



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 14858—2011  
代替 GB/T 14858—1993

---

## 黑白监视器通用规范

General specification for black-white monitors

2011-10-31 发布

2012-02-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 产品分类及测试条件 .....	1
4.1 分类 .....	1
4.2 测试条件 .....	2
5 技术要求和测量方法 .....	2
5.1 一般要求 .....	2
5.2 电、光性能 .....	2
5.3 电、光性能测量 .....	3
5.4 安全 .....	12
5.5 环境要求和试验方法 .....	12
5.6 可靠性 .....	15
6 质量评定程序 .....	17
6.1 鉴定检验 .....	17
6.2 质量一致性检验 .....	18
7 标志、包装、运输、贮存 .....	24

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准是对 GB/T 14858—1993《黑白监视器通用技术条件》的修订。

本标准与 GB/T 14858—1993 相比主要变化如下：

- a) 标准名称改为《黑白监视器通用规范》；
- b) 按照 GB/T 1.1—2009 要求进行了编辑性修改；
- c) 增加了前言；
- d) 表 1 中的第 4 条“图像重现率”通用型的由“不小于 92%”改为“不小于 95%”；
- e) 表 1 中的第 5 条“中心偏移率”改为“同心度”，“水平分辨率”改为“清晰度”；
- f) 表 1 中的第 9 条通用型“光栅几何失真不大于 3”改为“ $\leq 2$ ”；
- g) 表 1 中的第 16 条“通道直流分量失真不大于 30”改为“ $\leq 20$ ”；
- h) 表 1 中的第 18 条“大面积对比”改为“大面积图像对比度”；
- i) 删除了 5.2 表 1 中的原第 12 条“隔行比优于”和第 13 条“阳极高压稳定性”；
- j) 删除了 5.3.10、5.3.11“隔行比”和“阳极高压稳定性”的测量方法；
- k) 5.3.14 中的图 6 进行了更改。

本标准代替 GB/T 14858—1993《黑白监视器通用技术条件》。

本标准由中华人民共和国信息产业部提出。

本标准由全国音频、视频及多媒体系统与设备标准化技术委员会(SAC/TC 242)归口。

本标准起草单位：中国电子技术标准化研究所、天津大学、北京牡丹视源电子有限责任公司。

本标准主要起草人：汪莉、刘全恩、徐岩、姜一鸣。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 14858—1993。

# 黑白监视器通用规范

## 1 范围

本标准规定了黑白监视器的技术要求,试验方法,质量评定程序和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于符合我国现行电视制式以阴极射线管作为显示器件的各类黑白监视器。本标准是黑白监视器生产厂制定产品标准的依据,也是产品设计、制造和检验时应遵守的规则。

## 2 规范性引用文件

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

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2829 周期检查计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检查)

GB/T 3174 PAL-D制电视广播技术规范

GB/T 3659 电视视频通道测试方法

GB/T 9384 广播收音机、广播电视接收机、磁带录音机、声频功率放大器(扩音机)的环境试验要求 and 试验方法

GB/T 12322 通用型应用电视设备可靠性试验方法

GB 14861 应用电视设备安全要求及试验方法

SJ/T 10919 彩色电视广播接收机包装

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**全电视信号标准幅度** composite signal standard range

- a) 消隐电平(基准电平):0 V;
- b) 峰值白电平: $0.7\text{ V} \pm 20\text{ mV}$ ;
- c) 黑电平与消隐电平之差: $0\text{ V}^{+50\text{ mV}}$ ;
- d) 同步脉冲电平: $0.3\text{ V} \pm 9\text{ mV}$ 。

### 3.2

**标准图像** standard picture

将图像信号内容为一幅三白二黑竖条图像的标准幅度全电视信号送至黑白监视器输入接口,监视器在正常工作条件下,调节亮度、对比旋钮,使白条亮度为 $80\text{ cd/m}^2$ ,黑条亮度为 $2\text{ cd/m}^2$ 的图像。

## 4 产品分类及测试条件

### 4.1 分类

按质量水平和使用范围,黑白监视器分为通用型应用级和广播级。

应用级黑白监视器主要用于非广播电视系统。质量水平和功能要求一般。  
 广播级黑白监视器主要用于广播电视系统。质量水平较高、功能要求较多。

4.2 测试条件

- 温度:15℃~35℃;
- 湿度:25%~75%;
- 大气压力:86 kPa~106 kPa;
- 电源电压:220 V±6.6 V;
- 电源频率:50 Hz±1 Hz。

5 技术要求和测量方法

5.1 一般要求

5.1.1 要求

黑白监视器应有视频信号输入接口,也可以有视频输出接口和外同步信号输入接口,有输入阻抗(75 Ω/高阻)及内、外同步转换开关。

黑白监视器外观应整洁。表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形等现象。表面涂覆不应起泡、龟裂和脱落,金属零件不应有锈蚀及其其他机械损伤。

开关、按键、旋钮的操作灵活可靠,零部件应紧固无松动,显像管安装应与机箱吻合,无明显缝隙,整机应具有足够的机械稳定性。

说明功能的文字和图形符号,标志清晰、端正、牢固。

指示器应正确无误。

5.1.2 检测方法

用目测法进行检验。

5.2 电、光性能

黑白监视器的电、光性能应符合表1的规定。

表 1

序号	基本参数	单位	性能要求		测量方法 (本标准)
			广播级	通用型 应用级	
1	输入信号幅度(75 Ω 输入阻抗)	V(p-p)	0.7~1.4 正极性	0.7~1.4 正极性	5.3.1.2
2	外同步信号幅度(75 Ω 输入阻抗)	V(p-p)	2~4 负极性	2~4 负极性	5.3.2.2
3	图像宽高比 <sup>a</sup>		4:3	4:3	5.3.3.2
4	图像重现率	%	100	≥95	5.3.4.2
5	同心度	%	≥99	≥98	5.3.4.2
6	全屏最大亮度 <sup>b</sup>	cd/m <sup>2</sup>	≥100	≥100	5.3.5.2

表 1 (续)

序号	基本参数	单位	性能要求		测量方法 (本标准)
			广播级	通用型 应用级	
7	亮度鉴别等级	级	$\geq 10$	10	5.3.6.2
8	水平清晰度 <sup>a</sup>	电视线	中心: $\geq 800$ 四角: $\geq 500$	中心: $\geq 600$	5.3.7.2
9	光栅几何失真	%	$\leq 1.5$	$\leq 2$	5.3.8.2
10	扫描非线性失真	%	$\leq 4$	$\leq 8$	5.3.9.2
11	同步范围 行引入范围 行保持范围 场同步范围	Hz	不劣于 $\pm 200$ 不劣于 $\pm 400$ $50^{+1}_{-2}$	不劣于 $\pm 200$ 不劣于 $\pm 400$ $50^{+1}_{-2}$	5.3.10.2
12	通道视频响应 $\pm 1$ dB 不低于 $-3$ dB 不低于	MHz	10 12	8	5.3.11.2
13	通道线性波形响应 $K_{50}$ $K_b$	% %	$\leq 2$ $\leq 2$	$\leq 5$ $\leq 5$	5.3.12.2
14	通道直流分量失真 不大于	%	$\leq 5$	$\leq 20$	5.3.13.2
15	输入阻抗	$\Omega$	$75 \pm 5\%$	$75 \pm 5\%$	5.3.14.2
16	大面积图像对比度	倍	$\geq 60$	$\geq 60$	5.3.15.2
17	光栅调制干扰		无	不明显	5.3.16.2
18	干扰		无	不明显	5.3.17.2
19	保持图像稳定的电源电压变化范围	%	不劣于 $\pm 10$	不劣于 $\pm 10$	5.3.18.2
20	电源功耗	W	由产品规范规定	5.3.21.2	

