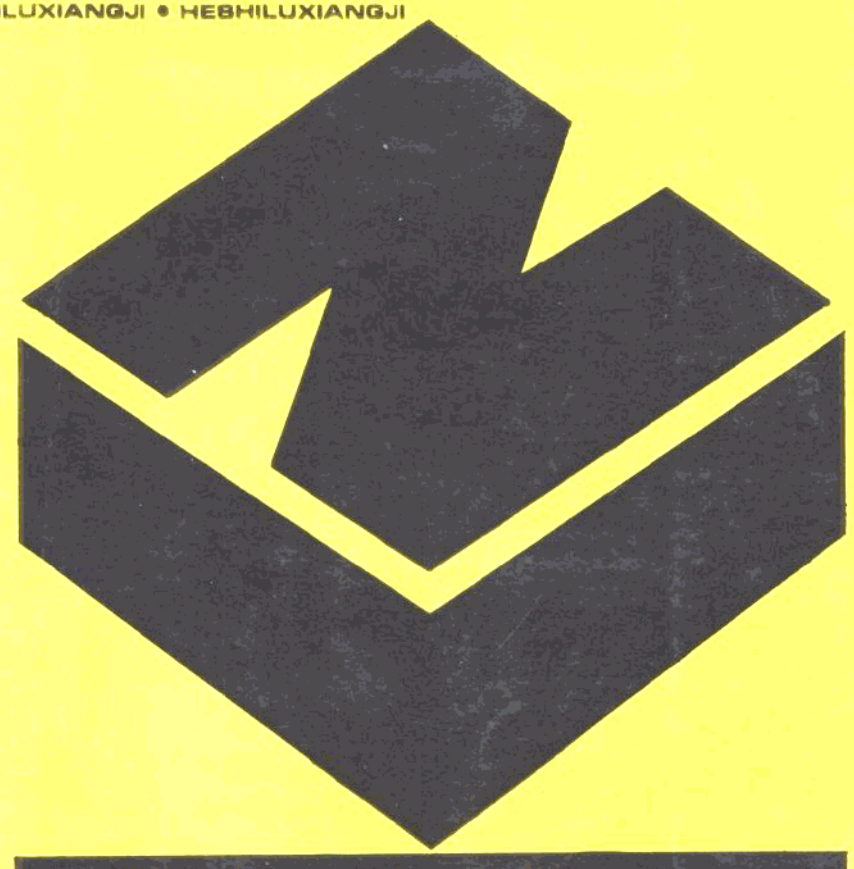
HESHILUXIANGJI • HESHILUXIANGJI



家用盒式录像机的使用与维修

JIAYONG HESHILUXIANGJI DE SHIYONG YU WEIXIU

JIAYONG HESHILUXIANGJI DE SHIYONG YU WEIXIU

章长生·张水娟 编译

人民邮电出版社

前　言

磁带录像在信息的记录、储存和重现等方面具有许多优点，在广播、电视、通信和信息处理等各个领域的应用日益广泛。目前，家用的盒式录像机已经进入了千家万户，普及正确使用、调整和维修的知识是很有意义的。本书就目前国内广泛使用的 VHS 型松下 NV—G10、NV—390、NV—370、NV—450 盒式录像机的使用与维修作了简明、实用的介绍。其中，对 G10 的介绍侧重于使用和调整，汇辑的资料也尽可能完整和详尽；对 390 的讲述则侧重于各种故障的检修程序，并对检查方法和调整步骤进行了示范式的说明，还给出了相应的电路图和印刷电路板图，以便在维修其它机型时参考；对 370、450 的介绍则限于常见故障的维修，而不具体讲述机器本身的使用及调整。此外，对家用录像机一般故障的自检还有简单的说明，以便用户对照参考。

