



中华人民共和国国家标准

GB/T 43828.2—2024/ISO 12641-2:2019

印刷技术 印前数据交换 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

Graphic technology—Prepress digital data exchange—
Color targets for input scanner calibration—
Part 2:Advanced colour targets for input scanner calibration

(ISO 12641-2:2019, Graphic technology—Prepress digital data exchange—Part
2:Advanced colour targets for input scanner calibration, IDT)

2024-08-23 发布

2024-08-23 实施



国家市场监督管理总局 发布
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 术语和定义	1
4 技术要求	2
4.1 总则	2
4.2 色标设计	2
4.3 色标版式和物理特征	2
4.4 色块值的容差	3
4.5 光谱测量和色度计算	3
4.6 数据报告	3
4.7 数据文件格式	4
4.8 色标使用寿命	4
附录 A (资料性) 高阶透射色标示例 版式和物理特征 阶透射色标示例 版式和物理特征	5
A.1 类型 1, 10.2 cm×12.7 cm (4 英寸×5 英寸) 胶片	5
A.2 类型 2, 6 cm×7 cm 胶片	5
A.3 类型 3, 35 mm 胶片	6
A.4 灰梯尺和 RGB/CMY 梯尺的值	10
附录 B (资料性) 高阶反射色标示例 版式和物理特征	11
B.1 类型 1, 12.7 cm×17.8 cm (5 英寸×7 英寸)	11
B.2 类型 2, 10 cm×15 cm	11
B.3 类型 3, 15 cm×22 cm	11
B.4 色域限制	12
B.5 灰梯尺和 RGB/CMY 梯尺的值	16
附录 C (资料性) CxF/X 文件格式 数据文件格式文件格式 数据文件格式	17
C.1 面向 ISO 12642 (所有部分) 数据交换的 CxF/X 文件概述	17
C.2 CxF/X 文件用于 ISO 12642 (所有部分) 数据交换的要求	17
C.3 非 CMYK 色标和透射色标的可选值域	17
C.4 版式说明	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2部分，GB/T 43828 已经发布以下部分：

- 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 12641-2:2019《印刷技术 印前数据交换 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》。

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：江南大学、安徽新华印刷股份有限公司、杭州宏华数码科技股份有限公司、东莞职业技术学院、杭州罗氏印刷有限公司、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、印工社（青岛）数字科技有限公司、杭州电子科技大学、深圳职业技术大学、山东开源检测技术有限公司、艾索标准化服务（山东）有限公司、广东兴艺数字印刷股份有限公司、深圳印智信息技术有限公司、深圳市印刷行业协会。

本文件主要起草人：王濛濛、陈晨、杜万全、戴俊萍、陈妮、钟祯、翁志平、王强、龚荣荣、成建文、陈秀兰、张旭亮、王利婕、薛辉、张红英、黄真、王锦文、刘霞、帅克凡、杨思宇、崔勇、林虹、李小东、张彦粉、刘成武。

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。

ISO 12641 的内容包括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。

为了保持与现存色标的一致性和兼容性，ISO 12641 由两个部分组成，第 1 部分规定了输入扫描仪校准用色标，第 2 部分规定了高阶色标要求。

等同采用 ISO 12641 形成的 GB/T 43828《印刷技术 印前数据交换 输入扫描仪校准用色标》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。

印刷技术 印前数据交换

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

1 范围

本文件规定了用于图像采集设备校准和特征化的高阶反射色标、透射色标的版式，以及色度值的框架要求。

本文件适用于 GB/T 43828.1 定义和用户自定义的反射色标和透射色标的色标创建和数据报告。

本文件不适用于自发光色标。

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 12637-1 印刷技术 词汇 第1部分：基本术语（Graphic technology—Vocabulary—Part 1: Fundamental terms）

ISO 13655:2017 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）

ISO 17972-2 印刷技术 颜色数据交换格式（CxF/X） 第2部分：扫描仪目标数据（CxF/X-2） [Graphic technology—Colour data exchange format (CxF/X)—Part 2: Scanner target data (CxF/X-2)]

ISO 17972-3 印刷技术 颜色数据交换格式（CxF/X） 第3部分：输出目标数据（CxF/X-3） [Graphic technology—Colour data exchange format (CxF/X)—Part 3: Output target data (CxF/X-3)]

ISO 28178 印刷技术 使用 XML 或 ASCII 文本的颜色和过程控制数据的交换格式（Graphic technology—Exchange format for colour and process control data using XML or ASCII text）

3 术语和定义

ISO 12637-1 界定的以及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 标准色度系统中，三刺激值用符号 X 、 Y 、 Z 表示。

