

## 电子工程领域应用的印刷技术

资料来源:《印艺》第276期 作者:丁一

在电子工程领域所应用的高精细制模工艺方法,在实际的生产领域大多是采用照相平版制法。

表1乃是整理了已经商品化的电子工程部件和光学部件的最小线宽,从批量生产的加工方法看,光掩膜的模型因为是纳米级水平,必须采用照相平版制版工艺,但10 $\mu$ 以上线宽的显像管障板和印刷电路板的模型,目前也是采用照相平版工艺进行批量生产。其理由是这种方法的可靠性高。

尽管这么认为,由于电子工程领域,光学部件领域的应用已普及,加上要求加工方法进一步降低成本,正在探讨采取印刷、喷墨、电子照相等其它的工艺方法来取代。

这是因篇幅所限,只能简单介绍采取印刷加工方法能达到的高精细程度,及其生产应用的若干范例。

品种	最小线宽	工艺方法	工料形状
滤色镜	5 $\mu$ m	照相平版制版	片
光掩膜	200nm	照相平版制版	片
彩色显像管的障板	25 $\mu$ m	照相平版制版	卷绕
引线框	20 $\mu$ m	照相平版制版	片、卷绕
印刷电路板	70 $\mu$ m	照相平版制版 网版印刷	片
半导体基片	15 $\mu$ m	照相平版制版	片、卷绕
全息图片	1 $\mu$ m	压凸	卷绕
CD-ROM DVD-ROM	300nm	灌入	片

表1 各种电子工程部件、光学媒体的批量生产工艺

### 印刷的各种方式

将文字和图像印到纸上或薄膜上的印刷方式,根据版面上的形状不同分为凸版、平版、凹版、孔版,视用途区别使用。这些常见的一般印刷技术一直在进化,从模拟转向数码,进而与网络连接而改貌。

这里姑且集中就高精细印刷技术的实力及其在电子工程上应用的观点,来分析一下胶版印刷(平版),网版印刷(孔版)的现况(见表2)。大体上可以认为油墨粘度比较高,再现膜厚比较薄的情况,其细线再现性似乎要好些。

名称	油墨粘度范围	再现膜厚	优点	缺点

### 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

柔性版印刷	~10泊	< 1 μm		细线再现性差 (发生画线边缘挤压油墨)
网版印刷	10~300泊	5 μm <	油墨材料选择面宽 油墨流动性良好	薄膜再现不能 精度低 细线再现性差
平版印刷	200~1000泊	< 1~2μm	细线再现佳	油墨材料选择面窄 墨膜不能加厚
凹版印刷	05~50泊 (~1000)泊	1μm <	细线再现佳 油墨材料选择面宽	要控制刮墨

表2 各种印刷方式和再现膜厚版印刷、凹版印刷能达到何种高精度

作为最大众化的胶印例子，海外将周刊杂志的彩色封面曾有过用700线印刷的事例。通常是用175线来印的，突然决定用700线印刷，细微部位的表现力当然会提高。肉眼看不清的图像，通过放大镜看，能够清楚地辨认图像。因为是网点，尽管细线宽难于表现出来，但还是可以显现出20μ的程度。不过，这只是说明印刷的图像。说到电子工程应用的模型再现，要求严格得多。这主要是因为油墨膜厚不足的关系。

此外，作为凹版印刷的范例，为了股票、有价证券等的防伪而印上的细微文字、细微底纹，若用放大镜来看一下这部份的图像，大概可见到10~20μ细线的再现。一般地说，凹版印刷与胶版印刷相比，因可以加强油墨膜厚，故对电子工程的应用是有利的。

#### 利用凹版胶印印制LCD泸色镜

这里介绍一下利用凹版胶印印制LCD泸色镜的例子。对凹版给墨，转印到硅橡皮布上后，将其全量移到玻璃底板上的印制方法（见图1）。曾经在批量生产当时，依照设计尺寸，印制过线宽为4 0~5 0 μ的泸色镜投入市场。但是，留下的课题是模型表面的平坦性。

作为改进平坦性的方法，已经开发出翻转印刷法。这是先把油墨直接涂布到橡皮布上，用阴图凸版除去不要的部份，最后依次转印到素净的玻璃版上。模型的平坦性完全取决于涂布在橡皮布上的油墨层保持均匀和平滑性。因此可以说，这个方法与凹版胶印法相比，其着眼点在于平坦性的控制容易做到。（未完待续）

打印

去论坛

关闭

#### 相关文章

