



中华人民共和国国家标准

GB/T 43596—2023

影像灰度标准显示函数标定方法

The calibration method of the grayscale standard display function for image

2023-12-28 发布

2024-07-01 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	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 原理	2
5 标定条件	3
6 标定步骤	4
6.1 概述	4
6.2 电子显示媒介	5
6.3 打印显示媒介	5
7 标定数据的处理	6
8 标定(测量)的不确定度	6
附录 A (资料性) Barten 模型	8
附录 B (规范性) 电子显示媒介式影像输出设备灰度标准显示函数	11
附录 C (规范性) 打印显示媒介式影像输出设备(透射类)灰度标准显示函数	19
附录 D (规范性) 打印显示媒介式影像输出设备(反射类)灰度标准显示函数	21
参考文献	23

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。

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专利的责任。

本文件由中国科学院提出。

本文件由全国光电测量标准化技术委员会(SAC/TC 487)归口。

本文件起草单位：中国计量科学研究院、北京印刷学院、北京航空航天大学、北京大学第三医院、上海联影医疗科技股份有限公司、中国科学院空天信息创新研究院、广东省中量检测有限公司、北京大学、北京万东医疗科技股份有限公司、重庆大学、中国计量大学、广东省建筑设计研究院有限公司、广州计量检测技术研究院、山东第一医科大学。

本文件主要起草人：刘子龙、李雨霄、李进、廉玉生、韩鸿宾、何清源、刘文丽、徐征、蔡喆、卢永红、万蕴杰、李卓然、王璞、张淑琴、邢晓聪、王学政、傅瑜、袁兰、王欢、汪立文、王洪、邱建峰。

影像灰度标准显示函数标定方法

1 范围

本文件描述了用灰度显示影像的灰度标准显示函数的标定原理、标定条件、标定材料、仪器设备、标定步骤、标定数据的处理、标定(测量)的不确定度等。

本文件适用于用于影像显示的电子显示媒介(例如显示器、投影显示设备、显示屏等)和打印显示媒介(例如打印机、印刷机等)显示的灰度,主要是医学影像,其他影像参照使用。

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。

JJG 211—2021 亮度计

JJG 452—2021 黑白密度片

3 术语和定义

JJG 452—2021 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

影像灰度 image grayscale

影像的某一区域像素所对应的灰度计算值。

注1:影像灰度用单色调颜色(一般是黑白色或三原色)的明度表示。影像灰度绝对量值的测量与具体显示影像的媒介相关。

注2:影像包括了图像,某一区域可能是单像素,也可能是多像素。

注3:计算值指该区域灰度值的处理,例如取平均值。

3.2

人眼亮度视觉模型 human visual model for luminance

表示人眼感知的亮度与亮度源能量之间定量化关系的函数模型。

注:构造该模型的函数自变量是不同能量的亮度源,因变量是人眼感知的亮度。

3.3

灰度标准显示函数 grayscale standard display function

表示影像显示媒介的输入量和输出量之间的对应关系。

注:灰度标准显示函数以人眼亮度视觉模型为基础建立。对于电子显示媒介,描述了输入电平与显示亮度之间的关系;对于打印显示媒介,描述了其输入电平与光学密度之间的关系。

[来源:NEMA PS 3.14—2009,3,有修改]

3.4

亮度 luminance

在给定方向每单元面积发射的发光强度。

[来源:NEMA PS 3.14—2009,3,有修改]