



家用 摄录一体机

实用维修技术

黄福森 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

家用摄录一体机实用维修技术

黄福森 编著

人民邮电出版社

图书在版编目(CIP)数据

家用摄录一体机实用维修技术/黄福森编著. —北京: 人民邮电出版社, 2004.3
ISBN 7-115-12025-0

I. 家... II. 黄... III. 摄录一体放—维修 IV. TN948.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 001785 号

内 容 提 要

本书介绍了家用摄录一体机常用的检修工具和检修基本方法, 并结合作者的长期研究和故障维修经验, 列举了常见机型的 180 个故障检修实例, 详细讲解家用摄录一体机的维修技术和方法, 书中还给出大量的实用参数及实测数据, 供维修人员参考。

本书内容通俗易懂, 实用可靠, 适合家电维修人员和电子爱好者阅读。

家用摄录一体机实用维修技术

- ◆ 编 著 黄福森
责任编辑 张 鹏
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67129264
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 15.75
字数: 376 千字 2004 年 3 月第 1 版
印数: 1-5 000 册 2004 年 3 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-12025-0/TN · 2238

定价: 21.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

前 言

随着人们物质生活和文化生活水平的日益提高，家用摄录一体机以其操作简单、携带方便和摄录图像质量高等特点备受青睐，如今家用摄录一体机已经广泛应用于社会各个领域及普通家庭生活中。家用摄录一体机的拥有量在逐步增大，但是缺少维修技术资料，如何掌握家用摄录一体机的检修方法已成为家电维修人员急需解决的问题。

作者根据对家用摄录一体机的长期研究和故障维修经验编写了本书。书中列举了 180 个常见故障检修实例，机型涉及日本松下(Panasonic)、胜利(JVC)、夏普(SHARP)、索尼(SONY)和韩国三星(SAMSUNG)等公司的产品。书中所列检修实例是从大量经典机型的代表性故障中精选出来的，每个故障检修实例均给出故障现象，通过必要的检查和分析，然后确定故障所在的部位，最后给出排除故障的方法。本书内容力求通俗易懂，实用可靠。此外，书中还给出大量的元器件外形、内部参数及实测数据，可作为检修时的比较和参考。

由于作者水平有限，加之时间仓促，书中不妥之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

目 录

第1章 家用摄录一体机维修指南	1
1.1 维修用的测试仪器、仪表和专用工具、量具	1
1.1.1 测试仪器和仪表	1
一、常用测试仪器和仪表	1
二、电子可变电阻器(EVR)装置调试	2
三、用锯齿波信号发生器测试数字电路	11
1.1.2 机械调整专用工具及量具	13
1.2 家用摄录一体机的维护与保养	14
一、家用摄录一体机的存放及工作环境	14
二、家用摄录一体机维护与保养	15
1.3 家用摄录一体机检修方法	17
1.3.1 家用摄录一体机的组成	17
1.3.2 维修注意事项	18
1.3.3 故障产生的特点及原因	19
一、自然损坏造成的故障	19
二、人为损坏造成的故障	19
三、假性故障	20
1.3.4 检查方法	23
一、直观检查法	23
二、示波器观察法	23
三、参数测量法	23
四、比较法、互换法	24
五、加热法、冷却法	24
六、自我诊断系统和维修方式	25
1.4 表面安装元件的拆卸与安装	28
1.4.1 电阻、电容及晶体管元器件拆卸与安装方法	28
1.4.2 集成电路拆卸及安装方法	29
1.5 特殊操作方法	31
1.5.1 人工弹出带仓方法	31
1.5.2 人工卸载方法	32
1.5.3 模拟带盒进仓方法	32

