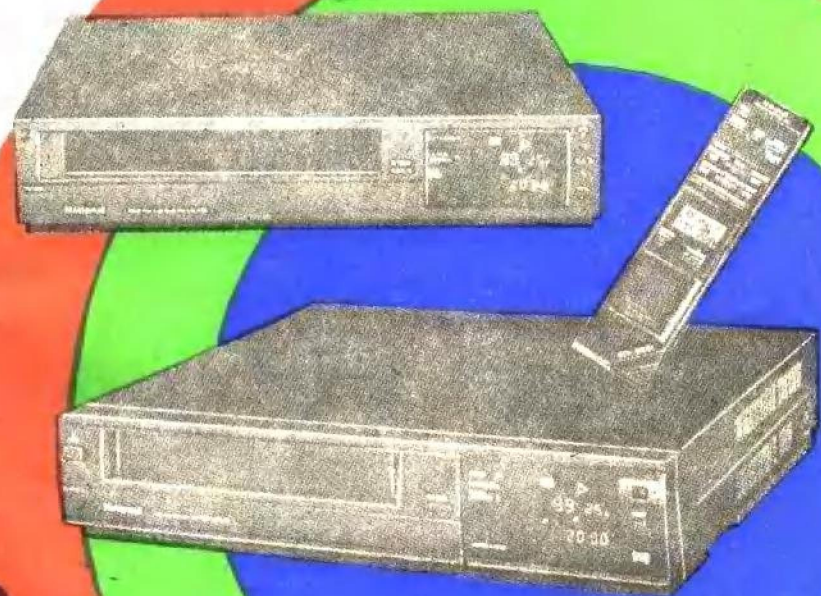


家用录像机 实用技术问答

——选购、使用与保养

严钧民编著



上海科学技术出版社

JIA
SHIYONG JISHU WENDA — XUANGOU SHIYONG YU BAOYANG

内容简介

本书以问答的形式，通过对116个实际问题的解答，介绍了家用录像机的工作原理，以及如何选购、使用和保养录像机的实用方法。这是一本知识性和实用性相结合的普及性技术读物。

本书叙述通俗易懂，可供家用录像机需求者和使用者阅读，也适合于广大录像技术业余爱好者阅读。

家用录像机实用技术问答 ——选购、使用与保养

责任编辑 蒋志义

严钧民 编

上海科学技术出版社出版

(上海市瑞金二路450号)

新华书店上海发行所发行

上海市印刷三厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 8.25 字数 179,000

1990年8月第1版 1990年8月第1次印刷

印数 1—13,400

ISBN7-5323-2088-X/TN·40

定价：2.80元

前 言

随着现代家用电器的普及，高档家用电器盒式录像机也正在进入千家万户。盒式录像机价值昂贵、结构精巧，使用者自会对其倍加爱护、小心使用。但是，录像机的工作原理和机电结构较之录音机要复杂得多，操作使用和维护保养都需要掌握一定的知识，否则非但不能充分发挥其应有的功能，有时还会造成人为的故障，缩短机件工作寿命。

为此，我们组织编写了本书，旨在向录像机需求者和使用者提供盒式录像机的有关知识，以便读者能有把握地选购得质量良好的机件，能正确地进行操作和维护保养。编写时，其内容力求选择读者广泛感兴趣，目前又急待解决的实用技术知识。在本书的最后一章还介绍了有关摄像机和摄录技术知识，以适应发展需要。

录像机的使用和维护技术涉及面较广，本书难于全面叙述，期望广大读者将在使用过程中遇到的以及本书存在的问题来信提出，以便本书再版时补充、改正。

编 者

1989年12月

目 录

第一章 家用录像机的常识与选择

1. 什么是磁带录像机? [1]
2. 磁带录像机有哪些种类? [2]
3. 家用录像机的特点是什么? [4]
4. 家用录像机有哪些类型? [5]
5. 普及型、高画质和高保真伴音、超性能等四种录像机的录像带彼此间能通用吗? [6]
6. 家用录像机具有哪些基本功能? [8]
7. 磁带录像机与电视制式有关吗? [10]
8. 自动操作功能指的是哪些操作? [11]
9. 衡量录像机录放画面质量的主要指标是什么? ... [13]
10. 怎样选择录像机的型号? [15]
11. 怎样挑选录像机? [19]
12. 电视接收机与监视器有什么区别? [22]
13. 录像机对电视接收机有什么要求? [23]

