

管理机构
专业期刊
印刷院校
协会团体
出版社
法律法规
印刷技术
印刷常识
设备维修
展会信息
相关网站
相关标准

- ◆ 于普通油墨上加紫外线(UV)涂料
- ◆ 如何选购机组式窄幅柔性版印刷机
- ◆ 平压模切版制作技术
- ◆ 凹版印刷油墨在塑料软包装上的应用
- ◆ 塑料软包装的制作和材料
- ◆ 大幅面丝网印版制作技术
- ◆ 为何许多用户垂青紫激光CTP
- ◆ 如何安排印刷色序
- ◆ 数码可变印刷系统
- ◆ 杜邦赛丽(Cyrel)感光树脂柔性印版

[还有更多>>>](#)

印刷机UV固化系统

胶印印刷无论是有水还是无水方式，自然要使用具有流动性的油墨。印刷过程中油墨处于流动的状态，最终印品上油墨当然必须干燥或者固化。

在无干燥系统的条件下，必须将印品无擦伤地传送到收纸部，无粘脏地堆叠起来。完成这一过程的方法并不简单，油墨的状态是非常重要的。

如上所述，胶印分为有水印刷和无水印刷，谈到干燥这个话题，有水无水是非常重要的因素。从某著名印机公司所销售的单张纸胶印机的比例来看，九成以上都是有水印刷机。本文就有水印刷机为展开展论述。

1 油墨干燥机理

油墨干燥机理因油墨的成分不同而完全相异。油墨大致分为油性油墨和UV油墨，油性油墨为氧化聚合干燥型，UV油墨为紫外线固化型。两种成分兼而有之的hybrid油墨虽然已有应用，但因调制的比例不同干燥性能有很大变化，在此不作讨论。承印物上油墨的最终干燥，除了油墨以外，影响因素还有承印物的性质、环境的温湿度、润版液的状态等。

1) 油性油墨的完全干燥和表面固化

使用油性油墨的场合，承印物多为具有吸湿性的纸。一般的干燥分为两种：完全干燥和表面固化。所谓完全干燥，正如字面所指油墨从表到里地完全干燥。水和油墨的一部分渗透到纸中，剩余的油墨与空气结合（氧化结膜），最终完全干燥。虽然因油墨的成分不同彻底干燥的时间不同，但一般来说需要12小时左右。

在印刷现场，印刷之后花费12小时的时间等待完全干燥，然后再转至下道工序的做法，从交期方面来讲是难以做到的，实际上这样做的印刷公司是极少的。

印刷品最终必须完全干燥，不过后工序（印后加工、反面印刷等）如果不出现问题，没有必要等到印刷品完全干燥再进行后工序加工。这里谈到的表面固化就是解决这一问题的办法。所谓表面固化，是指在印品进入下道工序加工不产生问题的前提下，油墨表面的干燥固化程序。根据印刷图文等条件的不同，有时印刷之后1-2小时就可转到下道工序加工。

2) 红外线的利用

油性油墨的干燥采用红外线IR (infrared) 干燥装置。基本的思路是红外线辐射到印刷品上，使印品上的水和油墨中的溶剂蒸发，并且通过红外线致油墨的加温促进油墨的氧化聚合反应，最后让油墨冷却，以加速氧化结膜过程。已有吹热风加速蒸发的系统以及吹冷风加速冷却的系统推出。在油性油墨方面即使安装连线干燥装置，也不能使油墨瞬间干燥，最终还是要将印刷物堆积放置数小时来干燥。经常在耳边听到一个印刷故障，说的是欲加速油

光油的涂布量的的主要因素是光油的转移率和网穴的容积。在这里介绍一下网纹辊线数与光泽度的关系。所谓网纹辊的线数是以每项英寸多少线来表示的，单张纸胶印机涂布装置的网纹辊线一般为80-300线。线数越小网穴容积越大，同时网纹辊表面的开口部分的面积越大。因此线数越小光油堆积得越多，光油涂层表面的平滑度会变差。从印刷品来看，光油涂层虽然有厚度感，但光泽度有所降低。

