

中华人民共和国国家标准

GB 24850—2010

平板电视能效限定值及能效等级

Minimum allowable values of energy efficiency
and energy efficiency grades for flat panel televisions

2010-06-30 发布

2010-12-01 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

前 言

本标准 4.2 和 4.4 为强制性的,其余为推荐性的。

本标准的附录 A 和附录 B 是规范性附录,附录 C 是资料性附录。

本标准由国家发展和改革委员会提出。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国标准化研究院、国家广播电视产品质量监督检验中心、中国赛宝(总部)实验室、青岛海信电器股份有限公司、四川长虹电器股份有限公司、天津三星电子显示器有限公司、深圳创维 RGB 电子有限责任公司、深圳 TCL 新技术有限公司、大连东芝电视有限公司、3M(中国)有限公司、上海索广映像有限公司、青岛海尔电子有限公司、中国电子视像行业协会等离子专业委员会、南京 LG 新港显示有限公司、松下电器。

本标准主要起草人:张新、吴昕、陈海红、阮卫泓、李爱仙、宋丹玫、王清金、王平松、李欣研、张江英、韩秋峰、单明圣、堵光磊、朱军、胡宏祥、阳昔杨、黄丹阳、辛玲。

平板电视能效限定值及能效等级

1 范围

本标准规定了平板电视的能效等级、能效限定值、节能评价值,以及能源效率、被动待机功率的测量方法和检验规则。

本标准适用于在电网电压下正常工作的普通用途的液晶电视和等离子电视(以下简称平板电视),也适用于主要功能为电视的不具备调谐器的液晶或等离子电视显示设备。其他类型的平板显示设备可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 3174 PAL-D制电视广播技术规范

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 14857 演播室数字电视编码参数规范

GB/T 17309.1—1998 电视广播接收机测量方法 第1部分:一般考虑 射频和视频电性能以及显示性能的测量

GB/T 17975.1 信息技术 运动图像及其伴音信息的通用编码 第1部分:系统(GB/T 17951.1—2000, idt ISO/IEC 13818-1:1996)

GB/T 17975.2 信息技术 运动图像及其伴音信号的通用编码 第2部分:视频(GB/T 17951.2—2000, idt ITU-T H. 262:1995)

GB/T 17975.3 信息技术 运动图像及其伴音信号的通用编码 第3部分:音频(GB/T 17951.3—2002, idt ISO/IEC 13818-3:1998)

GB 20943 单路输出式交流-直流和交流-交流外部电源能效限定值及节能评价值

GY/T 155 高清晰度电视节目制作及交换用视频参数值

SJ/T 11324—2006 数字电视接收设备术语

SJ/T 11333—2006 数字电视接收设备接口规范 第7部分:YP_BP_R模拟分量视频信号接口

SJ/T 11348—2006 数字电视平板显示器测量方法

IEC 62087:2008 音频、视频和相关设备功率消耗量的测量方法

3 术语和定义

SJ/T 11324—2006 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

开机状态 on mode

平板电视连接电源,并生成声音和(或)图像。

3.2

被动待机状态 passive standby mode

平板电视连接电源,既不产生声音,也不产生图像,但是可以通过遥控器或者其他信号切换到关机或开机状态。

3.3

被动待机功率 passive standby power

在本标准规定的测量方法下,平板电视在被动待机状态下测得的有功功率,单位为瓦(W)。

3.4

开机功率 on mode power

在本标准规定的测量方法下,平板电视在开机状态下测得的有功功率,单位为瓦(W)。

3.5

平板电视能效指数 energy efficiency index for flat panel televisions

在本标准规定的测量方法下,平板电视能源效率测量值与基准值之比。简称能效指数。

3.6

平板电视能效限定值 minimum allowable values of energy efficiency for flat panel televisions

在本标准规定的测量方法下,平板电视所允许的最低能效指数和最大被动待机功率。

3.7

平板电视节能评价 value evaluating values of energy conservation for flat panel televisions

在本标准规定的测量方法下,节能平板电视所允许的最低能效指数和最大被动待机功率。

4 技术要求

4.1 平板电视能效等级

平板电视能效等级分为3级,其中1级能效最高。各级平板电视能效指数应按照 GB/T 8170 相关条款的规定进行修约,保留两位有效数字,此修约值应不小于表1的规定。

