

丛书第2分册



MICROCOMPUTER MARKET IN THE WORLD

世界微型计算机市场

办公室自动化、
局网网络、CAD系统

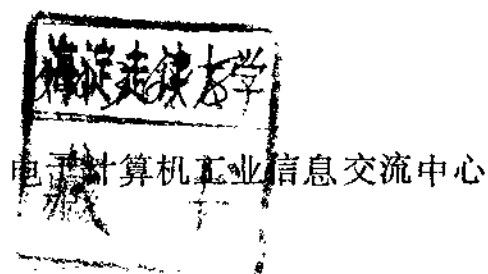
电子计算机工业信息交流中心

6
/1-2

71.26
DZJ/1-2

世界微型计算机市场

办公室自动化、局部网络和CAD系统分册



编辑说明

一、当今,微型计算机技术的发展极为迅速,市场销售的产品种类繁多。如何选型,不仅是用户和经销单位普遍关注的问题,也是从事计算机科研开发、研制生产和应用的各级管理部门、各级决策者面临的重要问题。《世界微型计算机市场》丛书正是作为一套完整的参考资料,使读者对国际微型机市场行情和产品技术特点有一个比较全面的了解。

二、本丛书是有重要价值的信息咨询资料,而不是一般的出版物。丛书资料来源主要是根据美国**DATAPRO RESEARCH**公司1984年11月发表的有关报告,并参考其他有关资料汇编而成的。**DATAPRO**公司建立于1968年,自1970年开始将其高级技术研究和咨询报告提供给订户,包括将电子数据处理、办公室系统等新产品编辑成有意义而又可管理的信息,是迄今获取有关数据处理和办公室系统产品方面最广泛、富有权威性的公司。

三、本丛书共分四册,即微型计算机系统分册,办公室自动化、局部网络和**CAD**系统分册,微型机外部设备分册以及微型机软件分册,于1985年陆续刊印,内部发行。

四、《办公室自动化、局部网络和**CAD**系统分册》包括**CAD/CAM**系统,办公室自动化、局部网络以及分布式数据处理和智能终端等内容。在每类产品介绍之前有一篇综述文章,后面附有制造厂商通讯录,以供查询之用。

五、本分册以表格形式编排,内容充实,数据可靠,方便查找,注重实用。

六、本分册的主要翻译编写、编辑人员有刘侃、张百顺、钱承德、张鹏飞、李光第、陈藏、魏鑫城、周依令等同志,由于时间仓促,水平有限,疏漏之处在所难免,请读者指正。

电子计算机工业信息交流中心
中国计算机用户协会
中国计算机动态信息网
1985年11月

目 录

自动化设计工具——CAD	(1)
CAD/CAM系统制造厂商通讯录	(78)
办公室自动化系统	(84)
办公室自动化系统制造厂商通讯录	(100)
局部地区网络	(101)
局部地区网络制造厂商通讯录	(188)
分布式数据处理系统和智能终端	(192)
分布式数据处理系统和智能终端制造厂商通讯录	(280)

自动化设计工具——CAD

随着经济与技术的发展,人们对各种商品的需求是多样化的,例如,服装款式每年甚至每季都要推出新式样,汽车每年都要翻新,生存周期非常短,因此要求制造公司必须适应这一急剧变化着的形势。如果还用传统的手工设计方式,产品设计周期很长,根本不能满足市场变化和 demand,会导致产品滞销,大量积压,企业亏损,直至倒闭。企业为了保证竞争中取胜,就要在加强市场调查与预测的基础上,加速产品的更新换代,提高企业的竞争能力,那么企业必须使用新的设计方法,当前尤其要采用自动化的设计工具,而计算机系统加上绘图系统构成计算机辅助设计(CAD)系统是当代自动化设计工具的佼佼者,它的确给企业带来了生机与希望,为满足社会日益繁多的各种需求带来了福音。特别是近年来,由于微型计算机系统性能极大地提高,而价格下降很快,用微型计算机构成的计算机辅助设计系统仅需几万元至几十万元,使得小企业已买得起,用新的技术装备改造企业。

