



中华人民共和国国家标准

GB/T 36617—2018/ISO 26431-1:2008

数字影院质量 银幕亮度、色度和均匀度

**Digital cinema(D-cinema) quality—Screen luminance level,chromaticity
and uniformity**

[ISO 26431-1:2008,Digital cinema(D-cinema) quality—
Part 1:Screen luminance level,chromaticity and uniformity,IDT]

2018-09-17 发布

2019-04-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 性能等级	1
4 测量标准	1
4.1 放映机条件	1
4.2 银幕上的测量位置	1
4.3 观众席中的测量位置	1
4.4 亮度计类型	1
4.5 色度计类型	2
5 技术要求	2
5.1 绝对亮度	2
5.2 亮度均匀度	2
5.3 白点色度	2
附录 A (资料性附录) 附加数据	3
附录 B (资料性附录) 参考文献	5

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用 ISO 26431-1:2008《数字影院质量 第 1 部分：银幕亮度等级、色度和均匀度》。

本标准做了下列编辑性修改：

——将标准名称修改为《数字影院质量 银幕亮度、色度和均匀度》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由全国广播电影电视标准化技术委员会(SAC/TC 239)归口。

本标准起草单位：上海市文化广播影视管理局、上海市电影电视技术学会、上海电影(集团)有限公司、中国电影科学技术研究所。

本标准主要起草人：李涵初、翁山宝、朱觉、刘茂英。

引 言

本标准包括 SMPTE 431-1—2006 和以下资料性说明：

- 参考性资料：NF S27-100，电影—数字影院型的电子放映室，提供的附加信息。
- 杂散光及对比度（见附录 A 的 A.7）的详细规定，请查看相关标准。

数字影院质量 银幕亮度、色度和均匀度

1 范围

本标准规定了鉴定放映室和商业影院,在使用数字光引擎的放映机放映电影时,银幕反射光的绝对亮度等级、白点色度和亮度均匀度。本标准的目的是使所放映图像的色域和对比度,还原成数字电影母版制作时相一致的效果。

本标准适用于鉴定放映室和商业影院,在使用数字光引擎放映机放映电影时,对银幕反射光的绝对亮度、色度和亮度均匀度的检测。

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。

ISO 10527:2007 CIE 标准色度观察(CIE standard colorimetric observers)

3 性能等级

对于误差或在特定安装中须达到的目标精度,行业内对不同的应用会有不同的要求。例如,母版制作室系统对画面技术指标的精度要求高于商业影院。为方便交流,定义如下两种类别或等级精度的放映场所:

- 鉴定放映室:该等级精度为色度实际应用的最高精度,推荐用于调光及调色的母版后期制作。
- 影院:该等级精度为商业影院放映的最低精度。

各性能等级分类见第5章。

4 测量标准

4.1 放映机条件

测量应在放映机达到正常工作状态时进行,镜头应处于最佳聚焦位置,设置的画幅格式能覆盖银幕的最大区域。银幕(整个银幕或至少是4.2定义的由银幕中心和四个角的位置组成的五个区域)上显示的是100%白电平信号,上述白电平信号是以数字编码值定义的,是输入信号标准所允许达到的最大中性色白电平。

4.2 银幕上的测量位置

对影院银幕反射光亮度的测量,应包括银幕的几何中心和四边。对鉴定放映室,则还应增加对银幕四个角的测量。边和角的测量位置在邻近银幕边缘的内侧,距银幕边的距离为银幕宽(高)度的5%±1%处。

4.3 观众席中的测量位置

对银幕上各项指标的测量,应在最靠近观众座位区域几何中心的那排座位的中心座位上进行,测量

仪器的高度相当于观众坐着时眼睛的高度,即约离地面 1.1 m(43 in)。

4.4 亮度计类型

对银幕反射光亮度的测量,应使用符合 ISO 10527:2007 中定义的具有标准光谱亮度响应(明视觉)的亮度计,亮度计的接受角应不大于 2°,测量精度应为 ±0.5 cd/m²(±0.2 fL)。亮度计对亮度在时间上变化的响应能力,应能正确累积 24 Hz 或以上频率的亮度变化,并显示这些亮度变化的算术平均值。

4.5 色度计类型

银幕反射光色度的测量,应使用接受角不大于 2°的色度计。测量值应以 CIE x, y 坐标值显示, x, y 值的精度应不低于 ±0.002。

注:若该测量仪器能同时测量亮度和色度,则该测量仪器符合 4.4 所定义的要求。

5 技术要求

4.3 所规定对每一位置的测量都应符合本章的规定。

5.1 绝对亮度

绝对亮度是使用符合 4.4 要求的计量仪器,测得的银幕中心位置的亮度值。银幕反射光亮度的标准值是 48.0 cd/m²(14.0 fL)。各性能等级允许的偏差值见表 1。

表 1 性能等级分类

章条号	参数	标准值	鉴定放映室	影院
5.1	中心亮度 100%白	48.0 cd/m ² (14.0 fL)	48.0 cd/m ² ± 3.5 cd/m ² (14.0 fL ± 1.00 fL)	48.0 cd/m ² ± 10.2 cd/m ² (14.0 fL ± 3.00 fL)
5.2	边缘亮度	中心亮度的 85%	中心亮度的 80%~90%	中心亮度的 75%~90%
5.2	四角亮度	中心亮度的 85%	中心亮度的 80%~90%	无规定
5.3	中心白点色度	$x=0.314$ $y=0.351$	±0.002 x ±0.002 y	±0.006 x ±0.006 y

