



计算机辅助设计与制造(CAD/CAM)系列
Computer Aided Design/Manufacturing

长达**300**分钟
录音讲解AVI文件
108实例源文件
结果文件



全面完整的知识体系 深入浅出的理论阐述
循序渐进的分析讲解 实用典型的实例引导

CAXA 2009

从入门到精通

- CAXA电子图板2009
- CAXA切割线XP
- CAXA实体设计2009
- CAXA制造工程师2008

胡仁喜 刘红宁 刘昌丽 等编著
三维书屋工作室



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

CAXA 2009 从入门到精通

三维书屋工作室

胡仁喜 刘红宁 刘昌丽 等编著

图书在版编目(CIP)数据

CAXA 2009 从入门到精通 / 胡仁喜等编著. — 北京: 机械工业出版社, 2010.9

ISBN 978-7-111-32001-1

I. ① H391
I. ① H391

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第184111号

机械工业出版社
(北京 200007)

责任编辑: 李颖

北京编辑: 李颖

2010年9月

184mm×260mm

0001—3000册

标准书号: ISBN 978-7-111-32001-1

ISBN 978-7-111-32001-1

定价: 26.00元(含CD)



凡购本书, 即赠光盘, 封面贴有防伪标签, 销售如有变动, 请以最新书价为准。版权所有, 侵权必究。

地址: 北京市西城区百万庄大街24号 邮编: 100037
电话: (010) 88379106 网址: <http://www.cmpbook.com>

机械工业出版社

发行部电话: (010) 88379106
编辑部电话: (010) 88379106

本书围绕减速器的平面图形和三维造型设计展开讲述,重点介绍了CAXA 2009在工程设计实践中的应用。全书分为4篇共18章,分别介绍了CAXA电子图板2009、CAXA实体设计2009、CAXA线切割XP、CAXA制造工程师2008。

本书的最大特点是将CAXA相关的软件集中在一本书中围绕工程应用实例进行讲解,使读者可以更加全面地学习CAXA软件的知识,提高读者全方位的工程设计能力。

本书既可以作为CAXA软件学习者的提高教程,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 2009从入门到精通/胡仁喜等编著. —北京:机械工业出版社, 2010.6

ISBN 978-7-111-30850-8

I. ①C… II. ①胡… III. ①自动绘图—软件包, CAXA 2009
IV. ①TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第102803号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:曲彩云 责任印制:杨曦

北京蓝海印刷有限公司印刷

2010年6月第1版第1次印刷

184mm×260mm·27.25印张·677千字

0001—3000册

标准书号:ISBN 978-7-111-30850-8

ISBN 978-7-89451-555-1(光盘)

定价:56.00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

目 录

前 言

CAXA 系列软件是北京北航海尔软件有限公司分别开发的应用于工业设计和制造的通用软件,其中主要的模块有 CAXA 电子图板、CAXA 实体设计、CAXA 线切割、CAXA 制造工程师等,这些模块相对独立,单独集成为独立软件,相互之间也一脉相连,互为补充,共同完成和满足工业设计和制造各个领域的工程应用需求。CAXA 各个软件模块易学易用、符合工程师的设计习惯,而且功能强大、分别兼容 AutoCAD 和 Pro/ENGINEER 等三维 CAD 软件,是国内普及率最高的 CAD 软件之一。CAXA 系列软件在机械、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, CAXA 是劳动部制图员资格考试指定软件。

和国外的一些绘图软件相比,符合我国国情、易学、好用、够用是 CAXA 系列软件的最大优势。而且正版软件便宜实惠,具有独立的知识产权,深受国内各大企事业单位厚爱,用户群体广泛。考虑到读者应用 CAXA 系列软件的需要,特将 CAXA 系列软件的讲解汇编成书,在一本书中介绍 CAXA 系列软件各个模块的使用方法和技巧,希望为广大读者提供一本全景式 CAXA 应用书籍,帮助读者完整掌握 CAXA 各个软件模块的使用方法,以应对和解决工业设计中遇到的各种工程技术问题。

