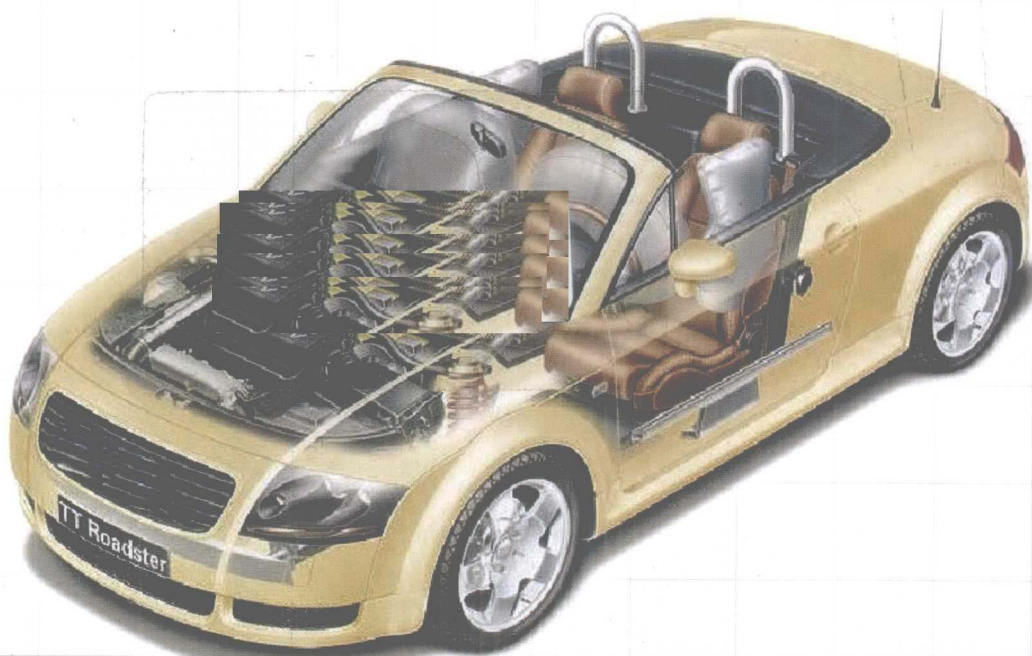


CAD/CAM/CAE基础与实践 • 基础教程

CAXA实体设计2009 基础教程



钟日铭 编著



CD-ROM

◆ 视频演示文件 ◆ 范例文件



清华大学出版社

CAD/CAM/CAE 基础与实践

CAXA 实体设计 2009 基础教程

钟日铭 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

CAXA 实体设计 2009 是一款优秀的三维设计软件,它在机械设计、汽车工业、航天航空、造船、化工、建筑和电力设备等领域应用较为广泛。本书以 CAXA 实体设计 2009 简体中文版为软件操作基础,并以其应用特点为知识主线,结合设计经验,全面而循序渐进地介绍了 CAXA 实体设计 2009 的实战应用知识。其中,第 1 章是 CAXA 实体设计 2009 入门基础概述,第 2 章介绍二维草图,第 3 章讲解实体特征生成,第 4 章为特征修改、直接编辑及变换,第 5 章讲述 3D 曲线构建与曲面设计,第 6 章解析钣金件设计,第 7 章讲述标准件、图库与参数化设计,第 8 章是装配设计的内容,第 9 章剖析渲染设计,第 10 章讲授工程图设计,第 11 章则阐述动画设计。

本书图文并茂,结构清晰,重点突出,实例典型,应用性强,是一本很好的从入门到精通的 CAXA 实体设计 2009 的学习教程和实战手册,适合从事机械设计、建筑建模、工业设计、家具造型等工作的专业技术人员阅读和使用。同时,本书还可供 CAXA 实体设计的培训班及大中专院校作为相关专业教材使用。

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 实体设计 2009 基础教程/钟日铭编著. —北京:清华大学出版社,2010.6
(CAD/CAM/CAE 基础与实践)
ISBN 978-7-302-22923-0

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 101212 号

责任编辑:张彦青

装帧设计:杨玉兰

责任校对:王 晖

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

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 刷 者:北京市人民文学印刷厂

装 订 者:三河市李旗庄少明装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:190×260 印 张:25.25 字 数:608 千字

附光盘 1 张

版 次:2010 年 6 月第 1 版 印 次:2010 年 6 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:42.00 元

产品编号:033212-01

前 言

CAXA 实体设计 2009 是一款优秀的具有自主知识产权的国产三维造型软件，它功能强大，操作简便，兼容协同，易学易用，是集创新设计、工程设计、协同设计、二维 CAD 设计于一体的新一代 3D CAD 系统解决方案。

本书以 CAXA 实体设计 2009 简体中文版为软件操作基础，并以其应用特点为知识主线，结合设计经验，以注重应用实战为导向来介绍相关知识。本书在内容编排上，讲究从易到难，注重基础，突出实用，力求与读者近距离接触，如同一位近在咫尺的资深导师在向身边学生指点迷津，传授应用技能。

