

高张力低延伸率精细丝网 (LEM) 的使用特性

资料来源:《广东印刷》2003年第2期 作者:陈德山 任凤霞

多年来,丝网印刷者使用标准单丝聚酯丝网(MP),丝网印刷过程中,张力易损失。现在我们的丝网印刷者为了印刷尺寸的稳定性更好,就要求更强的丝网,因为使用MP网已比较难以达到要求,于是现在又研制和生产了高张力低延伸率精细丝网(LEM),它给了丝网印刷者生机。

高张力低延伸率精细丝网(LEM)(如:SEFAR PET 1 0 0 0, VS AT)的最大特性是消除或减少张力变化,张力稳定性高,在低网距下,增加印刷速度和改善了印刷精度。下面就有关丝网中所使用的丝网及其网材作一讨论,从而使我们的丝网印者从中得到一些了解,保证网膜板的质量,印出优质产品。

一、高张力低延伸率精细丝网(LEM)与标准单丝聚酯丝网(MP)的比较

LEM与MP相比,主要从以下三个方面进行了改进:纤维的特性;编织技术;后处理工序。

1. 纤维特性:聚酯聚合体在化学性质上做了改进,增加了PET料的分子量和分子链,这种化学合成的聚合体,经过特殊的处理,使它具有许多优点:

- ①低延伸性,导致较小的伸长和较高的张力。
- ②较高的抗拉强度和张力,使网距降低,减小刮压力和提高印刷精度。
- ③较长的张力稳定性,确保网版较长的使用寿命。
- ④较高的耐磨、耐化学性,比普通标准丝网更耐用。

然而,这种纤维的低延伸率特性使它非常难以生产,绷网过程中也必须小心控制。在图一中,通过LEM与MP纤维受力、伸长的比较,已了解LEM纤维的提高强度,LEM纤维在破裂之前大约有10%的伸长量,当张力增加时,有一个小的伸长百分数,这个百分数即低伸长性。

2. 编织技术和后处理过程:LEM是用特殊的编织技术,纺织后用特殊的热定形过程处理,从而稳定其伸展性。这种编织和后处理操作使LEM有下列优点:

①在平衡外力的作用下,经线与纬线两个方向上有相等的丝网伸展率。理想的情况,在绷网时,LEM将保持1:1的伸展比率,可以用高张力丝网的检测方法做个测试。注意:检测不同类型的LEM的伸展特性时,必须控制在同一条件下,在印刷时也要同一条件。

- ②确保网孔大小的均匀一致,使下墨均匀性得到保证。

二、丝网编织方式(平纹与斜纹)的对比

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

当然，所有丝网都能平纹编织，编织丝网有两个决定因素，即丝经D和网孔宽度W，这两个因素决定它平纹织或斜纹织。

现正常使用中，丝经与网孔宽度有三种形式： $D < W$ ， $D = W$ ， $D > W$ ，一般地，丝经D小于孔宽W的纤维用平纹编织。

图二是丝经D大于或等于孔宽W的丝网，采用同样粗细的纤维按2：1的斜纹编织方式编织而成的。

图三是用丝经D大于孔宽W的纤维按1：1编织方式编织的丝网。平纹编织的特点是：开孔面积的减少和丝网厚度的减薄，同时在编织期间，平纹编织会增加纤维的变形，使纤维直径变粗，这将减少开孔面积。平纹编织与斜纹编织相比，平纹编织的好处是减少下墨量，丝线不易滑动。

平纹织丝网的不利一面是编织困难，如355T斜纹织丝网有63012个波形/in²，现在如果用平纹编织，它将有126025个波形/in²，在编织期间，这些增加的波形产生很大压力，增加纤维的波形角度，有时会出现前后不一致，在绷网时，经线会过度伸长。

不管如何，印刷者现在能买到355T和390T平纹和斜纹两种类型的丝网，但平纹织的丝网张力略低于斜纹编织的丝网张力。

三、高张力低延伸率精细丝网（LEM）的优点

LEM的主要优点是高抗拉强度，均匀的经纬线伸长量和高张力，具有少量张力损失的高张力丝网，可使印刷网版的寿命增长，即使在较低的张力下，LEM也比标准MP丝网提高了各方面性能。

LEM高张力表示在图四中，在图中对305T标准丝网（MP）和LEM丝网在同样的线径、6%的延伸率时张力情况进行了比较，破裂时，LEM可达到35N/CM，标准（MP）丝网为24N/CM，由图可见LEM有较高张力。