在对国外资料的编译当中，我们力求内容新颖，资料完整。但由于我们的水平有限，加之编写时间仓促，书中的缺点、错误之处在所难免，敬请读者批评指正。

本书的初稿完成后，承蒙沈成衡同志审校和修改，谨此表示衷心地感谢！

章长生　张水娟

1990 年 12 月

目　录

A. 松下NV-VJT0录像机

Ⅰ 概述 …… (1)
§1-1 规格 …… (1)
§1-2 特点 …… (2)
§1-3 控制键钮及其功能 …… (3)
1-3-1 设置在前面板上的控制键钮及其功能 …… (3)
1-3-2 设置在底部的控制键钮及其功能 …… (5)
1-3-3 设置在后面板上的插座、控制键钮及其功能 …… (6)
§1-4 红外线遥控器 …… (7)
1-4-1 红外线遥控器的控制键钮及其作用 …… (7)
1-4-2 红外线遥控器的电池及电池更换方法 …… (7)
1-4-3 注意事项 …… (8)
Ⅱ 调整 …… (8)
§2-1 拆卸与装配方法 …… (8)
2-1-1 拆装流程图 …… (8)
2-1-2 详细拆卸方法 …… (9)
2-1-3 上磁鼓单元的更换 …… (10)
2-1-4 电源线的更换 …… (12)
§2-2 机械调整 …… (12)
§2-3 电路调整 …… (13)
2-3-1 测试工具及仪器 …… (13)
2-3-2 怎样读调整步骤表 …… (14)
2-3-3 伺服部分的调整 …… (14)
2-3-4 亮度、色度和磁头放大部分的调整 …… (16)
2-3-5 声音部分的调整 …… (19)
2-3-6 定时器、系统控制部分的调整 …… (20)
2-3-7 电视解调器部分的调整 …… (21)
Ⅲ 机械结构分解图 …… (27)
Ⅳ 操作规范与用户自己检查方法 …… (35)
§4-1 注意事项 …… (35)
§4-2 操作规范 …… (36)
4-2-1 录像机的连接方法 …… (36)
4-2-2 录像机调谐器的调整方法 …… (38)
4-2-3 录像带的正确使用 …… (40)

4-2-4 放像方法 …… (41)
4-2-5 录像方法 …… (44)
4-2-6 时钟调整方法 …… (45)
4-2-7 超 OTR 功能(单键步进式定时录像) …… (47)
4-2-8 定时录像方法 …… (49)
4-2-9 摄像录像方法 …… (51)
4-2-10 复制(拷贝)方法 …… (52)
§4-3 用户自己检查方法 …… (54)

B. 松下 NV—390 录像机

Ⅴ 概述 …… (56)
§5-1 控制键钮及其功能 …… (56)
§5-2 印刷电路板拆卸方法 …… (59)
§5-3 内部零部件位置 …… (61)
Ⅵ 故障检修程序 …… (62)
§6-1 故障快速分析程序 …… (62)
§6-2 常见故障检修程序 …… (62)
6-2-1 操作功能方面的故障检修程序 …… (62)
6-2-2 光栅方面故障的检修程序 …… (72)
6-2-3 图像方面故障的检修程序 …… (75)
6-2-4 彩色方面故障的检修程序 …… (93)
6-2-5 记录方面故障的检修程序 …… (99)
Ⅶ 维修与调整方法 …… (108)
§7-1 磁带互换性的调整方法 …… (108)
§7-2 视频磁头的检修步骤 …… (110)
§7-3 系统控制电路检修方法 …… (111)
§7-4 调整与故障现象 …… (112)

C. 松下 NV—370、NV—450 常见故障的检修

Ⅷ 常见故障检修表 …… (118)

D. 家用盒式录像机一般操作故障的自检方法

Ⅸ 家用盒式录像机一般操作故障的自检表 …… (121)

A. 松下 NV—G10 录像机

1 概述

§1-1 规格

电源:	200／220V 交流 50—60Hz
电力消耗:	约 29W
视频录像制式:	2旋转磁头，螺旋扫描，PAL，MESECAM
磁带速度:	23.39mm／s
	录像／放像时间 2～4H（每盘磁带）
	快进／倒带时间 5.5min（NV—E180 分钟带）
磁带规格:	VHS 磁带（带宽 12.7mm，高密度磁带）
录像／放像时间:	240min，NV—E240
快进／倒带时间:	5.5min 以下，NV—E180
磁头:	3旋转磁头
	1 对（R—L）磁头用于常规录放
	1 个（L′）磁头用于视频特技（静止图象和慢动作）重放
	音频／控制／抹音：1 个固定磁头
	总消：1 个全轨迹消磁固定磁头
视频:	
电视制式:	CCIR：625 线，50 场 PAL 彩色信号
调制:	亮度：FM 方位录像
	彩色信号：降频移相录像
输入电平:	视频输入（BNC）：1.0V_{p-p} 75Ω，不平衡式
	电视调谐器：PALD；VHF频道1—12，UHF频道13—57 75Ω，不平衡式
	PALI； UHF 频道 21—59 75Ω，不平衡式
输出电平:	视频输出（BNC）1.0V_{p-p} 75Ω，不平衡式
	RF 调制 PALD；UHF 频道 C25（24—27），75Ω，不平衡式
	PALI；UHF 频道 E38（32—40），75Ω，不平衡式
音频:	
输入电平:	音频输入（PHONO）；−10dB，50kΩ 以上，不平衡式
输出电平:	音频输出（PHONO）；−8dB， 1kΩ 以下，不平衡式
音频磁迹:	1 磁迹

