

中华人民共和国国家标准

GB/T 43835—2024/ISO 16760:2014

印刷技术 印前数据交换 基于 RGB 印刷工作流程中使用 RGB 图像的准备和可视化

Graphic technology—Prepress data exchange—Preparation and visualization of
RGB images to be used in RGB-based graphics arts workflows

(ISO 16760:2014, 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	2
4 RGB 工作流程概述	3
4.1 概述	3
4.2 RGB 参考图像	3
4.2.1 RGB 工作流程的配置	3
4.2.2 设置和校准	4
4.2.3 操作流程	4
4.2.4 高光点和暗调点调整	5
4.2.5 其他数据要求	5
4.3 模拟印刷工作流程	5
4.3.1 模拟印刷工作流程的基本功能	5
4.3.2 基本功能实现方法	6
5 文件格式要求	7
5.1 数据交付	7
5.2 文件格式扩展	7
5.2.1 概述	7
5.2.2 Tiff 文件	8
5.2.3 JPEG(JFIF 和 EXIF)	9
5.3 用于审批状态的 XMP 数据	10
6 RGB 参考印刷品	10
6.1 颜色测量与观察	10
6.2 RGB 参考印刷品要求	10
6.2.1 印刷品承印物颜色	10
6.2.2 页边信息	11
6.2.3 印刷品稳定性	11
6.2.4 RGB 数字控制条	11
6.3 RGB 参考打印机的定期检查	11
6.3.1 颜色要求	11
6.3.2 确定目标值	12

6.3.3 渐变图的复制	12
6.3.4 一致性测试	12
附录 A (资料性) 高光和中性灰阶调值之间的关系	13
附录 B (规范性) 观察条件	15
附录 C (规范性) RGB 参考印刷品颜色测试表	16
附录 D (资料性) 关键的 RGB 工作流程概念	21
附录 E (资料性) 通用映射选项的目标值示例	25
附录 F (规范性) 介质相关测量	26
附录 G (规范性) JPEG 扩展(JPEG-XT)标记分段	28
参考文献	31

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。

本文件等同采用 ISO 16760:2014《印刷技术 印前数据交换 基于 RGB 印刷工作流程中使用 RGB 图像的准备和可视化》。

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：深圳职业技术学院、田菱精密制版(深圳)有限公司、深圳市紫光普印佳图文系统有限公司、北京市印刷工业产品质量监督检验站、深圳市印刷行业协会、广东海富智能环保科技有限公司、北京汇林印务有限公司、浙江普崎数码科技有限公司、上海烟草包装印刷有限公司、深圳市粤之彩印刷有限公司、浙江元金包装有限公司、江南大学、杭州电子科技大学、聊城市产品质量监督检验所、山东天城检测认证有限公司、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、长葛市大阳纸业有限公司、湖北强大包装实业有限公司、乌兰浩特森辉印务有限公司、安徽新华印刷股份有限公司。

本文件主要起草人：许向阳、王利婕、范海峰、刘成武、陶秀挺、龚荣荣、李世凯、张旭亮、陈秀兰、葛纪者、李忠、徐勇强、彭炜、李徽、吕志军、王濛濛、王强、陈晨、王秀芳、宋方冰、黄真、申琳、胡霄鹏、冯瑞、冯漪、杜万全、张良彩、杨思宇、帅克凡、刘霞、成建文、王岩、陈军、崔勇。

引 言

本文件提供了使用 RGB 图像(RGB 工作流程)的印刷工作流程中图像准备和印刷模拟的指南。

数码相机(DSC)图像现在已经很大程度上取代了印刷技术印前阶段的胶片,且大多数印刷原稿图像来自数码相机。应用 PDF/X-4 和 PDF/X-5 格式的标准文档转换支持 RGB 内容的使用,并提供了一种“后期绑定”印刷解决方案,仅在文档印刷时才会执行颜色转换。通过此种方式,可保留所有原图像数据,并优化基于原始图像内容、关键图像属性及可用印刷色域的印刷转换。这些标准文档格式提供了一个 RGB 工作流程的理想框架。

当前图像准备的最佳方法是在显示器上观察和调整图像。当调整 RGB 图像时,使用校正过的显示器,选择带有参考印刷条件的打样模式。通过此种方式,用户能准确预览印刷结果。该工作流程如图 1 所示。

