

CTP 印版的质量控制方案

作者：赵秀萍、杨丽

【内容提要】CTP 系统的引入，使印刷进入了一个全新的时代。它省去了手工拼大版的烦恼和人工控制胶片显影以及曝光、制版的繁琐工序，直接实现了从模拟到数字的转换……

CTP 系统的引入，使印刷进入了一个全新的时代。它省去了手工拼大版的烦恼和人工控制胶片显影以及曝光、制版的繁琐工序，直接实现了从模拟到数字的转换。

系统的组成非常简单，只有制版机和冲版机两个设备，分别完成曝光和显影任务。与传统制版工艺相比，减少了在胶片输出中的网点变化，提高了套印精度和制版质量。CTP 印版的成像质量对印刷起着至关重要的作用投资采购，控制 CTP 制版质量是印刷质量控制的关键一步。因此必须对 CTP 制版进行科学有效的质量控制，得到高质量的 CTP 印版。

影响 CTP 印版成像质量的主要因素

1. 版材质量

不同类型的版材的成像质量是不同的。对于一个企业来说，最好选用固定厂商、固定型号的 CTP 版材，这样可提高制版质量的稳定性。

2. 设备性能

不同设备的曝光性能不同，单位面积光源照度和均匀度会对网点的均匀性产生影响。

3. 显影条件

显影液的化学成份、温度、浓度等都是影响制版质量的关键因素。同时设备维护与保养，一定数量的版材显影后，在显影液中的部分树脂层会形成许多絮状物，附着在成品版材上，若不加以处理会造成印刷时带脏。

4. 工艺控制

主要指各种工艺参数的设置，如曝光时间、显影时间等。另外包装印刷，同一套版最好一次性处理完，这样能保证套印精度。

5. 环境条件

主要指制版车间的温度、湿度、光照条件等。应设定在版材所要求的范围内。

6. 后处理工艺

CTP 印版的质量控制方案

1. CTP 制版质量控制的基本前提

对 CTP 制版进行质量控制的基本前提是调节好制版设备，使整个计算机直接制版系统处于最佳状态。

曝光和显影是计算机直接制版过程中最重要的，因此调节制版设备主要是针对曝光参数和显影工艺的控制。

(1) 制版机曝光参数的控制

要用好 CTP，首先就要控制好制版机的曝光参数排版，使它的光学系统和机械系统处于良好的状态。在用户拿到一款和制版机曝光机制造适应，波长范围匹配的版材后一定要对版材进行感光性能测试。测试项目包括激光焦距与变焦测试（FOCUS/ZOOM

TEST）、激光发光功率和滚筒转速测试（LIGHT/ROTATE）。其中激光焦距与变焦，功率与转速可以做组合测试。

一般制版机都带有自己内部的曝光参数测控条，通过测控条上的色块或者图案可

以很方便地检测印版曝光量是否合适、激光头聚焦是否正确等硬件设备的状态。

(2) 冲版机显影工艺的控制

印版正常曝光之后, 还需在冲版机里面进行正常的显影才能得到模拟图像。因此必须对冲版机的状态进行测试和监控。

随着使用时间的延长打样, 硬件设备都会出现衰老, 设置值和实际值之间会存在一定差异。必须对冲版机的状态进行测试。测试时, 需要利用显影液专用温度计对冲版机的“实际温度”进行取点测量。利用大量筒或者量杯对冲版机“实际动态补充量”进行计时计量监控。若是设置值与实际值差异太大, 则需改善循环系统或更换传感器件。

当冲版机硬件状态监控好后, 则需进行显影液匹配测试。用户可以利用各大公司的标准数字印版测控条进行测试。另外整合, 也可自制印版控制条进行测试。利用数字印版控制条, 可以分析印版上的网点的变化情况, 从而判断印版是否正常冲洗(印版曝光正常为前提), 显影温度和显影速度的参数设置是否正确。一般情况下正常 CTP 印版上 2%-98%

的网点都应该齐全, 50% 网点扩大不超过 3% 软件, 95% 网点不出现糊版, 并级现象。

总之, 印刷厂或者输出中心应该适时监控冲版机的状态, 掌握硬件系统和显影药水的实际情况, 确定最佳的显影参数印刷市场, 因为显影条件(显影温度和显影时间)直接影响到 CTP 印版的质量。如果要使用其它型号的版材或显影药水, 用户必须及时做出相应的版材感光性能测试和显影液匹配测试, 以提高对印版成像质量的控制力度。

2.

利用数字制版测控条进行数字监控

CTP 系统是数字化工作流程中的一部分, 所以数字化控制方法对质量保证是必不可缺的。数字制版控制条可以对 CTP 印版的成像质量进行合理有效的控制。

(1) 标准数字制版测控条

用于 CTP 印版控制的数字测控条主要有 GATF 数字制版控制条、Ugra/Fogra 数字制版控制条, 柯达数字印版控制条, 海德堡数字印版控制条等。其中使用最广泛、最主要的是 Ugra/Fogra 数字制版控制条和 GATF 数字制版控制条。

① Ugra/Fogra 数字制版控制条

该控制条中包含六个功能块和控制区:

图 1

语言版本、网屏线数、网点形状等。

B.分辨率块: 包含两个半圆区域。线条自一点发出, 呈射线形排列, 射线的浓密度与输出设备理论上的分辨率一致。在线条中心形成一个或多或少, 敞开或封闭的四分之一圆, 这两个四分之一的圆越小和越圆, 聚焦和成像的质量越好。左边为阳线, 右边为阴线。

