

上海印刷學校
第二屆學生畢業論文

胶印机結構的研究

續瑞通 王文仲 趙振起
張 法 馬良驥 毛開謙 陳 超

一九五九年五月

上海印刷学校第二届学生畢業論文

胶 印 机 結 构 的 研 究

續 瑞 通 王 文 仲 趙 振 起
張 法 馬 良 驥 毛 開 謙 陳 超

一 九 五 九 年 五 月

論 文 出 版 說 明

这本小冊子是本校第二屆同學在畢業前所寫的論文，儘管這樣論文的內容還相當貧乏；也許還有錯誤的地方，可是在我們教育工作者的立場上說來，我們是相當重視的。由於這些同學們在來校前都是工人，只有小學的文化程度，經過短短三年半的緊張學習，到畢業時都能獨立工作，並且能把他們所掌握的技術，用所學到的理論說明出來，這種學習的結果是合乎我們社會主義教育的要求，而貫徹了黨的教育與生產勞動相結合的方針。我們為了勉勵這些同學們以寫這樣論文的精神為出發點，在離開學校以後繼續發揚在校時的作風，在工作崗位上勤勞地工作，不斷地鑽研，把所學到的理論適當地運用到實際工作中去；並在實際工作中繼續向羣眾學習發展新的理論，本理論結合實際的原則，為社會主義事業的建設而努力，這是我們刊印這樣小冊子的目的。當然，如果在這裏邊有些材料對讀者在工作中可供參考，那將是我們意外的收穫。同時也希望讀者們能本互助的精神不吝指教，提出寶貴的批評意見，以便改進我們今後的教學方法。

上海印刷學校教材編譯室

1959.5.

上海印刷學校第二屆學生畢業論文

膠印機結構的研究

作 者	續瑞通 王文仲 張法 趙振起 馬良鏜 陳超 毛開謙
-----	---------------------------------

出版者	上海印刷學校 內江路南張家弄90號
-----	----------------------

印刷者	上海印刷學校
-----	--------

印 數	1 0 0 0 冊
-----	-----------

1959年5月

各廠如需此項材料，由本校供應，請勿翻印。

目 录

第一篇 手輪紙膠印机改半自動輸紙

(續瑞通 王文仲)

(一) 前 言:	1
(二) 半自动的技术設計:	4
(三) 零件尺寸的計算:	8
(四) 校正:	14
(五) 制做半自动机的体会:	15

第二篇 單色膠印机輸水、輸墨、滾筒压力的 矯正法以及在使用中的一般性故障

(張 法)

一 輸水部分	18
二 輸墨部分	21
三 滾筒压力部分	25

第三篇 自動輸紙器(飛達)構造和机件 的作用

(趙振起)

前言	30
輸紙器的構造与机件的作用	30
1. 飛達傳動輪和主動軸	31
2. 分紙器	32
3. 擋紙牙(俗称后擋紙器)	33
4. 輸紙軸輥	33

5. 双張控制器	34
6. 輸紙台	34
7. 活塞換風器	37
8. 堆紙台	37
9. 堆紙台升降器	38
10. 氣(風)泵	38
11. 濾氣缸	39

第四篇 手擺膠印機的安裝及矯正

(馬良驥)

引言	40
一、按裝前准备工作	40
(1) 機器周圍距離	40
(2) 機器地基深度	41
(3) 擦洗機器零件	41
二、按裝時應注意的事項	41
三、機器按裝的步驟與方法	42
(1) 在未按裝底座之前	42
(2) 按裝一邊牆頭	43
(3) 按裝壓印、膠皮、滾筒另一個牆頭	44
(4) 按裝地軸飛輪	45
(5) 按裝滾筒腳閘	46
(6) 按裝印版滾筒上邊的两个牆頭	46
(7) 按裝印版滾筒	47
(8) 輸墨部份	48
(9) 輸水部份	50

(10)收紙部份	51
(11)輸紙部份	52
四、按装后的矯正工作	53
(1)矯正起滾筒脚閘靠山	53
(2)矯正三个滾筒相互平行	53
(3)矯正压力	54
(4)矯正墨輥	56
(5)矯正水輥子	57
(6)矯正压印滾筒咬牙	58
(7)矯正底牙鋤头	59
五、按装后在投入生产之前应注意的几点	60

第五篇 手輪机套印不准的原因及克服办法

(毛開謙)