第二章 家用录像机的一般原理

14. 什么是视频信号? [26]
15. 录像机的基本工作原理与录音机相同吗? [30]
16. 什么是记录波长? [32]
17. 家用录像机由哪些部分组成? [33]
18. 视频信号与音频信号有什么不同? [35]

- 19. 录像机的视频磁头有什么特点? [36]
- 20. 为什么视频信号需要经过频率调制后才能记录?
..... [38]
- 21. 为什么色度信号要降频后再记录? [40]
- 22. 旋转视频磁头怎样传递信号? [41]
- 23. 录像机的机芯结构是怎样的? [42]
- 24. 反张力机构怎样工作? [46]
- 25. 为什么录像机要有伺服电路? [47]
- 26. 录像带上记录哪些磁迹? [49]
- 27. 为什么普通家用盒式录像机的伴音音质还不及录音机?
..... [51]
- 28. 录像机怎样实现高保真伴音? [52]
- 29. 录像机是怎样进行记录的? [54]
- 30. 录像机怎样进行放像? [55]
- 31. 什么是电-电(E-E)方式? [57]

第三章 录像机的使用与技巧

- 32. 常用开关和按键的英文标志是什么意思? [58]
- 33. 录像机有哪些连接插座? [64]
- 34. 录像机常用哪些连接电缆? [66]
- 35. 录像机显示屏能显示什么功能? [70]
- 36. 录像机怎样与电视接收机连接? [72]
- 37. 怎样插入和取出磁带? [74]
- 38. 怎样进行第一次放像? [76]
- 39. 怎样正确进行静止放像? [79]
- 40. 怎样正确进行慢放? [79]
- 41. 为什么放像时要调节“磁迹跟踪”旋钮? [81]

42. “超级静止放像”为什么没有噪波?[82]
43. 怎样正确进行快速寻像?[84]
44. 快速寻像时为什么画面会呈现几条噪波带?[85]
45. 怎样利用计数器记忆功能进行重复放像?[86]
46. 一台录像机怎样连接多台电视机?[87]
47. 怎样预调录像机的调谐器?[89]
48. 家用录像机能记录哪几种信号?[94]
49. 录像磁带在记录前应作哪些处理?[95]
50. 怎样记录广播电视节目?[96]
51. 怎样在录像机录制一个频道节目的同时, 又能收
看另一套电视节目?[98]
52. 怎样将电子钟调至现在时间?[99]
53. 怎样进行单触定时录像?[102]
54. 怎样定时自动记录电视节目?[107]
55. 怎样复检和取消定时录像的程序?[119]
56. 怎样复制(拷贝)录像带?[121]
57. 复制时, 可以用射频方式连接两台录像机吗? ...[123]
58. 复制时, 对录像机的音频输入、输出阻抗有什
么要求?[124]
59. 在记录时, 如何巧用“暂停/静放”键?[126]
60. 记录时电视屏幕显示的图像一切正常, 可为什么
记录在磁带上的信号有时却不好?[128]
61. 为什么家用录像机复制所得的录像带其图像质量
总是不太理想?[129]
62. 怎样提高复制(或记录)质量?[130]
63. 怎样使用红外遥控器?[132]
64. 多制式录像机 VC-779E 有哪些特点?[134]

- 65. VC-779E, 在使用上有哪些特殊操作?[134]
- 66. 多制式录像机NV-780EM有何特点?[139]
- 67. 怎样延长视频磁头的使用寿命?[141]
- 68. 录像机对使用环境有什么要求?[143]
- 69. 长期不用的录像机怎样存放?[144]