与CAD同时诞生的是计算机辅助制造(CAM),它可以使CAD产生的设计结果直接应用到制造中去。本文主要介绍CAD情况,顺便说明CAM。

为什么要发展CAD/CAM系统

无论是一件产品还是一项工程,总是要从市场调查做起,先要做可行性研究,而后要进行设计、制造。这些工作一定要保证质量、成本和交付期。尤其是某些产品或工程项目,设计的复杂性很高,设计质量和周期难以予以保证,而且成本难以降低。产品的设计与制造的成本是可观的,占用大量的资金,设计阶段是属于劳动密集型的,占用大量的设计师、工程师和制图员,而且在很大程度上要依赖他们的专门技能与知识。因此,在设计领域内必须提高生产率,必须改变传统的设计方法和工具,减少对高级设计人员的依赖程序,让设计人员从繁重的重复性的劳动中解放出来,去从事更多的创造性劳动。

CAD/CAM技术就是在劳动力和原材料费用急剧上涨,急需提高劳动生产率的前提下诞生且发展的。它对一个产品从建立概念到变成现实的全部过程中,可以节省数百万美元,而且由于设计周期短而使一家公司在竞争中赢得迅速地应变能力,还可以设计原来手工不能设计的产品,同时使生产率提高从2倍到100倍不等,CAD/CAM系统是把设计和制造中的各个环节联接得十分紧密,成为一个整体,既便于大批量生产又适于多品种小批量的生产。由于它有专门的程序检验,使用同一个数据库,保证设计与制造的质量。这样,CAD/CAM系统真正把人们的创造性才能与计算机快速而又准确密切结合起来。

因此,CAD/CAM系统是为产品设计和工程设计提供一个计算机的软、硬件环境,利用计算机收集各种资料、数据、信息,建立几何模型,用人机对话方法,充分发挥设计者的聪明才智与经验,利用已有设计技术成果和数据、标准图纸、典型图纸、图形元素、逻辑单元等,设计者可在显示屏幕上进行图形描述、编辑、可变网格显示/全景显示、移动、调动/插入、替换/步进、裁剪、拼装、放大、缩小、旋转变换、修改、删除、添加、模拟设计和优

化计算、方案选优,显示削去隐线做成断面图、线条构图和零部件及产品的三维实体模型,并自动生成生产、测试、维护所需要的各种数据、信息和资料,快速地给出符合设计要求的图纸、编制出工艺和计算出加工费用,给出自动编程的数控加工纸带进行自动加工。

CAD系统的组成

CAD系统最初是从计算机绘图系统发展起来的,因此,CAD系统一般由一台计算机及其软件和各种专用输入输出设备以及多个工作站所组成。

输入设备包括智能图形显示器,图形数据输入板,数字化仪,转球式、姆指旋转式和电老鼠式光标定位器;存储设备包括温氏硬磁盘机和倍密度磁带驱动器;输出设备包括绘图机,点阵打印机和计算机输出缩微胶卷设备。

整个计算机系统在操作系统支持下,有一种或几种语言的编译程序,数据库管理系统和CAD系统骨架软件及各种应用程序、实用程序、接口程序,靠这些程序来运行CAD系统。CAD系统骨架软件至少包括四个子系统:(1)工程数据库及其管理:存储并管理CAD过程中所需的工程数据、图形数据等各类数据;(2)交互式图形子系统:设计者用于图形生成、编辑;(3)设计计算优化子系统:设计者用于设计计算分析、方案优选;(4)设计文档生成子程序:设计者用于设计图纸、表格文本、数据加工纸带、照片或底片生成。应用程序包括各种模拟程序、检验程序和设计程序。例如,飞机和汽车CAD/CAM系统包括全飞机(汽车)的完整数学模型,机(车)体外形设计程序,机(车)体结构分析程序,工程数据库管理系统,自动绘图系统,数控加工和检索系统等,这类系统有美国波音公司的MD系统,麦克唐纳·道格拉斯飞机公司的CADD系统;CADDAC超大规模集成电路设计系统的应用程序包括MP2D(自动布局和路径选择程序),AVA(自动化万能阵列程序),HYPAR(顺序路径选择算法),LOGSIM(事件驱动式逻辑模拟程序),TESTGEN(测试生成程序),LOGCHK(逻辑检查程序),TAQC(布局和连接检查)等。

这样一套CAD系统,能以交互方式设计出您所希望的零部件乃至整个产品,生成所有必要的文件和图纸,并可以产生您所要使用的机床的数控带。由于CAD系统中使用了专用的数据库管理技术,可以帮助管理有关的大量数据,并显示任何剖面图、零部件图、外形图、组装图、接线图等。当前有一个明显趋势,计算机系统也向多机和分布式网络发展。

