CTP 制版质量的标准化控制

桑凤仙[1]，李旭诺[2]，卜欧良[3]
（1.深圳市高技能人才公共实训管理服务中心，深圳 518045；2.河南鲁山一高，鲁山 467300；3.深圳职业技术学院，深圳 518055）

摘要：以实验为基础，探究了 CTP 冲版系统冲版质量的稳定性，测试了电导率、显影温度、冲版速度以及补充量等参数对印版网点质量的影响。结果表明，一定条件下显影液的电导率和温度成正比关系，要保证印版网点稳定，需要寻找这 4 个参数协同变化时的动态平衡关系，获得最佳的显影温度、显影时间与电导率的组合，实现制版质量的标准化控制。

关键词：CTP；标准化；质量控制；网点面积
中图分类号：TS803.4　**文献标识码：**A　**文章编号：**1001-3563(2012)19-0145-04

Standardized Control of CTP Quality

SANG Feng-xian[1]，*LI Xu-nuo*[2]，*BU Ou-liang*[3]
(1. Shenzhen Public Training Administration & Service Center for Hi-skilled Workers, Shenzhen 518045, China; 2. Lushan No. 1 Senior High School, Lushan 467300, China; 3. Shenzhen Polytechnic, Shenzhen 518055, China)

Abstract: The stability of CTP development system was studied based on experiments. The influence of conductivity, developing temperature, developing time, and addition quantity was analyzed. The results showed that the conductivity of developing liquid is proportion to its temperature under certain condition; to ensure stability of printing plates, dynamic balance of the four parameters needed to be found to get optimal developer temperature, developing time, and conductivity. The purpose was to realize standardization of quality control.

Key words: CTP; print standardization; quality control; dot area

包装印刷行业中 CTP 制版系统正在普及应用。如何对先进的 CTP 系统进行规范化操作、实现标准化管理，充分发挥 CTP 系统的先进性，建立具有企业特色的技术体系和质量管理体系，对提高企业生产水平、生产效率以及走向标准化和规范化至关重要的[1]。目前，CTP 系统实现了制版质量的数字化控制，并且文件处理流程以 PDF 文件为标准，已实现了数据传递的标准化[2-4]。虽然制版设备通过人机交换接口实现曝光系统的数字化控制，冲版系统可以实现显影温度、时间等的数字化控制，但是印版网点传递的标准化控制，还需要在实际生产中结合印刷工艺的要求，通过调整 CTP 设备的工作参数实现[5-8]。笔者通过实验探讨实现冲版系统标准控制的方法，以进一步实现 CTP 制版质量的标准化。

1　仪器及方法

仪器：海德堡超霸 75(Supersetter75)制版机；东上 88PSBP 热敏冲版机；海德堡印通数字化工作流程；鸿业(740 mm×605 mm)热敏版及相应显影液(原液)，X-Rite ic-Plate Ⅱ 印版检测仪；红外测量仪 Sentry ST630；导电度计 HANNA HI 9033。

实验主要是研究冲版系统参数的标准化，每次实验先检查设备的状态，保证显影药水“5 个点位”的电导率和温度等在±2 个单位误差范围内。实验方法：在其他参数不变的情况下，测试单个参数连续变化时

收稿日期：2012-07-18

作者简介：桑凤仙(1979—)，女，河南人，硕士，深圳市高技能人才公共实训管理服务中心工程师，主要从事印刷工艺和材料的研究。

对印版质量的影响,从而寻找最佳参数。

2 实验内容

2.1 电导率与温度

电导率是以数字表示的溶液传导电流的能力,这里的电导率意义是反映显影液的浓度或者是药性,是显影液与印版图层进行化学作用的本征参数,该参数的稳定性是印版质量的重要保证,温度参数和补充液参数其目的都是为了维持电导率的稳定性。

