

ICS : 33.160

M70/79

团 体 标 准

T/CVIA-65-2018

激光投影电视接收机技术规范

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	2
3.1 激光光源 LASER LIGHT SOURCE	2
3.2 激光投影电视接收机 LASER PROJECTED TELEVISION	2
3.3 散斑 SPECKLE	2
4 一般要求	2
4.1 正常使用条件	2
4.2 图型符号要求	3
5 技术要求	3
5.1 外观、结构要求	3
5.2 功能要求	3
5.3 显示格式	4
5.4 接口要求	4
5.5 常温性能要求	5
5.6 遥控发射器性能要求	7
5.7 电磁兼容性要求	8
5.8 安全性要求	8
5.9 可靠性试验要求	8
5.10 环境试验要求	8
5.11 开箱检验要求	8
5.12 工艺装配	8
5.13 接收基本EPG	8
5.14 条件接收接口读卡器接口要求	8
6 测试方法	8
6.1 概述	8
6.2 测试仪器	9
6.3 外观、结构检验方法	11
6.4 基本功能、显示格式和接口	11
6.5 常温性能测量方法	11
6.6 遥控发射器检验方法	15
6.7 电磁兼容性试验方法	15
6.8 安全性试验方法	15
6.9 可靠性试验方法	16
6.10 环境试验方法	16
6.11 开箱检验方法	16
6.12 工艺装配	16
6.13 EPG检验	16

6.14 条件接收性能检验	16
7 检验规则	16
7.1 一般规则	16
7.2 检验分类	16
7.3 定型检验	17
7.4 交收检验	18
7.5 例行检验	21
8 标志、包装、运输、储存	23
8.1 标志	23
8.2 包装	23
8.3 运输	23
8.4 储存	24
附录A	25
附录B	27

前言

根据《中华人民共和国标准化法》的规定，特制定本规范，作为组织生产和进行产品质量检验的依据。

本标准的附录A为规范性附录。

本规范由中国电子视像行业协会提出并归口。

本标准主要起草单位：中国电子视像行业协会、青岛海信电器股份有限公司、四川长虹电器股份有限公司、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、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、成都菲斯特科技有限公司、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、郭大勃、乔明胜、田有良、毛奎章、朱晓东、韩秋峰、徐遥令、王得喜、崔志龙、王海林、陈易、吴庆富、马卫华、王鑫、尹蕾、张利利。

激光投影电视接收机技术规范

1 范围

本标准规定了激光投影电视接收机（以下简称激光电视）的功能与性能、试验方法、检测规则、包装、运输、贮存等的通用要求，是产品检验的主要依据。

本标准适用于激光电视的设计、制造和检验，其它激光电视接收设备可参考使用。

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。

GB/T 191-2008 包装储运图示标志

GB/T 2828.1-2012 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 2829-2002 周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验）

GB 3174-1995 PAL-D制电视广播技术规范

GB 4943.1-2011 信息技术设备安全 第1部分：通用要求

GB/T 5271.14-2008 信息技术词汇第14部分：可靠性、可维护性与可用性

GB/T 5465.2-2008 电气设备用图形符号

GB 7247.1-2012 激光产品的安全. 第1部分:设备分类、要求

GB 8898-2011 音频、视频及类似电子设备 安全要求

GB/T 6882-2016 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 消声室和半消声室精密法

GB 13000-2010 信息技术 通用多八位编码字符集（UCS）

GB/T 9254-2008 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法

GB/T 13837 声音和电视广播接收机及有关设备无线电骚扰特性限值和测量方法

GB 17625.1-2012 电磁兼容限值谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16A)

GB/T 14960-2017 电视广播接收机用红外遥控发射器技术要求和测试方法

GB/T 28037-2011 信息技术投影机通用规范

GB/T 26685-2017 地面数字电视接收机测量方法

GB/T 26686-2017 地面数字电视接收机通用规范

SJ/T 11340-2015 前投影机通用规范

SJ/T 11324-2006 数字电视接收设备术语
SJ/T 11343-2015 数字电视液晶显示器通用规范
SJ/T 11348-2016 平板电视显示性能测量方法
SJ/T 11346-2015 电子投影机测量方法
SJ/T 11377-2007 数字电视接收设备条件接收接口规范
SJ/T 11157 电视广播接收机测量方法
GB 13000-2010 信息技术 通用多八位编码字符集
GY/T 201-2004 数字电视系统中的数据广播规范
GY/T 230-2008 数字电视广播业务信息规范
IEC-62906 激光显示器件彩色散斑光学测试方法

3 术语和定义

GB/T 28037-2011、SJ/T 11340-2015、SJ/T 11324-2006及SJ/T 11346-2015确立的术语和定义适用于本规范。

3.1 激光光源 Laser Light Source

使用红（R）、绿（G）、蓝（B）三基色固态激光器作为系统光源，或使用固态激光器激发荧光粉作为系统光源，或使用固态激光器结合LED作为系统光源的混合技术投影光源。

3.2 激光电视（前投方式） Laser Projected Television

采用激光光源，配备专用投影幕，可接收广播电视节目或互联网电视节目的投影显示设备。

3.3 散斑 Speckle

投影到屏幕上的激光散射回来在屏幕表面不远处产生的干涉斑纹。

4 一般要求

4.1 正常使用条件

工作温度：5℃～35℃；

相对湿度：20% RH～80% RH；

大气压力：86kPa～106kPa；

电源:220V^{+10%}_{-20%}, 50Hz±2%

4.2 图型符号要求

图形符号应符合GB/T 5465. 2-2008的有关规定。
在GB/T 5465. 2-2008中未规定的部分，由产品规范规定。

5 技术要求

5.1 外观、结构要求

- a) 产品的外观应整洁，表面不应有凹凸痕、划伤、裂缝、毛刺、霉斑等缺陷，表面涂镀层不应起
泡、龟裂、脱落等。
- b) 金属零件不应有锈蚀及其它机械损伤，灌注物不应外溢。
- c) 开关、按键、旋钮的操作应灵活可靠，零部件应紧固无松动，整机应具有足够的机械稳定性。
- d) 说明功能的文字和图形符号的标志应正确、清晰、端正、牢固，指示应正确。