第四章 录像机的保养与维护

- 70. 录像机的保养与维护工作有哪些?[146]
- 71. 怎样清洗视频磁头?[148]
- 72. 用清洗带清洗磁头好吗?[150]
- 73. 怎样清洗磁带通道?[152]
- 74. 怎样进行合理的润滑?[153]
- 75. 录像机怎样进行消磁?[155]
- 76. 怎样才能知道录像机是否处于最佳记录状态? ...[156]
- 77. 怎样了解视频磁头磨损程度?[158]
- 78. 怎样判别录像机的互换性是否良好?[161]
- 79. 什么是“测试带”?[161]
- 80. 怎样自己制作业余测试带?[162]
- 81. 怎样处理故障?[167]
- 82. 放像时声像皆无怎么办?[170]
- 83. 重放画面有噪波怎么办?[171]
- 84. 重放时, 画面彩色失落或时有时无怎么办?[172]
- 85. 重放时有哪些常见的故障?[173]
- 86. 怎样处理记录时发生的故障?[174]
- 87. 机器中途停止记录或重放怎么办?[174]
- 88. 失落补偿电路失效怎样判断?[176]
- 89. 画面的水平固定位置上出现一条很窄的噪波带时

- 怎么办? [178]
90. 录像磁带不能自动从带仓退出怎么办? [179]
91. 录像机缠带怎么处理? [182]
92. 怎样调整最佳记录电流? [185]
93. 怎样更换录像机磁鼓? [188]

第五章 盒式录像磁带的选用与维护

94. 录像磁带是怎样构成的? [190]
95. 录像磁带有哪些特点? [191]
96. 盒式录像磁带的结构怎样? [193]
97. 家用盒式录像磁带有哪些种类? [197]
98. 家用盒式录像磁带有哪些规格? [199]
99. 怎样选用录像磁带? [201]
100. 录像磁带的寿命有多长? [204]
101. 如何使用才能延长录像磁带的寿命? [205]
102. 怎样才能知道录像磁带的寿命已到? [206]
103. 怎样保存录像磁带? [208]
104. 怎样处理轧伤的录像磁带? [208]
105. 录像磁带带端损坏怎么办? [211]

第六章 家用摄像机与节目制作

106. 摄像机有哪些种类? [212]
107. 家用摄录一体机有什么特点? [216]
108. 摄录机有哪些主要控制键钮和连接插座? [218]
109. 怎样使用摄录机? [222]
110. 摄像时对照明有什么要求? [225]
111. 使用摄像机要注意哪些问题? [228]

112. 交流适配器的作用是什么?	[230]
113. 录像带制作的过程如何?	[233]
114. 电子编辑是怎么回事?	[235]
115. 怎样进行简单的编辑?	[238]
116. 怎样进行后期配音?	[240]
附录 I CCIR 电视制式标准特性表	[244]
附录 II 世界广播电视频道划分表	[245]
附录 III 几种适合我国电视制式的家用录像机的性能 与功能	[246]
附录 IV 家用录像机规格比较	[248]
附录 V 常用录像技术词汇英汉对照	[249]

第一章

家用录像机的常识与选择

1. 什么是磁带录像机？

答：磁带录像机(Video Tape Recorder)，是利用磁带记录电视图像信号和伴音信号的机器，常用英文缩写“VTR”表示。目前，绝大多数录像机除了能记录外，还都兼有重放功能，即能把记录在磁带上的信息重新还原成电信号，并通过彩色电视接收机(或监视器)再现图像和播放声音。

世界上第一台实用的磁带录像机是在1956年由美国安培(Ampex)公司研制成功的。它揭开了图像记录的新纪元。随后几年，先进工业国的有关公司竞相研制成各种磁带录像机。但是，它们都是体积庞大，造价昂贵，操作复杂，使用开盘式录像带的大型机器，使应用受到很大的限制，一般仅用于广播电视台。

