

信息显示设备讲义

(上册)

上海纺织工学院

一九七九年十月

前 言

信息显示设备讲义，是我们在72年11月至75年9月间为某项工程进行的图形显示设备研制工作为基础而写的。经过了方案论证，关键性电路实验，结构设计，逻辑设计，设计工程化以及样机投产的全过程。到目前为止，绝大部分功能已达到预期的要求。

因此本资料基本上是某一个图形显示设备的初步技术总结（第一稿），它是由参加科研工作的同志分工编写的。

为了贯彻“教学、科研、生产劳动相结合”的方针，我们在第一期短训班之后，又举办了第二期进修班，因此本资料也是本期进修班使用的基本教材。

本讲义分上、中、下及软件等四册：

1. 上册包括信息显示设备概述，阴极射线管及其周围电路、字符产生器；
2. 中册包括键盘、光笔、接口、控制器、缓冲存贮器；
3. 下册包括TTL集成电路及逻辑设计基础；
4. 显示软件下分。

由于急需使用，将我室一九七五年十月出版的讲义进行翻印。错误之处，请读者给予批评和指正。

长沙工学院四〇五教研室

一九七六年十月二十七日

目 录

(上册)

第一篇 信息显示设备概述

§1.1.1	什么是信息显示设备	1
§1.1.2	信息显示设备设计的指导思想	3
§1.1.3	对信息显示设备主要指标的分析	17
§1.1.4	对某种图形显示设备方块图的概略分析	26
§1.1.5	某种信息显示设备显示指令传输命令和 中断的介绍	34
§1.1.6	信息显示设备的应用领域	41

第二篇 阴极射线管及其周围电路

第一章	阴极射线管	46
§2.1.1	CRT 简介	46
§2.1.2	电子枪	47
§2.1.3	电子束的聚焦	51
§2.1.4	电子束的偏转	57
§2.1.5	荧光屏	62
§2.1.6	几种普通类型的 CRT	64
§2.1.7	CRT 的调整和使用注意事项	67
第二章	偏转电路的一般介绍	70
§2.2.1	数模变换	71
§2.2.2	偏转放大器	75
第三章	某种显示设备主偏系统	80
§2.3.1	某种显示设备主偏系统方案及其形成过程	80
§2.3.2	推拉式电流开关电路分析	90
§2.3.3	二进——一进译码电路	94

§2.3.4	对偏转线圈的要求结构及绕制方法	96
第四章	字符偏转电路	105
§2.4.1	偏转线圈	105
§2.4.2	电流开关	106
§2.4.3	字符大小控制	107
§2.4.4	驱动译码器	109
第五章	管头控制逻辑	112
§2.5.1	概述	112
§2.5.2	x、y主偏计数器	114
§2.5.3	置点方式与60微秒延迟的控制	115
§2.5.4	矢量方式,二进比率产生器与主偏计数器 关系	117
§2.5.5	自动间隔与主偏可逆计数器	118
§2.5.6	上标定位时序(下标定位同理)	121
§2.5.7	扫方块与扫光栅原理	121
§2.5.8	辉亮控制	125
第六章	某种显示设备CRT附属电路	129
§2.6.1	辉亮电路	129
§2.6.2	聚焦电路	134
§2.6.3	高压及中压电路	136
第七章	矢量产生器	139
§2.7.1	速率乘法器(二进比率倍增器)	140
§2.7.2	矢量产生器的构成	146
§2.7.3	矢量产生器的启停电路与线长检测	148
§2.7.4	矢量产生器的工作过程	152
§2.7.5	用加法器构成矢量产生器	155

第三篇 字符产生器

§3.1.1	字符产生器概述	164
一	字符产生器的主要指标	164

二 产生字符的方法	165
§3.1.2 点阵法字符产生器原理	166
§3.1.3 只读存贮器	170
一 只读存贮器的功能及主要指标	170
二 只读存贮器的组成	170
1. 日型磁芯只读存贮器的工作原理及磁芯体 的结构	171
2. 地址存贮器	173
3. 译码系统	173
4. 驱动系统	175
5. 读出电路	177
6. 划选电路	179
§3.1.4 矩阵产生器	180
§3.1.5 字符控制器	184
一 字符控制器的组成	184
二 显示——字符的流程图及时间图	196
§3.1.6 视频信号的产生	198
一 双向移位寄存器	198
二 视频信号的产生	200
§3.1.7 其他字符产生器介绍	203
一 快速点阵法字符产生器	203
二 逐次矢量法字符产生器	204
三 星射法字符产生器	206