5.2 功能要求

表1功能要求

序号	功能	类型	要求	序号	功能	类型	要求
1	条件接收 (CA或CI)	可选		2	遥控	必备	-
3	数字电视信号接收	必备	-	4	中文菜单显示	必备	符合GB 13000-2010要求
5	NVOD	可选	-	6	场频变换	可选	-
7	EPG	可选	-	8	计算机显示功能	可选	-
9	字幕	可选	-	10	多画面	可选	-
11	数据广播	可选	GY/T 201-2004	12	画面冻结	可选	-
13	多语言伴音接收	可选	-	14	色温选择	可选	-
15	频道搜索	可选	GY/T 230-2008	16	无信号自动关机	可选	-
17	系统工作参数 断电记忆能力	可选	-	18	16: 9和4: 3幅 型比变换	可选	-

19	通过广播网络软件升级	可选	—	20	恢复出厂配置	必备	—
21	模拟彩色电视广播信号	可选		22	光学调焦	可选	
23	视频图像显示	必备		24	梯形校正	可选	
25	吊顶	可选		26	3D	可选	
27	多媒体播放	可选		28	内置扬声器	可选	
29	安全监测功能	必备					

5.3 显示格式

5.3.1 显示格式的要求

激光电视输入影像显示格式应至少符合表2中首选项的一种，但除满足该输入图像的显示格式外，应向下兼容首选项的图像格式。

5.3.2 支持输入图像的显示格式

表2支持输入图像的显示格式

输入图像格式	显示图像参照描述				
	隔行比	扫描行数	行频kHz	场频 Hz	幅型比
720 X 576i	2:1	625	15.625	50	4:3
720 X 576p	1:1	625	31.25	50	4:3
1280 X 720p	1:1	750	45	60	16:9
1280 X 720p	1:1	750	37.50	50	16:9
1920 X 1080i*	2:1	1125	28.125	50	16:9
1920 X 1080i	2:1	1125	33.75	60	16:9
1920 X 1080P	1:1	1250	31.25	50	16:9
3840 X 2160P	1:1	2250	112.5	50	16:9
3840 X 2160P*	1:1	2250	135	60	16:9
注：带*为首选项					

5.3.3 支持的计算机显示格式

若支持计算机输入，应在说明书中说明支持的计算机显示格式。

5.4 接口要求

表3激光电视接口要求

序号	接口类型	需求
1	D-Sub 15针 (VGA) 输入接口	可选
2	AV输入接口	可选
3	S-Video输入接口	可选
4	YPbPr输入接口	可选
5	HDMI输入接口	必备
6	音频输入接口	可选
7	DVI输入接口	可选
8	RS-232 通讯协议控制接口	可选
9	RJ-45区域网络控制接口	可选
10	D-Sub 15针 (VGA) 输出接口	可选
11	音频输出接口	必备
12	DC 12V 输出接口	可选

5.5 常温性能要求

5.6 常温性能要求应符合表4的规定

表4激光电视的常温性能要求

序号	项目	单位	性能要求	测量方法
1.	亮度	cd/m ²	≥250	SJ/T 11348-2016中5.2
2.	光通量	lm	由产品规范规定	SJ/T 11346-2006中5.2
3.	对比度	倍	≥100:1	SJ/T 11346-2015中5.4
4.	通断比	倍	≥800:1	SJ/T 11346-2015中5.5
5.	照度均匀性	%	≥65	SJ/T 11346-2015中5.3
6.	色度不均匀性	—	$\Delta u' v' \leq 0.03$	SJ/T 11346-2015中5.12
7.	色温	K	由产品规范规定	SJ/T 11346-2015中5.1
8.	色彩空间		由产品规范规定	见本标准6.5.3色彩空间测量方法
9.	亮度寿命		由产品规范规定	见本标准附录A
10.	色域覆盖率	%	≥33	SJ/T 11346-2015中5.13
11.	散斑	%	由产品规范规定	见本标准附录B
12.	投射比	—	≤0.3	投射比:D/W D:投影距离

						W:投影画面宽度
13.	遥控接收距离			m	≥ 8	SJ/T 11346-2015中5. 23
14.	遥控受控角	上	(°)	≥ 15	SJ/T 11346-2015中5. 24	
		下		≥ 15		
		左		≥ 15		
		右		≥ 15		
15.	白平衡误差	$\Delta u'$	—	不劣于 ± 0.020	SJ/T 11346—2015中5. 14	
		$\Delta v'$	—	不劣于 ± 0.020		
16.	整机消耗功率			W	由产品规范规定	SJ/T 11346-2015中5. 20
17.	待机消耗功率			W	≤ 0.5	SJ/T 11346-2015中5. 21
18.	噪声	2kg<UQ<5kg		db	≤ 37	SJ/T 11346—2015中5. 15
19.		UQ $\leq$ 2kg或UQ $\geq$ 5kg			≤ 42	
20.	动态清晰度			电视线	由产品标准规定	
21.	像素缺陷点	不发光缺陷点	A区		≤ 2	SJ/T 11346—2015中5. 17
			B区		≤ 8	
		不熄灭缺陷点	A区		≤ 2	
			B区		≤ 4 （在1/9高 $\times$ 1/9宽的面积内不能出现2个）	
22.	梯形校正能力			度	由产品标准规定	
23.	重显率	水平	%	≥ 95	SJ/T 11348—2016中5. 9	
		垂直	%	≥ 95		
24.	清晰度	模拟复合视频信号输入（CVBS）	水平	中心	≥ 350	SJ/T 11346—2015中5. 7
			水平	边角	≥ 300	
			垂直	中心	≥ 350	
			垂直	边角	≥ 300	
		SDTV	水平	中心	≥ 450	
			水平	边角	≥ 400	
			垂直	中心	≥ 450	
			垂直	边角	≥ 400	
		HDTV	水平	中心	≥ 1080	
			水平	边角	≥ 500	
			垂直	中心	≥ 720	
			垂直	边角	≥ 500	
		4KUHD	水平	中心	≥ 2160	
			水平	边角	≥ 1500	
			垂直	中心	≥ 2160	
			垂直	边角	≥ 1500	

5.7 接收模拟彩色电视广播信号时的常温性能要求

接收符合GB 3174规定的彩色电视广播信号时，其常温性能见表4、表5、表6要求（其中表5和表6适用于带内置扬声器的激光电视）；接收或显示其他彩色电视广播制式的彩色电视信号时的常温性能要求见SJ/T 11285—2003。

