



计算机辅助设计课程教学规划教材

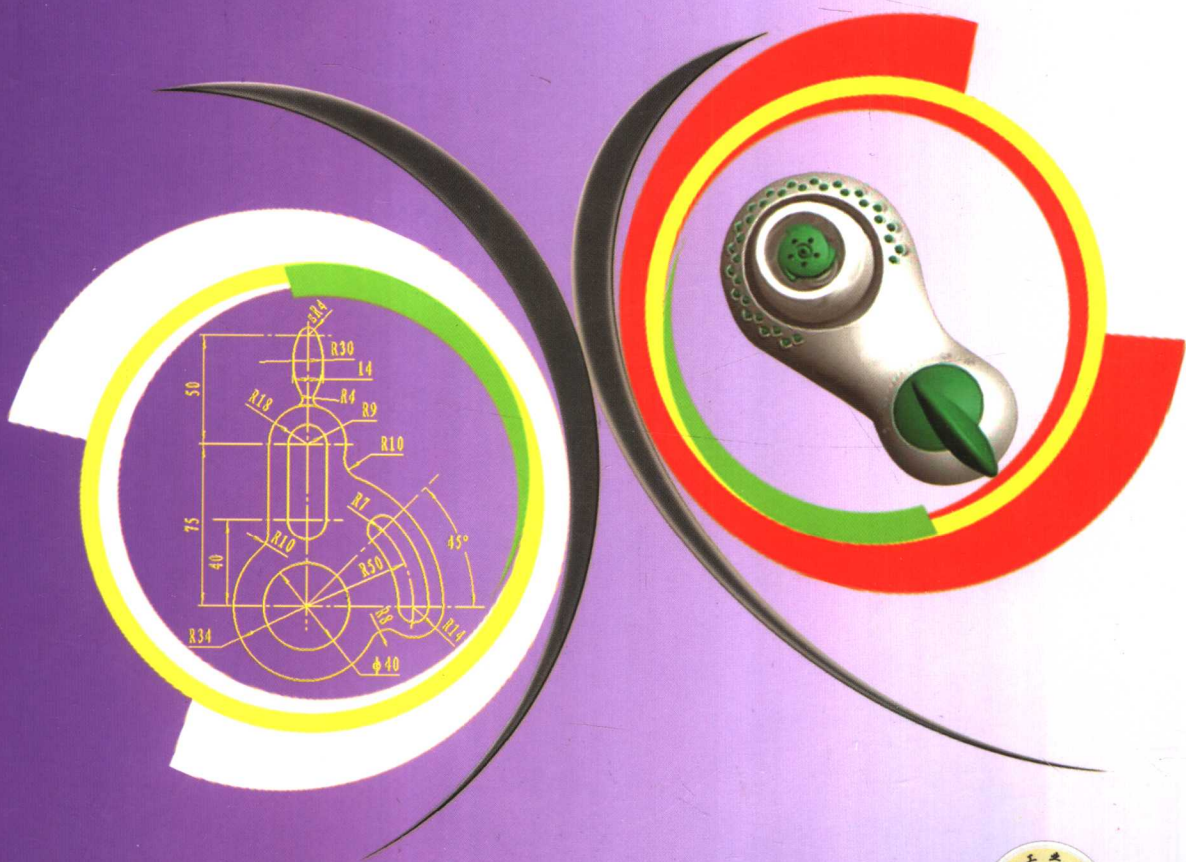
CAXA电子图板

2007 标准实例教程

BIAO ZHUN SHI LI JIAO CHENG

三维书屋工作室

申荣卫 杨立辉 倪祥明 等编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

计算机辅助设计课程教学规划教材

CAXA 电子图板 2007 标准实例教程

申荣卫 杨立辉 倪祥明 等编著



机械工业出版社

本书重点介绍了 CAXA 电子图板 2007 的新功能及各种基本方法、操作技巧和应用实例。全书共分 14 章, 分别介绍了 CAXA 2007 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、显示控制、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、专用模块简介、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 2007 标准实例教程/申荣卫等编著. —北京: 机械工业出版社, 2007.5

(计算机辅助设计课程教学规划教材)

ISBN 978-7-111-21411-3

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 062895 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

2007 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 22.5 印张 · 557 千字

0001—5000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-21411-3

ISBN 978-7-89482-209-3 (光盘)

定价: 38.00 元 (含 1CD)

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

销售服务热线电话: (010) 68326294

购书热线电话: (010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话: (010) 68351729

封面无防伪标均为盗版

出版说明

计算机日新月异的发展带动了各行各业的的突飞猛进。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演变为今天的计算机辅助设计。