1. 本书内容框架

本书共分 11 章，内容全面，典型实用，且每一章均提供了思考练习供读者检验学习效果。各章的具体内容如下。

第 1 章 介绍 CAXA 实体设计 2009 的入门基础知识，包括 CAXA 实体设计 2009 应用概述、启动与退出 CAXA 实体设计 2009、初识 CAXA 实体设计 2009 三维设计环境的交互界面、文件管理操作、三维模型显示状态设置、智能图素应用基础、拖放操作、智能捕捉、坐标系、三维球工具、“无约束装配”工具与“定位约束”工具、三维智能标注工具和三维创新设计实例。

第 2 章 重点介绍二维草图的实用知识，具体内容包括二维草图概述、草图绘制、草图修改、草图约束、输入二维图形和二维草图绘制综合实例。

第 3 章 重点介绍实体特征生成的基础知识，包括拉伸、旋转、扫描、放样、螺纹特征和加厚特征。

第 4 章 重点介绍特征修改、直接编辑及变换等实用知识。

第 5 章 重点介绍 3D 点应用、创建三维曲线、编辑三维曲线、创建曲面和编辑曲面。

第 6 章 重点介绍钣金件设计的相关内容，包括钣金件设计入门知识、钣金件生成、钣金切割、钣金件展开/复原、钣金封闭角工具的应用、添加斜接法兰和钣金件属性等，最后还介绍了一个钣金综合应用实例。

第 7 章 重点介绍工具标准件库、图库定制和参数化设计这些知识。

第 8 章 介绍的内容主要包括装配入门基础、装配基本操作、装配定位、装配检验和装配流程等。

第 9 章 详细介绍如何在 CAXA 实体设计 2009 中对设计环境背景、装配/组件、零件、表面等对象进行渲染设计。

第 10 章 介绍的主要内容包括进入工程图设计环境、生成视图、编辑视图、自动生成尺寸与尺寸标注、明细表与零件序号和典型零件工程图范例。

第 11 章 重点介绍动画设计的实用知识。



2. 本书特点及阅读注意事项

本书图文并茂，结构清晰，重点突出，实例典型，应用性强，是一本很好的从入门到精通的 CAXA 实体设计 2009 的学习教程和实战手册。

本书内容全面，每章都附有范例及思考练习题(包括上机练习题)，能够使读者快速掌握软件功能和应用技能，特别适合作为培训班、大中专院校相关专业的教材。

在阅读本书时，配合书中实例进行上机操作，学习效果更佳。

随书配套的相关 ICS、EXB 文件需要使用 CAXA 实体设计 2009 软件来打开。

在 CAXA 公司网站上提供了 CAXA 实体设计 2009、CAXA 电子图板 2009 等相关软件的试用版供读者下载。CAXA 公司的网址为 <http://www.caxa.com/cn>。

3. 光盘使用说明

为了便于读者学习，强化学习效果，本书特意配了一张光盘，内含原始实例模型文件、精选的操作视频文件等。

原始实例模型文件、范例配套文件及相关参考文件均放置在“CH#”(#为相应的章号)文件夹中；供参考学习用的操作视频文件放在“附赠操作视频”文件夹中。操作视频文件采用.avi 格式，可以在大多数的播放器中播放，例如可以在 Windows Media Player、暴风影音等较新版本的播放器中播放。

4. 技术支持说明

如果您在阅读本书时遇到什么问题，可以通过 E-mail 方式来联系我们，电子邮箱地址为 sunsheep79@163.com。对于您提出的问题，我们会尽快答复。欢迎读者通过电子邮箱等联系方式，提出技术咨询或者批评。

为了更好地与读者沟通，分享行业资讯，展示精品好书与推介新书，特意建立了免费的互动博客——博创意设计坊(<http://broaddesign.blog.sohu.com>)。

本书由博创意设计坊策划，由钟日铭编著，另外在编写过程中得到了肖秋连、钟观龙、庞祖英、钟日梅、钟春雄、陈忠钰、钟周寿、钟寿瑞、陈引、刘晓云、沈婷、赵玉华、周兴超、肖瑞文、肖钦、黄后标、劳国红、黄忠清、黄观秀、肖志勇和邹思文等人的大力支持和鼓励，在此一并表示感谢。同时还要特别感谢 CAXA 的黄老师及清华大学出版社的张彦青老师，从这本书开始策划时便得到他们的技术支持和鼓励。

书中如有疏漏之处，敬请广大读者不吝赐教。

编 者

目 录

第 1 章 CAXA 实体设计 2009 入门基础

概述	1
1.1 CAXA 实体设计 2009 应用概述	2
1.2 启动与退出 CAXA 实体设计 2009	3
1.3 初识 CAXA 实体设计 2009 三维设计环境的交互界面	4
1.3.1 标题栏和菜单浏览器	5
1.3.2 快速启动工具栏与功能区	6
1.3.3 绘图区域	6
1.3.4 工具栏	6
1.3.5 设计树和属性查看栏	7
1.3.6 设计元素库	8
1.3.7 状态栏	9
1.4 文件管理操作	10
1.4.1 创建新文件	10
1.4.2 打开文件	10
1.4.3 存储文件	11
1.4.4 关闭文件	11
1.5 三维模型显示状态设置	12
1.5.1 视向工具	12
1.5.2 高级视向工具	13
1.5.3 视向设置工具	13
1.5.4 渲染器工具	13
1.5.5 使用鼠标键调整视图显示	14
1.6 智能图素应用基础	15
1.6.1 选取图素及认识其编辑状态	15
1.6.2 包围盒与操作手柄的应用	16
1.6.3 定位锚	22
1.6.4 智能图素方向及智能图素属性设置	22
1.7 拖放操作	29
1.8 智能捕捉	29
1.9 坐标系	32
1.9.1 全局坐标系统	32

