



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18721.2—2017/ISO 12640-2:2004

---

## 印刷技术 印前数据交换 第2部分:XYZ/sRGB编码的标准彩色 图像数据(XYZ/SCID)

Graphic technology—Prepress digital data exchange—  
Part 2:XYZ/sRGB encoded standard colour image data (XYZ/SCID)

(ISO 12640-2:2004, IDT)

2017-05-12 发布

2017-12-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国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 图像数据 .....	2
5 数据描述及定义 .....	2
6 电子数据 .....	11
附录 A (规范性附录) 标准彩色图像数据——使用指南 .....	13
附录 B (规范性附录) 校验和 .....	15
附录 C (资料性附录) 图像数据文件中的典型 TIFF 文件头 .....	17
附录 D (资料性附录) 文本标识 .....	21
附录 E (资料性附录) 图像评价与复制 .....	22
参考文献 .....	24

## 前 言

GB/T 18721《印刷技术 印前数据交换》共分为以下 5 个部分：

- 第 1 部分：CMYK 标准彩色图像数据(CMYK/SCID)；
- 第 2 部分：XYZ/sRGB 编码的标准彩色图像数据(XYZ/SCID)；
- 第 3 部分：CIELAB 标准彩色图像数据(CIELAB/SCID)；
- 第 4 部分：宽色域范围显示标准彩色图像数据(Adobe RGB(1998)/SCID)；
- 第 5 部分：以场景为参照的标准彩色图像数据(RIMM/SCID)。

本部分为 GB/T 18721 的第 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 12640-2:2004《印刷技术 印前数据交换 第 2 部分：XYZ/sRGB 编码的标准彩色图像数据(XYZ/SCID)》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- 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)；
- GB/T 22113—2008 印刷技术 印前数据交换 用于图像技术的标签图像文件格式(TIFF/IT)(ISO 12639:2004, IDT)。

本部分还根据 GB/T 1.1—2009 的要求进行了下列编辑性修改：

- 纳入 ISO 于 2008 年 11 月 15 日颁布的 ISO 12640-2 技术勘误表 1 的内容。

本部分由国家新闻出版广电总局提出。

本部分由全国印刷标准化技术委员会(SAC/TC 170)归口。

本部分起草单位：深圳职业技术学院、湖南天闻新华印务有限公司、鸿博昊天科技有限公司、杭州电子科技大学、北京印刷学院、上海泛彩图像设备有限公司。

本部分主要起草人：王利婕、招刚、刘浩学、潘晓山、肖建坤、尤俊国、刘建新、王强、张显斗、贺文琼、陈桥、张旭亮、陈明权、李博、莫春锦。

## 引 言

本部分最初是由日本图像处理技术标准委员会提交给国际标准化组织印刷技术委员会(ISO/TC 130)第二工作组,并由该工作组讨论制定。

### 0.1 标准 XYZ/sRGB 数字测试图像的作用

已颁布的标准彩色图像数据(CMYK/SCID,ISO 12640-1)是用 CMYK 网点百分比定义的,因此主要适用于印刷行业。如果要将这个数据应用于其他系统,如显示器、CMY 打印机等,就会出现下面一些问题:

- 用 CMYK 网点百分比定义的图像数据与色度值之间没有明确的对应关系;
- 该组图像数据仅用 8 位数据编码,会使颜色转换结果不够精确;
- 该组图像数据是与 CMYK 输出设备相关的,要输出到其他彩色成像设备上可能需要生成适合其他设备的图像数据。

为了解决以上问题,提出了基于以下条件的图像数据:

- 用 sRGB 表示,即 RGB 值是基于 ITU-R BT.709-3 RGB 原色编码的三刺激值;
- 与 IEC 61966-2-1 定义的标准 sRGB 显示器和标准观察条件相关联。

除此之外,本部分还提供了 16 位编码的 CIE XYZ 图像数据,该数据对应于在白点色品坐标为 CIE 标准照明体  $D_{65}$  条件下 sRGB 图像所呈现的颜色。

由于本部分提供的这组图像具有很高的图像质量,数据一致性好,因此可广泛应用于以下各方面:

- 评价成像系统及输出设备的颜色再现能力;
- 评价存储和传输高清图像数据的编码技术等。

### 0.2 测试图像特征

彩色成像系统的性能评价通常包括主观(通过目视观察最终的输出图像)和客观(通过测量图像控制单元)两种方法。这样的评价方法要求测试图像中既要包括自然图像(照片),又要包括一些合成图像(计算机图形、商业图表、色表和渐变色)。

因为主观评价的结果在很大程度上会受到图像内容的影响,因此保证自然图像的高质量和多样性是非常重要的。

### 0.3 对数字测试图像的说明

为了确定理想的图像内容,在国际标准化组织印刷技术委员会成员国范围内进行了调查并且征集符合条件的图像。最终的图像集由 8 幅自然图像和 7 幅合成图像组成。8 幅自然图像中包含了皮肤色、中性色、极高光或暗调有丰富层次变化的图像,以及通常比较难复制的棕色和木质色、记忆色、复杂的几何形状、细微层次以及高光和暗调的渐变色。所选合成图像由计算机生成,包括若干计算机图形、一个商业图表、一个色表和一系列渐变色。

按照一般观察习惯,所有图像的像素排列都是以左上角为原点,逐行排列。RGB 图像以 TIFF 6.0 格式存储。TIFF 6.0 格式没有定义存储 XYZ 色空间数据的方法。XYZ 图像将 TIFF 6.0 格式中的 Photometric 标签设置为 2(RGB),这样设置允许 TIFF 阅读器打开 TIFF 文件,但无法正确显示图像的颜色。必要时,这样的图像可以在各种操作系统下,用行业通用的图像处理软件置入和编辑。关于 TIFF 文件头的详细说明参看附录 C。

# 印刷技术 印前数据交换

## 第 2 部分:XYZ/sRGB 编码的标准彩色 图像数据(XYZ/SCID)

### 1 范围

本部分规定了一组 15 幅标准彩色图像(16 位编码的 XYZ 数据和 8 位编码的 RGB 数据电子文件),适用于评价编码、图像处理(包括转换、压缩和解压缩)、在显示器上显示或打印过程中图像质量的变化。这些图像可以应用在许多印刷技术领域,如科研、开发、产品评价以及过程控制等。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

IEC 61966-2-1:1999 多媒体系统与设备 颜色测量与管理 第 2-1 部分:默认的 RGB 颜色空间 sRGB (Multimedia systems and equipment—Colour measurement and management—Part 2-1:Default RGB colour space—sRGB)

ITU-R BT.709-3:1998 节目制作及国际间节目交换用 HDTV 标准参数值(Parameter values for the HDTV standards for production and international programme exchange)

TIFF 6.0 最终版, Aldus 公司(现为 Adobe Systems Incorporated), 1992 年 7 月 3 日 [TIFF, Revision 6.0 Final, Aldus Corporation (now Adobe Systems Incorporated), June 3, 1992]

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### 校验和 **check sum**

文件中数字位的总和,用于检查文件是否被正确传输。

注:通常仅对最低有效位进行求和。

#### 3.2

##### 色序 **colour sequence**

存储于数据文件中的颜色排列顺序。

#### 3.3

##### 颜色空间 **colour space**

描述颜色集合的几何空间,通常是一个三维空间。

[CIE 出版物 17.4,845-03-25 条定义]

注:本部分基于 XYZ 和 sRGB 两个颜色空间。XYZ 和 sRGB 的关系在 5.2 中给出。

#### 3.4

##### 整体颜色改变 **global colour change**

对图像中各部分的颜色同时进行改变。