测试目的:测试显影液的电导率与温度之间的关系。

测试方法:测试新装原液随显影温度升高时,电导率与温度变化的关系,结果见图 1。

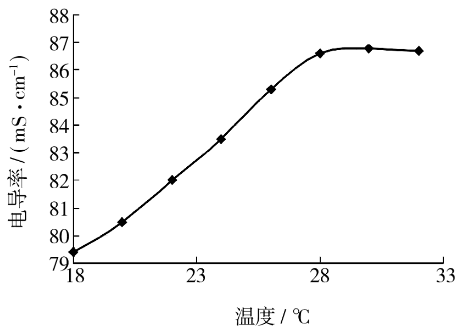

图 1 导电率与温度变化的关系

Fig. 1 Relation between conductivity and temperature

结果表明,实验所用显影液在 18 ℃(实验室常温)时的电导率为 79.4 mS/cm,温度升高,电导率的值也跟着相应升高,在 18~28 ℃之间成正比关系,28 ℃以后基本趋于稳定。

2.2 温度变化对印版质量的影响

测试目的:测试在冲版速度和补充液固定的情况下,显影液温度升高对印版网点变化的影响。

测试方法:设定冲版速度为每张版 24 s,补充液为 100 mL,显影液从(18±0.5)℃以 2 ℃为步长,升高温度到 30 ℃,记录对应温度时的电导率。冲版后用 ic-Plate II 测量印版控制条上的网点百分比,以印版上 50%处网点面积的变化情况为代表,结果见图 2。

结果表明,随着温度的升高,显影液的药性变强,网点损失量变大。单张版补充液为 100 mL,冲版速度为 24 s,22~27 ℃为较好的参数,可保证 CTP 印版上 1%的网点还原。

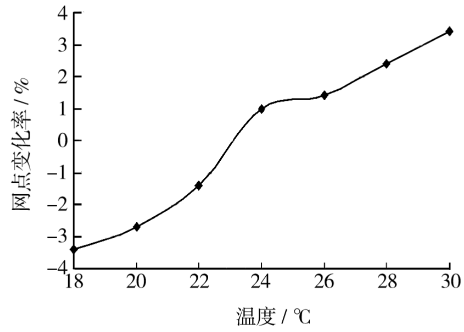

图 2 温度变化与印版质量的关系

Fig. 2 Relation between temperature and printing plate quality

2.3 冲版速度对印版质量的影响

测试目的:测试在温度和补充液不变的情况下,冲版机冲版速度对印版网点变化的影响。测试方法:设定冲版速度为 18 s,补充液为 100 mL,设定显影液温度为 22.5 ℃(±0.5 ℃),初始时间为 18 s,以 3 s 为步长增加到 39 s,记录对应温度的电导率。冲版后用 ic-Plate II 测量印版控制条上的网点百分比,以印版上 50%处网点面积的变化情况为代表,结果见图 3。

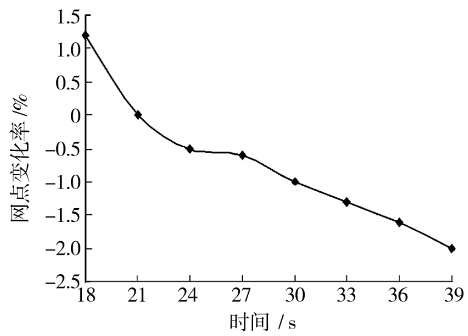

图 3 冲版速度与印版质量的关系

Fig. 3 Relation between speed and printing plate quality

结果表明,随着显影时间变长,网点在丢失。在温度 22.5 ℃,单张版补充液 100 mL,电导率为(82.2±1)mS/cm,21~30 s 为较好的参数,可保证 CTP 印版上 1%的网点还原。

2.4 补充量对印版质量的影响

测试目的:测试在冲版速度和温度不变的情况下,单张版补充液变化量对印版网点质量以及电导率的影响。

测试方法:设定显影液温度为(22.5±0.5)℃,冲版速度为 24 s,初始补充液为 40 mL,以 20 mL 为步长到 180 mL 结束,同时测量对应补充量的电导率。

