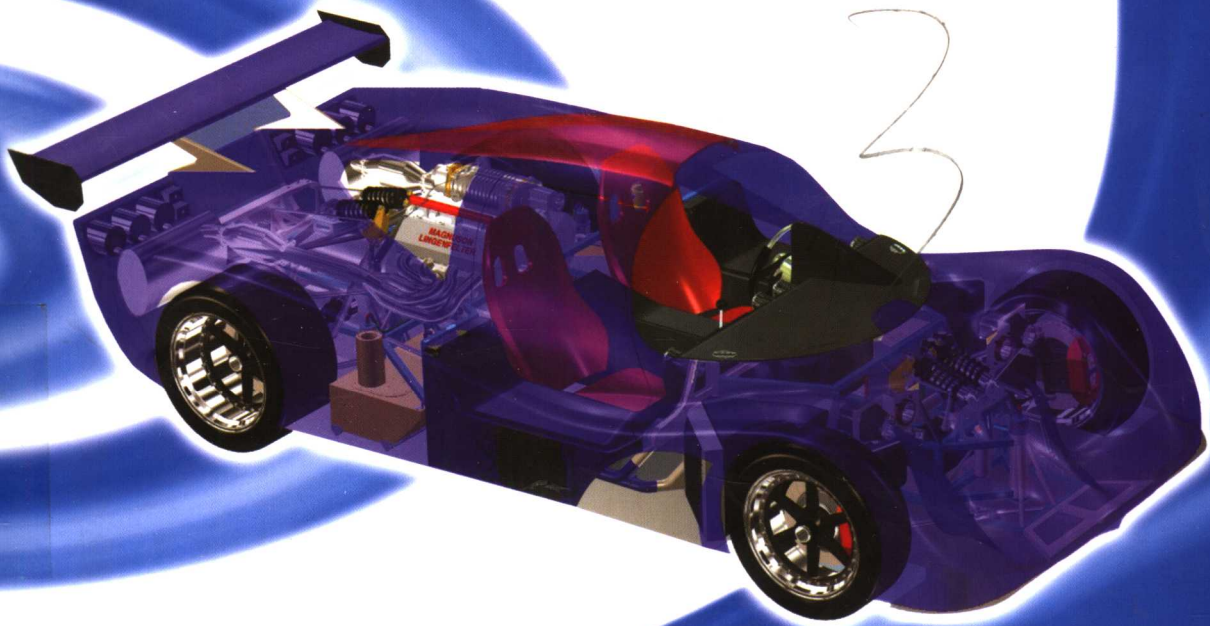


CAXA 大学

CAXA

模具设计教程

北航CAXA教育培训中心 主 编
凌 晨 陆晓春 张 涛 任 霞 等编著



 北京航空航天大学出版社

CAXA 大学

CAXA 模具设计教程

北航 CAXA 教育培训中心 主 编
凌 晨 陆晓春 张 涛 任 霞 等编著

北京航空航天大学出版社

内 容 简 介

模具在现代制造业中的广泛应用,使结构与形状复杂的产品制造得以容易实现,并且大大提高了设计制造效率,显著地降低了成本,缩短了周期,实现了规模化标准化制造。因此,模具的设计制造就成为“现代制造”皇冠上的一颗璀璨明珠。

本书是CAXA模具设计用户培训教程,详细介绍了CAXA冷冲模CPD、CAXA注塑模IMD的应用功能,并结合应用实例,系统讲述了冷冲模和注塑模的设计方法、设计过程,以及设计过程中用到的各种相关知识、丰富的设计经验与设计参数等,是模具设计人员必备的工具手册。

本书适用于CAXA模具用户以及广大制造业企业模具设计人员、生产管理人员等的培训学习和使用指导,也可作为各类大专院校模具及相关课程的辅助教材。

图书在版编目(CIP)数据

CAXA 模具设计教程/凌晨等编著. —北京:
北京航空航天大学出版社,2005. 8

ISBN 7-81077-474-3

I. C… II. 凌… III. 模具—计算机辅助设计—软件包,CAXA—技术培训—教材 IV. TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 057564 号

CAXA 模具设计教程

北航 CAXA 教育培训中心 主 编
凌 晨 陆晓春 张 涛 任 霞 等编著
责任编辑 刘宝俊

*

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路 37 号(100083) 发行部电话:010-82317024 传真:010-82328026