第一篇 信息显示设备概述

随着电子技术的发展和从国民经济方面以及军事指挥方面提出的要求，信息显示处理技术已经成为一个新的科学技术领域。它的发展将对加强我国国防建设和国民经济建设以及巩固无产阶级专政起到一定的积极作用。

§ 1.1.1 什么是信息显示设备

信息显示设备是通过人的视觉传达和处理信息的设备。

我们说的阴极射线管(CRT)图形显示设备是利用现代电子技术(包括软件技术)在显示器件上(常见的是CRT)显示文字,图形……,并对文字图形……加以灵活的,实时的加工和处理的电子设备。

在这个意义上,显示设备可以完成以下几个方面的工作:

1. 可以显示文字(拼音字、阿拉伯字、汉字……),并对文字进行灵活的、实时地加工和处理;

有黑、白文字显示和彩色文字显示,有简单的文字显示和复杂一点的文字显示。

所谓进行灵活的,实时地加工和处理,可以直接在显示屏上多改一个字、数个字、一行字……,可以根据人们的意图对显示屏上的文字进行取舍,直至满足的时候为止。如同人们在纸上编写多改一段文章一样。这样可以在显示屏上连续编写一页至若干页的文件,并逐页地送往存储器中,或从存储器中取出逐页地进行重现;也可以用照相的方法形成永久性的记录。

2. 可以显示图形,并对图形进行灵活的、实时地加工和处理。

可以显示简单的图形(如三角形),复杂的图形(电路图、结构图、地图、三维空间旋转体的结构图透视图等),并且能对这些图形进行灵活的,实时地加工和处理,其加工和处理的程度可以根据人们的意图和预定的程序进行。

文字和图形的加工和处理,在很大的程度上取决于显示软件。

一台完整的CRT显示设备包括：显示器、控制器、缓冲存储器和接口线路。显示设备的系统结构，大体上可分为以下三种类型（见图1.1.1）。

1. 一台控制器对应一台显示器以及将显示数据用的缓冲存储器也放在显示设备系统中，它和计算机的接口与其他输入、输出设备相同，除数据的传送以及来自控制台的中断处理以外，完全可以脱机进行数据显示。这种方式的控制器是比较简单的，它适于连接进行多种问题处理的大型计算机。