表1 平板电视能效等级

能效指数 (EEI)	能效等级		
	1级	2级	3级
液晶电视能效指数 (EEI _{LCD})	1.4	1.0	0.60
等离子电视能效指数 (EEI _{PDP})	1.2	1.0	0.60

4.2 平板电视能效限定值

平板电视能效限定值所要求的最低能效指数为表1中能效等级的3级。

使用外部电源的平板电视,所使用的外部电源应同时符合 GB 20943 中能效限定值要求。

4.3 平板电视节能评价

平板电视节能评价所要求的最低能效指数为表1中能效等级的2级。

使用外部电源的平板电视,所使用的外部电源应同时符合 GB 20943 中节能评价要求。

4.4 平板电视被动待机功率限定值

平板电视被动待机功率应按 GB/T 8170 相关条款的规定进行修约,保留两位有效数字,修约值应符合表2规定。

表2 平板电视被动待机功率限定值

生效时间	2012年1月1日之前	2012年1月1日及之后
被动待机功率/W	≤1.0	≤0.50

5 平板电视能效指数的计算

5.1 平板电视能源效率的计算

平板电视能源效率按式(1)计算:

$$\text{Eff} = \frac{L \times S}{P_k - P_s} \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

Eff——平板电视能源效率,单位为坎德拉每瓦(cd/W);

L——屏幕平均亮度,单位为坎德拉每平方米(cd/m²);

S——屏幕有效发光面积,单位为平方米(m²);

P_k——开机功率,单位为瓦(W);

P_s——信号处理功率,单位为瓦(W)。使用 YP_BP_R 分量接口输入时,P_s取 6 W;使用模拟射频接口输入时,P_s取 10 W;使用数字射频接口输入时,P_s取 17 W。

5.2 液晶电视能效指数的计算

液晶电视能效指数按式(2)计算:

$$\text{EEI}_{\text{LCD}} = \frac{\text{Eff}}{\text{Eff}_{\text{LCD,ref}}} \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

EEI_{LCD}——液晶电视能效指数,量纲为 1;

Eff_{LCD,ref}——液晶电视能源效率基准值,等于 1.10 cd/W。

5.3 等离子电视能效指数的计算

等离子电视能效指数按式(3)计算:

$$\text{EEI}_{\text{PDP}} = \frac{\text{Eff}}{\text{Eff}_{\text{PDP,ref}}} \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

EEI_{PDP}——等离子电视能效指数,量纲为 1;

Eff_{PDP,ref}——等离子电视能源效率基准值,取值见表 3。

表 3 等离子电视能源效率基准值

固有分辨率 (像素数)	水平固有分辨率大于或等于 1 920, 且垂直固有分辨率大于或等于 1 080	其 他
Eff _{PDP,ref} /(cd/W)	0.320	0.450

6 测量方法

平板电视的能源效率应按附录 A 的测量方法进行测量。

平板电视的被动待机功率应按附录 B 的测量方法进行测量。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 平板电视能效限定值和被动待机功率限定值应作为平板电视出厂检验项目。抽样方案由生产企业质量检验部门自行决定。

7.1.2 经检验认定平板电视能效限定值不符合 4.2 和 4.4 要求的产品不允许出厂。

7.2 型式检验

7.2.1 平板电视产品出现下列情况之一时,应进行能效指数和(或)被动待机功率型式检验:

- a) 试制新产品时;
- b) 改变产品设计、工艺或所用材料明显影响其性能时;
- c) 停产一年以上恢复生产时;

d) 质量技术监督部门提出检验要求时。

7.2.2 型式检验的抽样方案

型式检验的抽样,每批抽 1 台,如合格则该批产品为合格;如发现不符合本标准要求,应从该批产品中另外抽出 2 台重新检验,如全部合格则该批产品为合格;否则该批产品为不合格。

附 录 A
(规范性附录)
平板电视能源效率测量方法

A.1 测量环境**A.1.1 工作条件**

除非另有规定,音频部分和视频部分应处于工作状态,各种设置应按照 A.3.2 调节。如调节的位置不同,应在测量结果中予以说明。

A.1.2 环境条件

在下列范围内的温度、湿度和气压条件下进行测量:

- 环境温度:15℃~35℃;
- 相对湿度:25%~75%;
- 大气压力:86 kPa~106 kPa。

A.1.3 电源

电压为交流 220 V(±1%),频率为 50 Hz(±1%),总谐波失真度应不超过 2%。

A.1.4 测量场地

为了避免杂散光对测量结果产生干扰,测量应在暗室中进行,且暗室应满足以下条件:杂散光照度小于或等于 1 lx。

A.2 测量信号**A.2.1 视频测量信号****A.2.1.1 概述**

测量信号应根据显示清晰度、幅型比等特性的不同而有所区别。模拟信号应符合 GB 3174 的规定,标准清晰度数字信号应符合 GB/T 17975.1~GB/T 17975.3 和 GB/T 14857 相关规定,视频信号格式应为 720×576 i/50 Hz,高清晰度测量数字信号应符合 GB/T 17975.1~GB/T 17975.3 和 GY/T 155 相关规定,视频信号格式应为 1 920×1 080 i/50 Hz。

A.2.1.2 极限八灰度等级信号

极限八灰度等级信号是一个亮度信号,在 50%的灰色背景上产生两排灰度等级。全黑场电平=0%,全白场电平=100%,第一排灰度为:0%、5%、10%、15%;第二排灰度为:85%、90%、95%、100%,每个灰度矩形占满屏面积的 5%,并且具有与整个显示图像一致的幅型比。该信号用来调整平板电视的标准状态。极限八灰度等级信号示意图见图 A.1。