1.9.2 局部坐标系统	33
1.10 三维球工具	35
1.10.1 使用三维球实现移动和线性阵列	36
1.10.2 使用三维球实现矩形阵列	38
1.10.3 使用三维球实现旋转和圆形阵列	38
1.10.4 三维球的重新定位及其中心点的定位方法	39
1.10.5 三维球定向控制操作柄	40
1.10.6 三维球配置选项	40
1.11 “无约束装配”工具与“定位约束”工具	41
1.12 三维智能标注工具	42
1.13 三维创新设计实例	45
1.13.1 环形连接套	45
1.13.2 三通管设计范例	49
1.14 本章小结	55
1.15 思考与练习	57

第 2 章 二维草图

2.1 二维草图概述	60
2.1.1 创建草图	60
2.1.2 生成基准面	61
2.1.3 基准面重新定向和定位	63
2.1.4 草图检查	63
2.1.5 退出草图	63
2.1.6 熟悉草图环境及其设置	64
2.2 草图绘制	66
2.2.1 绘制单一直线	66
2.2.2 绘制连续轮廓线	68
2.2.3 绘制多边形	69
2.2.4 绘制圆形	72
2.2.5 绘制单一圆弧	75
2.2.6 绘制椭圆	76



2.2.7 绘制椭圆弧.....	77	第 3 章 实体特征生成.....	109
2.2.8 绘制点.....	78	3.1 拉伸.....	110
2.2.9 绘制 B 样条曲线.....	78	3.1.1 使用拉伸向导创建拉伸特征.....	110
2.2.10 绘制 Bezier 曲线.....	78	3.1.2 拉伸已有草图轮廓创建拉伸特征.....	112
2.2.11 绘制公式曲线.....	79	3.1.3 创建拉伸特征的其他方法.....	113
2.2.12 构造线/辅助线.....	79	3.1.4 编辑拉伸特征.....	114
2.3 草图约束.....	82	3.2 旋转.....	116
2.3.1 垂直约束.....	82	3.2.1 创建旋转特征.....	117
2.3.2 相切约束.....	82	3.2.2 编辑旋转特征.....	122
2.3.3 平行约束.....	83	3.3 扫描.....	122
2.3.4 水平约束.....	83	3.3.1 创建扫描特征.....	123
2.3.5 竖直约束.....	84	3.3.2 编辑扫描特征.....	125
2.3.6 同心约束.....	84	3.4 放样.....	126
2.3.7 等长度约束.....	84	3.4.1 创建放样特征.....	126
2.3.8 共线约束.....	85	3.4.2 编辑放样特征.....	130
2.3.9 重合约束.....	85	3.5 螺纹特征.....	134
2.3.10 中点约束.....	86	3.6 加厚特征.....	136
2.3.11 固定几何约束.....	86	3.7 本章小结.....	137
2.3.12 尺寸约束.....	86	3.8 思考与练习.....	138
2.3.13 角度约束.....	87	第 4 章 特征修改、直接编辑及变换.....	139
2.3.14 弧长约束与弧心角约束.....	88	4.1 熟悉特征修改、直接编辑及变换的工具.....	140
2.4 二维草图修改.....	88	4.2 抽壳.....	141
2.4.1 倒角.....	88	4.3 过渡.....	144
2.4.2 圆角过渡.....	90	4.3.1 圆角过渡.....	144
2.4.3 平移.....	90	4.3.2 边倒角过渡.....	152
2.4.4 缩放.....	92	4.4 面拔模.....	153
2.4.5 旋转.....	93	4.4.1 中性面拔模.....	154
2.4.6 镜像.....	94	4.4.2 分模线拔模.....	154
2.4.7 偏移.....	95	4.4.3 阶梯分模线拔模.....	156
2.4.8 线性阵列与圆形阵列.....	95	4.5 分裂零件.....	157
2.4.9 打断.....	97	4.5.1 使用默认分割图素分割零件.....	157
2.4.10 延长曲线到曲线.....	97	4.5.2 使用别的零件来分割选定零件.....	158
2.4.11 裁剪曲线.....	98	4.6 删除体.....	159
2.4.12 端点右键编辑.....	99		
2.4.13 曲线属性编辑.....	99		
2.5 输入二维图形.....	100		
2.6 二维草图绘制综合实例.....	101		
2.7 本章小结.....	105		
2.8 思考与练习.....	106		

