



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 19894—2005/ISO 14524:1999

---

## 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 14524:1999, IDT)

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

## 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 .....	4
7 输入 .....	6
8 数据分析 .....	6
9 结果的表述 .....	7
附录 A (规范性附录) ISO 照相机 OECF 测试标板 .....	10
附录 B (资料性附录) ISO 7589 光谱分布指数的关联性 .....	13
附录 C (资料性附录) 采用相对的反射系数单位的照相机 OECF 报告 .....	15
参考文献 .....	16

## 前 言

本标准等同采用 ISO 14524:1999《摄影 数码相机 光电转换函数(OECFs)的测量方法》(英文版)。

本标准等同翻译 ISO 14524:1999(E)。为了便于使用,本标准做了如下编辑性修改:

- a) “本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- c) 删除国际标准的前言;
- d) 根据我国照相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,因此本标准中用  $F_e$ 、 $F$  来分别代替  $f_e$ 、 $f$ 。

本标准的附录 A 为规范性附录,附录 B、附录 C 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国照相机械标准化技术委员会归口。

本标准的主要起草单位:杭州照相机械研究所、奥林巴斯(深圳)工业有限公司。

本标准的主要起草人:王林、张宁锋、李维刚。

## 引 言

本标准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。这些信息被用于开发和测试数码相机,也被用于其他数码照相机的测量标准,对数字影像数据的处理很有帮助。

光电转换函数(OECF)测量标准的确立有以下几个原因:

- a) 制定好的测量方法用于测定视频照相机的特性曲线,这里的特性曲线是指“伽马校正曲线”,对于卤化银摄影,这里的特性曲线被称为“ $H&D$ ”或者“ $D\log H$ ”曲线。然而,这些方法并不能被简单地和明确地应用于数码照相机的特性。
- b) 数字系统中的采样和量化是需要通过一个标准的方式来处理的基本问题。
- c) 数字系统的灵活性使定义和表述照相机光学输入和数字输出电平之间的函数关系变得复杂。本标准努力说明所有的变量并保证结果的一致性。

数码相机的 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,这取决于编码值是如何赋值的。

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。所以本标准并没有规定如何测量数码相机的真实特性曲线。更确切的讲,它规定了如何测量数码相机的输入和产生的数码值之间的关系。这些数值仅仅由于它们代表信息而有了绝对的意义。在本标准中详细说明了图形报告格式支持这样的观点,即允许将要报告的 OECF 用数码值或垂直坐标上的单位来表示。这是信息学的惯例,本标准的使用者应该意识到一个数码相机或一个完善的数字影像系统的真实的物理响应可能是线性的。对数的,或者其他形式,无论是光电转换函数 OECF 还是数字代码值,在出具的报告中以纵轴表示。

# 数码照相机

## 光电转换函数(OECFs)的测量方法

### 1 范围

本标准详细说明了输出数字编码图像文件的电子静态图片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。

本标准适用于黑白和彩色数码照相机。

### 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。

- ISO 5-1:1984 摄影 密度测量 第1部份:术语、符号和标志
- ISO 5-2:1991 摄影 密度测量 第2部份:透射密度的几何条件
- ISO 5-3:1995 摄影 密度测量 第3部份:光谱条件
- ISO 5-4:1995 摄影 密度测量 第4部份:反射密度的几何条件
- ISO 516:1999 摄影 照相机快门 时间的测定
- ISO 554:1976 调节和/或测试用标准大气 规定
- ISO 7589:1984 摄影 测量感光度用光源 日光灯和白炽灯钨丝的规范

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

**照相机光电转换函数 camera opto-electronic conversion function**

照相机 OECF camera OECF

输入景物亮度的对数(单位为  $\lg \text{cd/m}^2$ )和光电数字影像拍摄系统的数字输出信号值之间的关系。

见光电转换函数(3.11)和焦平面光电转换函数(3.5)。

#### 3.2

**数字编码 digital code value**

数字输出电平 digital output level

在一个数字系统中被分配用来描述输出电平或输出电平范围值的数值。

#### 3.3

**电子机械快门 electromechanical shutter**

由电路控制的机械快门。

#### 3.4

**数码照相机 digital still-picture camera**

使用影像传感器并产生可再现静态影像的数字编码的照相机。