

ITU-R BT.814-2建议书

显示器亮度和对比度设置的规格和调试程序

(ITU-R第211/11号研究课题)

(1992-1994-2007年)

范围

本建议书规定了一种用于调整阴极射线管（CRT）和平面显示器（FPD）设备的测试信号。该信号可用于设置标准清晰度电视和高清晰度电视两种画面的显示值。

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 精确CRT图像监视器或FPD用途广泛，包括实验室主观测试和运行系统的控制室监测；
- b) 显示器设置和调整上的不同做法可能会导致显示图像的变化；
- c) 已经开发了用于协助监视器设置和调整的特殊波形，并已实际应用多年，

建议

1 应采用附件1所述的PLUGE测试信号（见注1）进行显示器设置，这些显示器是用于ITU-R BT.1700¹、ITU-R BT.601²、ITU-R BT.709³和ITU-R BT.1358⁴建议书所述制式的主观评估和运行监测的。测试信号的使用程序在附件2中说明。

注1 – 首字母缩略语“PLUGE”来自“图像监视器校准信号发生器”（Picture Line Up Generating Equipment）。

¹ ITU-R BT.1700建议书 – 常规模拟电视制式的复合图像信号特性。

² ITU-R BT.601建议书 – 标准4:3和宽屏16:9显示宽高比演播室数字电视编码标准。

³ ITU-R BT.709建议书 – 用于节目制作和国际交换的HDTV标准的参数值。

⁴ ITU-R BT.1358建议书 – 625行和525行逐行扫描演播室电视制式的参数。

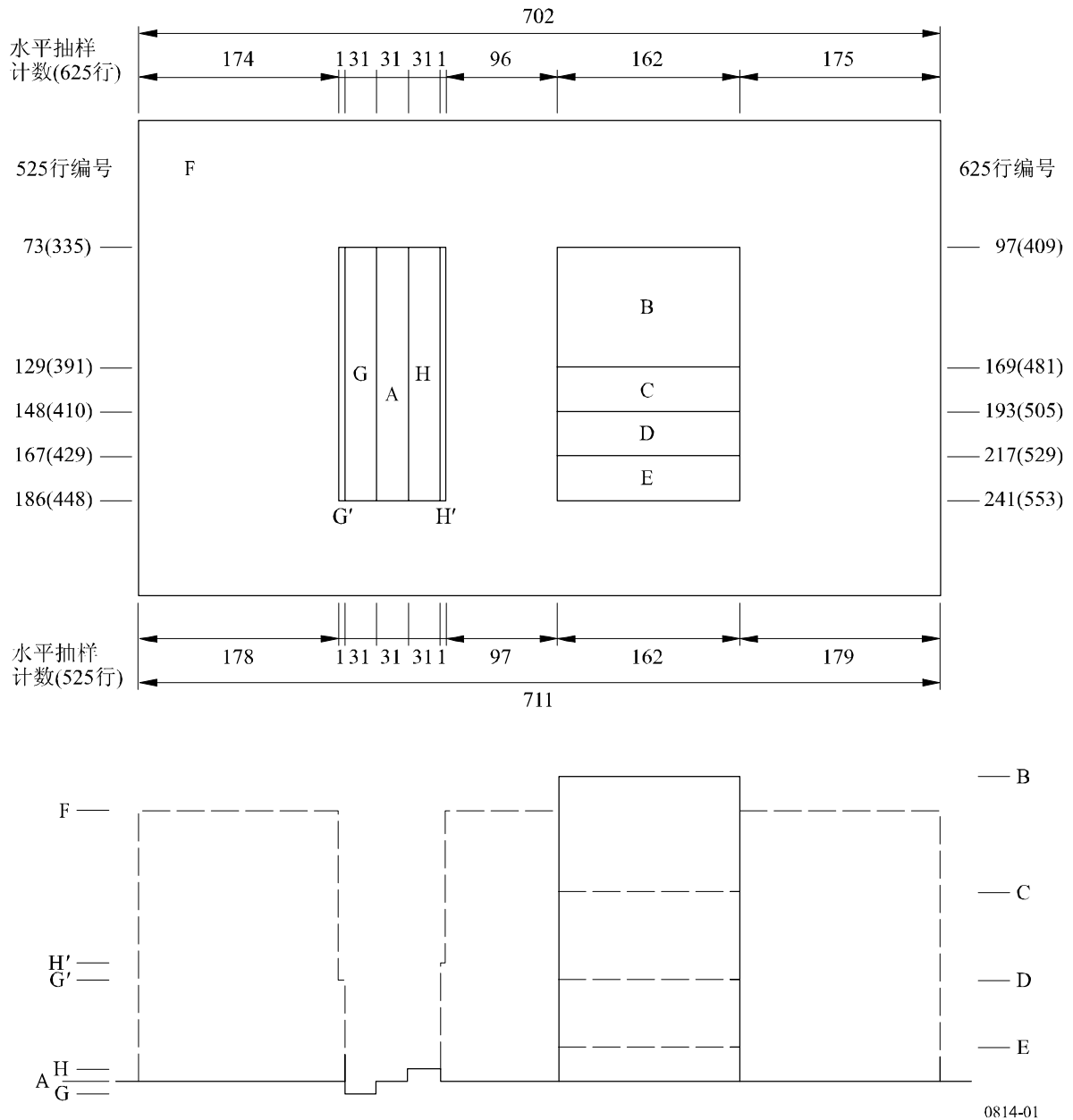
附件1

PLUGE波形的规格

PLUGE波形（见图1）的组成如下：

- a) 图像左侧三个密集窄竖条。中间的竖条处于波形的黑电平。左侧竖条比中心竖条更暗一些，而右侧竖条则比中间竖条更亮一些。
- b) 图像右侧一个宽条状信号。该信号分为四个区，一个处于白电平，另外三个处于递减的灰色电平。在30:1的对比度范围内，用肉眼看，灰色变化步长几乎是均匀的。峰白信号区足够大，完全可以让测量仪器设定峰值光度；
- c) 上述竖条和宽条周围的均匀背景。根据具体应用规定该背景具有两种不同的电平：
 - 对于运行监测，背景电平设定为波形的黑电平；
 - 对于主观评估，背景电平设定为表1所示的灰电平。为了让图像显示器的主观质量类似于主观评估所用图像片段的主观质量，对该灰电平进行了优化。

图1
PLUGE有效场和波形



考虑到肉眼的特性，为c)中所述竖条规定的光度对两种应用略有不同（见表1）。

在模拟复合系统中，为了确保显示器的彩色解码器工作在其彩色方式，建议在模拟波形中加上标准色同步信号。

水平抽样计数低于ITU-R BT.601建议书规定的720个水平抽样。PLUGE信号应位于数字和模拟制式有效行的中央，误差 ± 2 个抽样。