如上所述，在平衡外力作用下，LEM在经向和纬向两个方向上有相等的延伸率，即在绷网时，当纤维有不等的延伸率时，在经向上的伸长将会使纬向上压力的过度增加，使它产生破裂。图五的曲线表明：在两个方向同时拉网时，最大的延伸率为大约4%~8%，在单一方向拉力测试时，可达到28%~36%的延伸率，LEM在经/纬上1：1的延伸率提供了网版高度的稳定性，在网版使用中有很少丝网疲劳，并且可以长时间印刷高精度产品，或长版印刷。

因为LEM比普通丝网可获得较高的张力，它允许低网距（注：你的张力设计将决定你能获得的最小/最大网距），较低的网距可实现：①快速印刷（因此可提高生产率）。②较少的数据记录问题。③提高丝网膜版有效使用面积（在同样尺寸网版上可增大印刷面积，因为在刮印图纹结束时，由于网距低，减少网膜版的刮压力）。

LEM丝网优点图解表

四、绷网过程中的技巧

1. 绷网的经验，当用LEM丝网时，首先要提升您的绷网设备和绷网程序，我们发现，许多绷网设备和一些绷网框不能达到高张力的要求，因为绷网机的张力上升是跳跃式的，不能达到绷网全过程使张力的均匀增加，尤其是丝网的张力快到极限值时，

其增加量应是均匀的，应微量调整，否则大跳跃式增加就会破网。

当丝网绷至高张力时，必须调整和放松角边，这是一个简单的机械或气动绷网的过程，当拉紧丝网时，根据网框的大小，放松四个角边，以免张力过大扯破。当用自绷网框时，根据丝网目数调整角边，以消除高张力区域，角边的调整是简单的，但它是必须控制的。

2. 张力值由目数和丝径决定，丝网的张力，根据丝网目数、丝径，建议LEM张力分别为 $1.6 \sim 5.1 \text{ N / CM}$ 。然而，某种程度上，张力与绷网设备的质量有关。

像表 1 列举的那样分成三种，①使用低质量的绷网设备。②使用普通的绷网设备。③使用高档的绷网设备。第②③中的设备可获得较高的张力，达到最大的张力限度，第③中的设备在印刷时可获得高张力和最小的网距。

3. 建议的绷网工序（图六）：经、纬向的张力达到要求的一半；停大约 60S，稳定；张力增加 $2 \sim 4 \text{ N / CM}$ ，停 60S，用这种方法增加到要求的张力；稳定大约 10 - 15 min，重新绷到要求的张力；重复上一步骤，可粘网。准备下一过程。

完成标准 30 min 拉网工序后，丝网将不再重复绷网。我们发现 30 min 绷网可基本稳定张力。

图七比较了快速绷网过程和标准绷网过程，曲线图描述了下列绷网技术。①快速绷网。在 5 min 内，将丝网立即绷至最大张力，结果表明，第 1 h 内网版将有 2.5 N / CM 的张力损失，不建议用这种方法绷网。② 30 min 绷网，这种方法上述已陈述。图七表明，30 min 绷网法比快速绷网法提供更高的网版张力，1 h 后网版张力损失 1 N / CM ，24 h 后网版张力损失 1.8 N / CM 。③ 2 ~ 4 h 绷网，实际上，这是两种绷网方法。一是 2 h 稳定法，另一个是 4 h 稳定法（区别很小的，所以两者放在一起），增加稳定时间，仅提供了很小的张力，因此，为了节约时间，我们建议 30 min 绷网法。

五、LEM与MP 张力损失情况比较

当使用 30 min 绷网法时，24 h 后 LEM 将有 $6\% \sim 12.5\%$ 的张力损失，（如：305T / 34D LEM 丝网绷至 2.5 N / CM 时，24 h 后将下降到大约 2.2 N / CM ）。标准 MP 丝网，在第一个 24 h 后将损失大约 $10\% \sim 20\%$ 的张力。LEM 丝网主要的张力损失出现在最初的 4 h 内，因此，丝网将在 4 ~ 8 h 内稳定。

综上所述：要提升网版的质量，就应该在选择高张力低延伸率丝网的同时，要求高强度的网框，高质量的绷网设备和优选正确的绷网工艺方法，网模版才能达到预定的高张力，使用过程中确保张力的稳定，从而使丝网印刷再提高一个层次。

注：本文图片请参看当期广东印刷

打印

去论坛

关闭

相关文章