4.7 拉伸零件/装配体.....	160	5.4 创建曲面.....	202
4.8 布尔运算.....	162	5.4.1 旋转面.....	202
4.8.1 布尔加运算.....	162	5.4.2 网格面.....	203
4.8.2 布尔交运算.....	163	5.4.3 直纹面.....	204
4.8.3 布尔减运算.....	164	5.4.4 放样面.....	206
4.9 截面.....	165	5.4.5 导动面.....	208
4.10 直接编辑.....	167	5.4.6 提取曲面.....	211
4.10.1 表面移动.....	168	5.5 编辑曲面.....	212
4.10.2 表面匹配.....	169	5.5.1 曲面过渡.....	212
4.10.3 表面等距.....	170	5.5.2 曲面延伸.....	213
4.10.4 删除表面.....	171	5.5.3 偏移曲面.....	214
4.10.5 编辑表面半径.....	171	5.5.4 裁剪曲面.....	215
4.10.6 分割实体表面.....	172	5.5.5 还原裁剪表面.....	215
4.11 特征变换.....	174	5.5.6 曲面补洞.....	215
4.11.1 对特征进行定向定位 编辑.....	174	5.5.7 曲面合并与曲面布尔运算.....	216
4.11.2 特征复制与链接.....	177	5.6 本章小结.....	217
4.11.3 阵列特征.....	179	5.7 思考与练习.....	218
4.11.4 镜像特征.....	182	第6章 钣金件设计.....	219
4.11.5 缩放体.....	183	6.1 钣金件设计入门知识.....	220
4.11.6 拷贝体与对称移动.....	184	6.1.1 设置钣金件默认参数.....	220
4.12 本章小结.....	184	6.1.2 熟悉“钣金”设计元素库.....	221
4.13 思考与练习.....	185	6.1.3 了解钣金操作工具.....	223
第5章 3D 曲线构建与曲面设计.....	187	6.1.4 使用钣金件的编辑手柄 或按钮.....	224
5.1 3D 点应用.....	188	6.1.5 钣金设计技术概述.....	225
5.2 创建三维曲线.....	189	6.2 生成钣金件.....	225
5.2.1 生成3D曲线.....	189	6.2.1 基本板料图素与圆锥板料 图素应用.....	225
5.2.2 提取曲线.....	193	6.2.2 添加板料及添加弯板.....	226
5.2.3 生成曲面交线.....	195	6.2.3 顶点过渡与顶点倒角.....	227
5.2.4 生成等参数线.....	195	6.2.4 应用弯曲图素.....	228
5.2.5 生成公式曲线.....	196	6.2.5 成型图素应用.....	231
5.2.6 曲面投影线.....	197	6.2.6 型孔图素应用.....	233
5.2.7 组合投影曲线.....	198	6.2.7 自定义轮廓图素应用.....	234
5.2.8 包裹曲线.....	199	6.3 钣金切割.....	234
5.3 编辑三维曲线.....	200	6.4 钣金件展开/复原.....	235
5.3.1 裁剪/分割3D曲线.....	200	6.5 应用钣金封闭角工具.....	236
5.3.2 拟合曲线.....	201	6.6 添加斜接法兰.....	237
5.3.3 三维曲线编辑.....	201		



6.7	钣金件属性.....	238	8.3.3	使用“定位约束”工具的 装配实例.....	284
6.8	钣金综合应用实例.....	240	8.4	装配检验.....	287
6.9	本章小结.....	245	8.4.1	干涉检查.....	287
6.10	思考与练习.....	246	8.4.2	机构仿真.....	288
第 7 章	标准件、图库与参数化设计.....	247	8.4.3	爆炸视图.....	289
7.1	工具标准件库.....	248	8.4.4	物性计算.....	289
7.1.1	“拉伸”工具.....	248	8.4.5	零件统计.....	290
7.1.2	“阵列”工具.....	250	8.5	装配流程.....	290
7.1.3	“筋板”工具.....	251	8.5.1	自底向上设计.....	290
7.1.4	“紧固件”工具.....	252	8.5.2	自顶向下设计.....	291
7.1.5	“自定义孔”工具.....	253	8.6	本章小结.....	291
7.1.6	“齿轮”工具.....	254	8.7	思考与练习.....	292
7.1.7	“冷弯型钢”工具.....	257	第 9 章	渲染设计.....	293
7.1.8	“热轧型钢”工具.....	258	9.1	渲染设计入门概述.....	294
7.1.9	“轴承”工具.....	258	9.2	修改零件外观属性的典型方法.....	295
7.1.10	“弹簧”工具.....	259	9.2.1	拖放智能渲染元素进行 简单渲染.....	295
7.1.11	“装配”工具.....	260	9.2.2	使用智能渲染向导.....	296
7.1.12	BOM 工具.....	261	9.2.3	使用其他智能渲染工具.....	298
7.2	定制图库.....	262	9.3	渲染器工具.....	301
7.3	参数化设计.....	263	9.3.1	设置渲染属性.....	301
7.3.1	参数基础.....	263	9.3.2	设置背景选项.....	303
7.3.2	参数化实例.....	264	9.3.3	设置雾化效果选项.....	303
7.4	参数化变型设计.....	268	9.3.4	设置曝光属性.....	304
7.5	本章小结.....	273	9.3.5	视向.....	305
7.6	思考与练习.....	274	9.3.6	显示相机.....	306
第 8 章	装配设计.....	275	9.3.7	设置高级渲染选项.....	306
8.1	装配入门基础.....	276	9.3.8	开始渲染.....	307
8.1.1	生成一个装配体.....	276	9.4	光源应用.....	308
8.1.2	新建零/组件.....	277	9.4.1	熟悉光类型.....	308
8.1.3	插入零件/装配.....	277	9.4.2	插入光源.....	308
8.1.4	从文件中输入几何元素.....	278	9.4.3	修改光源.....	310
8.1.5	解除装配.....	278	9.4.4	显示光源.....	313
8.2	装配基本操作.....	278	9.4.5	关闭、删除光源.....	313
8.3	装配定位.....	280	9.5	输出图像.....	314
8.3.1	使用三维球工具定位的 装配实例.....	280	9.6	本章小结.....	314
8.3.2	使用“无约束装配”工具定位 的装配实例.....	283	9.7	思考与练习.....	316