前言	62
第一節 由于紙張的伸縮而造成套印不准	62
1.紙張的結構	62
2.必須調節和控制紙張的干溼度	62
第二節 机器調正不当和另件磨損而造成套印不准的原因及克服办法	65
1.千斤(又名榔头)和底牙	65
2.規矩	66
3.压印滾筒的咬牙	67
4.輥筒压力对套印的影响	68
5.印版輥筒直徑的大小对套印的影响	68
6.反斗与撥棒	69

第三節 某些机件的磨損而造成套印不准.....	69
(1) 咬牙兩端有兩個銅套.....	69
(2) 撥棒的磨損.....	69
第四節 關於操作方面的一些問題.....	70

第六篇 对手輪膠印机的一點体会

(陈 超)

(一) 引言.....	71
(二) 傳动部分.....	72
(三) 主要滾筒部分.....	73
(四) 墨輥部分.....	75
(五) 水輥部分.....	77
(六) 續紙部分.....	78
(七) 收紙部分.....	79
(八) 叨紙牙.....	80
(九) 脚閘.....	80
(十) 参观胶印机制造厂后的一点体会.....	81

第一篇

手輸紙胶印机改半自动輸紙

(一) 前 言

(1)改进的提出：手輸紙改半自动，是在北京印刷會議后，提出要在全国建立印刷網，为适应印刷工业的大发展，我們就提出手輸紙改半自动的建議。在車間會議上大家提出各种方案，經車間决定由三位同学（續瑞通、袁梅生、張一雄）具体負責設計和制做。后因工作关系，袁張調出，換了王文仲和續瑞通同学一起进行半自动机設計，因此这次总结是我們倆合作完成，并做为毕业論文。由于我們水平有限，不能將这一重大改进有关技术問題（尤其是理論上的問題）談透談清；更不能表达出前面几位同学在設計上所用的心血，和忘我的劳动。所以我們希望全体师生对我們的总结提出指正。

半自动的优点很多。首先它能滿足膠印机輸紙熟練工人大批的培养。用手輸紙要培养一个熟練的輸紙工人，少則要半年以上才能掌握，如果半自动成功，只要几天就能培养一个輸紙工人。其次能减低工人劳动强度，能增加机器效率，降低廢品率。这样就可以大量滿足印刷工业目前缺乏人材的需要。

(2)改进过程：这项工作的改进过程經過了兩次模型、兩次制图，才达到今天的初步成功。現將分別叙述如下：

a. 初步模型：經過同學們提出方案作出初步簡單的

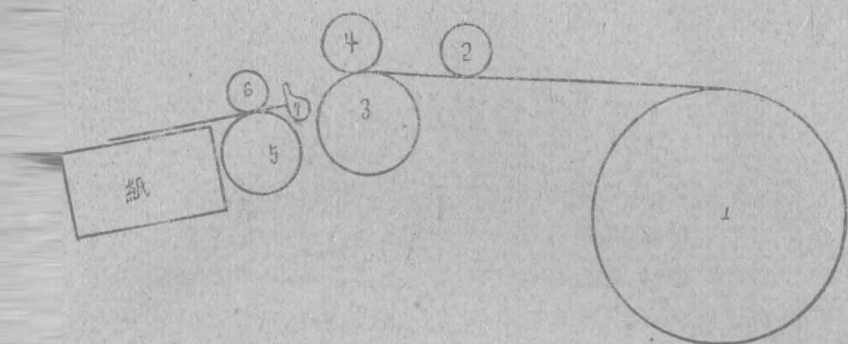
模型，只是有了主要的輪廓和必需具備的東西。如輸紙輥壓紙球，綫帶，拉規，抵壓等主要零件，如何傳動是沒有考慮的，這就是要我們下一步去完成的工作。

b. 二次模型：在現有的基礎上，又做出比前一個模型有了改進的第二個模型。傳動部分有了具體的安排，為了能具體說明，現分下面幾點來敘述：

第一，主軸的傳動：首先要有一個主軸帶動整個機件部分的傳動，並且機器轉一周它也轉一周。因為用它來帶動拉規，抵壓，壓紙球等部件，它們的周期和機器的周期相等，所以主軸必須這樣確定。初次考慮傳動主軸由壓力輥筒來帶動，但它能解決周期（飛達輸一張，輥筒印一張）却不能解決輸紙方面的要求。後來雖分別帶動主軸和輸紙軸方向問題得到解決，但是工作起來不方便，校正起來也麻煩，還是沒有成功。又考慮用花輥筒帶動主軸，這樣一來就解決所有問題。