<http://www.buaapress.com.cn> E-mail: bhpress@263.net

北京宏伟双华印刷有限公司印装 各地书店经销

*

开本:787×960 1/16 印张:15.75 字数:353千字

2005年8月第1版 2005年8月第1次印刷 印数:5000册

ISBN 7-81077-474-3 定价:25.00元

CAXA教材编写委员会

顾问(按姓氏笔画排序):

朱心雄 北京航空航天大学教授
刘占山 教育部职业教育与成人教育司副司长
乔少杰 北京航空航天大学出版社社长
孙林夫 四川省制造业信息化工程专家组组长
杨海成 国家制造业信息化工程重大专项专家组组长
陈李翔 劳动与社会保障部中国就业培训技术指导中心副主任
陈贤杰 科技部上海培训中心特别专务
周保东 《机械工人》杂志社副社长
唐荣锡 北京航空航天大学教授
黄永友 《CAD/CAM 与制造业信息化》杂志总编
韩新民 机械科学院系统分析研究所所长
雷毅 CAXA 总裁
廖文和 江苏省数字化设计制造工程中心主任

主任委员:

鲁君尚 赵延永 袁阿庆

编委(按姓氏笔画排序):

马金盛 王秀凤 刘炜 刘长伟 刘锡峰 刘雅静 刘静华 冯涓
邹小慧 任柏林 李秀 李超 李文革 陈红康 吴百中 杜慰纯
陆晓春 宋国梁 宋卫科 宋放之 杨国平 杜颂 尚凤武 赵宝录
张导成 张自强 张建中 贺伟 胡敏 胡松林 鲁默武 寇天平
谢小星 熊本俊 潘毅

本书作者:

凌晨 陆晓春 张涛 任霞 等

总 序

进入新的世纪以来,信息化、网络化、智能化、全球化,以及产品创新更快、品质更优、成本更低、服务更好已经成为当代全球制造业发展的基本特征。随着我国综合国力的进一步增强和加入世界贸易组织(WTO),我国经济全面与国际接轨,并正在成为全球最重要的制造业基地;中国制造业正在迎来历史上最好的、空前蓬勃发展的崭新时期,迫切要求快速形成与之适应的中国 CAD/CAX 产业。

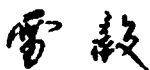
CAXA 作为我国自主知识产权软件的优秀代表和知名品牌,10 多年来从“制造工程师”起步,以“电子图板”驰名,先后推出“实体设计”、“工艺图表”、“网络 DNC”、“协同管理”等 20 多个系列软件产品,覆盖了制造业信息化设计、工艺、制造和管理四大领域,形成“易学、实用”的鲜明国产软件特色,赢得了广大工程技术人员的信任和好评;已成功销售正版软件 120 000 套,正在航空、航天、核工业、船舶、石油、化工、汽车、铁路、电力、电子、家电、通讯等众多制造业行业被广泛应用;并牵头组织国内的 CAD/CAM 研究机构和软件厂商承担起“十五”国家制造业信息化工程重中之重的“制造过程管理系统”、“三维 CAD 系统”、“中小企业信息化集成系统”等重大课题,是我国 CAD/CAX 技术与市场的领导者,是国内最大的制造业信息化解决方案的供应商和服务商。

自 2000 年初 CAXA 与北京航空航天大学共同启动“CAXA 教育培训计划”以来,CAXA 就在 CAD/CAX 应用人才的培训/培养方面迈出了可喜的一步,得到了社会各界的广泛欢迎和积极参与。到目前使用 CAXA 软件开展教学和培训的院校与培训机构已超过 1 000 家,先后培训师资 5 000 多人次,编写出版教材/图书 200 多套,连续 5 年直接培训学生/学员超过 10 万人次;同时 CAXA 软件先后成为劳动部“现代制造技术应用软件课程培训/国家高技能人才职业资格”培训考试软件、劳动部“制图员”职业资格考试软件、教育部 NIT(全国计算机应用技术证书考试)“计算机绘图”考试软件,教育部“优秀职业教育软件”等。

