

纸张静电的预防和消除

作者：任伟

【内容提要】印刷过程中，纸张或印品有时会出现相互吸附粘连，难以分离的现象，这种现象多数是由静电引起的，特别是在寒冷干燥的冬季，纸张静电现象更加突出。带静电的纸张印刷时易造成齐纸、输纸困难，定位不准，收纸紊乱，且易吸附纸屑和其他杂质，影响正常生产，造成印刷废品。

印刷过程中，纸张或印品有时会出现相互吸附粘连，难以分离的现象，这种现象多数是由静电引起的，特别是在寒冷干燥的冬季，纸张静电现象更加突出。带静电的纸张印刷时易造成齐纸、输纸困难，定位不准包装装潢，收纸紊乱，且易吸附纸屑和其他杂质，影响正常生产，造成印刷废品。

纸张带静电是由多种原因引起的，在印刷前或印刷中可以根据实际情况教育，采取多种方法对纸张进行防静电处理。生产实践表明，纸张静电是可以消除的，具体方法是预防和调整并进。

控制环境温湿度

1.调整车间温湿度，并保持相对稳定

环境温湿度对纸张的含水量影响很大，尤其是湿度对纸张含水量影响更为显著。温度升高纸张含水量降低，反之纸张含水量升高。当纸张含水量较高时，可成为电的良导体，含水量较低时则有绝缘性，且纸质越干燥，表面电阻越大，纸张越容易产生静电。因此调控车间温湿度非常重要，一般温度应控制在 18~20℃，相对湿度保持在 60%~65%，要是纸张静电现象严重，车间湿度可调至更高一些。在车间安装空调、离心式自动加湿器等洗涤用品包装，也可以有效控制车间温湿度，进而达到预防和消除静电的目的。

当然，随着季节的变化，印刷车间的温湿度控制也应做相应调整，这样既节约能源德鲁巴，也便于操作。具体标准是：夏季 26~30℃，60%~65%；冬季 16~20℃，45%~50%；春秋季节 21~25℃，53%~58%。

当季节变化需要对印刷车间温湿度进行调整时，要注意车间纸张及半成品的存放情况，要分批转换，否则温湿度变化太大，易使纸张几何尺寸变化超过允许值。对于无恒温恒湿设备的工作场地，门窗必须按需开关，并加装排风扇及门帘。也可采用局部控制环境的办法，即将经常印刷高质量印品的设备及操作空间与外界隔开，加装空调和加湿器，这样也可起到保温保湿作用，预防产生静电。

2.温湿度控制，从纸库开始

对带静电的纸张可暂缓使用方正，适当延长库存时间，且要控制好纸库的温湿度(温度保持在 18~25℃，相对湿度控制在 60%~70%)，并且使纸库的温湿度与印刷车间基本一致。这样有利于保持存放纸张的含水量稳定，减弱或消除纸张静电。

印前纸张调湿

1.调湿方法

对纸张进行调湿处理，是防止纸张起静电的有效方法。纸张调湿通常有以下 3 种方法。

(1)印刷车间调湿

纸张调湿直接在印刷车间进行平版印刷,使纸张的含水量与印刷车间温湿度相适应。

(2) 晾纸车间调湿

在比印刷车间相对湿度高出 5%~8% 的晾纸车间,利用纸张调湿机对纸张进行预先调湿。

(3) 平衡调湿

先把纸张放在较潮湿的地方加湿,然后转到印刷车间或与印刷车间温湿度相同的晾纸车间进行解湿平衡。

上述 3 种调湿方法中,以第二、第三种方法属于强制调湿,对防止纸张静电、提高套印精度最为有利收纸,但需要恒温恒湿设备,投资较大。第一方法属自然调湿,投资小,适用于印刷套印要求不太高的小型印刷厂。不管采用哪种方法,重要的是必须将纸张与纸张分离开包装容器,让纸张间有空气流通。

2. 晾纸要求

纸张调湿机是对吊挂的纸张由下向上吹风,但由于纸张上端由吊钩固定的部分,风不易吹到,为了改善调湿效果,可在中途把纸张分沓倒挂,通过改变上下位置、风力大小,以吹入空气后纸张之间出现 1.5mm 间隙为宜。吊纸时,每叠纸数量不易过多,以 30~50 张纸较为适中,每叠数量过少,费时费力;每叠数量过多,则达不到理想效果。50 张为一吊时,各吊之间间隔应在 5cm 以上。纸张叼口边或拖梢边均可作为吊钩咬纸部位,以不损坏纸张边缘为原则。

印刷过程除静电科印精品调研

备上安装静电消除器和使用抗静电剂等方法。

1. 静电消除器

静电消除器是以机器产生的离子中和纸张上的电荷,进而消除静电。印刷厂常用的静电消除器有感应式、高压电晕放电式和放射性同位素式几种,其消除静电的原理是相同的,都是将空气中各种分子电离成离子,使周围空气形成电导层。当纸张通过离子空间时,部分静电荷被中和,部分被空气离子带走,从而达到消除静电的目的。这种瞬间消除静电的方法效果较好。静电消除器又分为放电式和离子化空气静电消除器。

(1) 放电式静电消除器

静电消除器工作时,将交流电转换为 9000~10000V 的直流电,通过针式电极在离纸面 100~200mm 处放电,通过正负电荷中和使纸张呈中性。交流电最好为 50Hz,建议在放电区加喷 0.1MPa 的压缩空气裁切,每厘米幅宽的风量为 0.49~0.66L/min,以驱散电离的空气,提高消除静电的效果。

(2) 离子化空气静电消除器

其利用离子化空气中中和电荷并消除静电。离子化空气是一种被电离成正负离子的普通空气,同样可起到中和纸张表面静电的作用。采用离子化空气静电消除器,需要控制其与纸张的距离色序,如采用棒型离子化空气除静电装置,安装的最佳位置是距离纸张上下方各 2.5cm 处,宜置于滚筒附近或收纸部位。

2. 抗静电剂

抗静电剂又称静电消除剂、除电剂。其原理是赋予纸张等带电体表面吸湿性离子,使其具有亲水性,以吸收空气中的水分而增加导电性,减少纸张表面静电荷的积聚。

3.其他方法

没有调湿设备或加湿器的印刷厂，还可以通过人工加湿的方法消除纸张静电，如将潮湿的毛巾固定在拉杆上增加收纸部位的湿度，使纸张经过时与潮湿的毛巾接触；印刷前在印刷机周围地面上洒水增湿，也能消除静电。

此外故障分析与排除，还可采用“接地”法，即在工位上安装消静电毛刷，将刷体置于纸张的收卷或放卷处，并使消静电毛刷的接地端可靠接地，消除静电。