第2章 家用摄录一体机常见故障检修实例 34

2.1 摄像信号处理及控制电路故障检修实例 34

例1 松下 NV-M7EN 型机摄录图像无彩色 34

例2 松下 NV-M7EN 型机电子寻像器屏幕上显示被摄景物图像画面泛白 34

例3 松下 NV-M1000 型机电子寻像器屏幕上有光栅、无图像 35

例4 松下 NV-M8000 型机电子寻像器中间位置图像画面呈白雾状 36

例5 松下 NV-M8000 型机按电动变焦 W (广角)或 T (摄远)键,
变焦环时转时停..... 36

例6 松下 NV-M8000EN 型机重放正常, 摄录图像无彩色 36

例7 松下 NV-M8000 型机拍摄图像无彩色 37

例8 松下 NV-M8000 型机拍摄时电子寻像器屏幕上无景物图像显示 39

例9 松下 NV-M8000 型机不能自动聚焦 40

例10 松下 NV-M9000 型机电动变焦不起作用 40

例11 松下 NV-M9000 型机镜头推拉不畅, 严重时完全不动作 41

例12 松下 NV-M9000 型机取下镜头盖, 电子寻像器上有光栅、无图像 42

例13 松下 NV-M9000 型机自动聚焦不起作用 43

例14 松下 NV-M9000 型机将镜头对准景物目标, 电子寻像器上图像画面泛白 43

例15 松下 NV-M9000 型机将镜头对准景物目标, 电子寻像器屏幕上无图像 44

例16 松下 NV-M9000 型机电子寻像器屏幕上显示数字变焦为 100 倍 44

例17 松下 NV-M9000 型机电子寻像器上无景物图像显示 46

例18 夏普 VL-C7500E 型机不能变焦 47

2.2 电子寻像器电路故障检修实例 47

例19 松下 NV-M10 型机接通电源开关, 电子寻像器屏幕上光栅逐渐消失 47

例20 松下 NV-M1000 型机插入带盒拍摄, 几秒钟后电子寻像
器屏幕上出现场不同步 48

例21 松下 NV-M8000 型机电子寻像器场幅拉不开 48

例22 松下 NV-M8000 型机电子寻像器屏幕上出现水平扫描斜
道并且发出“叽叽”行频叫声 50

例23 松下 NV-M8000 型机电子寻像器屏幕上无光栅 50

例24 松下 NV-M8000 型机电子寻像器屏幕上无光栅 51

例25 松下 NV-M3000 型机电子寻像器屏幕上无光栅 52

例26 松下 NV-M3300MC 型机电子寻像器屏幕上无光栅 52

例27 松下 NV-M9000 型机电子寻像器屏幕上出现水平一条亮线 53

例28 松下 NV-M9000 型机电子寻像器屏幕上无光栅 54

例29 松下 NV-M9000 型机接通电源开关, 3 分钟后电子寻像器
屏幕上的光栅逐渐变暗, 随后光栅消失 54

例 30	松下 NV-M9000 型机电子寻像器上光栅亮度失控并且出现回扫线	55
例 31	夏普 VL-C7500E 型机彩色寻像器屏幕上光栅暗淡, 5 分钟左右光栅消失	56
2.3	系统控制电路故障检修实例	57
例 32	松下 NV-G200EN 型机接通电源开关, 几秒钟后停机保护	57
例 33	松下 NV-G300EN 型机插入带盒立即倒带	57
例 34	松下 NV-S500EN 型机接通电源开关, 电源指示灯闪亮一下立即熄灭	58
例 35	松下 NV-S700 型机接通电源开关, 按出盒键带仓弹不出, 几秒钟后自动切断电源	59
例 36	松下 NV-S700 型机接通电源开关, 电源指示灯不亮	60
例 37	松下 NV-S900 型机磁带加载完毕接着卸载	61
例 38	松下 NV-R500 型机接通电源开关, 10 秒钟左右停机保护	61
例 39	松下 NV-V10A/EN 型机接通电源开关, 电源指示灯不亮	61
例 40	松下 NV-V10A/EN 型机接通电源开关, 几秒钟后停机保护	62
例 41	松下 NV-M10 型机磁带加载完毕鼓电机不转动	62
例 42	松下 NV-M1000 型机接通电源开关, 电源指示灯亮, 插入带盒按各操作键均不起作用	64
例 43	松下 NV-M1000 型机能够重放, 不能摄录	65
例 44	松下 NV-M3000 型机接通电源开关, 电源指示灯不亮	65
例 45	松下 NV-M3000 型机接通电源开关, 15 秒钟后停机自保	66
例 46	松下 NV-M3000 型机接通电源开关, 几秒钟后电源指示灯自动熄灭	67
例 47	松下 NV-M3000 型机拍摄 10 分钟左右自动进入欠压保护状态	67
例 48	松下 NV-M3000 型机拍摄或重放过程经常出现停机卸载	68
例 49	松下 NV-M3300 型机将操作面板上的 CAM/VTR 选择 滑盖置于 CAM 位置, 磁带不加载	69
例 50	松下 NV-M8000EN 型机重放 5 分钟左右自动停机卸载	70
例 51	松下 NV-M8000EN 型机接通电源开关, 15 秒钟后电源指示灯自动熄灭	71
例 52	松下 NV-M8000EN 型机接通电源开关, 按出盒键带仓弹不出, 几秒钟后停机自保	71
例 53	松下 NV-M8000 型机电子寻像器屏幕上显示“DEW”字符并闪烁	72
例 54	松下 NV-M8000EN 型机将操作面板上的 CAM/VTR 选择 滑盖置于 CAM 位置, 磁带不加载	73
例 55	松下 NV-M9000MC 型机不能接通电源	74
例 56	松下 NV-M9000MC 型机接通电源开关, 供带轮立即 转动, 15 秒钟左右停机自保	75
例 57	松下 NV-M9000 型机能够正常重放, 不能摄录	76
例 58	松下 NV-M9000 型机按出盒键带仓弹不出	77
例 59	松下 NV-M9000 型机接通电源开关, 电源指示灯闪烁, 电子寻像器屏幕中间出现“DEW”字符	77
例 60	松下 NV-M9000 型机重放正常, 不能摄录	78

