

凹版印刷工艺过程质量控制

资料来源:《广东印刷》2006年第3期 作者:黄军 马艳红 胡更生

一、套印系统优化设置

随着电子技术和计算机技术的飞速发展,现代凹印机与计算机技术之间的结合越来越紧密。特别是现代先进的高速凹印机,其套印系统大都采用微电脑进行控制处理,通过信号反馈来调整印刷图像的套印偏差。

1. 根据印刷图案的形状进行套印色标的位置设置

套印识别色标一般采用的是一种梯形图案,为了套印系统能更有效地进行识别,在设置色标的位置时,应尽可能地避开印刷图案中类似形状的图案,即:不要让印刷图案中类似的形状与色标相邻地出现在同一条扫描区域内,否则,容易引起操作人员对显示屏上的波形误认,给套准调节带来一系列不必要的麻烦,造成不必要的浪费,情况严重时,还会导致套印系统无法稳定地进行工作。

2. 根据不同类型的原稿进行套印参照物的优化选择

下面对两类有代表性的原稿分别进行讨论。

第一类原稿:印刷主体为线条和实地。此类原稿的特点在于其图文以实地和线条为主,图像与图像间的套印关系简单,要求并不高。该类原稿又可分为两类:

①各专色版图案只与某一种色版图案之间存在着套印关系,那么该印件色标的设置就可以是各色版只与关键色版进行套印,即各色版套印的参考色标为关键版色标。

②两种实地版(A版、B版)存在着较高要求的套印关系且与关键色版(C版)也存在套印关系,而其他色版(D版、E版)只与关键色版(C版)存在套印关系,而与前两种实地版不存在套印关系,那么此类原稿的套印关系就可以设置为:A→B→C; D→C; F→C(“A→B”代表“A”参照“B”进行套印,其余以此类推)。

第二类原稿:图像、线条和实地共存的原稿。此类原稿的特点在于,图像部分层次丰富,并且色彩再现是通过多个色组的彩色叠合而成,图像与图像之间存在着高精度的套印关系,如果套印精度不够,图像部分便会出现不清晰、重影等一系列套印问题。假设图像部分是由A、B、C、D四种专色版所印的图案叠合而成,E为线条文字版,与图像部分不存在明显的套印关系,F版为实地基准版,与其他各版之间均存在套印关系,那么它们之间的套印关系就可以设置为A→B→C→D→F; E→F。A、B、C、D四色版的印刷色序可根据具体情况进行位置互换。

二、凹印张力控制

纸张或薄膜在印前放卷过程中,多色印刷过程中或印后收纸过程中都需要保持一定张力,张力太大易产生纵向皱纹,张力太小易产生横向皱纹。总之,张力的波动会

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

影响套印的准确性，从而影响印品质量的稳定，因此必须对张力进行控制。

1. 印机各部分张力控制

(1) 从给料轴到给料牵引辊之间的张力控制

由于牵引辊的动作把印刷材料以一定的速度、张力从给料轴拉出并送入印刷部，这部分的张力要大于印刷部的张力，通常用连在给纸轴上的制动器来控制张力。众所周知，作业的同时卷径逐渐变小。近年来由于高速化，使用材料的多样化，卷径变化大。因此过去所使用的手动式机械式制动器不可能得到高品质印品。所以选用自动控制方式，特别是使用张力测量表用数据管理成为必要的做法。其检测方法有弹簧摇动辊式和微变位式检测。机械式制动器从很早就被使用，价格便宜，但把握力矩值不准确。所以逐渐有其它形式出现。磁粉制动器是利用磁粉作为摩擦介质通过电流产生制动力，由于其转矩—电流特性的线性好，因此被广泛使用。气压制动器，虽然有的印刷机械使用较多，但由于力矩特性的非线性及磨损大的因素，也逐渐被大容量磁粉制动器所取代。给料的张力由以下因素决定：①由于厚度不均引起的拉伸变化；②材料的打滑和偶被挂住变慢；③料卷未装好，材料及轴偏心；④翻转装置在旋转中产生的周速变化；⑤接纸时压辊和裁刀的反作用力；⑥各个辊的圆度不够。

以上大部分变化部分都是在短时间内发生的，作为张力变化全部被传到印刷部。从机械结构角度，必须注意到处于给料轴与牵引辊之间的导向辊的惯性和制造误差都是引起张力增加的原因，特别是几公斤以下的低张力决不能忽视。

(2) 牵引辊到版辊间(牵引部)张力的变化和控制在

凹印机中牵引辊与第一版辊相邻通常设有周速同步机构。这与给料情况不同，直径是不变化的，所以用其它原理控制张力大小。

印刷材料与一般的物体一样具有弹性和塑性，印刷加工要在弹性界限内进行。因此控制张力要根据弹性定律。这就是要对不同材料的特性有所了解。使用中为了得到同样的伸长度可按材料的宽度与厚度的各种比例决定张力。

有下面两种方法可以得到适合的张力：

a、使压紧辊直径稍有变化；修正压紧辊的转数。使印刷材料工作中从无张力状态达到设定的张力所需时间是把压紧辊距离、速度降低值作为时间常数的一次延迟响应，这种形式通常叫拉伸控制。对于凹印机的基本形式：给纸牵引辊与版辊之间，各版辊之间、版辊与收料牵引辊之间都是根据这个原理产生张力。

b、另外还有摆辊式控制张力的方法，原理是张力随重量的变更和配重位置的变更而变化，不论在什么情况下，摆辊有吸收张力变化的效果，摆辊一般采用制造误差小、惯性小、重量轻且直径大的辊子(如中空铝管)，通常用这个方法把在给与牵引辊之间产生的短时间周期的张力变动除去，使微小的张力变化稳定下来。这个方法还可减少接纸时的损伤。

