



中华人民共和国国家标准

GB/T 19894—2025/ISO 14524:2009

代替 GB/T 19894—2005

数码照相机 光电转换函数(OECFs)的测量方法

Digital still-picture cameras—
Methods for measuring opto-electronic conversion functions(OECFs)

[ISO 14524:2009, Photography—Electronic still-picture cameras—Methods for
measuring opto-electronic conversion functions(OECFs), IDT]

2025-08-01 发布

2026-02-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 试验方法 3

5 照明 4

6 测试条件 5

7 输入 6

8 数据分析 7

9 结果的表述 7

附录 A（规范性） 照相机 OECF 测试标板 11

附录 B（资料性） ISO 7589:2002 光谱分布指数的关联性 16

附录 C（资料性） 采用相对的反射率单位的照相机 OECF 报告 18

参考文献 19

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 19894—2005《数码照相机 光电转换函数(OECFs)的测量方法》，与 GB/T 19894—2005 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

——增加了 2 幅 OECF 测试标板示意图(见图 A.2、图 A.3)，增加了 $Y_i^{1/3}$ 和四个图表亮度范围 ($D_{\min}=0.10$) 的密度值 2 个表格(见表 A.2、表 A.3)。

本文件等同采用 ISO 14524:2009《摄影 数码照相机 光电转换函数(OECFs)的测量方法》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

——为与现有标准协调，将标准名称改为《数码照相机 光电转换函数(OECFs)的测量方法》；

——增加了提及资料性附录 C 的文字(见 9.2.2 注)；

——根据我国照相机机械行业中现行标准、教科书、技术资料等文件的使用习惯，镜头有效 F 数不用 f 表示，因此本文件中用 F_e 、 F 分别代替 f_e 、 f 。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国照相机机械标准化技术委员会(SAC/TC 107)归口。

本文件起草单位：中国传媒大学、杭州照相机机械研究所有限公司、杭州国照检测技术有限公司。

本文件主要起草人：闵歆、张毓栋、钱丽夏、胡丽华、王均。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2005 年首次发布为 GB/T 19894—2005；

——本次为第一次修订。

引 言

本文件建立了测试焦平面的对数曝光或景物亮度与数码照相机的数字输出电平之间的函数关系的标准测试方法。这些信息对开发和测试数码照相机是非常有用的,也被用于其他数码照相机的测量比对,并可能有助于数字影像数据的处理。

数码照相机的 OECF 看起来可能和用于摄影和电视的特性曲线相似,但并非完全相同。特性曲线表明一个物理量的输入(如对数曝光量或反射量)与物理输出(如密度或电压)之间的关系。而 OECF 表明了类似物理信号输入与由输入引起的表示物理响应的数字代码之间的关系。因为这种赋值是任意的,数值本身没有物理意义和单位。例如,数值变化一倍,则对应的物理响应可能增加一倍,或一个数量级的变化,或其他的变化,这取决于代码值是如何赋值的。

在数码摄影应用中,通常没有必要知道数码照相机的物理响应,只要知道一个变化的输入产生多少数码值就已经足够了。所以本文件并没有规定如何测量数码照相机的真实特性曲线。本文件仅规定了如何测量数码照相机的输入和产生的数码值之间的关系。这些数值只有在能够代表信息这一方面才有绝对的意义。

数码照相机

光电转换函数(OECFs)的测量方法

1 范围

本文件详细描述了输出数字编码图像文件的数码照相机的光电转换函数(OECFs)的测量方法。OECF被定义为焦平面对数曝光或景物的对数亮度和一个光电数字影像拍摄系统的数字输出信号值之间的关系。

本文件适用于黑白和彩色数码照相机光电转换函数的测量。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 5-1 摄影 密度测量 第1部分:术语、符号和标志(Photography—Density measurements—Part 1:Terms,symbols,and notations)

注:GB/T 12823.1—2008 摄影 密度测量 第1部分:术语、符号和表示法(ISO 5-1:1984,IDT)

ISO 5-2 摄影 密度测量 第2部分:透射密度的几何条件(Photography—Density measurements—Part 2:Geometric conditions for transmission density)

注:GB/T 11500—2008 摄影 密度测量 第2部分:透射密度的几何条件(ISO 5-2:2001,IDT)

ISO 5-3 摄影 密度测量 第3部分:光谱条件(Photography—Density measurements—Part 3:Spectral conditions)

注:GB/T 12823.3—2025 摄影和图形技术 密度测量 第3部分:光谱条件(ISO 5-3:2009,MOD)

ISO 5-4 摄影与图像技术 密度测量 第4部分:反射密度的几何条件(Photography and graphic technology—Density measurements—Part 4:Geometric conditions for reflection density)

注:GB/T 12823.4—2008 摄影 密度测量 第4部分:反射密度的几何条件(ISO 5-4:1995,IDT)

ISO 516 照相机快门 时间 一般定义和机械快门的测量(Camera shutters—Timing—General definition and mechanical shutter measurements)

注:GB/T 8338—2023 照相机快门 时间的测量(ISO 516:2019,IDT)

ISO 554 调节和/或测试用标准大气 规定(Standard atmospheres for conditioning and/or testing—Specifications)

ISO 7589:2002 摄影 测量感光度用光源 日光灯、白炽钨丝灯和印相机的规范(Photography—Illuminants for sensitometry—Specifications for daylight,incandescent tungsten and printer)

注:GB/T 15061—1994 银盐感光材料感光测定通则 第1部分:适用于白炽钨光和模拟日光曝光的试样曝光条件(ISO 7589:1984,NEQ)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件¹⁾。

1) 其他术语和定义见 ISO 12232。