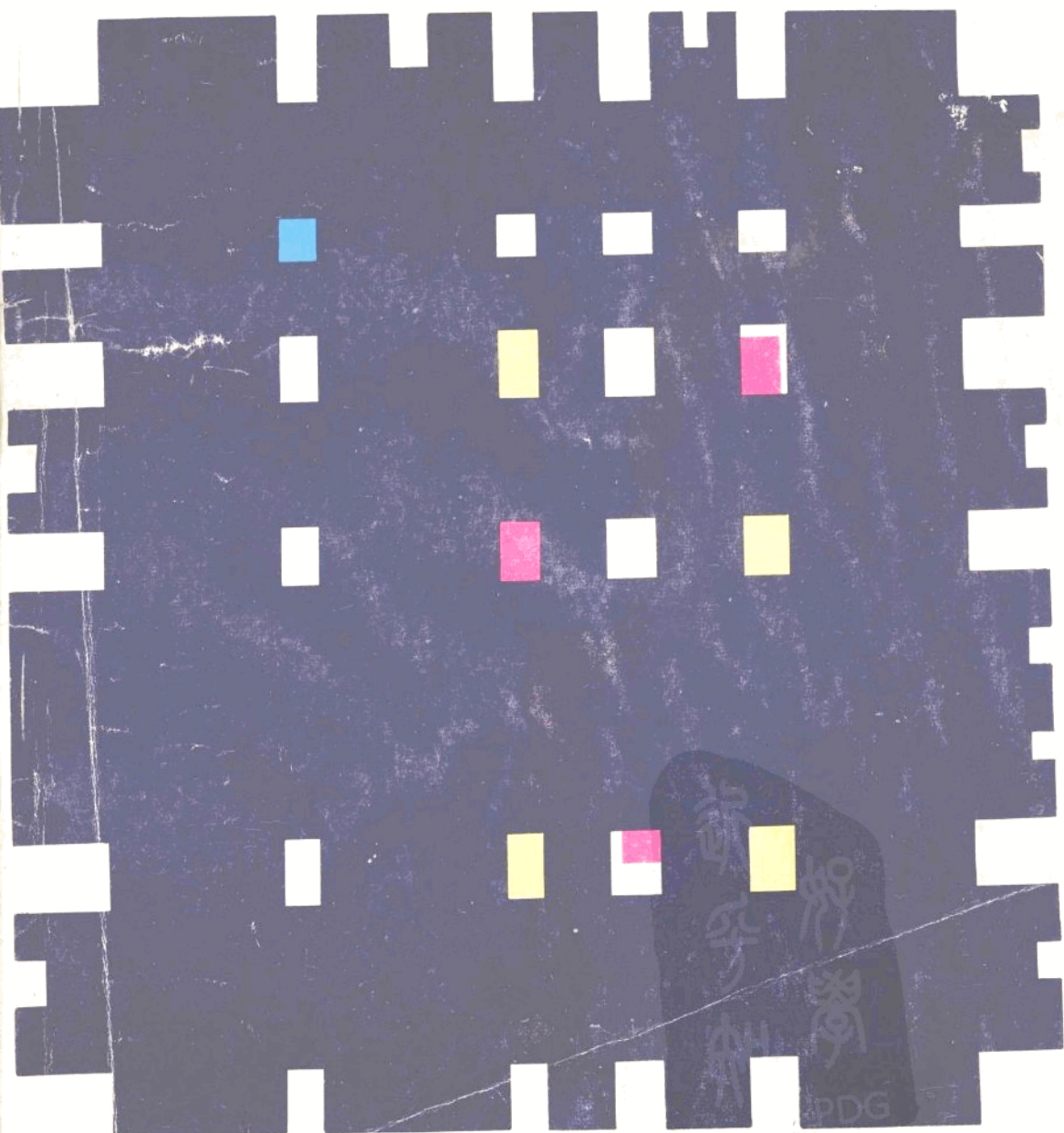


朱纯磊 编著

平版印刷设备

北京印刷学院函授部

2



目 录

第五章 平版印刷机的滚筒部件

第一节	滚筒的排列	(1)
第二节	滚筒的结构	(10)
第三节	滚筒中心距的调节	(14)
第四节	滚筒的离合机构	(20)
第五节	滚筒咬纸牙的调节	(23)

第六章 平版印刷机的输水部件

第一节	输水部件的组成和作用	(25)
第二节	输水部件的结构和工作原理	(25)
第三节	自动上水器和工作原理	(28)
第四节	几种典型输水方式和工作原理	(30)

第七章 平版印刷机的输墨部件

第一节	输墨部件的基本结构和作用	(34)
第二节	供墨机构及其工作原理	(43)
第三节	匀墨机构和串墨装置	(46)
第四节	着墨机构的工作原理	(50)
第五节	西德CPC简介	(52)

第八章 平版印刷机的收纸部件

第一节	收纸机构的形式和分类	(58)
第二节	收纸部件的减速机构工作原理	(65)
第三节	理纸机构的工作原理	(66)
第四节	收纸台的升降	(68)

第五章 平版印刷机的滚筒部件

一台平版印刷机主要由输纸、定位、输墨、输水、滚筒（印刷）、收纸等部件所组成。

输水 输墨

↓
输纸→定位→滚筒（印刷）→收纸

从图上可以看出，印刷部分（滚筒部件）是整个一台平版印刷机的主体部件。如果输墨、输水、输纸工作都很正常，印刷部分有任何一点毛病就会使上述工作失去作用，不能得出完美的印刷品。特别是在现代高速印刷机上印刷部分的结构，就成为重要和复杂的工作。

滚筒部件主要由压印滚筒、胶皮滚筒和印版滚筒等机构所组成，各个滚筒都有各自不同的使命。胶皮滚筒的作用：把印版上的图纹经本身的作用传递到纸张上去，其它滚筒“顾名思义”就可理解其作用。

从印刷术发明到现在，印刷品的完成都必须使加压力。所不同的是各种印刷方法的不同，所施加压力的方法也不同而已。因此“压力”是印刷中必不可少的条件，说得更确切些，到目前为止，没有压力的作用，就没有平版印刷。

滚筒部件的压力是这样的重要，因此，就有必要对滚筒部件进行研究，当然，滚筒部件的校正正确与否，使用是否合理，对滚筒部件来讲是非常重要的。但从滚筒件的结构性能，制造精度是否好，更是十分重要的。如果一台平版印刷机的滚筒部件结构和制造精度不合理，那么校准得不论如何完善，也是不可能很完美地得到印刷品。

第一节 滚筒的排列

一、等直径三滚筒平版印刷机的滚筒排列

在平版印刷机发展过程中，人们设计了各式各样的滚筒排列的单色平版印刷机。很多由于操作不便、生产效率低或者由于不能保证产品质量等各种原因逐渐被淘汰。生产实际证明等直径三滚筒单色平版印刷机比其它单色平版印刷机使用得更广泛。