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

视频水平分辨力:	彩色: 240 线以上
信号杂波比:	视频: 43dB 以上
信号噪声比:	音频: 43dB 以上
音频频率响应:	80Hz—10kHz
使用温度:	5℃～40℃
使用湿度:	35%～80%
重量:	约 6.5kg
尺寸:	约 380（宽）×99（高）×353（深）mm
标准附件:	DIN—DIN 同轴线×1
	红外线遥控器×1
	300Ω～75Ω 变换器×1
	盒式磁带×1

§1—2 特点

松下 NV—G10MC 是性能优良的一种盒式家用录像机，它具有以下特点:

1. 自动操作

此录像机在关着的状态下，只要放入录像带，它就能自动打开，当所放入的磁带的防误抹片已去掉时，放像即自动开始。即使它处在关着的状态下，按下取带钮，机器电源也会自动打开并排出磁带，然后再自动关掉。

如果放入磁带的防误抹片折断，且将录像机调至录像、OTR 和定时录像时，磁带会自动排出。

当磁带转至末端后（除 OTR 和定时录像外），即自动倒带至始端。

2. 超静止、超静止前进和超微慢动作放像

超静止、超静止前进和超微慢动作放像可获得优良画面，且杂波和跳动最少。

3. 超 OTR 功能（单键步进定时录像）

本功能可便利您安排录像机立即开始，或 24 小时内某一时刻开始收录电视节目，其开始和结束时间可精确至分钟，且录像结束时，录像机即自动关掉。

4. 14 天，4 节目定时器

内藏的定时器可在您外出时自动录下 14 天内的 4 个以内（1—4 个）电视节目。也可收录每天同一时间播放的节目。

5. 红外线遥控器

本遥控器可让您从最舒服的观赏位置上操作机件的各种机能。

6. 能以彩色电视 PAL D 和 I 两制式进行录像和放像

本 VHS 录像机的彩色电视制式为 PAL D 和 I，它能以 PAL D 和 I 彩色信号进行节目的录像和放像。

7. HQ（高品质）图像系统

带有 HQ 标记的录像机即表示具有新的 VHS 高品质图像系统。本系统完全适用于使用传统 VHS 系统的录像机。

§1—3 控制键钮及其功能

1—3—1 设置在前面板上的控制键钮及其功能

松下 NV—G10MC 录像机设置在前面板上的控制键钮和零件共有 27 个，如图 1—1 所示，其名称及功能如下：

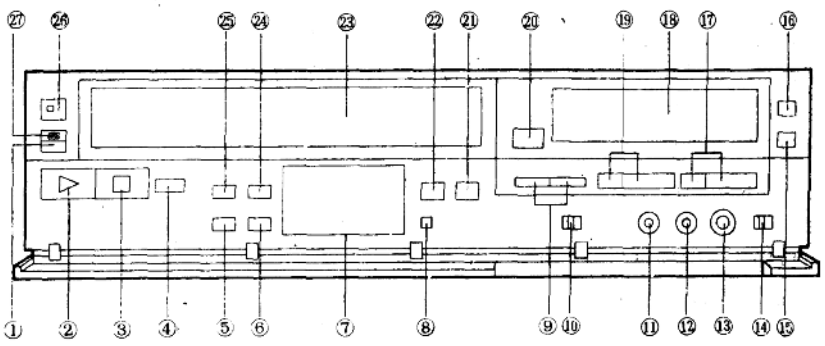


图 1—1 前面板上控制键钮和零件

① 取带钮

按此钮可取出磁带。

② 带指示灯的放像钮

按此钮可重放录有节目的磁带。

③ 带有指示灯的停止钮

按此钮使磁带停止运行。

④ 录像钮

按此钮就开始录像。

⑤ 暂停／静止钮

录像时，按此钮就暂时停止走带，以避免记录不需要的节目；在放像时，按此钮可观赏静止画面。再按此钮即可正常工作。

⑥ 慢动作钮

正常放像时，按下慢动作钮便可进行慢动作放像。按住慢动作钮时，其速度约为正常速度的1／8。放开这个按钮就继续正常放像。