3.2

CIELAB 颜色空间 CIELAB colour space

在直角坐标系中，通过绘制 L^* 、 a^* 和 b^* 形成的近似均匀的三维颜色空间。

注：有关如何计算 CIELAB 的描述，见 ISO 13655:2017。

3.3

色域 colour gamut

可由设备或介质再现的可感知颜色子集。

3.4

最大密度 maximum density

D_{\max}

摄影产品能达到的最小透射率因子（3.10）或最小反射率因子（3.9）所对应的密度。

3.5

最大中性灰密度 maximum neutral density

在保持 $C_{ab}^* = 0$ 状态下，摄影产品能够达到的最大密度（3.4）或最小透射率因子或反射率因子（3.9）。

3.6

最小密度 minimum density

D_{\min}

摄影产品能达到的最大透射率因子（3.10）（胶片）或反射率因子（3.9）（相纸）所对应的密度。

3.7

最小中性灰密度 minimum neutral density

在保持 $C_{ab}^* = 0$ 状态下，摄影产品能够达到的最小密度（3.6）或最大透射率因子或反射率因子（3.9）。

3.8

样张印刷品 proof print

打样材料上的硬拷贝样张和反射拷贝样张。

3.9

反射率因子 reflectance factor

样品反射光通量的测量值与理想漫反射体的反射光通量之比。

3.10

透射率因子 transmittance factor

样品透射光通量的测量值与移除样品材料后设备光通量的测量值之比。

3.11

颜色采样区域 sampled colour area

色标中指定的颜色测量区域。

3.12

x-y 扫描仪 x-y scanner

可生成二维摄影（或其他硬拷贝）样本表达的双轴电子设备。

4 技术要求

4.1 总则

本文件引用的色度学定义均宜采用 D_{50} 照明体，ISO 13655:2017 定义的 CIE 1931 标准色度观察者（ 2° 观察者）。

所有色标的测量值及设备测量模式，宜由制造商记录在相关参考文件中。

4.2 色标设计

每个色标的形状宜符合扫描仪的要求。对于 x-y 扫描仪，色标应为平面矩形。色标设计包括一个称为主体或样本颜色区域的强制性部分、一个标识部分和一个供应商选用部分。

4.3 色标版式和物理特征

色标宜在单一基材上制作。尽管一些用户定制色标可选择两个及以上基材组合来达到表征扫描仪所需的色域。应在基材上标记出所用基材代码。高阶色标版式的主体部分（样本颜色区域），需满足以下参数。

- a) 每个色块应为均匀矩形，最少色块数量宜大于288个。色块应采用行和列的结构，其中，透射色标示例见附录A，反射色标示例见附录B。
- b) 标记基准标识和指示符可用于色标色块分区的交点处，可采用点、十字线或其他符号，并可以是任何密度或所需的颜色。色标主体内不应有其他标记线。其他标记线宜位于色标主体的每个角，如果有标记，则应“指向”色标的内部或中心。在中性灰背景上的基准标记应为清晰的线条。
- c) 色块最小尺寸应为2 mm×2 mm。
- d) 色标材料宜与特征化的生产材料一致。
- e) 无色块区域应为中性灰，其宜为最大CIELABC_{ab}等于3.5，明度（ L^* ）为50时 E_{ab}^* 小于3。
- f) 非图像区域宜超出图像（色块）1 mm以上。
- g) 标识部分应放置在色标底部，并提供以下信息：
 - GB/T 43828.2—202X高阶色标；
 - 使用的基材（胶片产品、纸基产品、替代材料、涂料、染料等），见4.2，如果详细信息过长，无法放在色标底部时，则应提供附加文档或URL；
 - 色标制作年份与月份，格式为yyyy: mm；
 - 添加唯一标识区域，如可包含条形码之类的附加信息。

4.4 色块值的容差

4.4.1 批量色标

指参考文件中只有一个平均值、数量超过2个的色标。

每个色标主体部分全部色块的95%与批量色标制造商指定目标值的色差应在 E_{00} 等于7之内。

4.4.2 批量偏差

在批量色标中，色标制造商应指定每个色块的平均色值。每个色标主体部分色块的99%与色标制造商指定目标值的色差应在 E_{00} 等于3.5之内，色标制造商应说明具体数目。

4.4.3 校准色标

指带有相应参考文件的单独测量色标。应规定每个色块的测量值，除按照4.4.1的要求外，平均色差应 E_{00} 小于或等于3，且宜 E_{00} 小于或等于2。

4.5 光谱测量和色度计算

色标的CIE三刺激值的测量应按照ISO 13655:2017进行。

4.6 数据报告

在批量色标中，每个色块的批量规定平均值和色度数据标准偏差应从色标制造商相关文档获得。平均值和标准偏差应由三刺激值 X 、 Y 、 Z 和颜色空间坐标 L^* 、 a^* 、 b^* 来计算。以 E_{00} 为单位，第95百分位的色块色差分布应为报告结果离散度的估计值。

对于校准色标，应提供所有色标色块测量的色度或光谱数据。这些数据应以 X 、 Y 、 Z 三刺激值报告，数值精确到小数点后两位，或以0%~100%光谱值进行报告。测量应符合4.4的规定。

数据应符合4.7中规定的的数据格式要求。其他数据可作为可选信息提供（如CIELAB、其他照

明体等)。

4.7 数据文件格式

文件格式应符合 ISO 17972-2 中的颜色交换格式 (CxF™) 或 ISO 28178 中的定义。附录 C 提供了 ISO 17972 (所有部分) 中所有关键字的完整映射, 附录 C 定义的示例色标 CxF/X-2 也提供了这些示例。

如果获知了色标样式, 则应使用 ISO 17972-3 中提供的附加版式参数。

4.8 色标使用寿命

是其光照和所用存储条件的函数。每个制造商应提供用于每种色标类型的监控程序, 并作为色标文档的一部分。

附录 A

(资料性)

高阶透射色标示例 版式和物理特征

A.1 类型 1, 10.2 cm × 12.7 cm (4 英寸 × 5 英寸) 胶片

从胶片的片基侧来看, 彩色透射输入校准色标类型 1 的版式宜如图 A.1 所示。根据 ISO 1012 的要求, 该版式用于尺寸为 10.2 cm × 12.7 cm (4 英寸 × 5 英寸) 的胶片材料。色标的非图像区域近似中性灰 CIELAB C_{ab}^* 宜小于 3.5, 明度 L^* 宜为 50 且 E_{00} 小于 3。非图像区域宜超出行和列的顶部及两侧至少 4.5 mm, 底部至少为 10 mm, 以放置标识信息。标记可采用任何密度或所需颜色的点、十字线或其他符号, 置于色标色块的交叉点, 如果使用标记, 标记线宽度宜小于 0.3 mm。在色标 A1~X34 的主体部分不宜有其他标记线。