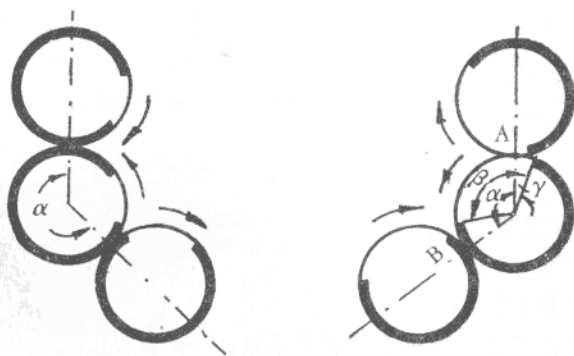


图5—1 等直径三滚筒单色平版印刷机滚筒排列

等直径三滚筒单色平版印刷机滚筒排列如图5—1所示。沿着胶皮滚筒的旋转方向，从胶

皮滚筒与印版滚筒接触点A至胶皮滚筒与压印滚筒接触点B,其夹角 α 称为滚筒排列角。图5-1中右图是正三角排列 $\alpha = 120^\circ$,左图是反三角排列 $\alpha \approx 240^\circ$, ($\alpha < 180^\circ$, 是正三角排列,反之是反三角排列)。

为了保证产品质量,必须满足下列条件:

1. 滚筒合压印刷开始的一瞬间,应在胶皮和印版二滚筒离A点尚有 γ 角时(例如 $\gamma \approx 9^\circ$),如果胶皮滚筒与印版滚筒在过A点以后再合压,则印版上就有一部分图和文字未印到胶皮上,结果开始印刷产品就是半白半彩的产品,并且在以后连续印刷过程中,部分产品也会产生墨色深淡的墨纹,俗称“墨杠”之一。

2. 滚筒停止印刷,开始离压的一瞬间,应在胶皮 B_1 ,已经转过胶皮和压印二滚筒接触点B以后进行,否则就有一部分图文未能印到印刷品上面,结果离压后的最终印刷品是半彩半白的废品。同时还要注意,当 B_1 点未转过B以后就合压,胶皮上的图文就印在没有纸的压印滚筒表面,正式开印后,这部分的油墨必然会转印在产品的背面,而造成“背面沾污”的废品。

为了简便起见,通常K为A点合离时间与B点合离时间是同时的(实际设计计算时,二者离合时间需仔细校核)。公式(5-1)就是根据这样假设推算出来的,在这样假设条件下,为了避免半白半彩与背面沾污产品,不允许在印刷面上离压、合压。我们可以得出滚筒空挡角 α_x ,排列角 α 与合压、离压位置的关系即:

$$\alpha_x - \gamma \geq \alpha \dots\dots\dots (5-1)$$

式中:

α_x ——滚筒空挡角 (当压印滚筒空挡角大于胶皮滚筒挡角,以压印滚筒空挡角计算)

α ——滚筒排列角

γ ——合压提前角

滚筒空挡角 α_x 是为了在滚筒上安装压紧滚筒表面衬垫以及安装滚筒咬牙排或其它结构用的。印刷过程中,在 α_x 这一段空挡角的行程中,需进行前规、侧规的抬动,递纸牙递给滚筒咬纸牙排的运动,以及返回给纸台时不与滚筒相碰,也不与纸张的后边缘相碰。

设计时根据规矩结构与递纸牙结构计算 α_x ,保证递纸牙与规矩正常工作。 α_x 的大小与滚筒利用系数关系如下:

$$K = \frac{360^\circ - \alpha_x}{360^\circ} = \frac{L}{\pi D} \dots\dots\dots (5-2)$$

式中:

L——纸张幅面宽度

D——滚筒直径

K——滚筒利用系数

等直径三滚简单色平版印刷机滚筒利用系数:

小幅面: $K = 0.55 \sim 0.65$

大幅面: $K = 0.60 \sim 0.80$

两台纸张幅面相同的平版胶印机，选用了紧凑的滚筒结构和优秀定位机构及递纸牙机构的平版印刷机，必然比另一台的K值大。虽然纸张L相同，选用先进结构的一台机器滚筒的直径就可以缩小，从而降低成本，节约原料。当这两台机器印刷速度相等，小直径者印刷速度也就较高，这就意味着每小时出产的印品产量多。

对于A、B两点（图5—1）同时离合压的平版印刷机，确定滚筒的排列角 α ，要与滚筒利用系数K相适应，以避免前面所述离、合压时所产生的废品。通常 α 不能小于 90° ，因为太小的 α ，对于匀墨、输水、输纸等结构的操作也很不方便，一般 $\alpha = 90^\circ \sim 120^\circ$ ，相当于 $K = 0.70 \sim 0.66$ 。某些国家的平版印刷机A、B两点不是同时离合压的，上述关系也就不存在，即利用系数K值不受排列角的限制。

老式手动平版印刷机，要求较大的滚筒空挡角 α ，其K值很小。旧式自动输纸平版印刷机由于递纸机构落后，同样要求有较大的空挡角，K值也很小，所以滚筒排列角甚至选用 180° 。设计时不是根据K值考虑 α （排列角）的选择，而是从结构、操作方面来计算滚筒的排列。

尽量不要在排列滚筒时出现反三角排列情况（图5—1左）因为 $\alpha > 180^\circ$ ，则公式（5-1）不能满足，容易在离压、合压时出现废品。而要不出现反三角排列，就要注意滚筒的旋转方向，如果不得已采用反三角排列，则要选择特殊的合理的离合压机构，分别控制合、离压时间，以免产生废品。

二、等直径三滚简单色平版印刷机的排列形式和机型

单色平版印刷机等直径三滚筒的排列形式很多，但归纳为四种形式。图5—2这四种形式在生产中均有采用，其中第四种形式采用比较广泛。

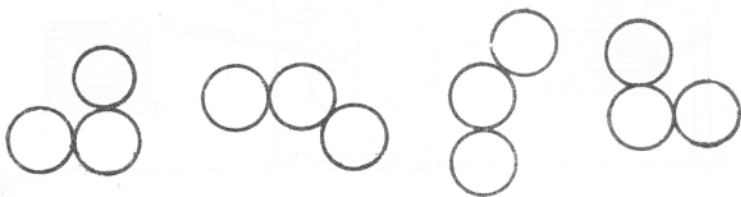


图5—2 等直径三滚简单色平版印刷机排列形式

第一种形式滚筒排列的平版印刷机如图5—3所示。这类平版印刷机的优点是输水与输墨机构操作方便易靠近，但输纸方式从一边进入又回至同一边输出，这样操作不方便，不适于流水作业，现在只有小型平版印刷机采用这种方案，这是由于机器较矮便于操作。