在这场计算机辅助工业设计的大潮中，世界各大知名设计软件公司都使出浑身解数，推出了一个接一个的计算机辅助设计软件。这其中有 AutoDESK 公司的 AutoCAD、INVENTER、3ds max 等软件，COREL 公司的 Corel Draw 软件，PTC 公司的 PROE 系列软件，UGS 公司的 UG 系列软件，生信实维公司的 Solidworks 系列软件，ADOBE 公司的 Photoshop 系列软件，等等。各个公司的软件都是主要针对工业造型设计进行开发的，功能都强大到足以颠覆过去几个世纪以来一直采用的手工设计体系。但各个软件又各有其不同的侧重点，在计算机辅助设计的不同方向闪耀着独特的夺目光辉。

目前我国的工业设计已全面进入计算机辅助设计时期。世界上一些著名的辅助设计软件都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应用需要，选用了其中一个或多个软件作为自己的设计工具。各大专院校也根据人才培养的需要，顺应时代的潮流，根据相关专业应用需要，在课程设置中，已经将这些应用软件的学习列为重要的专业或专业基础课程。

为了规范课堂教学，促进计算机辅助设计在工程设计中的全面应用，我们根据各种计算机辅助设计软件在国内的普及程度与目前国内各大专院校开展教学的实际情况组织了这套计算机辅助设计课程教学规划教材。包括：

- 《AutoCAD2007 中文版标准实例教程》
- 《CAXA 电子图板 2007 标准实例教程》
- 《3ds max8.0 标准实例教程》
- 《Unigraphics NX4.0 中文版标准实例教程》
- 《Corel Draw 13 标准实例教程》
- 《Pro/Engineer Wildfire3.0 中文版标准实例教程》
- 《Solidworks 2007 中文版标准实例教程》
- 《MASTER CAM 12 标准实例教程》
- 《Photoshop CS2 中文版标准实例教程》
- 《Protel 2004 标准实例教程》

参与这套教材编写的各位老师都是在各自工作岗位上具有多年丰富教学经验的专家学者，对所讲述的软件具有非常熟练的实际应用经验。本套教材兼顾课堂教学和自学需要，讲解力求详细具体，深入浅出。理论讲解的同时，安排了大量的实例，这些实例大多来自作者的工程设计实践，具有鲜明的实践指导作用。在每章的最后还安排了上机操作实例、思考与练习等实践内容，将理论与实践操作有机结合。

丛书编委会成员

主编

胡仁喜

编委

倪祥明 唐宏亮 杨立辉 单泉 郭军 徐东升 左昉 崔海萍

闫军 谷德桥 王佩楷 袁涛 王敏 王兵学 王玮 郭敬芬

张琪 夏德伟 孟清华 史清录 李广荣 郑长松 王仁广

张俊生 贾红丽 许艳军 张银彩 周冰 李鹏 周广芬

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,正版用户已超过 12 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。CAXA 2007 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。

本书是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。

本书重点介绍了 CAXA 电子图板 2007 的新功能及各种基本方法、操作技巧和应用实例。全书共分 14 章,分别介绍了 CAXA 2007 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、显示控制、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、专用模块简介、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。

本书主要由申荣卫、杨立辉、倪祥明编写,参加编写的还有张俊生、贾红丽、许艳军、王佩楷、袁涛、王敏、王兵学、王玮、徐东升、刘昌丽、夏德伟、孟清华、史清录、李广荣、郑长松、王仁广等。

由于时间仓促,作者的水平有限、经验不足,书中有错误、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。

编 者

目 录

出版说明

前言

第 1 章 CAXA 电子图板 2007 入门	1
1.1 概 述	1
1.1.1 CAXA 电子图板 2007 的系统特点	1
1.1.2 CAXA 电子图板 2007 新增功能简介	3
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	8
1.3.2 标题栏	8
1.3.3 菜单栏	8
1.3.4 工具栏	8
1.3.5 状态栏	9
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 右键直接操作功能	11
1.4.5 立即菜单的操作	12
1.4.6 公式的输入操作	12
1.5 实例入门	12
第 2 章 系统设置与界面定制	19
2.1 层控制	19
2.1.1 新建图层	20
2.1.2 层属性操作	20
2.1.3 设置当前层	22
2.1.4 删除图层	22
2.2 线型设置	22
2.2.1 定制线型	23
2.2.2 加载线型	24

