



## 轮转印刷中水墨平衡控制浅析

陈建东

商业轮转印刷机是近几年从国外引进的高速高品质印刷机。它具有印刷速度快(有的机速达60000张/小时)、印刷版面多、质量稳定、时效性强等突出优点,与单张纸机有许多共同的地方,但更有许多不同之处,如:输纸机构,印刷速度,印刷所用纸张,油墨干燥方式,折页方式,质量标准,纸张损耗等。所以我们要熟练掌握它还需要一个过程。大家都知道目前与印刷质量密切相关的因素有很多,但最难控制的可能就是印刷的水墨平衡问题了。

胶印水墨平衡是指在一定的印刷速度和印刷压力下,调节润版液的供给量,使乳化后的油墨所含润版液的比例小于26%,形成轻微的W/O型乳化油墨、用最少供液量和印版上的油墨相抗衡。胶印是利用油和水互不相溶的自然规律,在印版上构成图文及空白部分,对印版既供墨又供水,通过版面图文吸油抗水、而空白部分吸水抗油来进行印刷。如果在理想的水墨平衡状态下,印版的空白部分附着润版液,图文部分附着油墨;只有当润版液的表面张力和油墨的表面张力相等时,两者的界面上的扩散压为零,润版液与油墨在界面上保持相对平衡、互不浸润,这种情况下印刷效果才理想。但实际印刷中,水墨平衡是一个动态平衡,是时刻都在变化的。如果版面的供墨量超过平衡时,油墨在受到强力挤压之后会向空白部分扩张,侵入空白表面造成粘脏。反之如果对版面供水量超过平衡值时,当水辊经过图文表面,就会在图文表面留下较多的水,再经过水辊和墨辊的强力挤压,附着在图文部分的墨层深度乳化,造成印迹暗淡无光。而且在供水量过大时,水会沿着输墨辊和串墨辊一直进入墨斗,造成大范围的油墨乳化,最终使印刷无法进行下去。

在实际印刷操作中,很多操作人员不注重水墨平衡:当水过大时,不是考虑收水,而是加大墨量,印一段时间,油墨乳化严重;造成粘脏后又加水,墨色自然暗淡无光后又加墨,这样形成了恶性循环。始终达不到比较好的水墨平衡状态,自然就印不出好的产品。

作为商业轮转印刷机的水墨平衡主要应从以下几个方面着手控制:

第一,胶印中使用润版液主要目的是:在印版的空白部分形成排斥油墨的水膜,以抗拒图文上的油墨向空白部分扩张,防止脏版;增补印刷过程中被破坏的亲水层,维持印版空白部分的亲水性;降低印版表面温度。轮转印刷机用水是由纯净水、润版液和酒精构成的。其中使用纯净水可避免润版水管壁生成藻类,造成阻塞。酒精用量在8~11%。润版液电导度为9~11, pH值为4.8~5.2。这些值在什么状态下最佳,要依靠操作工长期的实践和总结才能把握好。油墨由极细小的颜料和填充料分散于连结料中,经过研磨后成为较稳定的流动性胶体悬浮物。而商业轮转印刷用墨一般为热固型(即热干燥油墨),那么它的干燥性能、含油量、溶水宽容度都与氧化干燥油墨和吸附干燥油墨有很大不同。如果宽容度大、水量不易掌握;宽容度小、水墨乳化程度不易掌握。因此,一般都要要求油墨厂商提供与之配套(适应)的润版液,因为其已经过若干专业实验和生产得出最佳配方,而我们则需要长期的摸索才能掌握。

第二,操作人员对印版的掌握及对打样稿的理解能力。确认印版的网点及实地密度是否达到和适应轮转印刷要求。由于轮转印刷速度快(一般达30000张/小时以上),且是B—B型,若印版本身吃墨不够,而打样稿的黑层较厚,操作人员为了进一步接近样张墨色,那么只有放大墨量,这样,多余的墨就在墨辊中越积越多,就会造成甩墨或油墨严重乳化,导致印品粘脏,破坏水墨平衡,之后再加大水量已于事无补。另外,轮转印刷机所印的产品不求墨大,只要实地饱和,如果不分析打样稿与实际印刷的差别,一味加大墨量,反而造成印刷质量问题。