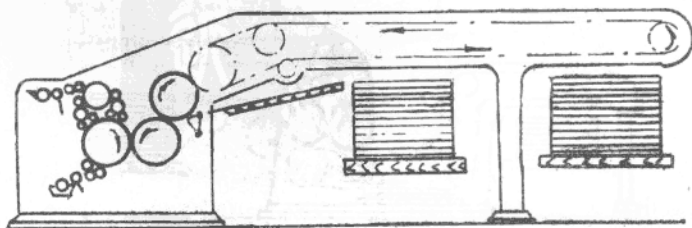


图5—3 滚筒排列之一

第二种形式滚筒排列如图5—4所示。它具有正三角形排列，并匀墨自上而下的优点，从排列讲缺点是输纸机构位置不好，不能充分利用空间，所以只能适用于小印张平版印刷机。图中这台机器滚筒直径过大，利用系数低，不可避免水辊和墨辊在与印版滚筒接触时产生周期性跳动，影响其质量，所以很少采用，这种机器占地面积小，机器重心低，高度矮，是这类机器的优点。

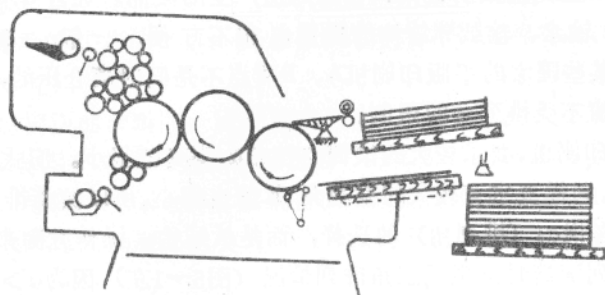


图5—4 滚筒排列之二

第三种形式滚筒排列如图5—5所示。这类平版印刷机在生产中也常见，这种机器的特点是输纸入胶皮滚筒而后转交辅助滚筒，最后再给输纸链条，将纸输出，这样较合理，与前两种滚筒排列方式相比较，这类平版印刷机重心较高，但占地面积小。

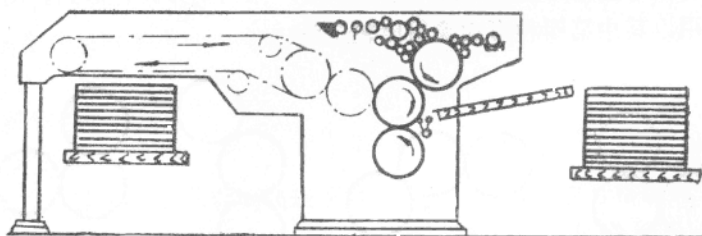


图5—5 滚筒排列之三

第四种形式滚筒排列平版印刷机应用较广泛，图5—6所示。运用于印大印张，其排列角 $\alpha \geq 90^\circ$ ，最大可至 140° ，这类机器调墨、擦洗印版与胶皮滚筒都较为方便，易于接近，装卸墨辊容易接近，移动胶皮滚筒时，三滚筒间可同时进行离合压。其输纸线路适用高低架流水作业，便于采用自动送纸及自动收纸机构。

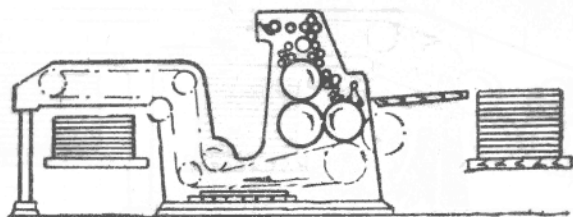


图5—6 滚筒排列之四

综上所述：各类平版印刷机特点不同，设计时应具体生产情况而设计合理的滚筒排列方案。从生产中看，大部分的单色平版印刷机，包括国产、进口的机型，通常采用第三、第四两种形式的滚筒排列，特别是大印张高速自动输纸的平版印刷机更是如此，一般说来，第一种和第二种型式排列的平版印刷机，适用于小印张的平版印刷机。

三、等直径多色平版印刷机滚筒排列形式

印刷彩色图样时，要套印二次或二次以上，用单色机一色一色分色分开套印，其优点是能保证各色油墨充分渗透干燥，但缺点很多。*a.* 生产能力低。*b.* 各单机需要量大，成本较高。*c.* 由于各色套印相隔过长，纸张水份变动产生变形，易套印不准。所以大型工厂产量很大时，采用多色平版印刷机进行一次性印双色、四色或六色。现在多色平版印刷机应用很广，特别是速干油墨质量不断提高后，更是如此。混色是多色平版印刷机容易产生的缺点。此外，一色校版、校色，全机得停下，其它机组不得运转。

图5—7，是双滚筒双色平版印刷机。其大小滚筒直径是3:1。每完成一张产品，需滚筒旋转一周，而胶皮滚筒都要转3周。这类平版印刷机的印刷方缺点比较多：*a.* 机器的工作效率低；*b.* 滚筒笨重，机体庞大；*c.* 水辊经过压印面，墨辊经过压印和不同色的印刷面时，必须离让。这样频繁的水、墨辊的离合运动，增加印版表面的磨损；*d.* 各色都经过一个胶皮滚筒同时转印，有严重的混色现象。目前这类平版印刷机已被淘汰，但有一种文教或办公用的小型凸、平两用机采用此形式。

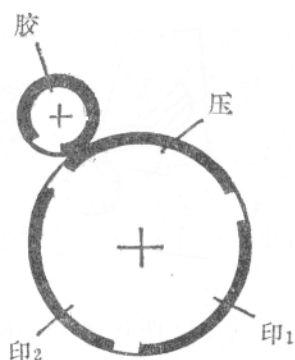


图5—7 双滚筒双色平版印刷机

现在生产中广泛采用五滚筒双色平版印刷机，五滚筒直径相等，双色的压印滚筒是公用的，第一色包括胶皮与印版滚筒各一个，二色也有二个滚筒排列时也以压印滚筒为中心，在周围排列，所以称半卫星式排列，其缺点，二色印刷质量赶不上第一色印刷质量。

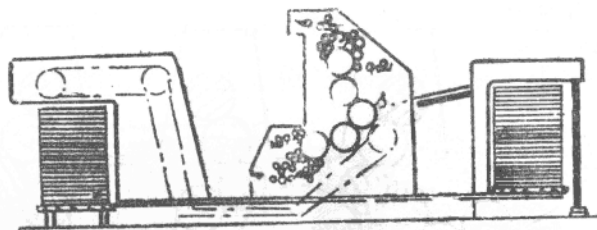


图5—8 五筒型国产双色胶印机

图5—9是苏制双色平版印刷机滚筒排列形式。一色是反三角排列，二色是正三角形排列，如二滚筒要同时离压，合压要产生半白半彩的印刷品现象，也容易出现墨色深浅不匀，为满足印刷质量，胶皮滚筒采用的内外偏心套：分别控制它与印版滚筒以及压印滚筒的离合

压。这种形式不如国产双色平版印刷机合理。但苏制平版印刷机的匀墨部分都是从上到下的墨路，而国产平版印刷机第二色墨路是从下到上，效果欠佳。由于苏制平版印刷机结构不紧凑，占地面积大，所以不如国产平版印刷机方式好。