磁带录像技术的真正普及是在本世纪的70年代初。当时，日本的索尼(SONY)、胜利(JVC)、松下(National)等公司联合研制成功U型盒式彩色录像机。由于盒式录像机的体积小、价格较低、使用方便等优点，为一般企业、公司、学校、科研机构等单位所接受，得到广泛应用。

70年代中期，使用1/2英寸宽磁带的小型盒式录像机得

到积极开发。索尼公司研制成Beta型录像机；胜利公司推出VHS型录像机；飞利浦公司则制作了VCR型录像机。这些机器与U型机相比，体积更小，造价更低，十分适宜家庭使用。经过激烈竞争，目前家用录像机以VHS型和Beta型为代表，其他类型都已逐步淘汰。

近年，又由世界性的127家公司联合研制了8毫米录像机。它集中了多种新技术，使机器体积进一步缩小，而性能则更优良。研制8毫米录像机的意图是想统一家用录像机的格式，使用户不必因磁带规格不统一而使用不便。但是，是否能实现统一，还有待历史评价。

2. 磁带录像机有哪些种类？

答：目前世界各国制造的磁带录像机类型很多，从不同的角度出发，可以有不同的分类方法。若按使用的磁带类型来分，主要有开盘式录像机和盒式录像机两大类。

开盘式磁带录像机如图1-1所示。它使用的磁带卷绕在一个称作供带盘的磁带盘上。工作时(记录或重放)，磁带慢慢卷入另一个称为卷带盘的磁带盘上。这种磁带称为开盘式磁带，其机器由此而得到了开盘式录像机的名称。开盘式录像机根据磁带宽度又有2英寸型和1英寸型两种类型。前者为早期产品，目前以后者为主。它们性能优异，所录放的图像信号质量很高，主要用于广播电视台和电视节目制作中心等专业部门。

盒式磁带录像机 (Video Cassette Recorder)，如图1-2所示，常用英文缩写“VCR”简称之。盒式录像磁带如图1-3所示。它象录音磁带一样，供带盘和收带盘都装在一个塑制盒内。录、放像时，只要将盒式录像磁带插入录像机的带仓内