冲版后用 ic-Plate II 测量印版控制条上的网点百分比，以印版上 50%处网点面积的变化情况为代表，结果见图 4。

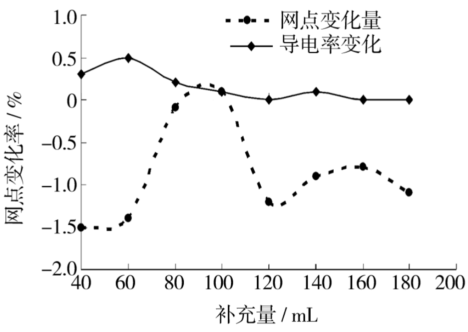

图 4　补充液与印版质量的关系

Fig. 4 Relation between addition quantity and printing plate quality

结果表明，补充量在一定范围内对网点变化量的影响不大，超过 100 mL 之后变化量基本上为 1%左右，电导率也基本上稳定在 82.9 mS/cm。这个关系说明补充量的作用是为了维持电导率的稳定，也即是维持显影液浓度的稳定。综合考虑补充量的范围为 60～120 mL，以 100 mL 为最佳，即 4.5 L/m^2，保证了网点变化量在 1%范围内，同时维持了电导率的稳定，减少了显影液的浪费。

综合上述 4 个实验的结论可知，电导率是显影液的特征参数，温度是激发显影化学反映的催化参数，冲版速度是反应时间参数，补充量是一个辅助参数。当温度不变时，电导率越大说明显影液的活性越强，在相同冲版速度下，化学反应的效果就越明显。CTP 制版生产中显影液的浓度通常是恒定的，化学反应的活性主要靠温度参数激发，并且温度的变化对网点变化影响很大，所以对于不同的显影液需要通过测试得到最佳显影活性的温度范围，既可以保证网点质量，又可以减少能源和材料的消耗。冲版速度参数对网点变化量的影响不是很大，该参数可用来配合显影温度使用，当用温度调节对显影效果影响较大时，可以通过调节冲版速度来补偿或者是微调。补充量对网点变化的影响不大，其作用主要是为了维持显影液的活性，通过新液的加入去弥补因前面显影反应的消耗，该量的大小与印版的幅面和显影液总的冲版数量相关，显影液的浓度随着冲版数量的增加逐渐减小，因此每冲一张版或者是一定数量的冲版后适当加入补充量，可维持显影液的化学活性，在保证网点质量稳定的同时，节约显影液。

3　结论

1）电导率应尽可能保持稳定，其与显影温度和补充量相关。显影温度与电导率密切相关，在一定温度变化范围内二者是正比关系，超过一定的温度时，电导率保持恒定，所以显影温度对网点变化量的影响很大，实验确定所用显影液最佳的温度范围为：22～27 ℃。低于 22 ℃显影液活性太低版基显影不干净，高于 27 ℃显影过度，3%以下的网点丢失严重。

2）冲版速度和补充量对网点质量的影响相对较小，实验确定所用显影液最佳的冲版速度范围为：21～30 s。实验所用 745 mm×605 mm 印版补充液的范围为：60～120 mL，以 100 mL 为最佳。

3）3 个参数的变化范围可保证印版网点质量的波动在 1%以内，当冲版数量过多，温度超过 27 ℃，冲版速度超过 30 s，补充液超过 120 mL 时，网点质量没有改观，推荐更换新显影液。

参考文献：

[1]　殷幼芳. CTP 作业的标准化、规范化管理[J]. 印刷质量与标准化，2006(11)：10－13.

YIN You-fang. The Standardization Management of CTP System[J]. Printing Quality&Standardization，2006(11)：10－13.

[2]　殷幼芳. CTP 如何成就高品质印刷[J]. 印刷技术，2011(11)：42－45.

YIN You-fang. How to Come to Realize Hi-quality Printing of CTP System[J]. Printing Technology，2011(11)：42－45.

[3]　殷幼芳. 构建 CTP 系统全流程色彩管理[J]. 数码印刷，2010(11)：65－70.

YIN You-fang. Building the Full Workflow Color Management of CTP System[J]. Digital Printing，2010(11)：65－70.