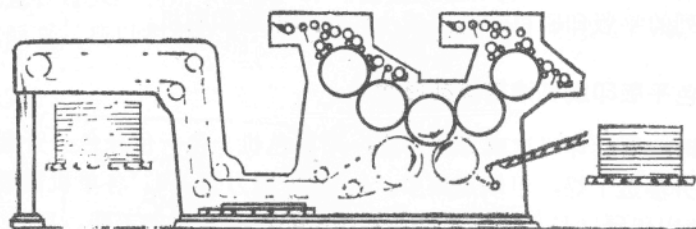


图5—9 苏制双色平版印刷机

图5—10是西德：M. A. N单机组合式四色平版印刷机。其特点：a. 各色通用；b. 可以组成多色机组；c. 传纸路线长；d. 易操作；e. 干燥快。

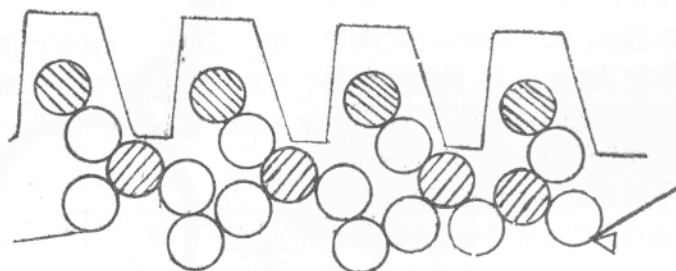


图5—10西德M.A.N单机组合式四色平版印刷机

图5—11是日本：HAMADA日本三菱。瑞士生产的Color metal单机组合式多色平版印刷机。其特点是：a. 匀墨通用；b. 利用一个传纸滚筒；c. 在第二色可观察第一色。

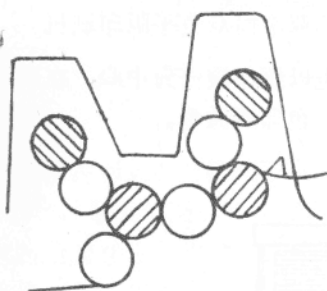


图5—11日本HAMADA
日本三菱瑞士Color
metal单机组合式多色
平版印刷机

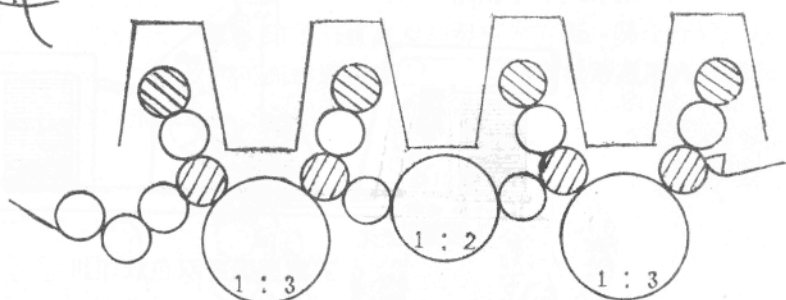


图5—12日本：KOMORI单机组合式多色平版印刷机（小森机）

图5—12是日本：KOMORI四开单机组合式多色平版印刷机。其特点：a. 对称排列；b. 一、二色、三、四色共用一个三倍直径的压印滚筒。

图5—13是瑞典：SOLNA（桑拿）四开单机组合式多色平版印刷机。其特点：a. 传纸滚筒采用三倍直径。

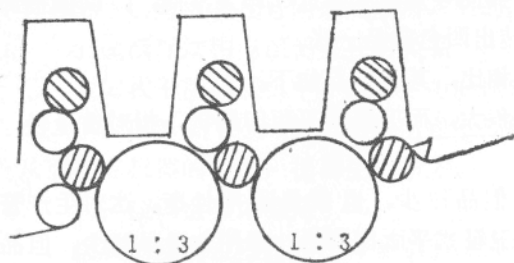


图5—13 瑞典：SOLNA（桑拿）四开单机组合式多色平版印刷机

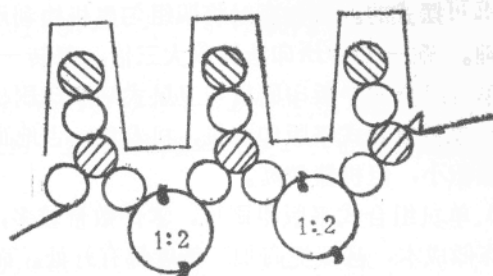


图5—14 西德：MILLER 可变正反面单机组合式多色平版印刷机

图5—14是西德：MILLER可变正反面单机组合式多色平版印刷机。其特点：a. 可把单张纸同时进行正反面印刷。b. 机器印刷功能较多。

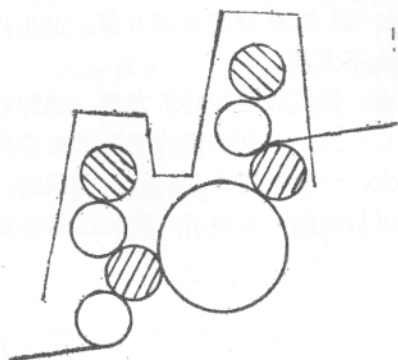


图5—15 美国：HARRIS单机组合式多色平版印刷机

图5—15是美国：HARRIS单机组合式多色平版印刷机。其特点：a. 占地面积小。b. 传纸滚筒采用三倍直径。c. 一、二色通用。

图5—16是西德：ROLAND单机组合式多色平版印刷机。其特点：a. 一、二色共用一压印滚筒；b. 三、四色纸张传递采用链条传递；c. 占地面积相对小。

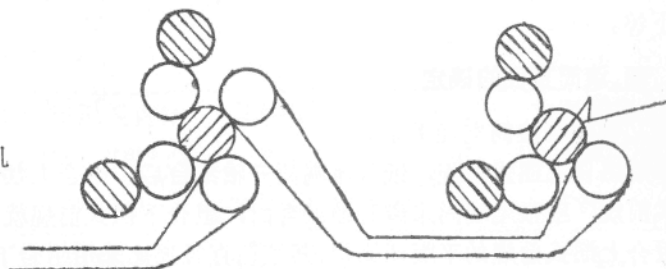


图5—16 西德：ROLAND单机组合式多色平版印刷机

图5—17是卫星式四色平版印刷机。为了输墨和输水部分能围绕压印滚筒排列，故放大

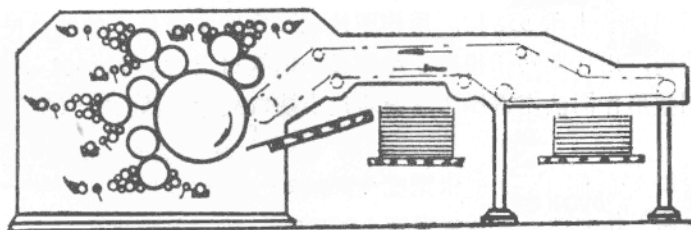


图5—17 卫星式四色平版印刷机

压印滚筒直径。这种平版印刷机结构紧凑、占地面积相当节省，特别是简化了纸张输送定位的难题，套印准确。由于各色机构过于紧凑，常常不便于调整清理，故某些部分常设计或可移动或可摆式的。例如有时将四组匀墨机构利用共同导规同时靠近压印大滚筒，以便拆卸或清理。图5—17中压印滚筒放大三倍，每转一转出四色印品一张。

