

## 浅析胶印机调墨斗需考虑的因素

作者：余节约

【内容提要】虽然人工调墨斗很难把握，但如果能把相关的影响因素考虑得更全面，相对来说会提高调墨斗的准确度。此外，近年来国内也引进了一些油墨预置系统，本来可以大幅度提高预调墨量的效率，但由于大多数国内企业生产过程的数据化、规范化、标准化程度低。

目前，除了在近几年内引进的少数高档胶印机外，普通胶印机仍需要操作工人凭经验进行输墨预调，即印刷工人通过对参考样张或印版的观察评估，综合分析版面图文的分布状况、纸张的吸墨性能、油墨的色强度等因素，凭经验对每个印刷单元的墨键开度、墨斗辊转角进行预调节，上述过程也称为调墨斗。人工预调后，必然还需要根据试印的样张进行评估，若不合适，则继续调墨斗和试印，直至获得满意的图文印刷效果为止。失业

果调节时间过长，不仅耽误工作时间，必然也会浪费纸张和油墨等材料，无形中增加了生产成本。调墨斗非常考验操作工人的经验水平，若经验丰富，预调准确，可以较快地获得满意的印张；反之则需要反复预调和试印，会造成更多的时间和纸张的浪费。因此，调墨斗过程的快慢也是衡量胶印工人经验和技术水平的重要指标之一。由于油墨从墨斗辊到印版的输送过程受很多因素影响裁切，即便是经验丰富的技术能手，往往也难以说清该如何把握调墨斗过程。本文试着对调墨斗的影响因素进行分析，希望对大家经验的积累、技术的提高有所帮助。

### 墨键开度的调节

如果把版面的图文分布看成是根据墨键的宽度进行分区的，如图 1 和图 2 所示。正常印刷时要求印版各个位置的墨层厚度均匀，所以某一分区内的图文覆盖面积率越大上海宏景，消耗的油墨量也就越大，即消耗的油墨量和承印物上图文覆盖率之间存在正比关系。因此，印刷生产中最为直接，也为大家普遍接受的做法是：墨键开度的设置应与对应的墨区内的图文覆盖率成正比。如图 3 所示，印版上 4 号墨区的图文覆盖率是 3 号墨区的 2 倍，则 4 号墨区消耗的油墨量也应是 3 号墨区的 2 倍，通常认为 4 号墨区对应的墨键开度应该是 3 号墨区的 2 倍。如果墨键开度是通过控制台遥控调节的，则认为 4 号墨区显示的墨键开度值应该是 3 号墨区的 2 倍，如图 4 所示。而实际上正确的墨键开度设置值和图文面积覆盖率之间的关系受许多因素影响，而不仅仅呈简单的正比关系。

图 1 胶印机的墨键分布

图 2 版面按墨键宽度进行分区

图 3 版面图文覆盖率的分布

图 4 墨键开度设置值

不同程度的磨损，可能使各个墨键真实的开度与控制台显示的数据不成比例。操作工



人应该熟知胶印机的墨键状况，尤其是个别比较异常的分区，在预调设置墨键开度时需要特别注意。

(2) 为了使到达印版的油墨在轴向尽可能地均匀评奖，胶印机的输墨装置中包含轴向串动的串墨辊。对于大多数印刷品，串动量应不小于两个墨区螺钉的间距。随着串墨辊的串动，油墨会从一个墨区按照一定比例向相邻墨区扩展。由于图文覆盖率低的墨区获得的墨量少，而图文覆盖率高的墨区获得的墨量多，其结果表现为图文覆盖率低的墨区会从图文覆盖率高的墨区得到扩散的油墨，特别是相邻的两个区域，如图3中3号墨区和4号墨区。因为串墨辊的串动，图文覆盖率低的3号墨区的着墨量太多，而图文覆盖率高的4号墨区着墨不足，表现为3号墨区的印刷图文颜色偏深胶印机，而4号墨区印刷图文的颜色偏浅。因此，在预先设置某个墨键的开度时，就必须考虑到串墨的影响。如果相邻墨区的图文覆盖率相差较大，则图文覆盖率小的墨区对应的墨键开度要设置得小一些，反之则设置得大一些。

(3) 油墨在向承印物传递的过程中制版，存在着回流现象，这在调墨斗过程中也要引起注意。图5中所示的4、5、6、7、8、9号墨区与周围墨区相比，其图文覆盖率低，但为了能得到和图文覆盖率高的墨区同样的墨层厚度，就要求着墨辊上4、5、6、7、8、9号墨区要与周围的墨区有相同的墨层厚度印刷设备，结果这几处会有更多的油墨回流到墨斗中。由于油墨存在回流问题，故这几处的墨键开度不能正比于其图文覆盖率，而是要增大到一定的程度，才能保证转移到承印物上各位置的墨层厚度均匀一致。但如果4、5、6、7、8、9号分区是空白区域（图6所示），为了避免在长期印刷过程中出现意外的缺陷油墨，通常这几个墨键是关闭的。但在实际操作中，墨键的这种关闭也不能彻底使墨键的开口间隙为零。因为实际操作中如果调墨螺丝拧得太紧，墨斗刀片和墨斗辊之间相互摩擦，将造成墨斗刀片、墨斗辊磨损。因此，版面空白部位相对应的部位现状及趋势，墨斗刀片和墨斗辊也应该留有一丝缝隙，输出薄薄的一层墨膜。

