

GY

中华人民共和国广播电影电视行业标准

GY/T 249—2011

标准清晰度电视测试图

Test pattern for standard definition television

2011 - 09 - 29 发布

2011 - 09 - 29 实施

国家广播电影电视总局

发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 用途	1
4 测试图标准图	1
5 测试图技术要求	1
6 测试图载体要求	7
参考文献	8

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由全国广播电影电视标准化技术委员会（SAC/TC 239）归口。

本标准起草单位：国家广播电影电视总局广播电视规划院。

本标准主要起草人：宁金辉、李若霜、孙岩、张乾。

标准清晰度电视测试图

1 范围

本标准规定了标准清晰度电视测试图中的各种信号、技术要求和用途。

本标准适用于标准清晰度电视信号的制作、播出、传输、发射、接收、监测等环节的调试、评价和维护。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB/T 3175.4-1987 透射式肤色测试图

GB/T 18472-2001 数字编码彩色电视系统用测试信号

GY/T 228-2007 标准清晰度数字电视主观评价用测试图像

ITU-R BT.1729 16×9/4×3宽高比数字电视通用基准测试图 (Common 16 × 9/4 × 3 aspect ratio digital television reference test pattern)

3 用途

本标准主要供标准清晰度电视信号的制作、播出、传输、发射、接收、监测等环节的调试、评价和维护。本标准可直观地评估数字电视广播系统和接收系统的图像质量，也可作为测试信号源对系统或设备进行视频指标的客观测量。