单机组合式平版印刷机与卫星式平版印刷机相比，其优缺点如下：

a.单机组合式平版印刷机，机器重，占地面积大，而卫星式平版印刷机，相对重量轻，占地面积小，但机器较高。

b.单机组合式平版印刷机，零件数量较多，但品种少，也就是通用性高。这对生产管理，降低成本，甚至提高加工精度都有好处。而卫星式平版印刷机，零件数量虽然少，但品种规格较多，对生产不利。

c.单机组合式平版印刷机的纸张传递，定位精度，靠传送辅助滚筒或传纸链条来传送，其机组与机组之间有充分时间保证油墨渗透与干燥，不易混色串色。卫星式多色平版印刷机纸张在多色印刷中一次压紧定位，定位精度容易保证，但各色印刷时间间隔短易产生混色串色。

d.单机组合式平版印刷机操作看管往往需要较多人员，但拆卸修理比较方便。卫星式平版印刷机往往需要操作人员身壮个大，拆洗维修，清洗也不方便。

平版印刷机中各式滚筒排列形式很多，设计时还要注意：擦洗胶皮和印版方便，要能清洗压印滚筒，装卸胶皮和印版要方便；各滚筒的相对位置应一致，有利于设计通用的滚筒离合机构；机器不能太高；收纸滚筒的收纸链条斜坡不能太大，一般不应小于 33° ，否则溜纸；上下匀墨应能布置得下，特别注意一组双色的下匀墨；递纸机构能布置得下；离合压能布置得下等。

四. 滚筒直径的确定

1. 前规与滚筒直径关系

采用组合上摆式前规，纸张尾端离开输纸台后，组合上摆式前规才能下来，而采用组合下摆式前规，纸张尾端尚未离开输纸台时，组合下摆式前规就可以回至纸张定位位置，所以采用组合上摆式前规的平版印刷机，其滚筒直径要比采用组合下摆式平版印刷机滚筒直径大。但上摆式前规结构简单，调整方便，一般对开平版印刷机采用组合上摆式前规，全张平版印刷机为避免滚筒直径大，一般采用下摆式前规为多。

2. 滚筒缺口、纸张尺寸与滚筒直径的关系以PwB20880B为例

①根据采用的装卡印版结构。用作图法求得印版滚筒最小的缺口尺寸。约 90° 。根据采用装卡胶皮结构，用作图法求得胶皮滚筒最小的缺口尺寸，约 100° 。根据咬纸牙的结构。支承及其调整用作图法求得压印滚筒的最小缺口尺寸，约 50° （采用偏心旋转摆动式递纸牙机构）。

②压印滚筒工作面周长 = 纸张宽度 + 20mm。

胶皮滚筒工作面周长 = 纸张宽度 + 20mm。

印版滚筒工作面周长 = 纸张宽度 + 20mm + 25mm。

为什么印版滚筒要超前胶皮滚筒25mm？其原因：a.印版滚筒缺口附近因靠版辊冲击跳

动，如果不超前25mm就会影响印刷质量（一般入口处有过渡弧约20mm长）。b.印版滚筒缺口附近因靠版水辊冲击跳动，如果不超前则印刷品易有脏。c.磨版时，版的拐弯处，不容易磨平，造成在拐弯附近晒版时，版的质量不好，所以要超前躲开。

3.递纸牙结构与滚筒直径的关系

在旧式平版印刷机中，只有定中心摆动，回程时利用滚筒缺口退回，因此滚筒直径需加大。但目前新式平版印刷机所采用递纸牙机构一般与滚筒直径无关。都希望滚筒直径减小，从而提高机器的转速，提高生产效率。

4.三滚筒直径的确定

滚筒的直径主要是指压印滚筒直径 $\phi 300\text{mm}$ ，印版与胶皮滚筒筒身直径大小，主要是由包衬物的性质来确定。

a.软包衬：在胶皮下面垫呢子布，表面富有弹性，变形量大，印出点子不理想。所以使用软包衬一般只有在机器陈旧，或机器磨损较大而使用。由于弹性大，不易出杠子，若操作不当，进了纸胶皮布瘪了，过一段时间，胶皮还能自己起来，胶皮不易损坏。

b.中性包衬：在胶皮下面用橡胶垫，胶皮表弹性中等，印出的网点较好，目前普遍使用这种衬垫。

c.硬性包衬：在胶皮布下面垫一层尼龙布或只垫包衬纸，印出网点特别清晰，但对机器精度要求高，各部件质量要求严格，调整工作也比较严格。

以上三种包衬种有优缺点，但发展趋势向硬包衬方面发展。三滚筒包衬后的尺寸，一般是：印版滚筒的直径等于压印滚筒直径（加上被印纸张厚度的二倍），胶皮滚筒直径小些，一般等于齿轮节圆直径（见表5—1）。

表5—1

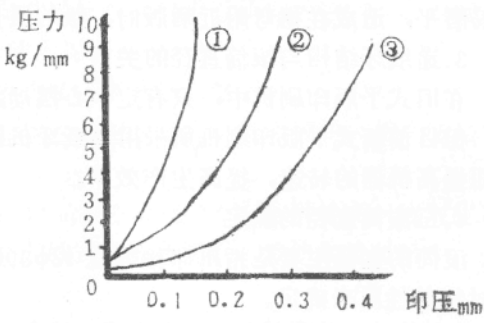
机 型	印版滚筒直径 D印 (mm)	胶皮滚筒直径 D胶 (mm)	压印滚筒直径 D压 (mm)	节圆直径 D节 (mm)
中国北京 PWB20880D	$\phi 300.32$	$\phi 300.00$	$\phi 300 + 2\text{倍纸厚}$	$\phi 300$
日本三菱重工 DAIYA	$\phi 310.34$	$\phi 310.00$	$\phi 620.40 + 2\text{倍纸厚 (2倍直径)}$	$\phi 310$
两德米勒 SC—36	$\phi 260.25$	$\phi 260.05$	$\phi 260.15 + 2\text{倍纸厚}$	$\phi 260$
日本小森 L—43Q	$\phi 260.26$	$\phi 260.00$	$\phi 260.1 + 2\text{倍纸厚}$	$\phi 260$
西德罗兰 RP2C	$\phi 280.20$	$\phi 280.00$	$\phi 280 + 2\text{倍纸厚}$	$\phi 280$
西德海得堡 102V	$\phi 270.20$	$\phi 270.00$	$\phi 270 + 2\text{倍纸厚}$	$\phi 270$
西德罗兰 Roland	$\phi 300.20$	$\phi 300.00$	$\phi 300.20$	$\phi 300$