2.2.3 卸载线型.....	24
2.3 颜色设置.....	24
2.4 文本风格.....	25
2.5 标注风格.....	26
2.5.1 编辑标注风格.....	26
2.5.2 新建标注风格.....	27
2.5.3 设置为当前标注风格.....	27
2.6 剖面图案.....	27
2.7 设置点样式.....	28
2.8 用户坐标系.....	29
2.8.1 设置用户坐标系.....	29
2.8.2 切换当前用户坐标系.....	29
2.8.3 显示/隐藏用户坐标系.....	30
2.8.4 删除当前坐标系.....	30
2.9 捕捉点设置.....	30
2.10 三视图导航.....	31
2.11 属性查看.....	32
2.12 拾取过滤设置.....	32
2.13 系统配置.....	33
2.14 界面定制.....	34
2.14.1 显示/隐藏工具栏.....	34
2.14.2 重新组织菜单和工具栏.....	35
2.14.3 快速定制菜单和工具栏.....	36
2.14.4 定制菜单.....	37
2.14.5 定制工具栏.....	37
2.14.6 定制外部工具.....	38
2.14.7 定制快捷键.....	39
2.14.8 定制键盘命令.....	40
2.14.9 改变菜单和工具栏中按钮的外观.....	41
2.14.10 其他界面定制选项.....	42
2.15 界面操作.....	43
2.15.1 恢复老面孔.....	43
2.15.2 保存界面配置.....	44
2.15.3 加载界面配置.....	44
2.15.4 界面重置.....	44
第3章 基本图形绘制.....	47
3.1 绘制直线.....	48
3.1.1 绘制两点线.....	48
3.1.2 绘制角度线.....	50

3.1.3 绘制角等分线	51
3.1.4 绘制切线/法线	51
3.2 绘制平行线	52
3.2.1 点方式绘制平行线	52
3.2.2 偏移绘制平行线	53
3.3 绘制圆	53
3.3.1 已知圆心、半径绘制圆	54
3.3.2 绘制两点圆	54
3.3.3 绘制三点圆	55
3.3.4 已知两点、半径绘制圆	56
3.4 绘制圆弧	56
3.4.1 通过三点绘制圆弧	57
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	58
3.4.4 已知圆心、半径、起终角绘制圆弧	59
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	60
3.5 绘制样条	60
3.5.1 通过屏幕点直接作图	61
3.5.2 通过从文件读入数据绘制样条	61
3.6 绘制点	62
3.6.1 绘制孤立点	63
3.6.2 绘制等分点	63
3.6.3 绘制等弧长点	63
3.7 绘制公式曲线	64
3.8 绘制椭圆	65
3.8.1 给定长短轴绘制椭圆	65
3.8.2 通过轴上两点绘制椭圆	65
3.8.3 通过中心点和起点绘制椭圆	65
3.9 绘制矩形	66
3.9.1 通过两角点绘制矩形	66
3.9.2 已知长度和宽度绘制矩形	66
3.10 绘制正多边形	67
3.10.1 以中心定位绘制正多边形	67
3.10.2 以底边定位绘制正多边形	68
3.11 绘制中心线	68
3.12 绘制等距线	69
3.12.1 单个拾取绘制等距线	69
3.12.2 链拾取绘制等距线	70

3.13 绘制剖面线	72
3.13.1 通过拾取环内点绘制剖面线	72
3.13.2 通过拾取封闭环的边界绘制剖面线	73
3.14 填充	74
3.15 绘制(标注)文字	74
3.15.1 在指定两点的矩形区域内标注文字	74
3.15.2 在已知封闭矩形内部标注文字	76
3.15.3 曲线上标注文字	76
3.16 绘制局部放大图	76
3.16.1 用圆形边界绘制局部放大图	76
3.16.2 用矩形边界绘制局部放大图	78
3.17 绘制轮廓线	78
3.18 绘制波浪线	79
3.19 绘制双折线	80
3.20 绘制箭头	81
3.21 绘制齿轮轮廓	81
3.22 圆弧拟合样条	82
3.23 绘制孔/轴	83
3.23.1 绘制轴	83
3.23.2 绘制孔	84
3.24 实例-压紧套	86
3.24.1 思路分析	86
3.24.2 绘制步骤	86
第4章 曲线的编辑	91
4.1 裁剪	92
4.1.1 快速裁剪	92
4.1.2 通过拾取边界裁剪	93
4.1.3 批量裁剪	93
4.2 过渡	93
4.2.1 圆角过渡	94
4.2.2 多圆角过渡	94
4.2.3 倒角过渡	95
4.2.4 外倒角过渡	95
4.2.5 内倒角过渡	96
4.2.6 多倒角过渡	96
4.2.7 尖角过渡	96
4.3 齐边	97
4.4 打断	98
4.5 拉伸	98