表 5

序号	项 目		单位	性能要求	测量方法
1	视频输出幅度	视频信号幅度	mV _{P-P}	700±10%	GB/T 17309.1—1998 中 6.1.2
		同步脉冲幅度		300±10%	
2	噪波限制灵敏度	VHF	dB μ	≤51	GB/T 17309.1—1998 中 5.2.3
		UHF		≤54	
3	彩色灵敏度		dB μ	≤40	GB/T 17309.1—1998 中 5.2.5
4	自动增益控制（AGC）静态特性		dB μ	≥100	GB/T 17309.1—1998 中 5.2.7
5	邻频道干扰比		dB	≤-4	GB/T 17309.1—1998 中 5.3.4
6	亮度信号的行期间非线性失真		%	≤20	GB/T 17309.1—1998 中 6.1.5
上述各项测量在复合视频输出端进行测量； 中频干扰比只在VHF—L波段第1频道考核；					

表6

序号	项目	单位	性能要求	测量方法
1	声频率响应范围 (当声频率响应不均匀性为 20dB 时的上、下频率区间)	Hz	300~5000	SJ/T 11157.2
2	最小源电动势输出声压级	dB	≥70	SJ/T 11157.2
3	额定输入时声压总谐波失真	%	≤10	SJ/T 11157.2
4	音频输出功率 (电压总谐波失真为 7%时， 调制度为 54%)	W	符合产品输入规格	SJ/T 11157.2

5.7.1 接收有线数字电视广播信号时的常温性能要求

有线数字射频解调要求应符合GY/T 241—2009中规定的4.6要求，邻频道特性应符合GY/T 241—2009中规定的4.7要求，声性能符合表6要求。

5.7.2 接收地面数字电视广播信号时的常温性能要求

地面数字射频解调及频道解码要求、解复用要求应符合GB/T 26686—2017中5.2、5.3的要求，声性能符合本标准表6的要求。

5.8 遥控发射器性能要求

激光电视的红外遥控发射器性能应符合GB/T 14960的有关规定。

具有其他形式的遥控发射器性能由产品标准规定。

5.9 电磁兼容性要求

激光电视的无线电骚扰限值应符合GB/T 9254-2008和GB/T 13837的规定。

激光电视的谐波电流发射限值应符合GB 17625.1-2012的规定。

5.10 安全性要求

激光电视的安全性要求应符合GB 8898的要求。

激光电视的激光安全等级要符合GB4943.1的要求。

激光电视应具备安全监测功能，当有人进入光学投影区域内应自动降低照度或关闭光输出。

5.11 可靠性试验要求

激光电视平均失效间隔时间(MTBF)的下限值应不小于10000h。

5.12 环境试验要求

激光电视的环境试验要求按照SJ/T 11340-2015的有关规定进行。

5.13 开箱检验要求

激光电视开箱检验的内容和不合格判据符合SJ/T 11340-2015的有关规定。

5.14 工艺装配

激光电视开箱检验的内容和不合格判据按SJ/T 11340中附录B的规定。

5.15 接收基本EPG

激光电视接收基本EPG应符合GY/T 241-2009中规定的4.11要求

5.16 条件接收接口读卡器接口要求

读卡器(CA)接口应符合GY/Z 175的规定，CI接口应符合 SJ/T 11336或SJ/T11376的规定。

6 测试方法

6.1 概述

6.1.1 工作条件

除非另有规定，激光电视应处于正常工作状态。

6.1.2 电源

测试可以在电源供电或电池供电两种情况下进行。

如果采用电源供电，则电源应满足以下条件：

- a) 电源电压：AC 209V~231V；
- b) 电源频率：49Hz~51Hz；
- c) 谐波分量：±5%。

6.1.3 测试用环境

本标准中除气候环境试验，其他测试均应在测试用标准大气条件下进行。

- a) 测试用标准大气条件：

环境温度：15℃~35℃；

相对湿度：25%~75% RH；

气压：86 kPa~106 kPa。

- b) 仲裁用大气条件：

环境温度：(23±2)℃；

相对湿度：45 RH%~52 RH% RH；

气压：86 kPa~106 kPa。

测试前，产品应在上述环境条件下至少放置3 h。

6.1.4 稳定时间

激光电视应在规定测量条件下正常工作30min后进行测量。

6.1.5 测试条件

测试条件如下：

- a) 光学性能测试应在暗室中进行，杂散光照度小于或等于 0.1 lx；
- b) 测试应采用激光电视的出厂配套屏幕。

6.2 测试仪器

6.2.1 概述

激光电视的测试中用到的主要测试仪器要求如下,其他不需在此提出具体要求的仪器设备在具体测量方法中另作说明。

6.2.2 亮度计

亮度计测量屏幕上小面积的亮度,其范围至少满足 $0.2 \text{ cd/m}^2 \sim 2000 \text{ cd/m}^2$ 。

色度计应能够在亮度低于 2 cd/m^2 时时,测量屏幕上小面积色度坐标 (x, y) 或 (u', v') 。推荐采用分光型色度计。

6.2.3 消声室

消声室及有关设备应符合GB/T 6882的规定。

6.2.4 功率计

功率计为有功功率计,最小电流量程小于或等于 10 mA ,在测量小于或等于 10 W 的功率时,读数至少精确到 0.01 W 。

6.2.5 测试前的调整

测量前的调整如下:

- 测量前应按 6.1 检查测量条件;
- 检查并记录投影光源的使用时间;
- 按 GB/T 15644 的有关规定连接信号发生器和激光电视;
- 测试框图如下,亮度计距离屏幕的距离应为 3 倍的屏幕高度:

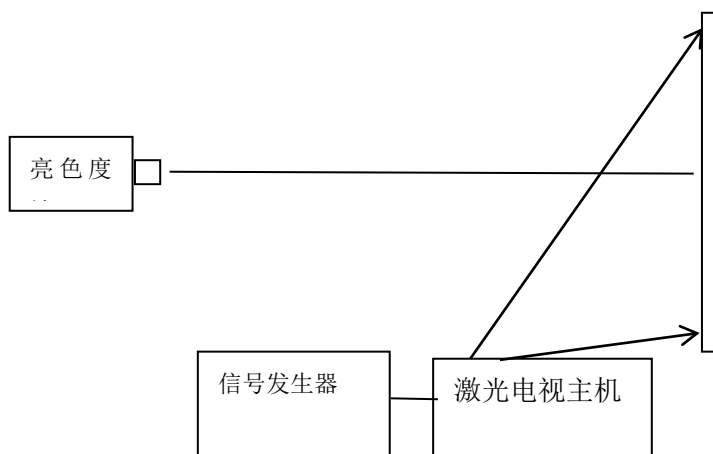


图1激光电视测试框图

- 按产品说明书要求,安装好激光电视主机和屏幕;

