



# 中华人民共和国国家标准

GB 12021.7—2005  
代替 GB 12021.7—1989

## 彩色电视广播接收机能效限定值 及节能评价

Limited values of energy efficiency and evaluating values of energy conservation  
for color television broadcasting receivers

2005-07-18 发布

2006-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准第 4.2 条是强制性的,其余条款是推荐性的。

本标准代替 GB 12021.7—1989《彩色及黑白电视广播接收机电耗限定值及测试方法》。

本标准与 GB 12021.7—1989 相比,主要变化如下:

- 适用范围修订为:只适用于彩色电视机(1989 年版的第 1 章;本版的第 1 章);
- 增加了规范性引用文件(见第 2 章);
- 术语和定义修订为:删除原版所有术语,增加了 7 个新术语(1989 年版第 2 章;本版第 3 章);
- 技术要求修订为:原版用伴音通道最大有用电输出功率和输入功率限定值作为评价指标,新版用被动待机功率和能效指数作为评价指标,包括能效限定值、节能评价值和目标值(1989 年版第 4 章;本版第 4 章);
- 测试方法修订为:用 GB/T 17309.1 测开机功率,增加了附录 A 和附录 B 测待机功率,删除了原版测试方法条文(1989 年版第 3 章,4.2,4.3,4.4;本版第 5 章);
- 检验规则修订为:型式试验每次抽 3 台(1989 年版 5.2.2;本版 6.2.2);
- 删除原版关于“认证”内容(1989 年版第 6 章)。

本标准的附录 A 是规范性附录,附录 B 是资料性附录。

本标准由国家发展和改革委员会、国家标准化管理委员会组织制定。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会提出。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会合理用电分委员会归口。

本标准起草单位:中国标准化研究院、中国赛宝(总部)实验室、国家广播电视产品质量监督检验中心、深圳 TCL 新技术有限公司、中山嘉华电子(集团)有限公司、青岛海尔股份有限公司、深圳创维—RGB 电子有限公司、厦门华侨电子股份有限公司。

本标准主要起草人:陈海红、刘江、宋丹玫、李爱仙、王海燕、张西群、杜明慧、张少君、熊承龙、施瑜。

# 彩色电视广播接收机能效限定值 及节能评价值

## 1 范围

本标准规定了彩色电视广播接收机(以下简称彩色电视机)的能效限定值、节能评价值、目标值、试验方法和检验规则。

本标准中关于被动待机功率的规定适用于所有在我国销售的彩色电视机,能效指数的规定适用于阴极射线管彩色电视机,其他类型的彩色电视机可参照采用。

## 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/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 2828.1—2003,ISO 2859-1:1999,IDT)

GB/T 2829 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/T 10239 彩色电视广播接收机通用规范

GB/T 17309.1 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测量以及显示性能的测量(GB/T 17309.1—1998,idt IEC 107-1:1995)

SJ/T 11285 彩色电视广播接收机基本技术参数

## 3 术语和定义

本标准除采用 GB/T 10239 的术语和定义外,还采用下列术语和定义。

### 3.1

**开机状态 on mode**

产品连接到供电电源上并生成声音和/或图像。

### 3.2

**被动待机状态 standby-passive mode**

产品连接到供电电源上且处于等待状态,既不产生声音,也不产生图像,使用者可以使用直接或间接信号,例如使用遥控器,将产品转换到“关机”、“主动待机”或“开机”状态。

### 3.3

**主动待机状态 standby-active mode**

产品连接到供电电源上,既不产生声音,也不产生图像,间断或持续处于通信状态。

### 3.4

**关机状态 off mode**

产品连接到供电电源上,既不产生声音,也不产生图像,使用者不能用遥控器或外部信号切换到任何模式。

### 3.5

**彩色电视机能源效率指数 energy efficiency index for color television broadcasting receivers**

彩色电视机能源效率指数(简称能效指数)是彩色电视机在标准测试条件下,24h耗电量的实测值与耗电量基准值之比。

3.6

彩色电视机能效限定值 limited values of energy efficiency for color television broadcasting receivers

在标准规定测试条件下所允许的彩色电视机最大能效指数和最大被动待机功率,被动待机功率的单位为瓦(W)。

3.7

彩色电视机节能评价值 evaluating values of energy conservation for color television broadcasting receivers

达到节能产品认证所允许的彩色电视机的最大能效指数和最大被动待机功率,被动待机功率的单位为瓦(W)。

4 技术要求

4.1 基本要求

本标准所适用的彩色电视机,其性能应符合 GB/T 10239、SJ/T 11285 或其他相关标准的要求。

4.2 彩色电视机能效限定值

4.2.1 彩色电视机被动待机功率

彩色电视机被动待机功率能效限定值为 9 W。

4.2.2 彩色电视机能效指数

彩色电视机能效指数限定值为 1.5。

4.2.2.1 彩色电视机实测耗电量的计算

按 5.1 试验方法测量开机功率、被动待机功率和/或主动待机功率以及关机功率,并按公式(1)计算 24 h 耗电量 E:

$$E = \sum_{i=1}^4 P_i \cdot t_i \dots\dots\dots (1)$$

其中:i=1 开机状态;i=2 主动待机状态;i=3 被动待机状态;i=4 关机状态。

式中:

E——标准测试条件下,彩色电视机 24 h 的实测耗电量,单位为瓦时(W·h);

P<sub>i</sub>——彩色电视机在第 i 种状态下所测功率,单位为瓦(W);

t<sub>i</sub>——彩色电视机在第 i 种状态的时间,单位为小时(h),数值见表 1。

表 1 t<sub>i</sub> 取值 单位为小时(h)

i	模式	没有自动关机功能的彩色电视机		具有自动关机功能的彩色电视机	
		没有内置数字 解码器	有内置数字 解码器	没有内置数字 解码器	有内置数字 解码器
1	开机状态	4	4	4	4
2	主动待机状态	0	10	0	2
3	被动待机状态	20	10	4	2
4	关机状态	0	0	16	16

注:自动关机功能是指不需要使用者操作,彩色电视机从开机状态或待机状态自动进入关机状态。

4.2.2.2 彩色电视机耗电量基准值的计算

彩色电视机耗电量基准值 E<sub>R</sub> 按公式(2)计算:

$$E_R = \sum_{i=1}^4 P_{i,R} \cdot t_i \quad \dots\dots\dots (2)$$

其中： $i=1$  开机状态； $i=2$  主动待机状态； $i=3$  被动待机状态； $i=4$  关机状态。

式中：

$E_R$ ——彩色电视机 24 h 耗电量的基准值，单位为瓦时(W·h)；

$P_{i,R}$ ——彩色电视机在第  $i$  种状态下功率的基准值，单位为瓦(W)， $P_{1,R}$ 由公式(3)计算， $P_{2,R}$ 、 $P_{3,R}$ 和  $P_{4,R}$ 数值见表 2；

$t_i$ ——彩色电视机在第  $i$  种状态下所用的时间，单位为小时(h)，其值见表 1。

表 2 待机和关机状态功率基准值

单位为瓦(W)

模 式	没有自动关机功能的彩色电视机		具有自动关机功能的彩色电视机	
	没有内置数字 解码器	有内置数字 解码器	没有内置数字 解码器	有内置数字 解码器
被动待机基准功率 $P_{2,R}$	4	4	6	6
主动待机基准功率 $P_{3,R}$	0	12	0	12
关机状态基准功率 $P_{4,R}$	0	0	0	0

$P_{1,R}$ 由公式(3)计算：

$$P_{1,R} = \frac{\sum_{j=1}^4 P(j)}{\eta_1} + \frac{a_1 \cdot S_F \cdot S_S + a_2 \cdot S_A + \Delta}{\eta_2} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$P_{1,R}$ ——彩色电视机开机状态下所消耗功率的基准值，单位为瓦(W)；

$P(1)$ ——小信号处理所消耗的功率，基准值取 6 W；

$P(2)$ ——数字图像处理部分消耗的功率，具备数字图像处理功能，基准值取 9 W，否则取 0；

$P(3)$ ——大信号音频处理所消耗的功率，基准值取 6 W；

$P(4)$ ——内置数字解码器消耗的功率，具有内置数字解码器的彩色电视机，基准值取 12 W，否则取 0；

$\eta_1$ ——电源供给的总效率，基准值取 0.75；

$a_1$ ——屏幕宽度系数，基准值取 0.75 W/cm；

$S_F$ ——屏幕型式系数；屏幕型式为 4 : 3 时，基准值取 0.80；屏幕型式为 16 : 9 时，基准值取 0.87；

$S_S$ ——显像管可视图像对角线尺寸，单位为厘米(cm)；

$a_2$ ——显像管系数，基准值取 0.38 W/dm<sup>2</sup>；

$S_A$ ——屏幕面积，由  $S_S$  和屏幕型式计算，单位为平方分米(dm<sup>2</sup>)；

$\Delta$ ——扫描方式对功率影响值，采用 50 Hz625 行隔行扫描方式时，基准值取 0 W，采用其他扫描方式时，基准值取 23 W；

$\eta_2$ ——主要的开关模式电源供给的效率，基准值取 0.825。

#### 4.2.2.3 彩色电视机能效指数的计算

彩色电视机能效指数按公式(4)计算：

$$EEI = \frac{E}{E_R} \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$EEI$ ——能效指数；

$E$ ——标准测试条件下,彩色电视机 24 h 的实测耗电量,单位为瓦时( $W \cdot h$ );

