



中华人民共和国国家标准

GB/T 14854.1~14854.2—93

广播录像磁带性能要求及测量方法

Characteristic requirements and measuring
methods for broadcast video tape



1993-12-30 发布



C9509068

1994-09-01 实施

国家技术监督局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准

广播录像磁带性能要求及测量方法

GB/T 14854.1~14854.2—93

*

中国标准出版社出版

(北京复外三里河)

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 22 千字

1994 年 7 月第一版 1994 年 7 月第一次印刷

印数 1—1 500

*

书号: 155066 • 1-10728 定价 3.00 元

*

标 目 243—53

目 录

GB/T 14854.1—93

GB/T 14854.1—93	广播录像磁带测量方法.....	(1)
GB/T 14854.2—93	广播录像磁带性能要求.....	(9)

主要内容及适用范围

本标准规定了广播录像磁带的测量方法。
本标准适用于 1/2 英寸、3/4 英寸、1 英寸的录像磁带。

引用标准

GB 15790.1—1995 广播级录像带通用规范

GB 3945—1983 录像带磁带的物理特性及测试方法

术语和定义

- 1.1 磁头：磁头是磁记录装置中记录磁迹的部件。
- 1.2 磁迹：磁迹是磁记录装置中记录磁迹的部件。
- 1.3 磁迹宽度：磁迹宽度是指磁迹在磁带上所占的宽度。
- 1.4 磁迹高度：磁迹高度是指磁迹在磁带上所占的高度。
- 1.5 磁迹深度：磁迹深度是指磁迹在磁带上所占的深度。
- 1.6 磁迹面积：磁迹面积是指磁迹在磁带上所占的面积。
- 1.7 磁迹周长：磁迹周长是指磁迹在磁带上所占的周长。
- 1.8 磁迹长度：磁迹长度是指磁迹在磁带上所占的长度。
- 1.9 磁迹宽度与高度之比：磁迹宽度与高度之比是指磁迹宽度与高度的比值。

试验方法

- 2.1 磁迹宽度测量：磁迹宽度测量是指用磁迹宽度计测量磁迹的宽度。
- 2.2 磁迹高度测量：磁迹高度测量是指用磁迹高度计测量磁迹的高度。

测量仪器和设备

- 3.1 磁迹宽度计：磁迹宽度计是指用于测量磁迹宽度的仪器。



中华人民共和国国家标准

GB/T 14854.1—93

广播录像磁带测量方法

Measuring methods for broadcast video tape

1 主题内容与适用范围

本标准规定了广播用录像磁带的试验方法。

本标准适用于 25.4mm 和 19.00mm 宽的录像磁带。

2 引用标准

GB 1779.1 6.30mm 广播录音磁带性能测试方法

GB 3660 测量视频连续随机杂波用的统一加权网络

3 术语解释

3.1 基准带:用来对被测带的电磁特性进行测量用的标准磁带。

3.2 RF 输出:带有 100% 白电平信号的调频载波在重放时的输出电压。

3.3 基准带最佳录像电流:在基准磁带上录 50% 白电平的视频信号,重放时得到最大 RF 输出时的录像电流。

3.4 规定偏磁:在基准带上录 1kHz 正弦波信号,重放时输出最大时的偏磁电流。

3.5 规定输入电平:在基准带上用规定偏磁电流录 1kHz 正弦波信号后重放,得到规定输出电平时的测试用 VTR 的输入信号电平;本标准规定磁带上所录带磁通量为 100nWb/m 时为规定输入电平。

3.6 规定输出电平:在测试用录像机上,规定输入信号电平重放时所得的输出信号电平。

3.7 基准值:基准带上得到的电磁转换特性值。

3.8 视觉加权网络:考虑到视觉特性对杂波关系而进行的频率特性补偿的网络。

3.9 听觉加权网络:考虑到听觉特性对杂波关系而进行的频率特性补偿的网络。

4 测量条件

4.1 标准测量状态:温度 $20 \pm 1^\circ\text{C}$,相对湿度 40%~52% 的状态;此外,温度 $5 \sim 35^\circ\text{C}$,相对湿度 40%~80% 范围,也认为是标准试验状态。