4 测试图标准图

标准清晰度电视测试图标准图样见图1。

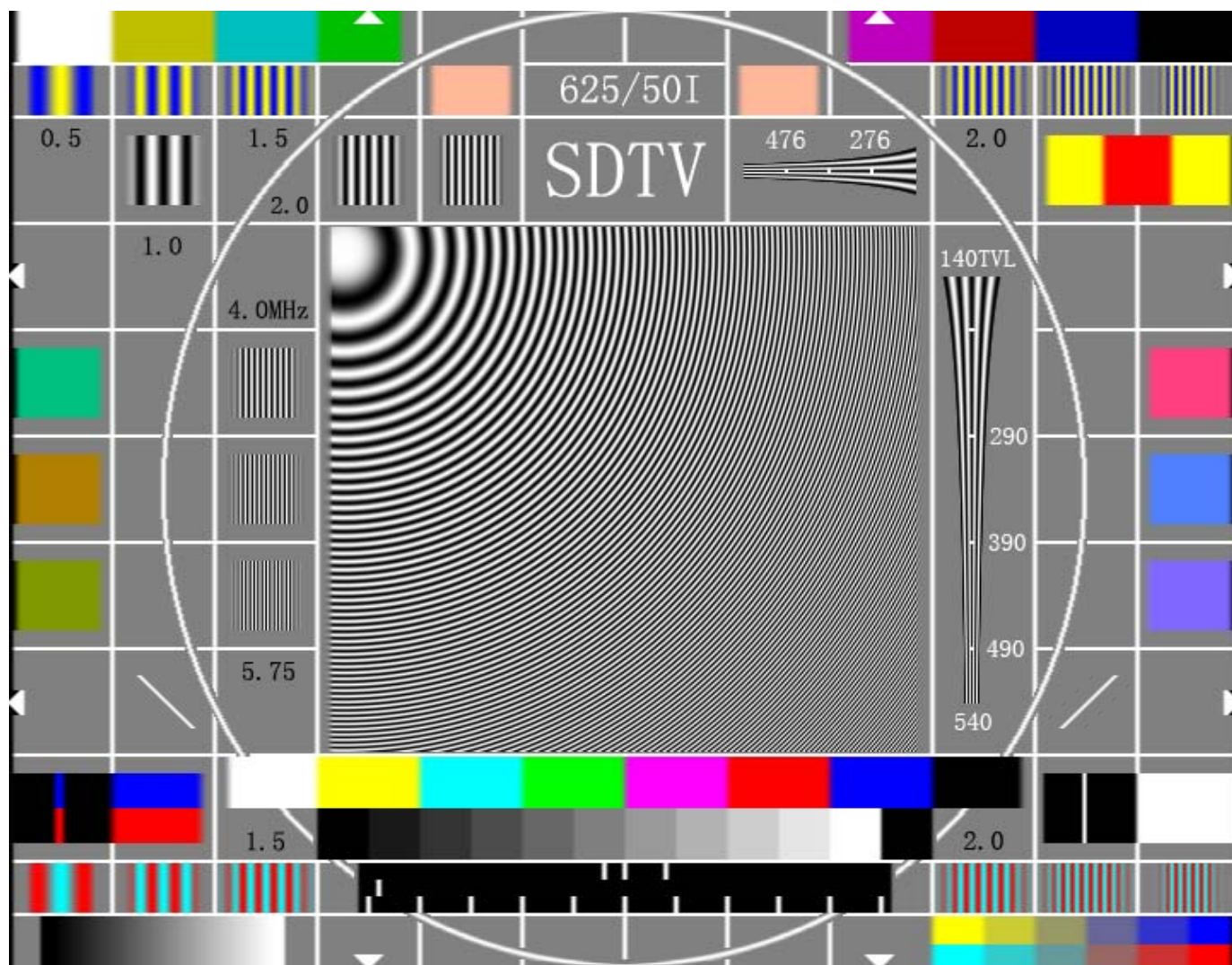


图1 标准清晰度电视测试图标准图样

本标准测试图共包括 29 种信号，见表 1。

表 1 标准清晰度电视测试图信号

序号	信号种类	信号位置
1	灰底白格线背景信号	有效图像的背景
2	圆线信号	有效图像的中心位置
3	亮度多波群信号	垂直第 2 格/水平第 2、4、5 格，垂直第 4、5、6 格/水平第 3 格
4	蓝色差多波群信号	垂直第 1 格/水平第 1、2、3、10、11、12 格的下半格
5	红色差多波群信号	垂直第 9 格/水平第 1、2、3、10、11、12 格的上半格
6	水平清晰度楔形条信号	垂直第 3、4、5、6、7 格/水平第 10 格
7	垂直清晰度楔形条信号	垂直第 2 格/水平第 8、9 格
8	亮度十阶梯信号	垂直第 8 格/水平第 4、5、6、7、8、9 格的下半格
9	色差五阶梯信号	垂直第 9 格/水平第 10、11、12 格的下半格
10	亮度正弦平方波和条脉冲信号	垂直第 8 格/水平第 11、12 格
11	蓝色差正弦平方波和条脉冲信号	垂直第 8 格/水平第 1、2 格的上半格
12	红色差正弦平方波和条脉冲信号	垂直第 8 格/水平第 1、2 格的下半格
13	亮度斜波信号	垂直第 9 格/水平第 1、2、3 格的下半格
14	100%彩条信号	垂直第 8 格/水平第 3、4、5、6、7、8、9、10 格的上半格
15	75%彩条信号	垂直第 1 格/水平第 1、2、3、4、9、10、11、12 格的上半格
16	肤色信号	垂直第 1 格/水平第 5、8 格下半格
17	$R-Y < 0$ 的 $B-Y=0$ 特殊色块信号	垂直第 4 格/水平第 1 格
18	$R-Y > 0$ 的 $B-Y=0$ 特殊色块信号	垂直第 4 格/水平第 12 格
19	$B-Y < 0$ 的 $R-Y=0$ 特殊色块信号	垂直第 6 格/水平第 1 格
20	$B-Y > 0$ 的 $R-Y=0$ 特殊色块信号	垂直第 6 格/水平第 12 格
21	$B-Y < 0$ 、 $R-Y > 0$ 的 $G-Y=0$ 特殊色块信号	垂直第 5 格/水平第 1 格
22	$B-Y > 0$ 、 $R-Y < 0$ 的 $G-Y=0$ 特殊色块信号	垂直第 5 格/水平第 12 格
23	色亮时延信号	垂直第 2 格/水平第 11、12 格
24	135° 的斜线信号	垂直第 7 格/水平第 2 格
25	45° 的斜线信号	垂直第 7 格/水平第 11 格
26	音像同步信号	垂直第 9 格/水平第 4、5、6、7、8、9 格的上半格
27	有效图像边框识别信号	有效图像的四边，每边各有两个白色等腰三角形
28	测试图名称	垂直第 1 格的下半格和第 2 格/水平第 6、7 格
29	波带图和测试图像序列	垂直第 3、4、5、6、7 格/水平第 4、5、6、7、8、9 格