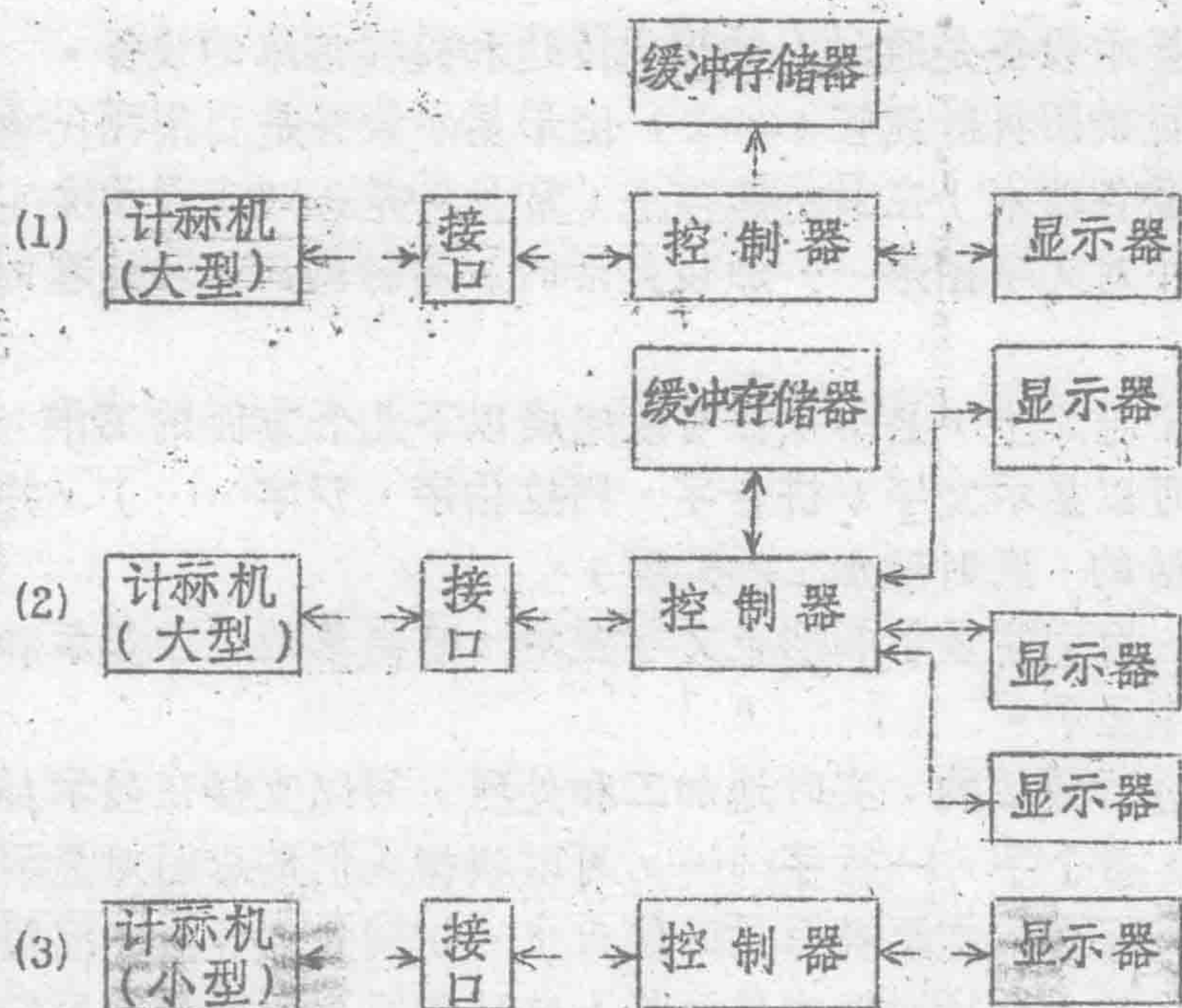


图1.1.1 显示设备系统的结构

2. 由一台控制器控制几台显示器系统中，需要进行从各显示器随机产生的中断控制。这种控制的方法虽然复杂，但却可以共用缓冲存储器和通道设备，因而效率较高。

3. 在使用小型控制计算机作为显示器的专用机的系统中，由于可以把计算机内存一部分作为显示数据的存储器来使用，并能够

进行各种控制，所以这种系统比较灵活而且方便，若单独用这种小型系统，具有较大的独立性，然而庞大的数据还必须与大型计标机相联接。

本材料将重点研究与大型计标机相联接的CRT显示设备与小型计标机相联接的CRT显示设备也要进行一般的讨论。

§ 1.1.2 信息显示设备设计的指导思想

依据什么设计信息显示设备？主要是依据：党和国家提出的任务和要求；信息显示技术的原有基础和现代显示技术的发展水平；国内元、下件的生产水平。

一 党和国家提出的任务和要求

总理在政府工作报告中指出：“……我国国民经济的发展，可以按两步来设想：第一步……在1980年以前，建成一个独立的比较完整的工业体系和国民经济体系；第二步，在本世纪内，全面实现农业、工业、国防和科学技术的现代化，使我国国民经济走在世界前列。”根据这个总的任务，摆在信息显示技术工作者面前同样有两个阶段的任务，即：第一步应根据我国的实际需要建成一个比较完整的产品系列；第二步继续发展和提高。

在这个系列中应包括：有一个显示设备的系列；有一个显示器件的系列；有一个显示软件发展计划；以及与显示技术配套的元、下件的研制和生产问题。

为了更好的建成这个系列，应该按照毛主席的革命路线贯彻科研、生产，使用单位三结合，工人、干部、技术人员三结合，教学、科研、生产劳动三结合的方针。只有认真贯彻上述三个三结合的方针，才能多、快、好、省建成一个体系。

现在扼要的研究一下这个系列中的显示设备问题，研制信息显示设备是当前国民经济建设和国防建设的迫切需要，应该根据不同的需要和可能性，来发展显示设备的科研，生产系列，这个系列中应包括若干种图形显示设备和若干种文字显示设备。

对设计某一种显示设备，还应提出一系列的战术技术要求，例

如这些要求可能是：

1. 显示以地图为背景的动态曲线并加参数说明；
2. 监视飞行（航行）目标的各种处理加工后的轨迹；
3. 监视计标机和各种设备的状态；
4. 联机编排程序，对计标机进行操纵；
5. 要能连续的完成数字表格显示；
6. 能进行各种辅助设计；
7. 其他（例如实时地人——机通讯……）。

上述要求，必须有良好的硬设备和软设备作为基础。

二 显示设备的原有基础和现代显示技术的发展水平

任何新的显示技术，都是在原有显示技术（或电子技术）的基础上发展起来的。因此，在设计一种新的显示设备时，应对原有的显示设备（包括国内和国外）进行研究，借鉴国内、外显示设备的优点，对于顺利地开展显示设备的设计工作是十分有益的。毛主席在延安文艺座谈会上讲话一文中指出：“有这个借鉴和没有这个借鉴是不同的，这里有文野之分，粗细之分，高低之分，快慢之分。所以我们决不可拒绝继承和借鉴古人和外国人，那怕是封建阶级和资产阶级的东西。”由此，我们能合理的借鉴国内、外显示设备的原有基础，则能使设计新显示设备的设计工作做得文一些、细一些、高一些、快一些，也就是能使我们多、快、好、省地设计出新的显示设备来更好的为社会主义建设和国防建设服务。

