10.1.3	连续标注	206
10.1.4	三点角度	207
10.1.5	角度连续标注	207
10.1.6	半标注	208
10.1.7	大圆弧标注	209
10.1.8	射线标注	209
10.1.9	锥度标注	210
10.1.10	曲率半径标注	210
10.2	坐标标注	211
10.2.1	原点标注	211
10.2.2	快速标注	212
10.2.3	自由标注	213
10.2.4	对齐标注	213
10.2.5	孔位标注	214
10.2.6	引出标注	215
10.2.7	自动列表标注	216
10.3	倒角标注	217
10.4	引出说明	217
10.5	形位公差标注	218
10.6	表面粗糙度标注	220
10.7	基准代号标注	221
10.8	焊接符号标注	223
10.9	剖切符号标注	224
10.10	中心孔标注	224
10.11	向视符号标注	225
10.12	标注修改	226
10.12.1	尺寸编辑	226
10.12.2	文字编辑	229
10.12.3	工程符号编辑	229
10.13	尺寸驱动	230
10.14	实例——齿轮泵基体	231
10.14.1	思路分析	231
10.14.2	操作步骤	231

第 11 章 块操作与库操作	243
11.1 块操作	244
11.1.1 块创建	244
11.1.2 块插入	245
11.1.3 分解	246
11.1.4 块消隐	246
11.1.5 块属性	247
11.1.6 块编辑	247
11.1.7 右键快捷菜单中的块操作功能	248
11.2 块编辑	249
11.2.1 块在位编辑	249
11.2.2 添加到块内	249
11.2.3 从块中移出	250
11.2.4 不保存退出	250
11.2.5 保存退出	250
11.3 库操作	250
11.3.1 提取图符	251
11.3.2 定义图符	253
11.3.3 图库管理	260
11.3.4 驱动图符	263
11.3.5 图库转换	263
11.3.6 构件库	264
11.3.7 技术要求	266
第 12 章 外部工具	270
12.1 打印排版工具	271
12.1.1 插入文件	271
12.1.2 删除文件	274
12.1.3 平移	274
12.1.4 旋转	274
12.1.5 重新排版	275
12.1.6 幅面检查	275
12.1.7 打印设置	276
12.2 exb 文件浏览器	278
第 13 章 典型机械零件绘制实例	281
13.1 圆弧平板类零件的绘制	282
13.1.1 思路分析	282
13.1.2 绘制步骤	282
13.1.3 归纳总结	289

13.2	轴类零件的绘制	289
13.2.1	思路分析	290
13.2.2	绘制步骤	290
13.2.3	归纳总结	298
13.3	盘套类零件的绘制	298
13.3.1	思路分析	298
13.3.2	绘制步骤	299
13.3.3	归纳总结	303
13.4	齿轮类零件的绘制	303
13.4.1	思路分析	303
13.4.2	绘制步骤	304
13.4.3	归纳总结	308
13.5	支架类零件的绘制	310
13.5.1	思路分析	310
13.5.2	绘制步骤	311
13.5.3	归纳总结	316
13.6	箱体类零件的绘制	316
13.6.1	思路分析	316
13.6.2	绘制步骤	317
13.6.3	归纳总结	323
13.7	装配图的绘制	324
13.7.1	思路分析	324
13.7.2	绘制步骤	325
13.7.3	归纳总结	332

第 1 章

CAXA CAD 电子图板 2015 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。本章首先介绍了 CAXA 电子图板的系统特点以及 2015 版的新增功能、系统的安装与运行，然后对 CAXA 电子图板 2015 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，使读者能够对使用 CAXA 电子图板进行产品设计有一个完整的认识。

学 习 要 点

- 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 CAD 电子图板 2015 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 编码进行了重新开发, 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。系统提供了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; 提供了裁剪、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。同时提供了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 电子图板提供了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, 从而极大地提高了编辑修改的效率, 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, 提供了指定打印比例、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, 并提供了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、转换等操作提供了辅助设计工具, 集成了多种外部工具于一身, 有效满足了不同场景下的绘图需求。

1.1.2 CAXA CAD 电子图板 2015 新增功能简介

CAXA CAD 电子图板 2015 是 CAXA 电子图板的最新版本, 该版本在 2013 版本的基础上增加或改进了许多实用功能。CAXA CAD 电子图板 2015 为继 2013 版本后又一款精心打造的精品二维 CAD 软件。除继承了以往版本的优点外, 在软件的稳定性、运行速度、兼容性、操作效率、交互便捷性等方面又有较大突破和创新。详细介绍如下:

1. 平台升级

(1) 全面支持 Win8 系统。

(2) 支持 Windows XP 系统仿宋 GB2312 字体向 Win7、Win8 平滑过渡。

仿宋体是制图中普遍使用的标准字体，而 Win7 以后操作系统没有再提供仿宋 GB2312 字体，CAXA CDA 电子图板 2015 版本解决了 Windows XP 系统中使用仿宋体生成的图纸在 Win7 以上系统显示不一致的问题。

(3) Win7、Win8 下大屏支持。

(4) 正式推出 64 位版应用软件。

(5) 英文版界面优化显示完整性与用词标准化支持。

(6) 读写电子图板 2007 图纸稳定性优化。

电子图板 2015 版对读写电子图板 2007 图纸稳定性做了全面优化，无论稳定性还是速度都比上一版本有大幅提升。

2. 绘图编辑

(1) 强化了帮助与服务体系。

(2) 增加了表格功能及相应信息提取。

表格功能是此版本中重磅推出的功能之一，吸取了 Word、Excel、AutoCAD 等多款软件关于表格操作的优点。此版本重点为系列化零件而生，用户可很方便地通过表格定义自己零件的参数表，并且生成的表格可通过信息提取组件提取，供 PDM 管理所用。

(3) 文字支持段落排版与分栏。

文字段落排版与分栏是 CAXA CDA 电子图板 2015 重磅推出的又一功能，其在原来文字的基础上，吸取了 Word、AutoCAD 等多款软件关于文字处理的优点，增加了包括缩进、段落对齐、段间距、制表位和分栏等强大的文字处理功能。

(4) 增加了绘制圆心标记功能。

增加了全新的圆心标记绘制功能，支持快速生成和批量生成两种方式，并可以设置圆心标记的长度，可批量生成统一的圆心标记，大大提高了用户的操作效率。

(5) 增加了两点间中点的捕捉方法。

(6) 局部放大图引出线长度优化。

(7) 支持局部放大图中的剖面线同比例放大。

(8) 立即菜单被误隐藏后，需要时会智能出现。

立即菜单是电子图板中的重要操作手段，如果立即菜单工具条被不小心隐藏了，许多新用户发现进入功能后没有立即菜单，会感到操作无从下手。此版本中通过智能判断，只要需要它就会出现，新用户再也不用为找不到立即菜单发愁了。

(9) 全部重生成功能控制整个图纸显示的精度。

(10) 标注数据可靠性检查功能。

(11) 外部引用查找规则优化。

3. 性能提升

(1) 提升了大图片性能。

(2) 输出 PDF 功能优化。

(3) 平移文字性能优化。

(4) 优化了含有大量图层、风格文件的性能。

(5) 打印工具性能优化。

4. 标注改进

(1) 支持多种国际标准。

(2) 直径标注功能支持最新国标。

(3) 标注支持分数堆叠。

(4) 粗糙度功能增加了支持 JIS 标准。

粗糙度 JIS 标准支持最新标准, 鉴于以前的 JIS B0031—1994 标准仍有不少用户在使用, 当前版本仍支持。

(5) 焊接符号功能增加了支持 JIS 标准。

(6) 几何公差功能对圆标注增强。

(7) 标注公差支持补 0 对齐。

5. 幅面和打印

(1) 技术要求易用性改进。

(2) 修改图幅比例时, 可更新标题栏中的比例单元格。

(3) 打印生成 PDF 文件, 支持背景透明。

(4) 增加打印机校正功能。

(5) 新增了幅面方向与纸张方向自适应功能。

(6) 打印多 Paper 生成 JPG、TIF 等图片时, 支持生成系列图片。

(7) 打印自动裁剪验证支持更多打印机。

6. DWG 兼容

(1) 清软英泰保存 DWG 文件兼容。

(2) 开目保存 DWG 文件兼容。

(3) 天河隐藏明细表识别与转化。

(4) DWG 文本替代兼容。

(5) 支持打开有密码的 DWG 文件。

(6) 2015 版本中新功能对应的 DWG 兼容。

7. PDM 集成

(1) 电子图板通用 PDM 集成方案。

(2) EXB 文件支持按块名提取与签名。

(3) 信息处理组件支持输出任意质量图片。

(4) 信息处理组件支持输出 PDF 文件。

(5) 信息处理组件提取内容支持过滤格式化字符串。

(6) 增加了隐藏属性以及提取支持。

(7) 信息处理组件增加了规范化 Sample 示例。

(8) 编码工具多文档操作时处理明细表、标题栏功能优化。

(9) 强制集中细节优化

8. CRX 开发

(1) 二次开发资源入口。