⑦ 电视调谐器预置操作板

利用它可调谐到您所在地区任何广播频道。

⑧ 时钟钮

按这个钮可调节时钟。

⑨ 频道选择"增"或"减"钮

适当地按频道增或减钮，可以选择您希望收录的频道。

⑩ PAL 制式选择器

拨动此钮，可选择您想调谐的 PAL 制式（D 或 I 制）。

⑪ 跟踪调整钮（磁迹控制钮）

当重放别的录像机上录制的磁带时，如果图像有干扰，则可慢慢左右旋转这个控制钮，直至图像清晰。此钮通常应置于在中间固定的位置。

⑫ 慢动作跟踪调整钮

在超静止、超静止前进或超慢动作放像中，当出现杂波（干扰）条纹时，请转至慢动作放像，并朝顺时针方向或逆时针方向转动慢动作跟踪调整钮以减少杂波（干扰）条纹。然后恢复所需状态。不过在静止及超慢动作放像时，要完全消除杂波（干扰）条纹是不可能的。

⑬ 图像清晰度控制钮

该钮使图像能调整到轮廓更加清晰或柔和。但录像时该钮无效。

⑭ 定时录像开关

要定时录像时将此开关拨至"0n"。当录像机关掉时，定时录像指示灯即出现，且只有定时器可以操作。普通录像时将此开关拨至"off"。

⑮ 记忆／寻找锁定钮

按此钮一次时，记忆指示灯"M"即显现。再按一次时，寻找锁定指示灯"S"即取而代之。按第三次时，寻找锁定指示灯"S"消失。

⑯ 复位钮

按此钮多功能显示器的计数器复位至"0000"。

⑰ 定时／OTR 关钮

按此钮以设置数字时钟，即 OTR 结束时间。

⑱ 多功能显示屏

用于显示各种（共 10 种）功能，如图 1–2 所示。各部位所显示的功能如下：

图中，①走带状态显示②频道显示③时钟／磁带量显示④寻找锁定指示灯⑤记忆指示灯⑥定时录像显示⑦OTR 指示灯⑧定时录像号码⑨日期指示灯⑩录像指示灯

⑲ 定时／OTR 开钮

按此钮以设置数字时钟，即 OTR 开始时间。

⑳ 红外线遥控信号接收窗

经此窗口可接收来自红外线遥控器的信号。

㉑ 日期钮

按此钮以设置日期。

㉒ 节目(检查)钮

按此钮以选择定时录像的节目号码。

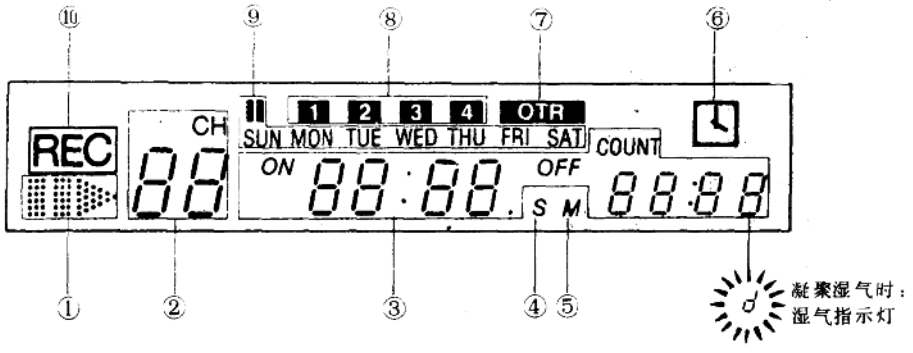


图 1-2 多功能显示屏

㉓ 磁带室入口

它是插入磁带的入口。当磁带插入时，录像机会自动接通电源，且磁带自动进入录像机内。

㉔ 快进／快进检索钮

按快速钮能快速走带。在放像时只要按住此钮，图像能以正常的 5 倍速度前进。

㉕ 倒带／倒带检索钮

按倒带钮使磁带快速倒带。在放像时只要按住此钮，图像以正常的 5 倍速度反方向放像。

㉖ 带指示灯录像机开／关钮

此钮用于接通／关断录像机电源。电源接通时指示灯亮。

㉗磁带进入指示灯

一插入磁带，指示记号立即出现。

1-3-2 设置在底部的控制键钮及其功能

松下 NV—G10MC 录像机设置在底部的控制键钮只有一个，如图 1-3 所示。此键钮是垂直锁定钮。在静止图像，静止图像前进或慢动作放像状态下，如果电视监视器上出现垂直跳动，就调整此垂直锁定钮①至最佳位置，以使图像稳定。一旦调整好这个控制钮，就不需要再调整了，除非改变连接的电视机。