本书围绕减速器的平面图形和三维造型设计以及各种典型机械零件的加工制造展开讲述,重点介绍了 CAXA 电子图板 2009、CAXA 实体设计 2009、CAXA 线切割 XP、CAXA 制造工程师 2008 在工程设计实践中的应用。全书共分 18 章,分别介绍了 CAXA 电子图板 2009 基础知识、绘图与编辑命令、减速其装配平面图设计、CAXA 实体设计 2009 基础知识、二维截面的生成、自定义智能图素的生成、零件的定位及装配、减速器装配实体设计、CAXA 线切割 XP 基础和加工实例、CAXA 制造工程师 2008 基础和加工实例等。本书的最大特点是将 CAXA 电子图板 2009、CAXA 实体设计 2009、CAXA 线切割 XP、CAXA 制造工程师 2008 四个软件集中在一本书中围绕同一个工程应用实例讲解,使读者可以更加全面地学习 CAXA 软件的知识,提高读者全方位的工程设计能力。

本书既可以作为 CAXA 电子图板 2009、CAXA 实体设计 2009、CAXA 线切割 XP、CAXA 制造工程师 2008 软件学习者的提高教程,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总策划,主要由胡仁喜、刘红宁、和刘昌丽编写,刘金龙、马玉峰、熊慧、康士廷、王培合、孟清华、张俊生、周广芬、李瑞、王兵学、赵黎、王渊峰、王艳池、郑长松、周冰、王玉秋、王义发、张辉、阳平华、李鹏、路纯红、王敏和董伟等也为本书的出版做了大量的工作。

随书光盘包含全书实例源文件和操作过程动画,可以帮助读者更方便地学习本书。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。望广大读者登录网站 www.sjzsanweishuwu.com 或发送邮件到 win760520@126.com 批评指正,编者将不胜感激。

编 者

目 录

前言

第 1 篇 CAXA 电子图板 2009

第 1 章 CAXA 电子图板 2009 基础知识	2
1.1 软件安装与启动	3
1.2 初始用户界面	3
1.3 系统设置	4
1.3.1 格式设置	4
1.3.2 用户坐标系设置	10
1.3.3 捕捉点设置	11
1.3.4 拾取过滤设置	11
1.3.5 系统配置	12
1.3.6 界面订制	14
1.4 视图操作	20
1.5 文件操作	21
1.5.1 新建文件	22
1.5.2 打开文件	22
1.5.3 保存文件	23
1.5.4 并入文件	24
1.5.5 部分存储	25
1.5.6 绘图输出	25
1.5.7 文件检索	26
1.5.8 文件转换	27
第 2 章 绘图与编辑命令	29
2.1 基本曲线绘制	30
2.1.1 绘制直线	30
2.1.2 绘制平行线	33
2.1.3 绘制圆	33
2.1.4 绘制圆弧	34
2.1.5 绘制轮廓线	35
2.1.6 中心线	35
2.1.7 公式曲线	36
2.1.8 绘制剖面线	36
2.1.9 文字标注	37
2.2 高级曲线绘制	39
2.2.1 绘制波浪线	39
2.2.2 绘制双折线	39
2.2.3 绘制箭头	39
2.2.4 绘制齿轮	40

86	2.2.5	圆弧拟合样条	41
87	2.2.6	绘制孔/轴	41
87	2.3	曲线编辑方法	41
87	2.3.1	裁剪	42
88	2.3.2	过渡	42
88	2.3.3	齐边	43
88	2.3.4	打断	43
89	2.3.5	拉伸	43
89	2.3.6	平移图形	44
89	2.3.7	复制	44
100	2.3.8	旋转	45
100	2.3.9	镜像	45
100	2.3.10	比例缩放图形	45
101	2.3.11	阵列	46
102	2.4	库操作	46
101	2.4.1	提取图符	46
	2.4.2	自定义图符	48
111	2.4.3	图库管理	49
111	2.4.4	驱动图符	49
111	2.4.5	图库转换	49
112	2.4.6	构件库	50
112	2.4.7	技术要求库	50
112	2.5	图纸幅面设置	52
131	2.5.1	幅面设置	52
131	2.5.2	图框设置	52
131	2.5.3	标题栏设置	53
131	2.5.4	零件序号设置	54
131	2.5.5	明细表设置	55
	第3章	减速箱装配图设计	57
131	3.1	定距环设计	58
131	3.1.1	设计思路	58
131	3.1.2	设计步骤	58
131	3.2	平键设计	62
131	3.2.1	设计思路	62
131	3.2.2	设计步骤	63
131	3.3	销的设计	65
131	3.3.1	设计思路	65
131	3.3.2	设计步骤	66
131	3.4	轴承端盖设计	69
131	3.4.1	设计思路	69