表1
波形电平

	运行监测			主观评估监测		
	电平		% mV 数值	电平		% mV 数值
	625行	525行		625行	525行	
A 黑电平	0% 0 mV (16)64	0% 0 mV (16)64	7.5% 54 mV (16)64	0% 0 mV (16)64	0% 0 mV (16)64	7.5% 54 mV (16)64
B 白电平	100% 700 mV (235)940	100% 714 mV (235)940	100% 714 mV (235)940	100% 700 mV (235)940	100% 714 mV (235)940	100% 714 mV (235)940
C 灰电平3	63.0% 441 mV (154)616	63.0% 450 mV (154)616	65.8% 470 mV (154)616	63.0% 441 mV (154)616	63.0% 450 mV (154)616	65.8% 470 mV (154)616
D 灰电平2	35.2% 246 mV (93)372	35.2% 251 mV (93)372	40.0% 286 mV (93)372	35.2% 246 mV (93)372	35.2% 251 mV (93)372	40.0% 286 mV (93)372
E 灰电平1	15.1% 105 mV (49)196	15.1% 108 mV (49)196	21.4% 153 mV (49)196	15.1% 105 mV (49)196	15.1% 108 mV (49)196	21.4% 153 mV (49)196
F 背景电平	0% 0 mV (16)64	0% 0 mV (16)64	7.5% 54 mV (16)64	70.3% 492 mV (170)680	70.3% 502 mV (170)680	72.5% 518 mV (170)680
G 黑条电平	-1.8% -13 mV (12)48	-1.8% -13 mV (12)48	5.8% 42 mV (12)48	-2.7% -19 mV (10)40	-2.7% -20 mV (10)40	5.0% 35 mV (10)40
G' 黑条和背景之间的 中间电平	NA	NA	NA	33.8% 237 mV (90)360	33.8% 237 mV (90)360	38.8% 277 mV (90)360
H 灰电平	1.8% 13 mV (20)80	1.8% 13 mV (20)80	9.2% 66 mV (20)80	2.7% 19 mV (22)88	2.7% 20 mV (22)88	10.0% 72 mV (22)88
H' 黑条和背景之间的 中间电平	NA	NA	NA	36.5% 256 mV (96)384	36.5% 256 mV (96)384	41.3% 295 mV (96)384