\* 图像宽高比的允许范围与光栅几何失真允许范围一致。  
<sup>b</sup> 43 cm 以上定为 80 cd/m<sup>2</sup>。  
<sup>c</sup> 18 cm 以下由产品标准规定。

### 5.3 电、光性能测量

#### 5.3.1 输入信号幅度和极性

##### 5.3.1.1 定义

保证黑白监视器图像质量的视频信号幅度。  
全电视信号以同步头向下为正极性。

##### 5.3.1.2 测量方法

测量框图如图 1 所示,用于测量信号幅度和极性的示波器其偏转方向是已知的。

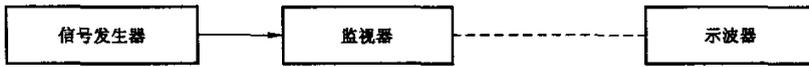


图 1

用一台输出幅度可调的信号发生器向黑白监视器送入十阶梯全电视信号,在保证图像质量的情况下,加入输入端的全电视信号范围便是黑白监视器的输入信号的幅度范围。必须进行数次开启和终断电源检查图像的质量。

### 5.3.2 外同步信号幅度和极性

#### 5.3.2.1 定义

使黑白监视器图像完整、稳定性的外同步信号幅度。  
同步信号以同步脉冲向下为负极性。

#### 5.3.2.2 测量方法

测量框图同图 1。

监视器获得标准图像后,将信号发生器的负极性复合同步信号送入监视器“同步输入”接口,同时将监视器的同步选择开关由“内”倒向“外”,调节信号发生器的复合同步信号幅度,在保证图像完整、稳定的情况下,所加复合同步信号的变化范围即为外同步信号幅度范围。

### 5.3.3 图像宽高比

#### 5.3.3.1 定义

图像的宽度与高度之比。

#### 5.3.3.2 测量方法

测量框图同图 1。

监视器获得标准图像以后,换入标准幅度  $16 \times 12$  格的棋盘信号,测量屏幕上完整格组成的  $12 \times 9$  格矩形(广播级是  $16 \times 12$  格),通过荧光屏几何中心测得该矩形的宽度和高度之比。

### 5.3.4 图形重现率及中心偏移率

#### 5.3.4.1 定义

监视器重现所加信号总的有效图像的完整能力。  
图像中心对荧光屏几何中心的偏移程度。

#### 5.3.4.2 测量方法

测量框图同图 1。

监视器获得标准图像以后,换入标准幅度棋盘信号。图像满屏时,测量通过屏几何中心的水平和垂直方向上的方格数与信号中相应方格数之比(包括不完整的格子),即为图像重现率。

图像中心与荧光屏几何中心之间的距离与显像管对角线标称尺寸之比的百分数,即为中心偏移率。

### 5.3.5 全屏最大亮度

#### 5.3.5.1 定义

监视器重现全白信号时,荧光屏 A 区行结构可分辨时,测得 A 区最大亮度值。

### 5.3.5.2 测量方法

测量框图如图 2 所示。在暗室中进行测量。

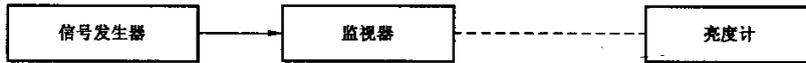


图 2

暗室照度应小于 5 lx, 被测监视器不工作时荧光屏应低于 0.2 cd/m<sup>2</sup>。测量人员穿黑色工作服。

监视器送入标准幅度的全白场信号, 调节亮度和对比度, 荧光屏 A 区行结构恰好不能分辨时, 用亮度计测得荧光屏中心亮度的最大值, 即为全屏最大亮度。

注: A 区指以屏中心为圆心, 屏高度的 80% 为直径的圆形区域。

### 5.3.6 亮度鉴别等级

#### 5.3.6.1 定义

图像从最黑到最白之间能区别的亮度级数。

#### 5.3.6.2 测量方法

测量框图同图 2。

监视器送入标准幅度十阶梯信号, 调节亮度、对比度旋钮, 使最亮与最黑区亮度之比为 25 : 1 时用目测法观察可分辨的灰度等级的级数, 即为亮度鉴别等级。

### 5.3.7 水平清晰度

#### 5.3.7.1 定义

沿水平方向人眼所能分辨图像细节的能力, 通常以电视线表示。

#### 5.3.7.2 测量方法

测量框图同图 1。

黑白监视器获得标准图像后, 换入标准幅度单频正弦波信号, 分别在光栅中心和四角恰好不能分辨出垂直细条时的正弦波频率为 Z (中心、四角, 可以用放大镜观看), 用式(1)折算出水平清晰度 M。

$$M = Z \times 80 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

Z——恰好不能分辨垂直细条的正弦波频率数, 单位为兆赫(MHz)。

对于广播级黑白监视器还需用 0.07 V(p-p) 单频正弦波进行确认。

注: 光栅四角, 是指以荧光屏对称轴对称的一个矩形的四个顶点为圆心, 25% 荧光屏高为直径的圆形区域。该矩形的宽是荧光屏宽的 75%, 高是荧光屏高的 67%。

### 5.3.8 光栅几何失真

#### 5.3.8.1 定义

图像的轮廓相对由该轮廓四角连成的四边形的偏差。一般可分为平行四边形失真、梯形失真、枕形失真和桶形失真。

5.3.8.2 测量方法

测量框图同图 1。

监视器获得标准图像以后,改送格子信号,用完整格组成图像的最外侧轮廓测量几何失真,轮廓四角的点取为 A、B、C、D,如图 3 所示。轮廓线进入直线 AB 内测的最大偏移量为  $a_1$ ,超过最大偏移量为  $a_2$ ,其他三边的偏移量分别为  $b_1$ 、 $b_2$ 、 $c_1$ 、 $c_2$ 、 $d_1$ 、 $d_2$ 。

