

值得嘗試的 無線膠粘訂鎖式聯結法

無線膠粘（即是膠裝）訂鎖式書帖聯結法有效地解決了書刊裝訂散帖掉頁、八字皺褶等問題，給印刷企業帶來了潛在的效益。

何謂無線膠粘訂鎖式聯結法？

所

謂無線膠粘（即是膠裝）訂鎖式聯結法，是一種用無線膠粘訂裝訂書刊本冊的聯結方法，即在折頁機（輪轉機）的最後一折折輥的前端，安裝一種特製的專利刀裝置，特製的專利刀有12個鋒利的頁片，工作時將書帖最後一折折縫的邊緣從裏到外割開，使書帖折縫兩邊（與折縫相距只有0.8mm左右）形成有規律的帶有鎖式交叉葉片的梯形破口（破口長為8-13mm，間隔2mm左右）。當塗膠後在粘接書冊時，每帖的破口葉片與相鄰書帖相互咬合粘緊，梯形破口滲膠飽滿，使書帖之間達到牢固粘結的一種膠訂工藝方法。特製專利刀如圖1所示。鎖式聯結法書帖樣式如圖2所示。

圖 1



圖 2



鎖式聯結法特點

鎖式聯結法書帖梯形破口有如下一些特點。

一是梯形破口為若干個形狀相同的等腰梯形，等腰梯形的銳角均為45度。

二是等腰梯形的下底邊與折縫重合，上底邊翻到折縫外與膠液粘合（如圖3）。

三是以三折八頁為例，8個頁張的梯形破口均能塗上膠，翻到外面的梯形破口成坡形排列，使最裏面的梯形破口塗膠最多（如圖4）。

四是梯形破口塗膠後，在膠液和托打成型機構的作用下，梯形破口會有一定的傾倒。正是這些傾倒的等腰梯形改變了頁張與膠黏劑粘合的受力方向，使頁張與膠黏劑粘合部位的抗拉強度大大加強。

圖 3

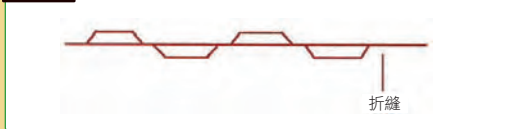


圖 4



我們來比較無線膠粘訂銑背拉槽工藝和無線膠粘訂鎖式聯結法，使用同樣的紙張、同樣的膠黏劑時，頁張與膠黏劑粘合部位的抗拉強度，就會發現膠訂機用銑背拉槽工藝，將頁張全部削齊鏟平塗膠成書後，頁張與膠黏劑粘合部位的抗拉強度，主要是由頁張對膠黏劑的潤濕性與頁張與膠黏劑的粘結強度決定。而鎖式書帖頁張與膠黏劑粘合部位的抗拉強度，除了由紙張對膠黏劑的潤濕性與紙張與膠黏劑的粘結強度決定外，還由鎖式書帖特殊的形態決定的。梯形破口在塗膠後會有一定的傾倒，經過托打成型機構的定型托打後，這些傾倒的梯形破口與膠黏劑粘在一起，改變了原來受力的方向。另外，每兩個梯形破口之間有2mm的間隔。間隔的背面由塗膠輪塗上膠，間隔部位的正面是從梯形破口由一遍膠輪擠壓滲進的膠液。這些膠液硬化後成為一個整體，把書帖牢固地粘住。

因此，同種紙張、同種膠黏劑，鎖式書帖聯結法要比把頁張全部削齊鏟平的銑背拉槽法的頁張粘結得更牢固。

在檢測鎖式書帖頁張的拉力值時，有時即使頁張撕裂了，但頁張與膠根的結合部位完好無損，頁張與膠黏劑粘合後的抗拉強度實際由紙張的自身的撕裂強度決定。這樣大大加強了書籍頁張與膠黏劑粘合部位的抗拉強度。