5 测试图技术要求

5.1 灰底白格线背景信号

5.1.1 描述

灰底白格线背景信号是由8条等距离的水平白线（线宽为2行，即1行/场）和11条等距离的垂直白线（线宽为192ns）把整个电视有效图像划分成水平12格和垂直9格的方格线背景，其白线的亮度电平为100%视频幅度，灰底的亮度电平为50%视频幅度。

5.1.2 用途

主要用以评价电视显示器和接收机图像的几何失真和扫描非线性失真，还可以检查显示器的会聚、色纯是否良好。

5.2 圆线信号

5.2.1 描述

在灰底白格线背景图案的中央叠加圆线信号，其圆心位于有效图像的中心位置，圆的直径为有效图像的高度。

5.2.2 用途

主要用以检查电视显示器和接收机的几何失真和扫描非线性失真。

5.3 多波群信号

5.3.1 描述

包括亮度多波群和色度多波群，各设置6个不同频率的多波群信号。

5.3.1.1 亮度多波群信号

位于测试图垂直第2格/水平第2、4、5格以及水平第3格/垂直第4、5、6格中是亮度多波群信号，其正弦信号频率分别为：1MHz、2MHz、3MHz、4MHz、5MHz和5.75MHz。

5.3.1.2 色差多波群信号

位于测试图垂直方向第1格/水平方向第1、2、3、10、11、12格的下半格以及垂直方向第9格/水平方向第1、2、3、10、11、12格的上半格中，分别是B-Y和R-Y多波群信号，色差正弦信号的频率分别为：0.5MHz、1MHz、1.5MHz、2MHz、2.5MHz、2.75MHz。

5.3.1.3 信号电平

多波群正弦信号的峰峰值为100%视频幅度。

5.3.2 用途

主要用以评价电视系统或接收、显示设备模拟亮度通道和色差通道的频率响应。

5.4 清晰度楔形条信号

5.4.1 描述

包括水平清晰度楔形条信号和垂直清晰度楔形条信号。

5.4.1.1 水平清晰度楔形条信号

位于测试图水平方向第 10 格/垂直方向第 3、4、5、6、7 格内，是 4.5 周期的水平清晰度楔形条信号。楔形条从上端到下端的正弦信号频率范围：1.75MHz~6.75MHz，相当于水平清晰度 140TVL~540TVL。

5.4.1.2 垂直清晰度楔形条信号

位于测试图垂直第 2 格/水平第 8、9 格中，是 4.5 周期的垂直清晰度楔形条信号。楔形条从左端到右端的正弦信号频率范围：7.8125kHz~2.38715kHz，相当于垂直清晰度 576TVL~176TVL。

5.4.1.3 信号电平

清晰度楔形条正弦信号的峰峰值为 100%视频幅度。

5.4.2 用途

主要用以评价电视系统或设备模拟通路及显示器件的图像水平清晰度和垂直清晰度。

5.5 阶梯信号

5.5.1 描述

包括亮度十阶梯信号和色差五阶梯信号。

5.5.1.1 亮度十阶梯信号

位于测试图垂直第 8 格/水平第 4、5、6、7、8、9 格的下半格内是亮度十阶梯信号，其阶梯信号电平分别为 0%、10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、100%的视频幅度。

5.5.1.2 色差五阶梯信号

位于测试图垂直第 9 格/水平第 10、11、12 格的下半格内是色差五阶梯信号，其阶梯信号电平分别为 -50%、-30%、-10%、+10%、+30%、+50%的视频幅度。

5.5.2 用途

主要用以评价电视系统亮度通道和色差通道的非线性失真，亮度十阶梯信号还可以评价电视系统能分辨的亮度等级和检查显示器的白平衡是否正确。

5.6 2T 正弦平方波和条脉冲信号

5.6.1 描述

包括亮度正弦平方波和条脉冲信号、色差正弦平方波和条脉冲信号。

5.6.1.1 亮度正弦平方波和条脉冲信号

根据标准清晰度电视系统亮度通道的视频带宽（5.75MHz），位于测试图的垂直方向第 8 格/水平方向第 11 格和第 12 格中，分别是半幅值宽度为 174ns 的 2T 正弦平方波和条脉冲信号。

5.6.1.2 色差正弦平方波和条脉冲信号

根据标准清晰度电视系统色差通道的视频带宽（2.75MHz），位于测试图的垂直方向第 8 格/水平方向第 1 格和第 2 格上半格中，是半幅值宽度为 364ns 的色差 B-Y 2T_c 正弦平方波和条脉冲信号；下半格中是半幅值宽度为 364ns 的色差 R-Y 2T_c 正弦平方波和条脉冲信号。