除非有特别说明, 所有线条宜为中性灰且明度 L^* 不大于背景指定的明度。

基准标记宜置于色标主体部分的每个角上, 如图 A.2 所示。它们宜排列“指向”色标的内部或中心。由于色标色块的尺寸为 2.9 mm × 2.9 mm, 基准标记线的交点在水平方向和垂直方向上都宜与最近色块的中心偏移 2.9 mm, 为自动测量对准提供参考。

在中性灰背景下, 基准标记宜为清晰的线条且线宽宜约为 0.1 mm。

A.2 类型 2, 6 cm × 7 cm 胶片

从产品片基侧来看, 彩色透射输入校准色标类型 2 的版式宜如图 A.1 所示。根据 ISO 1012 的要求, 该版式用于尺寸为 6 cm × 7 cm 的胶片材料。色标的非图像区域近似中性灰 (a^* 等于 0, b^* 等于 0), 明度 L^* 宜为 50, 且 E_{00} 小于 3。非图像区域宜超出行和列的顶部及两侧至少 2 mm, 底部至少 8 mm, 以放置标识信息。

色标的行和列编号 D_{vis} 宜为大于 2.0, 如图 A.1 所示。标记可使用在色标色块的交叉点。它们可以是点、十字线或其他符号, 可以是任何密度或所需的颜色。如果使用标记, 标记线宽度宜小于 0.3 mm。在色标的 A1~X34 的主体部分, 不宜包含其他标记线。

除非有特别说明, 所有线条宜为中性灰且明度 L^* 不大于背景指定的明度。

基准标记宜置于色标主体的每个角上, 如图 A.2 所示。它们宜排列“指向”色标的内部或中心。由于色标色块的尺寸为 1.7 mm × 1.7 mm, 基准标记线的交点在水平方向和垂直方向上都宜与最近色块的中心偏移 1.7 mm, 为自动测量对准提供参考。

在中性灰背景下, 基准标记宜为清晰的线条且线宽宜约为 0.1 mm。高阶类型 1 和类型 2 色标的版式如图 A.1 所示。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36					
A																																								A	
B																																								B	
C																																								C	
D																																								D	
E																																								E	
F																																								F	
G																																								G	
H																																								H	
I																																								I	
J																																								J	
K																																								K	
L																																								L	
M																																								M	
N																																									N
O																																									O
P																																									P
Q																																									Q
R																																									R
S																																									S
T																																									T
U																																									U
V																																									V
W																																									W
X																																									X
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36					

GB/T XXXX. 2—202X
202X. XX

灰梯尺

供应商可选区域

产品名称

图 A.1 版式 彩色透射色标

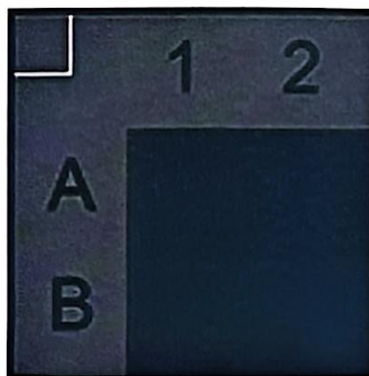


图 A.2 基准标记设计

A.3 类型 3, 35 mm 胶片

从产品片基侧来看, 彩色透射输入校准色标类型 3 的版式宜如图 A.3 所示。该版式用于尺寸为 35 mm 的胶片材料 (根据 ISO 1007 的要求)。版式分为三个不同的色标, 编号从 1~3。

所有色标的非图像区域宜近似中性灰, 明度 L^* 宜为 50 且 E_{00} 小于 3。非图像区域宜超出行和列顶部及两侧至少 1.5 mm, 底部至少为 2.5 mm, 以放置标识信息。色标的行编号和列编号 D_{vis} 宜大于 2.0, 如图 A.3 所示。标记可使用在色标色块的交叉点。它们可以是点、十字线或其他符号, 可以是任何密度或所需的颜色。如果使用标记, 标记宽度宜小于 0.3 mm。在色标的 A1~L48 的主体部分, 不宜包含其他标记线。