第二，抵壓的地位和傳動：我們看到自動機吸風管送紙機械操作，紙張進去有一定的規矩和距離的，人工輸紙就不一定了。所以放抵壓時，考慮到這一問題，第一次考慮放在輸紙輥的前面，抵壓前再放一個輸紙輥，這樣能把紙有規矩的送進去如（圖一）。在做模型時又直接把抵壓放在輸紙輥（2）的後邊，取消了輸紙輥（1）就這樣決定了。

雖然取消了輸紙輥（1）但是它比一個輸紙輥工作起來好得多，原因是抵壓起來時不妨礙紙張輸送。照前面的決定，抵壓起來會把紙張弓起來，對輸紙是有妨礙的。由於加工困難所以按照前面的決定做的。



图一

1. 压印棍筒, 2. 输纸球, 3. 输纸棍, 4. 压纸球;
5. 输纸棍, 6. 压纸球, 7. 抵压。

c. 初步制图：根据第二次模型制零件图，当时模型做的很粗糙，有的地方也不能和机器连接起来，所以没有达到满意的试验。主要在制图方面发生的问题，是如何连接机械和决定机械的尺寸，对我们是一个大难题，经再三的研究找到了一点门路。

d. 二次制图：我们研究的结果，决定首先把机器帮的尺寸解决下来，在决定机器帮上各部另件的地位，再决定其它零件的尺寸。从解决机器帮这张图纸以后，给我们工作带来不少工作上的顺利条件，从此算是解决了制图的问题。

在具体绘图上也有很大的困难，学的制图知识不多，造成图纸表示方法不对和反工。尤其是注尺寸不对，加工面没有，图纸上又有公制又有英制，使别人看了发笑，后经老师的指导和参考书籍才得到解决基本符合制图要求。

(二)半自動的技術設計

(1)傳動部分:

a. 輸紙裝置的傳動: 在傳動整個輸紙裝置是用一根主軸和一根主動軸, 主動軸決定由輥筒軸擔任, 主軸和主動軸之間傳動距離較遠不宜用齒輪的傳動, 而用鏈條式的傳動方法。

主動部分最主要的是是一個運動方向問題。用鏈式的傳動不能改變其方向, 為了求得輸紙的方向問題, 決定主動軸在花輥筒上(也稱接紙輥筒), 在花輥筒的軸心用螺絲扭上牙盤, 另一端帶在主軸上面再得考慮機器轉一轉而主軸轉幾轉的問題。我們決定壓印輥筒與主軸間的速比為一比一, 也就是壓印輥筒轉一轉, 主軸同樣完成一轉。這樣的優點在設計其它部件時便於計算, 可以在主動軸的牙盤和主軸上的牙盤之間的速比為 $1:2$, 因為花輥筒和壓印輥筒之間的速比是 $2:1$ 所以主軸和壓印輥筒之間速比為 $1:1$ 。

b. 主軸裝有拉規凸輪, 抵壓凸輪, 壓紙球凸輪等, 隨著主軸的運轉而運轉。這裡必須說明, 主軸的傳動方向並不符合於要求的方向, 我們要求的輸紙輥和機械方向一致。因此主軸和輸紙軸之間傳動要改變其方向, 就用齒輪轉動而達到目的。

在輸紙軸上套有輸紙輥。輸紙輥直徑大小的設計計算應當符合下面兩個條件: 第一, 從抵壓到拉規位置有關;

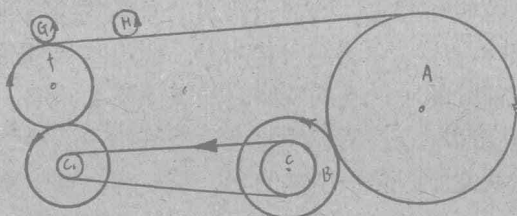
第二，考慮紙張到壓印輥筒抵壓時停留的時間，因此得出下列公式：

$$\pi D > \ell + \pi D \frac{t}{T}$$

D 是輸紙輥的直徑。 ℓ 是拉規到壓印輥筒抵壓的距離。 t 是紙張在抵壓停留的時間。T 是機器轉一周所用的時間。 $T > t$ 。

c. 輸紙輥上用綫帶將紙張傳遞到壓印輥筒抵壓。拉規、抵壓、壓紙球都是用主軸上面的凸輪帶動。

半自動輸紙機傳動方向圖解。(圖二)