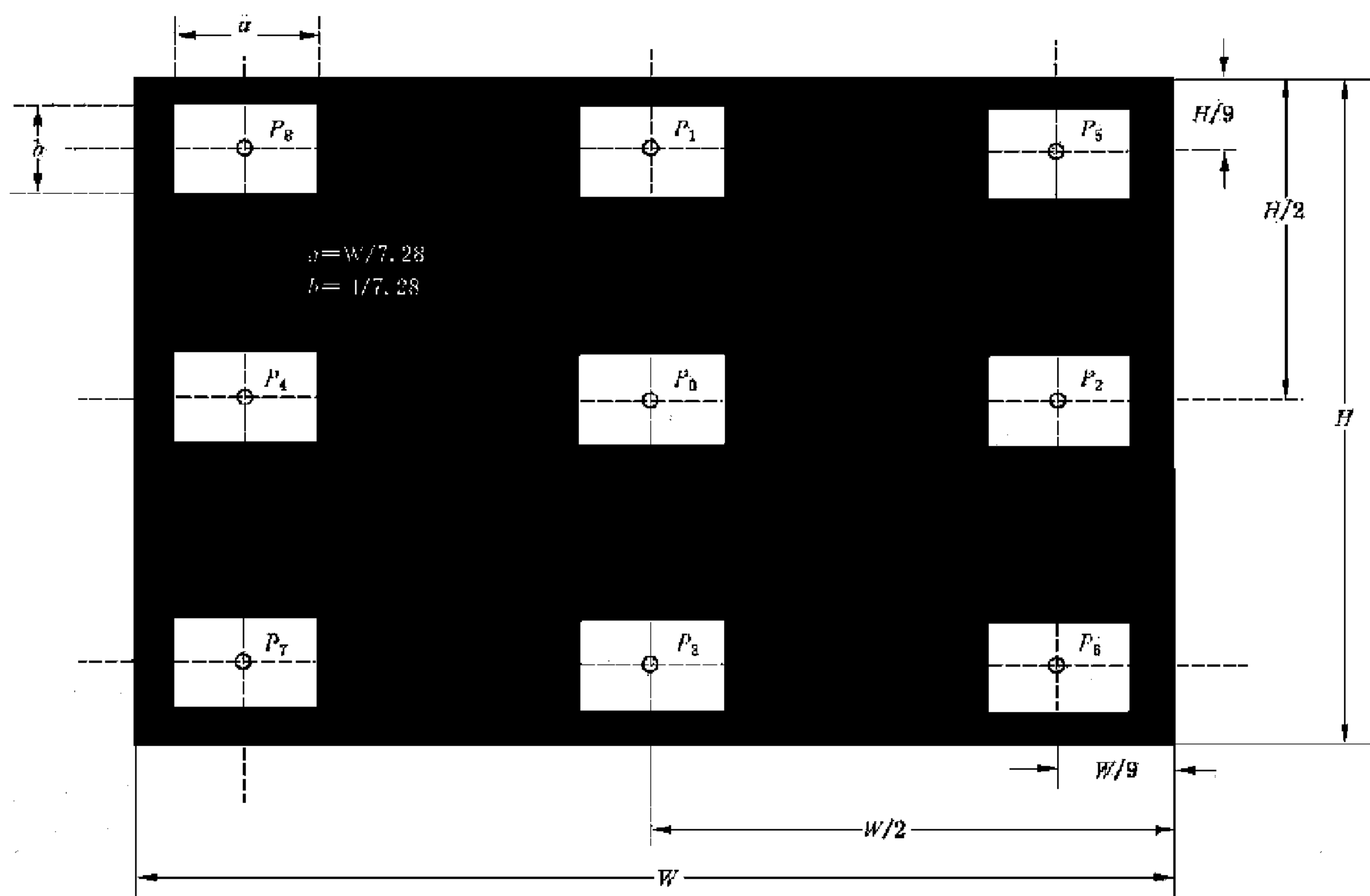


图 A.1 极限八灰度等级信号示意图

A. 2. 1. 3 17%APL 白窗信号

17%APL 白窗信号是在黑背景上 9 个白色窗口信号,其位置和大小示意图见图 A. 2。

单位为米



- W——屏幕有效发光面宽度；
- H——屏幕有效发光面高度；
- a——白窗宽度；
- b——白窗高度；
- $P_0 \sim P_8$ ——亮度测试点。

图 A. 2 九点亮度测量用 17%APL 白窗信号示意图

A. 2. 1. 4 动态视频信号

为 IEC 62087:2008 定义的 50 Hz 活动测量序列,信号长度 10 min。

A. 2. 2 音频测量信号

频率为 1 kHz 的正弦波信号。

A. 3 测量条件

A. 3. 1 测量接口和输入信号

平板电视能效测量信号输入端采用射频输入接口(若有一个以上射频接口,应分别进行测量,选取最差结果进行能效等级的评定),模拟射频信号调制方式按 GB/T 17309.1—1998 的规定进行设置,数字射频信号调制方式按相关信道标准进行设置。

使用数字测量信号时,高清晰度电视机的视频信号格式为 1 920×1 080 i/50 Hz,标准清晰度电视机的视频信号格式为 720×576 i/50 Hz。

若没有射频输入接口,则采用 $YP_B P_R$ 分量接口进行测量,分量信号接口应符合 SJ/T 11333—2006 的规定。

音频测量信号输入采用 RCA(L、R)接口。在频率为 1 kHz 时,额定输入电压为 500 mV(有效值)。测量接口、信道调制方式、信道参数、射频信号电平、数字单路视频信号码率等信息应在检验报告中

说明。

A.3.2 平板电视标准工作状态的调整

A.3.2.1 图像对比度和亮度的调整

输入极限八灰度等级信号,改变对比度和亮度控制器位置,调整到极限八灰度等级信号能够恰好可分辨的极限状态(调节方法参见附录 C)。如果不能得到上述状态,应调整到最佳图像质量,并记录亮度和对比度设定值。

A.3.2.2 色温的调整

将平板电视色温置于出厂位置,如果没有预置的位置设置,应调整到最佳图像质量。

A.3.2.3 图像(质量增强)控制或开关

将平板电视控制开关置于出厂位置,如果没有预置的位置设置,将其调整到关闭状态。

A.3.2.4 彩色(饱和度和色调)控制

将平板电视控制器置于出厂位置,如果没有预置的位置设置,将其调到中心位置。

A.3.2.5 音频控制

如果有音频放大器和扬声器,则将音频控制作如下调整:

- 若有音调控制,应调到中心位置或获得平坦的音频响应输出位置;
- 若有立体声平衡控制,则应将左右声道的控制调整到平衡位置;
- 音量控制调节到前置喇叭输出 50 mW 的位置。对于有环绕立体声设备的电视,应关闭除前置喇叭以外的喇叭。