这套 CAXA 系列培训教材的编写出版,既是应市场对学习掌握 CAXA 的强烈要求,也是 CAXA 与清华大学、北京航空航天大学等 1 200 多家 CAXA 院校及培训机构在应用人才培养方面广泛合作的结晶。相信通过这套 CAXA 系列软件教材的编写出版,必将会为我国 CAD/CAM 应用人才的培养、为我国制造业信息

化的发展做出新的贡献。

中国正在成为全球制造业的中心；中国的 CAD/CAX 产业经过长期的应用和跨越式发展已开始走向成熟，CAD/CAX“中国军团”正在快速形成，并正在成为服务于现代“中国制造”的主力军。CAXA 愿与各界朋友一起共同为此而努力。

CAXA 总裁： 博士

2004 年 3 月 15 日

前 言

随着中国加入 WTO,发达国家跨国企业正在大举将生产制造环节向中国转移,以获取更低的成本和更大的市场。国际化的市场竞争,正在推动我国产业结构迅速调整,使我国的制造业进入了一个空前蓬勃发展的新时期,其生产模式也正发生着深刻的变化:大规模定制、多品种小批量生产、按订单生产等模式已成为制造业的主流;产品生命周期缩短,更新换代加速,企业必须不断地保持市场创新、产品创新才能始终立于不败之地。

模具是“现代制造”的重要标志之一,模具在现代制造业中的广泛应用,不仅使结构与形状复杂的新产品的制造得以容易实现,而且大大提高了新产品的设计制造效率,显著地降低了成本,缩短了周期,实现了规模化标准化制造。因此,模具的设计制造就成为“现代制造”皇冠上的一颗璀璨明珠,成为企业市场创新与产品创新的重要方面。

根据不同应用领域和应用对象,模具的种类繁多;模具设计的内容就更为丰富,包括几何要素如工作零件的形状,结构要素像浇注系统、导向系统、冷却系统设计,以及更为复杂的工艺要素如间隙大小、材料流动、脱模参数等等(现在有一些讲述模具设计的图书往往只是将模具等同为三维零件建模或者三维 CAD,而缺少工艺分析,距离实际应用有较大差异)。

CAXA 作为国内最大的产品创新协同管理解决方案(PLM)开发商和服务商,包括模具设计制造在内,已有超过 120 000 套正版 CAXA—CAD/CAM 软件在众多行业中得到了成功应用,帮助企业增强了产品开发能力和市场竞争能力,取得了明显的经济和社会效益,从而在市场上树立起了国产 CAXA 软件的知名品牌。

本书是 CAXA 模具设计用户培训教程。全书分两部分内容,详细介绍了 CAXA 冷冲模 CPD、CAXA 注塑模 IMD 的应用功能,并结合应用实例,系统讲述了冷冲模和注塑模的设计方法和设计过程,以及设计过程中用到的各种相关知识、丰富的设计经验与参数数据等,是模具设计人员必备的工具手册。

本书适用于 CAXA 模具用户以及广大制造业企业模具设计人员、生产管理人员等的培训学习和使用指导,也可作为各类大专院校模具及相关课程的辅助教材。

由于时间仓促、水平有限,书中错误在所难免,诚请广大读者批评指正。

作 者

目 录

上篇 CAXA 冷冲模设计师

第 1 章 系统概况

1.1 功能简介	1
1.2 适用范围	2
1.3 硬件配置	3
1.4 软件环境	3
1.5 安装与系统设置	4
1.5.1 安装软件“加密狗”	4
1.5.2 DOS 系统环境的准备	5
1.5.3 软件安装	7
1.5.4 检查、调整系统配置文件	7
1.5.5 配置 AUTOCAD 10.0	7
1.5.6 使用 AUTOCAD 12.0	8
1.5.7 使用 AUTOCAD 14.0	10
1.5.8 安装注意事项	11
1.6 基本运行流程及一般规范化操作	11
1.6.1 冲压件图输入	12
1.6.2 确定工艺参数及方案	12
1.6.3 工作结构设计	13
1.6.4 冲模功能框架结构设计	13
1.6.5 模具图自动生成	13
1.6.6 模具图的编辑与绘制	14
1.7 基本操作方法	15
1.7.1 点菜操作	15
1.7.2 确认操作	15
1.7.3 移光标或移图操作	16
1.7.4 选择目标操作	17
1.7.5 单值调整操作	17
1.7.6 鼠标的使用	17