C.线形块: 由水平垂直的微线组成, 用来控制印版的分辨率。

D.棋盘区: 由 1×1 过度包装, 2×2, 3×3 和 4×4 (像素×像素) 构成的棋盘方格单元。控制印版的分辨率, 显示曝光和显影技术的差异。

E.视觉参考梯尺 (VRS): 控制印版的图像转移。

F.网目调梯尺: 主要用于通过测量确定印版阶调转移特性。同时所提供的 1%, 2%, 3% 和 97% 科雷, 98%, 99% 色块也可用于对高调和暗调区最终所能复制出的阶调进行视觉判断。

其中, 视觉参考梯尺 (VRS) 是 Ugra/Fogra 数字制版控制条的一个特殊之处。它是进行图像转移控制的基本要素, 控制印版的稳定性, 使数字印版的生产程序标准化。在 VRS 中包含有成对的粗网线参考块显影, 在其周围则是精细加网区域。控制条中共有 11 个

VRS,并且在从35%~85%的网点区域里按5%的增量递增。在理想状态和线性复制的情况下,VRS4中的两个区域在视觉上应该具有相同的阶调值。但是实际上,两个区域具有相同阶调的VRS要比VRS4高或低,这取决于印版类型和所选的校准条件。VRS是一个非常理想的过程控制块,利用它无需进行测量,直接从视觉上就可指示出与所选条件的差别,进行视觉检查。

②GATF 数字制版控制条 (见图2)

图2

晒版

语言版本、网屏线数、网点形状等。

B. 阳图阴图的水平垂直细线:测试系统的分辨率,控制曝光强度。

C. 棋盘区:由 1×1 , 2×2 图像处理, 3×3 和 4×4 (像素 \times 像素)构成的棋盘方格单元。

D.

微米弧线区:阳图和阴图型微米弧线。使用最小设置的尺寸以弧线段对系统检测,微米弧线图案是对系统最严峻的挑战。如果一个系统同时保持对阳图和阴图弧线的良好细节,就表明该系统良好的曝光条件。

E. 星标对象:测试系统的曝光强度,分辨率和阶调转移特性。

剩余的部分是两套匹配阶调梯尺。两个阶调梯尺的不同之处在于,上面一个绕过了应用于其他文件的RIP的补偿程序爱色丽,而下面一个则没有绕过补偿设置。对两个梯尺的比较清楚的表明了补偿程序所造成的影响。使用阶调梯尺,首先要用放大镜观察图像系统的高光和暗调的限定,然后使用密度计从10%到90%测量阶调梯尺,从而构建网点扩大值曲线。

(2) 自行设计制作数字制版控制条

在实际使用过程中,除了可以用上述的标准测控条实施控制外,用户也可以根据自己的系统特点自行设计一些图案作为测控工具,例如设计常用的测试曝光和分辨率的微线和星标。用户可以在CorelDraw或Illustrator中制作完成微线和星标,也可用postscript语言编辑完成。

A.微线

微线由不同粗细的直线或曲线的阴阳线组成(如图3所示)。线的尺寸以点来确定,从1点到0.01点,其中1inch=72点=25.4mm标签,1

点 $\approx 0.35\text{mm}$ 。线型包括四个方向:水平、垂直、45度、-45度和半圆形,半圆形的线条和水平线在阴图和阳图交界处汇合。

图3

性能和成像情况。如果比较细的曲线可以得到精确还原,则说明制版机的曝光成像系统性能很好。另外,此微线可以很好的反映出曝光量是否合适。若在阳图型印版上可以清楚地看到阴线和阳线对接良好,则说明曝光量合适;若阴线明显粗于阳线,或者对接处部分阳线消失,则说明曝光过度,应减少曝光量;若阴线明显细于阳线,或者对接处部分阴线消失,则说明曝光不足标签,应增加曝光量。

B.星标

星标由宽5度、间隔5度的楔形条,共36跟平均分布在一个圆周内组成。楔尖朝圆心,是最小的网点;楔尾朝圆边,是最大的网点。楔形条在中心处最细并最终消失形成

为一个空白中心。空白中心的大小由制版过程中图像细节丢失的数量所决定。由于这种排列的几何特性，星标能够反映系统的分辨率。系统的分辨率越高网络出版，则星标的中心越清晰，但当系统的分辨率过高时，就会造成网点扩大；相反，星标中心扩大则表明系统的低分辨率或不恰当的媒体曝光，造成网点丢失（如图 4 所示）。

图 4

重影或叠印等印刷故障。非正圆形的星标中心表明系统的方向性差别。若发生重影媒体，星标的中心为椭圆形，短轴指示重影的方向；若发生叠印，中心为

“8”字型，短轴指示出双影的方向（如图 5 所示）。

图 5

结束语

CTP 制版正以十分惊人的速度发展，它简化了制版过程色彩，是数字化工作流程的基础。印刷厂和输出中心应该了解其曝光系统和显影系统的工作原理和性能，调节维护好制版设备，设置好基本参数。同时要用数字化控制手段对其状态和制版过程进行有力的监控。以数据的形式对 CTP 印版的质量进行控制，才能提高和保证 CTP 印版的质量，带来更大的利润空间。