

家用录像机 电路分析与维修

(中册)

陈德钦 鲁方纲
林黎 周师亮
徐国光 方晓虹

编著

段玉平 审校

中国广播电视出版社

家用录像机电路分析与维修

中 册

陈德钦	鲁方纲	编著
林 黎	周师亮	
徐国光	方晓虹	
	段玉平	审校

中国广播电视出版社

内 容 简 介

本书全面系统地介绍了目前国内较流行的松下NV-L15MC、东芝DV-98C、三洋VHR-1700M等家用盒式录像机的电路原理及机械和电气的调整维修方法、步骤与故障处理流程图等。

为了普及数字录像技术、本书还用大量篇幅介绍了家用数字录像机的工作原理、技术特点、高画质图像的获得及发展前景等。

本书适用于电视、计算机应用专业人员、大专院校师生及电子技术爱好者参阅。

家用录像机电路分析与维修（中册）

陈德钦 鲁丕纲

林 黎 周顺惠 编著

徐国光 方晓迎

段玉平 审校

中国广播电视出版社出版

保定列电印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092mm 1/16 29.625印张 758.4千字 1插页

1991年2月第一版 1991年2月第一次印刷

印数：1~6000册 定价13.50元

ISBN7-5043-0661-4/TN·64

前 言

近年来,家用录像机正在大量的进入我国城乡许多家庭,正确地了解、掌握和维修家用录像机,已成为急待解决的问题。

本书较详细的介绍了家用录像机的电路结构、工作原理和电路流程。重点分析了三个公司的三种型号家用录像机的电路和性能的不同之处,为了适应电器维修人员的需要,本书还较系统的介绍了维护流程和常见故障的处理方法。

为了普及数字录像技术,本书还用大量篇幅介绍了家用数字录像机的工作原理、技术特点、高画质图像的获得及发展前景等。

本书在编写过程中,编者注意到讲清物理概念、深入浅出的阐明分析问题的思路和方法。力求使读者掌握总体概念、清楚了解录像机的记录、重放原理和实现记录重放的主要技术手段。本书以定性分析为主,定量分析为辅,尽量减少繁琐的数学推导,以便于广大读者阅读。

对于采用红外遥控装置的家用录像机,本书还分析了红外遥控器、红外接收器和微电脑等部件的联合工作原理、控制过程及这一部份部件的维修程序和故障处理方法。家用录像机大多配用四位、八位单片机(微电脑)来控制并完成录像机机械系统的动作顺序、电路系统的工作方式以及在录像机工作异常时进行自动保护等工作。本书由于篇幅所限没有介绍四位、八位微电脑的工作原理,有兴趣的读者,可参阅有关微电脑工作原理的书籍,以便于深入了解红外遥控和系统控制的全过程。

本书在编写过程中参阅了国内外已发行的书刊和有关院校的教材。承蒙张尚贤、王履谔、刘信圣、张沁磐等对本书所选用的英、日文材料的译稿进行了全面而详细的校订,提出了许多极其宝贵的意见;詹汉强、房增田等审核全书时,也提出了许多宝贵的修改意见。在此谨向他们和为本书提供资料或做出贡献的朋友们表示衷心的感谢。

本书的全部书稿由段玉平统一整理与订正。

在有关单位和众多朋友支持下,两年来,全书(上、中、下三册)共介绍了国内常见的14种不同型号家用录像机(松下NV—L15MC、NV—G33MC;日立VT—426E、VT—M747E、VT—427E;东芝DV—98C、V—83DC/E;夏普VC—779E;三菱HS—337E Z;索尼SLV—X10HC;三洋VTC—M10;VHR—1700M;南韩的金星(高士达)1245 D、三星VD—713C)的电路工作原理、机械和电气的维修方法与步骤、故障处理流程图等。

为方便读者,中国广播电视出版社于1991年上半年出版了“新型家用录像机电路图集与维修”上、中、下三册,它收集和提供了比较齐全的各类图纸。若能将此两套书配合阅读,则可较深入地了解录像机的工作机理。

