



中华人民共和国国家标准

GB/T 19895.1—2005

室内放映 幻灯、投影放映设备 银幕照度的测定方法

Projection in indoor rooms—Screen illumination test for still projectors

(ISO 11315-1:1997, Projection in indoor rooms—
Part 1: Screen illumination test for still projector, MOD)

2005-09-09 发布

2006-04-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
室内放映 幻灯、投影放映设备
银幕照度的测定方法

GB/T 19895.1—2005

*

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.bzcbs.com

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 0.75 字数 11 千字
2006 年 4 月第一版 2006 年 4 月第一次印刷

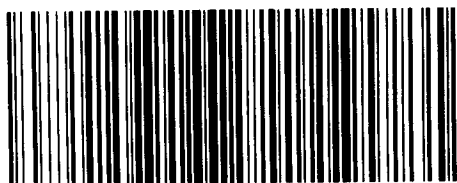
*

书号: 155066 · 1-27427 定价 10.00 元

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/T 19895.1—2005

前 言

本部分为 GB/T 19895 的第 1 部分,修改采用 ISO 11315-1:1997《室内放映 第 1 部分:幻灯、投影放映设备银幕照度的测定方法》(英文版)。

本部分和 ISO 11315-1:1997 的主要技术性差异为:删除附录 A、附录 B。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由秦皇岛视听机械研究所归口。

本部分起草单位:秦皇岛视听机械研究所。

本部分主要起草人:俞季村、邓荣武。

室内放映 幻灯、投影放映设备 银幕照度的测定方法

1 范围

GB/T 19895 的本部分规定了所有纯光学类型幻灯、投影放映设备暗室放映的有效光通量和银幕照度均匀度的实验室测定方法。

一个标准相同的光测量系统可实现对实践交替使用不同放映系统的银幕照度值进行比较。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 19895 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分。然而,鼓励根据本部分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部分。

CIE No. 15.2:1986 色度学(第2版)

CIE No. 17.4:1987 国际照明词汇[同样版本如 IEC 60050(845) 国际电工词汇 第845章:照明]

CIE No. 18.2:1983 物理光学基础

CIE No. 69:1987 照度计特性测量方法和亮度计性能、特性和规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本部分。

3.1

照度 illumination

可见投影光对一个物体的作用。[CIE No. 17.4:1987]

3.2

光通量 luminous flux

光输出 light output

通过对照射在选定的接收器上辐射光的测定而得出的辐射通量之大小,该接收器的光谱灵敏度是由标准的光谱亮度效应所定义。[CIE No. 17.4:1987]

3.3

可利用的光通量 utilised flux

在反射表面一侧已接收到的光通量。[CIE No. 17.4:1987]

3.4

幻灯、投影放映 still projection

用一个或多个放映设备来放映幻灯片、透射投影片、反射投影片和透射液晶板 LCDs 等所有放映型式。

3.5

暗室放映 dark-room projection

除楼级和紧急出口等安全灯以外没有任何附加房间光的室内房间。

3.6

均匀度 uniformity ratio

g_2

照度测量的最低值与照度测量的最高值之比,即 $(E_{\min}/E_{\max}) \times 100\%$ 。[CIE No. 17.4:1987]

4 光测量准备

4.1 预处理

在任何一次试验开始之前,放映设备应在试验室的环境条件下至少保持8 h使之适应。

4.2 放映设备的配置

做试验时,放映设备应带有如光源、滤热镜、物镜等通常部件进行工作,但不需要有在画幅或片窗平面里的幻灯片、影片等放映素材。

4.3 电压、电流和频率

4.3.1 放映设备应在可调电源下工作,该可调电源应使放映设备的额定电压可调节到额定值的 $\pm 0.5\%$ 之内。

在调节卤素灯或不可控气体放电灯电源时,电压应在电源插座上测得,电源插座和放映设备的连接应采用推荐的电源线。电源频率和制造厂放映设备的额定值一致。

对于可控氙气放电灯,其电流应在灯泡制造厂提供标称值的 $\pm 0.5\%$ 之内。

4.3.2 如果放映设备(装有卤素灯或不可控气体放电灯)可适用于不同的电压和/或频率,那么对于确定光通量的测量应选择下列两种情况之一:或是在每个可调电压的 $\pm 0.5\%$ 范围及相应的频率下;或是至少选择一个特有的电压和频率下。在选择电压和频率时,它应是放映设备在实践中最常用的,且使环境对测试结果偏差的影响为最小。对于确定银幕照度均匀度的测量则应在将各有关电压可控在 $\pm 0.5\%$ 之内的电压选择器上的任一位置及相应频率下进行。