除非有特别说明, 所有线条宜为中性灰且明度 L^* 不大于背景指定的明度。

基准标记宜置于色标主体的每个角上, 并宜“指向”色标的内部或中心, 如图 A.2 所示。

由于色标色块尺寸为 1.3 mm×1.3 mm，基准标记线的交点在水平方向和垂直方向上都宜与最近色块的中心偏移 1.3 mm，为自动测量对准提供参考。

在中性灰背景上，基准标记宜为清晰的线条且线宽宜约为 0.1 mm。见图 A.4 所示。

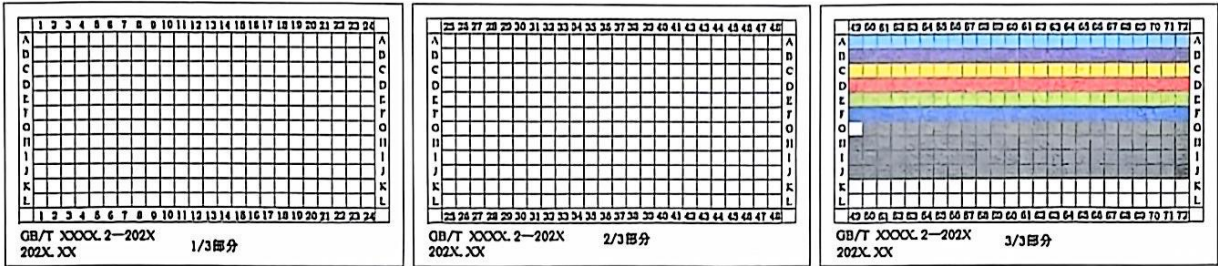


图 A.3 版式 彩色透射色标

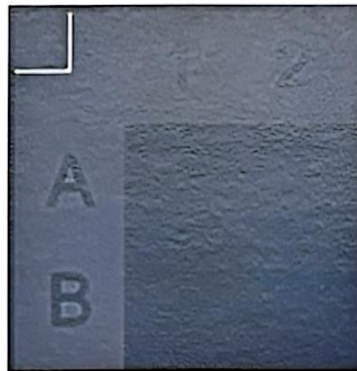


图 A.4 基准标记设计

采样颜色区域-色块参考值宜定义为 CIELAB 值，最好列在表中，类似于表 A.1，以反映与 4.2 相关的行和列的网格。

表 A.1 CIE LAB 透射色标的色相角度、明度和彩度

色相角	C ₁				C ₂				C ₃								
	L1	L2	L3	L4	L1	L2	L3	L4	L1	L2	L3	L4	L1	L2	L3	L4	
16	15	10	5	3	10	35	30	25	20	15	10	5	8	55	52	45	38
16	15	10	5	3	21	35	30	25	20	15	10	5	16	55	52	45	16
16	15	10	5	3	31	35	30	25	20	15	10	5	24	55	52	45	24
16	15	10	5	3	11	35	30	25	20	15	10	5	11	55	52	45	11
67	30	25	20	15	11	55	50	45	40	20	15	10	9	70	65	55	9
67	30	25	20	15	22	55	50	45	40	40	35	30	17	70	65	55	17
67	30	25	20	15	34	55	50	45	40	60	55	50	26	70	65	55	26
67	30	25	20	15	11	55	50	45	40	11	10	10	11	70	65	55	11
119	30	25	20	15	11	60	55	50	45	20	15	10	12	75	70	65	12
119	30	25	20	15	22	60	55	50	45	39	35	30	25	75	70	65	25
119	30	25	20	15	33	60	55	50	45	59	55	50	37	75	70	65	37
119	30	25	20	15	11	60	55	50	45	11	10	10	11	75	70	65	11
190	20	15	10	5	7	45	40	35	30	14	10	5	11	65	60	55	11
190	20	15	10	5	14	45	40	35	30	29	25	20	23	65	60	55	23
190	20	15	10	5	21	45	40	35	30	43	40	35	34	65	60	55	34
190	20	15	10	5	11	45	40	35	30	11	10	5	11	65	60	55	11
274	25	20	15	10	14	45	40	35	30	10	10	5	6	65	60	55	6
274	25	20	15	10	27	45	40	35	30	21	20	15	12	65	60	55	12
274	25	20	15	10	41	45	40	35	30	31	30	25	17	65	60	55	17
274	25	20	15	10	11	45	40	35	30	11	10	5	11	65	60	55	11

色相角	C ₁				C ₂				C ₃								
	L1	L2	L3	L4	L1	L2	L3	L4	L1	L2	L3	L4	L1	L2	L3	L4	
41	20	15	10	5	11	40	35	30	25	17	15	10	7	65	60	55	7
41	20	15	10	5	23	40	35	30	25	34	30	25	15	65	60	55	15
41	20	15	10	5	34	40	35	30	25	51	30	25	22	65	60	55	22
41	20	15	10	5	11	40	35	30	25	11	10	5	11	65	60	55	11
92	25	20	15	10	9	50	45	40	35	17	15	10	23	75	70	65	23
92	25	20	15	10	18	50	45	40	35	35	30	25	46	75	70	65	46
92	25	20	15	10	27	50	45	40	35	52	40	35	69	75	70	65	69
92	25	20	15	10	11	50	45	40	35	11	10	5	11	75	70	65	11
161	25	20	15	10	10	45	40	35	30	17	15	10	12	65	60	55	12
161	25	20	15	10	21	45	40	35	30	35	30	25	25	65	60	55	25
161	25	20	15	10	31	45	40	35	30	52	40	35	37	65	60	55	37
161	25	20	15	10	11	45	40	35	30	11	10	5	11	65	60	55	11
229	20	15	10	5	7	40	35	30	25	13	10	5	7	65	60	55	7
229	20	15	10	5	15	40	35	30	25	25	20	15	15	65	60	55	15
229	20	15	10	5	22	40	35	30	25	38	30	25	22	65	60	55	22
229	20	15	10	5	11	40	35	30	25	11	10	5	11	65	60	55	11
299	10	5	3	15	17	35	30	25	20	13	10	5	7	60	55	50	7
299	10	5	3	15	34	35	30	25	20	27	20	15	14	60	55	50	14
299	10	5	3	15	51	35	30	25	20	40	30	25	21	60	55	50	21
299	10	5	3	15	11	35	30	25	20	11	10	5	11	60	55	50	11

表 A.1 CIE LAB 透射色标的色相角度、明度和彩度 (续)