例 61	松下 NV-M9000 型机接通电源开关, 电源指示灯不亮	79
例 62	松下 NV-M9000 型机插入带盒重放, 10 分钟左右停机保护	80
例 63	松下 NV-M9900MC 型机接通电源开关, 电源指示灯不亮	80
例 64	夏普 VL-C7500E 型机接通电源开关, 电源指示灯不亮, 整机不工作	80
例 65	夏普 VL-C7500E 型机接通电源开关, 电源指示灯闪烁, 几秒钟后停机保护	81
2.4	伺服控制故障检修实例	82
例 66	松下 NV-S700 型机自录自放时图像画面出现周期性的噪波带	82
例 67	松下 NV-M3000 型机摄录后倒回原处重放, 电子寻像器 下半部图像在水平方向出现一条固定噪波带	83
例 68	松下 NV-M3500EN 型机重放图像画面出现噪波	83
例 69	松下 NV-M3500 型机重放机械噪声大	83
例 70	松下 NV-M8000 型机重放时屏幕上半部有图像, 下半部全是噪波	84
例 71	松下 NV-M8000 型机重放时电子寻像器屏幕上的图像画 面在垂直方向发生扭曲	85
例 72	松下 NV-M8000 型机插入带盒重放, 监视器屏幕上出现 8 倍速图像画面	86
例 73	松下 NV-M9000 型机重放图像画面出现周期性的噪波带	86
例 74	松下 NV-M9000 型机重放图像画面抖动	88
例 75	松下 NV-M9000 型机重放几分钟后自动停机卸载并切断电源	89
例 76	松下 NV-M9000MC 型机磁带加载完毕接着卸载	90
例 77	松下 NV-M9000 型机接通电源开关, 几秒钟后停机自保	91
例 78	松下 NV-M9000 型机不能重放或摄录	91
例 79	松下 NV-M9000 型机主导轴电机不转动	93
例 80	松下 NV-M9000 型机自录自放时图像画面出现周期性噪波带	93
例 81	松下 NV-M9000MC 型机重放时电子寻像器屏幕上出现 8 倍速 图像画面, 而且伴音声调变高	94
例 82	松下 NV-M9000 型机插入带盒重放, 磁带加载中途卸载	95
例 83	松下 NV-M9000EN 型机重放图像画面出现噪波	96
例 84	索尼 CCD-TRV44E 型机摄录后倒回原处重放, 扬声器中伴音信号噪声大	96
2.5	视频磁头及视频电路故障检修实例	97
例 85	松下 NV-G200EN 型机重放无图像、无伴音	97
例 86	松下 NV-M1000 型机拍摄后倒回原处重放, 电子寻像器屏幕上无图像	98
例 87	松下 NV-M1000 型机摄录后倒回原处重放, 电子寻像器 屏幕上无图像	99
例 88	松下 NV-M1000 型机重放时电子寻像器屏幕上图 像表面覆盖一层雪花噪波点	99
例 89	松下 NV-M3000 型机重放无图像	99
例 90	松下 NV-M9000 型机重放图像无彩色	102
例 91	松下 NV-M9000 型机重放时图像画面出现噪波带, 并且	

	图像在垂直方向发生扭曲	104
例 92	松下 NV-M9000 型机更换上磁鼓后, 电子寻像器屏幕上 图像画面上半部在水平方向出现两条噪波带	105
例 93	松下 NV-M9000 型机按重放键或将机器置于 CAM 状态, 磁带加载完毕接着卸载	105
例 94	松下 NV-M9000 型机摄录几分钟后倒回原处重放, 电子寻像器屏幕上全是噪波	106
例 95	松下 NV-M9000EN 型机拍摄后倒回原处重放, 电子寻像器 屏幕上的图像画面出现雪花噪波	107
例 96	松下 NV-M9000MC 型机重放图像上下抖动	107
例 97	松下 NV-M9000EN 型机摄录后倒回原处重放, 电子寻像器屏幕上无图像	108
例 98	松下 NV-M9000 型机用 VHS 格式带盒自录自放正常, 将摄录后的 带盒拿到普通家用录像机上重放, 监视器上图像画面不正常	108
例 99	松下 NV-M9900MC 型机重放时屏幕上的图像表面覆盖一层雪花噪波	109
例 100	松下 NV-M9900MC 型机摄录无图像	109
2.6	音频电路故障检修实例	110
例 101	松下 NV-G300 型机记录无伴音	110
例 102	松下 NV-S500EN 型机拍摄后倒回原处重放, 监视器上有图像, 无伴音	111
例 103	松下 NV-S700 型机记录无伴音	112
例 104	松下 NV-M3000 型机记录无伴音	113
例 105	松下 NV-M3000 型机重放无伴音	113
例 106	松下 NV-M8000 型机摄录后倒回原处重放, 伴音信号小	113
例 107	松下 NV-M8000 型机拍摄后倒回原处重放, 监视器上有图像, 无伴音	115
例 108	松下 NV-M8000 型机记录无伴音	116
例 109	松下 NV-M3000 型机重放伴音小	116
例 110	松下 NV-M9000 型机按快进或倒带键, 扬声器中发出 高声调的伴音信号	117
例 111	松下 NV-M9000 型机重放无伴音	117
例 112	索尼 CCD-TR55E 型机同期声话筒录音信号时有时无	118
2.7	电源电路故障检修实例	
例 113	松下 NV-G200EN 型机无光栅、无图像	118
例 114	松下 NV-S700 型机接通电源开关, 电子寻像器上有光栅、无图像	119
例 115	松下 NV-S700 型机接通电源开关, 几秒钟后电源指示灯自动熄灭	119
例 116	松下 NV-M7EN 型机接通电源开关, 电源指示灯不亮	120
例 117	松下 NV-M7 型机按重放键磁带不加载, 15 秒钟后停机自保	121
例 118	松下 NV-M10E 型机接通电源摄录, 电子寻像器屏幕 上有光栅、无图像	121
例 119	松下 NV-M1000EN 型机接通电源开关, 电源指示灯闪亮一下立即熄灭	122

