

包装产品专色油墨印刷的色差分析

资料来源:《广东印刷》2009年第2期 作者:田东文

专色油墨 (Spot Color Ink) 是相对传统CMYK四色油墨而言的, 是指一种或两种以上的油墨调和在一起, 并加入一定的辅助材料, 配制成的一种新的油墨, 并使之适应印刷需要及色彩要求。专色表现色域很大程度上超出了RGB和CMYK的表现色域范围, 很多CMYK四色印刷油墨无法呈现的颜色都可以用专色油墨来实现。专色印刷由于用大面积实地色块印刷色, 彩效果好, 减少了因网点叠印、网点变形产生的色差, 颜色稳定, 表现色域宽。因此, 烟标、酒标、包装品中为了达到特殊的艺术效果, 广泛应用专色油墨来印刷。专色印刷不仅能解决四色印刷由于套印及水墨平衡等问题, 还可以达到创新设计的质量要求, 并且印刷过程中的水墨平衡也比较容易控制。

产生专色油墨印刷色差的因素很多, 但主要有: 材料的性能、油墨的性质、印刷条件、印刷品的表面整饰。这些因素都会影响专色印刷过程中的色彩再现。

一、承印材料 (纸张) 对油墨颜色的影响

1. 纸张白度

影响纸张白度的因素有: ①浆料的白度: 最重要的影响因素。②染料: 选择染料, 应使其在测量白度的主波长附近不影响其反射率, 即不影响纸张白度。③填料: 取决于其种类及等级。④涂料: 涂料印刷纸的白度由原纸白度、涂料白度、涂布量来确定。白度不同及带有一定颜色的纸张 (如有的纸张偏蓝后者偏黄), 对印刷墨层的颜色呈现有不同的影响。对同一种白板纸而言, 白度不同, 尤其是对具有较高明度值的颜色, 影响特别明显, 造成专色墨的配比差别很大。因此, 在实际生产中应尽量选用白度相同的纸张印刷, 以减小纸张白度对印刷颜色产生的影响。

2. 纸张的平滑度和光泽度

从对印刷品质量的影响来看, 纸张的光泽度与印刷品的光泽度之间有着十分直接的关系, 无论是何种类型的油墨, 印刷品光泽度均随纸张本身光泽度的提高而提高。纸张的光泽度与纸张的着墨效率有着直接的联系, 光泽度高的纸张较光泽度低的纸张在纸面以相同墨膜厚度时能获得更高的印刷密度。因此, 印刷品光泽与纸张本身光泽之间存在着密切的相关性。

3. 纸张的油墨接受性能与吸收性能

油墨接受性能指纸张表面在印刷过程中在印刷机上压印瞬间接收转移油墨的能力。它与纸张的三个方面性能紧密相关: 纸张表面接受印刷油墨润湿的能力; 纸张表面吸收一定油墨组分的能力; 纸张表面固定和保留均匀墨膜的能力。而纸张对油墨吸收性能发生在从油墨与纸张接触到完全固化在纸面的一个较长时间内, 它与纸张毛细孔对油墨中的低粘度组分的吸收和油墨中某些组分向纸内渗透作用有关。印刷压力, 印刷时间, 油墨粘度, 纸张毛细管半径都会影响纸张对油墨的吸收能力。同一种油墨在相同条件下印刷到吸收性不同的纸张上时, 会有不同的印刷密度。纸张表面存在着由各向异性多相复杂的结构元素形成的孔隙结构, 为了使纸面获得良好的均匀性和平滑度, 一般要在纸张表面涂布不同厚度的涂料。涂料的性质和厚度决定了纸张表面对油墨的吸收能力。吸收能力不同, 导致印刷墨层的颜色产生差异。

二、油墨的性质对颜色的影响

印刷品的最终效果和油墨的理化性能密切相关, 油墨的组分决定了油墨的性质:

1. 颜料颗粒的大小及其分散程度

站内搜索

科教

站内搜索

企业搜索

企业登记

自助链接

实用服务

疑难求助

印刷网站

论坛新贴

虽然墨膜毛细管的作用是形成印刷品光泽的重要因素，但是，分散状态下的颜料颗粒的表现大小更重要，它直接决定墨膜毛细管的状态。因而，颜料颗粒小，分散良好，有利于形成平滑的墨膜，对于提高印品光泽也是非常有利的。

2. 连接料的粘度与颜料的含量

根据界面化学原理，毛细管渗透速度与液体粘度反相关，即渗透速度随粘度的增加而降低。油墨颜料颗粒间形成的毛细管网络结构是决定印刷品光泽的一个重要方面。在压印瞬间，油墨被整体地压入纸张较大的孔隙内；在压印后，连接料开始从油墨分离，渗入纸张较小的孔隙内。因此，油墨膜毛细管的大小决定着连接料的分离量。毛细管保留连接料的作用比印刷压力把连接料压入纸张孔隙的作用大得多。