工作站是以一种非常紧凑的方式为设计者提供使用CAD系统。为了更有效地以交互方式进行工作,典型的工作站包括高分辨率显示器(通常是适于CAD的光栅扫描显示器),字母数字键盘(带有起动或非起动用户可编程序键盘),光笔,光标定位器,数字化仪,图形数据输入板,甚至声音输入设备;图形输出包括绘图机和图形硬拷贝机等。

CAD发展概况

CAD技术是从五十年末期开始的,大体上经历了酝酿、试验研制、商品化和推广应用四个阶段。目前,世界各国都在CAD技术的理论上和微小型化、分散化的实用性方面做了大量的工作,使CAD技术推向新的阶段。

1. 酝酿阶段(五十年代)

随着电子计算机的发展,使得产品与工程设计的计算得到了长足的进步,与此同时出现了绘图机、图形显示器和光笔等外部设备,开发出绘图及图形显示软件、数据加工语言

(APT), 机床方面出现了数控铣床和车床, 为CAD/CAM系统的问世提供了硬、软件的技术准备。

2. 试验研究阶段(六十年代)

1963年美国麻省理工学院开发了SKETCHPAD计算机交互式绘图系统, 提出了较为完整的CAD概念。

六十年代末期, 只有美国少数几家大公司投了大量资金为研制本公司产品设计使用的试验性系统。这些系统价格比较昂贵, 使用有限的输入输出设备, 一般只在批处理环境下工作。例如, 美国通用汽车公司的DAC-1系统, 提供汽车车身和外形设计; 美国洛克希德公司在IBM公司支持下的CADAM系统, 提供二维图形功能的飞机设计制造, 麦克唐纳·道格拉斯飞机公司也搞了类似系统CADD; 美国的CADDAS系统, 提供大规模集成电路设计。

3. 商品化阶段(七十年代)

在此期间, 计算机及图形设备有了较大的进步, 出现了小型计算机和超级小型计算机, 图形数据输入板和硬磁盘机; 存储式图象仪代替了刷新式的图象显示设备, 解决了图形不稳定和闪烁等问题; 软件技术也有较大的发展, 出现了结构程序设计, 数据库, 虚拟存储, 软件工程, 涌现出大量的图形软件包, 使得大型软件可在小型计算机上运行, 以及用有限元方法为基础的各种结构强度的软件包, 例如 NASTRAN、ECAP、CADIC等; 机床出现了加工中心。因而, 推出了商品化的成套好用的CAD系统。价格也相应下降, 适用于中小企业的系统。在此期间, 出现了许多专营CAD系统的公司, 例如, ComputerVision, Intergraph, McAuto Unigraphis, Applican, Calma等, 形成一个新兴的为多种工业应用服务的CAD产业。与此同时, 计算机辅助测试(CAT)也相应发展, 出现了多种数控测量机。

4. 推广应用阶段(八十年代)

出现了适于CAD要求的廉价的光栅扫描显示器, 高档16位和32位微型计算机, 供记录工程数据和图形数据的工程数据库及其管理系统, 供设计时图形生成编辑用的图形系统, 供文件表格编档用的设计文档生成系统, 设计优化系统, 二维、二维半和三维数控加工语言, 以及自动加工中心, 柔性制造系统。特别是出现了许多“交钥匙系统”, 简化了使用, 方便了用户, 对于那些小企业即使软件力量不强, 不懂得计算机和CAD的人也能使用。CAD系统一方面向大型计算机化发展, 另一方面也向微型化、多机化和网络化发展。

专营CAD/CAM系统及其配套设备公司, 目前世界上已达数百家公司, 几乎每周都有新的CAD/CAM软件问世, 系统也进一步多样化满足不同用户的需求, 大力推广应用。

今后主要在以下几个方面开展研究, 推动CAD/CAM系统向前发展: 工程数据库系统, 分布式工程数据库系统, 智能数据库, 专家系统, 新的图形系统, 图形软件包, 高速光学图形扫描仪, 激光盘, 新的能处理三维图形的高性能图形显示器等投入使用, 达到实用化, 工作站将走向智能化等, 这样便真正实现CAD/CAM/CAT与企业管理系统的一体化, 工厂自动化, 达到了计算机集成制造(CIM)的境界。

CAD/CAM系统应用与市场概况

CAD/CAM系统的应用, 大体上主要分为四大类:

1. 产品设计: 包括飞机、汽车、机械、电机、电器、船舶、兵器等机械电气产品, 大

规模和超大规模集成电路、印刷电路板、计算机、仪表等电子产品，服装、纺织、鞋帽、钟表、眼镜等轻工产品；

2. 工程设计：建筑、电站、输电线、化工、石油、铁道、轻工、纺织、市政等设计；

3. 绘图：主要为各行各业绘制图表，包括机械图、工厂图、大规模和超大规模集成电路版图、印刷电路级版图、建筑图、各种报表、地形图、大地测量图、摄影测绘图、整机外形图等；

4. 其它：如城市公用事业管理、信息管理系统、石油和矿藏资源管理、过程控制、计算机辅助教学、图象处理、仿真、娱乐等。

根据Predicasts Forecast 1982年统计和预测报告（见表1）表明：1981年底，美国使用CAD/CAM系统数量已达4562套，预计到1995年可达十九万套。由于每套系统可连接数个工作站，故每千名绘图员所使用的CAD/CAM系统工作站数由1977年14.2套，增加到1981年的45.1套，预测到1995年可达801套。也就是说，到1995年，除高级设计人员外，大部分设计绘图人员均坐在CAD/CAM系统的交互式终端前从事设计工作。

表1 美国CAD/CAM系统生产与使用情况

项 目	1977	1981	1985	1990	1995
绘图员(千人)	281	315	370	394	418
CAD/CAM工作站/千人绘图员	14.2	45.1	145	343	801
使用的CAD/CAM工作站	4010	14200	54600	135000	335000
每一个CAD/CAM系统的工作站数	3.49	3.11	3.03	2.01	1.78
使用的CAD/CAM系统	1150	4562	18000	67000	190000
生产量	358	2182	8800	25000	51000
净增加数	300	1462	5500	15000	32000
更新数	—	—	400	3000	10000
净出口数	58	720	2900	7000	9000

美国IDC公司对CAD/CAM系统进行了调查与预测，如表2所示。

表2 IDC公司对CAD/CAM系统及其主要装备的市场调查与预测

项 目	1979年	1984年	平均年增长率
CAD/CAM系统	972套	8800套	41%
数字化仪	10900台	75000台	35%
图形显示器	27890台	177500台	31%
硬拷贝机	24146台	101600台	24%
图形处理系统	550套	7000套	57%

根据调查与预测，表3示出美国在1980年和1984年CAD/CAM系统套数在各应用领域中所占的比例。

美国使用CAD/CAM系统的单位是逐年增加的，占有率提高的极快，据估计，1982年约占10%，1985年约占25%，到1990年约占90%。CAD/CAM系统的产值，1978年为1.65亿美元，1979年为3.1亿美元，1980年为5.1亿美元，1981年为7亿美元，若按每年增长率为40%计算，到1984年为22亿美元。

表 3 应用领域的使用套数的比例

领 域	1 9 8 0 年	1 9 8 4 年
机 械	39%	50%
电 子	29%	18%
土木工程	15%	14%
绘 图	14%	11%
其 它	3%	7%

1981年,西欧各国安装CAD/CAM系统4000套,日本安装660套。日本1983年CAD/CAM系统市场规模为500亿日元,预计1984年为1000亿日元。目前许多发展中国家已采用CAD/CAM系统,投资建立CAD/CAM中心。

CAD/CAM

制 造 厂 商 型 号	ADAGE 3000	ADAGE 4100	ADAGE 4250	ADAGE 4370
系统配置				
类型				CAD/CAM
使用的计算机	小型计算机	各种小型计算机	IBM 或兼容的主机	IBM或兼容的主机
存储器容量(字节)	根据卖主合同	同左	同左	同左
磁盘驱动器				
类型	根据卖主合同	同左	同左	同左
驱动器个数	—	—	—	—
容量(字节)	—	—	—	—
磁带存储器				
类型	根据卖主合同	同左	同左	同左
驱动器个数	—	—	—	—
记录特性	—	—	—	—
生成数控带	无	无	无	无
通信接口	RS-232-C, 并行	直接存储器键路	IBM 通道	IBM通道
价格范围(美元)	根据卖主合同	同左	同左	同左
图形终端				
制造商/型号	ADAGE 3000	ADAGE 4100	ADAGE 4250	ADAGE 4370
支持最大设备数	1 个	4 个	每个通道16个	每个通道16个
终端类型	光栅扫描	向量更新	向量更新	向量更新
可视区域(英寸)	19	21	21	21
可寻址矩阵	64K×64K	8192×8192×8192	2048×2048	8192×8192×8192
可视矩阵	1024×1024, 512×512	2200×3000	2048×2048	2200×3000
彩色	是	无	无	无
支持最多彩色点数	1百万	—	—	—
键盘	标准字符, 功能键	同左	同左	同左
终端特性	控制杆, 转球, 数字化图形输入板, 功能键, 视频输入数字化仪	光笔, 控制杆, 转球, 数据图形输入板, 功能键, 控制数字化仪	同左	同左
价格范围(美元)	包括在系统内	同左	同左	同左
数字化仪				
制造商/型号	—	各种	各种	各种
数字化图形支持的功能	由用户软件决定	同左	同左	—
价格范围(美元)	—	由用户软件决定 包括在系统内	同左	同左