例 120	松下 NV-M1000 型机拍摄过程中突然停机保护	124
例 121	松下 NV-M1000 型机接通电源开关, 10 秒钟左右 电源指示灯自动熄灭	124
例 122	松下 NV-M8000EN 型机接通电源开关, 电源指示灯闪亮一下立即熄灭 ...	125
例 123	松下 NV-M8000 型机接通电源开关, 机内冒出一缕白烟	128
例 124	松下 NV-M8000 型机插入电池, 电源指示灯立即点亮, 切断电源 开关后重新接通, 电源指示灯不亮	129
例 125	松下 NV-M8000EN 型机接通电源开关, 电源指示灯不亮	130
例 126	松下 NV-M8000 型机接通电源开关, 电源指示灯亮, 15 秒钟左右停机保护	131
例 127	松下 NV-M3000 型机电源关不断	132
例 128	松下 NV-M9000 型机摄录后重放, 电子寻像器屏幕上的图像 画面出现周期性的噪波带	133
例 129	松下 NV-M9000 型机取下镜头盖, 电子寻像器屏幕上有光栅, 无图像	134
例 130	松下 NV-M9000 型机接通电源开关, 电源指示灯不亮, 整机不通电	134
例 131	松下 NV-M9000 型机接通电源开关, 电源指示灯不亮	136
例 132	松下 NV-M9900MC 型机接通电源开关, 电源指示灯闪亮一下立即熄灭 ...	137
例 133	松下 NV-M9900 型机接通电源开关, 电源指示灯闪亮一下立即熄灭	137
例 134	松下 NV-A5EN 型机接通电源开关, 电源指示灯闪亮一下立即熄灭	138
例 135	夏普 VL-C7500E 型机电源无法接通	138
例 136	三星 VP-A31 型机电源不易接通	138
2.8	机械结构故障检修实例	139
例 137	松下 NV-DS50EN 型机带仓下降到位不能被锁定	139
例 138	松下 NV-S500EN 型机按出盒键带仓弹不出	140
例 139	松下 NV-M3000 型机重放时电子寻像器上的图像画面出现噪波带	140
例 140	松下 NV-M3000 型机主导轴电机不转动	141
例 141	松下 NV-M3500 型机带仓不能下降到位并锁定	141
例 142	松下 NV-M8000 型机接通电源开关, 10 秒钟左右机器停机自保	141
例 143	松下 NV-M9000 型机重放图像画面出现不规则的噪波带	143
例 144	松下 NV-M9000 型机磁带加载中途停止	145
例 145	松下 NV-M9000 型机插入带盒重放, 磁带加载中途停止, 几秒钟后停机保护	145
例 146	松下 NV-M9000 型机接通电源开关, 机内发出“嗡嗡”声, 几秒钟后停机保护	146
例 147	松下 NV-M9000 型机按重放键, 3 秒钟左右停机保护	147
例 148	松下 NV-M9000 型机磁带加载完毕接着卸载	147
例 149	松下 NV-M9000 型机按出盒键, 带盒弹出后磁带拖在带仓内	148
例 150	松下 NV-M9000 型机接通电源开关, 几秒钟后停机自保(1)	148
例 151	松下 NV-M9000 型机接通电源开关, 几秒钟后停机自保(2)	149

