

附件二：

HJ

中华人民共和国国家环境保护标准

HJ □□□-20□□

环境标志产品技术要求 投影机

Technical requirement for environmental labeling products

Projector

(征求意见稿)

20□□-□□-□□ 批准

20□□-□□-□□ 实施

环境保护部 发布

目 次

前 言.....	3
1 适用范围.....	4
2 规范性引用文件.....	4
3 术语和定义.....	4
4 基本要求.....	5
5 技术内容.....	5
6 检验方法.....	7

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，减少投影机在生产、使用、回收再利用过程中对环境和人体健康的影响，制订本标准。

本标准对投影机产品的能效、有害物质限量、环境设计、生产过程、回收和再使用、包装材料和公开信息提出了要求。

本标准适用于中国环境标志产品认证。

本标准由环境保护部科技标准司组织制订。

本标准主要起草单位：环境保护部环境发展中心

本标准由环境保护部解释。

环境标志产品技术要求 投影机

1 适用范围

本标准规定了投影机类环境标志产品的术语和定义、基本要求、技术内容和检验方法。本标准适用于各类屏幕尺寸和显示方法的投影机。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB/T 18313 声学 信息技术设备和通信设备空气噪声的测量（GB/T 18313-2001，ISO 7779-1999，IDT）

GB 18455 包装回收标志

GB/T 16288 塑料包装制品回收标志

GB/T 20861 废弃产品回收利用术语

SJ/T 11340 液晶前投影机通用规范

SJ/T 11363 电子信息产品中有毒有害物质的限量要求

SJ/T 11364 电子信息产品污染控制标识要求

SJ/T XXXXX-XXXX 投影机能效限定值及能效等级（报批稿）

3 术语和定义

下列术语和SJ/T11324—2006确立的术语适用于本标准

3.1 投影机 (Projection display)

设计功能以电子的图像信息控制光源，通过光学把图像放大投影到屏幕上的，由公共电网供电的显示设备。（SJ/T 11340-2006）

3.1 开机状态 (On mode)

产品连接到供电电源上并形成图像和/或声音。

3.2 待机状态 (Passive standby mode)

产品连接到供电电源上且既不产生声音，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，将产品转换到开机状态。

3.3 氯代烷烃 (Chlori alkyl hydrocarbon)

主要指短链氯化石蜡 (SCCP, 63449-39-8)，是指链状碳链在10~13的正构烷烃的氯代产物，一般含氯量为50%以上。

3.6 回收利用 (Recovery)

对废弃产品通过清洁、拆解、破碎等处理，使之能够满足其原来的使用要求或用于其它用途的过程，包括对能量的回收和利用。（GB/T20861-2007）

3.7 再使用 (Reuse)

废弃产品或其中的元器件、零部件继续使用或经清理、维修后继续用于原来用途的行为。
(GB/T 20861-2007)

3.8 再生利用 (Recycling)

对废弃产品通过清洁、拆解、破碎等处理,使之能够作为原材料重新利用的过程,但不包括对能量的回收和利用。(GB/T 20861-2007)

3.9 聚合物

由一种或数种单一的化合物单体,经由聚合反应,通过共价键重复连接而成的化合物。

4 基本要求

- 4.1 产品质量应符合相应产品质量标准的要求。
- 4.2 产品生产企业污染物排放应符合国家或地方规定的污染物排放标准的要求。
- 4.3 产品生产企业在生产过程中应加强清洁生产。

5 技术内容

5.1 产品能耗要求

5.1.1 工作模式下的功耗

各个性能等级的产品在工作模式下的功耗与光通量率应符合表1所规定的要求。

表1 产品工作模式下的功耗与光通量率限值

等级	光通量 (单位: 流明)	工作模式功耗 (单位: 流明/瓦)
I	≤1750	≥6.7
II	>1750至≤2750	≥9
III	>2750	≥11

5.1.2 待机状态下的功耗

待机状态下产品的功耗应≤5瓦。属于I级的产品应装备额外的ON - OFF开关,以切段产品总电源。

5.2 噪声排放

各个等级产品在工作时排放的噪声应符合表2的规定,采用声功率 L_{Wad} 表示。

表2 产品在工作时排放的噪声限值

等级	光通量 (单位: 流明)	声功率级 单位: $L_{Wad}[dB(A)]$
I	≤1.750	≤33
II	>1.750至≤2.750	≤35
III	>2.750	≤37