作为提高平滑度（最终提高光泽度）的方法之一，是增加涂布光油工序到进行紫外线照射工序之间的距离，这样可使印刷在承印物上的光油表面变得平滑，最终提高光泽度。承印物上的光油涂布量根据光油的转移率不同而不同，但一般的数据为7.5/m²左右（80线条件下）。

4 机组间固化装置

以上所谈的均为印刷结束之后的干燥问题，但也有在印刷过程中进行干燥的方法。油性油墨一般来讲印刷机组间不设干燥装置，UV印刷则必须考虑在机组间设置固化装置。

UV油墨的机组间固化装置有两种：甲板安装方式和专用干燥机组（DU）方式。

1) 甲板 安装方式

甲板安装方式是在机组间的甲板（脚踏板）上安装一盏UV灯，印刷面经该紫外灯照射后在印刷过程中完成固化。该方式的优点是可预先对印刷机进行加工改造，可自由变换UV灯在机组间的位置，与DU方式相比，设备的初期投入较小。缺点是只有一盏紫外灯，与DU方式相比固化效率较差。另外照射到印刷面上的紫外线产生的反射光线会使橡皮布上的UV油墨产生硬化，因此有必要采取诸如减少橡皮布衬纸等对策，尤其是当变更活计或改变纸张尺寸时，每一次都必须改变橡皮布的衬垫厚度，给操作带来困难。

2) DU方式

所谓DU方式，是在印刷机组间设置配有2-3盏UV灯的专用固化机组，在印刷过程中完成油墨的固化。该方式的优点：因为配置UV灯数量较多，与甲板方式相比固化效率较高，此外由于是专用机组，具有防紫外线反射的能力，不会使橡皮布上的油墨产生固化。其缺点是设置为专用的装置，使得机器

墨的干燥。将红外线的输出功率随意加大，结果反而造成收纸部收纸时出现印品粘脏并导致电费支出过高。就油性油墨而言，提高红外线的输出功率虽然可以促进油墨中溶剂的蒸发以及向纸张的渗透，但颜料等成分会发生改变，影响色彩色泽。因此若将红外线输出增大乃至超出规定值，不但不能加速干燥，反而会影响到颜料色泽，成为印品产生粘脏的起因。

2 UV油墨的固化

油性油墨没有干燥装置也能使油墨干燥，而UV油墨若无干燥装置是无法干燥的。该干燥系统即UV（ultraviolet）固化装置。这是需要注意的是，对于UV油墨不使用干燥（Dry）的说法，而叫做固化（Cure）。

1) 在机UV固化和连机UV固化

UV固化装置可分为在最后一个机组的后面设备紫外固化装置的在机固化方式和在收纸部后面连接输送机的连机固化方式。从单张纸胶印机等的销售比例来看，在机固化方式战友绝大多数。这里主要分析在固化方式。

2) 可用于非吸收性承印材料印刷

UV印刷最大的特点就是经紫外线照射在瞬间实现油墨的固化，因此印刷时印品可以马上转入下道工序，在交期方面具有无可比拟的优势。此外，使用油性油墨时，为防止在收纸部产生印品粘脏，需要对印刷面喷粉，UV印刷则不需要。尤其是油性油墨印刷非吸收性承印物如薄膜等时需要很长的干燥时间，在这方面UV印刷具有优势。