1.7.7	单值输入操作	17
1.8	点输入操作	18
1.8.1	定点基本概念	18
1.8.2	坐标表达式定点方法	18
1.8.3	参考线/弧作图方式定点方法	20
1.8.4	捕捉已存在点	21
第 2 章	冲压件准备	
2.1	输入冲压件图	22
2.1.1	环输入	23
2.1.2	环操作	32
2.1.3	环装配	39
2.2	修改冲压件图	42
2.3	读图形文件	42
2.3.1	对图形文件的限制条件	43
2.3.2	操作要点	43
2.3.3	异常情况的处理	44
2.4	弯曲件	44
2.4.1	弯曲件构形	45
2.4.2	按工序展开	47
2.4.3	弯曲件连孔	49
2.5	标注冲压件图	49
2.5.1	选择尺寸线形式	50
2.5.2	选择比例及对已标尺寸进行取舍	50
2.5.3	标注尺寸	51
2.6	删除冲压件图	55
第 3 章	确定工艺方案及工作结构设计	
3.1	工艺准备	56
3.1.1	冲裁排样	56
3.1.2	拉深计算	60
3.1.3	弯曲排样	62
3.2	工作结构设计	63
3.2.1	工作结构设计的一般概念	63
3.2.2	级进模设计	78
3.2.3	复合模设计	84

3.2.4	落料模设计	89
3.2.5	冲孔模设计	91
3.2.6	冲切模设计	92
3.2.7	翻边模设计	94
3.2.8	点孔模简介	95
3.2.9	弯曲模设计	95
3.2.10	拉深模设计	98
第4章 功能结构设计		
4.1	确定刃口冲裁厚度	102
4.2	选择典型模具结构	104
4.3	选择送料方向或坯料放置方向	107
4.4	确定凹模基准规格	108
4.5	选配模架	109
4.5.1	选择模架类型	110
4.5.2	确定模架规格	111
4.5.3	设计非标准模架	112
4.6	选配标准模柄	112
4.7	功能结构零件设计	113
4.7.1	标准典型结构零件设计流程和任务	113
4.7.2	自定义结构零件设计流程和任务	115
4.7.3	大型冲模特殊零件的概念和设计要点	116
4.7.4	板/块类零件设计	117
4.7.5	调整上模空间位置	123
4.7.6	连接件设计	123
4.8	调整工作零件	130
4.8.1	调整工作零件的空间位置及长度	130
4.8.2	调整工作零件的装配关系代码	131
4.8.3	放弃退出	132
4.9	大型模具设计要点	132
4.9.1	凹模可以沉入下模座	132
4.9.2	凹模不自动分块	133
4.9.3	大型冲孔模设计要点	133
4.9.4	大型切边模设计要点	133
4.10	调整导柱、导套长度	134

4.11 确定、选择压力机	135
4.11.1 察看压机工作台/滑块	135
4.11.2 选择压力机	135
4.11.3 确定模柄参数	136
4.12 相关性自动造型及排除干涉	137
4.13 浏览模具零件图	138

第5章 模具图生成设置

5.1 刃口尺寸计算	139
5.1.1 选择刃口标注形式	139
5.1.2 选择刃口的制造公差标注方式	140
5.1.3 确定环的定形尺寸	141
5.1.4 确定刃口尺寸(架)的标注方式	142
5.1.5 调整尺寸架布局	143
5.2 设置剖切位置及其他图纸设定	144
5.2.1 剖切线设置规则	144
5.2.2 旋转剖切的设置方法	145
5.2.3 模柄的剖切特殊处理	146
5.2.4 装配图俯视图的选择	146
5.2.5 装配图一般设定	148
5.2.6 编辑技术条件	149
5.2.7 编辑“零件列表”	150
5.2.8 确定装配图比例	151
5.2.9 设置装配图剖切位置	151
5.2.10 选择(模板)零件图定位尺寸标注方式	152
5.2.11 模具零件图选项设置	153
5.2.12 简单零件图的投影方法	154
5.2.13 调整零件图	155

第6章 模具图的编辑

6.1 编辑平台的选择及对应的模具图调用方法	158
6.1.1 CAXA-EB 电子图板	158
6.1.2 AUTOCAD R14	159
6.1.3 AUTOCAD 10.0	160
6.2 模具图的编辑顺序和主要编辑内容	162
6.2.1 模具图文件的命名方法和编辑顺序	162