以上说明，我们必须重视对国内、外原有显示设备的分析工作，取显示设备的几种典型型号进行分析“取其精华，去其糟粕”，对设计新型显示设备是十分有益的。但是继承和借鉴绝不可以代替自己的创造。

国内的文字显示设备已有产品，有些已装配下队；而计标机图形显示设备正处在研制中。

国外的文字显示设备有数百种之多，而计标机图形显示也有近百种。图形显示设备在国外于1950年开始用在军事指挥系统；然而目前的计标机图形显示，则是从I. E. Sutherland 在1963年“春季计标机会议”上发表“绘画板”（Sketchpad）以后才

显示出它的特色的。

从技术体制上说，国外的图形显示设备，大致可以分为以下几类：

1. 缓存驱动式的图形显示设备

即图 1.1.1 中的第一种和第二种，带有一个缓冲磁芯存储器，作显示屏上图形重复之用。在显示图形不作变动的时间内，显示设备可脱开计标机，电子束在屏面上作随机扫描方式。典型的例子是 ICL 1830；IBM 2250M；DEC 340。

2. 具有独立处理功能的（用小计标机驱动的）图形显示设备。

在第一类图形显示设备的基础上，使显示设备具有更进一步的独立性。能对计标机送来的图形作放大、移动、旋转、剪裁等功能，以及文字编排的功能。其目的是更少地启用主计标机，使显示设备可以远离主计标机。这些显示设备都带有一个小计标机来驱动。这种类型的例子有 IBM 2250N；IDIOM, Graphie；DEC 339 等。

3. 简单的图形显示设备

为了降低显示设备的价格，而使用了直读式存贮管，以取代高价磁芯存贮器。其图形的画面也可以很复杂，而价格比较便宜。

4. 精密电视驱动的图形显示设备

主要用于显示复杂的背景图形的显示设备，或要求显示像照片那样复杂的图形时，必须考虑用电视扫描的方式。它有一个很大的磁芯存贮体，因此价格就十分高，这种设备可用在大的监视中心。

5. 新显示器件的图形显示设备

非电子束管的各種新型显示器件；正在国内、外广泛的展开研制，这些新型显示器件包括：等离子显示、液晶显示、激光显示、光阀显示和固体显示。

这些新显示器件的图形显示设备具有各自的优点和问题。

6. 其他图形显示设备

未包括在上述五类中的图形显示设备，属于第六项。

上述图形显示设备包括黑、白的和彩色的两种，彩色的图形显示设备是近年来发展起来的。

图形显示设备的特性（40种）见表 1.1.1。

图形显示设备(存储管装置)的特性(6种)见表1.1.2。

文字显示设备特性(88种)见表1.1.3。

上述几张特性表系1971年2月份统计编制的,近四年来有了一些新的发展,生产显示设备的厂家增多了,显示设备的型号也增多了。

近几年来,显示设备在某些方面的性能没有重大的变化,例如显示屏上的最大数据容量基本上没变(即不闪烁的字符数,线条数,点数)。

但在另一些方面也有很大的进展,这主要表现在:

a) 智能终端:几年以前绝大多数的显示设备都没有自己的数据处理能力,近年来在图形显示设备中包括有一个数据处理下分(小型计算机)的趋势增强了,例如IDI公司的IDIOM, ADAGE公司的AGT 10/30/50, BTL公司的GRAPHIC-II, Buker Ramo公司的BR290, DEC公司的338, 339, IBM公司的2250N, SEL公司的816A, Evans & Sutherland公司的GRAPHIC SYSTEM等等,这样作的好处在于:独立性增强了,一般的图形处理如平移,放大,旋转,开窗口,光笔跟踪等任务均可以自己完成,因而减少了使用主机的时间,显示与主机之间的数传线便可以是较低速率的,从费用上看也比较经济一些;有的甚至可以作到完全独立,各项任务均可以自己完成,如GRAPHIC SYSTEM即是;这样作特别适合于构成计算机网络,一个中等以下的单位只予购买一个智能图形终端,包括一般数据处理科学计算问题在内,就可以自己解决了。

b) 存储管式的低价格图形显示设备有了较大发展,生产厂家增多了,价格在10,000美元左右,最便宜的小于4,000美元,较之重复刷新式的CRT显示价格低不少。存储管式也有些性能上的弱点,如较小的屏面,较低的对比度,较差的图形质量,没有灰度等级,有限的动态运动能力等,但在许多应用中,这些是可以接受的。