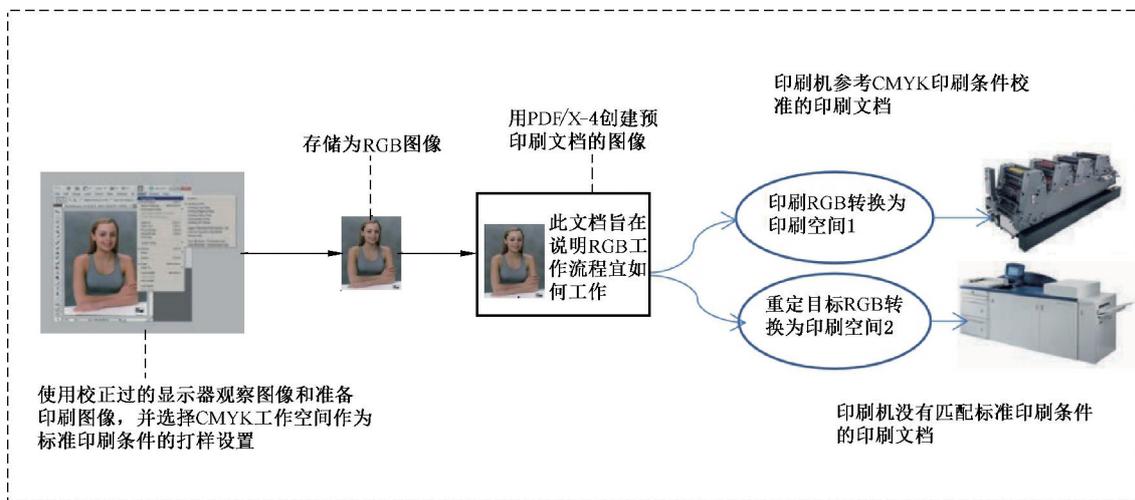


图 1 目前最佳的 RGB 工作流程方案

此工作流程有一定的局限性：

- 虽然可设置由 Adobe RGB(1998)彩色图像编码或 ISO/IEC 61966-2-1 规定的校准显示器和观察环境,但通常不是所有相关方均有校准过的显示器和相同的观察条件,在提出的 RGB 工作流程中,相关方能轻松共享 RGB 参考印刷品；
- 对于没有经验的用户来说,在屏幕上评价颜色比在印刷品上评价更难且颜色结果可能不是用户所期望的,所提出的 RGB 工作流程既适用于专家,也适用于没有经验的用户；
- 预期的印刷条件需以独立方式传达给每个相关方,所有用户需知道如何建立一个适合印刷条件的观察环境,在提出的 RGB 工作流程中,预期的印刷条件作为元数据包含在图像中；
- 图像的审批状态没有清晰表达。在所提出的 RGB 工作流程中,审批状态作为元数据包含在图像中。

所提出的 RGB 工作流程描述了这些局限,如图 2 所示。在该 RGB 工作流程中,备选图像在经过校准的 RGB 参考打印机上打印,以产生预期打印条件的精确模拟。在可控的打印观察环境中,检查这些打印图像,如果需要,将进一步调整达到预期的印刷效果。当以该方式创建和检查 RGB 图像文件时,将添加描述预期印刷条件和图像审批状态的元数据。