限于编者水平,书中不当与错误之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

1991.1

目 录

第一章 松下 NV-L15MC 录像机	(1)
第一节 NV-L15MC 电路分析	(1)
(一) NV-L15MC 的特点.....	(1)
(二) 最新数字伺服IC简介.....	(5)
(三) 系统控制电路.....	(12)
(四) 伺服电路.....	(24)
(五) 视频处理电路.....	(33)
(六) 音频信号处理电路.....	(71)
(七) 电视解调电路.....	(74)
(八) 电源电路.....	(76)
第二节 NV-L15MC的拆卸和 电路调整	(78)
(一) 拆卸流程.....	(78)
(二) 拆卸顶盖板.....	(79)
(三) 拆卸底盖板.....	(79)
(四) 拆卸前面板.....	(80)
(五) 拆卸操作电路板和定时器电路板.....	(80)
(六) 拆卸主电路板.....	(81)
(七) 拆卸电源组件.....	(82)
(八) 拆卸带盒舱.....	(82)
(九) 拆卸遥控盒.....	(84)
(十) 各电路板的位置.....	(85)
(十一) 各电路板的测试调整点.....	(85)
(十二) 电路调整所需仪器.....	(87)
(十三) 伺服电路的调整.....	(87)
(十四) 亮度色度和磁头放大器调整.....	(90)
(十五) 音频电路调整.....	(96)
(十六) 定时器调整.....	(96)
第三节 NV-L15MC录像机集成电路实用维修数据	(97)
(一) 系统控制和伺服电路 (SYSTEM CONTROL & SERVO).....	(98)
(二) 视频电路VIDEO (Y&C).....	(117)
(三) 音频电路AUDIO.....	(139)
(四) 定时器 电路TIMER.....	(142)
(五) 电视解调器和射频变换器TV DEMODULATOR & RF CONVERTER.....	(151)
(六) 电源电路POWER.....	(161)
第二章 三洋VHR-1700M录像机	(164)
第一节 概述	(164)
(一) 电视制式.....	(164)

(二) 磁带录像机系统	(167)
第二节 视频电路	(171)
(一) 概述	(171)
(二) 电路结构	(172)
(三) VHS HQ系统	(172)
(四) E-E状态	(176)
(五) 记录状态	(177)
(六) 重放状态	(185)
第三节 伺服电路	(193)
(一) 概述	(193)
(二) 各IC解释	(194)
(三) 数字伺服系统概述	(199)
(四) 磁鼓马达和主导马达相位控制参考信号	(202)
(五) 鼓马达、主导马达回转检出信号	(203)
(六) 磁鼓马达控制概述	(205)
(七) 磁鼓速度控制电路	(206)
(八) 磁鼓相位控制	(208)
(九) 主导马达控制概述	(211)
(十) 主导马达控制电路	(211)
(十一) 主导马达相位控制电路	(213)
(十二) 编辑	(215)
(十三) 静像噪音引导电路和静场脉冲锁定电路	(216)
第四节 系统控制电路	(220)
(一) 概述	(220)
(二) 系统控制电路结构	(220)
(三) 机械组件	(221)
(四) 系统控制MPU功能	(225)
(五) 外围电路	(226)
第五节 音频电路	(230)
(一) 概述	(230)
(二) E-E方式	(232)
(三) 录制方式	(234)
(四) 播放方式	(236)
第六节 调谐器和中放电路	(236)
第七节 定时器和频道预置电路	(237)
(一) 概述	(237)
(二) 定时电路	(241)
第八节 电源供给	(245)
(一) 概述	(245)
(二) 结构	(245)

(三) 开关稳压器的作用	(245)
(四) 外围电路功能	(247)
(五) 恒压集成电路IC5001	(248)
(六) 直流-直流变换器	(248)
第九节 电气调整	(249)
(一) 机箱内主板位置图	(249)
(二) 电气信号调整	(249)
(三) 各电路板的调整点位置	(245)
第十节 机械系统维护调整	(256)
(一) 机心概述	(256)
(二) 机械调整	(265)
第三章 东芝DV-98C录像机	(285)
第一节 DV-98C的主要特点	(285)
第二节 视频信号处理电路	(286)
(一) 亮度信号处理电路	(287)
(二) 色度信号处理电路	(297)
(三) 数字视频电路	(304)
第三节 音频信号处理电路	(314)
第四节 逻辑电路	(317)
第五节 伺服电路	(342)
(一) 磁鼓伺服电路	(343)
(二) 主导轴伺服电路	(350)
第六节 电源电路	(360)
第七节 东芝录像机DV-98C用集成电路的型号和名称	(362)
第四章 家用数码录像机	(364)
第一节 数码技术与家用录像机	(364)
(一) 概述	(364)
(二) 模拟与数码	(364)
(三) 家用数码录像机的几个发展阶段	(367)
(四) 视频信号	(367)
(五) 复合信号和分量信号	(370)
(六) 视频信号的数码化	(372)
(七) 小结	(376)
第二节 家用数字录像机的数码特技	(376)
(一) 数码特技功能种类和基本操作	(376)
(二) 家用DVTR的数码视频特技功能	(378)
(三) 家用DVTR的数码特技重放	(383)
第三节 家用数码录像机的降噪功能	(391)
(一) 图像的大敌——噪声(杂波)	(391)
(二) 视频信号的性质	(393)