4.2 试样预处理:在标准测量状态放置 24h 以上,才能进行测试。

5 测量仪器和测量用录像机

5.1 测量用仪器及其要求如表 1。

表 1

序号	仪器名称	技 术 要 求
1	低频信号发生器	频率范围:20Hz~20kHz 输出电平:最大+20dBm(失真0.1%以下)
2	低通滤波器	截止频率:500kHz 输入、输出阻抗:75Ω 最大容许功率:1W
3	带通滤波器	中心频率:1kHz 带宽:100Hz 以下 输入、输出阻抗:600Ω 最大容许功率:1W
4	高通滤波器	截止频率:10kHz,100kHz; 输入、输出阻抗:75Ω 最大容许功率:1W
5	可变电阻衰减器	可调范围:0~91dB 以上(最小刻度0.1dB) 输入、输出阻抗:平衡,H型,600Ω 最大容许功率:1W
6	电平表	测量范围:-80~+20dBm 频率范围:20Hz~20kHz 输入阻抗:600Ω,10kΩ
7	失真仪	测量范围:30~0.1%以下 频率范围:50Hz~15kHz 输入阻抗:600Ω,10kΩ
8	示波器	垂直频率范围:DC~15MHz 以上 灵敏度:5mV~20V/分档 水平频率范围:DC~2MHz 以上 扫描速度:0.1μs~1.5s/分档 校正电压:0.05~100V
9	听觉加权网络	输入、输出阻抗:平衡 600Ω 听觉补偿特性:符合 A 加权特性
10	视觉加权网络	输入、输出阻抗:75Ω 视觉补偿特性:符合 GB 3660
11	视频信号发生器	信号:带电视同步信号的测试用视频信号(图4和图5) 输出:75Ω,0~1.4V _{P-P}
12	杂波测量仪	频率范围:40Hz~10MHz(±0.2dB) 输入信号:视频信号或图像信号

续表 1

序号	仪器名称	技 术 要 求
	杂波测量仪	输入信号电平:0~1V 电压指示的容许误差:±5%以下 同步:内部、外部 阻抗:75Ω,1MΩ,30pF 以下 杂波测定范围:0.3~100mV(r.m.s) 亮度信号 S/N 比测定范围:20~70dB 有效值检波:平方律检波
13	电平记录仪	频率范围:DC~6MHz 输入阻抗:75Ω,10kΩ 以上 记录速度:300mm/s 以上 指示:有效值
14	表面电阻测定器	测定范围:10 ⁴ ~10 ¹³ Ω 以上 可加电压范围:100~600V

5.2 测量用录像机:正常使用的已调整好的 25.4mm(1in)C 格式和 19.00mm($\frac{3}{4}$ in)高带 Umatic 录像机。

6 测量方法

6.1 磁带几何尺寸和机械性能测量

6.1.1 带宽:同 GB 1779.1 中 4.1 条。

6.1.2 带厚:同 GB 1779.1 中 4.2 条。

6.1.3 带长:用相当于或高于测试用 VTR 上的计时器测量。

6.1.4 剩余伸长:

测试时环境温度为 20~30℃,相对湿度 50%~80%,将长约 1m 的一段磁带,首先加 0.05N 的力,固定在剩余伸长仪上,加上 30N 的力,经 3min 后,仍留有 0.05N 的力,再经 3min 后,测磁带的剩余伸长 l_r 。

$$l_r(\%) = \frac{\Delta l}{l} \times 100$$

式中: Δl ——保留有 0.05N 的力 3min 后,试样长度的增量;

l ——试样的初始长度。

6.1.5 层间粘着性:同 GB 1779.1 中 4.5 条,只是其中的卷绕张力改为 30N(约 3kgf)。

6.1.6 横向弯曲变形:长 25cm 的磁带,两侧边朝下放在参考平面上,量最高点。磁粉层朝下时为(+),磁粉层朝上时为(-)。

6.1.7 纵向弯曲变形:同 GB 1779.1 中 4.4.3 条。

6.1.8 表面电阻,如图 1 所示测量

半径约 1cm 的 1/4 圆截面金属棒两电极相距 L (mm),磁带和两电极的接触面为 90°,磁带的两端各悬挂一 300g 重物,两电极加以 100V 以上 600V 以下的直流电压,然后测直流电流,并将磁粉朝上和