例 152	松下 NV-M9000 型机重放时出现静止图像画面, 1 秒钟后停机卸载	150
例 153	松下 NV-M9000 型机重放无图像, 几秒钟后停机卸载	150
例 154	松下 NV-M9000 型机重放时电子寻像器屏幕上出现大面积的 噪波带, 并且图像画面在垂直方向抖动	151
例 155	松下 NV-M9900 型机磁带加载中途停止, 3 秒钟后停机卸载	152
例 156	松下 NV-AG455 型机拍摄后倒回原处重放, 图像 画面出现周期性的噪波带	152
例 157	松下 AG-DP200 型机重放无图像, 几秒钟后停机卸载	153
例 158	JVC GR-S505 型机重放时屏幕上的图像画面出现噪波	153
例 159	索尼 DCR-TRV17E 型机插入带盒拍摄, 几秒钟后停机保护	154
例 160	三星 VP-A31 型机磁带加载完毕按各操作键机器均不动作	154
例 161	三星 VP-A31 型机磁带不加载	154
例 162	三星 VP-A31 型机插入带盒, 按各操作键均不起作用	155
例 163	三星 VP-A31 型机带仓下降中途受阻	155
例 164	三星 VP-A31 型机磁带加载中途停止	157
例 165	三星 VP-A31 型机按出盒键带仓弹不出	157
2.9 其他		158
例 166	松下 VW-AM7E 型交流适配器直流电源无输出	158
例 167	松下 VW-AM7E 交流适配器接通电源开关, 电源指示灯 和充电指示灯同时点亮并闪烁	158
例 168	松下 VW-AM7E 型交流适配器不能充电	161
例 169	松下 VW-AM7E 型交流适配器视频插口无输出	161
例 170	松下 VW-AM7E 型交流适配器射频信号无输出	162
例 171	松下 VW-AM7EN 型交流适配器充电电源和摄像机供电电源均无输出	163
例 172	松下 VW-AM10 交流转接器接通电源开关, 电源指示灯不亮	163
例 173	松下 VW-AM10 交流转接器电源和充电指示灯闪烁	164
例 174	松下 VW-AM10 交流转接器接通电源开关, 电源指示灯不亮	164
例 175	松下 VW-AM10E/B/A 型交流转接器接通电源开关, 电源指示灯不亮	166
例 176	松下 NV-M8000 型机电子寻像器屏幕左下方显示日期/ 时间字符并闪烁不停	166
例 177	松下 NV-M9000 型机拨动电池排出钮, 电池盒内 的电池弹不起, 取不出	166
例 178	松下 NV-M 型机插入 VHS 带盒重放, 磁带不加载, 按快 进或倒带键, 带盘不卷带, 几秒钟后电源指示灯自动熄灭	167
例 179	松下 NV-M9000 型机扣抓皮带前挂耳断裂损坏后的修复	167
例 180	松下 NV-M 系列摄录一体机电子寻像器屏幕表面出现污迹和黑点	168
附录		170
附录 1 松下 NV-M10E/M1000EN 摄录一体机实用数据		170

一、系统控制集成电路直流电压数据	170
二、系统控制晶体管电压数据	173
附录 2 松下 NV-G300EN 摄录一体机实用数据	174
一、系统控制集成电路直流电压数据	174
二、系统控制和伺服晶体管电压数据(SP 状态)	176
附录 3 松下 NV-G303E/B 摄录一体机实用数据	177
一、系统控制和伺服集成电路直流电压数据	177
二、系统控制和伺服晶体管直流电压数据	180
附录 4 松下 NV-S500EN 摄录一体机实用数据	180
一、系统控制集成电路直流电压数据	180
二、系统控制晶体管直流电压数据	183
附录 5 松下 NV-V10A/EN 摄录一体机实用数据	184
一、系统控制和伺服集成电路直流电压数据(SP 方式)	184
二、系统控制和伺服晶体管直流电压数据(SP 状态)	187
附录 6 常见国内外贴片元器件的识别	188
一、贴片电阻	188
二、贴片电容	189
三、贴片晶体管	191
附录 7 摄录一体机常见组合二极管外形及内部结构	195
附录 8 摄录一体机常见 QR 晶体管外形及内部结构和参数	196
附录 9 摄录一体机常见组合晶体管外形及内部结构和参数	199
附录 10 摄录一体机常见集成电路内部方框图	201

第 1 章 家用摄录一体机维修指南

家用摄录一体机是由家用摄像机和录像机两大部分组成的，具有摄像、录像和放像功能，是一种高科技家用电器产品。家用摄录一体机进入国内市场不过 20 年时间，如今已遍布于广播、电视、文化、教育、卫生、交通、保安直至普通家庭，社会拥有量越来越大。早期购置的机器使用几年后已开始出现故障，目前已进入维修期，因此维修工作也就显得非常重要和迫切。由于摄录一体机集声、光、电、磁和微处理技术以及机电联动控制为一体，其内部电路结构、光学镜头以及机械传动系统复杂而又精密，这给维修工作带来一定的困难。因此维修人员必须具备必要的理论知识，了解摄录一体机的基本工作原理和使用操作方法，熟悉各部分电路的作用和信号控制流程，弄清机电联动控制的过程和状态，掌握正确的维修方法和技巧，并在实践中不断提高维修技术水平。

