

ICS : 33.160

M70/90

# 团 体 标 准

T/CVIA-66-2018

---

## 激光投影电视接收机用光学屏幕技术规范

2018- 10-31 发布

2018-10-31 实施

---

中国电子视像行业协会

发布



# 目录

1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 增益	1
3.2 半增益视角	1
3.3 增益均匀性	1
3.4 环境光遮蔽率	1
3. 错 误 ！ 未 定 义 书 签 。 色 彩 还 原 性	1
3.6 光学屏幕	1
4.1 测量环境	2
4.2 电 源	2
4.3 预热时间	2
4.4 暗室条件	2
4.5 明室条件	2
4.6 测量信号	2
4.7 测量仪器	3
5 技术要求	4
6 测量方法	4
6.1 增益	4
6.2 半增益视角	5
6.3 增益均匀性	6

6.4 环境光遮蔽率 .....	6
6. 错误！未定义书签。 色彩还原性 .....	7

## 前 言

本规范是中国电子视像行业协会的推荐性标准,是为适应产业和市场的发展需要而制定,旨在为市场提供一个适用于家庭客厅的大屏幕激光电视接收机用光学屏幕的推荐规范,主要内容为激光电视接收机用光学屏幕的技术指标和测量方法。本规范可供消费者参考,合理选购激光电视接收机用光学屏幕,也可供光学屏幕制造厂商及相关企业参考采用。

本规范由中国电子视像行业协会提出并归口。

本规范起草单位:中国电子视像行业协会、青岛海信电器股份有限公司、成都菲斯特科技有限公司、TCL集团股份有限公司、深圳创维-RGB电子有限公司、康佳集团股份有限公司、四川长虹电器股份有限公司、青岛海尔多媒体有限公司、江苏艾洛维显示科技股份有限公司、中国华录集团有限公司、南阳南方智能光电有限公司、成都极米科技有限公司。

本标准主要起草人:白为民、郝亚斌、冯晓曦、彭健锋、钟强、乔明胜、赵飞、吴庆富、韩秋峰、徐遥令、王得喜、赵海龙、李志翔、崔志龙、王海林、陈易、马卫华、王鑫、尹蕾、张利利。



# 激光电视接收机用光学屏幕技术规范

## 1、范围

本标准规定了激光电视接收机用光学屏幕的测试方法和技术指标要求。

## 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，仅所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。

SJ/T 11348-2016 平板电视显示性能测量方法。

## 3、术语和定义

### 3.1 增益 (Gain)

增益定义为  $Gain = \pi L/E$ （其中  $L$  为屏幕上一点的亮度， $E$  为屏幕上该点的照度）。

### 3.2 水平半增益视角 (half gain angle)

水平增益降为水平峰值增益一半时的角度。

### 3.3 增益均匀性 (gain uniformity)

屏幕不同位置相对于观察点的增益的平均值。

### 3.4 环境光遮蔽率 (Ambient obscuring ratio)

屏幕抗外来环境光影响的能力，用百分数表示，遮蔽率越高表示在明室环境下投影画面受环境光的影响越小。

### 3.5 色彩还原性 (color rendition)

屏幕反射光的色坐标与屏幕表面入射光的色坐标的差值，用  $\Delta u'$ ， $\Delta v'$  表示。

### 3.6 光学屏幕 (Optical Screen)

具有特殊微结构的抗光屏幕，能够对投影机的光线进行反射并保证主要进入人眼，而对环境光线进行反射或吸收后只允许很少部分进入人眼，以保证最佳的图像对比度。

## 4、标准测量条件

### 4.1 测量环境

测量应该在以下标准环境条件下进行，当测量不在上述标准条件下进行时，需在测量报告中标注。

- 温度 Temperature:  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
- 相对湿度 Relative humidity: 25% to 85% RH,
- 大气压 Atmospheric pressure: 86 kPa to 106 kPa.

### 4.2 电源

电源工作电压范围：额定电压 $\pm 0.5\%$ ，工作频率：额定频率 $\pm 0.2\%$ 。

### 4.3 预热时间

测量应当在光输出充分稳定之后再开始，预热时间可以采取以下两种方式：

--预热时间为30分钟，

--或者当电源打开同时测量设备被输入完整信号之后，当亮度变化刚好是 $\pm 5\%$ 时的时间。

无论哪种预热时间，都应在报告中记录。

### 4.4 暗室条件

在关机状态下，屏幕中心点环境光照度小于 $1\text{lx}$ ，如果实际环境不满足此条件，应当进行背景光线的消除并在报告中记录实际条件。

### 4.5 明室条件

环境光从屏幕顶部 $45^{\circ}$ 入射，关机后在屏幕中心点测量来自环境光照明的光照度大于 $100\text{lx}$ 。

### 4.6 测量信号

测量信号应该为铺满整个屏幕的100%全白图卡或者单色R、G、B图卡。



图1：全屏幕测量信号

#### 4.7 测量仪器

##### 4.7.1 亮度计（参照相关国/行标的相关规定）

光谱响应速率应当遵从 CIE 明视觉发光效率函数并要求下降值不超过 4%，相对亮度的不确定值应不超过 4%，重复性应小于 0.2%，这些值与超过 1nit 的标准照明体 A 相对应，如果以上要求不能实现，应当引入修正因子，一般推荐使用 CS2000/CS2000A 光谱分光型亮度计，若采用其他型号仪器需做特殊标注说明。