图5 版面图文覆盖率的分布

图6 版面图文覆盖率的分布

，还要考虑实际印刷中存在的网点增大和叠印问题。在根据印版的图文覆盖率分布来设置墨键的开度时，工作人员要有意补偿网点的增大率。图6所示的印版上1、2、3号墨区由5成网点形成的50%平均覆盖率，10、11、12号墨区由一半实地一半空白区域形成的50%的平均覆盖率。但经印刷后设计，由于50%网点区域的网点增大造成了网点覆盖率增大，而实地区域的网点覆盖率保持不变，所以1、2、3号墨区对应承印物上的图文覆盖率也要大于10、11、12号分区，要消耗更多的墨量，因此要相应设置更大的墨键开度。一般来说覆膜，多色叠印时，后印色的油墨用量比直接印刷在承印物上所需的油墨量要少一些，这就要求墨键的开度适当减小一些。

要的油墨量要多一些，而由于叠印的原因，需要的油墨量又要少一些。这两种因素可能互相抵消金融危机，但作为操作人员应该综合考虑网点增大和叠印的影响，做出适当的调整。

#### 墨斗辊转角的调节



胶印机输出墨量的多少是通过改变墨键开度  $\Delta lm$  和墨斗辊转角  $\theta$  来控制的。墨键开度控制每个分区的输墨量，墨斗辊转角则控制总体的输墨量。每个墨键缝隙输出的墨量可以近似地表示为  $\delta m=c \cdot \Delta lm \cdot \theta$ ，因此，理论上讲在设置总体输出墨量时，二者之间可根据其反比关系进行任意搭配。墨斗辊转角大，墨键开度小，输出的墨层越薄，越利于匀墨。并且墨斗辊转角大一些，墨斗辊对油墨的剪切作用力也就大一些富士星光，能改善油墨的流动性，有利于输墨，但墨键调节很敏感，不易控制。所以，印刷时要协调好两者之间的关系。

利用墨键开度和墨斗辊转角来控制总体输出墨量时，应考虑以下几点因素。拼版斗辊转角要相应小一些。

(2) 因承印物的吸墨性、平滑度等性能不同，达到所需印刷密度值的墨层厚度也不同，所需要的油墨量也不同。如非涂料纸的墨层厚度通常要比涂料纸厚一些，这就应通过加大墨键开度或墨斗辊转角来增加总的输墨量。

(3) 印刷专色时，以实地色块居多。为了达到均匀厚实的墨层效果印刷商巡礼，一般应该调节墨斗辊转角以增加总的输出墨量。

虽然输出墨量的多少主要取决于墨斗辊转角和墨键开度，但也受其他一些因素影响，应该适时进行考虑和补偿。

(1) 墨斗中墨量少时，油墨自重轻，对墨斗刀片的静压力减小印刷检测，墨斗辊上输出的墨层变薄，这种影响在墨量很少时比较明显。因此，如果墨斗中只有很少的油墨，应适当增加墨斗辊转角。

(2) 流体的压力随油墨的黏性而变化，黏性越大，压力越大，则墨斗辊上的墨层越厚。同样的墨键开度和墨斗辊转角设置下，油墨黏性越大，油墨输出量越多；同一油墨在印刷过程中，黏性会随温度而变化，墨斗中油墨温度越高，黏性越小，则墨斗辊上的输出墨层变薄。因此，应考虑油墨黏性的变化并适当补偿。

(3) 在稳定的印刷状态下，从墨斗输出的墨量就等于转印到承印物上的墨量。印刷速度提高，油墨转移率下降，这时印到承印物上的墨量变小，印品上颜色变浅，即回流的油墨增多，实际上输出的油墨量变小。所以应该适当增加墨斗辊的转角，对因油墨转移率下降而引起的输出墨量变少进行补偿。

关的影响因素考虑得更全面，相对来说会提高调墨斗的准确度。此外，近年来国内也引进了一些油墨预置系统，本来可以大幅度提高预调墨量的效率，但由于大多数国内企业生产过程的数据化、规范化、标准化程度低，加上油墨预置系统本身的缺陷，以及操作人员缺乏对油墨预调各项影响因素的理解和掌握，目前许多企业的油墨预置系统的应用现状并不是很理想。本文所讨论的各项影响因素，也是油墨预置系统操作人员应该理解和掌握的。