第 10 章 工程图设计	317	10.6 典型零件工程图范例	350
10.1 进入工程图设计环境	318	10.6.1 建立零件的三维模型	350
10.2 生成视图	319	10.6.2 创建零件的工程图	359
10.2.1 标准视图	319	10.7 本章小结	370
10.2.2 投影视图	324	10.8 思考与练习	371
10.2.3 向视图	325	第 11 章 动画设计	373
10.2.4 剖视图	326	11.1 动画设计入门概述	374
10.2.5 剖面图	329	11.2 使用智能动画向导创建动画	375
10.2.6 截断视图	332	11.2.1 旋转动画	376
10.2.7 局部放大视图	333	11.2.2 移动动画	377
10.2.8 局部剖视图	336	11.2.3 自定义动画	378
10.3 编辑视图	339	12.2.4 动画路径与关键帧的 一般处理	379
10.3.1 视图移动	340	11.3 智能动画编辑器	380
10.3.2 隐藏图线与取消隐藏图线	341	11.3.1 初识智能动画编辑器	380
10.3.3 视图分解	341	11.3.2 使用智能动画编辑器 编辑动画	381
10.3.4 使用视图右键菜单中的 “视图编辑”命令	342	11.3.3 调整多个动画次序	382
10.3.5 视图属性编辑	342	11.4 使用智能动画属性表	383
10.4 自动生成尺寸与标注尺寸	343	11.4.1 关键帧属性表	383
10.4.1 自动生成尺寸	343	11.4.2 动画路径属性表	384
10.4.2 标注尺寸	345	11.4.3 片断属性表	385
10.4.3 编辑尺寸	345	11.5 输出动画文件	386
10.5 明细表与零件序号	346	11.6 机构仿真动画设计	387
10.5.1 导入 3D 明细表	346	11.7 本章小结	390
10.5.2 更新 3D 明细表	348	11.8 思考与练习	391
10.5.3 在二维装配视图中生成 零件序号	349		



第 1 章

CAXA 实体设计 2009 入门基础概述

本章导读:

CAXA 实体设计 2009 是一款具有自主知识产权的国产三维设计软件,它在机械设计、汽车工业、航天航空、造船、化工、建筑和电力设备等领域应用较为广泛。

本章主要介绍 CAXA 实体设计 2009 的入门基础知识,包括 CAXA 实体设计 2009 应用概述、启动与退出 CAXA 实体设计 2009、初识 CAXA 实体设计 2009 三维设计环境的交互界面、文件管理操作、三维模型显示状态设置、智能因素应用基础、拖放操作、智能捕捉、坐标系、三维球工具、“无约束装配”工具与“定位约束”工具、三维智能标注工具和三维创新设计实例。



1.1 CAXA 实体设计 2009 应用概述

CAXA 实体设计 2009 是一款优秀的具有自主知识产权的国产三维造型软件,它功能强大,操作简便,兼容协同,易学易用,是集创新设计、工程设计、协同设计、二维 CAD 设计于一体的新一代 3D CAD 系统解决方案。所谓创新设计是指将可视化的自由设计与精确化设计结合在一起,使产品设计跨越了传统参数化造型 CAD 软件的复杂性限制;而工程设计(工程模式)是指传统 3D 软件普遍采用的全参数化设计模式,可以在数据之间建立严格的逻辑关系,便于设计修改。

CAXA 实体设计系列软件在机械、汽车、电子、轻工、航空航天、船舶、装备、建筑和家居装潢等领域有着较为广泛的应用。

在这里,参照 CAXA 实体设计软件的功能介绍和官方宣传资料,通过表格(见表 1-1)的形式列举 CAXA 实体设计 2009 的一些主要应用特点或特别功能,以便初学者了解。