A.3.2.6 环境光控制

指任何通过环境光亮度自动调整画面亮度、色彩等输出的功能。将其调整到关闭状态。

A.3.2.7 其他控制

若有其他用户控制,将其置于出厂位置,如果没有预置的位置设置,将它们调整到能获得最佳图像和声音的位置。

A.3.2.8 附加功能

附加功能是指除电视解调、解码、显示画面、发声基本功能以外的功能,如 DVD、联网、录像、计算机、游戏机等。能够被用户关闭的附加功能应调整到关闭状态。

A.3.2.9 工厂菜单

除默认用户使用菜单以外的菜单,若在用户说明书中没有介绍其调用和使用方法,就不应在测量中使用。

A.4 平板电视能源效率测量程序

平板电视能源效率测量程序如下:

- a) 按照图 A.3 所示连接测量系统,给全部试验设备接通电源,并适当调整电压和频率。如果平板电视需要由两个或两个以上独立供电部分同时工作才可以完成普通用途平板电视功能,即接收输入信号、生成图像和声音等,需要将这些独立部分均连接在功率计上,并计算总功耗。

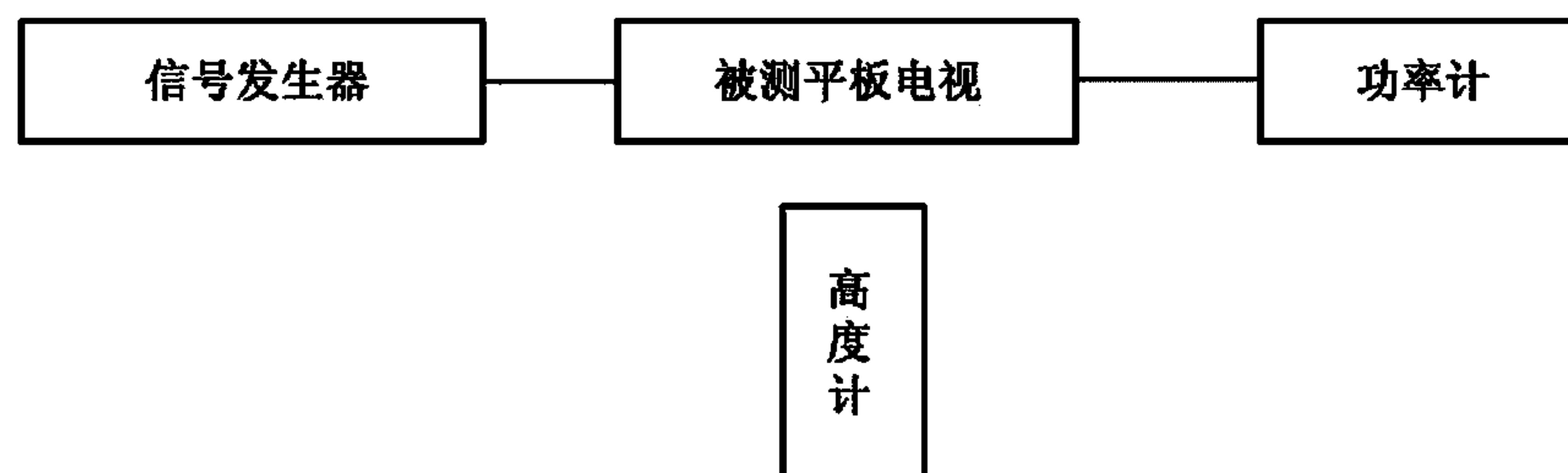


图 A.3 能源效率测量系统框图

- b) 输入全白场信号(等离子电视可以输入 15%灰度级的平场信号),保持在此状态下预热不少于 60 min。
- c) 将平板电视调整到 A. 3. 2 规定的标准工作状态。
- d) 输入 A. 2. 1. 3 中规定信号,用亮度计测量图 A. 2 中所规定的 $P_0 \sim P_8$ 各个点上的亮度值(测量位置按照 SJ/T 11348—2006 中 4. 4. 4 规定),分别记为 $L_0 \sim L_8$ 。按照式(A. 1)计算屏幕平均亮度:

$$L = \frac{1}{9} \sum_{i=0}^8 L_i \quad \dots\dots\dots(A. 1)$$

式中:

L_i ——第 i 点的亮度,单位为坎德拉每平方米(cd/m^2);

i ——测量点的编号。

测量等离子电视亮度时,测量每个点亮度之间要切换一次全黑场信号,同时测量每个点亮度的时间不能超过 1 min,以保护等离子屏幕。

当 L 大于 $350 \text{ cd}/\text{m}^2$ 时,应调节背光设定(对于没有独立背光设定的平板电视,包括液晶电视和等离子电视,应调节亮度设定),使 L_0 (即中心点亮度)等于 $(350 \pm 10) \text{ cd}/\text{m}^2$,再重复步骤 d)继续测量。如果调节亮度设定之后极限八灰度不能分辨,则需要调节对比度设定至极限八灰度可分辨的状态(如果极限八灰度始终不能分辨,则需调节对比度设定至相对最佳图像质量),并记录亮度和对比度设定值。

记录被测平板电视的商标、型号、幅型比、屏幕有效发光面积等。

- e) 信号发生器输出 A. 2. 1. 4 规定的动态视频测量信号(信号长度为 10 min),用电度计(或具备数字积分功能的功率计)测量播放此视频时平板电视的积分功率值,并记录测量时间。按照式(A. 2)计算开机功率:

$$P_k = \frac{E_k}{T_k} \quad \dots\dots\dots(A. 2)$$

式中:

E_k ——播放动态视频时电度计测量的积分功率值,单位为瓦时($\text{W} \cdot \text{h}$);

T_k ——开机功率测量时间,单位为小时(h)。

- f) 按照 SJ/T 11348—2006 中 5. 15 的方法测量水平和垂直固有分辨力,并记录。

附录 B

(规范性附录)

平板电视被动待机功率测量方法

B.1 测量条件

B.1.1 环境条件

同 A.1.2。

B.1.2 电源

同 A.1.3。

B.2 测量仪器

功率计为有功功率计,波峰因数大于或等于 3,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,读数可精确到 0.01 W。

B.3 平板电视被动待机功率测量程序

平板电视被动待机功率测量程序如下:

- a) 接通所有测量设备的电源,并正确调整工作量程。如果平板电视需要由两个或两个以上独立供电部分同时工作才可以完成普通用途平板电视功能,即接收输入信号、生成图像和声音等,每个部分被动待机功率应独立测量,并分别符合表 2 被动待机功率限定值。
- b) 将平板电视接到测量设备,并关闭附加功能。
- c) 将平板电视从工作状态调节到被动待机状态(见 3.2)。
- d) 处于被动待机状态至少 10 min 之后,开始监测功率计读数至少 5 min,若在此期间读数波动小于 5%,则认为读数已经稳定,可以直接记录功率读数为被动待机功率。
- e) 如果功率计读数不能达到稳定,则需要使用具有功率平均功能的功率计监测不小于 5 min,测得的平均功率为被动待机功率;或者使用电度计(或具备数字积分功能的功率计)监测不少于 5 min(保证在积分时间内采样多于 200 次)。按照式(B.1)计算被动待机功率:

$$P_d = \frac{E_d}{T_d} \quad \dots\dots\dots(B.1)$$

式中:

P_d ——被动待机功率,单位为瓦(W),精确到 0.01 W;

E_d ——被动待机状态实测电能消耗,单位为瓦时(W·h);

T_d ——被动待机状态测量时间,单位为小时(h)。

- f) 如有多种被动待机状态,测量结果取其中功率最低的一种。

附 录 C

(资料性附录)

图像对比度和亮度的调节流程

通过调节平板电视的“亮度”和“对比度”的设置,将显示调节到极限黑色和白色的灰度色块之间的区别可以用人眼恰好分辨的状态。

首先调节“亮度”设置,使得第一排的 0%和 5%的两个极限黑灰阶可以恰好分辨。然后,将“对比度”从最大值逐渐减小,直到第 2 排中的 100%和 95%灰度的两个极限白灰阶可以互相恰好分辨。