朝下分别进行测量。表面电阻如下算出：

$$\text{表面电阻}(\text{M}\Omega) = \frac{V}{I} \cdot \frac{W}{L} = \frac{V}{I} (\text{当 } W=L \text{ 时})$$

式中：V——电压，V；

I——电流， μA ；

W——磁带宽度，mm；

L——电极间距离，mm。

测试时注意事项，加上电压后，待电流值稳定后再读数。一般情况，电压小于 100V，电流值太小，误差较大，电压高于 600V，会发生放电现象，电流值不稳定。

6.2 电磁特性

测定录像特性时的框图如图 2。

测定录音特性时的框图如图 3。

测试用信号波形 a 如图 4。

测试用信号波形 b 如图 5。

根据测定的项目，用开关接入相应的滤波器或测量仪器。

6.2.1 最佳录像电流比：输入信号波形 a，慢慢增大录像电流进行记录，然后重放，用示波器看 RF 输出，测出最大 RF 输出时的录像电流，然后依下式算出最佳录像电流比 I_r 。

$$I_r(\%) = \frac{I - I_0}{I_0} \times 100$$

式中：I——最大 RF 输出时的录像电流；

I_0 ——基准带上最大 RF 输出时的录像电流。

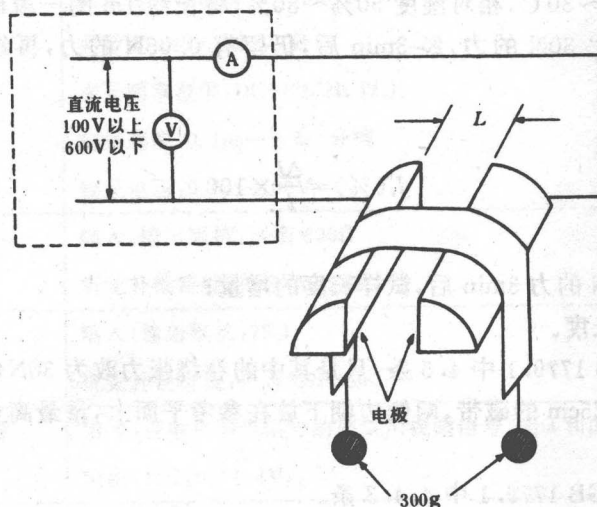


图 1

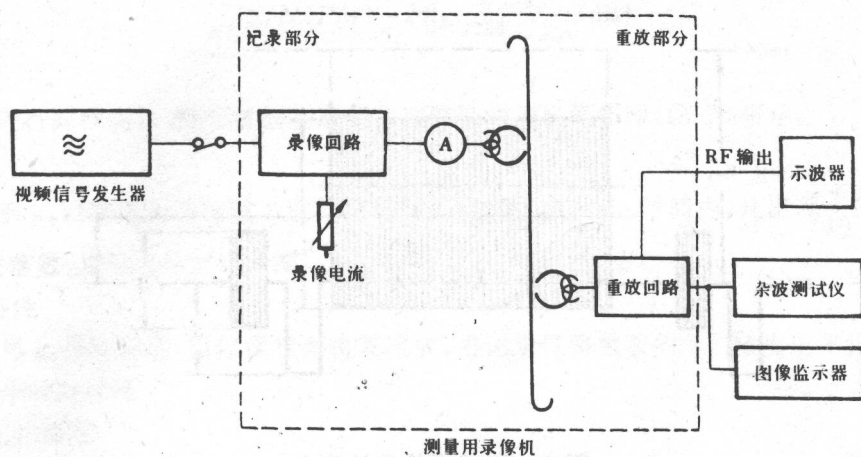


图 2

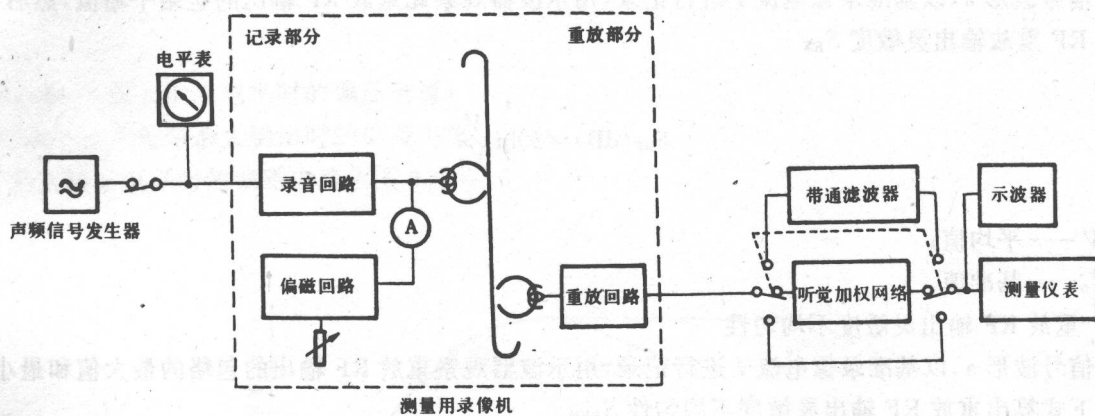


图 3

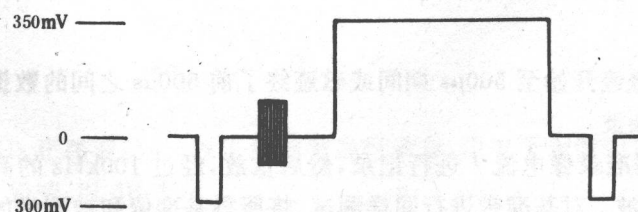