另外近年来也在设法引用电视技术来降低显示设备的价格。

c) 硬件功能产生器

在早期的显示设备中用硬件作的是字符产生器,矢量产生器,对图形的运标和曲线的产生则用软件完成,至今这种情况仍然占主要地位。但是,比过去为多的厂家开始搞硬件完成的二维或三维旋转,以

图形显示设备特性

(随机扫描装置) 40种

表 1.1.1-1

制 造 者	型 号	显 示 尺 寸 (吋)	屏面网 格 数	输入装置	处 理 机	字 长	缓存容量 型号	子 程 序	剪 辑	能带显示屏数 每个控制器	矢生 量方 产法	字产生 方法	点数/ 帧	2吋长 线数/ 帧	字符 数/ 帧
ADAGE公司: 美国马塞诸什州、波斯顿	G7/50	12x12	4096x4096	KFPS (键、盘、功能开关、光峰、记录针)	双	30	4-32K/磁蕊	有	有	4	模拟	数字	8333	5650	3333
AEG 无线电公司: 西德康斯坦兹	SAP 300	20 (直径)	1024x1024	KFS	双	24	CPU	有	有	24	模拟	数字	6666	5555	6666
	SIG 100	11.8x11	512x512	KFS	单	6	CPU	有	有	32	模拟	数字	3327	1666	3327
BUNKERHOMER公司: 美国加利福尼亚州圣韦斯特莱克	BR-90	13.2x13.2	1024x1024	KRP	双	12	4K/磁蕊	有	有	1	模拟	模拟	888	1777	6060
COMPAGNIE INDUSTRIELLE des TELE COMMUNS (CIT): 法国巴黎	VG-1610	彩色显示	16 (直径)	KFPS	单	16	4-16K/磁蕊	有	有	4	数字	数字	3000	1200	3000
控制数据公司: 美国明尼苏达州保罗街	274	20 (直径)	4096x4096	KRP	单	16	4-16K/磁蕊	有	有	1	模拟	皆非	10K	4284	3333
康宁数据系统公司: 美国北卡罗里纳州雷利	GRID	12x12	1024x1024	KFP	单	12	4-52K/磁蕊	有	有	1	模拟	模拟	5550	5555	9257
康宁数据系统公司: 美国北卡罗里纳州雷利	904	8x10.5	1024x1024	KFS	单	8	彩色照相管	有	有	1	模拟	模拟	无限	无限	无限
数字设备公司: 美国马塞诸什州梅纳德	340GRPHL-C	9.4x9.4	1024x1024	P	单	18	CPU	有	有	5	数字	数字	877	170	952
	15	11x9.5	1024x1024	KFPS	单	18	CPU	有	有	8	模拟	模拟	1666	8333	4166
伊万斯和萨瑟兰公司: 美国尤塔州索尔特莱克城	1	12x12	4096x4096	无	单	32 36	CPU	有	有	1	模拟	数字	4167	4444	833
Ferranti公司: 英国曼彻斯特	30/40	16x12	1024x768	KFPS	单	24	4K/磁蕊	无	无	12	模拟	模拟	10K	7185	3242
图形显示公司: 英国贝德福德谢尔	BTOM2000	12x12	512x512	KFP	单	16	0.5-1K/磁蕊	无	无	1	模拟	数字	x	x	x
IMLAC公司: 美国马塞诸什州澳尔萨姆	PDS-1	7.5x3.5	1024x1024	KFP	双	16	4-32K/磁蕊	有	有	2	模拟	数字	12500	800	2000
信息显示公司: 美国纽约吉斯柯山	IDIOM	13x13	1024x1024	KFP	双	16	4-32K/磁蕊	有	有	6	模拟	模拟	4901	3058	2398
	EI	16x12	1024x1024	KFP	序列	16	CPU	有	有	1	模拟	模拟	5555	3333	3333
国际信息公司: 美国马塞诸什州剑桥	1050	10x10	1024x1024	KFPS	单	36	CPU	有	有	12	模拟	模拟	5555	4166	5376