6.2.2	修饰冲压件图	163
6.2.3	补充排样图	163
6.2.4	编辑装配图	163
6.2.5	编辑工艺简图	164
6.2.6	编辑模具零件图	164
6.2.7	模具图的图形状态参数设置	165
6.3	CAXA-CPD 专用菜单	165
6.3.1	菜单的几种形式	165
6.3.2	数字化仪菜单	166
6.3.3	下拉菜单	166
6.3.4	屏幕菜单	170
6.3.5	部分菜单详解	171
6.4	AUTOCAD 常见提示词汇英汉对照表	172
第 7 章 数控自动编程		
7.1	数控自动编程模块的功能	175
7.2	线切割编程操作方法	175
7.3	线切割程序清单文件的格式	176
下篇 CAXA 注塑模具设计		
第 8 章 CAXA 注塑模具设计		
8.1	概 述	180
8.2	图 库	180
8.3	设计查询	184
8.3.1	查询温控参数	185
8.3.2	查询常用钢材	185
8.3.3	查询注塑机参数	185
8.3.4	查询排气槽深度	187
8.3.5	查询注塑成型流长比	187
8.3.6	查询收缩率	187
8.3.7	查询塑料材料的力学性能	189
8.3.8	查询塑件的冷却时间	190
8.3.9	查询塑料成型热焓量	190
8.3.10	查询冷却水 ϕ 系数	190
8.3.11	查询电热棒功率	192

8.3.12	查询壁厚系数	192
8.3.13	查询塑料系数	192
8.3.14	查询浅腔侧壁厚度系数	194
8.3.15	查询模具材料热导率	194
8.3.16	查询塑料的热性能	194
8.4	常用计算	195
8.4.1	强度计算	196
8.4.2	冷却计算	207
8.4.3	加热计算	208
8.4.4	成型尺寸	208
8.4.5	浇注系统	211
8.4.6	计算锁模、脱模力	214
8.5	收缩参数	217

附 录

A	图纸汉字的有关问题	219
	汉字问题概述	219
	更改模具图的技术条件预定义	219
	交互使用汉字的方法	223
B	模架规格数据文件结构和模架规格扩充	224
C	数据维护操作	229
	通过实用软件进行数据维护	229
	优选模具规格	230
D	冲压件图实例	231

参考文献

上篇 CAXA 冷冲模设计师

第 1 章 系统概况

本章简要介绍 CAXA - CPD 的功能、适用范围、系统构成的硬件配置和软件环境,软件的安装以及 CAXA - CPD 的基本操作方法和模具设计的总体过程。通过本章的阅读可以使读者从总体上了解 CAXA - CPD 软件,学会 CAXA - CPD 软件的安装和系统环境配置,并知晓 CAXA - CPD 软件的运行命令,熟悉 CAXA - CPD 软件常用的基本操作方法。

1.1 功能简介

CAXA - CPD 的中文名称为“CAXA 冷冲模设计师”,是一个基于个人计算机的冷冲模设计 CAD 软件包。通俗地讲,CAXA - CPD 是用于冷冲模设计的专用辅助工具,模具设计人员利用它可以高效地设计出理想的冲模。

在一般传统手工设计过程中,人的行为可分为“决策”和“执行”两种性质。“决策”是在综合考虑各种具体的相关因素,根据主观经验,通过比较、判断、推理,作出决定的思维过程。“执行”是根据已知条件,按照固定规则,获得确定结果的动作过程。在模具设计的全过程中,“决策”和“执行”总是交融、掺杂在一起的,一个“决策”要由“执行”来实现(形象化或物化)，“执行”积累到一定的量则需要作出新的“决策”来推动设计过程,“决策”和“执行”交替进行,直至设计过程的完成。

电脑很适合完成“执行”性质的任务(以极高的速度,按照绝对严格的规则,完成特定的过程,获得准确的结果),但却难以在复杂情况下作出明智可靠的“决策”。具有专业知识和专门经验的人则恰恰相反,善于作出可靠的“决策”,而面对繁杂、冗长的“执行”类工作(大量简单重复劳动),不但效率低下、容易疲倦而且经常出现错误。计算机辅助设计的基本概念就是:人脑和电脑互补,充分发挥各自的长处,弥补对方的短处,高效、可靠地完成特定的设计任务。