表5—2和图5—18是各种包衬的特征和印刷压力。

各种包衬的特征及比较表

表5—2

特 征	硬性包衬	软性包衬	中性包衬
衬 垫	纸	呢子	橡胶垫
压 实	⊙	△	○
再 现 性	⊙	△	○
套 准	⊙	△	○
印刷压力	0.08以下	0.3~0.4	0.1~0.2
印压范围	无	大	小
厚纸印刷	不行	最好	较好
工作效率	△	⊙	○



①硬包衬 ②中性包衬 ③软性包衬

图5—18 包衬特征和印刷压力关系

第二节 滚筒的结构

平版印刷机的滚筒一般可分为壳体、纵轴、齿轮和衬垫装夹装置。壳体圆周上又分为印刷面和空挡部两部分。滚筒的印刷面是作装夹印版，胶皮布和印刷纸张的支撑面，滚筒空挡是留作安装印版，胶皮布夹具和咬纸牙所需的位置。在滚筒体两端辊枕（在不走辊枕的平版印刷机上）各作测量滚筒中心距的标准。齿轮和壳体以螺丝相接，改变齿轮和壳体的相对位置，则可改变各滚筒间的相互配合关系，以满足印刷时调整套印的需要。

一、压印滚筒

压印滚筒的作用：a. 印刷时支撑印张；b. 将印张从前一个部件接过，并印完后输送

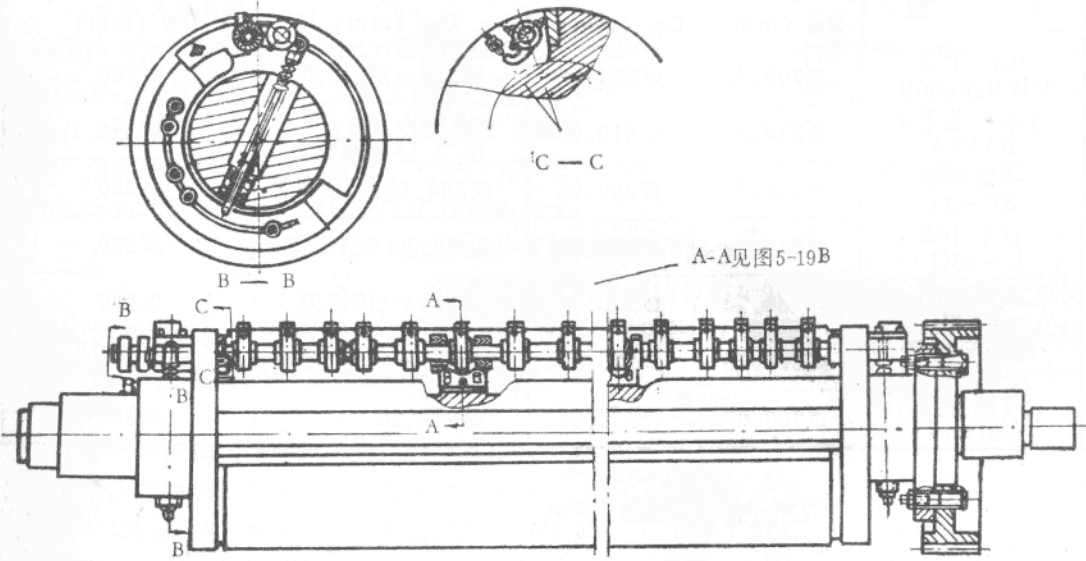


图5—19 压印滚筒简图

到下一个部件去。现代平版印刷机压印滚筒直接用金属表面来支持印张，中间无衬垫。压印滚筒传送纸张依靠滚筒上的夹纸机构定时松夹交接，纸张在印刷过程中不得有任何位移。图5—19是国产平版印刷机压印滚筒筒图。图中弹簧决定所有咬纸牙的总咬力量。故咬纸牙的

闭合依靠弹簧力。当开牙园柱滚轮与凸轮接触时（凸轮固定于墙板不动）园柱滚轮与杠杆短臂旋转咬牙轴，全部咬纸牙张开（弹簧被压缩）。图5—20是国产平版印刷机压印滚筒剖面图，图中小弹簧单独调节每一咬纸牙，控制咬力均匀并保证各咬纸牙同时张开。

压印滚筒咬纸牙结构和递纸牙通用。压印滚筒是铸空的带筋园筒，滚筒的钢度对印刷质量有很大影响。目前设计只能参放实物（经使用可靠的），无法通过计算来确定数据，有些书中介绍的计算数据在生产中也很少使用。上述结构由于弹簧力过小，常常在印刷时由此发生纸张的位移，使印刷品报废。现代的有些平版印刷机改变了这样的结构。图5—21所示。与前述结构相反，闭牙靠