表 1.1.1-2

制 造 者	型 号	显 示 尺 寸 (吋)	屏 面 网 格 数	输入装置	处 理 机 长	缓存容量 型号	子 程 序	剪 辑	能带显示屏数 每个控制器	矢 生 量 方 法	字 产 生 方 法	点 数 / 帧	2吋 长 线 数 / 帧	字 符 数 / 帧
IBM 公司: 美国纽约惠特勃兰因	2250-111	12x12	1024x1024	KFP	单	32K/磁蕊	有	有	4	模拟	模拟	4140	3115	2801
	2250-IV	12x12	1024x1024	KFP	单	CPU	有	有	1	模拟	模拟	3853	2777	3873
国际计标机公司 (ICL) 英国普特尼	1830	10x10	1024x1024	KP	单	4-8K/磁蕊	无	无	1	数字	模拟	3921	925	2857
	928	10x10	1024x1024	KFP	单	CPU	无	有	4	数字	数字	20K	2000	20K
ITT 公司: 美国印第安纳州福特韦恩	MACC	12x12	1024x1024	KFPS	单	9K/磁蕊	无	无	1	模拟	模拟	614	701	3072
	OPSC	13x18	1024x1024	KFPS	单	65K/磁蕊	无	无	1	模拟	模拟	4166	4166	2720
马可己 (MAKCONI) 公司自动化组: 英国切尔姆斯福特·依萨克斯	X2000	10x10	1024x1024	PS	单	1-4K/磁蕊	有	有	10	模拟	数字	x	x	x
监视系统公司: 美国宾雪尼亚华盛顿	8100	12x12	1024x1024	KFP	单	4-32K/磁蕊	有	有	2	模拟	模拟	1666	4444	3333
PHILO-FORD 公司: 美德克萨斯州豪斯顿	READ	9x9	1024x1024	KFP	单	1-16K/磁蕊	无	无	16	模拟	模拟	2364	1232	5555
RCA 公司: 美国新杰赛州卡姆登	6520	12x12	1024x1024	KFPS	单	2K-8K/磁蕊	无	无	1	模拟	模拟	555	1111	3333
RAYTHEON 公司: 美国加利福尼亚	DIDS-1500	12x12	512x512	KP	单	4K/磁蕊	无	无	1	模拟	模拟	17365	4360	4096
RAYTHEON 联合公司: 美新汉普辛州	ADDS/900	14x14	1024x1024	KFP	双	CPU	有	有	12	模拟	模拟	18499	9866	10556
SANDERS: ASNIERES: 法国	GIDI	6.5x9	512x512	KFP	单	1-7K/磁蕊	无	无	1	模拟	模拟	2000	500	1000
	VU2000	10x10	2048x2048	KFP	单	CPU	无	有	4	模拟	数字	3333	4444	9803
空间数据公司: 美国加利福尼亚哥莱塔	Sgstem	19/彩色	384x489	KP	单	200K/磁盘	有	无	7100	皆非	软件	x	x	2400
STROMBERG DATA GRAPHIX 公司 美国加利福尼亚	800 (1)	1090	12.5x12.6	512x512	KFP	序列	无	无	1	数字	掩模	1041	410	1666
系统工程实验室: 美国佛罗里达州	816A	10.2x10.2	1024x024		双	4032K/磁蕊	有	无	4	模拟	数字	2380	5452	2380
TASKER INDUSTRIES 公司: 美加利福尼亚	9100	17.5x12	2048x1404		单	4K/磁蕊	无	无	1	模拟	模拟	8333	2777	4761
	9200	14x14	2048x2048		单	4K/磁蕊	无	无	1	模拟	模拟	3333	4166	5128

表1.1.1-3

制 造 者	型 号	显 示 尺 寸 (吋)	屏面网 格 数	输入装置	处 理 机	字 长	缓存容量 / 型号	子 程 序	剪 辑	能带显示屏数 / 每个控制器	矢 生 字 量 方 产 产 生 方 法	点 数 / 帧	2吋长 线 数 / 帧	字 符 数 / 帧
THOMSON-CSF : 法国巴黎	T-VT2530	21 (直径)	10 24X10 24	KFP	单	16	4K/ 磁蕊	有	有	4	模拟 数字	数字	10K	1000
UNIVAC DIV OF SPERRYRAND 公司 : 美国宾雪丸尼亚州	1557/1558	12X12	10 24X10 24	KF	单	18	8-16K/ 磁蕊	有	有	3	数字	数字	10752	7407
VECTOR GENERAL : 美国加利福尼亚州	GDS	12X13	4096X4096	KFP	序列	16	4-32K 磁蕊	无	无	1	模拟	模拟	11111	9524
XEROX DATASYSTEMS : 美国加利福尼亚州 亚州 香港	7580	10X10	10 24X10 24	KFP	单	32	CPU	有	无	1	模拟	模拟	3704	1626