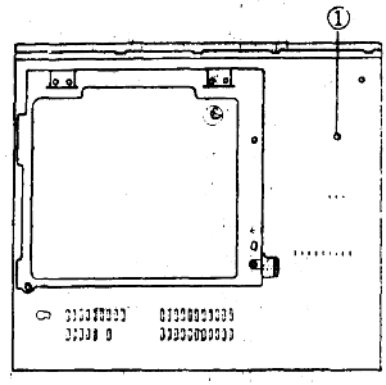


图 1-3 底部控制钮

1-3-3 设置在后面板上的插座、控制键钮及其功能

松下 NV—G10MC 录像机设置在后面板上的插座、控制键钮共有 12 个，如图 1-4 所示，其名称及其功能如下：

① 音频输入插座

用于输入由摄像机、音频部件或其它录像机送来的音频信号。

② 视频输入插座

用于输入由摄像机或其它录像机输出的视频信号。

③ 音频输出插座

用于输出音频信号至电视监视器、电视机、音频部件或其它录像机的音频信号。

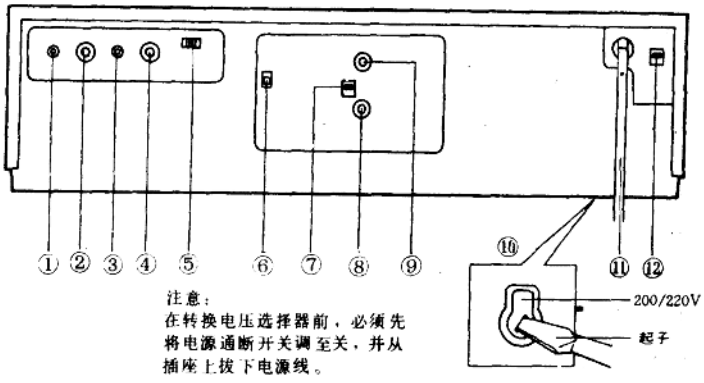


图 1-4 后面板上插座和控制键钮

④ 视频输出插座

用于送出视频信号至电视监视器、电视机或其它盒式录像机。

⑤ 彩色状态／测试信号开关

在测试位置录像机产生两条黑垂直带图案，让您的电视机很容易调谐到录像机的放像电视频道。对于正常录像和放像，这个开关必须放在"COLOUR"（彩色）位置。

⑥ 画面细节增强选择器

电视节目录像时，可将此开关调至"HIGH"位置以增强所有画面的轮廓和细微部分。同时可以改善字幕和图案的清晰度。当所接收的信号微弱，或从另一台录像机录像（复制）时，本开关必须调至"NORMAL"位置。选择器位于此位置时，不会影响放像。