1.1 维修用的测试仪器、仪表和专用工具、量具

家用摄录一体机原理复杂，维修时除了了解电路工作原理、掌握正确的分析与检修方法外，还需借助仪器仪表和专用的工具、量具进行测试及检查，以便快速找出故障存在的部位。

1.1.1 测试仪器和仪表

一、常用测试仪器和仪表

① 双踪示波器：用来测试分频信号、同步信号和观察其他电路信号波形。

要求：频率范围 0 ~ 50MHz，2mV/格，探头 10:1 或 1:1。

② 矢量示波器：用来观察编(解)码彩条信号、色度分量的幅度和相角。

③ 频率计数器：用来测试行(场)扫描频率、晶体压控振荡器频率、时钟频率和 VTR 部分色度变换时各种信号频率。

要求：频率范围 0 ~ 10MHz。

④ 信号发生器(正弦)：用于 VTR 部分音频重放电平测试和调整。

⑤ 数字电压表或真空管电压表：用于检查测试点(TP)上的信号电压，数字万用表还常用来测量电路上的各集成电路和晶体管工作状态电压。

⑥ 彩色 A/V 监视器：用来连接摄录一体机 A/V 输出插口，观察拍摄或重放图像画面和伴音信号。

⑦ 标准带：主要用来测试和调整 VTR 部分伺服电路(PG 切换点)。

⑧ 照度计。

⑨ 灯光设备：测试卡表面 3200K/1400lx。

⑩ 反射卡：对数灰度测试卡；彩条测试卡；球形卡；图像摆动测试卡；J（干扰）测试卡；白色测试卡（也可用白纸作白色测试卡）；B/W（黑/白）测试卡；灰白测试卡。

⑪ 电子可变电阻（EVR）装置（供具有 E^2 PROM 集成电路的摄录一体机 CAM 部分调试使用）。

⑫ 色温转换滤色片。

⑬ 影视灯光箱。

⑭ 测试用的连接电缆（不同机型用的不同电缆）。

二、电子可变电阻器（EVR）装置调试

近年来，各厂家推出新型摄录一体机，其摄像机（CAM）部分处理电路大多采用大规模数字集成电路（如松下 NV-M9000/M9900、NV-G200/G300、NV-S500/S700、NV-R50/R500 和 Hi8 等机型），并且在摄像机部分的微处理器电路中用了一只 E^2 PROM（电可擦、可编程、只读存储器）集成电路，以代替普通摄像机处理电路中的微调电阻（早期生产的摄录一体机如 NV-M7、NV-M8000、NV-M10/M1000 机型处理电路每个调节点都是用微调电阻来调整的）。这种采用大规模数字集成电路的摄像机新型调整电压是以 8 位（8bit）数据形式存储在 E^2 PROM 中，经变换后再将存储的调整电压提供给调整点，如图 1.1.1 所示。

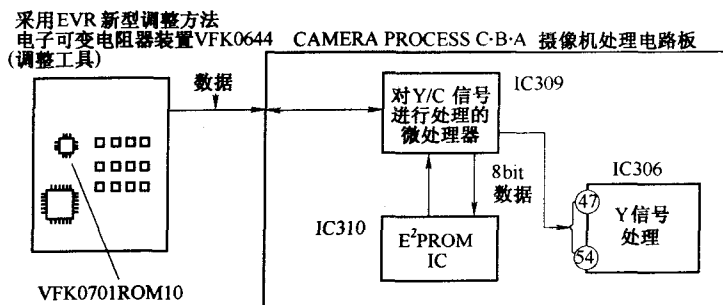


图 1.1.1 松下 NV-M9000 型机电子可变电阻器（EVR）调整系统

在 E^2 PROM 中的数据可用电的方式来改变。电子可变电阻器（EVR）装置是通过处理电路来改变 E^2 PROM 中的 8bit 数据的，EVR 也可以与微处理器中 RAM（随机存取存储器）通信去改变每个控制电压。在正常操作中， E^2 PROM 会给 RAM 发送电压数据，使用 EVR 装置很容易地通过调节摄像机处理电路去改变存储在 E^2 PROM 中的数据，从而实现对摄像机处理部件的调整，而且 EVR 还能将数据直接送到 RAM 来确定这种调整。因此，这种新型的 ROM 集成电路可以对自动白平衡、彩色再现或其他作业流程进行自动计算。

采用了 E^2 PROM 后，摄录一体机 CAM 部分处理电路中的微调电阻数量大大减少，这不但减小了摄录一体机的体积和重量，而且还提高了电路工作的稳定性和可靠性。

1. EVR 装置各功能键的作用

电子可变电阻器(EVR)装置的外形和操作面板如图 1.1.2 所示,其操作面板上各功能键的作用为:

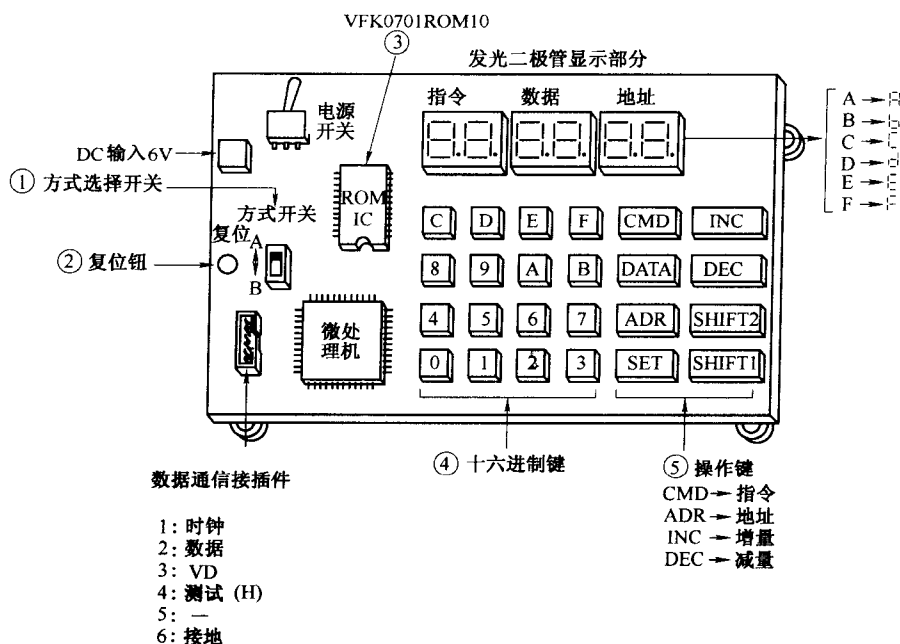


图 1.1.2 EVR 装置外形及操作面板

① 方式选择开关: 在调试 NV-M9000/M9900 时将此开关拨至“A”侧, 在调试 NV-S5/S500 时将此开关拨至“B”侧。

② 复位键: 接通电源后, 如果工作无状态, 则可反复按复位键使其进入工作状态。

③ ROM 集成电路: EVR 的程序存储在 ROM 中。对于不同型号的摄录机, ROM 集成电路程序存储的内容则不同, 因此调整不同机型的摄录机需要更换 EVR 装置上相应的 ROM 集成电路, 表 1.1.1 列出部分适用于松下摄录一体机 EVR 装置上的 ROM 集成电路号码和连接的部件号。

表 1.1.1 部分松下摄录一体机 EVR 装置上的 ROM 集成电路号码和连接部件号

ROM 号码	适用的摄像机型号及功能	EVR 连接线的部件号
VFK0701ROM1	NV-MS70/NV-M810/NV-S1/NV-S100 (PAL&NTSC) ① 摄像机装置的一般调整 ② 自动白平衡和色彩再现的自动计算 ③ 平均数据自动重新写入	VFK0769
VFK0701ROM2	NV-S5/NV-S500 (PAL&NTSC) ① 摄像机装置的一般调整 ② 自动白平衡和色彩再现的自动计算 ③ 平均数据自动重新写入	VFK0730

续表

ROM 号码	适用的摄像机型号及功能	EVR 连接线的部件号
VFK0701ROM3	NVG1/G2/G3 (G100/G200/G300)&NV-MS95/MS950 (PAL) ① 摄像机装置的一般调整 ② 自动白平衡和色彩再现的自动计算 ③ 平均数据自动重新写入	VFK0699
VFK0701ROM5	NV-S7/NV-S700/G220/G202 (只用于 PAL) ① 摄像机装置的一般调整 ② 自动白平衡和色彩再现的自动计算 ③ 平均数据自动重新写入	VFK0766A 和 VFK0734W (NV-S7/S700) VFK0699 (NV-G220/G202)
VFK0701ROM10	NV-M40/NV-M3000/NV-M3300 (只用于 PAL) NV-MS4/NV-M9000/NV-M9900 (只用于 PLA) ① 摄像机装置的一般调整 ② 自动白平衡和色彩再现的自动计算 ③ 平均数据自动重新写入	VFK0766A 和 VFK0734W
VFK0701ROM13	NV-S20/NV-S250 (只用于 PAL) ① 摄像机装置的一般调整 ② 自动白平衡和色彩再现的自动计算 ③ 平均数据自动重新写入	VFK0766A 和 VFK0734W
VFK0701ROM18	NV-CS1 (只用于 PAL) ① 摄像机装置的一般调整 ② 自动白平衡和色彩再现的自动计算 ③ 平均数据自动重新写入	VFK0766A 和 VFK0734W
VFK0701ROM19	NV-R50/NV-R500 (只用于 PAL) ① 摄像机装置的一般调整 ② 自动白平衡和色彩再现的自动计算 ③ 平均数据自动重新写入	VFK0766A 和 VFK0734W

