

色彩管理的作用及在数码打样中的应用

作者：段玲

【内容提要】近年来，随着数码打样技术的发展以及 CTP 技术的不断普及，色彩管理在 workflow 中的作用显得更加重要。在印刷过程中，大家最为关心的就是颜色复制的稳定性和一致性，希望在不同的生产加工阶段，在不同的设备上所显示出的颜色稳定。

色彩管理在印刷中的作用

近年来，随着数码打样技术的发展以及 CTP 技术的不断普及，色彩管理在 workflow 中的作用显得更加重要。

复制的稳定性和一致性，希望在不同的生产加工阶段，在不同的设备上所显示出的颜色稳定。由于编辑图像的过程中会使用不同的应用软件和设备，而各种设备表现颜色的原理和色域是不同的数字出版，这就需要有一个标准来对色彩进行统一管理。一个没有色彩管理的工作流程最后得到的印刷品是不可预见的，需要花费大量的时间不断进行重复调整。色彩管理的目标就是在编辑过程中将颜色的复制标准化，从而使原稿色彩从扫描、处理一直到印刷品都相对一致。

色彩管理简单地讲就是管理颜色，使每一个环节的颜色能够达到相对统一，不管是扫描、显示、输出到印刷都能体现出相同的颜色信息数码印刷机，包括色彩管理软件、生产流程以及所需要的硬件（电脑、照排机、CTP、印刷机、光度仪）。

对印刷系统进行色彩管理，基本包含以下 3 个步骤：第一，确保硬件设备的稳定性；第二，校准测量仪器；第三，对 ICC Profile 进行转换及应用。

首先模切烫印压痕，图像输入时的设备（扫描仪、数码相机）必须经过校准，以确保提供可预见的输出数据。其次是在显示器上的编辑，由于显示器具有不同的显示特性，所以也需要校准，CTF 和 CTP 都需要进行线性化校准。最后是印刷输出加网，选择颜色复制的最终输出材料油墨及纸质类型尤其重要。

校正特性化的任务就是确定设备及材料的色彩表现能力及范围，以便进行准确的色彩转换，在整个流程中，通过 ICC 文件在不同的输出设备上得到相对统一的颜色，这一过程需要进行色彩运算来获得。

在图像处理过程中连线加工，颜色的显示方式是不同的，例如显示器是 RGB 格式，扫描仪以 RGB 空间工作，扫描软件可以在扫描过程中转换到 CMYK 空间，印刷到纸上的图像是以 CMYK 空间显色。在不同的设备或印刷介质上表现颜色的物理特性不同海德堡，因此颜色的呈现依赖于设备的物理特征，例如两个显示器对同一个图像的 RGB 值表现出不同的颜色，此时就要应用色彩管理校准设备使设备标准化。

为此，需要引入一个与设备特征无关的色空间，这就是 CIE

LAB 空间水墨平衡，在扫描仪的校准中，以曲线的形式使设备特征标准化。同时设备的 RGB 数据被转换成 LAB 空间并存储在 ICC 文件中，在扫描过程中文件被激活，图像的标准数据在 LAB 空间生成。在监视器的校准中，同样要生成 ICC 文件书评，图像显示时文件激活，标准的 LAB 空间转换到 RGB 空间。在印刷过程中输出 ICC 文件，实现 LAB 空间到打印或胶印过程 CMYK 空间的转换。

色彩管理在数码打样中的应用

随着印刷技术的发展，数字化将贯穿于印刷工艺的各个环节，CTP、数码印刷等高新技术得到广泛应用。数码打样正是从制版到印刷实现数字化流程的中间环节商业轮转在

中国，它不仅为用户提供了先打样后输出的捷径，还可以提高整体的制版速度与质量。在欧美等发达国家，数码打样已经相当普及，且难觅传统打样机的踪影。我国从 2000 年开始推广，2002 年后此项技术在国内趋于成熟并得到市场认可收购，印刷企业和印前设计中心陆续开始大批使用此项技术。

在数码打样中，图像的分色已被定义用数字来交换，呈色是基于喷墨打印机的介质和墨水（模拟印刷的纸和墨），不同于传统打样中的纸张和油墨。喷墨系统的呈色原理与胶印过程所不同的，意味着和印刷一致的分色不能从数码打样直接实现当纳利，因此分色的数值必须转化为合成的数码打样墨值才能获得相同的颜色。通过一个反映印刷特性的色彩描述文件，运用 ICC 色彩管理技术，贯穿于从分色扫描到屏幕软打样、制作版式、输出数码打样样张、印版输出及印刷的全过程之中，才可使色彩管理技术的优势在每个环节都得到真实的体现。

数码打样色彩管理的前提是印刷本身的质量稳定。每个印刷厂的印刷工艺、材料都有不同，同一印刷厂中印刷业务不同裁切，所用工艺和材料也不尽相同。因此反映印刷适性的色彩特性描述文件也各不相同，这就要求建立与印刷条件相匹配的印刷色彩特性描述文件，即 ICC

Profile 文件。

我厂的数码打样输出设备是 HP designjet 5500，色彩管理软件为海德堡的 Print Open，流程系统为海德堡的 Print

Ready 以及 Meta-Dimension（满天星）书刊印刷，包含先进的色彩管理技术、PS 色彩管理流程、INRIP 色彩管理流程及数字打样色彩管理流程。

具体色彩管理流程如下：

第一步：采用数码打样打印 IT8 测试条，测量后生成 ICC 文件。柯尼卡美能达

第二步：对 CTF 或 CTP 进行线性化，输出含有 IT8 的测试条和一些有代表性的图像。

第三步：在印刷机稳定的条件下印刷，开机印刷 3000-5000 张后，抽取 2-3 张好样进行测量。

第四步：测量印刷机样张印刷厂，生成 ICC 文件。

第五步：数码样 ICC 与印刷样张 ICC 计算。

第六步：把计算出的 ICC 文件应用于流程，再打样与印刷样比较，如需调整可以手动微调，使其达到更接近的效果。