



浅谈丝网工艺参数的确定

《广东印刷》2010年第6期 李树坤 更新日期: 2012-05-16

在网印制版中, 丝网是其中一种主要原材料, 当要印刷细线或四色网点图像时, 要考虑丝网与网点之间的关系。这是因为丝网的存 在使得印品高光部分的网点受到网丝的干扰而出现网点变形或者丢失; 暗调部分的网点可能落在网孔正中, 由于得不到足够的支承而附着不牢固从而造成层次损失。丝网参数主要包括: 丝网的材料种类、丝网的颜色、丝网的编织方式以及丝网的几何参数, 由于前面三种参数在生产实践中很容易选择, 因此下面主要讨论丝网几何参数的确定。

1. 网点尺寸的计算

加网线数为L的圆形网点, D为网点直径(u m), 则网点面积为H%的网点面积 (u m²)为:
$$S_1 = (1/L)^2 \times H\% \times 10^3$$

而圆的面积为: $S_2 = \pi(D/2)^2$

令 $S_1 = S_2$, 则: $D = 1.1284 \times 1000$ (2.1)

在多色阶调印刷中, 使用较多的是欧几里德网点, 即在较高或较低的阶调值范围内, 网点为圆形, 而在面积率为50%处为方形。

2. 丝网几何参数的计算

图一 为丝网几何参数示意图。

①目数n: 每英寸或每厘米丝线的数目, 如图所示的n。

②丝径d: 表示网丝的粗细程度。对于同目数的丝网, 按网丝的粗细程度又分下列四种不同的级数: S、M、T、HD四种级数, 网丝从S级到HD级逐渐变粗。

③开口OP: 表示丝网中两根网丝间的距离, 由网目数和丝径计算。 $OP = 1/n - d$

④开口率A0: 表示丝网漏空的面积占总面积的百分比。 $A0(\%) = OP^2 (OP + d)^2$

⑤丝网厚度Ft: 表示丝网表面与底面之间的距离。实际生产中丝网厚度的经验表达式为 $Ft \approx 1.82d$ 。

3. 网印分辨力与丝网参数的关系

网印分辨力是指在承印材料上能够正确复制得到的精细线条和网点尺寸的能力。由式(2.1)知, 加网线数为40L/cm, 网点面积率为1%的圆形网点直径为28um, 查附表1发现网丝直径最小的丝网型号为420S, 其直径为27 um。显然, 由于网丝对网点的阻隔, 这种尺寸的网点是无法再现的。网印分辨力受丝网(目数、丝径及编织方式)、感光材料、油墨(细度及黏度等)、刮印参数(压力、角度、速度)、网距等冈素的影响, 但丝网的影响是决定性的。由于

站内搜索

丝网是可度量的，因此人们致力于建立丝网与分辨率之间的数学关系式。

目前，国内外提出的丝网参数与网印分辨率之间的关系式归纳起来主要有四个式子：

$$d_{\min} = (1+nd) / n \quad (2.2)$$

$$d_{\min} = 2(d+OP) \quad (2.3)$$

$$d_{\min} = 2d+OP \quad (2.4)$$

$$d_{\min} = 3d \quad (2.5)$$

得完整网点的尺寸； n 为丝网目数； d 为丝径； OP 为开口。为了分析上述四个式子哪个最适用于表达网印分辨率，这里引入网点的漏印面积率概念。漏印面积率(Ar)：网点的漏墨面积与相应网点面积的比率，其值与网点在丝网上的位置有关。图二表示了由上述四个公式所求得的网点与丝网间的一种点位关系，由于它们含有四个网结，因此被认为是漏印面积率最小的一种点位，如果这种点位上的网点印迹完整，那么其他点位也不成问题了。

为便于直观地比较不同分辨率计算公式，现以丝网为例，由上述四式计算 d_{\min} ，漏印面积率(Ar)列于表1中：

丝网的两个基本参数 n 和 d 都影响分辨率。目数越高，网丝越细，对网点的干扰越小，越能再现细小的网点。式(2.5)只考虑参数 d ；而式(2.3)实际上等价于 $d_{\min}=2n-1$ (与 d 无关)，即该式子没有考虑到丝网的网丝直径对网点的影响。因此上述两个式子在逻辑上存在不足。从表中所示的漏印面积率来看，式(2.4)最小，因此很容易出现印迹残缺，其适用性有待实验考证。

4. 丝网的选择

从以上的理论分析可以看出，选择丝网首先要保证亮调网点的完整性，同时也要考虑到暗调网点的再现。但由于网点增大使得面积率为90%以上的层次并级为实地，而90%的暗调网点尺寸相当于10%的亮调网点尺寸，以40L/cm的原稿为例，由式(2.1)知，其网点直径为90 μ m。从目/线比的角度来考虑，40L/cm的原稿至少应选择120目/cm以上的丝网，否则会出现龟纹。从附表1可以看出，120目/cm以上丝网的开口最大为52 μ m，其对角线距离为74 μ m，而只要暗调网点的直径大于开口的对角线距离，就能保证暗调网点得到足够的支承而不丢失。综上所述，只要能保证亮调网点的完整性的丝网都能满足暗调网点再现，所以在选择丝网的时候只需考虑亮调网点的再现。因此，选择丝网可以按以下步骤进行：

- ①首先，根据阳图片的加网线数以及亮调的网点成数确定印刷的最小网点直径。
- ②其次，根据最小网点直径 D ，确定出所需的网丝直径与丝网目数。在购买丝网的时候向供应商索取丝网参数说明书，可以通过式(2.2)计算哪些丝网能满足最小网点复制的要求。
- ③最后，根据墨层厚度以及实际生产的要求来选择同一目数下不同级数的丝网。

作者单位：曲阜师范大学印刷学院

标签： 《广东印刷》, 丝网印刷

发表评论

电子邮件地址不会被公开。 必填项已用 * 标注

姓名 *

电子邮件 *

站点

您可以使用这些 HTML 标签和属性: <abbr title=""> <acronym title="">
 <blockquote cite=""> <cite> <code> <del datetime=""> <i> <q cite="">
<strike>

发表评论



关于本站 | 网站导航 | 使用帮助 | 广告服务 | 媒体报导 | 闽南俚语 | 联系我们
版权所有: 大中华印艺网 Copyright (C) 1999-.All Rights Reserved 粤ICP备05039628号
如有意见和建议, 请惠赐E-mail至 webmaster@cgan.net