(三) 噪声的性质.....	(396)
(四) 噪声衰减器的原理.....	(398)
(五) 实际的噪声衰减器.....	(399)
第四节 家用录像机伺服系统的数码化.....	(402)
(一) 家用录像机的伺服系统.....	(402)
(二) 模拟电路的伺服技术.....	(404)
(三) 数码伺服技术.....	(406)
(四) 数码伺服电路的原理.....	(408)
(五) 数码伺服系统用的LSI示例.....	(416)
(六) 最新数码伺服.....	(420)
第五节 家用录像机数码化的第二阶段——视频信号处理电路的数码化.....	(423)
(一) 走向全数码化的三个阶段.....	(423)
(二) 数码信号处理的概念.....	(424)
(三) 亮度通道的数码化.....	(428)
(四) 色度通道的数码处理方式.....	(430)
第六节 数码化记录的家用数码录像机.....	(433)
(一) 数码VTR的开发历史.....	(433)
(二) 数码VTR的构成.....	(434)
(三) 实际调制过程.....	(436)
(四) 家用录像机的数码化.....	(437)
(五) 家用数码VTR所必须的记录密度.....	(438)
(六) 家用数码VTR里的图像数据压缩.....	(440)
(七) 家用数码VTR示例.....	(442)
(八) 家用数码VTR的未来.....	(444)
第七节 IDTV与家用数码录像机.....	(445)
(一) 问题的提出.....	(445)
(二) IDTV的概念.....	(446)
(三) 家用录像机特点与IDTV显示问题.....	(448)
(四) IDTV基本原理.....	(450)
(五) IDTV与家用VTR.....	(463)

第一章 松下NV-L15MC录像机

第一节 NV-L15MC电路分析

松下公司的L型录像机是1988年问世,1989年开始大量进入中国市场的一种新型家用录像机。这种录像机是在NV-G33录像机的基础上发展起来的,它更体现了松下录像机的先进性而取代了G型机。在L型录像机中,以L10和L15两种在市场上的拥有量最大。L10是L15的一种简化机,L20和L10又基本相同,了解了L15,L10和L20也就一目了然了。

(一) NV-L15MC的特点

L15以及L10的主要特点见表1-1所示,这里主要和G型机中的G30和G33作一对比,就更容易了解L型机和G型机的区别。表中把G30和L10列在一起,把G33和L15列在一起,是因为L10和G30同属于3磁头一类录像机,L15和G33同属于4磁头一类录像机。归纳起来,它们之间有以下几点不同。

1. 机芯结构方面

G30是4马达式的,与一般VHS录像机差不多,即磁鼓马达驱动视频磁头旋转,主导轴马达拖动磁带走带,加载马达负责磁带的加载和卸载,带盒舱马达负责磁带盒的插入与

表1-1 L型机和G型机的对比

项目		机型	G30	L10/20	G33	L15
最大录放时间(小时)			4	4	4	4/8
视频磁头数(个)			3	3	4	4
走带速度 (mm/s)	SP:23.39		√	√	√	√
	LP:11.695		—	—	—	√
马达数(个)			4	2	2	2
预置TV台数			32	99	32	99
定时记录节目数			1个月4节目	1个月8节目	1个月4节目	1个月8节目
重放NTSC节目带			×	√	×	√
HQ	白切割增加20%		√	√	√	√
	细节增强器		√	√	√	√
	YNR		√	√	√	√
	CNR		×	×	×	√

自动操作功能	自动出盒	√	√	√	√
	自动放像	√	√	√	√
	自动循环放像	√	√	√	√
	自动开VTR开关	√	√	√	√
	自动倒带	√	√	√	√
	自动节目检索	×	×	×	√
	自动片头检索	×	×	×	√
	自动时间搜索	×	√	√	√
特技放像功能	静像	√	√	√	√
	逐帧放像	√	√	√	√
	搜索放像	√	√	√	√
	变速慢放像	√	√	√	√
	×2放像	×	√	√(遥控)	√
	回转放像	×	√	√(遥控)	√(遥控)
	组合编辑	√	√	√	√
	插入编辑	×	×	×	√
	后配音	×	×	×	√
	监示功能	×	√	×	√
	跟踪方式	手动	自动	手动	自动
	遥控器液晶显示	×	√	×	√
	走带量表示	数字	时间	时间	时间