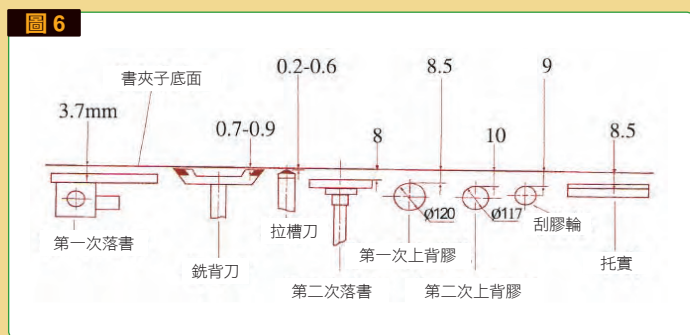
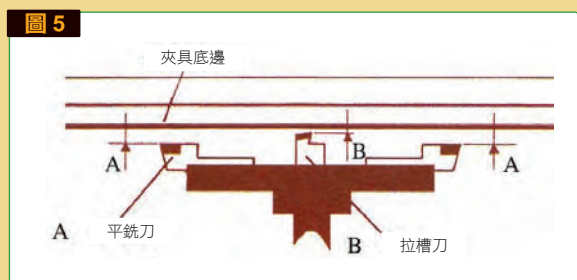
據有關專家測定，鎖式書帖用國產膠塗膠成書後，頁張與膠根的結合部位拉力值最低為7.2N/cm，最高為9.5N/cm，N/cm數據均超過國內外標準數字（國內標準暫定4.5N/cm，國際一般標準4.0N/cm）。

可解決之實際生產問題

通過實際操作，無線膠粘訂鎖式聯結法解決了現實生產中的許多問題。

1. 解決無線膠訂散帖掉頁的難題

現在我國印刷企業的膠訂單機，還有相當一部分是早期生產的。這些老型號機器的特點是，許多銑背拉槽刀都安裝在一個刀盤上（如圖5），有些老企業的無線膠訂聯動機，第一代的克爾布斯、芳野、馬天尼銑背拉槽也在一個工位上，從結構上看，這些設備無法把槽拉深。



搞規矩時，銑刀片和拉槽刀片都以書夾子底面為參照物（如圖6），以銑掉3mm為例，落書板和書夾子底面距離為3.7mm，銑刀的刀片與書夾子底面為0.7mm。即使把拉槽刀調到距書夾子0.2mm距離，拉槽深度也只能為0.5mm，拉槽深度遠沒達到國家標準1-2mm。如果把銑背刀調低，拉槽刀相對升高，雖然拉槽深度增加了，但因銑背刀與書夾子底面距離增大，有些軟紙產品後背銑不平，銑後頁邊發披又產生了新矛盾。

無線膠粘訂鎖式聯結法特別適合這些老企業實行工藝改革和技術改造，解決因拉槽深度不達標而造成的掉頁問題。採用無線膠粘訂鎖式聯結法時，由於鎖式書帖的破口較長（8mm-13mm），張口形成交叉的喇叭形，折縫翻出成為葉片狀，每個頁片都能塗上膠，每兩個梯形破口之間只有2mm的間隔。間隔的背面由塗膠輪塗上膠，間隔部位的正面是從梯形破口由第一遍膠輪擠壓滲進的膠液。這些膠液硬化後成為一個整體，把書帖牢固地粘住。

所以只要膠黏劑的使用符合要求，書冊整齊無縮帖等，便可達到不散帖掉頁的目的。這種鎖式書帖破口工藝，在現有的銑背開槽刀具上是無法解決的，無線膠訂使用這種新型刀具，徹底解決了書籍本冊裝訂中的散帖掉頁問題。

2. 解決了書籍出八字皺褶的問題

幾年前，某印刷廠為了解決書籍裝訂中出現的八字皺褶問題，曾經在折頁機的折輥上用減少花輪打孔刀的瓣數，加大劃口長度的方法，初步地解決了困擾多年的八字皺褶問題。為了消除八字皺褶，德國的著名折頁機生產廠家MBO公司先後研製成200多種形狀不同、適合各種不同紙質、不同克重紙張的花輪打孔刀，用來排除書帖中的空氣，較好地解決了八字皺褶的問題。鎖式書帖聯結法用特殊的專利刀裝置，使梯形破口的總長度佔書背長度的80%以上，能夠較好地排除空氣，徹底解決八字皺褶的問題。

3. 解決了銅版紙膠訂的質量問題

銅版紙是塗料紙，克重越大，塗層越厚，對於膠的潤濕性越差。無線膠粘訂克重較大的銅版紙書冊時，即使用價格貴一倍的銅版膠，效果也不理想。

於是出版社要求，採取鎖線膠訂，即先鎖線，後膠訂。這樣，無形中延長了出書時間，增加了成本。

如果改用 PUR 膠，即使塗膠層只有EVA厚度的一半，昂貴的價格目前也不一定被客戶接受。況且設備要改革塗膠裝置。三代PUR固化時間較長，四代PUR雖然固化時間只有3-5分鐘，但僅是二次固化所需要的光照設備改造就得花幾十萬元。所以，一般廠家做不到，客戶也捨不得多花錢。但如果採用鎖式書帖聯結法，在現有的膠訂聯動機上，只要把銑背刀落低，打槽刀落低，採用銅版膠，適當的調整膠輪的高度，適當調整膠液的溫度，就可以收到較好的效果。