4.5.1 单条曲线拉伸	98
4.5.2 曲线组拉伸	101
4.6 平移图形	102
4.6.1 以给定偏移的方式平移图形	102
4.6.2 以给定两点的方式平移图形	102
4.7 复制选择到	103
4.7.1 给定两点复制图形	103
4.7.1 给定偏移复制图形	103
4.8 旋转图形	104
4.8.1 给定旋转角旋转图形	104
4.8.2 给定起始点和终止点旋转图形	104
4.9 镜像图形	105
4.9.1 选择轴线	105
4.9.2 选取两点	106
4.10 比例缩放图形	107
4.11 图形的阵列	108
4.11.1 圆形阵列	108
4.11.2 矩形阵列	109
4.12 格式刷	110
4.13 实例:圆锥滚子轴承	110
第5章 图形编辑	115
5.1 取消操作与重复操作	115
5.1.1 取消操作	116
5.1.2 重复操作	116
5.2 剪切板的应用	116
5.2.1 图形剪切	116
5.2.2 图形拷贝	116
5.2.3 图形粘贴	117
5.2.4 选择性粘贴	117
5.3 插入对象	117
5.4 删除对象	117
5.5 链接对象	118
5.6 《OLE 对象》	118
5.7 对象属性	118
5.8 清除和清除所有	118
5.8.1 拾取清除	118
5.8.2 清除所有	118
5.9 改变图形的层	119
5.9.1 移动层	119

5.9.2 拷贝层	120
5.10 改变图形颜色	120
5.11 改变图形线型	121
5.12 鼠标右键操作的图形编辑功能	121
5.12.1 曲线编辑	121
5.12.2 属性操作	122
第6章 显示控制	124
6.1 重画与重新生成	124
6.1.1 重画	124
6.1.2 重新生成	125
6.1.3 全部重新生成	125
6.2 图形的缩放与平移	125
6.2.1 显示窗口	125
6.2.2 显示平移	126
6.2.3 显示全部	126
6.2.4 显示复原	127
6.2.5 显示比例	127
6.2.6 显示回溯	127
6.2.7 显示向后	127
6.2.8 显示放大	128
6.2.9 显示缩小	128
6.3 图形的动态平移与缩放	128
6.3.1 动态平移	128
6.3.2 动态缩放	128
6.4 全屏显示	129
第7章 图纸幅面	131
7.1 图幅设置	132
7.2 图框设置	132
7.2.1 调入图框	132
7.2.2 定义图框	133
7.2.3 存储图框	134
7.3 标题栏设置	134
7.3.1 调入标题栏	134
7.3.2 定义标题栏	135
7.3.3 存储标题栏	136
7.3.4 填写标题栏	136
7.4 零件序号	137
7.4.1 生成序号	137
7.4.2 删除序号	139

7.4.3 编辑序号	139
7.4.4 交换序号	139
7.4.5 序号设置	140
7.5 明细表	140
7.5.1 定制明细表	141
7.5.2 删除表项	143
7.5.3 表格折行	143
7.5.4 填写明细表	143
7.5.5 插入空行	144
7.5.6 输出明细表	144
7.5.7 关联数据库	145
7.5.8 输出数据	146
7.5.9 读入数据	147
7.6 背景设置	147
7.6.1 插入位图	147
7.6.2 平移背景图片	148
7.6.3 删除背景图片	148
7.7 实例 1: 标题栏	148
7.8 实例 2: 图幅图框设置	150
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 在新窗口中打开文件	156
8.1.4 存储文件	157
8.1.5 另存文件	158
8.1.6 并入文件	158
8.1.7 部分存储	159
8.1.8 文件检索	160
8.1.9 绘图输出	161
8.1.10 退出	162
8.2 DWG/DXF 批转换器	162
8.3 实体设计数据接口	164
第 9 章 系统查询基本图形绘制	167
9.1 点坐标查询	167
9.2 两点距离查询	168
9.3 角度查询	169
9.3.1 圆心角查询	169
9.3.2 两直线夹角查询	170