143.4.2	设计步骤	69
143.5	减速器设计	73
143.5.1	设计思路	73
143.5.2	设计步骤	74
143.6	传动轴设计	83
143.6.1	设计思路	83
143.6.2	设计步骤	83
143.7	圆柱齿轮设计	92
143.7.1	设计思路	92
143.7.2	设计步骤	93
143.8	生成零部件图块	100
143.8.1	设计思路	100
143.8.2	设计步骤	100
143.9	减速器装配图设计	102
143.9.1	设计思路	102
143.9.2	设计步骤	102
第2篇 CAXA 实体设计 2009		
第4章 CAXA 实体设计 2009 基础知识		
144.1	软件安装与启动	114
144.2	三维设计环境介绍	115
144.2.1	初识设计环境	115
144.2.2	设计环境菜单	116
144.2.3	自定义设计环境	119
144.2.4	设计环境工具条	129
144.3	设计元素	132
144.3.1	设计元素库	132
144.3.2	设计元素的操作方法	132
144.3.3	附加设计元素	133
144.4	标准智能图素	133
144.4.1	标准智能图素的定位	134
144.4.2	智能图素的属性	134
144.5	设计环境的视向设置	142
144.5.1	分割设计环境窗口	142
144.5.2	生成新视向	143
144.5.3	移动和旋转视向	144
144.6	设计树、基准面和坐标系	144
144.6.1	设计树	144
144.6.2	基准面	145
144.6.3	坐标系	146
第5章 二维截面的生成		
		147

5.1	二维截面设计环境设置	148
5.2	二维截面工具	151
5.2.1	“二维绘图”工具条	151
5.2.2	“二维约束”工具条	154
5.2.3	“二维编辑”工具条	155
5.2.4	“二维辅助线”工具条	156
5.3	二维图素生成二维截面	157
5.3.1	向设计环境添加二维图素	157
5.3.2	利用“投影”工具生成二维截面	158
5.3.3	编辑投影生成的二维截面	159
第6章	自定义智能图素的生成	160
6.1	拉伸特征	161
6.1.1	使用“拉伸”工具生成自定义智能图素	161
6.1.2	编辑拉伸生成的自定义智能图素	162
6.2	旋转特征	164
6.2.1	使用“旋转特征”工具生成自定义智能图素	164
6.2.2	使用旋转生成自定义智能图素	165
6.3	扫描特征	165
6.3.1	使用“扫描特征”工具生成自定义智能图素	166
6.3.2	编辑扫描生成的自定义智能图素	167
6.4	放样特征	167
6.4.1	使用“放样特征”工具生成自定义智能图素	167
6.4.2	编辑放样生成的自定义智能图素	169
6.4.3	编辑放样特征的截面	170
6.4.4	放样特征的截面和一面相关联	170
6.5	生成三维文字	171
6.5.1	利用“文字向导”添加三维文字图素	172
6.5.2	编辑和删除三维文字图素	173
6.5.3	利用包围盒编辑文字尺寸	173
6.5.4	三维文字编辑状态和文字图素属性	174
6.5.5	文字格式工具条	174
6.5.6	从“文字”中设计元素库中添加三维文字	175
第7章	零件的定位及装配	176
7.1	智能捕捉与反馈	177
7.2	无约束装配工具的使用	177
7.2.1	激活“无约束装配”工具	178
7.2.2	进行无约束装配	179
7.3	定位约束工具的使用	180
7.3.1	进行约束装配	181
7.3.2	添加过约束和删除约束	182

167.4	三维球	183
167.4.1	激活三维球	184
167.4.2	三维球移动控制	184
167.4.3	三维球定位控制	185
167.4.4	利用三维球复制图素和零件(阵列)	186
167.4.5	修改三维球配置选项	187
167.4.6	重定位操作对象上的三维球	188
167.5	利用智能尺寸定位	188
167.5.1	采用智能尺寸定位实体造型	189
167.5.2	编辑智能尺寸的值	190
167.5.3	利用智能尺寸锁定图素的位置	190
167.6	重定位定位锚	191
167.6.1	利用三维球重定位零件的定位锚	191
167.6.2	利用“定位锚”属性表重定位图素的定位锚	191
167.6.3	利用“移动定位锚”功能选项重定位图素的定位锚	192
167.7	附着点	192
167.7.1	利用附着点组合图素和零件	192
167.7.2	附着点的重定位和复制	192
167.7.3	删除附着点	193
167.7.4	附着点属性	193
167.8	“位置”属性表	193
第8章	减速箱装配实体设计	194
8.1	传动轴设计	195
8.1.1	设计思路	195
8.1.2	设计步骤	195
8.1.3	输出工程图	200
8.2	齿轮轴设计	203
8.2.1	设计思路	203
8.2.2	设计步骤	203
8.3	直齿圆柱大齿轮设计	207
8.3.1	设计思路	207
8.3.2	设计步骤	207
8.4	轴承端盖设计	212
8.4.1	设计思路	212
8.4.2	设计步骤	213
8.5	减速器设计	215
8.5.1	设计思路	215
8.5.2	设计步骤	216
8.5.3	剖视内部结构	225
8.6	油标尺设计	226