表 1-1 CAXA 实体设计 2009 具有的主要应用特点

序号	应用特点	备注或说明
1	具有易学易用的直观的交互界面	基于 Office 2007 程序的 Fluent/Ribbon 架构来搭建用户界面,支持用户根据个人习惯或设计需要自主定制或选择最有成效的操作界面,从而使用户更容易查找和使用各种操作命令;另外,新型的屏幕布局及动态的以结果为向导的图表种类使用户操作起来更顺手
2	双模式设计方式	打破传统 3D 软件单一设计思维的制约,是惟一既支持协同创新设计,又支持工程设计(参数化设计)的三维 CAD 软件系统;开发新产品采用创新模式可大幅提高设计效率,工程模式符合其他主流 3D 软件的操作习惯和设计思想,更加方便设计修改
3	3D 与 2D 集成	无缝集成 CAXA 电子图板作为 2D 设计环境,在三维设计环境中可直接读取工程图数据,并在其中使用、创建、编辑和维护现有的 DWG/DXF/EXB 等数据文件,用户不再需要独立的二维 CAD
4	数据兼容	业内领先的数据交互能力,兼容各种主流的 3D 软件,支持 IGES、STEP、STL、3DS、VRML 等多种常用中间格式数据的转换,特别支持 DXF/DWG、Pro/E、CATIA、UG 等系统的三维数据文件,并能实现特征识别、编辑修改和装配
5	三维球工具	独特的三维球工具为各种三维对象的各种复杂变换提供了灵活、便捷的操作方式
6	拖放式操作及智能手柄	使用鼠标拖动设计元素进行设计操作,通过对点、线、面等特征的智能捕捉,实现对特征尺寸、轮廓形状和独立表面位置的动态、精确、直观的操作

续表

序 号	应用特点	备注或说明
7	标准件图库及系列件变型设计机制	提供了丰富的符合新国标的零件库，鼠标拖放参数驱动图素即可快速得到紧固件、轴承、齿轮、弹簧等标准件工具，提供了强大的螺钉、螺栓、螺母、垫圈等紧固件和型钢等国标零件库，并能通过参数化与系列件变型设计的机制，轻松地进行系列件参数化设计
8	设计重用方式	可将设计完成的零件/装配特征装入自建的零件库中，重复使用时可直接从库中调用；支持将有除料特征的零件或装配体加入库中，当从库中借用时，这个除料的特性将能够应用到零件及装配体上
9	专业级 3D 渲染功能	结合照片工作室场景可生成逼真的产品仿真效果，并可输出专业级的虚拟产品广告图片或 3D 影片
10	强大的钣金设计功能	提供了强大的直板、弯板、锥板、内折弯、外折弯、带料折弯、不带料折弯、工艺孔/切口、包边、圆角过渡、倒角等钣金图素库，以及丰富的通风孔、导向孔、压槽、凸起等行业标准的参数化压形和冲裁图素库，用户可对弯曲尺寸、角度、位置、半径和工艺切口进行灵活控制；提供了强大的草图编辑、钣金裁剪、封闭角处理、用户板材设定和钣金自动展开计算等功能

1.2 启动与退出 CAXA 实体设计 2009

1. 启动 CAXA 实体设计 2009

用户通常可以采用以下两种方式来启动 CAXA 实体设计 2009 软件。

方式 1：双击桌面快捷方式。

按照安装说明正确安装好 CAXA 实体设计 2009 软件后，若设置在 Windows 操作系统的桌面上出现 CAXA 实体设计 2009 的快捷方式图标，那么双击该快捷方式图标，如图 1-1 所示，即可启动 CAXA 实体设计 2009 软件。

方式 2：使用“开始”菜单方式。

以 Windows XP 操作系统为例，在 Windows XP 操作系统左下角单击“开始”按钮，打开“开始”菜单，接着从“所有程序”级联菜单中选择“CAXA”|“CAXA 实体设计 2009”|“CAXA 实体设计 2009”命令，如图 1-2 所示，即可打开 CAXA 实体设计 2009 软件。



图 1-1 双击快捷方式图标

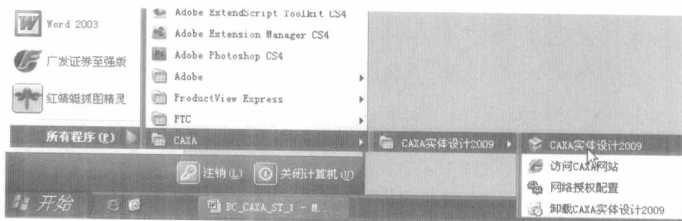


图 1-2 “开始”菜单



此外，还可以通过打开 CAXA 实体设计文件(如*.ics 文件)来启动 CAXA 实体设计软件。当然这要求先在计算机中安装好 CAXA 实体设计软件。

2. 退出 CAXA 实体设计 2009

退出 CAXA 实体设计 2009，可以采用以下两种方式。

方式 1: 单击 (菜单浏览器)按钮，接着在打开的菜单浏览器中单击“退出实体设计”按钮。

方式 2: 单击 CAXA 实体设计 2009 窗口界面右上角的 (关闭)按钮。

1.3 初识 CAXA 实体设计 2009 三维设计环境的交互界面

首次启动 CAXA 实体设计 2009 时，系统将弹出如图 1-3 所示的“欢迎”对话框。在该对话框中，用户可根据需要选择“创建一个新的设计文件”、“创建一个新图纸文件”或“打开一个存在的文件”单选按钮，然后单击“确定”按钮。如果用户想在下次启动时不再显示“欢迎”对话框，那么在该对话框中取消选中“启动时总显示这个对话框”复选框。

在“欢迎”对话框中选择“创建一个新的设计文件”单选按钮，单击“确定”按钮，系统弹出如图 1-4 所示的“新的设计环境”对话框，用户可以从中选择一种模板，例如选择“公制”选项卡中的“白色”模板，然后单击“确定”按钮，从而进入 CAXA 实体设计的三维设计环境。该三维设计环境的模型尺寸类型、采光效果和其他参数是由选定的模板预先设置好的。