[4]　殷幼芳. 印前系统的规范化管理[J]. 印刷技术，2010(9)：25－28.

YIN You-fang. The Standardization Management of Pre-press System[J]. Printing Technology，2010(9)：25－28.

[5]　冷彩风. CTP 印刷特性曲线研究[J]. 包装工程，2009，30(6)：63－64.

LENG Cai-feng. Research on Characteristic Curve for CTP[J]. Package Engineering，2009，30(6)：63－64.

[6] 冷彩风. CTP印刷质量控制参数测试与分析[J]. 包装工程, 2009, 30(5): 9－10.
LENG Cai-feng. Test and Analysis on CTP Printing Quality Parameters[J]. Package Engineering, 2009, 30(5): 9－10.
[7] 殷幼芳. CTP调频网工艺规范化管理[J]. 数码印刷, 2009(1): 29－32.
YIN You-fang. The Standardization Management of CTP FM Process[J]. Digital Printing, 2009(1): 29－32.
[8] 王瑜, 邓普君, 陈嘉智. 光敏CTP制版曝光性能的研究[J]. 包装工程, 2008, 29(10): 121－122.
WANG Yu, DENG Pu-jun, CHEN Jia-zhi. Study of the Exposure Properties of Photoactive Computer to Plate-Making[J]. Package Engineering, 2008, 29(10): 121－122.

(上接第144页)

YE Yong-lin. Packaging Frame for Special Shape Wheel Design[J]. Pacaging Engineering, 2009, 30(6): 11－13.
[7] 丁毅. 重载包装木箱端板结构设计[J]. 包装工程, 2009, 30(8): 50－51.
DING Yi. End Plate of Heavy Load Wooden Case Structure Design[J]. Packaging Engineer, 2009, 30(8): 50－51.
[8] 孙智慧. 中型电机包装箱吊装安全的研究[J]. 包装工程, 2007, 28(2): 55－57.
SUN Zhi-hui. Research of the Hoisting Security of Medium Electrical Machinery Packaging Case[J]. Packaging Engineer, 2007, 28(2): 55－57.
[9] 张书彬. 现代包装设计探讨[J]. 重庆工商大学学报, 2003(6): 68－70.
ZHANG Shu-bin. Research on Modern Packaging Design[J]. Journal of Chongqing Technology and Business University, 2003(6): 68－70.

· 简讯 ·

2012运输包装技术组织年会成功举办

2012年9月18—20日，由国际安全运输协会(ISTA)、中国包装联合会运输包装委员会主办，中国包装科研测试中心和中包包装行业生产力促进中心承办的2012运输包装技术组织年会在苏州南林饭店成功举办。本届年会是继2005年以来第七次在中国举办，吸引了来自海外、中国内地及港台地区近200名代表参加。年会期间还举办了CPLP初级认证培训和ISTA会员会议、ISTA中国区理事会会议。

中国包装科研测试中心(ISTA中国常务主席)路冰琳女士主持了会议，国际安全运输协会(ISTA)主席Edward A. Church先生和中国包装总公司副总经理(ISTA中国主席)李华先生分别致开幕词。31名演讲嘉宾围绕国际运输包装技术的新科学，新发展以及前瞻性的战略技术开发为主题分别针对将分为包装的减量化，运输包装测试合理化；环保新型包装材料与运输包装的关系，以及在循环经济中如何得到应用；运输环境、包装物流一体化；食品、医药以及它们的包装材料将如何应对运输包装等四大版的内容做了精彩的演讲。其中，国际安全运输协会(ISTA)副主席A. J. Gruber针对ISTA技术分支机构的最新情况做了详细介绍。

本届年会得到了国内外运输界的广泛关注和支持，汇集了国内外包装领域的最新研究成果，包含内容丰富的技术交流活动，将对我国运输包装业的发展起到巨大的推动作用。此外，会议期间举办的新形式的展览晚宴将自助餐与展览巧妙的结合起来，为广大参会代表提供了良好的交流平台。