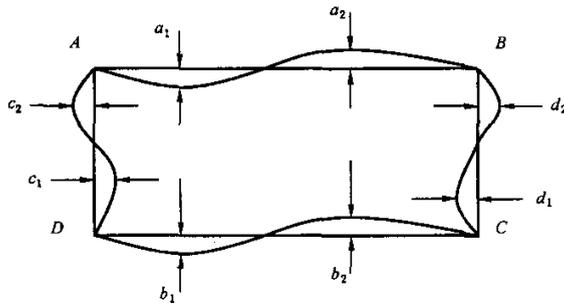


图 3

几何失真按式(2)~式(12)计算:

a) 水平梯形失真  $T_H$

$$T_H = \frac{|AD - BC|}{AD + BC} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(2)$$

b) 垂直梯形失真  $T_V$

$$T_V = \frac{|AB - CD|}{AB + CD} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(3)$$

c) 平行四边形失真  $P$

$$P = \frac{2|AC - BD|}{AC + BD} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(4)$$

d) 上枕形失真  $C_{H\uparrow}$

$$C_{H\uparrow} = \frac{4a_1}{AD + BC} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(5)$$

e) 上桶形失真  $B_{H\uparrow}$

$$B_{H\uparrow} = \frac{4a_2}{AD + BC} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(6)$$

f) 下枕形失真  $C_{H\downarrow}$

$$C_{H\downarrow} = \frac{4b_1}{AD + BC} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(7)$$

g) 下桶形失真  $B_{H\downarrow}$

$$B_{H\downarrow} = \frac{4b_2}{AD + BC} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(8)$$

h) 左枕形失真  $C_{V\leftarrow}$

$$C_{V\leftarrow} = \frac{4c_1}{AB + CD} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(9)$$

i) 左桶形失真  $B_{V\leftarrow}$

$$B_{V\leftarrow} = \frac{4c_2}{AB + CD} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(10)$$

j) 右枕形失真  $C_{V右}$

$$C_{V右} = \frac{4d_1}{AB + CD} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(11)$$

k) 右桶形失真  $B_{V右}$

$$B_{V右} = \frac{4d_2}{AB + CD} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(12)$$

5.3.9 扫描非线性失真

5.3.9.1 定义

在通过图像中心的切面上,沿水平或垂直方向,各点电子束正程扫描的最大偏差与平均速度之比的百分数。

5.3.9.2 测量方法

测量框图同图 1。

监视器获得标准图像后,换入棋盘或格子信号。信号水平格子数不少于 16,垂直格子数不少于 12。测量水平方向相邻两个最宽方格宽度记为  $L_{max}$ 。相邻两个最窄方格宽度记为  $L_{min}$ 。

a) 水平扫描非线性失真  $K$  按式(13)和式(14)计算:

$$K' = \frac{L_{max} - L_M}{L_M} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(13)$$

$$K'' = \frac{L_M - L_{min}}{L_M} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(14)$$

式中:

$K'$ ——最宽方格宽度的失真;

$K''$ ——最窄方格宽度的失真;

$L_M$ ——格子平均宽度的两倍。 $L_M = 2L/n$ ,  $L$  是完整水平格的图像尺寸,  $n$  是完整水平格的格子数。

b) 垂直扫描非线性失真的测量和计算方法与 a)项相同。

5.3.10 同步范围

5.3.10.1 定义

同步信号能够控制扫描信号电路的频率范围。它包括保持范围和引入范围。

5.3.10.2 测量方法

5.3.10.2.1 测量框图

测量框图如图 4 所示。测量之前,黑白监视器行(场)自振频率应尽量调整到接近标称值。

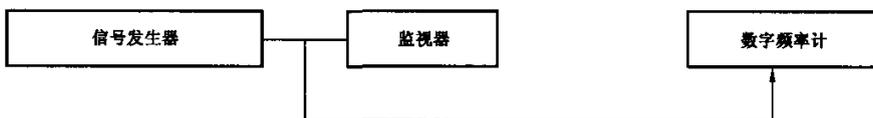


图 4

5.3.10.2.2 引入范围测量

自监视器行(场)频失步点开始,向着同步点逐点调节信号发生器行(场)频,每次将输入信号或行(场)同步信号断开后再接入,图像仍能自行同步的行(场)同步的频率范围,即为行(场)同步的引入范围。

5.3.10.2.3 保持范围测量

监视器获得标准图像后,换入棋盘信号。向高、低两端变化信号发生器行(场)频率,至图像出现同步缺陷时,信号发生器行(场)频率的变化量即为行(场)同步爆出范围。

5.3.11 通道视频响应

5.3.11.1 定义

视频通道对不同频率信号的放大能力。

5.3.11.2 测量方法

测量框图获得标准图像后,换入标准幅度的扫描信号,用示波器观测显像管调制极上的输出波形(示波器的探头不应影响频响)。以1 MHz响应幅度作为基准(0 dB)。

所用示波器在直接观测扫频信号时,高频跌落不应超过5%。

5.3.12 通道线性波形响应

5.3.12.1 定义

当限定频谱的测试信号送入黑白监视器时,由于视频通道幅频特性和相频特性不完善所引起的波形失真。包括:

- a) 行频方波信号响应  $K_b$ ;
- b) 场频方波响应  $K_{50}$ 。

5.3.12.2 测量方法

5.3.12.2.1 测量框图

测量框图同图1。

5.3.12.2.2 行频方波信号响应  $K_b$

监视器获得标准图像后,换入标准幅度的15 kHz方波信号,用示波器观测调制极上的波形如图5左所示。阶跃信号半幅点为  $m_1$ 、 $m_2$ ,自黑电平和白电平中点的A、B处测得为  $b$ 。从距每一阶跃半幅值点  $H/100$ ( $H$ 为行周期)的两点,测得方波顶部倾斜为  $a$ ,则  $K_b$  系数为:

$$K_b = \frac{a}{2b} \times 100\% \dots\dots\dots(15)$$

5.3.12.2.3 场频方波响应  $K_{50}$

监视器获得标准图像后,换入标准幅度的50 Hz方波信号。示波器在显像管调制极上观看的波形如图5右所示。A、B场频方波响应波形底顶得中心,其幅度记为  $b$ ;在距每一阶跃半幅值点  $m_1$ 、 $m_2$  为  $V/100$ ( $V$ 为场周期)的两点间测得顶面倾斜为  $a_1$ ,地面倾斜为  $a_2$ ,则场频方波响应  $K_{50}$  系数为:

$$K_{50} = (a_1 + a_2)/4b \times 100\% \dots\dots\dots(16)$$

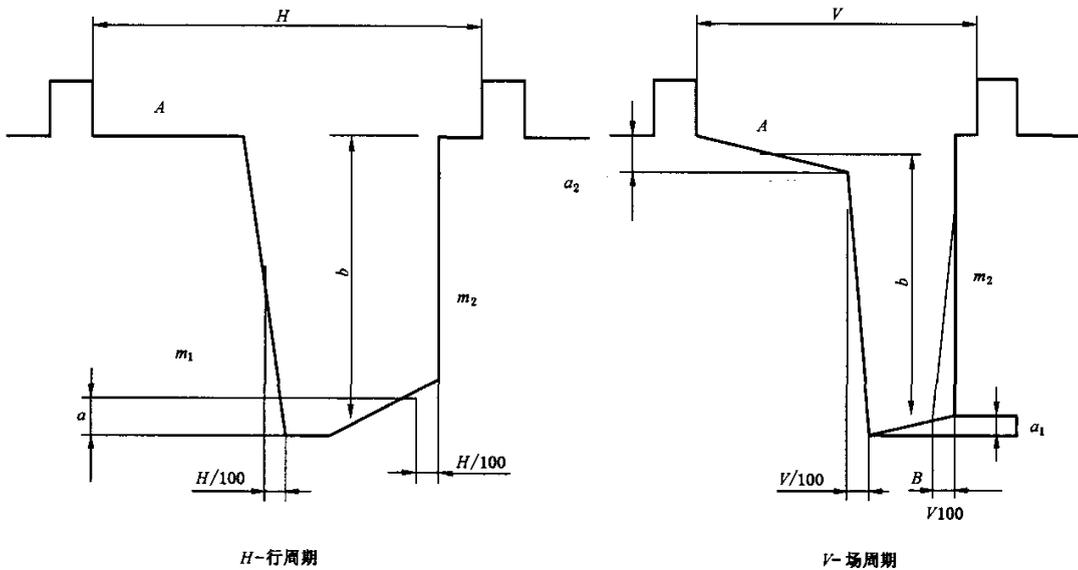


图 5

5.3.13 通道直流分量失真

5.3.13.1 定义

当图像内容变化时,显像管调制极上信号黑电平所对应的电平变化。

5.3.13.2 测量方法

测量框图同图 1。

监视器获得标准图像以后,依次换入全黑场和全白场信号(全白场信号中应带有宽度不超过有效行周期 10%的基准黑电平区)。用示波器观测显像管调制极,测得全黑场信号时黑电平的电平值为  $u_1$ ;测得全白场信号时黑电平的电平值为  $u_2$ ;白电平的电平值为  $u_3$ 。通道直流分量失真  $\eta$  按式(17)计算:

$$\eta = \frac{u_1 - u_2}{u_2 - u_3} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (17)$$

5.3.14 输入阻抗

5.3.14.1 定义

从监视器的输入端看入的等效阻抗。

5.3.14.2 测量方法

5.3.14.2.1 阻抗电桥法

测量框图如图 6 所示。监视器处于  $75 \Omega$  终接状态。

黑白监视器处于正常工作状态,在视频通道的通频带内分别送入不同频率的正弦波信号,测出各频率点的等效阻抗,以欧姆表示。

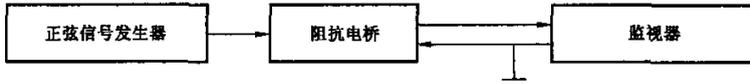


图 6

5.3.14.2.2 反射损耗法

测量框图如图 7 所示。



图 7

扫频信号发生器产生的标准幅度扫频信号经反射损耗电桥送入已终接的黑白监视器,损耗电桥输出直接送示波器(不经探头),待监视器接通电源开机正常工作后,从示波器读出监视器输入接口处及反射损耗电桥输出处在 7.5 MHz(广播级在 10 MHz)的信号幅度,分别记为  $A_1$ 、 $A_2$ ,按式(18)计算反射系数  $K$ :

$$K = \frac{A_1}{A_2} \dots\dots\dots(18)$$

式中:

$K$ ——反射系数(反射信号与入射信号同极性  $K$  取正,反射信号与入射信号反极性  $K$  取负);

$A_1$ ——监视器输入接口信号峰—峰值;

$A_2$ ——反射信号峰—峰值。

输入阻抗  $Z$  计算如下(单位欧姆):

$$Z = \frac{1 + K_1}{1 - K} \times 75 \dots\dots\dots(19)$$

注意:由扫频信号发生器至反射损耗电桥,反射损耗电桥至监视器、示波器间的联接电缆损耗应小于 0.1 dB。

阻抗电桥法为仲裁用方法。

5.3.15 大面积图像对比度

5.3.15.1 定义

监视器荧光屏上测得的白带亮度与黑带亮度的比值。

5.3.15.2 测量方法

测量框图同图 2,测量在暗室中进行。

监视器获得标准信号后,在保证信号不散焦、不限制和行结构清晰可见的情况下,对比度调到最大位置。调节亮度旋钮,使黑带亮度为 3 cd/m<sup>2</sup>。测量图像中央白带的亮度值为  $L_2$ ,相邻两黑带的亮度分别为  $L_1$ 、 $L_3$ 。大面积对比度  $C$  按式(20)计算:

$$C = \frac{2L_2}{L_1 + L_3} \dots\dots\dots(20)$$

5.3.16 光栅调制干扰

5.3.16.1 定义

监视器内部电源或扫描对图像带来的干扰。

5.3.16.2 测量方法

测量框图同图 2,测量在暗室中进行。

监视器送入标准幅度全白场信号,调节亮度、对比度旋钮,使光栅亮度为全屏最大亮度标称值的 50%,用目测观察光栅上是否有明暗交替的线、带和区域。

5.3.17 干扰

5.3.17.1 定义

数个监视器并列工作时,相互间的干扰。

5.3.17.2 测量方法

测量框图如图 8 所示。

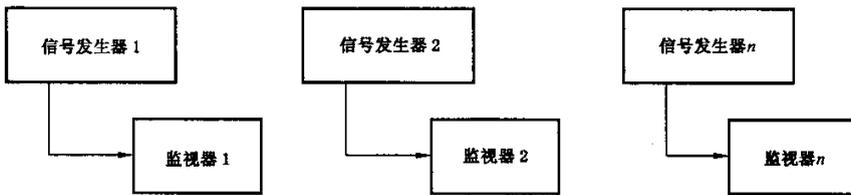


图 8

将两台或更多台监视器和同样数量非锁相的信号发生器共用一交流电源供电,一台信号发生器只向一台监视器送入视频信号。在监视器紧密并列工作时,用目测观察干扰情况。测试期间可单个终断电源,其余监视器上的图像应无明显变化。

5.3.18 保持图像稳定的电源电压变化范围

5.3.18.1 定义

保持图像不出现同步缺陷、滚道和光栅尺寸明显变化时,电源电压相对标称值的最大正、负变化范围。

5.3.18.2 测量方法

测量框图如图 9 所示。

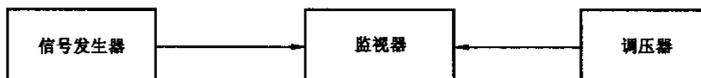


图 9

监视器行、场频自振频率接近标称值,获得标准图像后,换入棋盘或格子信号。然后调整电源电压在标称值两方向上平滑变动,每变动一次,应将输入信号或同步信号断开再接入,观察图像的同步和幅度情况在电源电压变化的极限数值内,图像不应有同步缺陷、滚道或光栅尺寸的明显变化。

5.3.19 电源功率消耗

5.3.19.1 测量方法

测量框图如图 10 所示。

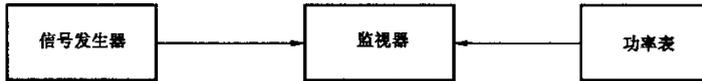


图 10

监视器获得标准图像后,用功率表测量监视器整机功率消耗。

5.4 安全

黑白监视器的安全要求及试验方法应符合 GB 14861 的规定,见表 2。

表 2

序 号	安全性项目	要求及试验方法(GB 14861)
1	标记	6.1~6.5
2	电离辐射	第 7 章
3	防高温	8.1~8.3
4	防爆炸	9.1~9.3
5	防电击	10.1~10.3
6	防火	12.1~12.2
7	机械强度和机械稳定性	13.11~13.2