5.3 投影灯的使用寿命

投影灯的最小使用寿命应符合表3的规定。

表3 投影灯使用寿命限值

等级	光通量 (单位: 流明)	投影灯应保证的使用寿命 (单位: 小时)
I	≤1.750	≥4000

II	>1.750至≤2.750	≥3000
III	>2.750	≥2000

5.4 产品环境设计的要求

5.4.1 产品的可拆解设计

- a) 产品应可使用通用工具进行拆卸，并能够分解成可再使用的部件；
- b) 拆解过程中，保证不破坏超高压汞灯。

5.4.2 产品的再生利用设计

- a) 质量超过25g的塑料部件应使用单一类型的聚合物（均聚物或者共聚物）；
- b) 质量超过25g的塑料部件在不破坏原有部件的情况下拆卸，不得含有无法从塑料中分离出来的金属物。

5.5 产品中有害物质限量的要求

5.5.1 产品应按照SJ/T 11364标准要求进行标识。除下述应用外，产品和产品部件中铅、镉、汞、六价铬、多溴联苯和多溴联苯醚六类有害物质的含量应符合SJ/T 11363规定的限量要求。

- a) 高熔点焊料中的铅；
- b) 电子陶瓷部件中的铅；
- c) 钢合金中的铅含量不超过0.35%、铝合金中的铅含量不超过0.4%、铜合金中的铅含量不超过4%。

5.5.2 塑料部件

- a) 不得添加氯代烷烃，塑料部件中的氯代烷烃含量不得超过该塑料部件总量的0.1%；
- b) 用于壳体的塑料部件不得使用基体为卤素聚合物的材料；
- c) 用于壳体的塑料部件不得添加以下有机卤素化合物作为阻燃剂：四溴双酚A类（TBA）、六溴环十二烷（HBCD）、多溴联苯（PBBs）以及多溴联苯醚（PBDEs）。添加量低于塑料件质量的0.5%，用于改善塑料物理性能的有机氟添加剂和氟塑料除外。

5.5.3 显示部件

应声明投影机的光源（超高压汞灯）中含有汞的总量，且每一个灯的汞的含量不得超过4mg。

5.6 生产过程的要求

5.6.1 产品在生产过程中不得使用氟氯化碳（CFCs）、氢氟氯化碳（HCFCs）、1,1,1-三氯乙烷（C₂H₃Cl₃）或四氯化碳（CCl₄）。

5.6.2 生产电路板的过程中不得使用以下溶剂进行清洗：氟氯化碳（CFCs）、氢氟氯化碳（HCFCs）、1,1,1-三氯乙烷（C₂H₃Cl₃）、四氯化碳（CCl₄）、三氯乙烯（C₂HCl₃）、二氯乙烷（CH₃CHCl₂）、甲苯、二甲苯。

5.7 回收和再生利用的要求

产品生产企业应在产品销售和售后网络的基础上，建立废弃产品回收和再使用系统，提供产品再使用、再生利用和回收利用相关信息。

5.8 包装材料

5.8.1 产品的包装材料应按照GB/T 18455的要求进行标识。

5.8.2 产品的包装材料不得使用氟氯化碳（CFCs）和氢氟氯化碳（HCFCs）作为发泡剂。

5.8.3 产品所使用的包装材料不得使用基体为卤素聚合物的材料。

5.8.4 包装材料中所含有的铅（Pb）、镉（Cd）、汞（Hg）、六价铬（Cr6+）的总量不得大于100 mg/kg。

5.9 公开信息要求

5.9.1 产品使用说明需同产品一起销售。

5.9.2 产品使用说明在满足GB 5296.2基础上，还应当包含下列信息：

a) 产品在不使用时应通过适当的技术装置(如开关、插座)和或适当的措施与总线分离开的信息；

b) 关于投影灯寿命的信息 (> 额定光通量的80%)；

c) 产品长时间不使用时关闭电源的信息；

d) 通过降低屏幕的亮度可显著地降低投影机在使用过程中的能耗，从而将降低投影机的运行成本的信息；

e) 更换部件的信息、渠道和方法；

f) 产品废弃后依据国家相关回收法律法规正确处置和回收途径说明的信息。

6 检验方法

6.1 技术内容5.1.1的检测按照附录A规定的方法进行。

6.2 技术内容5.1.2的检测按照附录B规定的方法进行。

6.3 技术内容 5.2 的检测按按 GB/T 18313 的规定进行。

6.4 技术内容5.1.1、5.3、5.4、5.5、5.6、5.7、5.8采用文件审查和现场检查方式进行验证。

附 录 A
(规范性附录)
投影机能源效率测量方法

A.1 测试环境

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，各种设置应按照附录A条款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：86kPa~106kPa。