退出。L型录像机与G33录像机一样，省掉了加载马达和带盒舱马达，这两个马达的功能由主导轴马达兼任，成为2马达式。这样在机芯的传动方式上发生了很大变化。2马达式的机芯传动全部由塑料齿轮担任，目的是克服过去皮带传动的缺点。另外，主导轴的结构形式和压带方式也发生了很大变化，目的是改善主导轴的受力情况，提高走带的平稳性，这样磁带入口处和出口处的原M型加载机构中必不可少的两个阻尼轮就可以省掉了。另外，为了简化机芯结构，两马达式机芯中的方式选择开关变成圆盘式的，带盒位置检测开关变成条形式的。虽然这种机芯的传动方式稍微复杂一点，但它对提高录像机的性能是大有好处的。2马达式机芯还具有半加载状态，即磁带盒一装入机器后，收带侧半加载杆就把磁带拖出使之贴在音控磁头上。这样作的目的是在快进或倒带时，控制磁头也能拾取到CTL信号，以使用时间来表示走带量，同时实现自动时间搜索功能。但装盒和出盒时间却要稍微增长一点。

2. 走带速度方面

G30、G33和L10都只有一种走带速度，即标准走带速度，称为SP方式，为23.39mm/s，

在使用E-240磁带时,最长录放时间为4小时。L15另外还有一种慢速走带方式,称为LP方式(带速为11.695mm/s),在使用E-240磁带时,最长录放时间增至8小时。4个视频磁头得到充分利用。

3. HQ技术方面

L15除了和其他录像机一样具有白切割电平增加20%、细节增强和亮度信号降噪(YNR)外,还专门设置有色信号降噪电路(CNR),使之具有了全HQ技术,以获得更高质量的录放图像。而G30、G33和L10没有色降噪电路,不是全HQ技术录像机。

4. 跟踪方面

录像机为了提高其互换性,都设置有跟踪电位器(或电键开关)。当重放图像出现噪声带时,就要求操作者调节该跟踪电位器(或电键开关)。故这种方式为手动跟踪方式。采用数字跟踪方式后,就成为自动跟踪方式,重放中就不需要手动调节了,这给用户的使用带来很大的方便。L型录像机就采用这种数字式的自动跟踪方式。

5. 功能方面

与G30和G33相比,L型录像机增加的最大功能是重放NTSC节目带。美国、日本和台湾省的电视都是NTSC制式的,当录像机具有这一功能后,就增加了节目源,扩大了录像机的应用范围。更为方便的是L型录像机重放的NTSC节目直接在PAL电视机上显示。

此外,L15录像机的功能更加完善,在自动操作功能方面增加自动节目搜索和自动片头检索功能;特技放像功能增加 $\times 2$ 放像和回转放像功能;编辑功能增加插入编辑和后配音功能。这就为用户迅速了解和找到磁带上的节目和在家庭制作节目带提供了方便,并在特技重放中增加更多的乐趣。

6. 电路的组成方面

现代电路是以IC为中心构成的。从这几种录像机的IC的对比中,更能看出它们的特点,如表1-2所示。由此表可见,L型录像机在电路上的最大特点是采用松下公司自己为追求高性能、高功能和高可靠性而新开发的16bit数据处理的大规模集成电路MN6740。在系统控制和伺服电路中,G33采用3个8bit的微处理器来进行控制。MN6740把这3个微处理器合成一片,并把数据处理的8bit提高到16bit。它的高功能表现在除了进行标准PAL和NTSC的SP方式录放和各种特技重放控制外,还能进行LP(PAL)和SLP(NTSC)等各种走带速度的录放控制,使录像机的功能更多。它的高性能表现在由于采用16bit的数据处理而大大提高了录像机的伺服精度,使录像机在进行各种特技重放方式的转换瞬间,图像也不出现紊乱现象。另外,它还使录像机具有了数字自动跟踪功能。

与L10相比,L15还有如下特点、一是增加一块功能扩展用微处理器MN15522(IC6801),在CF77384(IC2501)和BA6305(IC2502)的配合下,使L15具备了节目自动搜索和节目片头检索、插入编辑和后配音等功能;二是在视频处理电路中增加一个降