5.5 环境要求和试验方法

5.5.1 高温负荷

5.5.1.1 要求

无包装的黑白监视器在 40℃±2℃时应能持续工作 16 h,并符合 5.1.1 的要求。

注:本标准中的“工作”是指监视器能重现图像,且亮度鉴别等级、水平清晰度等指标无明显下降。

5.5.1.2 试验方法

按 GB/T 9384 中的规定进行。试验后本标准按 5.1.2 进行检验。

5.5.2 高温贮存

5.5.2.1 要求

无包装的黑白监视器在环境温度 55℃±2℃条件下搁置 2 h,恢复 2 h 后,按表 3 规定的项目检验,

并符合 5.1.1 的要求。

表 3

序号	项 目	指 标		测量方法 (本标准)
		广播级	通用型应用级	
1	图像重现率	$\geq 100\%$	$\geq 95\%$	5.3.4.2
2	中心清晰度	$\geq 800$ 电视线	$\geq 600$ 电视线	5.3.7.2
3	同步范围	$\geq \pm 200$ Hz	$\geq \pm 200$ Hz	5.3.10.2
	行引入	$\geq \pm 400$ Hz	$\geq \pm 400$ Hz	
	行保持	$\geq 50 \pm \frac{1}{5}$ Hz	$\geq 50 \pm \frac{1}{5}$ Hz	

#### 5.5.2.2 试验方法

按 GB/T 9384 中的规定进行。试验后按本标准表 3 和 5.1.2 进行检验。

#### 5.5.3 恒定湿热

##### 5.5.3.1 要求

无包装的黑白监视器在温度  $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 93% 的条件下搁置 48 h，在 4.2 规定的环境条件下恢复 4 h 后，应能工作，按表 3 规定的项目检验，并符合 5.1.1 要求。

##### 5.5.3.2 试验方法

按 GB/T 9384 中的规定进行。试验后按表 3 和 5.1.2 检验。

#### 5.5.4 低温负荷

##### 5.5.4.1 要求

无包装的黑白监视器在温度  $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$  的条件下给之 2 h，恢复 2 h，按表 3 规定项目检验，并符合 5.1.1 的要求。

##### 5.5.4.2 试验方法

按 GB/T 9384 中的规定进行。试验后按表 3 和 5.1.2 检验。

#### 5.5.5 温度变化

##### 5.5.5.1 要求

无包装的黑白监视器在不通电的情况下应能承受图 11 规定的温度变化试验，共 10 个循环。试验后应能工作，并符合 5.1.1 的要求。

##### 5.5.5.2 试验方法

按 GB/T 9384 中的规定进行。试验后按 5.1.2 检验。

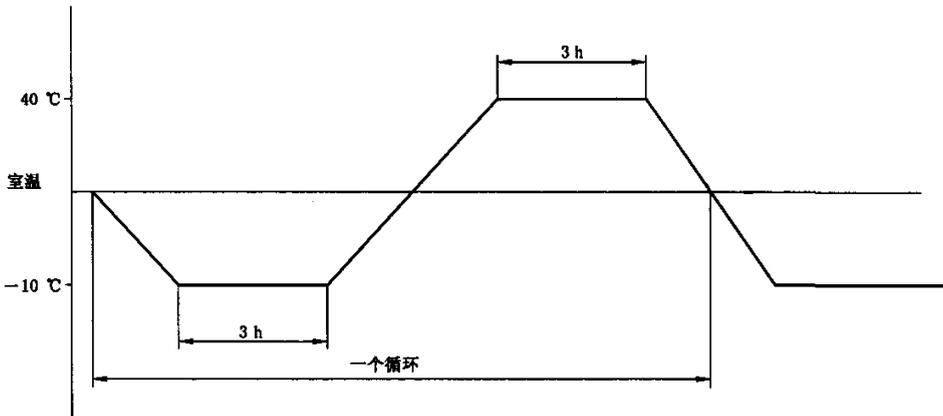


图 11

5.5.6 扫频振动(正弦)

5.5.6.1 要求

无包装的黑白监视器应能承受表 4 规定的扫频振动试验。试验后应能工作,并符合 5.1.1 的要求。

表 4

频率范围 Hz	位移幅值 mm	每一轴线上的 扫频循环次数	要求
10~30~10	0.75	5	样品应按工作位置在 3 个互相垂直的轴线上依次振动
30~55~30	0.15	5	

5.5.6.2 试验方法

按 GB/T 9384 中的规定进行。试验后按表 3 和 5.1.2 检验。

5.5.7 碰撞

5.5.7.1 要求

无包装的黑白监视器应能承受脉冲峰值加速度为  $98 \text{ m/s}^2$ , 脉冲持续时间为 16 ms, 重复频率为 40 次/min~80 次/min, 碰撞次数为 1 000 次 $\pm$ 10 次, 脉冲波形近似正弦波的碰撞试验。试验后应能工作,并符合 5.1.1 要求。

5.5.7.2 试验方法

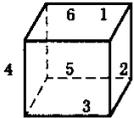
按 GB/T 9384 中的规定进行,试验后按表 3 及 5.1.2 检验。

5.5.8 跌落

5.5.8.1 要求

带包装的黑白监视器应能承受表 5 中规定的跌落试验。试验后应能工作,并符合 5.1.1 的要求。

表 5

样品质量 kg	面 跌 落		角 棱 跌 落			跌落次数
	跌落高度 mm	跌落面	跌落高度 mm	跌落棱	跌落角	
≤10	800	 <p>3—底面 1—顶面 5—正面 图 为样品正常工作位置。按 3—2—5— 4—6 面的顺序向下跌落</p>	600	跌落棱为 跌落角的 三条棱	跌落角为样 品正面下边 的任一角	一次
>10 ≤20	600		600			
>20 ≤30	500		400			

### 5.5.8.2 试验方法

按 GB/T 9384 中的规定进行。试验后按表 3 及 5.1.2 的检验。

## 5.6 可靠性

### 5.6.1 要求

定量的可靠性要求用平均失效间工作时间 (MTBF) 表示,黑白监视器的平均失效间工作时间假设值的下限制  $\theta_1 \geq 5\,000$  h。

### 5.6.2 试验方案

本标准假设黑白监视器的寿命符合指数分布规律。

本标准采用定时截尾试验方案。试验方案选用:

生产方风险率  $\alpha=0.2$ ;

使用方风险率  $\beta=0.2$ ;

鉴别比  $D_n=3$ ;

总试验时间  $T=4.3\theta_1$ ;