5.2 亮度均匀度

银幕反射光的亮度应以银幕的几何中心对称分布,不应有太明显的变化。4.2 定义的边和角的亮度值,以银幕中心值的百分比来表示。测量仪器应符合 4.4 的要求。各性能等级允许的偏差值见表 1。

5.3 白点色度

白点色度是使用符合 4.5 要求的计量仪器,测得的银幕中心位置的色度值。银幕上反射的白光,其标准色度值应为 $x=0.314, y=0.351$ 。各性能等级允许的偏差值见表 1。

附 录 A
(资料性附录)
附 加 数 据

A.1 “标准”版本

为了使影像能与创作者内容所要表达的效果相匹配,使得同一影片在不同影院或同一影院内的不同影厅放映时视觉效果基本一样,因此有必要对银幕反射光的亮度值和色度值标准化。由于艺术具有非物质的属性是无形的,艺术效果难以用科技术语予以阐释,不太可能用光学密度或其他客观的测量术语对“标准”版本作定义,因此,“标准”版本只能定义为:按本标准要求的影片图像应能正确传递原创作者的艺术效果。

A.2 可接受的亮度范围

可接受的亮度范围被限定在亮度的最小值和最大值之间。亮度低于最小值,会降低视觉处理效率,导致场景的动态范围被压缩,亮度高于最大值,则黑电平值将不自然地升高,视觉效果差。数字图像在标准规定的亮度范围内放映,其质量是可以接受的。提请用户注意,光源、光学器件和银幕的老化等因素会降低银幕亮度。

A.3 不同画面格式的亮度匹配

在放映不同的画面格式时,有必要调整放映机的光输出功率,以适合不同放大倍率图像尺寸的光输出功率要求。在放映光效率低的画面格式(即较大画面)时,放映机光源应能达到规定的银幕亮度。当放映光效率高的画面格式(即较小画面)时,可以通过减少灯电流或使用光束衰减器调整,降低银幕亮度,使其符合标准范围。

A.4 增益银幕的亮度分布

银幕亮度应以银幕的几何中心对称分布,在中间一排任意座位上测量时,从银幕中心到边缘,其任意点上的亮度值,不宜超过银幕中心的亮度值。对于增益系数为 1.1 或以上的银幕,为使亮度均匀,银幕宜按照 SMPTE RP 95 所述的呈弧形安装。对银幕亮度分布更完整的测量,在 SMPTE RP 98 中有相应的描述,建议使用新版或修订版安装法。

A.5 白场色度均匀度

白场色度宜以银幕的几何中心对称分布,不宜有突变现象。该数值根据 4.2 定义所述在四个角测得,并将每个位置测得的 x' 和 y' 值,分别减去银幕中心测量的 x 和 y 值,作为该位置的白场色度均匀度值。测量白点色度(5.3)的仪器可以用来测量白场色度均匀度。一个高质量的数字影院,以鉴定放映室的放映质量为目标,各性能等级允许的偏差值见表 A.1。

表 A.1 白场色度均匀度偏差值

参数	标准值	鉴定放映室	影院
四角白场色度	$(x'-x)$ 的值在 ± 0.000 之内 $(y'-y)$ 的值在 ± 0.000 之内	$(x'-x)$ 的值在 ± 0.008 之内 $(y'-y)$ 的值在 ± 0.008 之内	$(x'-x)$ 的值在 ± 0.015 之内 $(y'-y)$ 的值在 ± 0.015 之内

A.6 入射光和反射光

本标准适用于对已安装的放映系统,而不是对单个放映机的测量。该放映系统包括放映机、影厅和银幕。银幕表面的老化、泛黄等可能是不均匀的,这将导致亮度和色度的变化超出预期。同样,不恰当的调整放映机光源和光学系统,或配置不合适的银幕,可能导致在座位区的不同位置测得银幕上不同区域的亮度值超过 5.1 要求中的银幕中心亮度值(亮斑)。当整个图像区域测量的亮度值偏差太大时,直接测量放映机的入射光,可能有助于找出问题的原因。但这仅是一种辅助诊断的方法,这种方法测得的读数不符合本标准。一般来说,为了使观众厅的设置符合规定的性能等级,放映机本身要严格符合性能规范,并考虑放映窗孔玻璃和银幕的安装对亮度值、色度值的影响。

A.7 杂散光和对比度

来自脚灯和出口指示灯等类似的杂散光,会造成对比度下降并影响预期的艺术效果。原则上任何亮度大于 3.4 cd/m^2 (1.0 fL) 的照明区域,都不宜被观众直接看见。从影厅内其他表面或座位上反射到银幕上的杂散光,也会降低银幕上图像的对比度。鉴定放映室内的反射杂散光比影院低,但无论在鉴定放映室还是在影院,反射的杂散光均不宜严重影响图像的对比度。

附 录 B
(资料性附录)
参 考 文 献

下列参考文献包含的有用信息,曾适用于放映 35 mm 电影。

SMPTE 196M—2003 胶片电影—室内影院和鉴定放映室银幕亮度和观看条件

SMPTE RP 98—1995 影院银幕亮度的测量

单位换算:

cd/m^2 (坎德拉每平方米) 换算为 fL (英尺朗伯), 乘以 0.292, 并四舍五入到一位小数。