A.1.3 电源

测量在额定电源电压条件下，测试时电源电压的变化不应超过±2%；当采用交流电网供电时，电源频率的波动应不超过±2%，谐波分量不超过±5%。

A.1.4 测试场地

为了避免杂散光对测试结果产生干扰，测量应在暗室中进行，且暗室应满足以下条件：杂散光照度 $\leq 1 \text{ lx}$ 。

A.2 测试信号

A.2.1 视频测试信号

A.2.1.1 概述

测试信号应根据显示清晰度、幅型比等特性的不同而有所区别。标准清晰度信号符合GB/T 14857相关规定，高清晰度测试信号符合GY/T 155相关规定。

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，它是在50%的灰色背景上产生两排灰度等级如图A1所示。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。该信号用来调整投影机的标准状态。极限八灰度等级信号见图A.1。

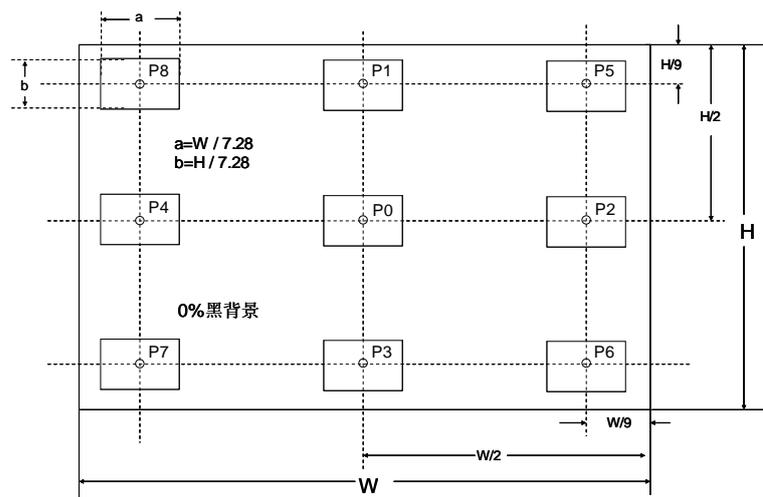


图 A. 1: 极限八灰度等级信号

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；

P0~P8—照度测试点。

图A. 2: 九点照度测量用17%APL白窗信号

A.2. 1. 4 动态视频信号

本信号为IEC 62087-2008定义的活动测试序列。

A. 2. 2 音频测试信号

频率为1KHz的正弦波信号。

A.3 测量条件

A.3.1 测试接口及电平

投影机能效测试视频测试信号输入端采用RF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）。

若没有RF输入接口，则采用Y、PB、PR分量信号接口，其输入电压值如下：

Y：700mV（不含同步信号）；

PB：±350mV（不含同步信号）；

PR：±350mV（不含同步信号）。

Y信号应含有同步信号。

同步信号（三电平）：±300mV。

音频测试信号输入采用RCA（L、R）接口。在频率为1kHz时，额定输入电压为500mV（有效值）。

A.3.2 投影机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（调节方法参考附录C）。如果不能得到上述状态，应调整到最佳图像质量，同时在测量结果中加以说明。此时对比度、亮度的位置分别定义为“正常对比度位置”和“正常亮度位置”。

A.3.2.2 色温的调整

将投影机色温置于出厂位置，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

将投影机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

将投影机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50mW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

