



中华人民共和国国家标准

GB/T 43828.1—2024/ISO 12641-1:2016

印刷技术 印前数据交换 输入扫描仪校准用色标 第1部分：输入扫描仪校准用色标

Graphic technology—Prepress digital data exchange—
Colour targets for input scanner calibration—
Part 1: Colour targets for input scanner calibration

(ISO 12641-1:2016, IDT)

2024-03-15 发布

2024-03-15 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 要求	4
4.1 色标设计	4
4.2 透射色标	4
4.2.1 色标版式和物理特征	4
4.2.2 色块尺寸	8
4.2.3 色域映射	8
4.2.4 中性灰梯尺和染料梯尺的数值	8
4.2.5 中性灰梯尺映射	9
4.3 反射色标	9
4.3.1 色标版式和物理特征	9
4.3.2 色块尺寸	11
4.3.3 色域映射	11
4.3.4 中性灰梯尺和染料梯尺的数值	11
4.3.5 中性灰梯尺映射	12
4.4 色块值的容差	13
4.4.1 未校准的色标	13
4.4.2 校准色标	13
4.5 光谱测量和色度计算	13
4.6 数据报告	13
4.7 数据文件格式	13
4.7.1 文件格式	13
4.7.2 关键字语法和用法	13
4.7.3 数据格式标识符	14
4.8 色标使用寿命	15
附录 A (资料性) 色域映射 计算参考	16
A.1 概述	16
附录 B (资料性) 应用说明	18
B.1 概述	18
B.2 特征化	18
B.3 系统闭环校准	19
B.4 35 mm 透射胶片	19
B.5 产品命名	20
参考文献	21

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。

本文件是 GB/T 43828《印刷技术 印前数据交换 输入扫描仪校准用色标》的第 1 部分。GB/T 43828 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：输入扫描仪校准用色标；

——第 2 部分：输入扫描仪校准用高阶色标。

本文件等同采用 ISO 12641-1:2016《印刷技术 印前数据交换 输入扫描仪校准用色标 第 1 部分：输入扫描仪校准用色标》。

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。

本文件由国家新闻出版署提出。

本文件由全国印刷标准化技术委员会(SAC/TC 170)归口。

本文件起草单位：印工社(青岛)数字科技有限公司、安徽新华印刷股份有限公司、广州市普理司科技有限公司、星光印刷(苏州)有限公司、深圳市紫光普印佳图文系统有限公司、田菱精密制版(深圳)有限公司、江南大学、杭州电子科技大学、深圳职业技术大学、北京君翌科技有限公司、聊城市产品质量监督检验所、温州知良实业有限公司、广东兴艺数字印刷股份有限公司、深圳印智互联信息技术有限公司、深圳市印刷行业协会、杭州宏华数码科技股份有限公司。

本文件主要起草人：戴俊萍、张栋、王濛濛、杜万全、林小博、邓锦华、王强、龚荣荣、刘成武、李永林、王利婕、张旭亮、陈秀兰、陈晨、张默、范海峰、孟荣、黄真、梁晓亮、刘霞、陈妮、唐志金、杨思宇、帅克凡、崔勇、刘璐、郑彩红、成建文。

引 言

色标设计与数据是各种印刷及场景呈现中图像捕获设备标定和表征的数字化基准,对行业数字化和智能化建设有着十分重要的作用。使用 ISO 12641 的色标数据集及其映射算法可提升印刷包装行业的色彩基准建立和色彩管理的技术水平,填补印刷产业链的色彩基准空白,优化色彩管理方法,为我国印刷技术标准体系建设提供补充。

GB/T 43828 规定了一套在出版和印刷准备过程中,校准摄影产品/扫描仪组合的色标的布局和比色值,分别定义了加色法正色透明片和减色法彩色相纸的色标,可用于评估彩色和彩色图像数字化采集和复制的色彩复制质量,并作为数字摄影、彩色显示和印刷复制的系统校准基准参数,解决整个印前、印刷的数字化,特别是彩色图像标准化中的基准数据难题,大幅度地提高印刷原稿制作与评价的效率,降低作业成本,减少作业重复与冗余。GB/T 43828 采用 ISO 12641,旨在确立彩色输入扫描仪颜色校准用色标数据,拟由两个部分构成。

——第 1 部分:输入扫描仪校准用色标。目的是在出版和印刷过程中,采用加色法正色透明片和减色法彩色相纸的色标,并使用校准摄影产品/扫描仪组合色标的布局和比色值,作为数字摄影、彩色显示和印刷复制的系统校准基准参数。

——第 2 部分:输入扫描仪校准用高阶色标。目的是在出版和印刷过程中,采用图像捕获设备标定和表征的高级反射与透射色标、色标布局及色度值框架,作为数字成像和印刷原稿的颜色特性研究、测试和评估以及数字摄影、彩色显示和印刷复制的系统校准基准参数。

颜色校准色标设计采用 CIE 1976 L^* 、 a^* 、 b^* 或 CIELAB 颜色空间,以色相角、明度和彩度的均匀间距以及色差(ΔE_{ab}^*)作为最有效的色块合理分布方式。尽管 CIELAB 是参照反射观察条件定义的,空间的均匀性取决于观察条件,但色差(ΔE_{ab}^*)仍可为透射材料提供合理的误差。色标设计的目标是定义与染料集无关有色块,色标的主体部分尽量包含实际常用色块,色标的非主体部分旨在定义用于产生专用色标的特定染料集的独特颜色特征,采用通用程序可建立色标的每个色块值。附录 A 提供了有关选择目标值方法的资料,附录 B 提供了校准彩色输入扫描仪的应用说明。

印刷技术 印前数据交换

输入扫描仪校准用色标

第 1 部分:输入扫描仪校准用色标

1 范围

本文件规定了用于校准摄影产品/输入扫描仪组合的色标版式和色度值(用于印刷和出版的准备过程)。

本文件适用于正色透明胶片和彩色相纸的色标创建。

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 1008 摄影 相纸尺寸 图片页(Photography—Paper dimensions—Pictorial sheets)

ISO 1012 摄影 通用的片状和卷状胶片 尺寸(Photography—Films in sheets and rolls for general use—Dimensions)

ISO 13655 印刷技术 印刷图像的光谱测量和色度计算(Graphic technology—Spectral measurement and colorimetric computation for graphic arts images)

注: GB/T 19437—2004 印刷技术 印刷图像的光谱测量和色度计算(ISO 13655:1996, IDT)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

CIE 三刺激值 CIE tristimulus value

在 CIE 规定的三色颜色系统中,用来匹配特定颜色刺激所需要的三个参考色刺激的数量。

注: 在 1931 年 CIE 标准颜色空间中,三刺激值用符号 X、Y、Z 表示。

3.2

CIELAB 色差 CIELAB colour difference

CIE 1976 L^* 、 a^* 、 b^* 色差 CIE 1976 L^* 、 a^* 、 b^* colour difference

ΔE_{ab}^*

呈现在 L^* 、 a^* 、 b^* 空间中的两个点之间,符合欧几里得距离定义的色刺激之差。

$$\Delta E_{ab}^* = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$$

其中, ΔL^* 、 Δa^* 和 Δb^* 是两个相应的刺激值之间的差。

[来源:CIE S 017/E:2020,845-03-55]