8.6.1	设计思路	226
8.6.2	设计步骤	226
8.7	减速器装配设计	227
8.7.1	设计思路	227
8.7.2	设计步骤	228
8.8	装配体干涉检查	235
8.9	装配体物性计算及统计	236
8.9.1	物性计算	236
8.9.2	零件统计	237
第3篇 CAXA 线切割 XP		
9	线切割概述	239
9.1	电火花线切割概述基础知识	240
9.1.1	电火花加工的概念和特点	240
9.1.2	电火花线切割的原理、应用范围及特点	240
9.1.3	电火花数控线切割机床的组成、传动及功能简介	241
9.2	CAXA 线切割 XP 概述	244
9.2.1	CAXA 线切割 XP 的主要功能	244
9.2.2	CAXA 线切割 XP 的运行环境	245
9.2.3	CAXA 线切割 XP 的运行界面	245
10	轨迹生成	248
10.1	基本概念与参数设置	249
10.1.1	基本流程	249
10.1.2	轮廓线	249
10.1.3	有关加工的几个概念	250
10.2	轨迹生成	250
10.3	轨迹跳步	253
10.4	取消跳步	254
10.5	轨迹仿真	254
10.6	查询切割面积	255
10.7	线切割加工工艺分析	256
10.7.1	轨迹计算	256
10.7.2	穿丝孔的确定	257
10.7.3	切割路线的优化	257
10.7.4	工件准备	258
10.7.5	其他要求	259
10.8	综合实例	259
11	代码传输与后置设置	261
11.1	代码基础知识	262
11.1.1	3B 代码格式程序	262
11.1.2	ISO 代码格式程序	263

11.2	代码生成	265
11.2.1	生成 3B 代码	265
11.2.2	生成 4B/R3B 代码	267
11.2.3	校核 B 代码	268
11.2.4	查看/打印代码	268
11.2.5	粘贴代码	269
11.3	代码传输	270
11.3.1	应答传输	270
11.3.2	同步传输	271
11.3.3	串口传输	272
11.3.4	纸带穿孔	273
11.3.5	传输参数设置	273
11.4	R3B 后置设置	274
第 12 章	图纸绘制与线切割加工实例	275
12.1	手柄轮廓加工实例	276
12.1.1	绘制手柄轮廓图形	276
12.1.2	生成切割轨迹	278
12.1.3	轨迹仿真	280
12.1.4	生成加工代码	280
12.1.5	传输代码	281
12.2	平面凸轮加工实例	281
12.2.1	图形绘制	281
12.2.2	生成切割轨迹	284
12.2.3	轨迹仿真	286
12.2.4	生成加工代码	286
12.2.5	传输代码	287
12.3	齿轮加工实例	287
12.3.1	图形绘制	287
12.3.2	生成切割轨迹	288
12.3.3	轨迹仿真	288
12.3.4	生成加工代码	289
12.3.5	传输代码	289
12.4	线切割文字实例	289
12.4.1	图形绘制	290
12.4.2	生成切割轨迹	290
12.4.3	轨迹仿真	292
12.4.4	生成加工代码	292
12.4.5	传输代码	293
12.5	图案切割实例	293
12.5.1	绘制图形	293

12.5.2	生成切割轨迹	294
12.5.3	轨迹仿真	295
12.5.4	生成加工代码	296
12.5.5	传输代码	297
第4篇 CAXA 制造工程师 2008		
第13章	CAXA 制造工程师 2008 概述	299
13.1	CAXA 制造工程师 2008 功能特点	300
13.1.1	实体曲面结合	300
13.1.2	优质高效的数控加工	301
13.1.3	最新技术的知识加工	302
13.1.4	Windows 界面操作	302
13.1.5	丰富流行的数据接口	302
13.2	CAXA 制造工程师用户界面	302
13.2.1	绘图区	303
13.2.2	菜单栏	303
13.2.3	立即菜单	304
13.2.4	快捷菜单	304
13.2.5	对话框	305
13.2.6	当前平面	305
13.2.7	光标反馈	306
13.2.8	工具栏	306
第14章	曲面造型	309
14.1	曲面生成	310
14.1.1	直纹面	310
14.1.2	旋转面	311
14.1.3	导动面	312
14.1.4	等距面	316
14.1.5	平面	316
14.1.6	边界面	317
14.1.7	放样面	317
14.1.8	网格面	318
14.1.9	实体表面	319
14.2	曲面编辑	319
14.2.1	曲面裁剪	319
14.2.2	曲面过渡	321
14.2.3	曲面缝合	327
14.2.4	曲面拼接	328
14.2.5	曲面延伸	329
14.2.6	曲面重拟合	329
第15章	实体造型	331