(3) 收料牵引部张力控制

从版辊到收料牵引之间为了干燥，通常把距离加大，由于干燥加热，延伸车发生变化，引起材料伸缩变化，这些都是引起套印不准的原因。所以同给料牵引部一样需要较好较准的张力控制。再有极薄纸低张力的材料也有被干燥器的风吹动容易受到静电的附着，而产生微小变化，这些也必须予以考虑。

(4) 卷取部张力控制

卷取部（从收料牵引辊到收料轴之间）这部位的张力控制也是一个重要课题。这部分是把被印刷的材料作为最终制品，送到复合、分切、制袋等下道工序。

同时要注意使均匀卷取的制品避免刮伤、起皱。值得注意的是在塑料薄膜和铝箔中，要注意防止厚度的变化。这不仅仅是用多大的张力卷取的问题，重要的是在卷径增大的同时调整张力，是用定张力进行调整，还是用锥度张力进行调整。

在卷取部驱动方式一般有两种：表面驱动和中心驱动。一般中心驱动式虽使用较多，但表面卷取式也具有好的性质，在辊周速度一定时情况良好。所以在有些行业使用较多。收料部和给料部相比，收料部要更注意锥度张力，惯性补偿误差。中心驱动是在纸管上直接卷取材料，过去使用摩擦式控制方法而现在采用的是高度，自动，高性能的电气控制方法，收料卷取手段如下：①使用磁粉离合器；②使用力矩电机；③使用直流电机。

磁粉离合器以便宜的价格便可获得优异的性能；力矩电机在卷径变化大时不好用；大容量和自动接纸多使用直流电机。表1列出的是几种卷筒承印材料在印刷机不同部分的张力值。

2. 锥度张力

一般情况下采用定张力卷取收料，随着料卷的增大相对于内侧材料的力矩变大，产生打滑即卷取收缩。再有由于材料的收缩及空气的放出指向中心的压力加大材料被挤坏或被横向挤出，产生所谓竹笋现象。靠近卷芯的地方产生皱纹，使表面凹凸不平。解决这些问题，就是卷径逐渐变大时张力应逐渐减小，即采用锥度张力。卷取时的初始张力决定了卷取终了时的张力。其减少的程度叫锥度。一般使用10%~50%的锥度。例如用30%锥度；即以10kg张力开始，则从7kg张力结束，这时的变化比率根据材料和机构的性能是不同的，厂家应该试验做出各种类型的试验曲线，以便生产中对照调整。

3. 惯性补偿

所谓惯性补偿就是为了吸收机器启动时，作业当中，速度改变时或者由静止达到所定速度时，由于料卷的惯性引起的张力变化而进行的补偿。实践中惯性矩与直径成非线性关系与材料密度和材料宽度之间成比例，印刷厂家应用公式计算求出平均值，精确计算补偿曲线指导生产。

三、印刷压力控制

在印刷过程中压印体之间的相互作用的力称印刷压力，凹印与平印、凸印一样，必须借助印刷压力才有可能将印版表面上的图文转移到承印物上。印刷压力不仅是实现印刷过程的根本保证，而且在很大程度上决定了印刷的质量。要提高凹印质量，必须对印刷压力进行控制，那么确定印刷压力要考虑哪些因素：

1. 橡皮布的硬度

凹印的压力是靠橡皮布的变形产生的，随印刷压力的增加，橡皮布的变形量也跟着增加，但它们非线性关系。一般当压力小于10kg/cm时，橡皮布的相对变形与压力成比例的变化。此后随压力增加，相对变形增加的速度比较缓慢，当变形量增加到25%以后，压力再增加，变形增加也不明显。从图1还可以看出，在橡皮布变形相同的情况下，硬度高的橡皮布I比硬度低的橡皮布II的压力大。

2. 承印物性质

不同厚度和不同表面平滑度的承印物，印刷时所需的压力是不同的。如平滑度差的纸张，必须克服表面粗糙的情况下才能得到结实的印迹，为此只有增加印刷压力才能使承印物与印版表面充分接触。表2列出了各种承印物所需印刷压力的范围。

3. 印刷速度

实践证明，当印刷速度增加时，其印刷压力也需要相应的增加，这是因为速度高，印刷表面接触的时间有所减少的缘故，为了不使印刷面完全接触程度减少，便于油墨从印版表面转移到纸张表面上，就必须加大印刷压力。

4. 印刷品的数量

在印刷过程中，随着印品数量的增多，印刷压力会有所降低，如图2所示。这是因为橡皮布及衬垫在印刷过程中发生了塑性变形，使其厚度变薄，压力降低，相应的会使油墨的转移率减少，因此为了获得质量稳定的印刷品，每印一定数量的印品后，应检查一下印刷压力的变化情况。适当作一些调整，以保持压力稳定。

5. 印刷品质量要求

不同的印刷品有着不同的复制要求，如实地版，可以使用稍大的压力以达到印迹结实的要求，而对精细的网线图文，则应十分强调在印迹清晰的条件下使用尽可能小的压力。

打印

去论坛

关闭

相关文章