圖二

A. 壓印輥筒， B. 花輥筒， C. 主動軸牙盤，
D. 主軸牙盤， E. 輸紙輥， F. 壓紙球， G. 輸紙球， H. 輸紙球。

(2) 輸紙裝置設計：

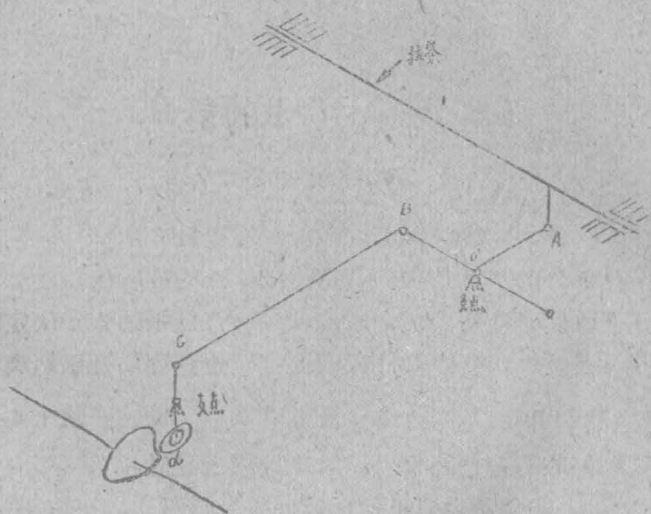
a. 抵壓裝置的功用是當輸紙人將紙張送入輸紙輥而抵壓直立擋住紙張前進，同時它是輸紙的標準。抵壓直立的時間為 $\frac{2}{3} T$ 。抵壓的動作控制是由在主軸上面的抵壓凸輪來完成。凸輪和抵壓之間是利用杠杆原理。

b. 压紙球的裝置：压紙球的功用是配合輸紙輥將紙張送到紙板的綫帶上面，压紙球的起落由主軸上面的压紙球凸輪來帶動，利用杠杆來完成。在設計上必須与抵压的動作密切配合。它們兩者之間的关系应当抵压直立时压紙球脫隔；抵压下降时压紙球同時下落。借着輸紙輥的轉動而轉動，從而推動紙張向前輸送。輸送紙的時間為 $\frac{1}{3}T$ 。

c. 紙張綫帶的傳動裝置：綫帶是將輸紙輥和压紙球送入紙板上的紙繼續向前輸送的部分。綫帶在紙板上共裝四條，它纏繞着輸紙輥和紙板的另一端上固有的輥軸旋轉。輥軸的安裝应在拉規前的 30—40 mm，它的輥面不能高出紙板。在綫帶上設有輸紙球，每一條綫帶上有 1—2 個。

d. 拉規的裝置：拉規的作用是当紙張輸送到压印輥筒的抵压时，紙張在此停留時間里，拉規將紙張拉到規矩。拉規部分的設計要求較高，加工上要求精細，才能保證紙張的套印准确。拉規的拉條上帶有拉子。利用凸輪杠杆等原理來完成。拉條的長度和紙板一樣，寬度和厚度大約在 12 mm。拉條嵌在紙板前端，前后鉄板之間。拉條四周要求光滑加工，和鉄板接觸要相互平滑無阻。拉條下面的一端連接一個 90° 的杠杆（三角拉規架），另一端連接一鉄條 (BC)。鉄條兩端分別連接 B、C。鉸接，另一端依靠凸輪的運轉來完成。(d) 拉動拉條的距離為 20—30 mm。

(參考圖三)



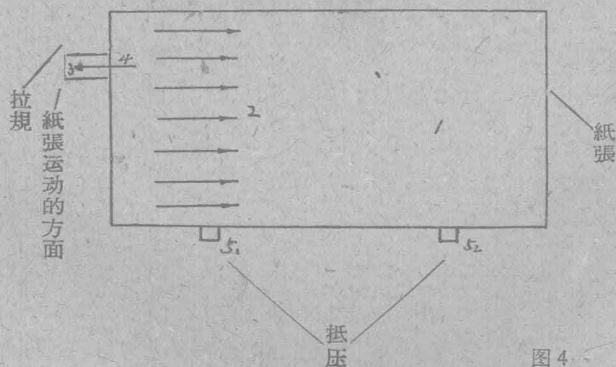
图三

(三)零件尺寸的計算

(主要的几部分)

(1)拉規到輥筒抵压之間的尺寸決定:

这部分的尺寸是根据日常輸紙工作的經驗决定的。因为我們改裝是在对开机，所以就按对开紙張的大小决定。紙張寬是 540 mm 左右，我們决定拉規到輥筒抵压距离是 180—200 mm，是对开紙張数 $\frac{1}{25}$ — $\frac{1}{30}$ 倍。在这个距离是比較好的（自己認為），如果拉規太高时也就是大于 200 mm，就会发生把紙張拉起来如（图四）。在这种情