色相角	C ₁												C ₂												C ₃																																																						
	L1	L2	L3	L4	L1	L2	L3	L4	L1	L2	L3	L4	L1	L2	L3	L4	L1	L2	L3	L4	L1	L2	L3	L4	L1	L2	L3	L4	L1	L2	L3	L4	L1	L2	L3	L4																																											
325	15	10	5	3	13	30	25	20	15	17	55	50	45	40	12	350	15	10	5	3	10	30	25	20	15	16	55	50	45	40	10	350	15	10	5	3	21	30	25	20	15	33	55	50	45	40	21	350	15	10	5	3	31	30	25	20	15	49	55	50	45	40	31	350	15	10	5	3	11	30	25	20	15	11	55	50	45	40	11
325	15	10	5	3	26	30	25	20	15	35	55	50	45	40	23	350	15	10	5	3	21	30	25	20	15	33	55	50	45	40	21	350	15	10	5	3	31	30	25	20	15	49	55	50	45	40	31	350	15	10	5	3	11	30	25	20	15	11	55	50	45	40	11																
325	15	10	5	3	39	30	25	20	15	52	55	50	45	40	35	350	15	10	5	3	31	30	25	20	15	52	55	50	45	40	35	350	15	10	5	3	11	30	25	20	15	11	55	50	45	40	11	350	15	10	5	3	11	30	25	20	15	11	55	50	45	40	11																

注：这些值专用于创建色标产品，并等于在色相角和指定 L^* 时可用的最大 C_{ab}^* 。它们是由色标制造商来制造色标的。

A.4 灰梯尺和 RGB/CMY 梯尺的值

色块 A25~X30 的特定值，宜由创建特定色标的胶片制造商定义。制造商宜按照 4.5 说明这些色块的批次平均值（用于未校准色标）或 CIE XYZ 和 L^* 、 C_{ab}^* 、 h_{ab}^* 的测量值（用于校准的色标）。

确定这些色块的色度值的标准（在 4.4 的测量条件下）如下：

- 色块 X34 宜为产品通常可达到的最小中性灰密度（CIELAB C_{ab}^* 小于或等于 1.0）；
- 色块 A31 宜为产品通常可达到的最大中性灰密度（CIELAB C_{ab}^* 小于或等于 1.0）；
- 色块 W31~W34 在色块 X34 和 X31 的 L^* 值之间宜等距分布，色块 A25~X25 在青色染料的 L^* 值之间宜等距分布；
- 色块 A26~X26 宜包含与用于创建 A25~X25 的青色色块相同数量的品红色染料；
- 色块 A27~X27 宜包含与用于创建 A25~X25 的青色色块相同数量的黄色染料；
- 色块 A28~X28 宜包含与用于创建 A25~X25 的青色色块相同数量的品红色和黄色染料（将呈现为红色）；
- 色块 A29~X29 宜包含与用于创建 A25~X25 的青色色块相同数量的青色和黄色染料（将呈现为绿色）；
- 色块 A30~X30 宜包含与创建 A25~X25 的青色色块相同数量的青色和品红色染料（将呈现蓝色）。

附录 B

(资料性)

高阶反射色标示例 版式和物理特征

B.1 类型 1, 12.7 cm × 17.8 cm (5 英寸 × 7 英寸)

彩色反射输入校准色标的版式宜如图 B.1 所示。根据 ISO 1008 的要求, 该版式用于尺寸 12.7 cm × 17.8 cm (5 英寸 × 7 英寸) 的基本规格材料。

色标的非图像区域宜为近似中性灰, 明度 L^* 宜为 50, 且 E_{00} 小于 3。非图像区域宜超出行和列的顶部及两侧至少 5 mm, 底部至少为 14 mm, 以放置标识信息。色标的行编号和列编号 D_{vis} 宜超过大于等于 2.0, 如图 B.1 所示。

标记可采用任何密度或所需颜色的点、十字线或其他符号, 置于色标色块的交叉点。如果使用标记, 标记线宽度宜小于 0.3 mm。

除非有特别说明, 所有线条宜为中性灰且明度 L^* 不大于背景指定的明度。

基准标记宜置于色标主体的每个角上, 如图 B.2 所示。这些标记宜安排“指向”色标的内部或中心。

由于色标色块尺寸为 4.1 mm × 4.1 mm, 基准标记线的交点在水平方向和垂直方向上都宜与最近色块的中心偏移 4.1 mm, 为自动测量对准提供参考。

在中性灰背景上, 基准标记宜为白线条且线宽宜约为 0.1 mm。

B.2 类型 2, 10 cm × 15 cm

彩色反射输入校准色标的版式宜为如图 B.1 所示。根据 ISO 1008 的要求, 该版式用于尺寸 10 cm × 15 cm 的基本规格材料。

色标的非图像区域宜为近似中性灰, 明度 L^* 宜为 50 且 E_{00} 小于 3。非图像区域宜超出行和列的顶部及两侧至少 3.5 mm, 底部至少为 10 mm, 以放置标识信息。色标的行编号和列编号 D_{vis} 宜超过大于等于 2.0, 如图 B.1 所示。

标记可采用任何密度或所需颜色的点、十字线或其他符号, 置于色标色块的交叉点。如果使用标记, 标记线宽度宜小于 0.3 mm。

除非有特别说明, 所有线条宜为中性灰且明度 L^* 不大于背景指定的明度。

基准标记宜置于色标主体的每个角上, 如图 B.2 所示。宜安排这些标记“指向”色标的内部或中心。

由于色标色块尺寸为 3.5 mm × 3.5 mm, 在水平和垂直方向上的基准标记线交点都宜与最近色块的中心偏移 3.5 mm, 为自动测量对准提供参考。

在中性灰背景上, 基准标记宜为白线条且线宽宜为 0.1 mm。

B.3 类型 3, 15 cm × 22 cm

彩色反射输入校准色标的版式宜如图 B.1 所示。根据 ISO 1008 的要求, 该版式用于尺寸 15 cm × 22 cm 的基本规格材料。

色标的非图像区域宜为近似中性灰, 明度 L^* 宜为 50 且 E_{00} 小于 3。非图像区域宜超出行和列的顶部及两侧至少 5.5 mm, 底部至少 15 mm, 以放置标识信息。色标的行编号和列编号 D_{vis} 宜超过大于等于 2.0, 如图 B.2 所示。