系 统

ADAGE 3000	ADAGE 4100	ADAGE 4250	ADAGE 4370	制 造 厂 商 型 号
—	各种 静电	各种 静电	各种 静电	绘图仪 制造商/型号
—	由用户软件决定	同左	同左	类型
—	包括在系统内	包括在系统内	包括在系统内	功能
				价格范围(美元)
				打印机
	各种	各种	各种	制造商/型号
—	—	—	—	类型
—	—	—	—	可用的铅字个数
—	—	—	—	彩色能力
—	—	—	—	水平间隔(字符/英寸)
—	—	—	—	垂直间隔(行/英寸)
—	—	—	—	价格范围(美元)
				软件支持
IKASM(汇编)	由小型机决定	由主机决定	由主机决定	操作系统
FORTRAN, IDL图	FORTRAN, ADA-	仿真IBM 3250 指令	ADAGE APL 图形	程序设计语言
形显示语言	GE GPL 图形语	集	语言, FORTRAN	
—	—	—	—	数据库管理系统
放大, 缩小, 窗口,	放大, 缩小, 窗口,	放大, 缩小, 窗口,	放大, 缩小, 窗口,	图形功能
2D/3D 图形变换,	2D/3D 图形, 旋	旋转, 变换, 2D	2D/3D 图 形, 旋	
阴影, 影像	转, 变换, 其它	图形, 标准 IBM	转, 变换, 其它	
		3250特性		
工程, 动画模拟, 建	CAD/CAM, 仿真,	CAD/CAM, 仿真,	CAD/CAM, 仿真,	应用
模, CAD/CAM,	工程&结构设计&	工程, 结构设计	制图, 工程&结构	
TV&胶片制作, 设	分析, 变换	&分析, 变换, 制	设计&分析, 变换	
计变换, 制图		图		
包括在系统中	同左	同左	同左	价格范围(美元)
				价格
\$19,000以上	\$42,920以上	\$72,000以上	\$86,000以上	系统购买价格范围(美元)
—	—	—	—	月租金范围(美元) ^a
根据卖主合同	同左	同左	同左	月维护范围(美元)
1981 .2.	1979	1978	1979	首次安装日期
76				安装系统数
高度模块化, 用户可	交互图形, 高分辨率,	与CADAM 兼容, 通	2D&3D 模型, 可选	备注
编程序终端, 提供	2D&3D模型, 本	过微波电话远程通	某些远程通信, 交	
高保真广播视频输	地处理机&硬拷贝	信, 可用 56K波德	互图形, 高分辨率	
出, 高分辨率交互	主机	&光纤连接, 交互		
图形		式图形, 高分辨率		