3. 干燥时间

墨膜在纸面迅速干燥可以减少连接料渗入纸张孔隙的量，从而提高墨膜的光泽度和平滑度。墨膜的光泽度高就意味着表面的镜面反射程度比较高，这样人眼在大部分情况下能看到表面反射的白光要比光泽度低的墨膜少得多，使得色彩的饱和度更高。所以光泽度高的印品看起来色彩更加鲜艳、饱满。专色油墨的印刷墨层大部分是半透明的或不透明的，在选择油墨配方时也要根据实际情况考虑到墨层的透光性对专色印刷的影响。

三、印刷过程对颜色的影响

1. 墨层厚度及水墨平衡

印刷过程中对油墨色相的控制主要是通过控制墨层的厚度来实现。在墨层厚度变化 $0.1\mu\text{m}$ 左右时就会引起 $\Delta E=1.5\sim 4.5$ NBS的色差，显然这一影响是很大的。胶印的墨色再现和水墨平衡密切相关，在同样的墨量情况下，水大水小会影响颜色的深浅。正确掌握水墨平衡，特别注意润湿液的PH值至关重要。用水量大小的原则为不上脏的情况下，采用尽可能小的供水量。

2. 印刷压力

印刷压力的大小对于油墨从印版上转移到纸张上的程度有很大的影响，当印刷压力不足时，油墨的转移不充分，不适宜印刷；当印刷压力过大时，由于印版上的油墨向图文以外的空白部分铺展，油墨转移率非但得不到提高，而且还带来其它弊病，同样不适宜印刷。只有在适当的印刷压力范围内，才能印出墨层厚实、图像清晰、阶调丰富和色彩再现性良好的印刷品。

3. 印刷速度

印刷速度的增加，会使印刷面间的接触时间变短，网点发虚，油墨转移率降低，印刷质量下降。为了保证印刷面的充分接触，提高印刷质量，这就要求在一定印刷压力下，控制好印刷速度，以获得稳定的墨层厚度。

4. 干退密度差

同一纸张，刚印刷出来的样张密度较高，而经过一段时间后的样张，随着油墨的干燥平滑度降低，密度值就会下降。由于墨层干燥前后密度值不同，印刷图像呈现的色调也不同。刚印出的印品，油墨尚处于湿态，与干态时有一个差值。这是因为刚印出的墨层有一定的流平性，所以表面反射以镜面反射为主，看上去色彩鲜艳，光泽好。当墨层处于干燥状态时，表面反射以漫反射为主，色泽自然比刚印刷出来时显得要暗淡无光。故一般印刷样张的墨色稍比标准样张深，但究竟深多少要采用数据化控制，在打样时，测定刚印下来的各色密度值，在印刷时，参照这些密度值来印刷，就能使两者的墨色接近一致。带有偏振滤色片的密度计能够消除墨层表面因镜面反射而产生的光，所测得的湿色密度与干色密度非常接近，测得的密度值受墨层干湿影响很小。

四、印刷品的表面整饰对颜色的影响

表面整饰是对印刷品的表面再进行适当的加工处理，以提高印刷品表面的耐光、耐热、耐水、耐磨、耐折、耐化学药品性；增加印刷品的光泽和艺术感；起到保护印刷品和美化印刷品的作用，提高印刷品的价值。包装类产品的表面整饰方式主要有上光(印亮光油、涂布罩亮光油、亚光油、UV光油、水性光油等)、上蜡、覆膜(亮光膜、亚光膜)、凹凸压印、烫金等。印刷品经过这些表面处理后，会有不同程度的色

相和饱和度的变化即密度的差异。这些变化可分为物理变化和化学变化。物理变化主要体现在产品表面增加了镜面反射和漫反射能力。一般来讲，覆亮光膜、涂布亮光油和UV光油时，色密度增加；覆亚光膜、涂布亚光油时，色密度降低。化学变化主要来自覆膜胶水、水性光油、UV光油内含有的有机溶剂，它们会和印刷品上的油墨颗粒相结合使墨层颜色发生变化。

五、结论

总之，在包装印刷中，导致专色产生色差的原因各种各样，要针对实际生产中的不同原因具体问题具体分析，尽量把偏差控制在最小范围，针对具体的原因采取相应的对策，生产出令客户满意的包装产品。只要在配色和印刷过程中措施得当，就能较好地控制其色彩。主要对专色的调配和对印刷过程进行规范化、数据化管理，同时使生产环境保持相对稳定。

[打印](#)[去论坛](#)[关闭](#)

相关文章