6.2.6 标准工作状态的调整

标准工作状态的调整如下：

- a) 输入与激光电视分辨率一致的测试信号；
- b) 将激光电视进行初始化操作或重置到出厂默认值状态。如果没有重置选项，激光电视的开机状态作为默认状态；
- c) 光源模式、图像模式、色温及其他选项的设置，应根据产品标准或说明书进行设置调整，如果没有设置说明，则按照默认状态进行调整；
- d) 输入极限八灰度等级信号，观察激光电视输出图像是否可以重现 8 个灰度阶梯。可重现 8 个灰度阶梯，该位置即为测试状态。如不能重现 8 个灰度阶梯，应在该状态的基础上调节亮度和对比度位置使其 8 个灰度阶梯极限分辨。如该图像模式无法调整，或始终调整不到 8 个灰度阶梯可重现的状态，则调整到默认状态进行测试，并将激光电视标准工作状态下无法重现极限八灰度等级信号的情况进行记录；
- e) 如果有必要可重复步骤 c) 和 d)；
- f) 在整个测量过程中，若重新调整或更换输入信号，应使产品至少稳定工作 5min，然后进行测量；
- g) 此状态为标准工作状态，在整个测量过程中该状态保持不变，在测试记录中记录相关的设置内容和激光电视状态。

6.3 外观、结构检验方法

用目测和手感并搭配游标卡尺及厚薄规进行外观、结构检验，产品应符合 5.1 要求。

6.4 基本功能、显示格式和接口

用目测法和相应的信号源进行测试。

6.5 常温性能测量方法

6.5.1 动态清晰度

6.5.1.1 概述

采用主观法观察激光电视的水平动态清晰度，用电视线来表征。

6.5.1.2 测量条件

视频测试信号：动态清晰度图。

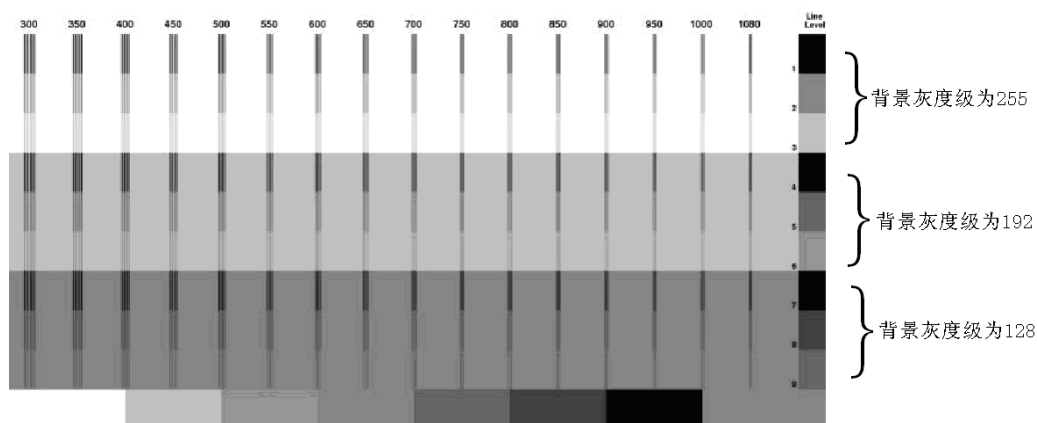


图2 动态清晰度

6.5.1.3 测量步骤

测量步骤如下：

- 将激光电视调整到 6.2.6 规定的标准工作状态。
- 调整测试卡的水平移动速度为 5.0PPF，观测能够分辨的平行线簇，记录每个灰度背景下，每个灰度目标的清晰度值。

6.5.1.4 结果表示

测量结果取5.0PPF时的最差值，用电视线数表示。

6.5.2 色彩空间测量方法

6.5.2.1 色彩空间概述

用来描述激光电视在三维色彩空间中，通过对显示的色域的边界颜色进行采样，以得到更准确的显示颜色范围，用CIELAB色彩空间表示。

6.5.2.2 色彩空间测量条件

测试信号：RGBCMY窗口信号
全黑场信号

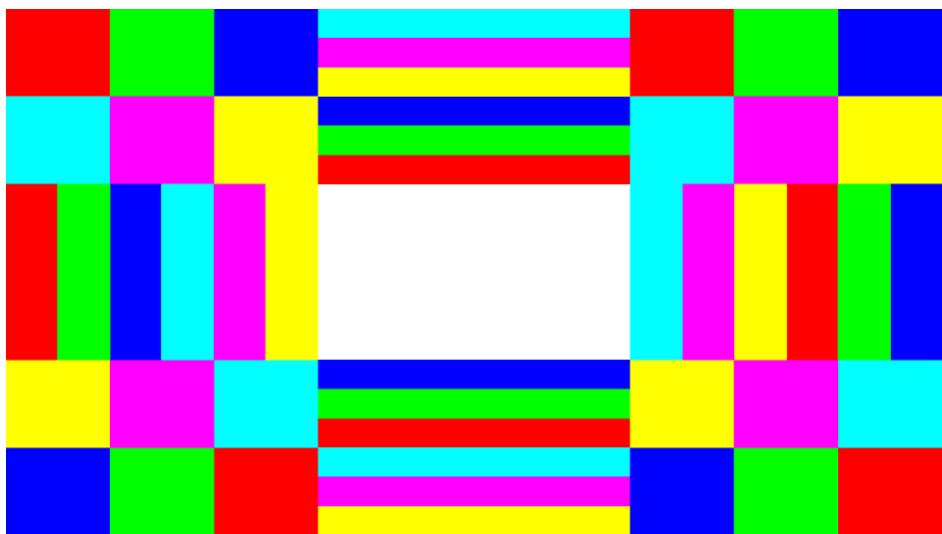


图3 RGBCMY测试信号图

6.5.2.3 色彩空间测量方法

测量方法如下：

- 将激光电视调整到6.2.6规定的标准工作状态，并预热30min；
- 输入图3所示的测试信号，输入RGB 8-bit的标准信号值(255, 0, 0)来测量红色；
- 将照度计放置在图4所规定的P0点的位置，记录下测量此点的红色亮度和CIE1931的色度坐标(x, y)；