CAD/CAM

制 造 厂 商 型 号	ADAGE 4380	Advanced Electronics Design (AED) Colorware System 23/5	Advanced Electronics Design (AED) Colorware Station 23/7	Advanced Electronics Design (AED) Colorware Station 23/10
系统配置				
类型	CAD/CAM	CAD	CAD	CAD
使用的计算机	IBM 370, 303X, PCM(兼容机)	DEC LSI-11/23	DEC LSI-11/23	DEC LSI-11/23
存储器容量(字节)	根据卖主合同	—	—	—
磁盘驱动器	根据卖主合同	—	—	—
类型		温盘 5 1/4", 软盘 5 1/4", 8"	同左	同左
驱动器个数		1至4	1至4	1至4
容量(字节)				
磁带存储器	根据卖主合同			
类型				
驱动器个数				
记录特性				
生成数控带	无	—	—	无
通信接口	IBM通道	RS-232-C, 并行 DMA	RS-232-C, 并行 DMA	RS-232-C, 并行 DMA
价格范围(美元)	包括在系统内	根据卖主合同	同左	同左
图形终端				
制造商/型号	ADAGE 4380	AED	AED	AED
支持最大设备数	每个通道支持12个	4	4	4
终端类型	笔划写入型	光栅扫描	光栅扫描	光栅扫描
可视区域(英寸)	21	19	19	19
可寻址矩阵	8192×8192	1024×1024	1024×1024	1024×1024
可掘矩阵	2048×2048	512×512	768×575或640×480	1024×768
彩色	无	是	是	是
支持最多彩色点数	—	根据 16.7M PAL制 256模拟	同左	同左
键盘	标准字符、功能键	VT-100方式	—	
终端特性	光笔, 控制杆, 转球, 数据图形输入板, 功能键, 控制数字 化仪	电老鼠, 数字化图形 输入板	同左	同左
价格范围(美元)	包括在系统中	\$2,600—\$2,300	\$2,000—\$2,300	\$2,000—\$2,300
数字化仪				
制造商/型号	各种			
数字化图形	由用户软件决定			
支持的功能	由用户软件决定			
价格范围(美元)	包括在系统中			

系 统

ADAGE 4380	Advanced Electronics Design (AED) Colorware System 23/5	Advanced Electronics Design (AED) Colorware Station 23/7	Advanced Electronics Design (AED) Colorware Station 23/10	制 造 厂 商 型 号
各种 静电 由用户软件决定 包括在系统中				绘图仪 制造商/型号 类型 功能 价格范围(美元)
各种				打印机 制造商/型号 类型 可用的铅字个数 彩色能力 水平间隔(字符/英寸) 垂直间隔(行/英寸) 价格范围(美元)
包括在系统中	DEC RT-11 或 RSX-11M	同左	同左	软件支持 操作系统
IBM 3250 和 ADA- GE 4370 之组合	—	—	—	程序设计语言
3250 与 4370 功能之 组合	—	—	—	数据库管理系统 图形功能
CAD/CAM, 仿真, 驾驶员训练, 数控 制图	放大, 缩小, 阴影, 影像,	放大, 缩小, 阴影, 影像	同左	应用
包括在系统中				价格范围(美元)
根据卖主合同	同左	同左	同左	价格
根据卖主合同	同左	同左	同左	系统购买价格范围(美元)
根据卖主合同	同左	同左	同左	月租金范围(美元)
	1984.5.	1984.5.	1984.5.	月维护范围(美元)
				首次安装日期
				安装系统数
在用户控制下提供 3250和4370系统的 功能	AED 规程命令集, Venix 操作系统 (是UNIX派生的)	同左	同左	备注

CAD/CAM

制 造 厂 商 型 号	Advanced Electronics Design (AED) Colorware System 11/10	Alden Automatic Parts Programming System (APPS)	Alden APPS/2	Apollo Computer Domain
系统配置				
类型	CAD	CAM	CAM	CAD/CAM
使用的计算机	DEC LSI-11/23	DEC PDP-11/23	DEC PDP-11/23	DN 300/DN320/DN 460/DM66C工作站
存储器容量 (字节)	512KB—4MB	256 KB	256 KB	1MB—4MB
磁盘驱动器	温盘 5 ¹ / ₄ " 软盘 5 ¹ / ₄ " 8"	软盘	软盘	温盘
类型	—	—	—	—
驱动器个数	2	2	2	3
容量 (字节)	—	1MB	1MB	34MB—500MB
磁带存储器	—	—	—	—
类型	—	—	—	9道
驱动器个数	—	—	—	1
记录特性	—	—	—	1600bpi, 25ips
生成数控带	无	是	是	无
通信接口	RS-232-C, 并 行 DMA	—	RS-232-C	RS-232, X.25, 以太 网, 可选 Domain 环网
价格范围 (美元)	—	\$ 13,000	\$ 13,500	—
图形终端				
制造商/型号	AED COLOR ware 1024	Tektronix 4112-A	Tektronix 4112- A, VT101	Apollo monitors
支持最大设备数	1	—	—	1
终端类型	光栅扫描	光栅扫描	光栅扫描	光栅扫描
可视区域 (英寸)	19"	8.6"×11.5"	8.6"×11.5"	17"—19"
可寻址矩阵	1024×1024	4096×4096	4096×4096	1024×1024
可视矩阵	1024×768	640×480	640×480	1024×800, 1024× 1024
彩色	是	无	无	是
支持最多彩色点数	根据 16.7M PAL制 256模拟	—	—	256
键盘	VT-100方式	全 ASCII	—	—
终端特性	电老鼠, 数字化图形 输入板	—	放大、缩小	电老鼠, 功能键, 触 摸
价格范围 (美元)	\$ 2,000至 \$ 2,300	\$ 9,700	\$ 9,700	—
数字化仪				
制造商/型号	—	Numonics	Numonics	—
数字化图形	—	区域, 功能, 线路绘 图, 手工绘制草 图, 模板方式, 样机	区域, 功能, 线路绘 图, 手工绘制草图, 模板方式, 实际零 通, 模型	—