失效数(判决标准)  $r \leq 2$ 。

### 5.6.3 试验方法

黑白监视器的可靠性试验方法除本标准规定外,均按 GB/T 12322 的规定进行。

#### 5.6.3.1 试验样品的抽取

试验样品应从检验合格的产品中随机抽样。

#### 5.6.3.2 试验能力

##### a) 电应力

试验时,黑白监视器应有 50% 的时间以交流 220 V 电源电压工作,应有 25% 的时间分别以交流 198 V 和交流 242 V 的电源电压工作。每个工作循环为 12 h,其中 10 h 通电,2 h 断电,循环顺序见图 12。

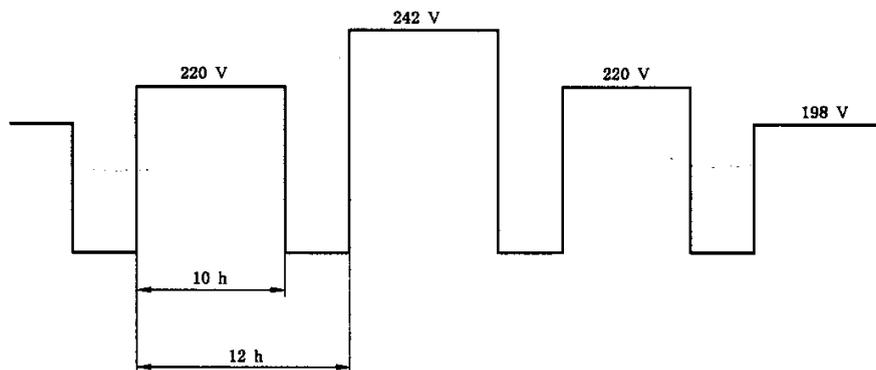


图 12 电源电压循环顺序示意图

- b) 温度应力  
温度： $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- c) 相对湿度和气压  
相对湿度： $25\% \sim 75\%$ ；  
大气压力： $86\text{ kPa} \sim 106\text{ kPa}$ 。

#### 5.6.4 失效判据

##### 5.6.4.1 致命故障

- a) 监视器外壳带电,操纵件带电;
- b) 监视器有明火燃烧苗子。

##### 5.6.4.2 严重故障

- a) 监视器无光栅,无图像;
- b) 图像失去同步,用外旋钮不能调整到同步;
- c) 图像行方向发生扭曲或场方向有抖动以致不能正常观看;
- d) 图像有严重干扰;
- e) 对比度和亮度失去控制作用;
- f) 图像中心清晰度小于产品标准额定值的  $80\%$ ;
- g) 扫描非线性失真大于产品标准额定值的  $120\%$ ;
- h) 亮度鉴别等级小于 8 级。

##### 5.6.4.3 轻度故障

- a) 监视器图像质量劣于产品标准额定值,但优于 5.6.4.2 中的 f)、g)、h) 项;
- b) 烧熔断器、指示灯等。

#### 5.6.5 失效数的计算

失效数等于致命故障、严重故障、轻度故障加权之和。致命故障加权系数取 2,严重故障加权系数取 1,轻度故障加权系数取 0.35,如出现小数则四舍五入。

## 6 质量评定程序

质量评定包括鉴定检验和质量一致性检验。

### 6.1 鉴定检验

鉴定检验应在合格的试验室进行。

#### 6.1.1 目的

黑白监视器鉴定试验的目的是为验证生产方是否有能力生产符合本标准要求的產品。

#### 6.1.2 检验项目

黑白监视器在设计定型和生产定型时,应进行鉴定试验,其检验项目见表6。

对已设计定型的派生机的不同规格、不同造型和增加功能的产品,在保证质量的前提下,可进行设计和生产的一次性定型。一次性定型时对应力不变的试验项目允许从简。

表 6

序号	项 目	适用的要求和检验方法章条号 (本标准)
1	一般要求	按 5.1
2	电、光性能要求	按 5.2、5.3
3	安全要求	按 5.4
4	环境要求	按 5.5
5	可靠性	按 5.6