15.1	草图	332
15.1.1	基准平面	332
15.1.2	草图	332
15.2	特征生成	333
15.2.1	拉伸增料	333
15.2.2	旋转增料	334
15.2.3	放样增料	335
15.2.4	导动增料	335
15.2.5	曲面加厚增料	336
15.3	特征处理	336
15.3.1	过渡	336
15.3.2	倒角	337
15.3.3	筋板	338
15.3.4	抽壳	338
15.3.5	拔模	339
15.3.6	孔	340
15.3.7	线性阵列	341
15.3.8	环形阵列	341
15.4	模具生成	342
15.4.1	缩放	342
15.4.2	型腔	343
15.4.3	分模	343
15.4.4	实体布尔运算	344
第16章 数控加工基础		345
16.1	加工管理	346
16.1.1	模型	346
16.1.2	毛坯	347
16.1.3	起始点	347
16.1.4	刀具库管理	348
16.1.5	刀具参数	349
16.2	通用加工参数设置	350
16.2.1	加工边界	350
16.2.2	切削用量	351
16.2.3	下刀方式	351
16.2.4	加工方向	352
16.2.5	XY 切入	353
16.2.6	Z 切入	353
16.2.7	拐角半径	354
16.2.8	加工精度	354
16.2.9	加工顺序	354

16.2.10	加工方法	355
16.2.11	加工条件	355
16.2.12	切入切出	356
第17章 刀具轨迹生成		358
17.1	粗加工	359
17.1.1	平面区域粗加工	359
17.1.2	区域式粗加工	360
17.1.3	等高线粗加工	360
17.1.4	扫描线粗加工	362
17.1.5	摆线式粗加工	363
17.1.6	插铣式粗加工	364
17.1.7	导动线粗加工	365
17.2	精加工	366
17.2.1	平面轮廓精加工	366
17.2.2	参数线精加工	367
17.2.3	等高线精加工	367
17.2.4	扫描线精加工	370
17.2.5	浅平面精加工	371
17.2.6	限制线精加工	372
17.2.7	轮廓线精加工	373
17.2.8	导动线精加工	374
17.2.9	轮廓导动精加工	375
17.2.10	三维偏置精加工	376
17.2.11	深腔侧壁精加工	377
17.3	补加工	377
17.3.1	等高线补加工	377
17.3.2	笔式清根加工	379
17.3.3	区域式补加工	380
17.4	曲线式铣槽	381
17.5	其他加工	383
17.5.1	工艺钻孔设置	383
17.5.2	工艺钻孔加工	383
17.5.3	孔加工	384
17.6	知识加工	385
17.6.1	生成模板	385
17.6.2	应用模板	385
17.7	轨迹仿真	386
17.8	轨迹编辑	387
17.8.1	轨迹裁剪	387
17.8.2	插入刀位点	387

388	17.8.3	删除刀位点	387
388	17.8.4	清除抬刀	388
388	17.8.5	轨迹连接	388
第18章 综合实例			389
389	18.1	凸轮的造型与加工	390
389	18.1.1	案例预览	390
389	18.1.2	设计步骤	390
389	18.1.3	实体造型	392
389	18.1.4	凸轮加工	393
389	18.1.5	生成加工轨迹	395
389	18.1.6	轨迹仿真	397
389	18.1.7	生成G代码	398
389	18.1.8	生成加工工艺单	398
389	18.2	锻模的造型与加工	399
389	18.2.1	案例预览	399
389	18.2.2	设计步骤	399
389	18.2.3	锻模加工前的准备	416
389	18.2.4	锻模加工	417
389	18.2.5	轨迹仿真	420
389	18.2.6	生成加工G代码	421
389	18.2.7	生成加工工序单	422