若有其它用户控制，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.4 开机状态测试

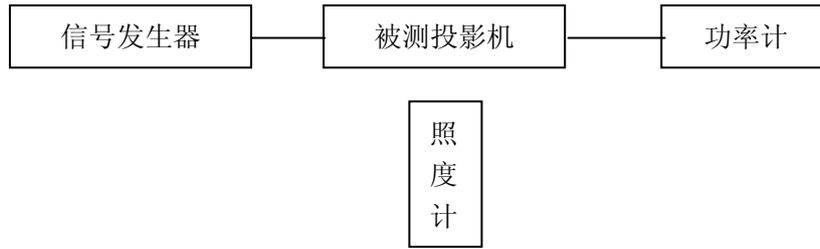


图 A. 3: 能源效率测试框图

投影机能源效率测量程序如下:

- A. 4. 1 按照图A. 3所示连接测试系统, 给全部试验设备接通电源, 并适当调整电电压和频率 (如果投影机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投影机功能, 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之上, 并计算总功耗);
- A. 4. 2 输入全白场信号并保持在此状态下预热不少于60分钟;
- A. 4. 3 将投影机调整到A. 3. 2条规定的标准工作状态。
- A. 4. 4 输入A. 2. 1. 3中规定信号, 用照度计测量图A3中所规定的 P_0 - P_8 各个点上的照度值分别为 L_0 - L_8 ; 用公式 (A. 1) 和 (A. 2) 计算屏幕平均照度值及投影机输出的光通量。

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

式中:

- L ——平照亮度, 单位为勒克斯 (lx);
- L_i ——第*i*点的亮度, 单位为勒克斯 (lx);
- i ——测量点的编号。

$$\Phi = LS \dots\dots\dots (A. 2)$$

式中:

- Φ ——光通量, 单位为流明 (lm);
- S ——屏幕有效发光面积, 单位为平方米 (m^2);

记录测投影机的商标、型号、幅型比、有效发光面积 (记为 S , 单位 m^2) 等。

- A. 4. 5 信号发生器输出本标准A. 2. 1. 4规定的动态视频测试信号, 用电度计 (或具备数字积分功能的功率计) 测量播放此视频中投影机的积分功率值 (记为 P_k , 单位Wh), 测量时间 (记为 T_k , 单位h)。通过公式 (A. 3) 计算出开机状态能耗 (记为 P_k , 单位W):

$$P_k = \frac{E_k}{T_k} \dots\dots\dots (A. 3)$$

式中:

- P_k ——开机功率功率值, 单位为瓦 (W);
- 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 (Wh);
- T_k ——开机状态能耗测量时间, 单位为小时 (h)。

A. 4. 6 按照公式 (A. 4) 计算投影机的能源效率

$$E_{ff} = \frac{\Phi}{P_k} \dots\dots\dots (A. 4)$$

式中:

E_{ff} ——能源效率, 单位为流明每瓦 (lm/W);

A. 4. 7 使用SJ/T11348-2006 5. 15中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)

投影机待机状态能耗测量方法

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

稳压电源总谐波失真 $\leq 3\%$ 。功率计为有功功率计,分辨率至少为 0.01W,峰值因子(crest factor) ≥ 5 ,最小电流量程 $\leq 10\text{mA}$,保证在连续工作条件,测量精度优于 5%。

B.3 待机状态能耗测试:

B.3.1 接通所有测试设备的电源,并正确调整工作量程(如果投影机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投影机功能,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之上,并计算总功耗);

B.3.2 将投影机接到测试设备;

B.3.3 将投影机调节到待机状态(参见本标准 3.2 条);

B.3.4 处于待机状态至少 5 分钟之后,开始监测功率计读数至少 5 分钟,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待机状态能耗。

B.3.5 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 分钟,而取得平均功率为待机状态能耗;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 分钟(保证在积分时间内采样多于 200 次),并按照公式(B.1)计算得到待机状态能耗:

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

式中:

P_d ——待机状态能耗,单位为瓦特(W),精确到 0.01W;

E ——实测的电能消耗,单位为瓦时(Wh);

T_d ——待机状态测量时间,单位为小时(h)。

附 录 C
(资料性附录)

图像对比度和亮度的调节流程

通过调节投影机的“亮度”和“对比度”的设置，将显示调节到极限黑色或者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%的两个极限白灰阶可以恰好分辨。然后将“对比度”从最大值逐渐减小，直到第 2 排中的 100%和 95%灰度的两个极限黑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，应在实验报告中记录相邻灰阶方块间最佳的最小可分辨差。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会是不均匀的。）