

远程数码打样及色彩管理实施方案

作者：杨丽、张晖

【内容提要】随着互联网的快速发展，远程数码打样已成为快速跟踪作业和简化客户签样过程最直接的方式。远程数码打样系统能确保打样稿在发送方至接受方的一致，节约时间并确保数据安全，双方都可以足不出户就能够高效率地在线交流对文件的意见，并可以将意见即刻转换成为新的……

【随着互联网的快速发展，远程数码打样已成为快速跟踪作业和简化客户签样过程最直接的方式。远程数码打样系统能确保打样稿在发送方至接受方的一致，节约时间并确保数据安全，双方都可以足不出户就能够高效率地在线交流对文件的意见，并可以将意见即刻转换成为新的设计文件。印刷商可以将客户群拓展至全国，甚至全球。所有设计可以非常简便地在线确认。这对印刷商和客户意味着时间和成本的节约。远程数码打样为印刷商和用户建立起了真正的远程沟通桥梁。

远程数码打样的工作流程为：生产远程打样机文件通信传输→远程终端输出设备获得文件→数码打样，图 1 所示为 GMG 的远程打样流程。

远程数码打样的实现条件

1. 文件传输

远程数码打样必须是全时上网连接印刷检测，网络和通信系统必须能够处理超大文件传输。

主要有以下 3 种传输方式：

①SDSL（非对称数字用户线）：是一种成本较低的一直在线的互联网服务，传输速度范围在 128KB~1.544MB/秒。

②互联网 T-1 和高性能互联网服务的多路互联网 T-1 线路：这些服务的供应商通常是大主干网络的拥有者（如 AT&T、Sprint 等），这些公司能够为远程打样提供不阻塞、可靠的宽带。

③FTP 传输：一些技术敏锐的印刷和印前厂商已经建立了 Internet

FTP 站点。这些站点建立在印刷厂的 Internet 服务器上，允许已经与 Internet 连接的客户把自己的文件传到印刷厂的 FTP 服务器上，待印刷厂完成印前制作，再把文件拷贝回服务器，客户可以从服务器下载已完成的文件，并在自己的打样机上输出。FTP 远程打样方式已成为数码打样的发展趋势，其可以让印刷厂和客户在文件发出数分钟后看到同样的样张。

2. 可靠稳定的打样系统

远程数码打样系统是由数码打印机和远程打样软件包括色彩管理软件组成的。

（1）数码打印机的要求

①打印机应具备足够的打印精度，打印图像要达到印刷品的视觉效果，要求打印机具有 1200dpi 以上的打印分辨力。

②具有足够大的打印幅面，足够快的打印速度。

③宽广的色彩再现范围。为了能够用数码打样方式模拟各种印刷条件和方式，实际要求打印机的颜色再现范围应该大于印刷的再现范围。

④较低廉的设备价格和较便宜的打印耗材。

远程打样系统中最重要的就是远程打样软件，尤其是色彩管理软件。色彩管理软件直接影响打印的效果，是实现远程打样色彩一致性的基础，整个远程打样系统就是通过色彩管理软件进行色彩管理来实现的。

（2）远程打样系统软件应具备的功能：

①能接收彩色桌面系统各种应用软件制作的各种格式的文件。

②能够准确地再现色彩。色彩再现的准确与否取决于软件中色彩管理功能的强弱和对系统色彩调整的正确与否。

③具有模拟专色的功能。专色印刷在包装印刷中占有重要地位，因此远程打样能否替代凹印和柔印的打样，很大程度上取决于专色打样的功能。

④具有检查版面颜色的功能。

⑤具有一次 RIP 的功能。为了确保打样样张与印版和印刷品完全一致，打样与输出所使用的 RIP 必须一样，甚至要求使用同一个 RIP 后的文件进行打样和印刷。

⑥拼大版和折手功能。打样幅面一般应该与印刷幅面一致，但通常制作的页面文件是单页的，这就要通过专门的拼版软件进行拼大版和折手的操作，避免纸张的浪费并提高打印效率。

同时，远程打样系统与数字化工作流程的整体配合也是十分重要的，它直接关系到打样的工作方式。将远程打样系统融入到整个数字化工作流程中（如远程打样与制作和出片的配合等）对提高整个作业的效率都非常有利。

远程数码打样中的色彩管理实施方案

远程打样技术要实现色彩一致性主要通过运用色彩管理系统来实现包装装潢，对印刷的标准文件色块与数码打样设备的标准文件色标测量，从而测出各自 ICC 的数据，再经过色彩管理系统运算，从而建立起数码打样所需的特性文件 Profile。通过 CMM 可以把数码打样的设备特性和色彩特性转换为模拟印刷的色彩特性，从而实现数码打样与印刷色彩的一致。同时对打印机的墨水和纸张的特性进行色彩管理，使打样机色彩再现接近于印刷的色域，ICC 色彩管理工作流程如图 2 所示。