表 1 - 2 主要IC对比

IC \ 机型	NV-G30MC	NV-G33MC	NV-L15MC	NV-L10MC
系统控制中心IC6001	MN15342VPV	MN15362VPD	MN6740VCJK (IC2001)	
伺服中心IC2101	MN6746VDDK	MPD6160CA606		
特技控制IC2102	BAL6309	MN15312VPZ		
主导轴马达驱动IC2501	BA6430S	BA6432S	BA6435S(IC2101)	
带舱/磁带加卸载马达驱动IC6002	M54649L			
磁鼓马达驱动IC2901	AN3814K(IC2201)			
功能扩展IC6801	—	—	MN15522VMS	—
计数器IC2501	—	—	CF77384NS	—
CTL处理IC2502	—	—	BA6305F	—
定时器微处理器IC7501	M50935V4AD	M50935V4AA	M37422V4AF	
存储器IC7502	MN1220		MN1226	
亮度信号处理IC301	VEFH03D			
色信号处理IC801	VEF04A		VEFH04F	
降噪处理(YNR/CNR)IC302	—	—	AN3495K	—
CCD1行延迟线IC303	MSM6965-3PS			
磁头放大器IC501	BA7253S	BA7254S	BA7274S	
NTSC处理IC3801	—	—	M52063SP	
SECAM检测IC851	BA7025L			
音频信号处理IC401	BA7766AS			
音频转换开关IC402	—	—	MC14053BF	—
电视解调器IC701	BN5115B AN5215	M51366SP		
多功能解调器IC702	—	—	μPC1167CZ	
转换开关IC783	—	—	μPC4066BC	
频道选择器IC7551	AN5043			
电源稳压器IC1001	STK5338	STK5340	STK5392(IC1102)	

噪处理集成专用电路 AN3495K (IC302)、再配上一个CCD1行延迟线 (IC303) 和 1 个 1 行玻璃延迟线, 分别构成HQ技术中的YNR和CNR电路, 专门用来对亮度信号和色信号进行降噪处理, 以提高图像信号的信噪比; 三是音频电路增加一块开关集成电路MC14053BF (IC402), 以便对麦克风输入的音频信号在后配音时进行转换。

另外, 与G型机相比, L型录像机在视频电路中还增加了一块 IC3801 (M52063P), 专门对重放NTSC信号进行处理。

(二) 最新数字伺服IC简介

前面已经提到了L型录像机的最大特点是采用了最新数字伺服IC MN6740 (G型机中G50也采用此IC, 故M50与其他G型机有很大差别)。L型机功能的增加和性能提高, MN6740立下了很大功劳。这以前的录像机的系统控制和伺服电路一般要用3片微处理器, 即系统控制微处理器、主伺服控制微处理器和特技控制微处理器, MN6740把这3片微处理器合成一片, 使录像机的系统控制和伺服电路的微处理器单片化。它的主要规格如表1-3。下面分硬件和软件两个方面来介绍。

表 1 - 3 MN6740的主要规格

项 目	规 格
CPU	把按时间分割工作的3片CPU集成1片的诺埃曼形16bit的处理器
ROM容量	12k字节
RAM容量	128×16bit
表格ROM容量	256×16bit
机器工作周期	500ns(8MHz振荡时)
指令体系	87种104条
中断	串行中断/定时中断 2 电平
定时	2 系统(8bit/16bit)
串行接口	16bit移位缓冲(可8bit切换)
输入俘获	16bit×6通道
乘法功能	16bit×8bit→16bit(附符号)
D/A变换	相当于13bit的D/A变换 2 通道
A/D 变换	8bitA/D变换通道 1
外围电路	FG分频(5bit), CTL分频(5bit)磁鼓处理, 模拟场同步脉冲发生, 磁头开关脉冲信号发生
模拟电路	主导轴FG放大, 重放CTL放大和钳位, 鼓鼓PGMM, 模拟场同步MM, 慢放跟踪MM等
外形	76脚密集型双列直插式

1. 硬件概况

虽然MN6740单片化了, 但它在录像机中还是要完成系统控制、主伺服控制和特技控制三个方面的任务, 其内部框图如图1-1, 其原理图如图1-2所示。它与一般的微处理器的结构形式差不多, 即主体结构是一样的。它最主要的特点是把原来系统控制, 数字伺服和特技控制三片微处理器执行的控制按时间分割安排在一个16bit的微处理器。另外还把一些外围数字电路和模拟电路也集成在之中, 减少了很多接口电路, 使之成为一个功能非常加强的录像机专用控制电路。