注 1 – 10比特数字电平规定为基准值，其他值可以导出。括号中为8比特数字电平。

注 2 – 数字电平的表示方式同ITU-R BT.601建议书所述的方式。

注 3 – 在主观评估监测波形中，竖条和背景之间的中间电平是为了避免波形跃变引起振铃现象而引入的。

注 4 – NA：中间电平不适用，该区的电平同背景。

附件2

PLUGE测试信号的使用程序

这些调整与观看条件有着极强的依赖关系，最好能符合ITU-R BT.500建议书中所含的观看距离和环境照明条件：

- 降低亮度调节，让最黑的条消失，同时稍亮的条仍然可见。这种设置必须与预置的亮度条件相适应；
- 用测光仪调整对比度，让白信号区（100%图像电平）中心的光度为70 cd/m²。这种设置必须与预置的对比度调节条件相适应；
- 在获得特别满意的结果之前，通常会重复上述程序，以便减小这两种调节之间的相互影响。

附件3

HDTV制式所用的PLUGE

HDTV显示器所用的PLUGE信号示于图2和图3。峰白区用于通过对比度调节设置峰值光度。

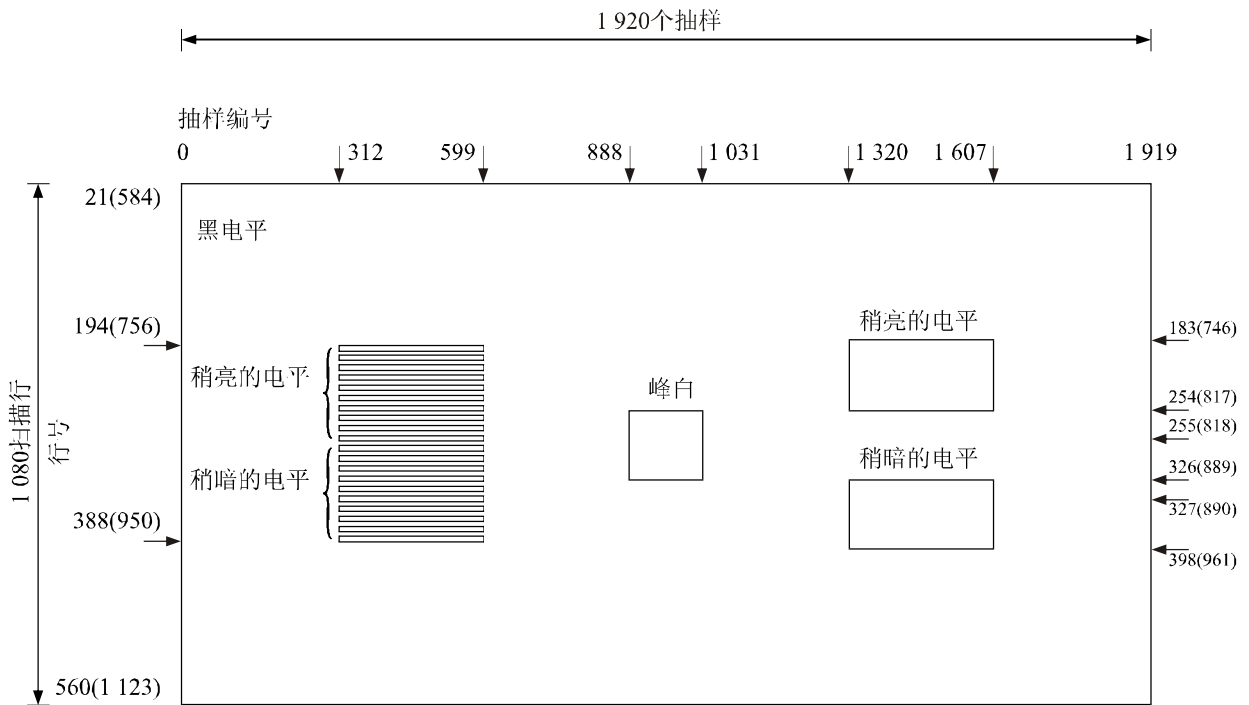
有两类信号可用于通过亮度调节设置显示器黑电平的亮度。

图像左侧的信号由水平窄条（宽度为10扫描行）组成。窄条亮度由高于波形黑电平约2%延展到低于黑电平约2%。图像右侧的信号由两个粗条（宽度为138扫描行）组成，一个粗条的亮度高于黑电平约2%，另一个粗条的亮度低于黑电平约2%。该信号适于设置CRT和FPD两种类型显示器的显示值。

正如附件2所述，通过显示器亮度调节来调整显示器黑电平，让负极性水平条消失，同时让正极性水平条仍然可见。

图2和图3的参数值	8比特数值	10比特数值
峰白	235	940
黑电平	16	64
稍亮的电平	20	80
稍暗的电平	12	48

图2
用于调整黑电平的PLUGE信号



() 表明在第2场

包括抽样和行号，
例如：就峰白框而言，888是第一个白抽样
而1 031为最后一个白抽样。

图3

用于调整黑电平的信号的模拟波形