系 统

Advanced Electronics Design (AED) Colorware System 11/10	Alden Automatic Parts Programming System (APPS)	Alden APPS/2	Apollo Computer Domain	制 造 厂 商 型 号
	功能计算, 草图精 炼, 图形设计	功能计算, 交互图形 变换	—	支持的功能
	\$3,000—\$9,700	\$3,000—\$9,700	—	价格范围 (美元)
	HP 7475, Tektronix 4662	同左	Versatec	绘图仪 制造商/型号
	平板, 鼓型 检验和编辑	平板, 鼓型 检验和编辑	静电 描图、图形和条形图	类型 功能
	\$2,400—\$3,000	\$2,400—\$6,000	—	价格范围 (美元)
	DEC LA100, Okidata	同左	Genicom	打印机 制造商/型号
	点阵 可变 无 可变 —	点阵 可变 无 可变 —	点阵 — 无 1 —	类型 可用的铅字个数 彩色能力 水平间隔(字符/英寸) 垂直间隔(行/英寸) 价格范围 (美元)
	\$750—\$1,850	\$750—\$1,850	—	
DEC RT-11 或 RSX-11M	DEC RT-11	DEC RT-11	Aegis, AVX(UNIX)	软件支持 操作系统
—	Fortran	FORTRAN, BASIC	FORTRAN, Pascal, C	程序设计语言
放大, 缩小	窗口, 图形, 数据库 管理	—	放大, 缩小, 窗口, 隐藏线消去, 2D 旋转与变换, 图形 数据库管理	数据库管理系统 图形功能
—			建筑设计, 规划设计, 工程设计与分析, 集成电路、印制 板与多线设计, 结构设计	应用
—	\$15,000	根据卖主合同	—	价格范围 (美元)
\$25,995	\$30,000至\$60,000	\$15,000至\$31,500	\$12,900至\$59,500	价格 系统购买价格范围(美元)
根据卖主合同	—	根据卖主合同	—	月租金范围 (美元)
根据美主合同	同左	同左	—	月维护范围 (美元)
1983.12.	1980.11.	1981	1981.3.	首次安装日期
	5	5	约4000	安装系统数
AED 协议集选用 90 + FORTRAN 调用子程序, VE- NIX兼容				备注