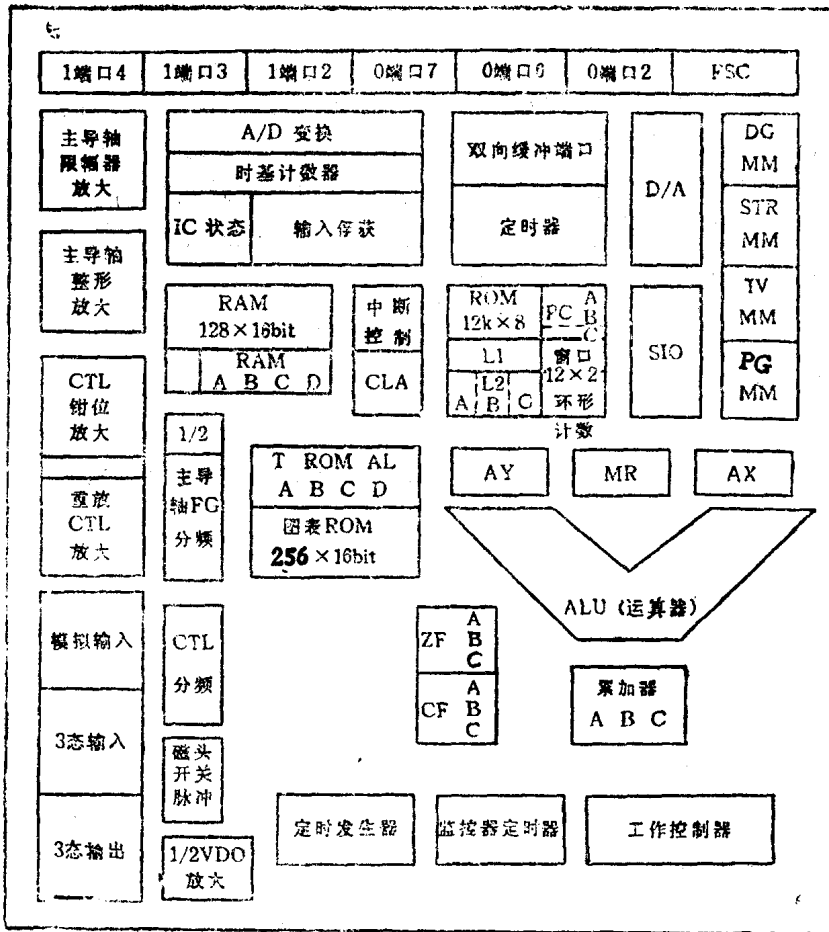
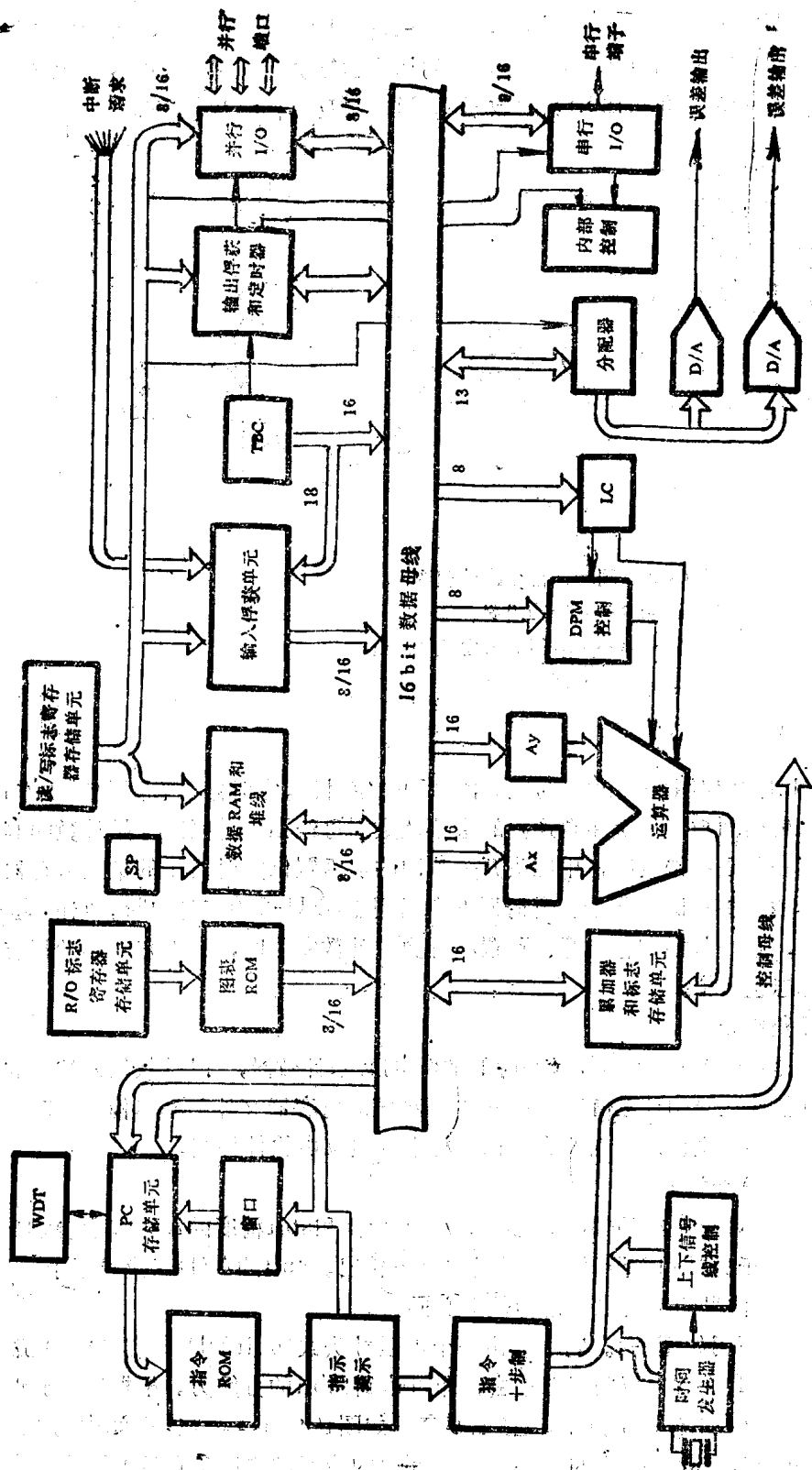