##### 4.7.2 照度计（参照相关国/行标的相关规定）

一般认为滤光片式的照度计对于激光投影机的测量是不够准确的，光谱分光型的测量仪器对于窄光谱光源的测量是比较好的，滤光片式照度计只有经过精确的光谱分光照度计校准之后才可以使用。一般推荐使用 CL200/CL200A 照度计，若采用其他型号仪器需做特殊标注说明。

##### 4.7.3 测量系统示意图

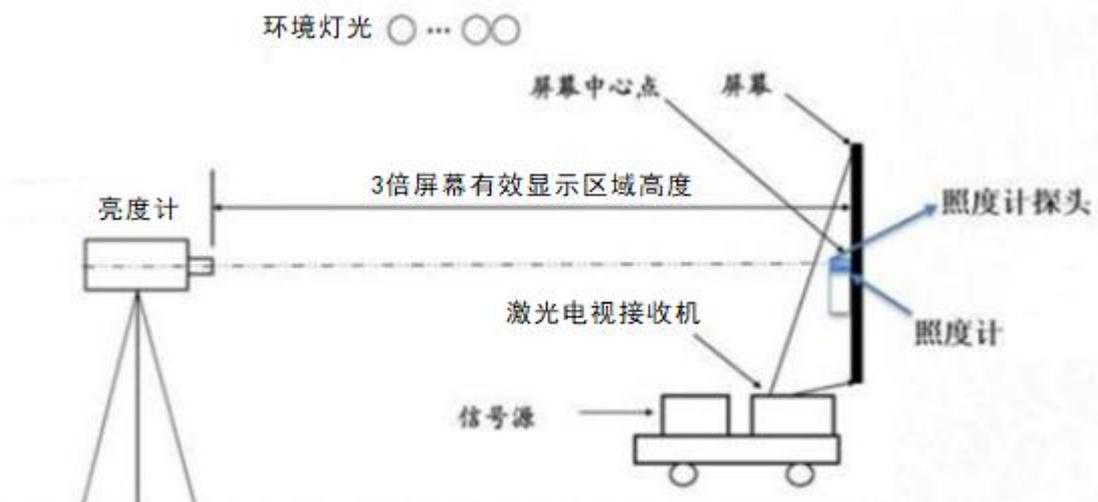


图2 测试系统示意图

## 5、技术要求

激光电视接收机用光学屏幕应满足以下技术要求：

表 1

序号	项目	技术要求	测量方法
1	增益 $G$	$\geq 0.7$	6.1
2	水平半增益视角 $\theta$	$\geq 16^\circ$	6.2
3	增益均匀性 $U_G$	$\geq 60\%$	6.3
4	环境光遮蔽率 $\beta$	$\geq 85\%$	6.4
5	色彩还原性 $\Delta u'v'$	$\leq 0.02$	6.5

## 6、测量方法

### 6.1 增益

测量应使用亮度计、照度计，测量图示见图3.

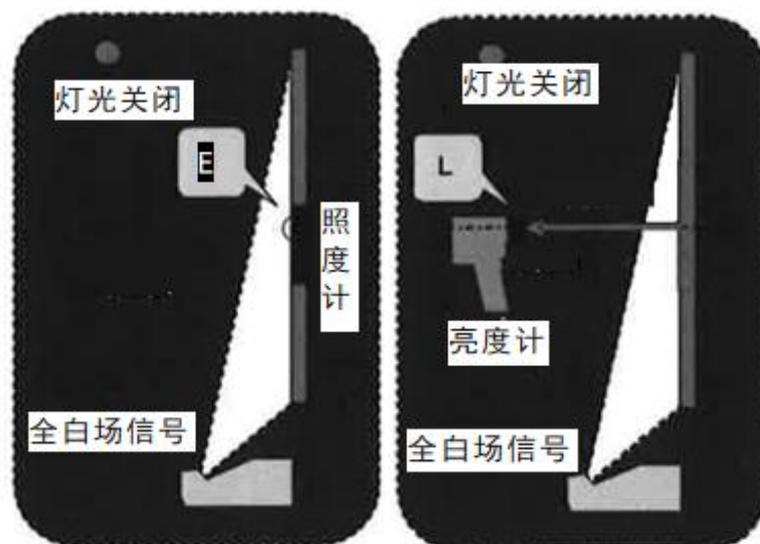


图3：屏幕增益的测量图

以屏幕中心点为例，测量步骤为：

- a) 用照度计正对屏幕中心点测量入射光的照度 $E_0$
- b) 用亮度计正对测量屏幕中心反射光的亮度 $L_0$
- c) 依据下式计算屏幕中心点增益：

$$\text{Gain: } G = \pi L_0 / E_0 \quad (1)$$

## 6.2 水平半增益视角

保证亮度计可以围绕屏幕中心在水平面内进行旋转，测量步骤：

- a) 用6.1中描述的方法测量正对屏幕中心的增益 $G_0$ ，测量正对屏幕中心的亮度 $L_0$ 以及任一角度 $\theta$ 下的亮度 $L_\theta$ ，如图3所示