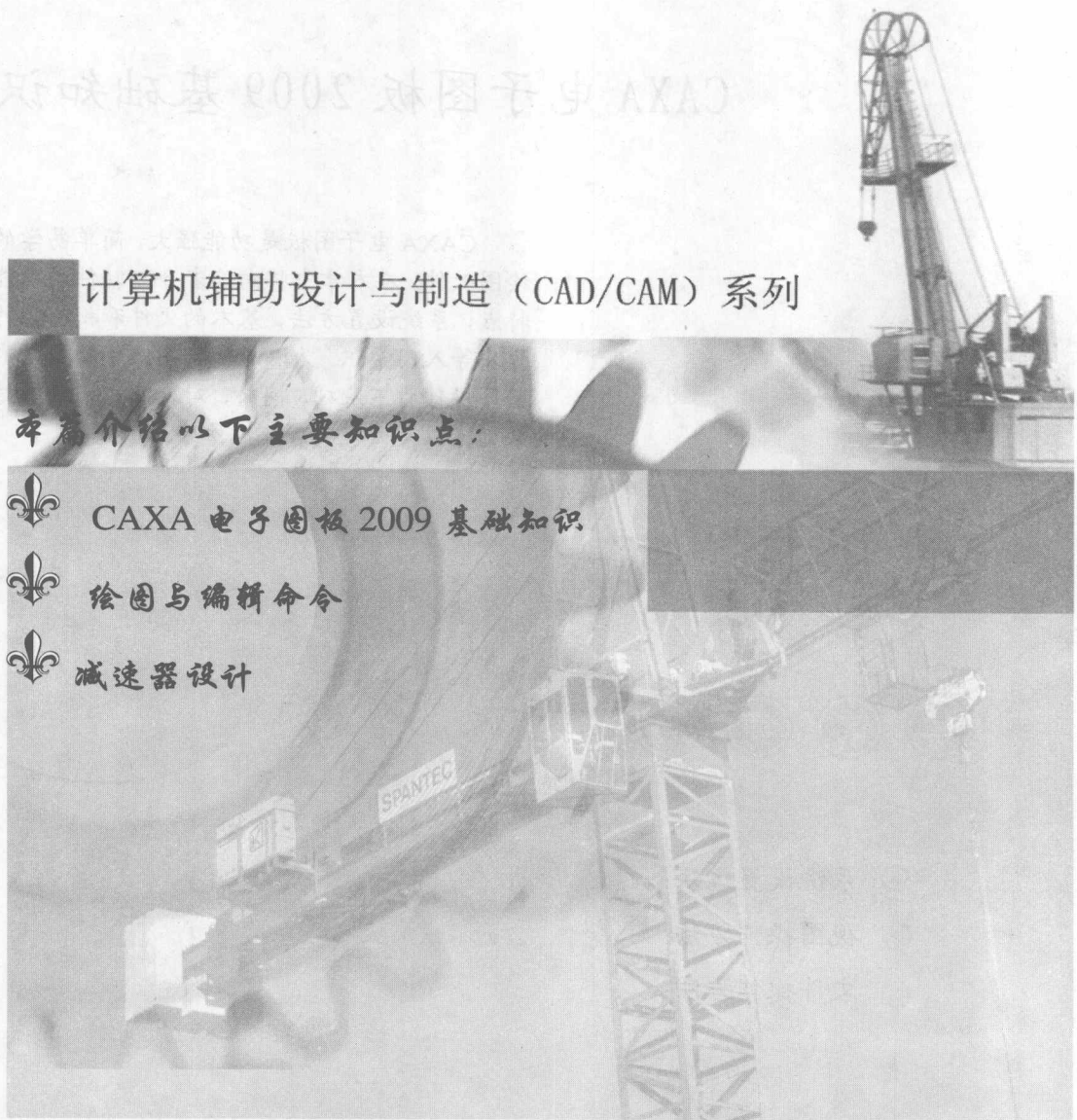
第 1 篇

CAXA 电子图板 2009

计算机辅助设计与制造 (CAD/CAM) 系列

本篇介绍以下主要知识点:

- ❁ CAXA 电子图板 2009 基础知识
- ❁ 绘图与编辑命令
- ❁ 减速器设计



第 1 章

CAXA 电子图板 2009 基础知识

CAXA 电子图板是功能强大,简单易学的绘图软件。在本章中将向读者介绍软件的功能特点,系统设置方法,基本的文件和视图操作方法等入门常识。为以后对绘图及编辑命令的具体操作打下基础,同时,对本章内容的熟练掌握可以大大提高后续操作的工作效率。

学 习 要 点

- 系统设置方法
- 视图操作方法
- 文件操作方法