4. 閱讀時書攤得平

無線膠訂工藝於1951年由一家瑞士公司推出後，迅速得到了推廣，在德國，目前超過90%的平裝書是無線膠裝訂的。由於出書速度快，書籍成型好，後背平整，受到出版單位的認可。但略厚一點的書冊用銑背拉槽法膠訂的書籍，因膠層有1mm厚，而且EVA有一定硬度，書冊裝訂後不易攤平，造成翻閱困難，如果不用勁按住書冊就會自動合攏。國外採用價格昂貴的PUR膠，膠層只有0.3mm厚，所以能夠攤得比較平。或用高檔EVA熱熔膠，膠層只有0.5mm厚來解決書冊閱讀攤不平的問題。鎖式書帖的破口因梯形破口的邊緣靠近折縫，只有0.8mm-1mm，塗抹膠粘劑在粘結時，書冊每帖的破口葉片與相鄰書帖相互咬合粘緊。且膠層平均厚度只有0.7mm厚，所以可以達到翻閱平服不費力的效果。

5. 去掉銑背拉槽裝置，節約了維修保養費

馬天尼皇冠無線膠訂機和精平兩用膠訂機，以及北人的TSK膠訂聯動機，這些先進的膠訂機銑背拉槽裝置均有四個工位：粗銑工位（正轉）、精銑工位（反轉）、開槽工位、打毛工位。針對不同的紙質，開不同工位。如一般70克膠版紙，用粗銑、精銑、開槽三個工位。使用了鎖式書帖，可以省去銑背拉槽裝置的幾十萬購置費。另外節省了磨刀、換刀的操作，由於去掉這個裝置，節省了調試及磨刀、換刀的繁瑣操作時間，沒有了這些負擔，機器的運轉速度還可以增加，質量提高了，返工退書少了。

膠訂聯動機各工位噪音分貝數以銑背工位最高。銑出的紙屑飛揚污染環境，毛刷刷不掉的紙屑由刷膠輪帶到膠鍋內，紙屑中的無機物沉到膠鍋底，而這正是膠溫控制裝置的位置。無機物會明顯影響膠溫上竄，造成膠鍋底部溫度過高，即溫控計顯示溫度大大高於書背塗膠膠液的實際溫度。使膠訂領機對膠溫生誤判斷，造成散帖掉頁及粘不牢等各項問題。採用無線膠粘訂鎖式聯結法時，膠鍋中沒有紙屑，這樣就大大提高了膠液的清潔度，從而保證了膠液質量。並且避免了散帖掉頁及粘不牢等各項問題的發生。

6. 可以節省紙張幅面

銑背開槽膠訂法用A型紙890mm×1240mm加工A5開本尺寸的書，可以達到國家規定的A5開本尺寸210mm×148mm。但如果用880mm×1230mm的紙或輪轉機用880mm寬幅紙面，採用銑背拉槽法，銑去3mm寬度，就只能出210mm×146mm的尺寸，這不符合國家規定書刊A5開本尺寸的標準要求。如果改用鎖式書帖聯結法，省出銑背的3mm寬度，就可以用880mm×1230mm的紙張，出210mm×148mm的成品。

以50頁210mm×148mm的書籍計算，每班3萬冊成品，每日兩個班，原來銑背拉槽工藝鐵掉的紙，鎖式聯結法都保留下來。每月每台機器可以節約近百令紙。走集約化的道路發展印刷業，必須從小處著手一點一滴的計算。

7. 能節省大量電能

銑背拉槽的各工位均是膠訂機耗電較多的工位。按工業用電0.76元/千瓦小時計算。

圓盤包本機（8個夾子）銑背拉槽電動機功率3KW，每天兩班16小時， $3\text{KW} \times 16\text{小時} \times 0.76\text{元} = 36.48\text{元}$ ，按每月開足30天計算， $36.48\text{元} \times 3 = 109.44\text{元}$ ，每年省電 $109.44\text{元} \times 12 = 1313.28\text{元}$ 。

膠訂聯動機。銑背刀電功率7.5KW，拉槽刀電功率3KW，如果開2個班，每天省電費 $(7.5+3)\text{KW} \times 16\text{小時} \times 0.76\text{元} = 127.68\text{元}$ ，按每月開足30天計算，每年省電 $127.68\text{元} \times 30 \times 12 = 45964.8\text{元}$ 。

這是一個不小的數字，兩年節約下來的錢又可以購置一台折頁機。■