CAD/CAM

制 造 厂 商 型 号	Alden Automatic Parts Programming System (APPS)	Applicon Series 4000	Applied Systems Color Image/ Graphics System	Applied Electronics Design AED 512R
系统配置				
类型	CAD/CAM	CAD/CAM	CAD/CAM	CAD
使用的计算机	DEC PDP-11/03, 11/23	DEC POP 11/34; VAX ₁₁ /750	i 8086, M6800, DEC LSI-11/24	DEC, DG
存储器容量 (字节)	64KB, 256KB	216KB, 8MB	至 1MB	根据卖主合同
磁盘驱动器				
类型	软盘	CDC80/160/300MB	软盘或温盘	根据卖主合同
驱动器个数	—	每个高达 4 个	4个软盘2个温盘	—
容量 (字节)	1MB	1200MB	软盘 1MB, 温盘100 MB	—
磁带存储器				
类型	—	双密度	盘式盒带	根据卖主合同
驱动器个数	—	高达 4 个	2个(9道)	—
记录特性	—	800/1600 bpi	300/1600bpi, 40ips	—
生成数控制带	是	是	可选	—
通信接口	—	1.5MB图形接口	RS-232-C或 20ma, IEEE488或 DMA	RS-232-C, 20mA loop, DMA
价格范围 (美元)	\$ 12,000	—	包括在系统内	包括在系统内
图形终端				
制造商/型号	DEC VT100	Applicon 4640, 4650	Tektronix equiva- lent	AED 512R
支持最大设备数	1	—	1—4	1
终端类型	光栅扫描	光栅扫描	光栅扫描	光栅扫描
可视区域 (英寸)	15×11	19	15/19/25	19+
可寻址矩阵	4096×4096	600×800	高达4096×4096	—
可视矩阵	—	600×800	—	512×512
彩色	无	是	可选	是
支持最多彩色点数	—	256	16至128	256
键盘	全ASCII	字符、数字键, 光标 控制, 功能键	字符数字, ASCII	标准字符数字键
终端特性	数字化仪	数字化图形输入板, 功能键, 电子笔与 菜单	光笔, 控制杆, 数字 化图形输入板, 功 能键	根据卖主合同
价格范围 (美元)	包括在系统内	同左	根据卖主合同	包括在系统内
数字化仪				
制造商/型号	Numonics	Applicon	各种	各种
数字化图形	区域, 功能, 线路绘 图, 手工绘制草 图, 模板方式, 样机	区域, 功能, 线路绘 图, 手工绘制草图	区域, 功能, 线路绘 图, 手工绘制草 图, 照相或视频输 入	根据卖主合同
支持的功能	功能计算, 草图精 炼, 图形设计	功能计算, 设计精 炼, 线路绘图, 手 工绘制草图	草图精炼, 交互图形 改变, 白空间消去	根据卖主合同
价格范围 (美元)	\$ 3,000	包括在系统内	根据卖主合同	包括在系统内

系 统

Alden Automatic Parts Programming System (APPS)	Applicon Series 4000	Applied Systems Color Image/ Graphics System	Applied Electronics Design AED 612R	制 造 厂 商 型 号
Tektronix 4663, 4664 平板 绘制机器零件和模型	Applicon Versa- tec, Calcomp, HP 平板, 鼓型 绘制, 交互设计, 彩色绘图	各种 平板 模型, 图片, 图形与 条形图, 多种颜色 绘图	各种 根据卖主合同 根据卖主合同	绘图仪 制造商/型号 类型 功能
\$ 6,000(4663), \$ 13,000(4664)	—	根据卖主合同	包括在系统内	价格范围 (美元)
DEC 点阵 可变 无 可变 可变 \$ 2,980以上	DEC, Data Products 点阵, 击打 可变 无 — 可变 —	各种 点阵, 电子图形, 电子照相 可变 8种 高达200字符/英寸 6或8 根据卖主合同	各种 根据卖主合同 可变 — 可变 可变 包括在系统内	打印机 制造商/型号 类型 可用的铅字个数 彩色能力 水平间隔 (字符/英寸) 垂直间隔 (行/英寸) 价格范围 (美元)
DEC RT-11 FORTRAN	RSX-11M, VMS Applicon 图形语言, PL/1, Fortran	Unix 或 MP/M Fortran, Pascal, Basic, PL/1	— —	软件支持 操作系统 程序设计语言
— 窗口, 图形, 数据库管理	Applicon DBMS 放大, 窗口, 隐藏线 消去, 阴影/形象, 3D图形, 数据库管理	有 放大, 缩小, 2D 旋转/变换, 图形数据库管理	— 放大, 缩小, 大多数 标准图形	数据库管理系统 图形功能
绘制, 工程, 制造, MIS, 数控零件编程	建筑布局与设计, 绘制, 工程设计, 集成电路, 印制板与多线设计	变换, 工程, 设计与分析, 管理信息系统, 彩色图象	CAD, 过程控制	应用
\$ 15,000	—	根据卖主合同	包括在系统内	价格范围 (美元)
\$ 30,000至 \$ 60,000 — 根据卖主合同 1980.9 5	\$ 89,500以上 — — 1970 1200以上	\$ 26,000以上 根据卖主合同 — 1981 —	\$ 20,000以下 同左 根据卖主合同	价格 系统购买价格范围(美元) 月租金范围 (美元) 月维护范围 (美元) 首次安装日期 安装系统数
该公司有CNS 网络, 可连接多台机床, 便于制造		可与IBM或 DEC 主机进行通信	Superoam 使用户能在所希望区域内绘制大型图	备注