#### 6.1.3 样本抽取的数量

鉴定检验的样本,应从待定型批量产品中随机抽取。各试验组的样本数见表7,也可以用一组样本依次做电、光性能测量,环境试验,安全试验。

表 7

组别	项 目	样本台数
1	电、光性能测量	2
2	环境试验	2
3	安全试验	2
4	可靠性试验	按本标准 5.6

#### 6.1.4 检验程序和试验方法

检验程序见图13,检验方法按本标准第5章规定进行。

### 6.1.5 检验结果的处理

对于鉴定检验中不合格的项目,应及时查明原因,提出改进措施,并重新进行该项目及相关项目的试验直至合格。

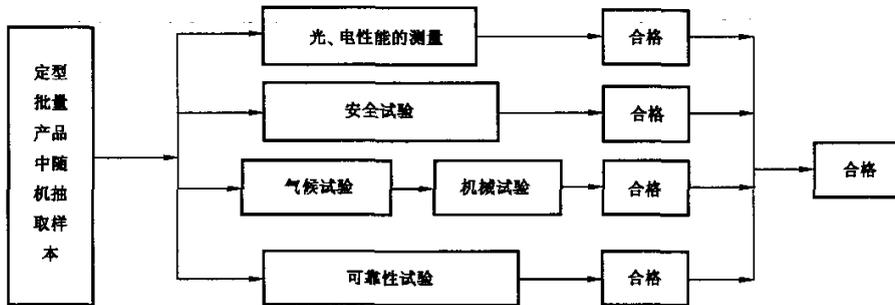


图 13

## 6.2 质量一致性检验

质量一致性检验的目的是为了验证生产方是否维持鉴定试验所达到的水平。质量一致性检验分为逐批检验和周期检验两种。

### 6.2.1 逐批检验

#### 6.2.1.1 检验批的构成

在同一生产线上生产的同一型号的产品。

#### 6.2.1.2 检验项目

##### 6.2.1.2.1 开箱检验

- a) 检验内容:见表 8;
- b) 检验方法:直观视察法,进行外观质量检验观察距离一般不小于 1 m。其余检验在正常观看条件下进行。

##### 6.2.1.2.2 安全检验

- a) 检验内容见表 9;
- b) 检验方法:直观检验用目测法,抗电强度及绝缘电阻按本标准 5.4 要求进行。

##### 6.2.1.2.3 工艺装配检验

- a) 检验内容:见表 10;
- b) 检验方法:将经开箱和安全检验合格的样品打开机盖用直观目测进行工艺装配检验。

##### 6.2.1.2.4 电、光性能测量

电、光性能要求和测量方法按本标准 5.2 和 5.3 规定进行。

### 6.2.1.3 检验程序

检验程序见图 14。

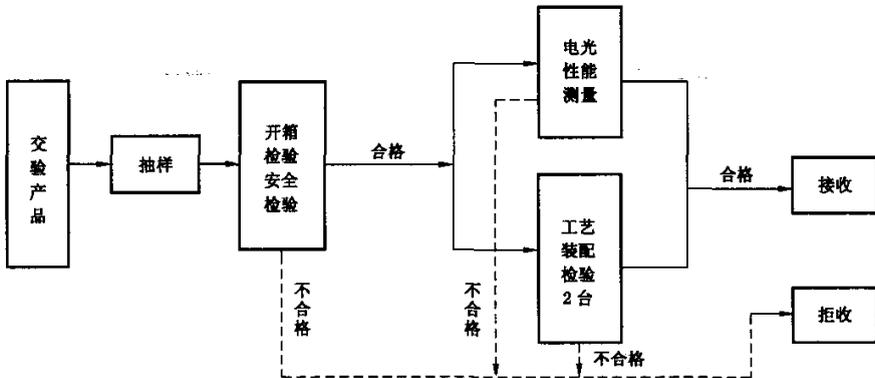


图 14

### 6.2.1.4 抽样方案

抽样方案按 GB/T 2828.1 的有关方法进行。

#### 6.2.1.4.1 检验水平

- a) 开箱和工艺装配检查采用一般检查水平 I；
- b) 常温主要性能测量采用特殊检查水平 S-I。

#### 6.2.1.4.2 合格质量水平(AQL)的规定

- a) 开箱和工艺装配检查 B 类不合格质量水平(AQL)值为 2.5, C 类不合格品的合格质量水平(AQL)值为 6.5。工艺装配检验数量规定为 2 台；
- b) 常温性能测量 B 类不合格品的合格质量水平(AQL)值为 4；
- c) 产品进行安全检查时,不规定合格质量水平(AQL),当要发现一个 A 类不合格品时,即判该批为不合格批。

### 6.2.1.5 不合格的分类与判定

#### 6.2.1.5.1 不合格的分类

- a) A 类不合格  
对使用、维护或保管产品的人有危险或不安全的不合格。
- b) B 类不合格  
不构成 A 类不合格,但能够造成故障或严重降低产品的实用性能的不合格。
- c) C 类不合格  
不构成 A 类或 B 类不合格,只对产品的实用性能有轻微的影响的不合格。

#### 6.2.1.5.2 不合格判据

- a) 开箱检查不合格判据见表 8。

表 8

序号	项目	不合格内容	A	B	C
1	包装	1. 纸箱与整机型号不符 2. 纸箱严重破损不能起保护作用 3. 纸箱上标志不全 4. 泡沫衬垫严重破损 5. 合格证、说明书缺少或放错 6. 倒装 7. 进入异物或脏物<3 mm 8. 进入金属异物>3 mm 9. 泡沫衬垫或附件缺少	—	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○
2	机壳	1. 严重开裂 2. 明显损伤或严重脱漆 3. 一般划伤、变形、脱漆、有毛刺 4. 装饰件缺少,铭牌商标装反或脱落 5. 机壳装配松动,缺少固定螺钉 6. 铭牌商标缺少	—	○ ○ ○ ○	○ ○ ○
3	显像管	1. 严重划伤 2. 其他不合格超过有关标准	—	○	○
4	功能控制件	1. 旋钮缺少或调节失灵,调节噪声过大 2. 旋钮松动或调节时画面拉猫	—	○	○
5	光栅质量	1. 无光栅 2. 严重行辐射(阻尼条超过4条)散焦,黑白点打火 3. 有明显的暗角,严重场缩,卷边	—	○ ○ ○	—
6	图像质量	1. 无图像 2. 图像重现率,扫描非线性,几何失真明显变差,影响正常观看 3. 图像不同步 4. 敲击时图像跳动,时有时无 5. 亮度鉴别等级<8 6. 有回归线 7. 图像中心水平清晰度小于规定值的80%	—	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	—
7	关机亮点	开机 20 min 后,关机 5 s 尚有亮点	—	○	—

b) 安全检查不合格判据见表 9。

表 9

项 目	不合格内容	A	B	C
安全	1. 交流 3 000 V(有效值)50 Hz(Ⅱ类设备) 交流 1 500 V(有效值)50 Hz(Ⅰ类设备) 1 min 击穿或飞弧(开关“通”位,电流 10 mA) 2. 直流 500 V 绝缘电阻:Ⅰ类设备小于 2 MΩ Ⅱ类设备小于 4 MΩ 3. 电源线破损露金属或电源插头绝缘层破损或带电部分可触及 4. 开机着火	○ ○ ○ ○	—	—

c) 工艺装配检查不合格判据见表 10。

表 10

序号	项目	不合格内容	A	B	C
1	支角、支架结构件	缺少但不影响工作	—	—	○
2	显像管	1. 严重松动或缺固定螺钉 2. 安装松动或固定件不全 3. 防爆箍松动	—	○	—
3	面板、面罩	安装松动或缺紧固定	—	—	○
4	底板	安装松动或缺紧固定	—	—	○
5	电源变压器定	安装松动或缺紧固定	—	○	—
6	行输出变压器	1. 安装松动 2. 高压帽贴不严	—	○	—
7	印刷电路板	1. 断裂 2. 安装不牢	—	—	○
8	导线与套管	1. 未安装工艺扎线 2. 缺应装套管	—	—	○
9	焊接	假焊或未按工艺要求焊接	—	○	—
10	表面处理	1. 机芯结构件等有严重锈蚀 2. 机芯结构件等有一般锈蚀	—	○	○

d) 电、光性能测量项目不合格,均判为 B 类不合格。

#### 6.2.1.6 样本的抽取方法

样本应从提交检验批中随机抽取。

抽取样本的时间,可以在批的形成过程中,也可以在批组成以后。

#### 6.2.1.7 合格品与不合格品的判定

无 A 类不合格的,样品按下述规定划分:

凡有 B 类不合格(有一个或一个以上)也可能有 C 类不合格的产品定为 B 类不合格品。

凡有 C 类不合格(有一个或一个以上)而无 B 类不合格的产品定为 C 类不合格品。

#### 6.2.1.8 检验批合格与不合格的规定

根据样本检验的结果,若在样本中发现的不合格品数小于或等于对应的合格判定数,则判断该批是合格批。若在样本中发现的不合格数大于或等于对应的不合格判定数,则判断该批是不合格批。

#### 6.2.1.9 检查结果的处理

##### 6.2.1.9.1 合格批

对于检查合格的批,收方对该批产品应予接收。

##### 6.2.1.9.2 不合格批

a) 对于由 A 类不合格品而被判为不合格的批,收方可对该不合格批拒收,交方应对该批产品进

行全数返工。并进行 100% 的检查。收方对重新提交批进行检查,若还出现 A 类不合格品,则暂停检验。

暂停检验后,交方的确采取了有效措施,才可恢复检验。

- b) 对于由其他类不合格品而判为不合格的批,收方可对不合格批拒收,交方对该批产品进行返工,经全数检验后,再提交重新抽验。

### 6.2.1.9.3 对样本的处理

经交收检验的样本,凡合格样本单位,重新包装后可作合格品交付收方,凡有不合格的样本单位必须修复,并交检验人员进行复验,复验合格重新包装后,可作为合格产品交付收方。

## 6.2.2 周期检验

### 6.2.2.1 周期的划分

- a) 对于连续生产的黑白监视器,其周期的划分如下:  
安全性试验、可靠性试验每年为一周期,其他试验每半年为一周期。
- b) 当产品设计、工艺、原件及原料有改变时均应进行有所侧重的相关项目试验。