图 4 测试用信号波形 a

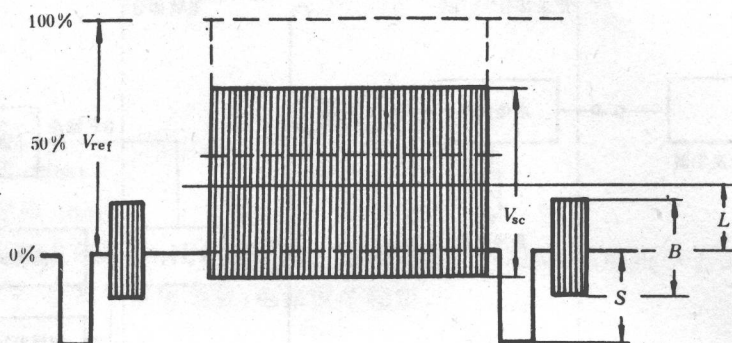


图 5 测试用信号波形 b

L —亮度电平, 157mV; B —色同步脉冲电平, 300mV_{p-p}; V_{sc} —色副载波电平, 664mV_{p-p};

V_{ref} —参考电平, 700mV_{p-p}; S —同步电平 300mV

6.2.2 RF 重放输出灵敏度

用信号波形 a, 以基准录像电流 I 进行记录, 用示波器观察此重放 RF 输出的包络平均值, 然后依下式算出 RF 重放输出灵敏度 S_{RF}

$$S_{RF}(\text{dB}) = 20 \lg \frac{V}{V_0}$$

式中: V ——平均值;

V_0 ——基准值。

6.2.3 重放 RF 输出灵敏度不均匀性

用信号波形 a, 以基准录像电流 I 进行记录, 用示波器观察重放 RF 输出的包络的最大值和最小值, 然后依下式算出重放 RF 输出灵敏度不均匀性 S_{RFN}

$$S_{RFN}(\text{dB}) = 20 \lg \frac{B}{A}$$

式中: B ——最大值;

A ——最小值。

此外, 一场内视频磁迹开始至 500 μ s 期间或磁迹終了前 500 μ s 之间的数据不计算在内。

6.2.4 图像亮度信号杂波

用信号波形 a, 以基准录像电流 I 进行记录, 然后重放, 经过 100kHz 的高通滤波器, 用杂波测试仪来测量输出信号中的杂波。对基准带进行同样测试, 将所得基准值和被测带的测出值相减, 以 dB 表示。