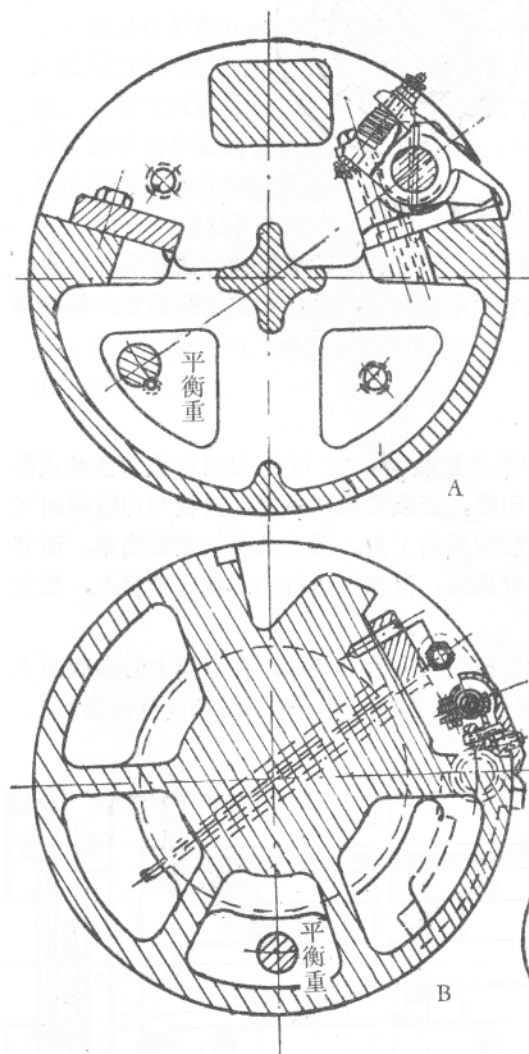


图5—20 压印滚筒剖面图一

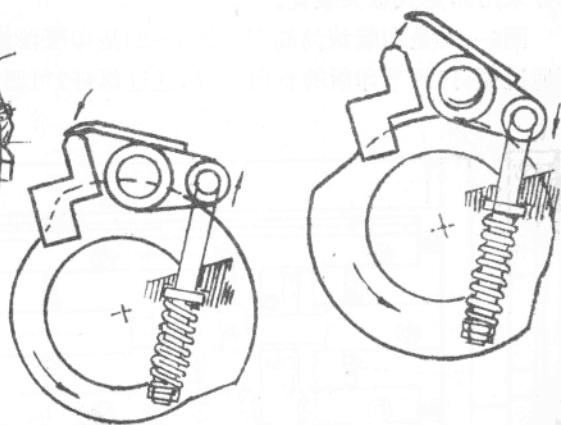


图5—21 压印滚筒横剖面图二

凸轮（左），张牙靠弹簧（右），这样不会发生纸张的位移。每个咬纸牙仍然还有单独调整的弹簧，这种结构要求机器与零件的精度很高。为提高寿命，压印滚筒表面可以镀铬。

二、胶皮滚筒

图5—22是胶皮滚筒的结构图。其作用是在印张与印版之间传递印迹。其滚筒直径是三滚筒中最小一个。滚筒工作面的表面包有一层胶皮布，在胶皮布下面一般有衬垫（如纸张、

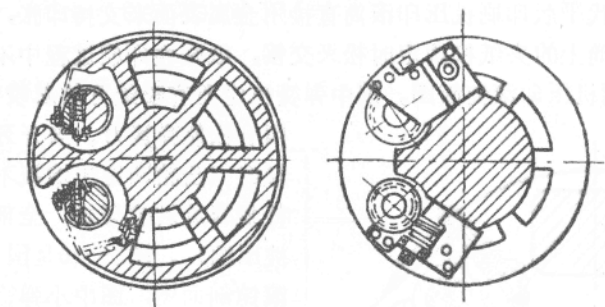


图5—22 胶皮滚筒横剖面图

胶皮垫、毛毡等)。拉紧胶皮靠张紧轴，轴端有蜗轮、蜗杆、旋转蜗杆轴，使胶皮布拉紧，旋转运动是从两根张紧轴两端进行的。某些老式平版印刷机上，靠杆杠旋转张紧轴，轴端靠棘轮、棘爪机构防止张紧轴反转松动。

三、印版滚筒

其主要作用是安装印版。所以空挡部分有印版夹紧装置，它可分为固定式和套装式两种。固定式印版夹不能取下来，换版时单独取下印版。套装式换印版时，夹板与印版同时可取下，将新版在工作台上，装上版夹，而后一同装到滚筒上去。固定式版夹装版简单，而套装式版夹可节省部分装版时间。二者在生产上均有采用，但在高速自动平版印刷机上，极大部分采用固定式版夹装置。

图5—23是印版滚筒筒图。图5—24是印版滚筒横剖面夹紧版装置。在滚筒上的印版版夹可通过螺钉1调节印版的轴向位置，通过螺钉2可调节印版径向位置。它们的刻度分别为4、3、

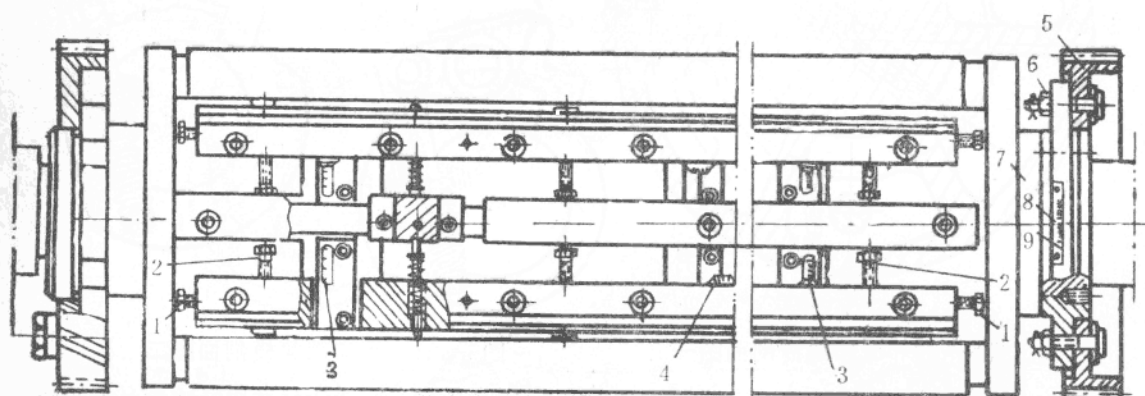


图5—23 印版滚筒筒图

当径向调节版量过大而螺钉2行程又达到极限位置时，可以“借动滚筒”，即齿轮5上的螺孔为长孔，松开螺母6，从指针8与刻度9上读出齿轮5与滚筒7径向方向的移动量，而后再夹

紧螺母。注意，只有在不得已情况下才借动滚筒调节印版装置，一般不宜采用。微量的也可调节前规和侧规的方法来调节印版印迹在纸张上的位置。

在多色平版印刷机中，二色以内各色，只能用拉版和借滚筒的方法来解决套印问题。在双色机中的第二色印版滚筒，除了能使印版滚筒作周方向借动外，还必须使印版滚筒作轴线方向的借动。

图5—25是国产PWB20880D型半卫星式平版印刷机第二色组借印版滚筒机构。通过二个手轮分别调节印版滚筒的轴向和径向位置，操作比较方便。西德罗兰平版印刷机也采用此机构调节。