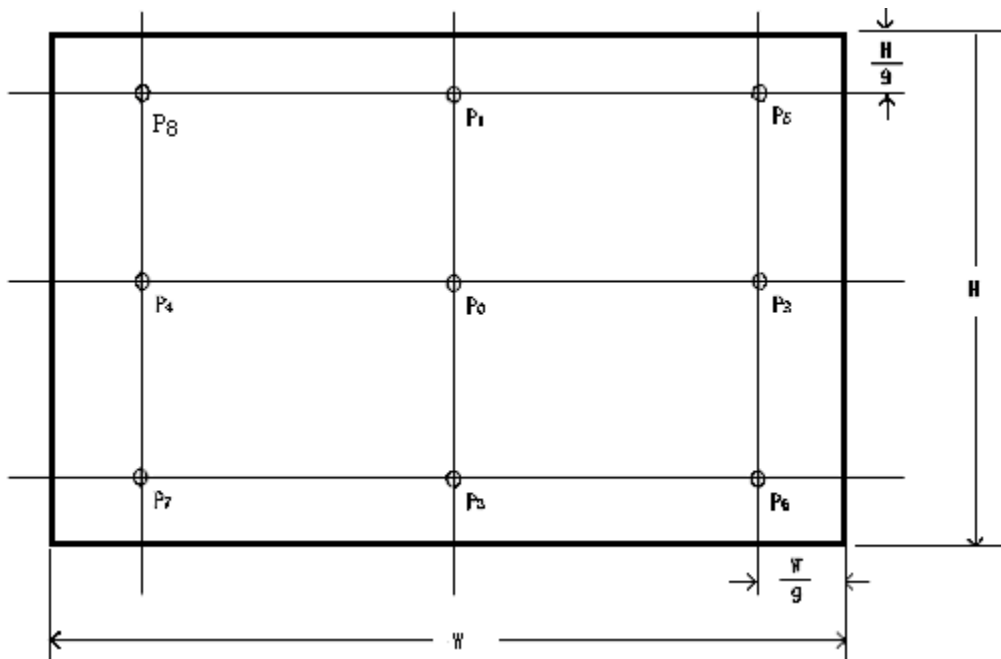


图 4

- 按照表7输入其他颜色场信号，测量其亮度和色坐标；
- 测量全黑场信号时的照度和色坐标；

f) 每一种颜色的色度坐标用以下方程转换成三刺激值：

$$X_Q = \frac{x_Q L_Q}{y_Q}$$
$$Y_Q = L_Q$$
$$Z_Q = \frac{(1 - x_Q - y_Q)L_Q}{y_Q}$$

L_Q为颜色Q的照度，这些三刺激值计算CIELAB L *、a *和b *值：

$$L^*_Q = 116 \times f(Y_Q / Y_W) - 16$$
$$a^* = 500 \times [f(X_Q / X_W) - f(Y_Q / Y_W)]$$
$$b^* = 200 \times [f(Y_Q / Y_W) - f(Z_Q / Z_W)]$$

其中

$$f(t) = \begin{cases} t^{1/3} & t > (6/29)^3 \\ \frac{1}{3}(\frac{29}{6})^2 t + \frac{16}{116} & \text{otherwise} \end{cases}$$

表7 CIELAB色域空间的标准化RGB输入信号

Colour Q	Equivalent 8-bit signal level		
	R	G	B
White	255	255	255
Red	255	0	0
Green	0	255	0
Blue	0	0	255
Yellow	255	255	0
Magenta	255	0	255
Cyan	0	255	255

6.5.2.4 测量结果表示

色彩空间立体图例如图5。

测量结果用百分数（%）表示。

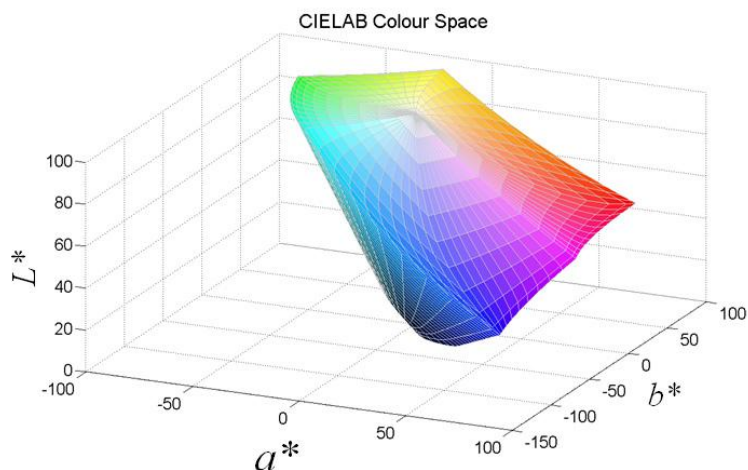


图5 CIELAB色彩空间示意图

6.5.3 整机预期寿命测试方法

激光电视的整机预期寿命按附录A规定进行

6.5.4 常温显示性能其它指标

常温显示性能其它指标按表4中规定的测量方法进行。

6.5.5 接收模拟彩色电视广播信号时的常温性能

按GB/T 17309.1和SJ/T 11157.2的规定进行。

6.5.6 接收有线数字电视广播信号时的常温性能

按GY/T 241-2009中规定的5.1、5.2、5.3、5.4、5.5、5.6、5.7、5.8、5.9、5.10、5.11、5.34的规定进行。声性能按照表6的规定进行。