4.3.3 确定卤素灯的输入电压,应在灯泡工作时的灯座上测量,并且应按4.8规定的时间时效之后进行(当灯泡是由整流电源供电时应使用准确的r. m. s电压计)。

4.4 灯泡调节

灯泡应在放映设备上按操作程序进行调节。

4.5 清洁度

放映设备的光学元件应是无灰尘和其他污染。

4.6 环境温度

试验实验室的环境温度应是 $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 。

4.7 放映设备校准

放映设备的定位应使放映光轴与银幕平面垂直。

4.8 工作稳定性

如果灯泡是借助于变压器或镇流电阻供电,则光测量至少应在灯泡开启并处在正常测试条件下运行20 min后开始;如果灯泡是由电源电压直接供电,则测量可在5 min后开始。

4.9 环境光

由环境光而引起的银幕上的照度应不超过在测试期间放映物镜投射在银幕上照度的1%。为了减少干扰光,建议使用黑色银幕。

5 光测量设备

5.1 概要

放映设备的光学性能由有效光通量和银幕上照度均匀度来衡量。

5.2 光度计

所使用的光度计应具有如 CIE No. 15. 2:1986(E-1. 3. 1)所规定的 1931 年由 CIE 提出的标准观察者的光谱响应特性(该响应与人眼彩色视觉相关)。

接收器应按照如 IEC 60050(845):1987 中的 845-01-22 条或 CIE No. 18. 2:1983 所规定的光学视觉 $V(\lambda)$ 的光谱发光效率来确定照度,该照度应符合 CIE No. 69:1987 所规定的 B 类。

5.3 光度计的使用

光度计的光敏元件应靠近银幕平面,相距应不大于 20 mm,且平行于银幕以便使其测量时正对着投射光。

6 有效光通量(光输出)的测量

6.1 有效光通量的确定

有效光通量是由银幕平均照度与相应放映面积计算而得。

6.2 有效放映面积

有效放映面积 A (见图 1)由公式(1)求得:

$$A = w \times h \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

A ——有效放映面积,单位为平方米(m^2);

w ——有效放映宽度,单位为米(m);

h ——有效放映高度,单位为米(m)。

A 是通过使用一个设定画面区域并以聚焦的遮幅框来界定(如一个空的幻灯片框)。

6.3 银幕照度的测量

为确定银幕平均照度,应测量放映光束在银幕上如图 1 所示的九个点(E_1 - E_2 - E_3 - E_4 - E_5 - E_6 - E_7 - E_8 - E_9)的照度。