标记可采用任何密度或所需颜色的点、十字线或其他符号，置于色标色块的交叉点。如果使用标记，标记线宽度宜小于 0.4 mm。

除非有特别说明，所有线条宜为中性灰且明度 L^* 不大于背景指定的明度。

基准标记宜置于色标主体的每个角上，如图 B.2 所示。宜安排这些标记“指向”色标的内部或中心。

由于色标色块尺寸为 5 mm×5 mm，基准标记线的交点在水平方向和垂直方向上都宜与最近色块的中心偏移 5 mm，为自动测量对准提供参考。

在中性灰背景下，基准标记宜为白线条且线宽应为 0.1 mm。

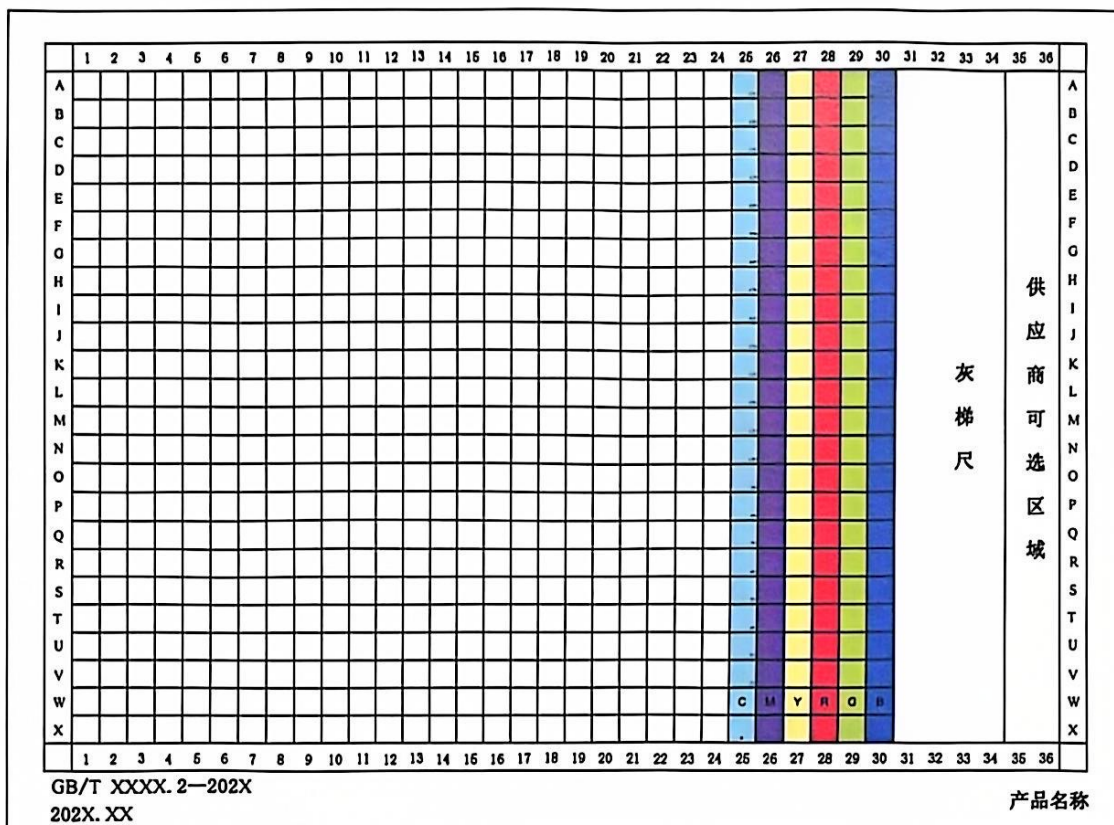


图 B.1 版式 彩色反射色标



图 B.2 基准标记设计

B.4 色域限制

在 4.4 的测量条件下，色标 A 行~X 行和 1 列~24 列的颜色采样区域，色标色块的色相角、明度和

按照符合表 1 的规定。

如果产品无法达到该规定的特定彩度值（尤其是 ΔE_{00} 大于等于 10）、则应将该色块对应的色度值显示为 4.2 中所定义的标准中性灰。

该中性灰色块参考值宜定义为 CIELAB 值，最好与 4.2 的列和行网络的定义相符。

表 B.1 CIE LAB 反射色标的色相角、明度和彩度

色相角	色												色相角																		
	L1	L2	L3	L4	C1	L1	L2	L3	L4	C1	L1	L2		L3	L4	C2	L1	L2	L3	L4	C3										
16	20	15	10	5	12	40	35	30	25	15	70	65	60	55	7	41	20	15	10	5	12	40	35	30	25	20	70	65	60	55	8
16	20	15	10	5	25	40	35	30	25	30	70	65	60	55	14	41	20	15	10	5	24	40	35	30	25	36	70	65	60	55	16
16	20	15	10	5	37	40	35	30	25	44	70	65	60	55	21	41	20	15	10	5	35	40	35	30	25	54	70	65	60	55	24
16	20	15	10	5	11	40	35	30	25	11	70	65	60	55	11	41	20	15	10	5	11	40	35	30	25	11	70	65	60	55	11
67	25	20	15	10	11	55	50	45	40	22	75	70	65	60	10	92	25	20	15	10	10	60	55	52	45	20	80	75	70	65	10
67	25	20	15	10	21	55	50	45	40	44	75	70	65	60	20	92	25	20	15	10	19	60	55	52	45	40	80	75	70	65	21
67	25	20	15	10	32	55	50	45	40	66	75	70	65	60	30	92	25	20	15	10	29	60	55	52	45	60	80	75	70	65	31
67	25	20	15	10	11	55	50	45	40	11	75	70	65	60	11	92	25	20	15	10	11	60	55	52	45	11	80	75	70	65	11
119	25	20	15	10	11	45	40	35	30	16	70	65	60	55	9	161	15	10	5	3	9	35	30	25	20	14	70	65	60	55	6
119	25	20	15	10	21	45	40	35	30	32	70	65	60	55	18	161	15	10	5	3	19	35	30	25	20	28	70	65	60	55	12
119	25	20	15	10	32	45	40	35	30	48	70	65	60	55	27	161	15	10	5	3	28	35	30	25	20	42	70	65	60	55	18
119	25	20	15	10	11	45	40	35	30	11	70	65	60	55	11	161	15	10	5	3	11	35	30	25	20	11	70	65	60	55	11
190	20	15	10	5	10	40	35	30	25	13	70	65	60	55	6	229	20	15	10	5	9	40	35	30	25	12	70	65	60	55	7
190	20	15	10	5	20	40	35	30	25	25	70	65	60	55	13	229	20	15	10	5	18	40	35	30	25	24	70	65	60	55	13