第三,水胶的调节比较关键,特别是传水辊和靠版水胶的调节,要求水胶调节力度适中(与印版墨印宽度为8~9mm,与传水辊墨印宽度为5~6mm),过大、过小都不利于传水,之外更重要的是两端要调平。如果两端不平,那么在印刷时,就会出现一端水大,一端水小。这样,水小一端的水墨平衡状态好时,那么另一端的水肯定就大了。如果

同时减小小时，另一端则会由于水小破坏水墨平衡，从而产生脏版。总之，水胶如果没有调平，那么肯定会出现水大或水小，导致乳化严重，达不到水墨平衡的最佳状态。墨胶的调节也同样如此。

第四，做“收墨条”。商业轮转印刷机在调节零位墨键时，整个墨斗辊上有一层薄薄的墨层即可。由于在印刷不同版面(宽幅)的产品时，墨斗两端即使收到零位，也有少许油墨向墨辊传墨，试想轮转的速度很快，传墨也很快(单张机则不突出)，所印图文两侧的墨不易被带走，它就会越积越多，甚至传到靠版水胶两端上，由于水胶上面有许多水，那么水胶两端很容易发生水包油型乳化，形成的水包油型乳化墨在机器的高速运转下就会溅墨到印版上，造成印品两端空白部上脏，这时再加大水量，也解决不了问题。据此，可以借鉴一些厂家的做法，即在印版的两端(可印到纸的两空白边上，且在裁切线之外)做上70线、50%的网点，2~4厘米宽度，这样印版图文两侧多余的墨就会让“收墨条”(纸的两端)带走、就不会造成油墨堆积，就更容易实现整个版面的水墨平衡。

第五，水墨平衡跟踪曲线。由于商业轮转印刷机在印刷过程中经常会有从低速到高速或从高速到低速的转换，那么它就一定要根据速度变化而补偿水量或墨量，即做好水墨跟踪曲线。对于一般的印刷机在出厂之后就设定好了水墨跟踪曲线，但我们操作人员要根据长期的摸索和实际情况，自己探索出适应该台机器速度变化时的水墨平衡规律。如机器从低速打好套印、看好墨色之后，一下子加速到正常速度，那它的水墨平衡肯定有一定的变化，需要调节水墨平衡百分值，墨大的地方加墨更多，墨小的地方加墨少，而不是平均的加大墨量，也只有很好的掌握了这些，才能游刃有余地控制动态的水墨平衡。

第六，肉眼观察。一般的来说，印版表面略有漫反射，但不太亮；两滚筒之间的保险杠上无水滴即可。但实际印刷中，轮转印刷机的水量应稍比平张机的水量大几个百分点，因为轮转速度快，水太小，墨更容易堆积在橡皮布上，而轮转机用热固型油墨，堆积的墨不易被纸张带走，很快就会越堆越厚、压坏橡皮布。另外，当印版印到20万印左右，版面上的网点有的被磨损，自然上墨就不容易。版子吃不上墨，就会出现水大、墨大，墨开始乳化甩出，或出现类似墨杠的细墨条，造成废品，这种情况下要收小水量，再减一些墨量，当然这会影响到色彩饱和度。最好的办法是更换被磨损的版子。这些要根据实际情况而定。

第七，水墨平衡还与印刷所用纸张的粉尘多少、吸水强弱、酸碱度等有很大的关系，这就要求纸张供应商提供相关的数据，我们才能参考其值，做好润版水的各项比例，更好地控制水量大小，达到水墨平衡最佳值。

中国包装杂志社 版权所有

地址：北京市东城区东黄城根北街甲20号 邮编：100010

电话：(010)64036046 64057024 传真：(010)64036046

E-mail: zazhi@cpta.org.cn