④ 十六进制键：十六个按键(从 O 到 F)，用于设置指令、数据或地址。

⑤ 操作键：用于操作写入、读出或设置数据。

CMD (指令键)：用于确定 EVR 和摄像机之间的各种状态(指令)，例如数据写入或读出。

DATA (数据键)：用于改变数据。

ADR (地址键)：用于指示 E²PROM 地址或 RAM 地址。

SET (设置键)：用于执行所确定的指令(例如读出或写入)。

INC (增加键)：用于依次增加(+1)数据。

DEC (减少键)：用于依次减少(-1)数据。

SHIFT1 (移位 1 键)：用来执行宏操作(同时按下十六进制键时)。

SHIFT2 (移位 2 键)：用于自动写入数据、自动计算彩色再现和彩色测试(同时按下十六进制键时)。

2. EVR 装置与摄像机连接及调整

采用了 EVR 装置可使调整摄像机过程简化, 调整时只要在 EVR 装置与摄像机之间用一根专用连接线, 按动 EVR 装置上的按键就可以对摄像机进行调整, 图 1.1.3 是松下 NV-M9000/M9900 摄录一体机 CAM 部分与 EVR 装置连接及调整示意图。

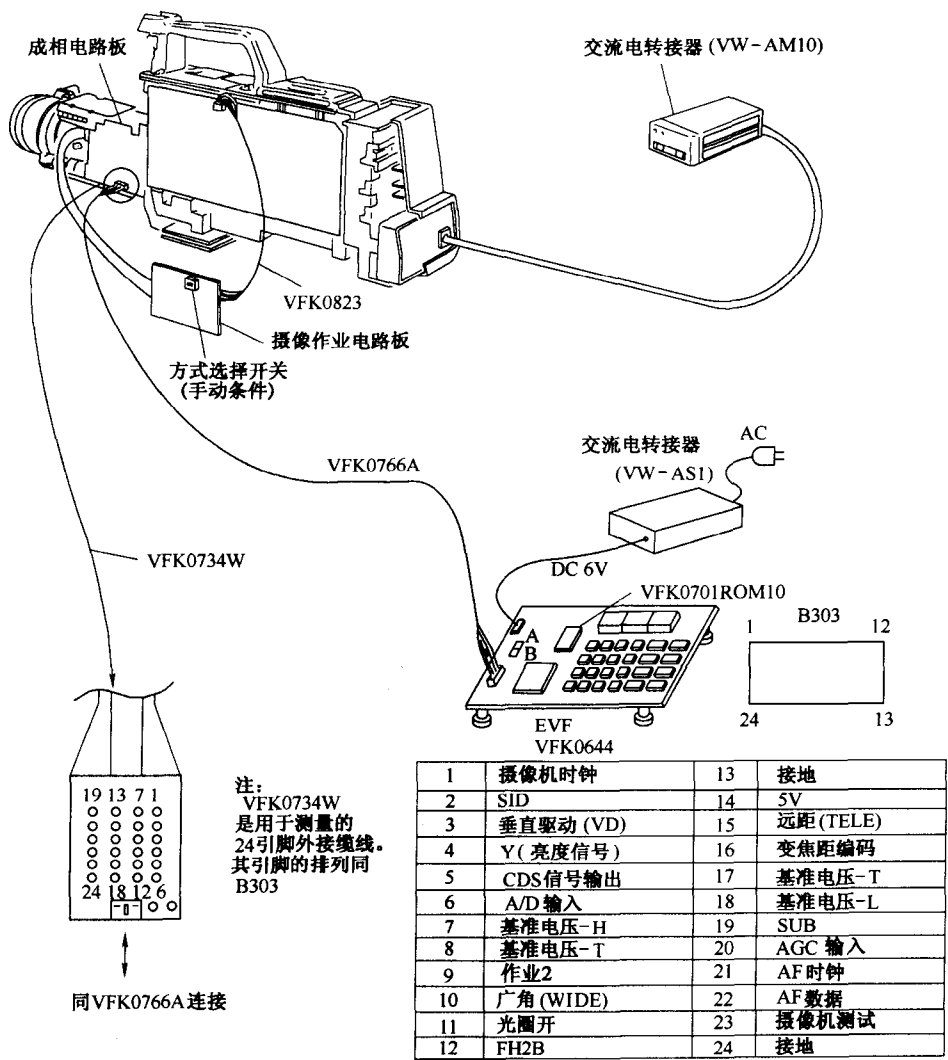


图 1.1.3 松下 NV-M9000/M9900 摄录一体机与 EVR 装置连接及调整示意图

(1) 连接前的准备工作

- ① 卸下摄录一体机左右两边机壳, 按图 1.1.3 所示连接好 EVR 装置和测试设备。
- ② 把 EVR 装置上的方式选择开关拨到 “A” 侧。
- ③ 打开摄像机电源开关。
- ④ 打开 EVR 装置上的电源开关, 其发光二极管点亮并显示 “08.80.00.”, 若发光二极管未点亮, 则按复位键或检查 EVR 装置和摄像机之间的连接电缆是否已连接好。

(2) 调整前如何使用 EVR 装置