190	20	15	10	5	30	40	35	30	25	38	70	65	60	55	19	229	20	15	10	5	27	40	35	30	25	36	70	65	60	55	20
190	20	15	10	5	11	40	35	30	25	11	70	65	60	55	11	229	20	15	10	5	11	40	35	30	25	11	70	65	60	55	11
274	25	20	15	10	12	45	40	35	30	9	70	65	60	55	5	299	15	10	5	3	15	40	35	30	25	11	70	65	60	55	6
274	25	20	15	10	24	45	40	35	30	19	70	65	60	55	10	299	15	10	5	3	29	40	35	30	25	22	70	65	60	55	11
274	25	20	15	10	35	45	40	35	30	28	70	65	60	55	15	299	15	10	5	3	44	40	35	30	25	33	70	65	60	55	17
274	25	20	15	10	11	45	40	35	30	11	70	65	60	55	11	299	15	10	5	3	11	40	35	30	25	11	70	65	60	55	11

表 B.1 CIE LAB 反射色标的色相角、明度和彩度 (续)

色相角	色相角												色相角												
	L1	L2	L3	L4	C1	L1	L2	L3	L4	C1	L1	L2	L3	L4	C2	L1	L2	L3	L4	C2	L1	L2	L3	L4	C3
325	25	20	15	10	16	45	40	35	30	14	70	65	60	55	8	70	65	60	55	16	70	65	60	55	8
325	25	20	15	10	33	45	40	35	30	28	70	65	60	55	16	70	65	60	55	32	70	65	60	55	15
325	25	20	15	10	49	45	40	35	30	42	70	65	60	55	24	70	65	60	55	48	70	65	60	55	22
325	25	20	15	10	11	45	40	35	30	11	70	65	60	55	11	70	65	60	55	71	70	65	60	55	71

注：这些值专用于创建色标产品，并等于在色相角和指定 L^* 时可用的最大 C_{ab}^* 。它们由色标制造商来制造色标。

B.5 灰梯尺和 RGB/CMY 梯尺的值

色块 A25~X30 的特定值，宜由创建特定色标的胶片制造商定义。制造商宜按照 4.5 的要求说明这些色块的批次平均值（用于未校准色标）或 CIE XYZ 和 L^* 、 C_{ab}^* 、 h_{ab}^* 的测量值（用于已校准的色标）。

确定这些色块的目标值的标准（在 4.4 的测量条件下）如下：

- 色块 X34 宜为产品通常可达到的最小中性灰密度（CIELAB C_{ab}^* 小于或等于 1.0）；
- 色块 A31 宜为产品通常可达到的最大中性灰密度（CIELAB C_{ab}^* 小于或等于 1.0）；
- 色块 W31~W34 在色块 X31 和 X34 的 L^* 值之间宜等距分布；
- 色块 A25~X25 宜在青色染料的 L^* 值之间等距分布；
- 色块 A26~X26 宜包含与用于创建 A25~X25 的青色色块相同数量的品红色染料；
- 色块 A27~X27 宜包含与用于创建 A25~X25 的青色色块相同数量的黄色染料；
- 色块 A28~X28 宜包含与用于创建 A25~X25 的青色色块相同数量的品红色和黄色染料（将呈现为红色）；
- 色块 A29~X29 宜包含与用于创建 A25~X25 的青色色块相同数量的青色和黄色染料（将呈现为绿色）；
- 色块 A30~X30 宜包含与用于创建 A25~X25 的青色色块相同数量的青色和品红色染料（将呈现蓝色）。

附录 C

(资料性)

CxF/X 文件格式 数据文件格式

C.1 面向 ISO 12642 (所有部分) 数据交换的 CxF/X 文件概述

ISO 17972-1 提出的标准颜色交换格式 (Colour Exchange Format, CxF), 能获取诸如创建者及所有者、核心颜色信息 (Resources), 以及任何扩展信息 (Custom Resources) 等文件信息。在 CxF 文档中, Custom Resources 用于定义通过 CxF/X-3 进行 ISO 12642 (所有部分) 数据交换所需的最少数据。任何 CxF/X 文件的应用满足以下要求:

- 文件信息, CxF/X 文件的元素宜包括创建者, 创建日期和描述;
- CxF/X 文件的描述部分宜包括 “CxF/X” 和 CxF/X 文件所遵循的适用国际标准编号;
- 如果要使用该文件来支持国际标准, 则在注释文本中宜包含国际标准编号。

CxF/X 文件宜针对 CxF3 架构进行验证。任何情况下, CxF/X 文档都宜具有扩展名 “.CxF”。

注: 从颜色交换格式 v3.0 中获取的术语和元素的拼写, 与规范性引用中的使用相同。如 “颜色” 而不是 “彩色”。

C.2 CxF/X 文件用于 ISO 12642 (所有部分) 数据交换的要求

GB/T 43828.1—2024 的 4.6 中规定了一些数据要求, 要求色标的发起人提供。

- 对于所有色标, 宜为每个色块提供批次特定的平均值和色度数据的标准差, 格式为 XYZ 三刺激值, 精确到小数点后两位。
- 校准色标宜为所有色标色块提供色度数据的测量值。

下表列出了输出色标数据从 ISO 12642 到 CxF/X-2 数据交换所需元素的映射。这提供了来自 ISO 28178 的所有关键字的完整映射, 它是 ISO 12642 (所有部分) 中使用关键字的超集。

必填项

Originator (发起人)	FileInformation.Creator
File Descriptor (文件描述符)	FileInformation.Description
Created (创建)	FileInformation.CreationDate
Instrumentation (仪器仪表)	MeasurementSpec.Device.Model
Measurement Source (测量光源)	MeasurementSpec.Device.DeviceIllumination
Manufacturer (制造商)	FileInformation.Tag (“Manufacturer”)
Measurement Geometry (测量几何条件)	MeasurementSpec.GeometryChoice
Filter (滤镜)	MeasurementSpec.Device.DeviceFilter
Print Conditions (打印条件)	FileInformation.Tag.Print Conditions
Sample Backing (样品背衬)	MeasurementSpec.Backing
输入值	
CMYK_C (M, Y, K)	ColourCMYK
测量值 (XYZ, Lab 光谱) 二选一	
XYZ_X (Y, Z)	ColourCIEXYZ
LAB_L (A, B)	ColourCIELab
SPECTRAL_NM (DEC, PCT)	ReflectanceSpectrum

C.3 非 CMYK 色标和透射色标的可选值域

CxF/X 中的下列元素可用于描述不在 CMYK 空间中色标的输入值。

描述

ColourCMYKPlusN	设备特定的 CMYK（附加其他颜色）值
ColourRGB	设备特定的 RGB 值
ColourCustom	设备特定的自定义颜色值

测量规格、测量类型

光谱类型或色度值选择（光谱反射率，发射值等）。

C.4 版式说明

ISO 12642-1 和 ISO 12642-2 中提供了标准色块集的版式信息，因为 CxF/X-2 中也未包含此类版式，这可能会导致在尝试验证色标成像或如何测量色标时产生混淆。

该表的值取自 CxF/X-3，并构成一个自定义资源。当需要色标版式信息时，在输入和测量值之外，还宜包括自定义资源。默认情况下，色块大小相等，总是从左到右、从上到下的顺序填充。此外，除最后一行外，期望所有行的色块数量相等。

CxF/X-3 元素

Description	描述
DimensionUnit	尺寸单位
NumberPatchColumns	每页色块列数
NumberPatchRows	每页色块行数
PageHeight	页面高度
NumberPatches	色块总数
NumberPages	图表页数
PageWidth	页面宽度
PaperOrientation	横向、纵向
PatchSizeHeightPercent	高度自适应缩放
PatchSizeHeightValue	色块高度输入值
PatchSizeWidthPercent	宽度自适应缩放
PatchSizeWidthValue	色块宽度输入值
PrintMarginBottom	底部页边距
PrintMarginTop	顶部页边距
PrintMarginRight	右侧页边距
PrintMarginLeft	左侧页边距
NumberPatchRows	每页色块行数
图表标识符	
TitleString	图表名称
PrinterName	成像设备名称，制造商，型号
PrinterType	成像类型的说明：喷墨、柔版、胶印等
SubstrateName	基材的商业名称或描述性名称

参 考 文 献

- [1] ISO 1008 Photography—Paper dimensions—Pictorial sheets
 - [2] ISO 1012 Photography—Films in sheets and rolls for general use—Dimensions
 - [3] ISO 12641-1 Graphic technology—Prepress digital data exchange—Colour targets for input scanner calibration—Part 1: Colour targets for input scanner calibration
 - [4] ISO 12642 (all parts) Graphic technology—Input data for characterization of 4-colour process printing
 - [5] ISO 17972 (all parts) Graphic technology—Colour data exchange format (CxF/X)
-

中华人民共和国
国家标准
印刷技术 印前数据交换
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
GB/T 43828.2—2024/ISO12641—2:2019

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室：(010) 68533533 发行中心：(010) 51780238

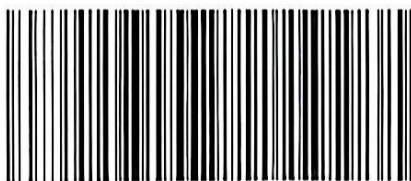
读者服务部：(010) 68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

开本 880×1230 1/16 印张 1.75 字数 33千字
2024年8月第一版 2024年8月第一次印刷

书号：155066·1-75882 定价 59.00元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话：(010) 68510107



GB/T 43828.2-2024