- b) 角度 $\theta$ 时的增益 $G_\theta$ 由式(1)给出

- c) 记录增益降为正对屏幕中心增益50%时的 $\theta_1$ 和 $\theta_2$ ，依据下式计算屏幕半增益视角：

$$\theta = (\theta_1 + \theta_2) / 2 \quad (2)$$

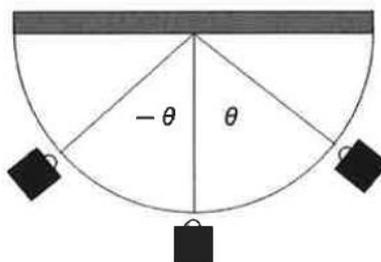


图4：屏幕视角测量图

## 6.3 增益均匀性

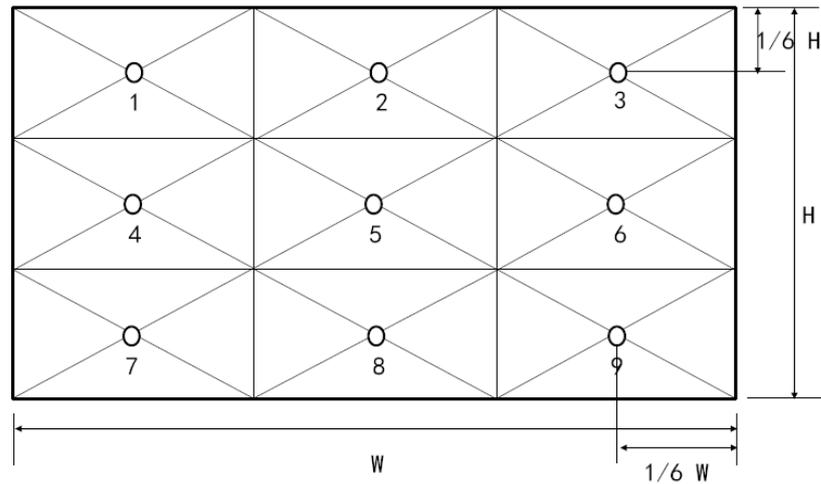


图 5：屏幕多点增益测量图

测量方法：

a) 亮度计采用摆头测试，在正对屏幕 3 倍有效显示区域高度的位置，按照 5.1 的方法测量图 5 所示屏幕 9 点的增益  $G_1 - G_9$

b) 以下式计算屏幕增益均匀性  $U_G$ ：

$$U_G = \frac{G_1 + G_3 + G_7 + G_9}{4G_5} \times 100\% \quad (3)$$

## 6.4 环境光遮蔽率

### 6.4.1 测试条件

明室条件下，关闭激光电视。

### 6.4.2 测试方法

参照图2亮度计及屏幕的摆放方法，用亮度计正对测量屏幕中心点处的亮度  $L_0$ ，放置屏幕顶端的照明灯与屏幕中心的入射角度  $\alpha$  ( $\alpha = 45^\circ \pm 0.5^\circ$ )，如图5所示。用下式计算环境光遮蔽率  $\beta$ ：

$$\text{环境光遮蔽率：} \beta = (1 - L_0 \times \pi / I) \times 100\% \quad (4)$$

式中：

$\beta$  ——环境光遮蔽率；

$L_0$ ——屏幕中心点处的亮度；

$I$ ——屏幕中心点处垂直照度。

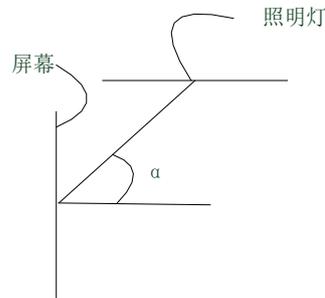


图6: 照明灯与屏幕中心的入射角度示意

## 6.5 色彩还原性

### 6.5.1 测试条件

暗室条件下，打开激光电视并输入全白场信号。

### 6.5.2 测试方法

参照图3(图编号修改)亮度计及屏幕的摆放方法，在暗室条件下投影全白场画面，用照度计测量屏幕不同位置屏幕入射光的色度坐标  $u'$ 、 $v'$ （CIE1976色坐标），用亮度计测量屏幕不同位置反射光的色度坐标  $U'$ 、 $V'$ （CIE1976色坐标），用下式计算色彩还原性：

$$\Delta u' = \left| \sum_{i=1}^9 \frac{u_i' - u_i}{9} \right| \quad (5)$$

$$\Delta v' = \left| \sum_{i=1}^9 \frac{v_i' - v_i}{9} \right| \quad (6)$$

---