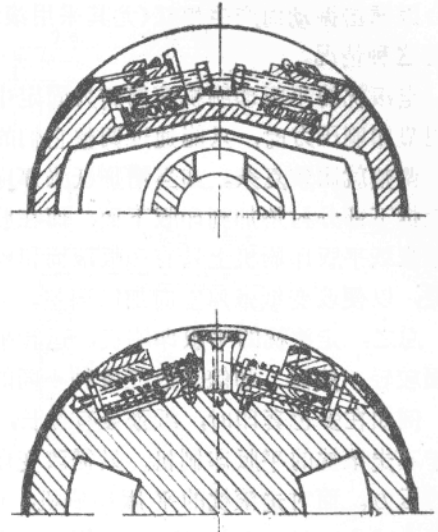


图5—24 印版滚筒横剖面图

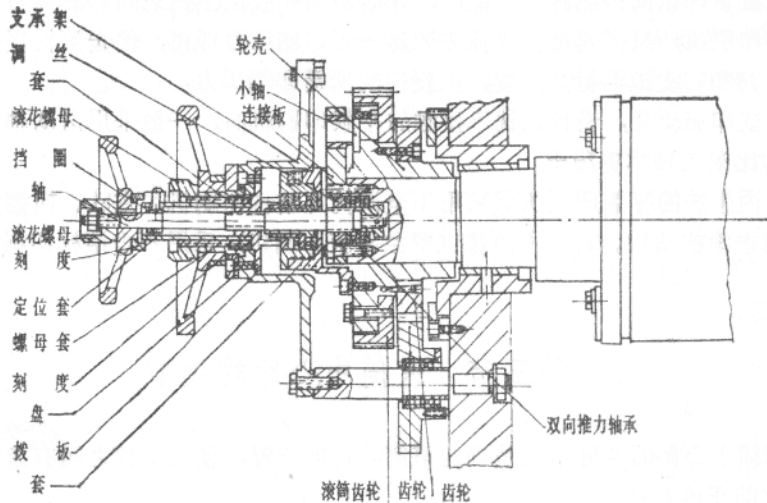


图5—25 PWB20880D平版印刷机下色组借印版滚筒机构。

四、滚枕及其作用

现代平版印刷机滚筒二端都有滚枕。平版印刷机结构有走滚枕（西德海德堡平版印刷机）和不走滚枕的（西德罗兰和国产平版印刷机）二种类型。走滚枕的主要作用是：a. 作为印刷装置滚筒的安装基准，二端的滚枕以轻压力接触靠上，这是滚筒齿轮正好处在标准中心距的啮合位置；b. 是部分地吸收和消除振动，保证运转平稳性，有利于提高印刷质量，因为在单张纸平版印刷机上滚筒存在缺口空挡，当一对滚筒的压印接触区，它们的滚筒工作面和空挡转换（接触或脱开时）就会产生撞击，而假如在相邻的另一对滚筒间在进行压印，

则会因撞击振动而产生墨杠(尤其采用滚动轴承它们的抗振性差),由于接触滚枕的作用,可改善这种情况。

走滚枕的平版印刷机滚筒筒为固定中心距,不允许进行调节变动。在印版滚筒和胶皮滚筒调节印刷压力时,只能通过调整它们的衬垫来实现,而当采用不同性质和厚度的印刷材料时,调整就比较复杂。如当增加纸张厚度时,为保证印刷压力和图象长短一致,需从胶皮滚筒上拆下部分衬垫加到印版下面,而在胶皮滚筒和压印滚筒间只能调节它们的中心距。所以在单张纸平版印刷机上只有印版滚筒和胶皮滚筒走滚枕,而胶皮滚筒和压印滚筒滚枕间留有间隙,以便改变纸张厚度时加以调整。

总之,走滚枕的平版印刷机,运转平稳,压力均匀,易保证印刷品的质量,轴承和齿轮磨损较轻。然而却缺乏适应各种不同的印刷工艺条件的灵活性。

例如在多色套印时,纸张会有伸长,为了保证套印准确,需要改变印版滚筒包衬厚度。对于不走滚枕的平版印刷机,只需改变印版滚筒包衬厚度,然后调整一下印版滚筒对胶皮滚筒的压力。而对走滚枕的平版印刷机,就必须同时改变印版滚筒和胶皮滚筒的包衬厚度(一个减少,另一个加厚),以便在中心距不变情况下,保证所需的印刷压力。所以调节起来比不走滚枕的平版印刷机来说更为困难和耗费时间,影响生产效率。

又如大批量印刷同一品种印刷品时,印版滚筒和胶皮滚筒之间印刷压力会减小,这时不走滚枕平版印刷机,只需通过调压器来调整一下印刷压力即可,但走滚枕平版印刷机,则需增加印版滚筒和胶皮滚筒衬垫厚度,以便达到所需印刷压力。

为了保证印刷质量,设计滚枕不接触的平版印刷机时,一般采用滑动轴承,由于它抗振性好,运转比滚动轴承更稳定。

目前国内生产的平版印刷机都采用不走滚枕的结构印刷机。东欧、西德(海得堡)、美国大都采用走滚枕结构。日本和西德(罗兰平版印刷机)采用不走滚枕印刷机。

第三节 滚筒中心距的调节

调整滚筒中心距的实际意义是确定滚筒的正确位置,使三滚筒之间有适当的印刷压力,以保证图纹的正确转印。

调整滚筒中心距是根据齿轮在节圆相切的传动理论进行的。所以调整滚筒中心距,必须保证滚筒齿轮在节圆相切这一要求。因为平版印刷机采用半径基本相等的滚筒系统。因此,滚筒中心距为2倍节圆半径,即滚筒中心距为节圆直径,也等于走滚枕平版印刷机的滚枕直径。

在不走滚枕的平版印刷机,滚枕的定位是通过测定滚枕之间的间隙确定两滚筒的中心距。这在滚筒的设计和加工时,已使滚筒有这种调整范围。国产的PWB20880B平版印刷机胶皮滚筒滚枕直径等于其传动齿轮节圆直径,其它二滚筒滚枕直径小于其节圆直径,图5—26是滚筒体直径和滚枕之间的关系。

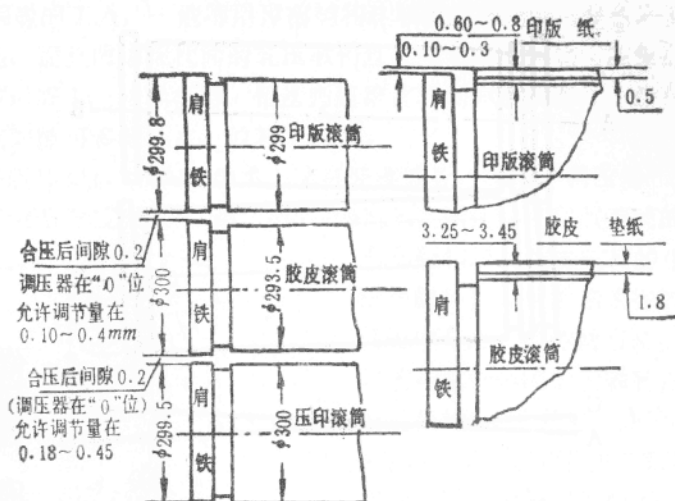


图5—26 PWB20880B说明书的滚筒数据

从图可知：印版滚筒和胶皮滚筒合压后间隙为0.2mm，调压器在“O”位。允许调节量在0.1~0.4mm。胶皮滚筒和压印滚筒合压后滚筒间隙0.2mm，调压器在“O”位，允许调节量在0.18~0.45mm。下表5—2是日本小森“艾克塞尔”平版印刷机滚筒体直径和滚筒之间的关系。

表5—3

机 型	滚 筒 名 称	分度圆 直 径	缩径量	滚筒表 面直径	滚 枕 直 径	包衬量	超 过 滚枕量	滚 枕 间 隙	印压
艾克塞尔	印版滚筒	260.00	- 0.84 (0.42)	259.16	260.00	0.55	0.13	0.05	0.13
	胶皮滚筒	260.00	- 5.60 (2.80)	254.40	259.90	2.80	0.05 (0)		
	压印滚筒	260.00	+ 0.26 (0.16)	260.26	260.00	0.13	0.13	纸厚 D + 0.03	0.15

一、三滚筒的平行

在调整滚筒的中心距确定其位置时还要注意三滚筒轴线相互平行，否则将影响印刷品质。滚筒不平行状态一般是两种情况：

1. 两滚筒轴线不相平行。

图5—27是两滚筒轴线不相平行，在滚筒的延长线上，出现一个交角 α 。

2. 两滚筒轴线即不平行，同时在滚筒延长线上也不相交，而在中间相交，如图5—28所示。