从小森公司单张纸胶印机的销售比例来看，向海外出品胶印机约三成、在日本销售的胶印机约两成，均为装有UV固化装置的在机固化设备，其所战友比便有增加的趋势。

3 光油的固化

涂布光油的目的是给最终的印刷品提供光泽，并保护印刷品的表面。

光油的种类有水性光油、UV光油、油性OP（Over print）光油、UV OP光油等，各自的干燥固化作一简单介绍。

1) 使水分蒸发实现干燥的水性光油

水性光油是由水和树脂等所组成的，通过IR干燥装置所产生的热量使水分蒸发实现干燥。一般多用于油性油墨的印品上光。其作用除增加光泽和保护印品表面外，还能缩短转入下道工序的过渡时间（促进油墨表面结膜固化、聚消喷粉作业、减少使用防粘脏隔板等）。

此外，水性光油因本身包含有较多的水分，在干燥过程中要将其蒸发，从光泽度和表面保护来看，其效果不如UV光油，但价格方面比UV光油便宜很多。

2) 光泽度高的UV光油

UV光油由紫外固化型树脂组成，与UV油墨一样是通过UV固化装置经紫外线照射在瞬间完成固化的。与水性光油不同的是蒸发成分很少，因此根据光油涂布量的不同，其光泽度可能达到80左右。UV光油具有瞬间固化的性质，固化时候的墨膜表面状态（平滑度）非常重要。

3) 容器涂布装置

涂布光油的主要装置是密封式容器涂布装置。该装置的网纹辊（上光油用）的网穴里上满光油，光油先印刷到橡皮布上，然后经橡皮布转印到承印物上。该涂布方式决定承印物

的总长增加，并且不能改变它在机组间的位置，初期投入较高。

无论哪种方式均有长处和短处。要求进行机组间固化的工作较少的场合可选择廉价的甲板方式，机组间固化工作较多的场合则应考虑采用生产效率更高的DU方式。

5 各种UV印刷品

我们身边的印刷品很多均采用四色油墨印刷而成。现在只有四色的印刷品在印刷公司之间价格竞争激烈，即使获得订单也很难获取利润。为了规避价格竞争，采用与其他印刷公司不同的印刷方法来签订单是较理想的方式。

即使这样说，也不是说公司什么印刷品都能做，而是应该根据自己公司的设备情况来决定印刷哪些产品。

1) 透明承印物印刷

透明承印物印刷的特点一般是从薄膜的背面进行印刷。在这个透明承印物上印刷上表现色彩的四原色油墨时，就得到了具有透明感的印刷效果。为了防止出现这种情况，一般是在四色印刷之后，印上一层白色油墨。

四色印刷之后，在这种未干的油墨上印白墨有时会出现印不上的问题（叠印问题），这时就需要机组间干燥装置发挥作用。此外，白油墨如果印一次效果不佳的话，就再印一次。

2) 真空镀铝纸印刷

是指在真空镀铝纸（表面带金属光泽的纸）以及其他诸如全息膜等材料上的印刷。在具有金属光泽的承印物上印上四原色油墨，就得到了各种金属感的加工效果。

当出现达不到所设计的金属色泽效果的情况时，可先印刷一道白墨，然后再印刷四原色。在未干的白油墨上印刷四原色难以取得很好的叠印效果，因此需要配置机组间干燥装置。与透明承印物一样，有时可以分两次印刷白油墨。

3) 在普通纸上印刷出金属感效果

小森公司在drupa 2004上使用英国Wolstenholme公司的MetalFX油墨，在具有金属感的承印物表面印刷出具有各种金属色彩效果的宣传品。前面说过，在具有金属感的承印物上印刷，虽然可以获得各种金属效果，但承印物的价格偏高。

现在已经出现了使用MetalFX油墨在便宜的普通纸上模拟印刷上述金属感的工艺。最初的做法是在普通纸上印刷银墨并干燥后，再印刷上四原色，结果获得了具有各种金属感的印品。在drupa2004上小森公司使用六色胶印机印刷演示了这种产品。

（杨志钢 编译）

建议使用IE4以上浏览器，并用800*600的显示方式。请与我们联系：sztakung@public.szptt.net.cn

TaKung Printing Co., Ltd. Tel:(0755)6419058 Copyright 1999, All rights reserved.