进行此项测试时, 用 GB 3660 中规定的统一加权网络。

6.2.5 图像色度信号杂波

用信号波形 b, 以基准录像电流 I 进行记录然后重放。通过 10kHz 高通滤波器和 500kHz 的低通滤波器, 用杂波测试仪将重放输出信号中的 AM 分量和 PM 分量测出, 并以下式算出色度信号杂波调幅分量 $S/N(\text{AM})$ 和调相分量 $S/N(\text{PM})$ 。

$$S/N(AM) = 20 \lg \frac{V_{\text{ref}(p-p)}}{AM_{n(r.m.s)}} (\text{dB})$$

$$S/N(PM) = 20 \lg \frac{V_{\text{ref}(p-p)}}{PM_{n(r.m.s)}} (\text{dB})$$

对基准带进行同样测量,将所得的基准值和被测带的测出值相减,以 dB 表示。

6.2.6 失落

用信号波形 a,以基准录像电流 I 进行记录,然后重放,在 1min 时间内,凡出现 $\frac{1}{10}H(6.4\mu s)$ 并跌落 16dB 以上的失落数,用失落计数器计测。

6.2.7 停像特性

用信号波形 a,进行记录,用停像状态将其重放,用记录仪将重放的 RF 输出电平记录,测出信号电平低到原来一半时的时间。

6.2.8 声音工作偏磁

用比规定输入电平低 10dB 的电平,记录 1kHz 正弦波,慢慢增大偏磁电流进行记录,在重放通路,求出最大输出的偏磁电流,依下式算出声音工作偏磁 I_b

$$I_b(\%) = \frac{A - A_0}{A_0} \times 100$$

式中: A ——最大输出电平时的偏磁电流;

A_0 ——基准带最大输出时的偏磁电流。

最大输出电平时的偏磁电流依图 6 求得。

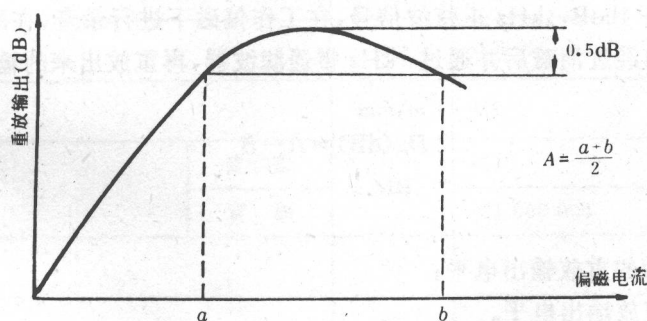


图 6

6.2.9 声音灵敏度

以规定输入电平,1kHz 正弦波信号,以工作偏磁进行录音,用电平表测出重放输出电平,和基准带在同样条件下的输出电平相减,以 dB 表示。

6.2.10 声音灵敏度不均匀性

在磁带全长上以规定输入电平,1kHz 正弦波信号,在工作偏磁下进行录音,观察输出电平,求出最大值和最小值,二者之差以 dB 表示。

6.2.11 声音频率特性

比规定输入电平低 10dB,以 1kHz 和 10kHz 的正弦波信号,在工作偏磁下分别进行录音,然后重放,用电平表测出它们的重放输出电平,求出相对 1kHz 输出电平的偏差。

在基准带上进行同样测量,也求出重放偏差,依下式计算声音频率特性 F

$$F(\text{dB}) = B - B_0$$

式中: B ——在被测磁带上测试时的重放输出偏差;

B_0 ——在基准带上测试时的重放输出偏差。

6.2.12 声音失真

比规定输入电平高 6dB 的电平,1kHz 正弦波信号进行录音,然后重放。测出 3 次谐波,用相对原信号的百分率表示。

6.2.13 声音信杂比

用规定输入电平,1kHz 正弦波信号,在工作偏磁下进行录音。分别测出此信号重放输出电平和无信号时通过听觉补偿网络的重放输出电平,用下式算出信杂比(S/N)。

$$(S/N),(\text{dB}) = A - B$$

式中: A ——录有信号时的重放输出电平(dB);