即可，使用很方便。

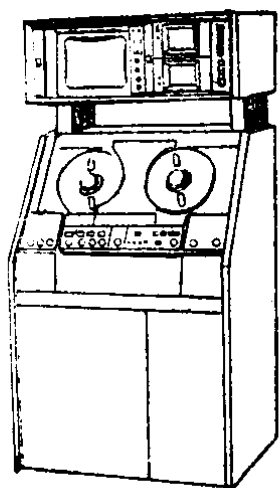


图 1-1

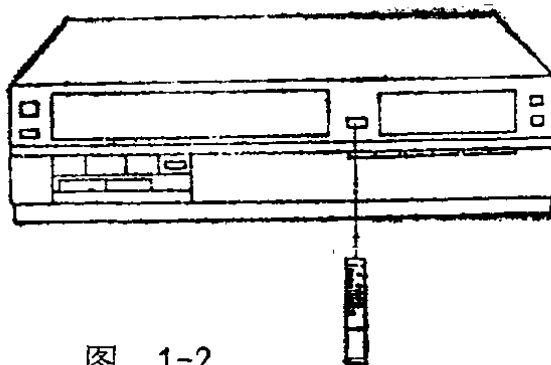


图 1-2

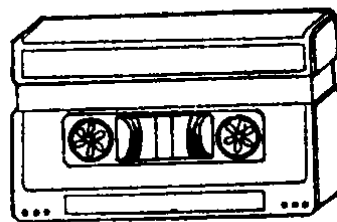
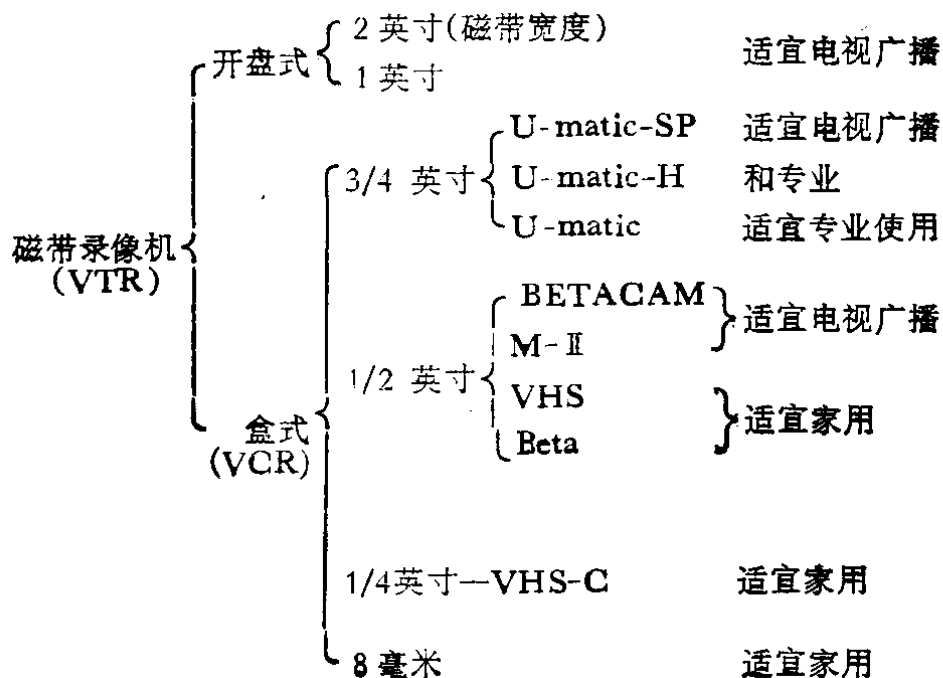


图 1-3

盒式录像机的种类繁多，按其使用磁带宽度分类，有3/4英寸、1/2英寸、1/4英寸和8毫米四种。若按其质量等级和使用范围来划分，又有广播级、专业级和家用级三种。

现将磁带录像机的种类与适用范围归纳如下：



3. 家用录像机的特点是什么？

答：体积小、价格低固然是家用录像机的特点，但是它的最大特点还在于高密度记录方式。所谓高密度记录方式就是在单位面积的磁带上能存储更多的信息。例如，1/2英寸VHS型家用机，记录1小时的电视节目大约只需要1.5平方米的磁带，而1英寸广播用录像机则需要21.5平方米的磁带，是家用录像机的14倍！

家用录像机为了实现高密度记录，采取了下述两条措施：

(1) 取消磁迹间的保护带。广播和专业使用的录像机，为了防止重放时相邻磁迹信号的串扰，在将信号记录在磁带上时，两条磁迹之间留有一定的空隙（图1-4），称为防护带，家用录像机为了提高记录密度，取消了防护带，使记录的磁迹一条紧依一条，如图1-5所示。这样，就提高了磁带的利用率。当然，为了解决相邻两行磁迹信号串扰问题，必须采用其他技术措施。

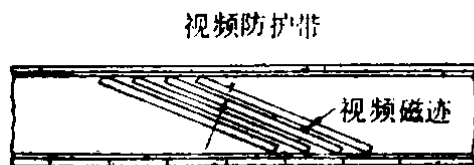


图 1-4

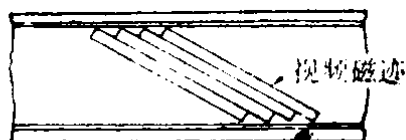


图 1-5

(2) 减小磁迹宽度。很容易理解，在一定长度的磁带上，将每条磁迹的宽度减小，就能增加记录的磁迹条数，从而增加电视节目的存储量。通常，3/4英寸的U型录像机记录的磁迹宽度为85微米，而VHS型机只有49微米，Beta型机更少，约32.8微米。