⑦ RF（射频）信号电平开关；

用于衰减 VHF 和（或）UHF 天线信号的接收。

⑧ RF（射频）输入插座

将天线连到这个插座。

⑨ RF（射频）输出插座

用于使用随机附带的同轴电缆连接电视机的天线同轴插座。

⑩ 交流电源电压选择器

⑪ 交流（AC）电源线

⑫ 总电源通／断开关

§1-4 红外线遥控器

1-4-1 红外线遥控器的控制键钮及其作用

松下 NV—G10MC 录像机红外线遥控器面板上的控制键钮共有 8 个，如图 1-5 所示，各键钮的名称及功能如下：

① 录像机电源通断开关

用于打开或关掉录像机。

② 节目（频道）选择钮

用于选择欲收录的电视频道。

③ 录像钮

有两个钮，同时按这两钮即可以开始录像。

④ 暂停／静止钮

按此钮录像暂停或重放静止图像。

⑤ 停止钮

用于使录像机停止。

⑥ 倒带／倒带检索钮

放像中，持续按住此钮时，录像机即转换至倒带检索放像状态。

⑦ 放像钮

按此钮，录像机正常放像。

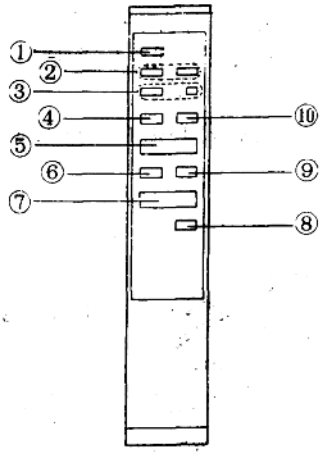


图 1-5 红外遥控器的控制键钮

⑧ 慢动作钮

按慢动作钮便可进行正常速度 1／8 的慢动作放像。

注意：

如果录像机处于慢动作放像状态下超过 10 分钟，录像机将自动转换成停止状态以保护磁带和视频磁头。

⑨ 快进／快进检索钮

放像中，持续按住此钮时，录像机即转换为快进检索放像。

⑩ 步进放像钮

录像机处于静止放像状态时，每按此钮一次，画面即往前进一帧。

⑪ VTR／TV 选择器（只有 NV—G10EN 有）

1-4-2 红外线遥控器的电池及电池更换方法

一、电池

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

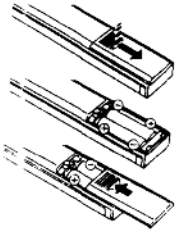
本红外线遥控器是以两节 5 号电池为电源。其寿命大约是 1 年，不过，这随使用的次数而异。

二、更换电池须知

1. 电池极性正确。
2. 勿对电池加热以免造成内部放电。
3. 如果您长时间不准备使用遥控器，请将所有电池取出并收藏在阴凉干燥的地方。
4. 尽快取出耗尽的电池。
5. 新旧电池勿并用。(也不可同时使用碳电池和锰电池)。
6. 按图 1-6 所示方法装电池。

1-4-3 注意事项

1. 红外线遥控器的端面必须对准录像机前面的红外线遥控接收窗。
2. 直射的阳光会干扰红外波束。
3. 录像机红外线遥控接收窗的有效接收角度约为 40°。
4. 本遥控器必须在距离录像机前面 7m 之内使用。