计算面积时不扣除角上的无光区域(如投影器)。

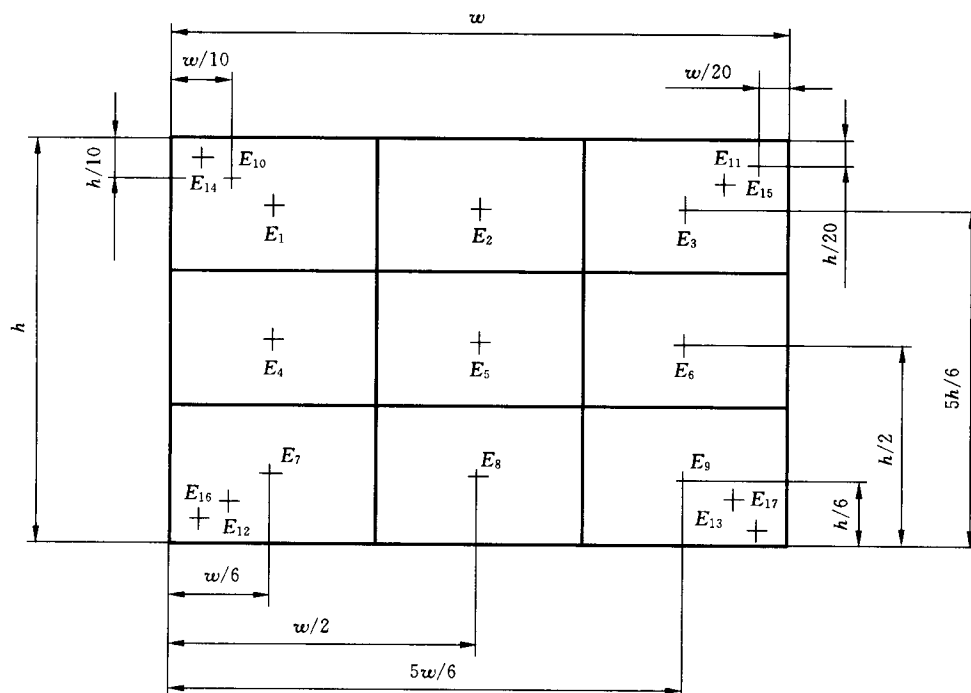


图 1 银幕上的银幕照度测量点

6.4 有效光通量的计算

6.4.1 银幕照度九点读数 E_x 算术平均值由 $\bar{E}$ 来表示,单位 lx, $\bar{E}$ 由公式(2)求得:

$$\bar{E} = \frac{\sum_{x=1}^9 E_x}{9} \quad \dots\dots\dots (2)$$

6.4.2 放映设备有效光通量的确定,首先在银幕上规定位置号码处测量出照度,计算出平均值,然后乘以银幕的有效放映面积(m^2)。

放映设备的有效光通量 Φ 由公式(3)求得,单位为流(lm):

$$\Phi = \bar{E} \times A \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

$\bar{E}$ ——九点平均照度,单位为勒克斯(lx);

A ——有效放映面积,单位为平方米(m^2)。

6.4.3 有效放映面积应在 $1 m^2 \sim 2 m^2$ 范围之内,为了确定某放映设备检验用的实际放映面积,应了解该放映设备设计通常使用的放映面积。

7 银幕照度均匀度

7.1 银幕照度均匀度的确定

银幕照度分布均匀性由银幕上不同位置照度组合的均匀度 g_2 来确立。

注:测量的最高照度值 $E_{\max}$ 通常是在测量点 E_5 的值(见图1)。

银幕照度均匀度 g_2 则是由银幕上四角不同测量点的照度大小与中心点的照度大小之比率而确定。

7.2 不同测量位置的交替类型

下述所定义测量点的三种不同类型(见图1)的任一种或所有类型都可被使用:

a) 类型1:角上点

$E_1-E_3-E_7-E_9$ 在 $\frac{w}{6}, \frac{h}{6}$ 处(适用于所有类型放映设备);

b) 类型2:角上点

$E_{10}-E_{11}-E_{12}-E_{13}$ 在 $\frac{w}{10}, \frac{h}{10}$ 处(适用于幻灯设备所有类型);

c) 类型3:角上点

$E_{14}-E_{15}-E_{16}-E_{17}$ 在 $\frac{w}{20}, \frac{h}{20}$ 处(适用于幻灯设备所有类型)。

7.3 银幕照度均匀度的计算

从每一种类型的角上测量点中选择其中最低照度的点,计算出该点最低照度和中心照度值(E_5)之比率。

以 g_{2-6} 或 g_{2-10} 或 g_{2-20} 来表示三种不同银幕照度均匀度的结果值:

测量位置

a) 类型1: $g_{2-6} = \frac{E_{\min(1,3,7,9)}}{E_5} \times 100\%$ (适用于所有类型放映设备)

b) 类型2: $g_{2-10} = \frac{E_{\min(10,11,12,13)}}{E_5} \times 100\%$ (适用于幻灯设备所有类型)

c) 类型3: $g_{2-20} = \frac{E_{\min(14,15,16,17)}}{E_5} \times 100\%$ (适用于幻灯设备所有类型)

8 测试结果

按照本部分给出测试结果格式举例如表1。

表 1 测试结果报告——幻灯机测试结果展示举例

试 验 项 目		幻灯机生产厂/型号/编号/顺序号		
额定电压		100 V,120 V,230 V,240 V		
频 率		50 Hz 或 60 Hz		
标称灯泡		24 V/250 W 卤素灯		
灯泡生产厂和型号		MNO 公司, No. 1234 型		
物 镜		(名称), $f=3.5/85\text{ mm}$		
画面通光孔尺寸		标称 $24\text{ mm}\times 36\text{ mm}$		
		实际 $22.5\text{ mm}\times 34.3\text{ mm}$		
电压选择器位置 V	幻灯机输入 V Hz	灯泡输入 V	光通量 lm	
100	100 50	22.95	710	
120	120 60	23.00	720	
220/230	230 50	24.00	810	
240	240 60	23.05	730	
银幕照度均匀度		$g_{2-6}=75\%$	$g_{2-10}=68\%$	$g_{2-20}=62\%$