图 1-1 MN6740内部框图

- | | |
|-------------|-------------------|
| PC: 程序计数器 | AX: X地址寄存器(16bit) |
| L1: 指令先读锁存器 | AY: Y地址寄存器(16bit) |
| L2: 指令锁存器 | MR: 存储寄存器(8dit) |
| AL: 地址锁存器 | MM: 单稳态多谐振荡器 |
| | SID: 串行输入输出端口 |

(1) 并行多路处理

对于录像机，一般都要求它对输入输出信号进行实时处理，而且在处理中只允许有几微秒的检测误差。为此，MN6740开发出一种3环式的顺流处理机构，对输入输出信号进行并行多路处理，以提高实时处理效率和降低检测误差。这种3环式机构原理图如图1-3。它示意出MN6740的芯片中在存储器空间和输入/输出(I/O)空间相互间有3个CPU(中央处理单元)、第一个是CPU-A，即图中的A环；第二个是CPU-B，即图中B环；第三个是CPU-C，即图中C环。A环和B环具有主从关系，即A环向B环传递数据，C环是独立的。从对外显示的功能来看，A、B两环进行主伺服和慢放特技控制处理，C环进行系统控制。A、B环和C环之间通过RAM进行通信，C环可以和外围电路进行通信。当时钟频率



TBC, 时基校正
 DPM, 小数乘法器
 SP, 串并控制

图 1-2 MN6740 工作原理图

为8MHz时，常以500ns为单位，按A→B→C→B顺序，3个CPU以时间分割方式对数据进行处理。3个CPU的工作周期是不一样的，CPU-A和CPU-C是2μs，CPU-B是1μs。图1-1中的运算器（ALU）是16bit的运算器，它的加法运算执行时间是500ns。该芯片上还具有3bit宽的指令ROM空间和16bit宽的数据RAM空间及图表ROM空间。

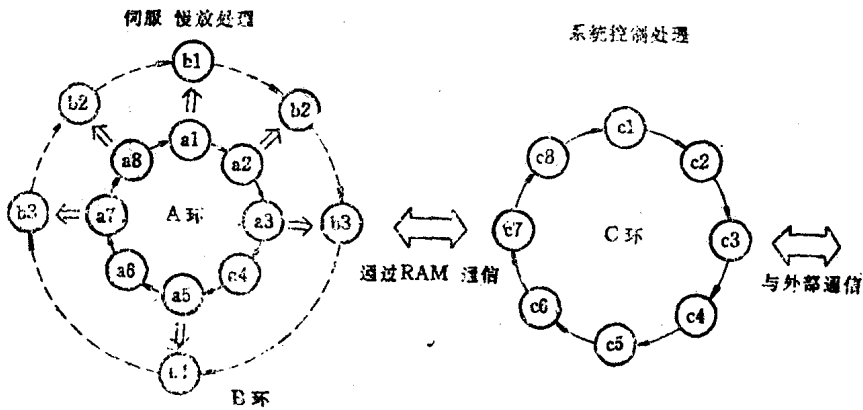


图1-8 同时并行多路处理图

- a1~a8A环工作链；
- b1~b4B环上的独立工作单元；
- c1~c8C环工作链。

（2）定时器

MN6740有10bit的定时器1和8bit的定时器2两个定时器。定时器1有两种工作方式，一种是为了能实时输出而与双向缓冲端连接的直接从数据母线预置并同时开始计数的高精度的延迟输出。另一种是在慢放时，用磁头开关脉冲的前沿置位定时器1的数据寄存器进行脉冲延迟，以作成模拟场同步信号。定时器2专门用于CPU-C的定时中断。它的起始标志被置位的同时，它的数据寄存器开始预置和计数，计数完了时，随着它的起始标志的置位，定时中断标志也置位。