① 取下电池室盖。

② 依照电池室内的指示，装入两节电池。

③ 盖上盖子。

图 1-6 安装电池的方法

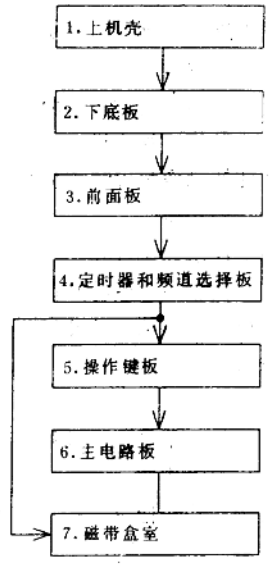


图 2-1 拆装流程图

II 调整

§2-1 拆卸与装配方法

2-1-1 拆装流程图

松下 NV—G10 录像机拆卸和装配流程图如图 2-1 所示。

此流程图示出录像机外壳和各电路板的拆卸项目及顺序。当重新装配时，应以相反的次序进行。

应该注意：当移动前面板时，要小心操作，不要折断面板的锁定部分。

2-1-2 详细拆卸方法

一、卸机壳

拧下两个螺钉（A），然后小心地提起机壳的后面，以取下机壳，如图 2-2 所示。

二、卸底板

将录像机翻过来，使底板朝上，然后拧下 4 只螺钉（B），如图 2-3 所示，然后取下底板。为了不损坏录像机表面，请在桌上放一块垫子。

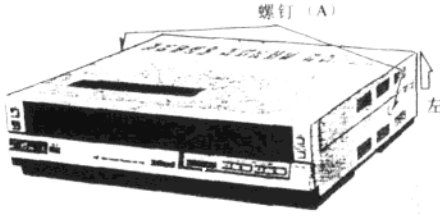


图 2-2 卸机壳

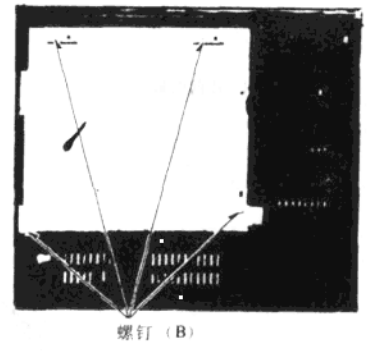


图 2-3 卸底板

三、卸前面板

拧下 4 只螺钉（C），松开 6 个锁定部分（D），将面板向前转动，即可卸下，如图 2-4 所示。

四、卸定时器和频道选择器电路板

拧下 3 只螺钉（E），松开 2 个锁定部分（F），即可取下这块电路板，如图 2-5 所示。

五、卸操作电路板

拧下螺钉（G），松开两个锁定部分（H），如图 2-5 所示。卸连接器（P6201）时，请按住其顶部（I），按箭头所示方向卸下连接器，如图 2-6 所示。

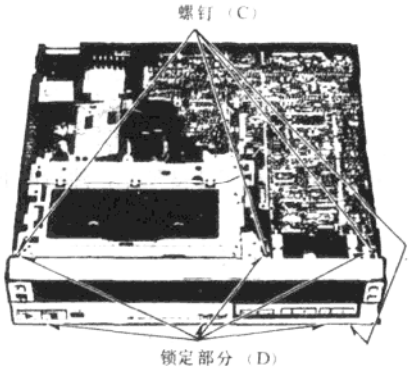


图 2-4　卸前面板

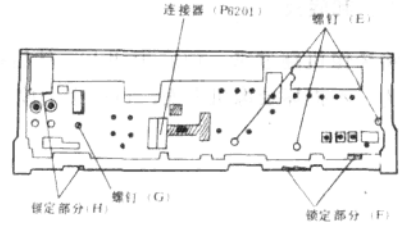


图 2-5　卸定时器和频道选择器电路板

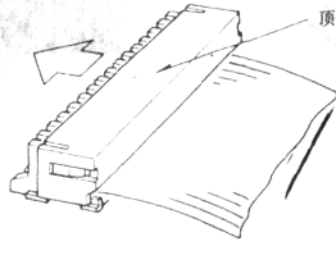


图 2-6　卸连接器

六、卸主电路板

拧下 5 只螺钉（J），移动两个定位装置（K），如图 2-7 所示，然后取下带有定时器和频道选择板的主电路板和操作电路板。

七、卸磁带室

拧下两只螺钉（L），从正面穿带板上拔下连接器 P1510，然后小心地拉出磁带室，如图 2-8 所示。

2-1-3　上磁鼓单元的更换

更换上磁鼓单元时，务必遵循下列步骤：

一、卸下上磁鼓单元

首先拧下两只螺钉（如图 2–9 所示），然后焊开箭头所指的 8 个焊接点，最后向上提起上磁鼓，在焊开焊点时，如利用吸锡绳等工具，就能很容易焊开焊接点。

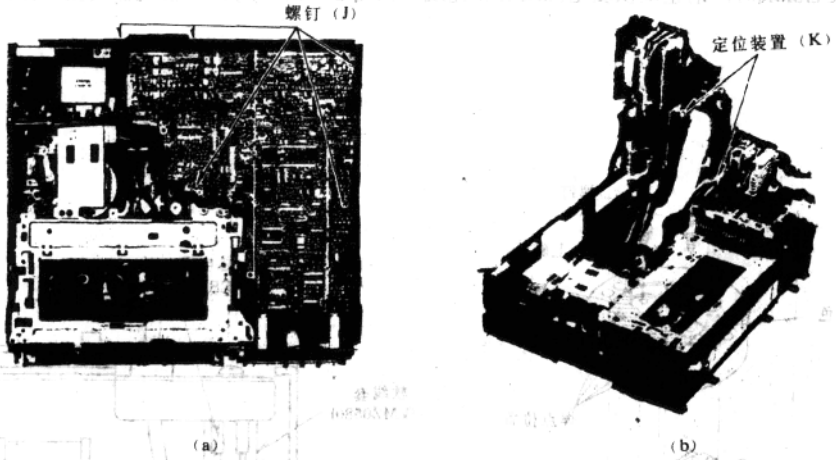


图 2–7　卸主电路板和操作电路板

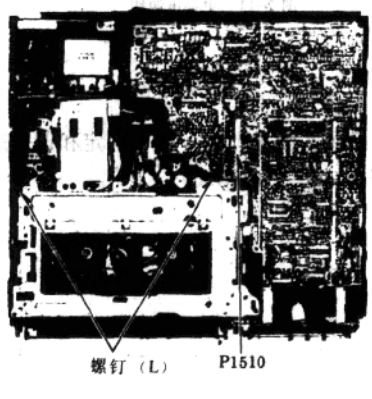


图 2–8　卸磁带室

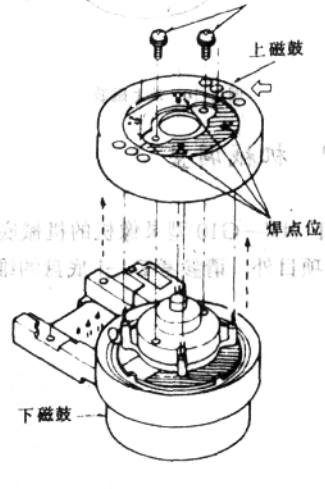


图 2–9　卸上磁鼓单元

二、重装上磁鼓单元

按照上述卸上磁鼓单元相反的步骤即可装上新的上鼓。不过，装配时要非常小心，以使上磁鼓电路板的白色和绿色两部分与下磁鼓电路板上的白色和绿色两部分正确相对应，如图2-10所示。如果上磁鼓装反了，重放时，将无彩色。