9.3.3 三点夹角查询.....	171
9.4 元素属性查询.....	171
9.5 周长查询.....	172
9.6 面积查询.....	173
9.7 重心查询.....	174
9.8 惯性矩查询.....	175
9.9 系统状态查询.....	177
第10章 工程标注与标注编辑.....	179
10.1 尺寸标注.....	179
10.1.1 基本标注.....	180
10.1.2 基准标注.....	189
10.1.3 连续标注.....	190
10.1.4 三点角度.....	191
10.1.5 角度连续标注.....	191
10.1.6 半标注.....	192
10.1.7 大圆弧标注.....	193
10.1.8 射线标注.....	193
10.1.9 锥度标注.....	194
10.1.10 曲率半径标注.....	194
10.2 坐标标注尺寸驱动.....	195
10.2.1 原点标注.....	195
10.2.2 快速标注.....	196
10.2.3 自由标注.....	196
10.2.4 对齐标注.....	197
10.2.5 孔位标注.....	198
10.2.6 引出标注.....	198
10.2.7 自动列表标注.....	199
10.3 倒角标注.....	200
10.4 引出说明.....	201
10.5 形位公差标注.....	202
10.6 表面粗糙度标注.....	203
10.7 基准代号标注.....	204
10.8 焊接符号标注.....	205
10.9 剖切符号标注.....	206
10.10 文本风格编辑.....	207
10.11 标注风格编辑.....	207
10.12 标注修改.....	207
10.12.1 尺寸编辑.....	207
10.12.2 文字编辑.....	211

10.12.3 工程符号编辑	211
10.13 尺寸驱动	211
10.14 实例: 齿轮泵基体	213
第 11 章 块操作与库操作	222
11.1 块操作	223
11.1.1 块生成	223
11.1.2 块打散	224
11.1.3 块消隐	224
11.1.4 块属性	225
11.1.5 块属性表	225
11.1.6 右键快捷菜单中的块操作功能	227
11.2 块的在位编辑	227
11.2.1 块在位编辑	227
11.2.2 从块中移出	228
11.2.3 不保存退出	228
11.2.4 保存退出	228
11.3 库操作	228
11.3.1 提取图符	229
11.3.2 定义图符	231
11.3.3 图库管理	238
11.3.4 驱动图符	243
11.3.5 图库转换	243
11.3.6 构件库	244
11.3.7 技术要求库	245
第 12 章 专用模块简介	248
12.1 应用程序管理器	248
12.1.1 添加应用程序路径	249
12.1.2 删除应用程序路径	249
12.1.3 修改应用程序路径	249
12.1.4 加载和卸载二次开发程序	250
12.1.5 设置自动加载应用程序	250
12.2 齿轮设计模块	250
12.2.1 齿轮设计计算	250
12.2.2 齿轮校核计算	253
12.2.3 齿轮工作图绘制	254
12.3 建筑原理图设计模块	255
12.3.1 轴网的绘制与编辑	255
12.3.2 墙线的绘制与编辑	257
12.3.3 柱子的绘制与编辑	259

12.3.4	门的绘制与编辑	261
12.3.5	窗的绘制与编辑	262
12.3.6	楼梯的绘制与编辑	263
12.3.7	阳台的绘制与编辑	264
12.3.8	台阶的绘制与编辑	266
12.3.9	标注	267
12.4	电路原理图设计模块	272
12.4.1	新建电路图	272
12.4.2	设定绘图参数	272
12.4.3	绘制电路原理图	273
第13章	外部工具	278
13.1	图纸管理系统产品	278
13.1.1	产品树文件操作	279
13.1.2	显示设置	285
13.1.3	系统查询	286
13.1.4	产品树的编辑操作	291
13.2	打印排版工具	292
13.2.1	新建排版文件	293
13.2.2	插入文件	293
13.2.3	删除文件	294
13.2.4	手动调整	295
13.2.5	重新排版	295
13.2.6	图形文件预览	295
13.2.7	幅面检查	296
13.2.8	输出绘图	296
13.3	Exb 文件浏览器	298
13.3.1	打开文件	298
13.3.2	浏览图形	298
第14章	典型机械零件绘制实例	301
14.1	圆弧平板类零件的绘制	301
14.1.1	思路分析	301
14.1.2	绘制步骤	301
14.1.3	归纳总结	306
14.2	轴类零件的绘制	306
14.2.1	思路分析	307
14.2.2	绘制步骤	307
14.2.3	归纳总结	314
14.3	盘套类零件的绘制	314
14.3.1	思路分析	314

14.3.2 绘制步骤	315
14.3.3 归纳总结	317
14.4 齿轮类零件的绘制	317
14.4.1 思路分析	317
14.4.2 绘制步骤	317
14.4.3 归纳总结	320
14.5 叉架类零件的绘制	321
14.5.1 思路分析	322
14.5.2 绘制步骤	322
14.5.3 归纳总结	326
14.6 箱体类零件的绘制	326
14.6.1 思路分析	326
14.6.2 绘制步骤	327
14.6.3 归纳总结	332
14.7 装配图的绘制	333
14.7.1 思路分析	333
14.7.2 绘制步骤	334
14.7.3 归纳总结	340