5.6.1.3 信号电平

亮度 2T 正弦平方波和条脉冲的幅度为 100%视频幅度；色差 2T。正弦平方波和条脉冲的幅度为正极性 50%视频幅度。

5.6.2 用途

主要用以评价电视系统亮度通道和色差通道的线性失真。

5.7 亮度斜波信号

5.7.1 描述

位于测试图垂直第 9 格/水平第 1、2、3 格下半格中是亮度斜波信号，其峰峰值为 100%视频幅度。

5.7.2 用途

主要用以评价模拟亮度通道非线性失真和图像亮度层次以及接收机、显示器白平衡是否良好。

5.8 彩条信号

5.8.1 描述

包括 100%彩条信号和 75%彩条信号。

5.8.1.1 100%彩条信号

位于测试图垂直第 8 格/水平第 3、4、5、6、7、8、9、10 格的上半格内是 100%彩条信号，其彩条信号电平应符合 GB/T 18472-2001 的规定。

5.8.1.2 75%彩条信号

位于测试图垂直第 1 格/水平第 1、2、3、4、9、10、11、12 格的上半格内是 75%彩条信号，其彩条信号电平应符合 GB/T 18472-2001 的规定。

5.8.2 用途

主要用以评价电视系统或设备的色彩重现是否正确以及调整电视接收机或显示器的“色调”和“色饱和度”。

5.9 肤色信号

5.9.1 描述

位于测试图圆内、垂直方向第 1 格/水平方向第 5、8 格下半格内是肤色信号，其色调符合 GB 3175.4-1987 规定的有关肤色参数，色饱和度为 24%。

5.9.2 用途

主要用以评价电视系统肤色重现能力以及调整电视接收机或显示器肤色的重现效果，也可作为肤色基准使用。

5.10 特殊色块信号

5.10.1 描述

包括 $B-Y=0$ 、 $R-Y=0$ 和 $G-Y=0$ 信号。

5.10.1.1 $B-Y=0$ 信号

位于测试图垂直方向第 4 格/水平方向第 1 格中是 $R-Y<0$ 的 $B-Y=0$ 信号；位于测试图垂直方向第 4 格/水平方向第 12 格中是 $R-Y>0$ 的 $B-Y=0$ 信号。

5.10.1.2 $R-Y=0$ 信号

位于测试图垂直方向第 6 格/水平方向第 1 格中是 $B-Y<0$ 的 $R-Y=0$ 信号；位于测试图垂直方向第 6 格/水平方向第 12 格中是 $B-Y>0$ 的 $R-Y=0$ 信号。

5.10.1.3 $G-Y=0$ 信号

位于测试图垂直方向第 5 格/水平方向第 1 格中是 $B-Y<0$ 、 $R-Y>0$ 的 $G-Y=0$ 信号；位于测试图垂直方向第 5 格/水平方向第 12 格中是 $B-Y>0$ 、 $R-Y<0$ 的 $G-Y=0$ 信号。

5.10.1.4 信号电平

特殊色块信号电平是亮度电平为 50% 视频幅度、色饱和度最大时相应的色信号电平。

5.10.2 用途

主要用以评价电视系统或设备特殊色彩的重现性能和重现效果。

5.11 色亮时延信号

5.11.1 描述

位于测试图垂直方向第 2 格/水平方向第 11、12 格中，是由黄色背景及其上面的红色条块组成的色亮时延观测信号。信号中黄色背景和红色条块的亮度电平分别为 88.6% 和 29.9% 的视频幅度，色饱和度为 100%。

5.11.2 用途

主要用以评价电视系统或设备模拟分量通道的色亮时延差。

5.12 斜线信号

5.12.1 描述

根据电视系统隔行扫描的特点，位于测试图垂直方向第 7 格/水平方向第 2 格和第 11 格中，分别是 135° 和 45° 角的白色斜线信号，水平方向上线的宽度为 192ns，电平为 100% 视频幅度。