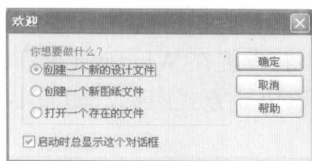


图 1-3 “欢迎”对话框



图 1-4 “新的设计环境”对话框

知识点拨

在进行三维实体设计的时候，可以按照期望的设计结果先选择要建立的模型、与三维设计环境相关的其他方面和该模型所处的环境。系统提供的设计环境模板较多，这些设计环境模板包含了预设的设计环境特征，如比例、测量单位和采光等参数。在“新的设计环境”对话框中选择所需的模板后，若单击“设置为缺省模板”按钮，则可以将所选模板设置为系统的默认模板。

CAXA 实体设计 2009 的新三维设计环境界面如图 1-5 所示，它主要由标题栏、菜单浏览器、快速启动工具栏、功能区、绘图区域(图形窗口)、设计元件库浏览器、设计树和属性查看栏等组成。如果需要也可以设置显示菜单栏。

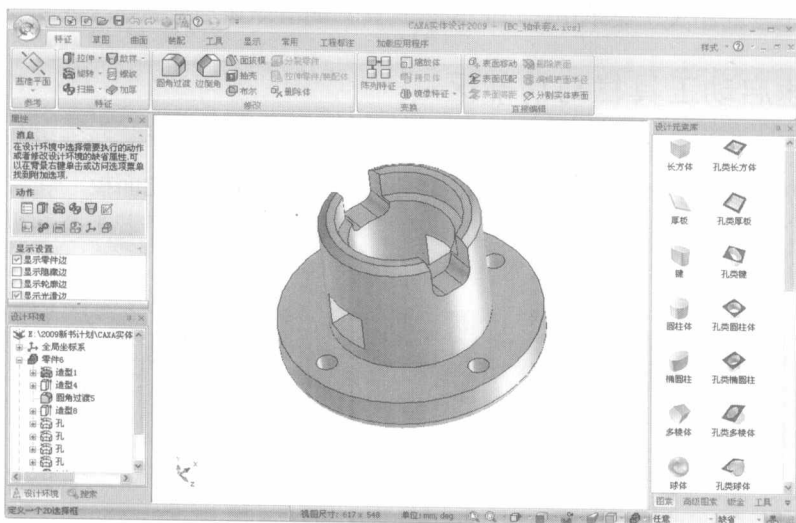


图 1-5 CAXA 实体设计 2009 的新工作界面

1.3.1 标题栏和菜单浏览器

标题栏位于 CAXA 实体设计 2009 新界面的顶部，其上显示了当前软件的名称。当新建或打开模型文件时，在标题栏中还将显示该文件的名称。在标题栏的右端，还提供了 按钮、 按钮和 按钮，这些按钮分别用于最小化、最大化/向下还原和关闭 CAXA 实体设计软件。

单击 (菜单浏览器)按钮，可打开如图 1-6 所示的菜单浏览器(也称默认设计环境主菜单)，其中提供了各主菜单项和列出最近使用过的文档。三维模型设计中所使用的大多数功能都可以通过该菜单浏览器的命令来实现。将鼠标指针移到带有“▶”符号的命令处，则可以打开该命令的子菜单(级联菜单)，如图 1-7 所示。

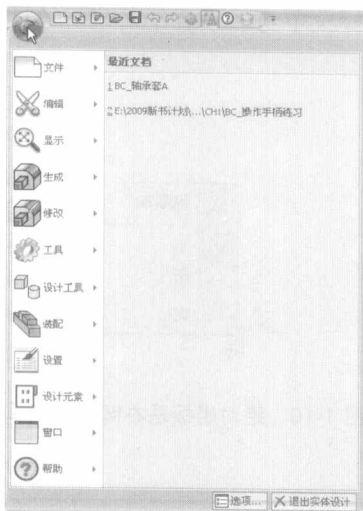


图 1-6 菜单浏览器

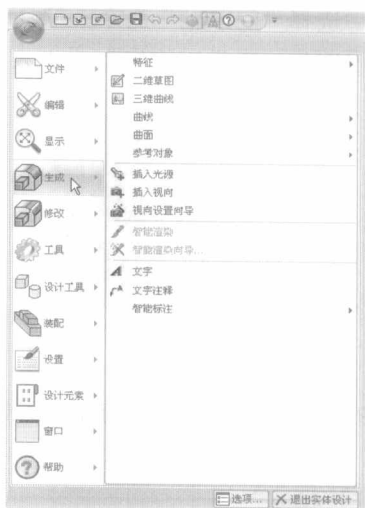


图 1-7 打开相应的子菜单



在菜单浏览器的相关子菜单中，以暗淡形式显示的命令在当前状态下不可用。

1.3.2 快速启动工具栏与功能区

快速启动工具栏和功能区如图 1-8 所示。快速启动工具栏集中了一些常用的功能按钮，当然用户也可以单击 按钮来自定义快速启动工具栏。功能区又称功能面板，它将实体设计的功能进行了分类，即功能区有若干个分类选项卡，每个选项卡又集中了若干个面板，这样有利于用户快速选择相应的功能按钮进行设计工作。