6.5.7 接收地面数字电视广播信号时的常温性能测量

地面数字射频解调及频道解码、解复用的测量按GB/T 26685-2017中5.2、5.3的规定进行。声性能按照表6的规定进行。

6.6 遥控发射器检验方法

激光电视的红外遥控发射器的检验方法按GB/T 14960的有关规定进行。

具有其他形式的遥控发射器的检验方法由产品标准规定。

6.7 电磁兼容性试验方法

激光电视的无线电骚扰限值按照GB/T 9254-2008和GB/T 13837中规定的测试方法进行。

激光电视的谐波电流发射限值按照GB 17625.1-2012中规定的测试方法进行。

6.8 安全性试验方法

激光电视的安全性试验方法应按照GB 8898中规定的测试方法进行

激光电视的激光安全等级要求按照GB4943.1的规定的测试方法进行。

6.9 可靠性试验方法

激光电视的可靠性试验方法按SJ/T 11340-2015中6.7规定进行。

6.10 环境试验方法

激光电视的环境试验方法按SJ/T 11326-2016的有关规定进行。

6.11 开箱检验方法

- a) 在使用条件下，用主观评价的方法逐台进行检验；
- b) 用相应的信号源检查功能及性能；
- c) 抗电强度、绝缘电阻按6.8给出的方法进行检验。

6.12 工艺装配

经过开箱检验合格的样本，用目测法进行。

6.13 EPG检验

测试基本EPG功能时，测试基本EPG功能时，按GY/T 241-2009中规定的4.11进行。

6.14 条件接收性能检验

读卡器（CA）性能按GY/Z 175-2001的规定进行，CI性能按SJ/T 11337-2006或SJ/T11377-2007的规定进行。

7 检验规则

7.1 一般规则

产品在定型时(设计定型、生产定型)和生产过程中应按本标准和产品标准中的补充规定进行检验，并应符合这些规定的要求。

7.2 检验分类

产品检验分为三类:定型检验、交收检验、例行检验。

7.3 定型检验

7.3.1 检验项目

在设计定型和生产定型时，其检验项目应符合表8的规定。

表8 定型检验项目

序号	检验项目	试验要求	要求和试验方法
1	外观、结构	5.1	6.3
2	基本功能要求	5.2、5.13、4.14	6.4、6.13、6.14
3	显示格式	5.3	6.4
4	接口要求	5.4	6.4
5	常温性能	5.5	6.5
6	遥控发射器性能	5.6	6.6
7	安全性	5.8	6.8
8	可靠性	5.9	6.9
9	环境试验	5.10	6.10

7.3.2 样本的抽取和数量

鉴定检验的样本，应从定型批量产品中随机抽取，各检验项目的样本量，应符合表9的规定。

表9 定型检验样本的抽取和数量

序号	检验项目	样本数
1	外观、结构	1台
2	常温性能	1台
3	功能、接口和显示格式	1台
4	遥控性能检查	1台
5	环境试验	2台
6	可靠性	由试验方法决定
7	安全性	1台

7.3.3 不合格的分类和判据

7.3.3.1 不合格的分类

质量特性不符合的严重程度分为安全不合格（用字符Z表示）、A类、B类和C类不合格。

7.3.3.2 不合格品的分类

有一个或一个以上不合格项目的单位产品，称为不合格品。按不合格类型分为安全不合格，A类、B类、C类不合格品。

7.3.4 不合格的判据

- a) 常温性能要求：按表11的规定；
- b) 外观和结构要求：按SJ/T 11340—2015 附录A中A4的规定；
- c) 安全性要求：不符合5.8中的均判为安全不合格；
- d) 环境试验要求：按SJ/T 11340—2015 附录C的规定；
- e) 可靠性要求：按5.9中的有关规定。

7.3.5 合格与不合格的判定

7.3.5.1 外观结构

检验结果按SJ/T 11340—2015 附录A中A4的规定，不允许出现Z类和A类不合格品，B类不合格品数不大于3，C类不合格数不大于4，判为合格，否则为不合格。

7.3.5.2 常温性能和遥控性能

检验结果符合以下两条判为合格，否则判为不合格。

- a) 第一组3台测试全部通过。
- b) 第一组测试出现不合格品，用第二组再测试后两组总的A类不合格品数不大于1，B类不合格品数不大于3。

7.3.5.3 环境试验要求

检验结果符合以下两条判为合格，否则判为不合格。

- a) 第一组3台试验全部通过；
- b) 第一组试验出现不合格品，用第二组再试验后，两组总的A类不合格品数不大于1，B类不合格品数不大于3，C类不合格品数不大于4。

7.3.6 检验结果的处理

对于造成鉴定检验不合格的项目，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，若检验项目合格，则判为鉴定合格。

7.4 交收检验

7.4.1 检验项目

7.4.1.1 开箱检验

检验内容和方法按本标准5.11和6.10的规定进行。

7.4.1.2 基本功能检验

检验内容和方法，按本标准5.2和6.4的规定进行。

7.4.1.3 显示格式检验

检验内容和方法，按本标准5.3和6.4的规定进行。

7.4.1.4 接口要求和检验方法

检验内容和方法，按本标准5.4和6.4的规定进行。

7.4.1.5 工艺装配检验

检验内容和方法，按本标准5.12的规定进行。

7.4.1.6 常温性能和遥控性能检验

检验内容：

- a) 亮度；
- b) 照度均匀性；
- c) 色域覆盖率；
- d) 清晰度；
- e) 梯形校正能力；
- f) 遥控距离；
- g) 受控角。
- h) 接收射频输入时，需要增加下列性能检验：
 - 图像噪波限制灵敏度；
 - 彩色灵敏度；
 - 声音噪声限制灵敏度；
 - 最小输入电平（数字电视）；

检验方法：

按5.5的规定进行。

7.4.2 抽样方案

抽样方案按GB/T 2828.1，采用一次抽样方案，开箱检验还可选用二次抽样方案，具体规定应符合表10的规定。

表10 交收检验抽样方案

序号	检查项目	检查水平	合格质量水平		
			A类不合格品	B类不合格品	C类不合格品
1	开箱检查	一般检查水平I	1.5	2.5	6.5
2	工艺装配检查	特殊检查水平S-I	4.0	4.0	6.5
3	常温性能	特殊检查水平S-I	4.0	—	—

7.4.3 不合格分类与判据

7.4.3.1 不合格和不合格品的分类

按本标准7.1.3.1和7.1.3.2的规定进行。

7.4.3.2 不合格判据

- a) 开箱检查：按SJ/T 11340—2015附录A的规定；
- b) 工艺装配检查：按SJ/T 11340—2015附录B的规定；
- c) 常温电性能检查：

表11不合格类别

序号	检验内容	不合格类别
1	亮度	A
2	色度不均匀性	A
3	照度均匀性	A
4	色域覆盖率	A
5	梯形校正能力	A
6	重显率	A
7	清晰度	A
8	工作噪声	A
9	像素缺陷点	A
10	遥控距离	A
11	受控角	A
12	图像噪波限制灵敏度	A
13	声音噪声限制灵敏度	A
14	彩色灵敏度	A
15	最小输入电平（数字电视）	A
16	其它	B