注释 : K = 键 盘 S = 记录针 E = 编辑键
 F = 功能开关 K = 4 (单位)
 P = 光 峰 U = 中央处理机

注①产生 256 根灰阴影线, 3 2 种色供计标机照相分析用

图形显示设备

(存贮管装置特性)(6种)

表1.1.2

制 造 者	型 号	显示尺寸 (吋)	屏面网 格 数	输入 装置	处 理 机	字 长	记忆装置容量 型号	子 程 序	剪 辑	最大显示屏数 每个控制器	生 产 方 法 矢 量 产	字 符 产 生 法	点 数 / 帧	2吋长 纱数 / 帧	字 符 数 / 帧
ADAGE公司: 美马塞什州、波斯頓	ARDS 100A	8.5X6.5	1081X1415	KS	单	7	皆无	无	有	6	数字	数字	存贮管	存贮管	存贮管
BENDIX公司: 美马利兰特	CD 1100	5.95X8.25	1024X1024	KF	单	10	皆无	无	无	6	皆非	皆非	存贮管	存贮管	存贮管
BOLT BERANEK & NEWMAN公司: 美国加利福尼亚	Teleputer	3.1X3.1	1024X1024	KFS	单	8	皆无	无	无	32	模拟	数字	存贮管	存贮管	存贮管
COMPUTER公司: 美国马塞诸什州、剑桥	400	8.3X6.4	1024X800	KFS	单	8	皆无	无	无	1	数字	数字	存贮管	存贮管	存贮管
设备公司: 美国马塞诸什州	KV graphics	6.5X8.3	1024X1024	KFS	单	12	皆无	无	无	8	数字	数字	存贮管	存贮管	存贮管
TEKTRONIX公司: 美国奥利根州	T4002	8.3X6.5	1024X1024	KF	单	12	皆无	无	无	8	数字	数字	存贮管	存贮管	存贮管

制 造 者	型 号	最大显 示屏 重 ↑ 每 控 制 器	缓存容量与 存 储 器 件	字符形式	显示尺寸 (吋)	每行字 符 数	字 插 入	字 删 除	行 插 入	行 删 除	横 向 列 表	纵 向 列 表	分 离 屏	闪 烁
字母数字数据公司: 美国新杰赛州	Alphacom DW-33	1	2K/Del	矩阵法	12/Tv	80x25	有	有	有	有	无	无	无	无
美国数据系统: 美国加利福尼亚州	760	1	2.4K/Mos	矩阵法	9/Tv	80x30	有	有	有	有	无	无	无	无
ANN ARBOR TERMINALS公司: 米契根州 (美)	200 Series	1	x	x	x	32x8	x	x	x	x	x	x	x	x
						64x16								
ATLANTIC TECHNOLOG公司: 美国新杰赛州	2000	8	7.7K/Del	线段法	8.5x11	80x24	有	有	有	有	有	无	有	有
A.T.T.E: 法国	SK7	1	0.64K/Del	矩阵法	X/Tv	40x16	有	有	有	有	有	无	无	无
	I	1	0.8K/Mos	矩阵法	11/Tv	40x20	无	无	无	无	无	无	无	无
BEEHIVE MEDICAL ELECTRONICS 公司: 美国尤塔州	II	1	0.8K/Mos	矩阵法	11/Tv	40x20	无	无	无	无	有	无	无	无
	III	1	0.8K/Mos	矩阵法	11/Tv	40x20	有	有	有	有	有	有	有	有
BUNKER-RAMO 公司: 美国康奈梯考特州	700	16	368K/Drum	矩阵法	12/Tv	80x12	有	有	有	有	有	有	有	有
	2222	9	1032/Del	矩阵法	3.9.12 (直径)	80x12	有	有	有	有	有	有	有	有
BURROUGHS 公司: 美国米契根州	B9351	4	1K/Core	线段法	9x12	80x25	有	有	有	有	有	无	无	无
	B9352	1	0.96K/Del	线段法	7.5x8.5	40x24	有	有	有	有	有	有	有	有
						84x12								
COMPAGNIE INTERNATIONALE de l'INFORMATIQUE (CII) 法国, 巴黎	Iriscope 6300	32	1K/Del	单象管法	12	60x16	有	有	无	无	有	无	无	无
						840/24								
COMPAGNIE de SIGNAUX et d'ENTREPRISES ELECTRONIQUES (CSE) : 法国巴黎	Aftel	12	0.5K/Mos 1K/Mos	矩阵法	可预订	32x16 64x16	有	有	有	有	有	有	有	有
COMPUTER 公司: 美国马塞诸什州, 剑桥	100	1	1K/Del	矩阵法	7x9.3	80x13	有	有	有	有	有	有	有	有
计标机通讯公司: 美国加利福尼亚州	CC30	1	1K/Core	矩阵法	12/Tv	40x24	有	有	有	有	有	有	有	有
	Totalcom	1	Mos	矩阵法	3.25x8.75	80x12	有	有	有	有	有	有	有	有
	CC335	1												
计标机光学公司: 美国康奈梯考特州	CC70	3	3K/Del	矩阵法	7.5x9.5	100x30	有	有	有	有	有	有	有	有
计标机终端公司: 美国德克撒斯州	Datapoint 3300	1	1.8K/Mos	矩阵法	7.5x5.25	72x25	有	有	有	有	有	有	有	有