### 6.2.2.2 检验项目和程序

- 6.2.2.2.1 周期检验由生产厂质量检验部门或上级质量监督部门进行。
- 6.2.2.2.2 周期检验的安全检验按 5.4 的要求进行。
- 6.2.2.2.3 周期检验的其他检验项目及顺序见表 6。
- 6.2.2.2.4 周期检验的样本应从逐批检验的合格批中抽取。
- 6.2.2.2.5 周期检验分四组进行:

- 第一组进行电、光性能测量;
  - 第二组进行安全试验;
  - 第三组进行环境试验;
  - 第四组进行可靠性试验。
- 周期检验程序见图 15。

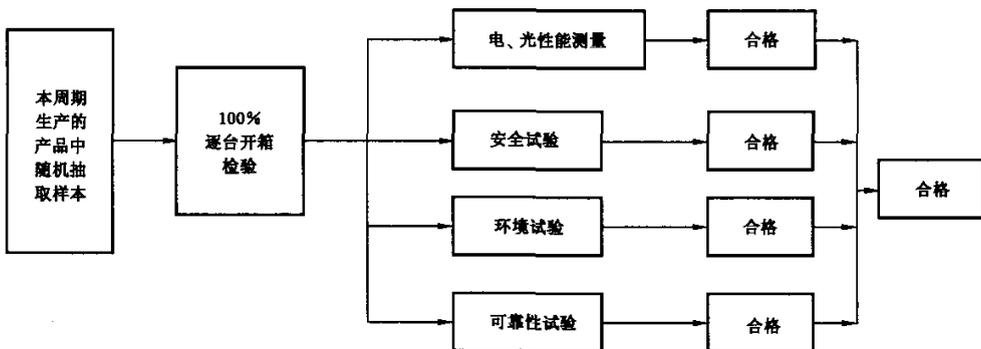


图 15

也可以用一个组的样本进行电、光性能测量、环境试验和安全试验,但不合格品的判定仍按三个组计算。

## 6.2.2.3 检查水平和抽样方案

## 6.2.2.3.1 样本的检验

在进行周期性检验前,应对所有样本进行开箱检查,检查合格的样本方能进行周期检验。若发现样本单位有不合格的则应以本周期正常制造的单位产品中抽取合格产品代替,并将此情况载入周期检查报告,但不作为判断周期检验合格与否的依据。

6.2.2.3.2 周期检验中的可靠性试验按本标准 5.6.2 规定进行。

6.2.2.3.3 周期检验中的安全试验样品为 2 台。检查中发现一个 A 类不合格品时,即判该批为不合格批。

6.2.2.3.4 周期检验中的其他各项试验执行 GB/T 2829,按判别水平 I,一次抽样方案进行,其抽样数、不合格水平 RQL 及对应的判定数见表 11。

表 11

抽 样 数	不合格质量水平 RQL 及判定数	
	B 类不合格品	C 类不合格品
$n=2$	40[0 1]	80[0 1]

## 6.2.2.4 不合格的分类与判定

6.2.2.4.1 周期检验中,不合格分为 A、B、C 类不合格,不合格定义同 6.2.1.5.1。

## 6.2.2.4.2 不合格判据

- a) 常温电、光性能测量的结果低于本标准 5.2 要求的,均为 B 类不合格。
- b) 环境试验的不合格判据见表 12。

表 12

序号	项目	不合格内容	B	C
1	电、光性能	1. 按本标准表 3 规定的项目测量,其他结果有任一项低于本标准 5.2 要求的 2. 其他项目在本标准 5.2 要求的 $\pm 10\%$ 范围内	○	○
2	外观	1. 机壳严重开裂或变形 2. 机壳表面漆层皱裂 3. 漆层脱落 4. 壳体表面层有少数明显变色变形,明显裂纹	○ ○ ○	○
3	结构件 元部件	1. 印刷版、偏转线圈、行输出变压器、电源变压器脱落,开关失控,显像管松动 2. 紧固件、旋钮脱落,保险丝、接插件接触不良	○ ○	—
4	表面处理	1. 机芯结构件等金属表面严重锈蚀 2. 机芯结构件等金属表面一般锈蚀	○	○
5	观看评定	1. 无光栅,无图像,机外不可调的失步 2. 行场收缩或扩大,在标准值的 $\pm 10\%$ 范围内 3. 扫描非线性失真大于本标准规定值 1 倍,而小于 1.2 倍 4. 电位器轻微噪声,聚焦性能差,高压偶然跳火	○ ○	○ ○

## c) 安全试验的不合格判据

测量结果低于本标准表 9 要求的,均判为 A 类不合格品。

d) 可靠性试验的失效判据和失效数的计算见本标准 5.6.4 和 5.6.5 规定。

#### 6.2.2.5 样本的抽取

周期检查的样本,应从本周期生产的产品中随机抽取,方便时,最好在批(指整个周期内生产的单位产品的全体)的形成过程中随机抽取。

#### 6.2.2.6 样本的检查

每个试验组的样本按本标准第 5 章有关规定进行检查。

#### 6.2.2.7 试验组试验合格或不合格的判断

6.2.2.7.1 当在检查中发现一个 A 类不合格品,即判该试验组不合格。

6.2.2.7.2 若在样本发现不合格品数小于或等于对应的合格判定数,则判定该试验组是合格的。若在样本中发现的不合格品数大于或等于不合格判定数,则判定该试验组不合格。

#### 6.2.2.8 周期检验的判定

当本周期内所有试验组周期检验都合格,则本周期检验合格,否则就认为周期检验不合格。

#### 6.2.2.9 对不合格批的处理

a) 周期检验不合格,该产品应暂时停止逐批检验。

b) 如果周期检验不合格,交方应立即采取改进措施。在采取改进措施后新生产的产品中对不合格组重新抽样进行检查。取得合格结论后,才能恢复正常生产和逐批检验。

#### 6.2.2.10 对样本的处理

经环境、安全性和可靠性试验的样本,一般不能作为合格产品交付使用。

### 7 标志、包装、运输、贮存

7.1 黑白监视器的机壳上应有商标。

7.2 黑白监视器的后盖或后面板上应有制造厂、型号或名称、机号、电源性质、额定电源电压、频率及功耗等。

7.3 包装的黑白监视器箱面上应有下列标志:

a) 制造厂的名称、地址和商标;

b) 黑白监视器的型号或名称;

c) 出厂年、月;

d) 重量和体积;

e) 印有怕雨、向上、易碎物品等标志或字样。标志图示符号按 GB/T 191 的规定。

7.4 黑白监视器的包装应按照 SJ/T 10919 的有关规定进行。

7.5 经交收检验合格的黑白监视器在做整洁工作后连同合格证、说明书、有关附件等进行包装。

7.6 包装完整的黑白监视器可用正常的海、陆、空交通工具运输,运输过程中应避免雨、雪的直接淋袭。

7.7 包装完整的黑白监视器应贮存在环境温度为 $-15\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+45\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度不大于 80%,周围没有酸性或其他有害气体的仓库中,贮存期不超过 1 a。