7.4.4 交收检验的判定

交收检验的全部检验项目按所规定抽样方案检验合格，则判定检查批交收检验合格。否则，就判该检查批不合格。

7.4.5 检验结果的处理

7.4.5.1 合格批

对于检验合格的批，收方应接收该批产品。

7.4.5.2 不合格批

- a) 对于有安全不合格而判为不合格的批，收方应对该不合格批拒收。交方应对该批产品返工，并进行100%的检验，再重新对该批提交批检验。若还出现安全不合格，则暂停检验。暂停检验后，交方必须采取有效措施，才能恢复检验；
- b) 对于因其它不合格而判为不合格的批，收方可对该不合格批拒收。交方应对该批产品进行返工，再重新提交抽检。如仍拒收，则再返工，再次提交，若合格则整批接收，若不合格则判为整批不合格。

7.5 例行检验

7.5.1 检验周期

- a) 连续生产的产品，各检验项目的检验周期，每年不少于一次；
- b) 断续生产的产品，在间隔时间大于半年，恢复生产时应进行例行检验；
- c) 当产品的主要设计、工艺及原材料改变时，应进行表11中相关项目的检验。

7.5.2 检验项目

例行检验项目应符合表12的规定。

表12例行检验项目

序号	检验项目	要求	试验方法
1	常温性能和遥控器发射性能	5.5、5.6	6.5
2	安全性	5.8	6.7
3	电磁兼容性	5.7	6.6
4	可靠性	5.9	6.8
5	环境试验	5.10	6.9
6	功能、显示格式和接口	5.2、5.3、5.4	6.4

7.5.3 抽样方案

7.5.3.1 常温性能（包括遥控性能）和环境试验

按GB/T 2829，判别水平I，二次抽样方案进行。其样本大小，不合格质量水平（RQL）及对应的判定组数应符合表13的规定。

表13例行检验抽样方案

序号	检验项目	样本大小	RQL及判定数组		
			A类不合格品	B类不合格品	C类不合格品
1	常温性能	N ₁ =3 N ₂ =3	$\begin{array}{c} \lceil 0 \ 2 \rceil \\ 40 \mid \quad \mid \\ \lfloor 1 \ 2 \rfloor \end{array}$	$\begin{array}{c} \lceil 0 \ 3 \rceil \\ 65 \mid \quad \mid \\ \lfloor 3 \ 4 \rfloor \end{array}$	—
2	环境试验	N ₁ =3 N ₂ =3	$\begin{array}{c} \lceil 0 \ 2 \rceil \\ 40 \mid \quad \mid \\ \lfloor 1 \ 2 \rfloor \end{array}$	$\begin{array}{c} \lceil 0 \ 3 \rceil \\ 65 \mid \quad \mid \\ \lfloor 3 \ 4 \rfloor \end{array}$	$\begin{array}{c} \lceil 1 \ 3 \rceil \\ 80 \mid \quad \mid \\ \lfloor 4 \ 5 \rfloor \end{array}$

7.5.3.2 电磁兼容性试验

样本量为三台，检验中出现不合格项，即判该批为不合格批。

7.5.3.3 可靠性试验

按本标准5.9和6.8规定。

7.5.3.4 安全试验

样本量为一台，检验中出现一个安全不合格，即判该批为不合格批。

7.5.3.5 功能、显示格式和接口

样本量为两台，达不到本标准5.2，5.3，5.4、5.13、5.14的要求即判该批为不合格批。

7.5.4 不合格分类与判据

按本标准7.3.3规定。

7.5.5 样本的抽取

例行检验的样本应从交收检验的合格批中抽取，二次抽样方案的第二样本应一次抽齐。

7.5.6 例行检验的判定

当本周期内所有试验组例行检查都合格，则本周期检查合格，否则就认为例行检验不合格。

7.5.7 检验结果的处理

7.5.7.1 合格批

例行检验通过。

7.5.7.2 不合格批

- a) 例行检验不合格的产品应暂停交收检验，已生产的产品和已付的产品由交收双方协商解决；

- b) 交方应立刻采取改进措施，在改进后，从新生产的产品中重新抽样，对不合格的检验项目和相关检验项目进行检验，在得到合格结论后才能恢复正常生产和检验。

8 标志、包装、运输、储存

8.1 标志

8.1.1 激光产品上应标有如下标志：

- a) 生产厂的名称、商标、型号；
- b) 产品本体上应该有电源的性质、额定电压、电源频率、功耗以及警告用户防止触电等标记；
- c) 产品本体上应有中国国家强制认证（CCC）的标志；
- d) 产品本体上应有激光产品的警告标记和说明标记，应符合GB 7247.1的规定。

8.1.2 包装箱上应有下列标志：

- a) 产品名称、型号、生产企业的名称、地址；
- b) 商标名称及注册商标图案；
- c) 生产日期：年、月、日；
- d) 包装质量：单位为千克（kg）；
- e) 执行产品标准编号；
- f) 包装件最大外型尺寸： $l \times b \times h$ ，单位为mm；
- g) 堆码层数极限；
- h) 印有怕雨、向上、易碎物品等标记,并标明其它有关危险的警告标记，标记应符合GB/T 191的规定。

8.2 包装

包装箱应符合防潮、防尘、防震的要求，包装箱内应有包括配件、保证卡、和使用手册在内的随机文档及附件。

8.3 运输

包装后的产品应能以任何交通工具运输至目的地。产品不允许经受雨、雪或液体物质的淋袭和机械损伤。

8.4 储存

产品贮存时应放在原包装箱内,存放产品的仓库环境温度为 $-15^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$,相对湿度为30%~85%。仓库内不允许有各种有害气体、易燃、易爆物品及有腐蚀性的化学物品,并且应无强烈的机械振动、冲击和强磁场作用。包装箱应垫离地面至少10 cm,距离墙壁、热源、冷源、窗口或空气人口至少50 cm。若无其他规定时,贮存期一般应为6个月。若在生产厂存放超过6个月时,则应重新进行交收检验。