B ——无信号时的重放输出电平(dB)。

听觉补偿网络的特性应符合 A 加权特性。

6.2.14 复印效应

用比规定输入电平高 6dB 的电平,1kHz 正弦波信号进行录音,每隔 10 圈左右记录一次,每次记录长度约为一圈的 1/3~1/2,在重放前不倒回,在测试环境中放置 48h 以后,再把磁带倒回。通过 1kHz 带通滤波器放音,用电平记录仪记录输出电平(记录笔速 300mm/s),从记录纸上读出信号电平和复印电平之差。

6.2.15 消磁率

用比规定输入电平高 10dB,1kHz 正弦波信号,在工作偏磁下进行录音,在测试环境下放置 48h,分别测出此重放输出电平和经过消磁后并通过 1kHz 带通滤波器,再重放出来的输出电平。

$$D_m(\text{dB}) = A - B$$

式中: D_m ——消磁率;

A ——放置 48h 后的重放输出电平;

B ——消磁后的重放输出电平。

消磁电流:在基准带上,用比规定的输入电平高 10dB 的电平,以 1kHz 正弦波进行录音,然后直接消磁。

将此信号重放,测出通过 1kHz 带通滤波器后的重放输出电平时得到消去 65dB 时的电流,然后增加 20%作为消磁电流。

附加说明:

本标准由广播电影电视部提出。

本标准由广播电影电视部标准化规划所负责起草。

本标准主要起草人陈成全。

广播录像磁带性能要求

Characteristic requirements for broadcast video tape

1 主题内容与适用范围

本标准规定了广播用录像带的性能。

本标准适用于 25.4mm 和 19.00mm 宽的录像磁带。

2 广播用录像磁带性能要求

广播用录像磁带性能要求见表 1。

表 1

项 目		单位	25.4mm 磁带	19.00mm 磁带
1. 宽度		mm	$25.4^{+0}_{-0.10}$	19.00 ± 0.03
2. 厚度		μm	<30	<27
3. 长度		m	见表 2	见表 2
4. 剩余伸长		%	<0.2	<0.2
5. 层间粘着性		度	30	15
6. 横向弯曲变形		mm	$<+0.5$	$<+0.5$
7. 纵向弯曲变形		mm/m	<2	<2
8. 表面电阻	磁性层	M Ω	<10	$<10\ 000$
	背 面		$<1\ 000\ 000$	
9. 最佳录像电流比*		%	$<\pm 10$	$<\pm 10$
10. RF 重放输出灵敏度*		dB	± 1	± 1
11. RF 重放输出灵敏度不均匀性*		dB	± 2	± 2
12. 图像亮度信杂比*		dB	± 1	± 1
13. 图像色度信杂比*		dB	± 1	± 1
14. 失落		个/分	<15	<20
15. 停像特性		小时	>1	>3

续表 1

项 目	单位	25.4mm 磁带	19.00mm 磁带
16. 声音相对灵敏度*	dB	±1	±1
17. 声音相对灵敏度不均匀性	dB	<0.5	<0.5
18. 声音幅频特性*	dB	±1	±1
19. 声音失真	%	<1	<1
20. 声音信杂比	dB	>50	>50
21. 复印效应	dB	<54	<54
22. 消磁程度	dB	>65	>65

表中 * 和基准带的基准值相比较。本标准规定取该型号产品抽样中的群体平均值作为基准,且亮度和色度(包括调幅和调相)信杂比的绝对值;对于 25.4mm 磁带不得小于 46dB,对于 19.00mm 磁带不得小于 47dB。

表 2

标称录像时间,min	标 称 长 度,m	
	25.4mm 磁带	19.00mm 磁带
15	>265	>98
30	>498	>183
60	>940	>358
90	>1405	

附加说明:

本标准由广播电影电视部提出。

本标准由广播电影电视部标准化规划所负责起草。

本标准主要起草人陈成全。