况下，拉規下面的摩擦力大于拉規上面的摩擦力，就产生了轉距，而下面轉距大于上面轉距，所以就会发生紙張和抵压脫离开套印不准。反之拉規太靠下，則容易拉弓，理由一样，当然还有其它复杂的力，如合力，重力等等，其

它影响，不十分大所以就沒有考虑进去。

(2) 輸紙輥直徑的决定:

輸紙輥直徑的决定，要根据拉規到輥筒抵压的距离和机器轉一周輸紙輥轉的周数来决定。大約机械轉动 $\frac{2}{3}$ 周时，輸紙輥轉动的距离要大于拉規到輥筒抵压之間的距离如(图8)。但是不要过于大，大約在 5 至 10 cm，如果

过于大就成間断式輸紙。如果輸紙輥轉动小于 ℓ 的距离时，就会发生同时拉双張的現象，这样是絕對不可以的。注： $\frac{2}{3}$ 的来历是因为压印輥筒的压印面和空当是压印輥筒 $\frac{2}{3}$ 倍。(近似)。

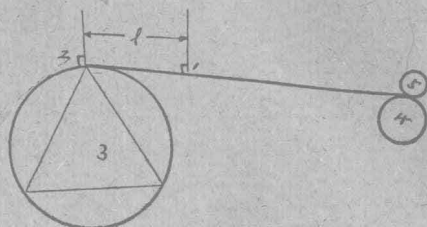


图 5

1. 拉規 2. 抵压 3. 压印輥筒
4. 抵紙球 5. 輸紙輥

現在我們改裝为半自动，由于机器轉一周輸紙輥也轉一周，拉規到輥筒抵压的距离是 180 mm，所以决定輸紙輥的 $\phi 100$ mm。

$$\therefore \frac{2}{3}\phi\pi > \ell \quad \therefore \frac{2}{3} \times 100 \times 3.14 > 180 \quad \therefore 209 > 180$$

$$209 - 180 = 29 \quad \text{大出 } 29\text{mm.}$$

(3) 拉規凸輪尺寸的决定:

凸輪的外圓根据地位的可能，尽可能大一些，这样精确度是比較大的。但是也不要过于大浪费材料。

凸輪小面度数的决定，拉規的要求就是一去一回時間

很快，大約在機器轉動 $\frac{1}{2}$ 周期的時間。所以決定它的凹面是 60° ，凹下的圓弧軌迹要慢慢下去，否則影響規矩不穩，發生震動。

我們設計半自動拉規凸輪外圓的半徑 R 50 mm，內圓半徑 R 30 mm，分別以 $R_1=20$ mm 和 $R_2=10$ mm 連接起來的弧如（圖 6）。

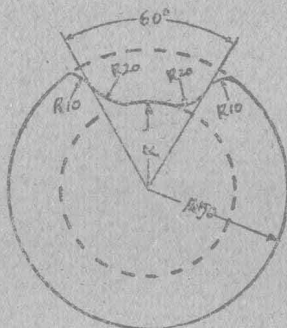


圖 6

內圓尺寸的決定：

內圓的尺寸是根據拉條拉的長短決定的（如圖七）。

近似計算：

$$\therefore \overline{HO} = \overline{CO} = \overline{DO}$$

$$\therefore \overline{CC'} = \overline{HH'} = \overline{DD'} = \overline{ZM}$$

$\overline{ZM}$ 是根據我們設計的長短已知的。

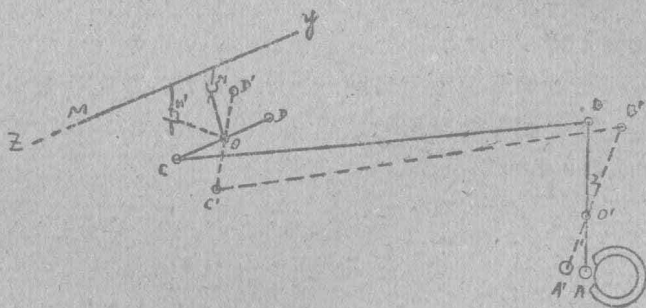


圖 7

$$\overline{CC'} = \overline{BB'} \quad \angle_1 = \angle_2 \quad \therefore \frac{\overline{BB'}}{\overline{BO'}} = \frac{\overline{AA'}}{\overline{AO'}} \quad \therefore \overline{AA'} = \frac{\overline{BB'} \cdot \overline{AO}}{\overline{BO}}$$