（3）输入俘获单元

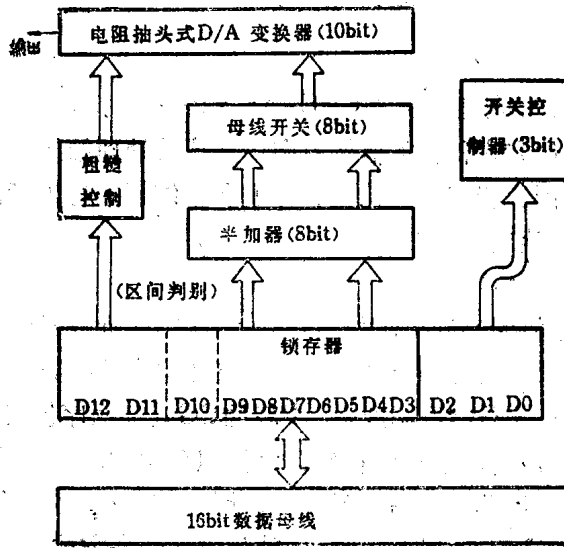
输入俘获单元是由500ns/8MHz时钟时的16bit的时基计数器，以及从输入信号的上升沿开始计数的时基计数器的计数值装进16bit的6系统的寄存器文件和标志构成。时基计数器的计数值装进寄存器文件时，对标志置位、标志的复位由软件控制。

（4）A/D、D/A变换器

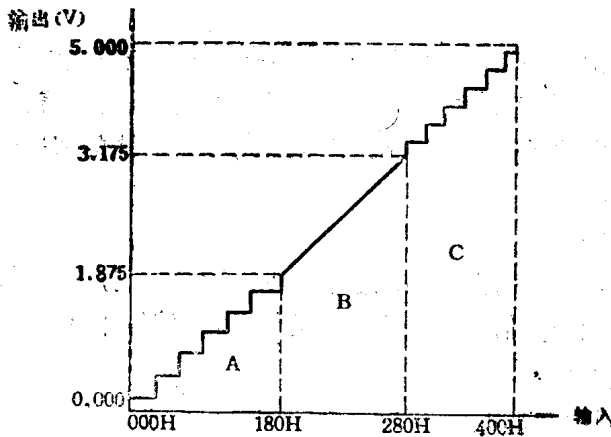
在MN6740内部有两个系统的13bit精度的D/A变换器和8bit精度的A/D变换器。13bit的D/A变换器主要用于磁鼓和主导轴的伺服误差电压输出。8bit的A/D变换器用于自动跟踪时对重放RF包络信号的检波电平进行数字变换。

D/A变换器的方框图如图1-4。它主要由一个电阻抽头式10bit的D/A变换器构成，再把下面3位（D0~D2）再调制组合进去，即可达到13bit的分解力。根据对伺服误差输出信号的要求，在额定工作点附近的bit精度要高。如图1-4（b），在B区间中的2.5±0.625V一段上用10bit的精度，剩下的A、C区间用8bit的精度。这样既满足了性能要求，

又适当地减小了电路规模。



(a) D/A 变换器方框图



(b) D/A 变换特性

图 1-4 D/A 变换器方框图及特性

(5) 串行接口

MN6740的内部总线具有和别的微处理器(定时器、系统控制)进行实时串行通信的串行接口,它是由16bit的串行缓冲器和决定收发信方式的8bit串行标志构成。

(6) 慢放(SLOW)专用电路

该专用电路包括模拟场同步信号发生器、磁头放大开关信号发生器、色旋转开关信号发生器和慢放跟踪MM电路。这些电路都具有各种慢放方式要求的通用性,其工作受软件控制。

(7) 伺服外图电路

为了减轻软件空间的负担,用于伺服的外围电路有主导轴FG分频、CTL分频,以及和模拟电路接口的主导轴FG信号的限幅放大和整形放大电路,重放CTL信号的放大和箝