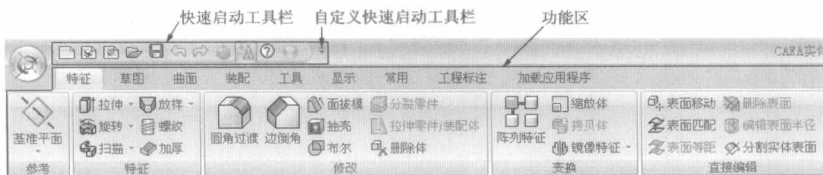


图 1-8 快速启动工具栏与功能区

如果对功能区某面板中的某个工具按钮不熟悉，用户可以将鼠标移到该工具按钮处停留片刻，系统将出现一个提示栏来提示该按钮的功能。

1.3.3 绘图区域

绘图区域又称图形窗口，用来显示、处理二维图形和三维模型等，是设计的焦点区域，例如零件建模、装配设计等工作都离不开图形窗口。

用户可以设置在绘图区域中显示绝对坐标系来辅助定向三维模型，如图 1-9 所示。使用鼠标在绘图区域中单击绝对坐标系图标的指定轴，可以快速定义一个 2D 视图。如果不想在绘图区域中显示绝对坐标系图标，那么可以在菜单浏览器的“显示”菜单中取消选中“绝对坐标系”命令，或者直接是在绘图区域绝对坐标系图标的适当位置右击，然后从弹出的如图 1-10 所示的快捷菜单中选择“隐藏轴”命令。另外，利用该右键快捷菜单可以设置绝对坐标系图标的显示大小，如设置为“小”、“中”或“大”。

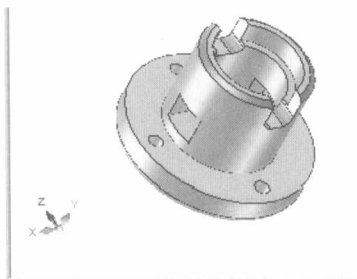


图 1-9 绘图区域中的绝对坐标系和设计图形



图 1-10 绝对坐标系右键快捷菜单

1.3.4 工具栏

在 CAXA 实体设计 2009 中，如果需要也可以设置打开一些工具栏。其方法是：单击 (菜

单浏览器)按钮打开菜单浏览器,接着选择“工具”|“自定义”命令,打开“自定义”对话框,切换到“工具栏”选项卡,如图 1-11 所示,从“工具栏”列表框中选中相关的工具栏复选框,即可打开相应的工具栏。用户也可以单击对话框中的“新建”按钮,新建自定义工具栏。

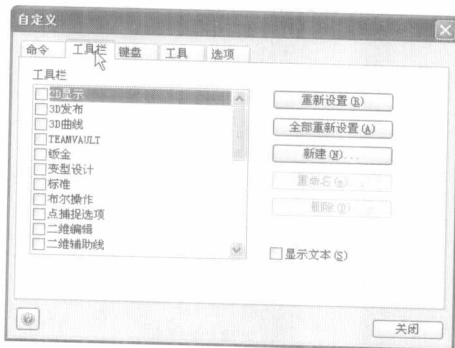




图 1-11 “自定义”对话框

1.3.5 设计树和属性查看栏

“设计树”显示在设计环境的左边,它是 CAXA 实体设计的一个重要“设计工具”,它以状态次树图表的形式显示当前设计环境中的所有内容,如图 1-12 所示。换一种方式描述就是设计环境中的各个对象可在设计树中以不同的图标来识别,利用设计树可以很直观地查看零件或装配体的创建过程(包括生成顺序和历史记录),也可以对零件或装配体的相关内容进行选择、编辑和重命名等操作。

如果当前工作界面中没有显示设计树,可以通过在功能区的“常用”选项卡中单击“显示”面板中的  (设计树)按钮或在菜单浏览器中选择“显示”|“设计树”命令来打开设计树。再次单击  (设计树)按钮或选择“显示”|“设计树”命令则可以关闭设计树。在设计树中,如果某个项目左边出现“+”或“-”号,那么单击该符号可显示设计环境中更多或更少的内容。例如,单击某个零件左边的“+”号,可以显示该零件的图素配置和历史信息。

在实际设计中,利用设计树来快速选择图素对象是很简便的方法。要选择设计环境中的某图素对象,可以在设计树中单击该项的名称或图标。如果要选择设计树中连续列出的多个项时,则可以先选择第一个项,接着按住 Shift 键并单击最后一个项,这样被选中的两个项之间的所有项都被选中;如果要选择的项在设计树中的列举顺序不连续,那么可以通过按下 Ctrl 键并单击每一个项来进行多选。

知识点拨

利用设计树来编辑设计环境中的指定项

在设计树中右击该项的名称,可弹出一个快捷菜单,从中选择处理该项的相应编辑命令即可。例如,在设计树中右击一个孔图素的名称,弹出其快捷菜单,如图 1-13 所示,该快捷菜单列出了与所选项相关的编辑命令,从中选择所需的命令即可对所选项进行相应的编辑操作。

在设计树中,单击树底部的“属性”标签,可以进入属性查看栏,如图 1-14 所示。属性查看栏(即命令操作栏)可为用户提供当前选择状态的常用操作和属性。用户可以从该属性查看