实现色彩管理功能主要有两大色彩管理引擎，ICC 色彩管理引擎和四维色彩管理引擎。目前远程打样系统中支持 ICC 色彩管理引擎的 RIP 占大多数，ICC 是一种开放式的色彩管理标准，国际上大多数色彩管理都采用这种标准。

研发的彩色管理引擎印前工艺，其独特性在于将打印机校准和特性化完全分开进行。四维色彩管理引擎内含的打印机闭环校正技术不但可以将单独的打印机长期稳定下来，而且可以将多台同类型的打印机同步稳定下来，打印机之间的色差 ΔE 可以完全控制在 1.0 的范围内，甚至可以达到 0.3 左右，GMG 色彩管理工作流程如图 3 所示。

1. 远程数码打样中的色彩管理实施过程

远程数码打样中色彩管理的前提是：保证两端数码打印机色彩的一致性。设计公司或输出中心先对自己的显示器和数码打样机进行校正和生成 ICC

Profile 文件 PS 版，客户也对自己的显示器进行校正和生成 ICC Profile 文件，客户与输出中心或设计公司之间通过相应的软件（如 Monaco

OTPIX）进行显示特性文件的匹配编辑，直到两者显示色彩一致。然后客户与输出中心或设计公司之间通过本系统的在线传输平台交换订单信息、数据文件，甚至包括图像测量的色彩数据（作为图像色彩校验用）。输出中心拿到这些数据后就可以进行色彩校样和输出，省却了数据文件在两者之间的反复修改与确认的过程。

远程数码打样进行色彩管理的过程主要包括以下几个基本步骤。

（1）生成反映打样或印刷特性的 ICC 特性文件。即基于 IT8 标板进行传统打样或印刷 RFID，对标板样张采用分光光度计及相关软件进行测量，生成反映印刷适性的 ICC Profile。

（2）生成反映喷墨打印机纸张与打印机特性的 ICC Profile。

（3）色域转换。将反映印刷适性的 ICC Profile 和打印机适性的 ICC Profile 通过色彩管理模块 CMM 进行色彩空间的数据转换，使打印机打印出来的样张

和对应的印刷适性印刷出来的标准样张达到色彩一致的要求或满足一定的精度要求。

(4) 本地原始校样。调用包含色域匹配后的颜色管理数据集，打印出样张及远程控制条，将测量的控制条数据信息以及颜色管理的作业参数设置信息打包传送到远端。

(5) 远端校样。接收方解压数据信息进行计算并打印 Adobe，测量出颜色数据，与原始数据进行色差计算，得到满意的 ΔE 。

2. Best Remote proof 远程打样系统色彩管理实施方案

程打样系统是由本地和远端各自一套数码打样系统通过网络连接和专业的远程打样软件建立起来的，两端的数码打样也各自是一个由数字化色彩管理软件和专业彩色打印机组成的应用系统。图 4 为 BEST

Remoteproof 的远程打样工作流程。

(1) 本地：当用户指定要创建一个 Best

Remote 文件时，图像文件将自动转换为 PDF 格式 RIP，同时在作业计算期间创建一个 JDF 文件。PDF 文件是用于打印的文件，JDF 文件包含用来取得所要打印结果的所有作业设置的精确细节。

(2) 作业计算后，图像将通过 Best Remote proof 自动打印在纸上。这是用户想要在远端使用完全相同的设置进行精确复制的原始校样。

(3) 在校样的空白处自动打印一个控制条。用户使用 Best Eye 分光光度计测量控制条的颜色值。测量结果显示在 Best Remote

Control 软件中，然后添加到 JDF 文件中。

(4) PDF 文件（打印文件）和 JDF 文件（设置文件）现在被封装成一个单一文件，即所谓的 Best Remote proof

Container，并加上 BRP 文件扩展名。至此，远端文件已经准备完毕，可以通过网络发送给接收方。

(5) 远端：接收方将 Best Remote proof Container 导入到 Best Windows 产品中，并将文件解压。然后，计算 Best

Remote proof Container 中的 PDF 文件并在 Best Remote

proof 纸张上打印机构/组织，而且在空白处打印一个控制条。这就是远端校样。

(6) 打印期间，从发送方收到的 JDF 文件将被载入 Best Remote Control，以显示从发送方校样上提取的颜色值。

(7) 接收方使用 Best Eye 测量远端校样上控制条的颜色值。测量结果与发送方结果一起显示在 Best Remote

Control 软件中。然后，比较这两组数值。如果数值在允许公差范围内，则色彩的精确性可以得到保证。数值差异将以 ΔE 增量值表示。

远程打样是互联网时代兴起的一种打样方式设计，由于其效率高、质量稳定的特点，将会在越来越多的领域得到广泛的应用，成为未来打样市场的主流。