CAXA - CPD 软件的基本设计思想就是:模具设计人员和电脑充分发挥各自的长处,弥补

对方的短处,形成一个高效、可靠的设计主体。在这个设计主体中,人只承担“决策”性的任务,全部“执行”类任务都由电脑完成。换句话说讲,模具设计是在人的指挥下,由电脑高效、自动地完成,也就是所谓的“概念设计”。常规冲模设计中,依据(冲压件)和目标(结构基本确定的模具)有比较直接的联系,设计规则明确,所以比较容易划分人与电脑关于“决策”与“执行”的分工,实现“概念设计”。复杂模具或用量较少的专用模具由于设计规则尚不十分明确或设计规则未经规范化总结(即标准化),则较难实现完全“概念设计”类型的 CAD。分析一般常规普通冲模的设计过程,全部工作按其内容可归纳为如下几类:

- (1) 工艺数据查找与引用 如冲裁间隙值、搭边值、拉深系数等;
- (2) 数学与几何计算 如刃口尺寸计算、压力中心计算、毛坯展开计算等;
- (3) 标准与规范的参照与引用 如标准件与标准结构的选用,局部结构的习惯性设计等;
- (4) 模具结构和零件的设计与造型 在头脑中完整清晰地形成模具结构和零件的“模型”;
- (5) 设计结果的描述 将脑中模具结构和零件的形象以标准规范的工程图纸描述出来。

作为专用 CAD/CAM 软件,CAXA - CPD 几乎包揽了上述各类内容中一切繁杂的“执行”工作,仅把冲模设计过程中的各项“决策”(参数的确定,方案的选择……)留给设计者。此外,CAXA - CPD 还把冲模设计过程的各个环节按其依赖关系贯穿起来,以导航的方式进行设计,操作者仅需在明确的提示下作出必要的选择(决策)。在一般手工模具设计时,最麻烦、工作量最大的莫过于绘图(将脑中的模型,以工程图的形式描述出来)。CAXA - CPD 较好地解决了这个难题,几何相关性自动造型和模具图自动生成使冲模设计变得轻而易举。

1.2 适用范围

CAXA - CPD 最初从简单冲裁模开始,根据市场需求量和迫切性以及软件开发的可实现性等多方面的因素不断扩充和完善,可供选择的模具结构就由最初的几种增至现在的几十种。特别值得一提的是最新版 CAXA - CPD 6.0 新增了一种功能强大、设计灵活自由、技巧性较强的设计方式——任意自定义结构设计。

任意自定义结构设计的显著优点在于:设计模具时可以完全突破标准结构的限制,从模具的总体结构到每一个工作零件、每一块模板及螺钉、销钉,都由设计者根据个人的经验、喜好和本单位的具体情况随意设计。同时,CAXA - CPD 6.0 还提供了各种快捷、方便的操作方法,以保证设计者迅速完成设计任务。

到目前为止 CAXA - CPD 可用于以下各种冲模的概念设计:

(1) 普通冲裁模 包括弯曲件的落料冲孔工序,拉深件的切边、冲孔等工序的各种结构的普通平板件冲裁模。模具类型包括级进模、复合模、单落料模、单冲孔模等普通平板件冲裁模,可包含有压印、小孔翻边和加强筋等简单局部成形工序。

(2) 单工序弯曲模 包括 U 形、V 形和之字形典型结构弯曲模设计。

(3) 旋转体拉深模 落料、拉深复合模,落料、拉深、冲孔复合模,再次拉深模。

(4) 翻边模 单工序翻边模。

(5) 不规范大型镶拼式单工序模(冲孔模、落料模、切边模等)、复合模、级进模必须使用任意自定义方式进行设计。

对于其他一些未列入以上范围的模具,只要在结构上与上述模具相似或有相似之处者,可以采用变通的方法进行设计(即按相似结构设计再进行局部修改)。由于CAXA-CPD 6.0 版新增加了任意自定义结构设计,极大地扩展了结构上的适应范围,使之能够适用于小至电子、仪表元件,大至大型家用电器(冰箱、空调、洗衣机等)外壳的常规普通冲模的设计。