为了取消保护带，减小磁迹宽度，就要降低磁带走速，即在不改变磁鼓转速的情况下，减小磁带在单位时间内的移动量。因此，家用录像机的磁带走速较低。

4. 家用录像机有哪些类型？

答：家用盒式录像机的种类很多，根据使用磁带的宽度和记录磁迹的方式来分，主要有VHS型、Beta型和8毫米三种类型(它们的规格比较见附录Ⅳ)。如果根据录像机的基本功能来分，它们又可分为放像机、录像机和编辑录像机三类。

放像机一般只有放像功能，没有记录功能和其他功能。

录像机能够收录广播电视节目(一般家用录像机都设有接收电视节目的调谐器)、记录摄像机摄取的景像以及由另一台放像机重放的录像节目。同时，录像机也都具有重放功能。

编辑录像机不仅能录能放，还能对录有节目的录像带进行组合，编辑合成完整的录像节目。

若按录像机录放的图像和伴音质量划分，它们又有普及型、高保真伴音(Hi-Fi)、高画质(HQ)和超性能四大类型。它们的主要性能如表1-1所示。

由表可知，普及型机器的性能一般，它是早期产品，如NV-370、NV-450、VT-340E、SL-T 30CH等都属这种类型。高画质录像机在记录系统中采用了新颖细节增强电路，使画面清晰程度有所提高。它实际上是新一代的普及型机器。如NV-G12MC，VT-136E(DH)等都属这一类机器。

S-VHS型和ED-Beta型(ED是英文Extended Definition的缩写)，两种超性能家用录像机，将图像质量大大提

表1-1 家用录像机性能比较

性能 类型		视 频		音 频		
		水平分辨能力(线)	信噪比 (dB)	动态范围 (dB)	频 响	抖晃率
普 及 型		220~240	42dB	50	50Hz~12kHz	0.1%
Hi-Fi		240	43dB	>80dB	20Hz~20kHz	<0.005%
HQ	VHS	240	43	50	50Hz~12kHz	0.1%
	Beta	260	43			
超 性 能	S-VHS	400	45	50	50Hz~12kHz	0.1%
	ED-Beta	500	45			

高，几乎达到广播级水准，使家用录像机的性能产生一个大飞跃，可望是今后高清晰度电视的配套设备。

高保真伴音录像机是为了克服普通录像机伴音音质较差的弱点，满足人们对音质高保真的追求而研制的。它采用调频技术和深层记录方法，使伴音音质大大提高，简直可与数字音响媲美！使用这类机器有两个基本要求：一是家庭已备有高级音响设备；二是记录的电视节目伴音本身应是高保真水平，否则也难以实现录像节目的高保真伴音，日本胜利公司的HR-D725A属于这一类型。

目前已有相当数量的高画质和超性能录像机具有高保真伴音性能。可以预见，今后的家用录像机将是高保真伴音、高画质和超性能结合一体的高级机器。

5. 普及型、高画质和高保真伴音、超性能等四种录像机的录像带彼此间能通用吗？

答：为了达到录像机设计的性能指标，一般说，应选用

符合机型要求的录像磁带记录信号，并且只有在同等档次的机器上重放，才能取得良好的效果。但是，如果仅就能否记录与重放彩色图像而言，它们之间存在着一定的通用性。

对于VHS型录像机，普及型与高画质(HQ)型两类录像机的录像带彼此之间完全可以通用。也就是说，由普及型录像机记录的录像带可以在高画质型机器上正常重放；反之也一样。这两类录像机与超性能型录像机之间的录像带通用性如图1-6所示。可见，记录时两者之间可以互换；但在重放时，只允许普通录像带(录有节目的)在超性能型录像机上重放，而后者记录的录像带却不能在前者的机器上重放。