2-1-4 电源线的更换

更换电源线时，请正确恢复电源线套和扎线（如图2-11所示），以使机器安全工作。

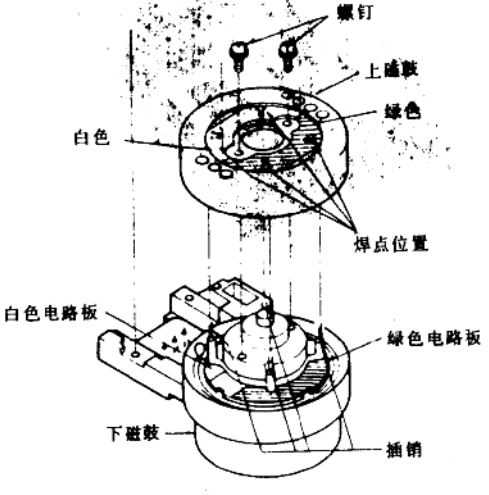


图2-10 装上磁鼓

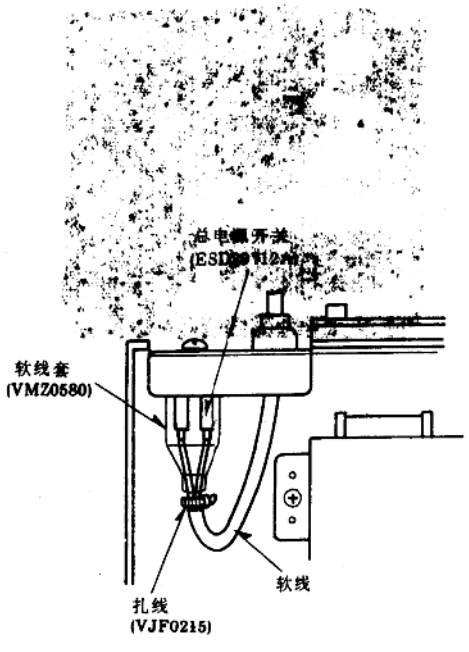


图2-11 更换电源线

§2-2 机械调整

松下NV—G10型录像机的机械底盘与D—1型机械底盘相类似，除了确定和调整表2-1所列项目外，请参考D—1底盘的维修手册（序号VRD-8310-490）。

表 2-1　　NV-G10 机械调整

调整项目	所需工具仪器	技术规格	调整步骤
1. 张力滚柱张力的确定	扇形张力计(VFK66)	1350～1950g	与 NV—450 型机 D—1 机芯维修手册 1—1 项相同
2. 制动转矩的确定	转距仪(VFK0133)转矩仪连接器(VFK0134)	收带: 向右: 大于 400g-cm 向左: 95～185g-cm 供带: 向左: 大于 400g-cm 向右: 70～150g-cm	与 NV—450 型机 D—1 机芯维修手册 1—4 项相同。
3. 收带转矩的确定	同上	放像状态: 105～155g-cm 收进状态: 大于 350g-cm 倒带状态: 大于 350g-cm	与 NV—450 型机 D—1 机芯维修手册 1-5 项相同。
4. 倒带转矩的确定	转距仪(VFK0133)转矩仪连接器(VFK0134)	200±35g-cm	与 NV—450 型机 D—1 机芯维修手册 1-6 项相同
5. 主导轴轴向游动间隙的调整	高度量规（仪）垫片（大于 1mm)	0.05～1.00mm	与 NV—450 型机 D—1 机芯维修手册 1-7 项相同

§2-3　电路调整

这节专门论述完整的电气调整步骤，这些步骤对于调整 VHS 录像机 NV—G10 的电子电路是必须的。

2-3-1　测试工具及仪器

为了实行全部电路调整，需要下列工具仪器

1. 真空管电压表（VTVM）或数字电压表（VDM）
   电压范围: 0.001～50V
2. 双迹示波器
   电压范围: 0.005～50V／格
   频率范围: DC～30MHz
   探头:　　10：1 或 1：1。
3. 频率计
   频率范围: 0～10MHz
4. 信号发生器（正弦波）
   频率范围: 0～10MHz
5. 视频扫频信号发生器
   频率范围: 0～10MHz
6. 彩色监视器 TV
7. 塑料头杆锥
8. 校准磁带（VFJ8125H3F）

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com