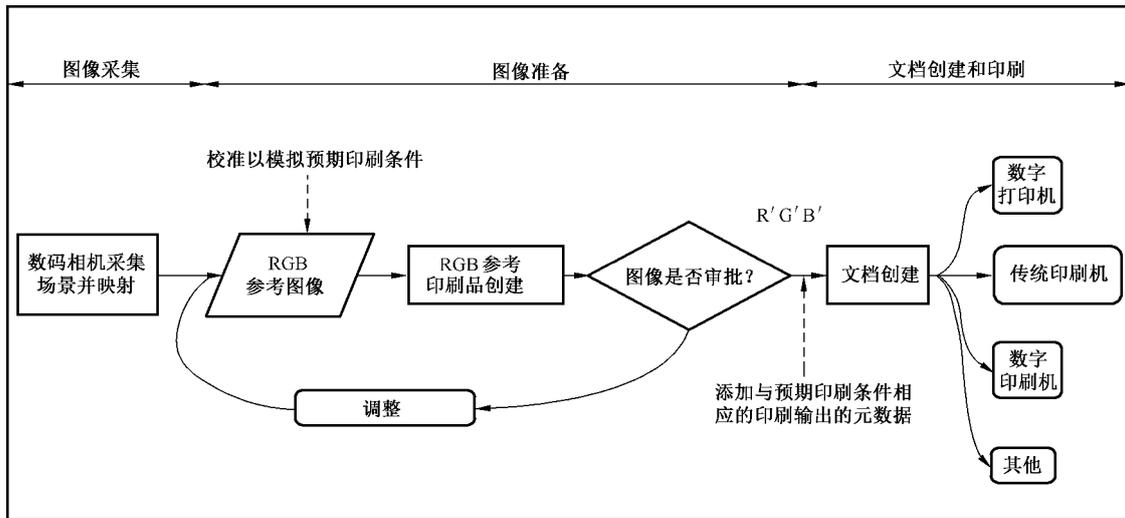


图 2 使用 RGB 图像数据从场景到印刷的 RGB 工作流程

精心准备 RGB 图像是 RGB 工作流程成功的关键。当为印刷准备图像时,需多方面考虑,包括图像高光点和暗调点的确认,以及将重要图像颜色精确地映射到印刷机色域。因为大多数印刷过程的色域大小和形状与图像中所代表的颜色集显著不同,因此在编辑图像时,需注意保留重要的颜色。这一点可通过关联 RGB 图像与 CMYK 印刷特性文件来高效实现。本文件描述如何准备这些 RGB 图像。图 2 显示了本文件所描述的 RGB 工作流程,R'G'B'是已准备好的 RGB 图像。

注:对于所提出的工作流程,虽然无需校准软打样观察环境,但需校准参考打印机且需在标准校准观察环境中观察该印刷品。如果可能,在用户不熟悉校准过程的情况下,需使用自动校准的打印机。

采用此种工作流程后,可将图像准备且合并到文档中,这些文档可在多种印刷系统上打印,生成外观相似的印刷品。

当基于硬拷贝印刷品接受了 RGB 图像数据,即可获得一致的判断。

该工作流程支持 PDF/X-4 和 PDF/X-5 标准文档格式。文档期望采用 ISO 12647-8(验证印刷品)或 ISO 12647-7(合同样张)进行审核。

可开发出符合本文件印刷品生产的印刷系统。那么,符合 ISO 12647-8 或 ISO 12647-7 要求的系统将扩展为生产 RGB 参考印刷品系统。该系统将为用户提供一种简单的方法,以确保可靠地印刷这些图像或包含这些图像的文档。

该工作流程涉及要进行四色商业印刷的图像,摄影师需意识到,在特定的印刷条件下,仍需其他可替代的图像文件版本。

附录 D 提供了 RGB 工作流程概念的关键细节。

印刷技术 印前数据交换

基于 RGB 印刷工作流程中使用 RGB 图像的准备和可视化

1 范围

本文件规定了基于反射印刷品(RGB 参考印刷品)作为彩色图像评价手段的印刷生产中 RGB 工作流程的要求。提供了以印刷为目标的 RGB 图像(RGB 参考图像)和模拟印刷品的创建指南。

本文件规定了需要两个 ICC(国际色彩联盟)特性文件进行每幅图像的识别:一个图像特性文件和一个描述参考印刷系统的特性文件。这些特性文件为色域映射和分色提供单独的颜色转换。本文件不提供关于如何指定这些色域映射或分色转换的任何指导。

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 3664:2009 印刷技术和摄影 观察条件(Graphic technology and photography—Viewing conditions)

ISO 11664-4(CIE S 014-4/E:2007) 色度学 第 4 部分:CIE 1976 $L^* a^* b^*$ 颜色空间(Colorimetry—Part 4:CIE 1976 $L^* a^* b^*$ colour space)

注: GB/T 20147.4—2023 色度学 第 4 部分:CIE 1976 $L^* a^* b^*$ 颜色空间(ISO/CIE 11664-4:2019,MOD)

ISO 12234-1 电子静止图像影像 移动存储 第 1 部分:基本移动式存储模型(Electronic still-picture imaging—Removable memory—Part 1:Basic removable-memory model)

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)

ISO 15076-1:2010 图像技术色彩管理 结构、文件格式与数据结构 第 1 部分:基于标准 ICC.1-2010(Image technology colour management—Architecture,profile format and data structure—Part 1:Based on ICC.1:2010)

ISO 15790 印刷技术和摄影 反射和透射计量用认证参考材料 使用文件和程序、包括组合标准不确定度的测定(Graphic technology and photography—Certified reference materials for reflection and transmission metrology—Documentation and procedures for use,including determination of combined standard uncertainty)

ISO 18619 图像技术色彩管理 黑点补偿(Image technology colour management—Black point compensation)

ISO 19445 印刷技术 印刷工艺流程的元数据 图像和文档校样的 XMP 元数据(Graphic technology—Metadata for graphic arts workflow—XMP metadata for image and document proofing)

ISO/IEC 10918-1 信息技术 连续调静态图像的数字压缩及编码 第 1 部分:要求和指南(Information technology—Digital compression and coding of continuous-tone still images:Requirements and