$E_R$ ——彩色电视机 24 h 的耗电量的基准值,单位为瓦时( $W \cdot h$ )。

#### 4.2.3 彩色电视机目标能效限定值

自本标准实施之日起 3 年后,彩色电视机的能效限定值被动待机功率为 5 W,能效指数为 1.0。

#### 4.3 彩色电视机节能评价

##### 4.3.1 彩色电视机节能评价

彩色电视机节能评价被动待机功率为 3 W,能效指数为 1.1。

##### 4.3.2 彩色电视机目标节能评价

自本标准实施之日起 3 年后,彩色电视机的节能评价被动待机功率为 1 W,能效指数为 0.75。

### 5 试验方法

#### 5.1 待机功率测定

按附录 A 或附录 B 试验方法对彩色电视机待机功率进行测定。附录 A 是仲裁的试验方法。

#### 5.2 开机功率测定

按 GB/T 17309.1 功率消耗试验方法对彩色电视机开机功率进行测定。如果电视机的输出显示方式具有不同的行频或场频,则应在不同的输出显示方式下进行测定,取最劣值。

### 6 检验规则

#### 6.1 出厂检验

6.1.1 能效限定值应作为彩色电视机出厂检验项目。抽样方案根据 GB/T 2828.1 和 GB/T 2829 由生产企业质量检验部门自行决定。

6.1.2 经检验认定能效限定值不符合本标准 4.2 条要求的产品不允许出厂。

#### 6.2 型式检验

6.2.1 彩色电视机产品出现下列情况之一时,应进行能效限定值型式检验:

- a) 试制的新产品;
- 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。

6.2.2 型式检验的抽样,每批抽 3 台,如发现其中有一台的能效限定值不符合标准要求,应从该批产品中另外抽出 6 台重新检验,如全部合格则该批产品为合格;如仍有一台不符合要求,则该批产品为不合格。

## 附录 A (规范性附录)

### 彩色电视机待机功率测试方法——平均功率法

#### A.1 试验条件

环境温度:15℃~35℃;

相对湿度:45%~75%;

大气压力:86 kPa~106 kPa;

测试电压与频率:220 V,具有不大于±1%的相对误差;50 Hz,具有不大于±1%的相对误差。

#### A.2 测量仪器

稳压电源总谐波失真≤3%。

功率计为有功功率计,分辨率为0.01 W,峰值因子(crest factor)≥5,最小电流量程≤10 mA,保证在连续工作条件,测量精度优于5%。

#### A.3 试验步骤

- a) 接通所有测试设备的电源,并正确调整工作量程;
- b) 被测样品接到测试设备;
- c) 检查被测样品处于正常工作状态;
- d) 用遥控装置或被测样品机壳上的通/断开关,使被测样品转入待机状态;
- e) 设置功率计的电流量程,选定的满量程值乘以功率计的动态系数( $I_{\text{peak}}/I_{\text{rms}}$ )必须大于示波器上的峰值电流读数;
- f) 功率计设置为功耗测量档,并设定测量所需时间;
- g) 当被测样品处于工作温度条件下且功率计读数稳定(大约90 min)时,开始测试,并记录测试数据和测试环境条件。

#### A.4 平均功率计算

平均功率按公式(A.1)计算:

$$P = \frac{E}{t} \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

$P$ ——平均功率,单位为瓦特(W),精确到0.1 W;

$E$ ——测量的功率消耗,单位为瓦时(W·h);

$t$ ——测量的持续时间,单位为小时(h)。

## 附录 B

### (资料性附录)

#### 彩色电视机待机功率测试方法——功率计法

##### B.1 试验条件

环境温度:  $15^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ ;

相对湿度:  $45\% \sim 75\%$ ;

大气压力:  $86 \text{ kPa} \sim 106 \text{ kPa}$ ;

测试电压与频率:  $220 \text{ V}$ , 具有不大于  $\pm 1\%$  的相对误差;  $50 \text{ Hz}$ , 具有不大于  $\pm 1\%$  的相对误差。

##### B.2 测量仪器

稳压电源总谐波失真  $\leq 3\%$ 。

功率计为有功功率计, 分辨率为  $0.01 \text{ W}$ , 峰值因子 (crest factor)  $\geq 5$ , 最小电流量程  $\leq 10 \text{ mA}$ , 保证在连续工作条件下, 测量精度优于  $5\%$ 。

##### B.3 试验步骤

- a) 接通所有测试设备的电源, 并正确调整工作量程;
  - b) 被测样品接到测试设备;
  - c) 检查被测样品处于正常工作状态;
  - d) 用遥控装置或被测样品机壳上的通/断开关, 使被测样品转入待机状态;
  - e) 设置功率计的电流量程, 选定的满量程值乘以功率计的动态系数 ( $I_{\text{peak}}/I_{\text{rms}}$ ) 必须大于示波器上的峰值电流读数;
  - f) 当被测样品处于工作温度条件下且功率计读数稳定 (大约  $90 \text{ min}$ ) 时, 记录测试数据和测试环境条件;
  - g) 被测样品存在手动调节的待机状态, 则应在功耗最大的待机状态下进行测试。自动循环待机状态, 测量时间要长并保证获得包括各种待机状态的平均值。
-