续表 1.1.3-1

制 造 者	型 号	最大显示屏 重 个 每 控 制 器	缓存容量与 存 储 器 件	字符形式	显示尺寸 (吋)	每帧字 符 数	字 插 入	字 删 除	行 插 入	行 删 除	横 向 列 表	纵 向 列 表	分 离 屏	闪 烁
明苏特计标终端：美国明苏特州	TK340	4	1K/Core	矩阵法	14/Tv	64x42	无	无	无	无	无	无	无	有
COURIER 终端系统公司：美国爱里松纳州	TK360 Executerm-1	1	0.5K/Mos	矩阵法	9/Tv	40x15	有	有	有	有	有	有	有	有
	Executerm-65	1	0.48 /Mos	矩阵法	9/Tv	40x12	有	有	有	有	有	有	有	有
DATA DISC公司：美国加利福尼亚州PALOALTO	6200	32	1.3m/Disc	矩阵法	12/Tv	85x48	有	有	有	有	有	有	有	有
	6500	32	524K/Disc	矩阵法	12/Tv	85x51	有	有	有	有	有	有	有	有
数据动态学公司：英国	5000	x	x	x	x	80x24	x	x	x	x	x	x	x	x
数据100系统公司：英国	73	x	x	x	x	80x24	x	x	x	x	x	x	x	x
DELTA 数据系统公司：美国宾雪丸宾尼亚州	Delta 1	1	1K/Core	矩阵法	9/Tv	40x24	有	有	有	有	有	有	有	有
	T'Item 3	1	2.5K/Mos	矩阵法	14/Tv	80x27	有	有	有	有	有	有	有	有
数字科学公司：美国加利福尼亚圣地亚哥	2101	1	0.8K/Del(延迟线)	矩阵法	12/Tv	32x25	有	有	有	有	有	有	有	有
ELLIOT：英国	Series 20	8	64K/磁蕊	线段法	可予订	64x64	有	有	有	有	有	有	有	有
	50/60	16	4K/磁蕊	线段法	6x8	64x13	有	有	有	有	有	有	有	有
FERRANTI 公司：英国曼彻斯特	TDM 2000	1	2k/延迟线	x	9.5x7	64x32	有	有	有	有	有	有	有	有
FOTO-MEM 公司：美国马塞诸什州	Portovision	1	1.4K/氧化硅金属	矩阵法	14/Tv	72x20	有	有	有	有	有	有	有	有
FOUR-PHASE SYSTEMS公司：美国加利福尼亚	IV/70	32	12K/氧化硅金属	矩阵法	12/Tv	48x24	有	有	有	有	有	有	有	有
HAZEL TINE 公司工业产品下：美国纽约	2000	1	2K/磁蕊	矩阵法	12/Tv	74x27	有	有	有	有	有	有	有	有
AENDRIX 公司：美国汉普辛州	Series 5100	1	2.6K/延迟线	线段法	12x10	100x24	有	有	有	有	有	有	有	有
	2300	36	x	矩阵法	9x6.25	80x24	有	有	有	有	有	有	有	有
HONEYWELL 信息系统：美国马塞诸什州	Datanet	32	1.5K/延迟线	矩阵法	9.3x7	46x26	有	有	有	有	有	有	有	有
	760													
INCOTERM 公司：美马塞诸什州	SPD 10/20	1	2K/磁蕊	矩阵法	X/Tv	64x30	有	有	有	有	有	有	有	有
INFOTON 公司：美马塞诸什州	Vista series	1	0.32k/氧化硅金属	矩阵法	11/Tv	32x10	有	有	有	有	有	有	有	有
	2260/2828	16	0.48K/延迟线	线段法	6.5x4.5	40x12	无	无	无	无	无	无	无	无
IBM 公司：美国纽约	2265/2845	1	0.46K/延迟线	线段法	10.3x4.6	64x15	无	无	无	无	无	无	无	无