1.3 硬件配置

必备设备:

(1) 主机 586 以上,内存 ≥ 16 MB,硬盘可用空间 ≥ 100 MB。

(2) 显示 VGA、SGA 或 TVGA 等分辨率不小于 640×480 。

(3) 绘图机 有效绘图面积不小于 A2 的绘图机。

(4) 鼠标器。

可选设备:

(1) 数字化仪 具有鼠标仿真功能的 A3 或 A4 幅面数字化仪。

(2) 打印机 用于打印草图和数控程序清单。

(3) 电脑穿孔机 用于数控程序自动穿孔。

1.4 软件环境

CAXA-CPD 6.0 的主体是用 TURBO PASCAL(7.0) 语言开发,编译、连接为 DOS 实模式运行程序,主体程序完成从冲压件图输入到全部模具图自动产生的全过程。后期图形编辑工作由 AUTOCAD 完成。CAXA-CPD 配套提供经专门配置的 AUTOCAD 10.0,该版本根据冲模设计的图形编辑工作进行了专门二次开发,配备了中文字库、图库、函数库和专用菜单,并去除了原版的无用部分,已成为 CAXA-CPD 的一个重要辅助部分,随 CAXA-CPD 软件包一并提供。对于那些习惯于使用 AUTOCAD 版本(12.0 到 14.0 版本)的用户,可自备 AUTOCAD 软件,只要做一些简单的配置,便可用于对 CAXA-CPD 产生的模具图进行编辑(具体使用方法及注意事项参看 1.5.6 节)。

CAXA-CPD 6.0 可在 MS-DOS 6.0 以上版本环境运行,CAXA-CPD 6.0 自带必要的中文输入功能,无需任何中文操作系统。软件在安装时,安装程序将自动在硬盘根目录建立或扩充系统配置文件 CONFIG.SYS 和自动批处理文件 AUTOEXEC.BAT,以保证开机时自动

建立满足 CAXA - CPD 运行的系统环境。

CAXA - CPD 安装程序自动在 CONFIG. SYS 中增加下列指令行:

```
FILES=30
```

```
DEVICES=C:\DOS\RAMDRIVE.SYS 384 128 128/E
```

对 DOS 6.0 以上版本 C:\DOS 子目录应有 RAMDRIVER. SYS, 否则应用对应的“虚拟磁盘驱动程序”取代。

CAXA - CPD 安装程序自动在 AUTOEXEC. BAT 中增加下列指令行:

```
\sys\armouse
```

```
SET LISPHEAP=25000
```

```
SET LISPSTACK=8000
```

```
SET ACADLIMEN=32
```

```
SET ACADFREERAM=25
```

C:\SYS\ARMOUSE 为鼠标驱动程序, CAXA - CPD 安装程序会自动建立 C:\SYS 目录并将 ARMOUSE. COM 拷入该目录。在系统配置文件 CONFIG. SYS 和自动批处理文件 AUTOEXEC. BAT 中, 除上述必有指令行外, 还可根据系统资源和操作系统的版本加入一些旨在提高系统效率的命令行, 例如配置“EMS”、配置硬盘高速缓冲区等。

1.5 安装与系统设置

由于 CAXA - CPD 配有专门的安装程序, 安装操作十分简便, 用户可自行完成。外设的配置和 AUTOCAD 的设置需要一些专门知识, 特别是在使用一些非主流或新型外设时, 非计算机专业人员可能感到困难。本节将说明 CAXA - CPD 的安装步骤, 对安装过程中所涉及的问题给以详尽的说明。CAXA - CPD 的安装与系统设置的内容和步骤如下:

- (1) 安装软件“加密狗”;
- (2) 安装软件;
- (3) 安装外设的设备驱动程序;
- (4) 检查、调整系统配置文件;
- (5) 调整 AUTOCAD 的设置;
- (6) 重新启动计算机。

1.5.1 安装软件“加密狗”

软件加密狗俗称“软件狗”, 是防止软件侵权的一种硬件加密部件。加过密的软件在未安装相应的软件狗时是无法运行的。每一个 CAXA - CPD 的合法使用权都配有一个特定的软件狗, 其上记录有该用户的名称、系列号、密码及权限等信息。安装程序需要读入用户信息, 故