附录A

激光电视的光输出寿命测试方法和标准

A.1 目的

本标准的目的在于对激光电视光输出寿命进行定义，并规定了测试方法和评估方法。

激光电视的光输出衰减到特定阈值时（相对其初始值）的工作时间称之为寿命。除另有说明，半阈值的工作时间定义为激光电视的寿命。

A.2 光输出

A.2.1 测量设备

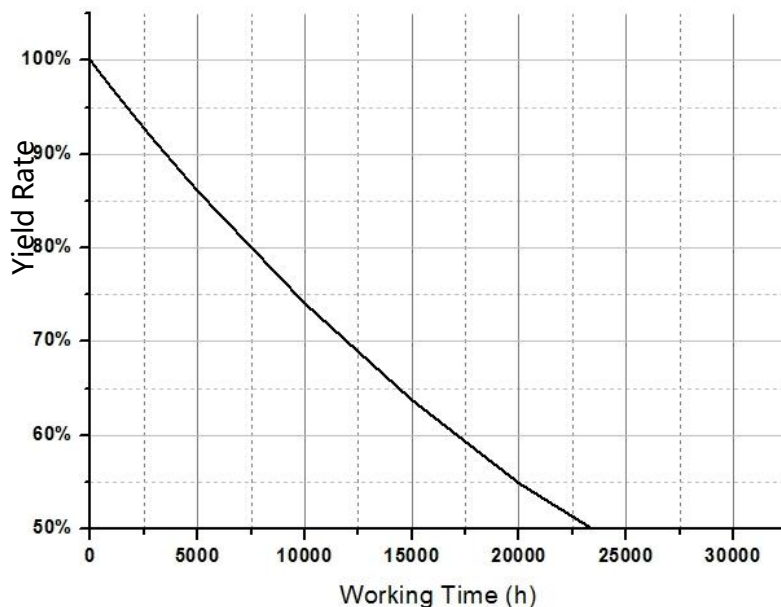
- a) 校准过的照度计/色度计；
- b) 前投式投影机自动测试系统；
- c) 信号发生器/功率计。

A.3 测量步骤

- a) 按照SJ/T 11346-2015中5.2条款规定，选取全新的激光电视进行光通量测试，结果记为 L_0 ，相应的工作时间记为 $T_0=0$ 小时。
- b) 维持a)中激光电视的工作状态，每隔一定周期（比如1周或者1月），再次进行光通量测试，结果记为 $L_1, L_2 \cdots L_n$ ；相应的激光电视工作时间记为 $T_1, T_2 \cdots T_n$ 。
- c) 当 $L_n \leq 0.5L_0$ ，且 $L_{n-1} > 0.5L_0$ 时，停止测试。
- d) 用公式计算激光电视光输出寿命LT：

$$LT = \frac{(L_n - L_{50}) T_{n-1} + (L_{50} - L_{n-1}) T_n}{L_n - L_{n-1}}$$

其中 $L_{50}=0.5L_0$ 。



图A.1 激光电视光输出与工作时间变化（寿命曲线）举例

A.4光输出寿命评估

使用常规方法测量激光电视光输出寿命会花费非常多的时间与精力, 产品需要连续运行上万小时, 然而通过外推测量法能够缩短测量周期。光输出寿命表征了激光电视的光输出衰减现象, 通过使用相应的时间-寿命衰减方程我们可以通过外推法去计算激光电视光输出寿命。此方法基于对衰减现象的认识。

衰减现象服从 e 指数分布。激光影院的光输出衰减主要源自于光学材料的材质透过率衰减。因此其衰减方程由一个单 e 指数与一个常数项组成。单 e 指数的物理意义表示为光学材料的材质透过率衰减。衰减方程如下:

$$L(x) = L_0(A_1 \times e^{\left(-\frac{x}{t_1}\right)} + y_0)$$

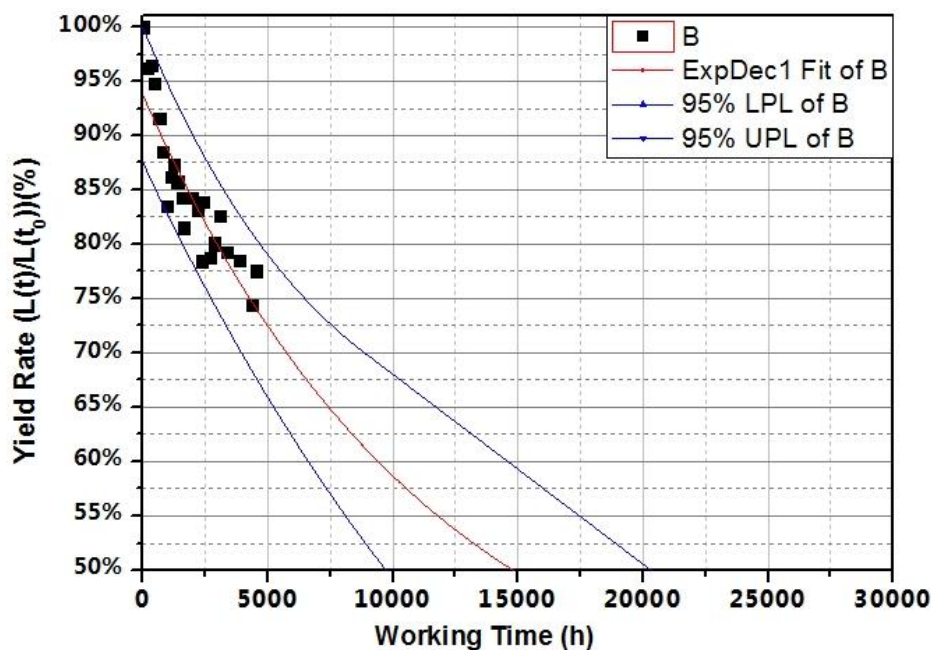
A_1 : 为透过率影响因子;

x : 使用时间;

t_1 : 常数项(材质衰减的弛豫时间);

y_0 : 产品特性常数;

$L(x)$: 使用时间为 x 时的光通量。



图A.2 外推法示意图

表A.1 外推法评估参数

Number of samples	50
平均使用寿命	14896h
标准差	467.447
拟合指数	0.823

e 指数关系式由图A.2表示,从图中可以计算出激光电视的使用寿命。通过红色拟合曲线能够计算出亮度维持率衰减到50%时的时间约为15000小时,考虑到激光电视系统离散性与随机性,需要使用置信线。上方的蓝色曲线表示寿命上限,下方的蓝色曲线表示的是寿命下限。

附录B

散斑对比度测量方法

- 连接好被测激光电视,打开电源,将激光电视调整到6.2.6规定的标准工作状态预热30min;
- 输入全白场信号,投影幕应使用无极化和增益功能的屏幕;
- 在不影响投影画面的情况下,使CCD照相机尽可能垂直于投影画面,调整相机参数并记录,拍摄投影画面照片;
- 使用软件分析拍摄的照片文件,计算出照片中所有像素点的亮度标准差 σ 和亮度平均值 $\bar{I}$;
- 按如下公式计算散斑对比度 C :

$$C = \frac{\sigma}{I} \times 100\%$$

f) 测量结果的表述：

测量结果以百分数（%）表述。