5.12.2 用途

主要用以评价接收机或显示器的隔行扫描是否良好。

5.13 音像同步信号

5.13.1 描述

根据 ITU-R BT. 1729 的有关规定，提供了音像同步测试的图像信号和声音信号，以声音信号为基准。

5.13.1.1 图像信号

位于测试图垂直方向第9格/水平方向第4、5、6、7、8、9格的上半格中是黑底白条的音像同步测试之图像信号。

5.13.1.1.1 图像信号和时间标志

音像同步测试之图像信号区垂直分成三部分：上面三分之一部分有+40ms（声音超前图像）、0ms和-80ms（图像超前声音）三个白条时间标志，作为音像同步合格与不合格的标志范围；下面三分之一部分有100ms等间隔的11个白条时间标志；中间三分之一部分有一个水平移动的白条，该条每秒钟从左到右穿过一次，当白条通过中心点（0ms标志）时给出声音同步信号。

5.13.1.1.2 信号电平

图像信号的黑底电平为0%视频幅度，白条电平为100%视频幅度。

5.13.1.1.3 白条信号宽度

白条信号的宽度为两个像素。

5.13.1.2 声音信号

音像同步测试之声音信号是连续的单音频正弦信号，其频率分别为：左声道 392Hz，右声道 587.3Hz。声音信号电平为标称音频电平（4dBu），其中右声道信号结合图像信号每秒钟消失一次，时间为25ms，音像同步点在声音消失期的起始点。

5.13.2 用途

主要用以评价电视系统音像同步是否满足要求。

5.14 边框识别信号

5.14.1 描述

根据标准清晰度电视有效图像分辨率为 720×576 像素的要求，位于测试图的四边各有两个白色等腰三角形（共八个）作为有效图像的边框识别信号。其中上边框两个等腰三角形的顶点分别与垂直第 1 行/水平第 210 个像素和水平第 510 个像素相重叠；下边框两个等腰三角形的顶点分别与垂直第 576 行/水平第 210 个像素和水平第 510 个像素相重叠；左边框两个等腰三角形的顶点分别与垂直第 160 行和垂直第 416 行/水平第 1 个像素相重叠；右边框两个等腰三角形的顶点分别与垂直第 160 行和垂直第 416 行/水平第 720 个像素相重叠，作为有效图像的边框识别。白色等腰三角形的高为 8 个像素，底边长为 15 个像素，亮度电平为 100%的视频幅度。

5.14.2 用途

主要用以评价和调整电视接收机或显示器标准幅型比 4:3 的有效图像尺寸、图像中心位置和扫描幅度等。

5.15 测试图名称

5.15.1 描述

位于测试图垂直方向第 1 格的下半格和第 2 格/水平方向第 6、7 格中，是数字电视综合测试图的名
称“625/50I SDTV”。

其文字为白色字体，电平为 100%视频幅度。

5.15.2 用途

主要用以标识测试图的视频格式等。

5.16 波带图和测试图像序列

5.16.1 描述

位于测试图中央垂直方向第 3、4、5、6、7 格/水平方向第 4、5、6、7、8、9 格中是波带图形序列
和测试图像序列。

5.16.1.1 波带图形序列

包括静态波带图和动态波带图。

波带图中心：位于测试图垂直第3格的四分之一格/水平第4格的四分之一格处；

波带图频率：沿波带图中心水平方向的频率范围约为0~5.6MHz；

波带图信号电平：峰峰值为100%视频幅度；

运动波带图形序列的相位移动：45度/帧；

波带图形序列时长：静态波带图持续5~10秒，动态波带图持续10~15秒。

5.16.1.2 测试图像序列

测试图像序列是具有复杂快速运动、颜色鲜艳多彩、细节和层次丰富、场景快速切换等特点的标准
测试图像序列和波带图，序列总长度不少于 3 分钟。其中，标准测试图像序列为 GY/T 228-2007 中的图
像，推荐使用水波和松树、花坛、秋叶、篮球等。

5.16.2 用途

主要用以评价视频压缩系统的主观图像质量。

6 测试图载体要求

应保证测试图的质量，包括图像的完整性、音像同步、信号幅度、色亮同步等。

参 考 文 献

- [1] GB/T 14857-1993 演播室数字电视编码参数规范
- [2] GB/T 17953-2000 4:2:2数字分量图像信号的接口
- [3] ITU-R BT.1210-2 Test materials to be used in subjective assessment



中 华 人 民 共 和 国
广 播 电 影 电 视 行 业 标 准

标准清晰度电视测试图

GY/T 249—2011

*

国家广播电影电视总局广播电视规划院出版发行

责任编辑：王佳梅

查询网址：www.abp.gov.cn

北京复兴门外大街二号

联系电话：(010) 86093424 86092923

邮政编码：100866

版权专有 不得翻印