对于Beta型录像机，普及型和高画质型(高频带)机器之间也能互换录像带。但是它们与超性能型(ED-Beta)之间不论是记录还是重放都不能互换使用。

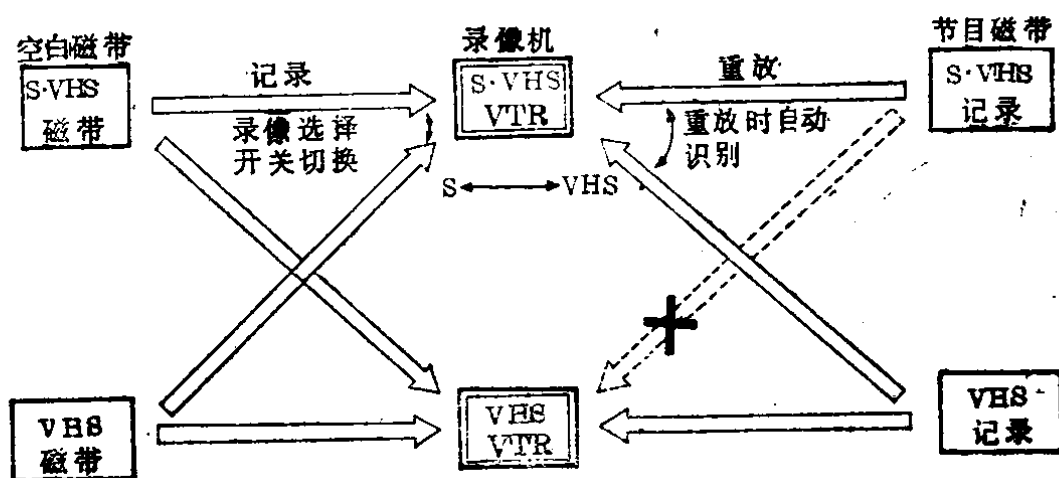


图 1-6

高保真伴音录像机记录的录像带其图像质量与高画质录像机基本一致，但是它的伴音采用特殊方式(详见问答27)记录，与其他录像机的伴音录放方式不一样。因此由它记录的高保真伴音无法用其他录像机重现。但是，考虑到录像带的通用性，目前几乎所有高保真伴音录像机同时设有普通伴音

的录放磁头与电路。这样，它记录的录像带也可在普通录像机上重放，反之也一样，但都不能使伴音高保真化。

6. 家用录像机具有哪些基本功能？

答：现代家用盒式录像机一般都具有放像、记录、接收广播电视节目和时钟四大功能。

放像就是将已经录有图像和伴音信号的录像带插入机器进行重放，在电视屏幕上重显图像、扬声器播放伴音。放像有两种形式：正常放像和特殊放像。正常放像是指放像时的磁带走速与记录时的磁带走速一致。这样，视频磁头就能沿着记录在磁带上的一条条磁迹逐场扫描。因此，它所显示的图像都是按正常速度动作；特殊放像是指走带速度与记录时的带速不同的放像。特殊放像还有许多种形式。一般设有：静止图像放像、步进放像、慢速放像、快速放像和快倒放像等。

静止图像放像，简称静放。静放时，磁带停止运走，视频磁头仍按正常速度旋转扫描。这样，磁头就固定扫描某一段磁迹，于是在电视屏幕上就显示一幅静止的画面。那末，如果连续地一幅一幅地重放静止画面，就成了步进慢放。

“超级静放”和“超级步进慢放”这两个功能，是分别在上述两个功能的基础上改进后得到的，以获得理想的静放画面（详见问答42）。

慢速放像，简称慢放。慢放就是磁带走速低于记录时的带速，但视频磁头仍按正常速度旋转扫描。这样，在电视屏幕上就显示出慢动作的画面。不过，有些家用录像机并不具备慢放功能。视机器型号不同，慢放速度也不一致，从1/10~1/2都有。有些高级机器还能实现速度连续可调的慢放功能（如HR-76000型）。