

## 浅析印刷机滚筒的肩铁和空档

资料来源:《广东印刷》2010年第1期 作者:刘庆华

印刷机滚筒的肩铁和空档往往是印刷从业人员容易忽视的重要部件,笔者所在的工作单位进行了一次滚筒的更换工作,将一个印刷塔彻底的拆除,更换滚筒、肩铁、轴承等部件,整个工程中,对滚筒的肩铁和空档有了更深刻的认识。

### 一、对肩铁和空档的结构认识

印刷机中一般都有三大滚筒,印版滚筒、橡皮布滚筒和压印滚筒。滚筒的结构图如图一所示:

可见滚筒都是由滚筒体、肩铁、轴颈及轴头组成。

工作表面 空档 肩铁 滚筒体 轴颈及轴头

图一 滚筒的结构图

肩铁也叫做滚枕,指的是滚筒体两端有一定宽度的圆周边。

滚筒体表面都分为工作表面和空档部分:工作表面用于包裹印版、橡皮布、衬垫或进行压印;空档部分用于安装版夹、卷橡皮机构或咬纸牙排。对于像10滚筒的COLORMAN机型来说,其压印滚筒是硬质的,外面没有包裹任何的软质,所以压印滚筒体表面就没有空档。但是像有些高斯机,在压印滚筒外面包裹软质的橡皮布,则留出了空档,这样的话,纸张在两个软质的滚筒之间压印,印刷质量也会相应的不同。

### 二、肩铁的作用

#### 1. 作为滚筒包衬的测量基准

肩铁的直径与滚筒体直径有一定差值,称为下凹量。下凹量供滚筒安装相应的橡皮布、印版,以及纸张经过时产生合适的变形,从而完成压印。如图二所示。

橡皮布滚筒的下凹量的设计有两个派别:

浅系(美国系): 1.57~2.29mm

深系(欧洲系): 3.25~4.15mm

图二 印版滚筒、橡皮布滚筒、压印滚筒的下凹量

印刷时的压力调节就是通过橡皮布的厚度和衬垫的厚度的改变来实现的,改变量的大小就得以肩铁作为测量基准。橡皮布的衬垫无论是采用软性、中性、硬性衬垫,有了肩铁作为参照基准,都可以实现准确的调节。

#### 2. 提高滚筒旋转的平稳性

按照肩铁的使用方式通常分为滚枕接触和滚枕不接触两类,也称为走肩铁和不走肩铁,或者肩铁接触和肩铁非接触。

①肩铁接触。肩铁接触的原理是:在滚筒合压时,对滚的两个滚筒的肩铁相接触,需要调节两滚筒表面的接触压力时,只能靠改变衬垫厚度来完成。其特点是在合压后滚筒的中心距不能改变。肩铁接触有利于减轻滚筒的振动,保证齿轮的传动精度。其缺点是滚筒的加工和装配精度要求高,肩铁要进行特殊处理。

②肩铁非接触。肩铁非接触的原理是:滚筒合压之后,肩铁之间还有一定的间隙,在需要调节两滚筒表面的接触压力时,可以调节滚筒的中心距。其特点是在合压后肩铁不承担负载,可以利用其间隙来测量滚筒之间的接触压力,但是滚筒旋转时的跳动只能靠提高加工精度和进行动平衡来保证。

图三 肩铁接触和非接触图

#### 3. 作为滚筒中心距的测量基础

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

肩铁还起着一个非常重要的作用，就是作为滚筒中心距的调节基准。滚筒中心距调节机构的作用原理是：通过改变滚筒衬垫的变形量，以此来调整印刷压力，从而保证正常的印刷，并且减小印刷过程中的印版磨损量，保持最小的滑移量。

走肩铁的机器应以保证齿轮分度圆相切为基准。不走肩铁的机器应在规定的肩铁间隙范围内调节。

实际中心距的计算：

①走肩铁形式：

②不走肩铁形式：

在滚筒安装之后，工程师会对滚筒的压力进行调节，实际就是调节肩铁之间的压力值或者是肩铁之间的间隙。调节的方法是：在肩铁之间放入一张特制的专业测量压力的铝箔纸，反复进行合压和离压，然后查看压痕的宽度；非接触的话，则用塞规测量两者之间的间隙。必须同时保证橡皮布滚筒与印版滚筒、橡皮布滚筒与压印滚筒的压力或距离都合适，才算调试完成。

通常在P、B滚筒之间可以采用走肩铁形式，而在B、I滚筒之间则不采用走肩铁形式。原因是由于橡皮布滚筒和压印滚筒的中心距总是要随着承印纸张厚度的变化作相应的调整，因此不宜采用走肩铁形式。但是10滚筒的COLORMAN机型在出厂时就是采用的P与B、B与I都是走肩铁，而在使用长时间后，有的印刷厂根据实际情况将其改成P与B走肩铁，而B与I不走肩铁形式，这些都是可以根据实际情况灵活调整的。

### 三、空档的相关认识

首先认识滚筒空档的相关结构。空档是指滚筒表面的非工作部分，用于安装相应的咬纸牙结构、橡皮布张紧机构、印版夹持机构。相应的术语还有：

空档角：空档部分所占据的角度 $\alpha_k$

滚筒的利用系数K：指滚筒工作部分的圆弧长度与整个圆周长之比

从公式可以看出，空档角与滚筒的利用系数的关系是：空档角越小，滚筒的利用系数就越高，同等纸张幅面条件下滚筒的直径就越小。

滚筒的利用系数对机器性能还可能产生一些影响，比如说滚筒的利用系数的提高有利于节省材料；滚筒的利用系数提高即是减小滚筒空档，还有利于减小空档造成的动力不平衡的影响，提高滚筒的动力学特性。

从印刷机的发展趋势我们也可以看出空档是越来越小，就拿印版滚筒的空档来说，从COLORMAN型号的10mm左右到UNISET75型号的3mm左右，减小得细如一条缝，甚至更有趋势在国外还有无空档的滚筒，相应的橡皮布和印版都是无缝的，这样的话，空档引起的不平衡和振动可以说减小到了最理想化状态，但是相应的配套技术和材料要求相当的高，可以说是我们将来追求的一个方向。

在安装好滚筒，完成压力调节之后，工程师还要进行调零位，即是进行空档的对准，好比是对设备进行使用前的校准一样，应用特制的标尺测量，准确定位橡皮布滚筒和印版滚筒的空档。调零完成后，还要进行试印刷，检查相应的零位调试的准确性。

从以上所述我们可以看出，滚筒的肩铁和空档之间有很大的关联，走肩铁能够弥补空档的存在而引起的滚筒振动和不平衡。当然还有共同点，它们都是印刷机上很重要的部件，只有掌握了它们的特性，才能更好的驾驭印刷机，印出更好的产品。

### 相关文章