重复上述过程直到两个极限灰阶恰好可分辨的要求可以同时达到。如果无法做到,应调整到最佳图像质量,并在测量结果中加以说明。在整个调节过程中,可以通过分辨 10%、15%、85%和 90%四个方块的区别来避免眼晕或者作为亮度差的参照(在调节极限黑色和白色方块间的区别时,其他灰色方块间的差距可能不均匀)。



中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
平板电视能效限定值及能效等级
GB 24850—2010

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

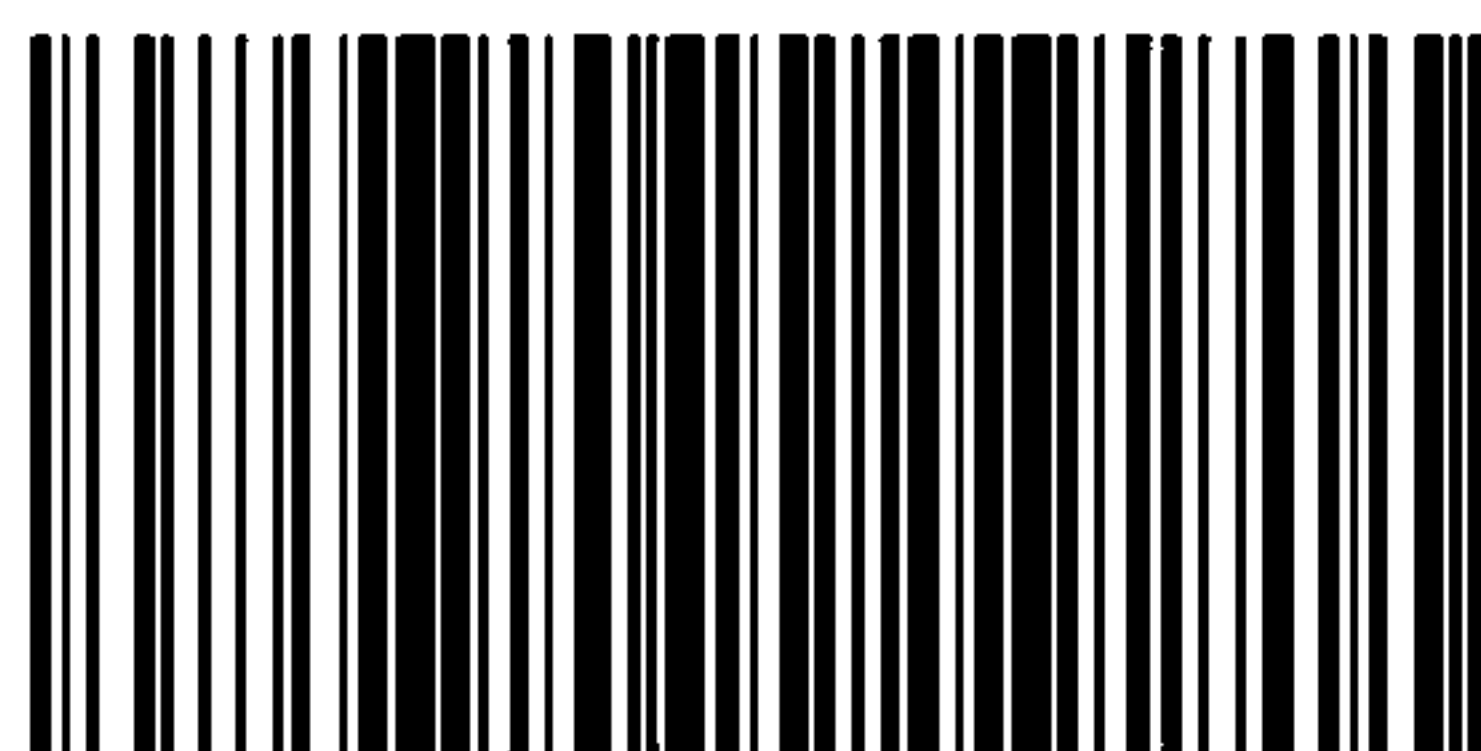
*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 19 千字
2010年8月第一版 2010年8月第一次印刷

*

书号: 155066·1-40265

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB 24850—2010