

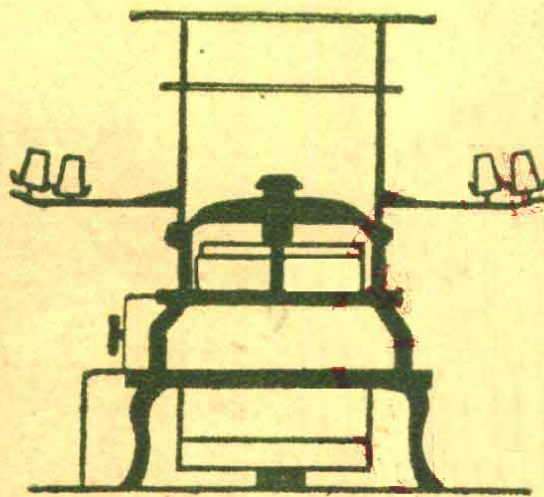
919/16

39983

針織學叢書之二  
**緯編針織學**

中冊 圓型針織

(增修本)



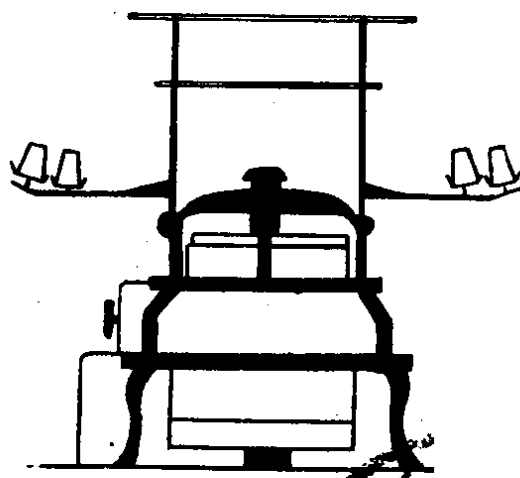
平見瑞 著

針織學叢書之二

# 緯編針織學

中冊 圓型針織

(增修本)



平見瑞

内部交流

F144/147

---

纬编针织学 中册 <圆型针织>

(中 3-13/17-B)

---

C-00200

# 增修贅言

“圓型針織”為拙著緯編針織學中之第二部，原是應教學需要所編寫者，後因學生就業而隨著流入工廠，未料竟引起現場技術人員之興趣，紛紛訂購。在此情形下，初版於去年歲末即告售罄。迄今年餘，所以未即再版發行，主要由於：作者對初版之內容總覺不夠滿意，意欲重編增訂，却又因編寫經編針織一書（已於月前出版）而抽不出時間。

如今，總算完成了此一心願，而將此一增修版的圓型針織呈獻出來。在此書內，除增飾原有各章外，特別值得一提的是：由於明志校友羅柏炎君及沙工校友蔡慶隆君提供資料，使我能將花帶機一章作深入一步的介紹；並在傳統型花鼓之外，加寫改良型花鼓機一節。另外，沙工校友鄭月裡小姐，在百忙之中提供設計方面之資料，使本書內容益加充實，這也是我尤為感激不盡的。

最後，除了謝謝各方的鼓勵及指教以外，並謹以真誠的心情，期待各方專家先進，能再賜寶貴意見，以俾作再版時訂正增修。

作者 平見瑞 謹識  
中華民國六十五年十一月

1158/10

# 目 录

第一篇	： 圓編機械	1
第一章	： 舌針平織圓編機	1
第一節	概 說	1
第二節	機械結構	5
第三節	針織作用	19
第四節	機械調整	20
第五節	織機潛能	24
第六節	輔助裝置	25
第二章	： 舌針羅紋圓編機	36
第一節	概 說	36
第二節	機械結構	40
第三節	針織作用	44
第四節	機械調整	53
第五節	織機潛能	58
第六節	輔助裝置	62
第三章	： 舌針互鎖圓編機	68
第一節	概 說	68
第二節	一般型互鎖圓編機	68
第三節	選針型互鎖圓編機	70
第四節	自動控制選針型互鎖圓編機	72
第五節	針織作用	73
第六節	機械調整	74
第七節	機械潛能	76
第四章	： 舌針雙面圓編機	94
第一節	雙面針織的意義	94
第二節	雙面針織之機械	94

第五章：雙舌針林克圓編機	107
第一節 林克圓機的特色	107
第二節 林克圓機的結構	108
第三節 林克組織及其織出方法	116
第六章：鬚針平織圓編機	121
第一節 水平鬚針平織圓編機	123
第二節 垂直鬚針平織圓編機	136
第三節 單動鬚針平織圓編機	152
第二篇：圓編提花	156
第七章：花式凸板型提花圓機	156
附：螺釘凸板式花式凸板提花機	166
第八章：花輪型提花圓機	169
第一節 花輪之分類、結構及作用	169
第二節 花紋之種類、生成及排裝	180
第九章：插片型提花圓機	206
第一節 單插片系提花圓機	206
第二節 雙插片系提花圓機	220
第十章：花鼓型提花圓機	223
第一節 傳統式花鼓提花圓機	223
第二節 改良式花鼓提花圓機	247
第十一章：花帶型提花圓機	264
第十二章：提花羅拉型提花圓機	284
附：單花鼓提花圓機	291
第三篇：提花針織	297
第十三章：單面提花織	297
第一節 單面提花圓編機	297
第二節 單面提花織物	297
第三節 單面浮起織物	310

第四節	單面開孔織物·····	313
第五節	單面起毛織物·····	315
第六節	單面鍍圈織物·····	316
第十四章：	雙面提花織·····	316
第一節	雙面提花圓編機·····	317
第二節	雙面提花織物·····	318
第三節	雙面浮起織物·····	335
第四節	掛針式提花織物·····	352
第五節	移環開孔織物·····	358
第十五章：	機械規格與紗支選用·····	364

## — 針 織 學 叢 書 —

- |        |               |            |
|--------|---------------|------------|
| ①緯編針織學 | 上冊(緯編原理)      | 已於62年2月出書  |
| ②緯編針織學 | 中冊(圓型針織)      | 已於62年6月出書  |
| ③緯編針織學 | 下冊(平型針織)      | 已於64年8月出書  |
| ④經編針織學 | 上冊(經編原理)      | 已於65年9月出書  |
| ⑤經編針織學 | 中冊(Tricot針織)  | 預定66年2月出書  |
| ⑥經編針織學 | 下冊(Raschel針織) | 預定66年5月出書  |
| ⑦針織學辭典 | (全)           | 預定66年10月出書 |

歡迎訂購，請直接向作者連繫或就近向代銷書局接洽

# 第一編：圓編機械

緯編機械可分爲圓型及平型二類。所謂圓型編機，是指將織針呈直立狀或平放型，放入到一圓型針床之內的針織機械。屬於此一類型者，更可大體的分爲舌針、鬚針及雙頭針三大形式。

舌針型的圓型織機，大體言之，又可依其針床數分爲平織機及羅紋機二類。羅紋機中更因其針組數的多寡，進而區分爲羅紋機及互鎖機。目下，此類織機且已演變爲各式各樣的雙面織機。至於鬚針型及雙頭針的圓型織機，類別則較簡單。前者僅有專供平織使用的台機及吊機，後者則只有可做平羅互相變化的林克型圓機一種。本篇即就此等圓型織機的機構，使用性能及簡易調整，做一般性的探討。

## 第一章 舌針平織圓編機

### 第一節 概 說

舌針平織圓編機，因爲只有一組織針，故只能織造單純的平織組織。雖其產品缺乏變化而不大受人寵愛，但由於其高速度的產量，故一直受到針織界的重視而未見有何衰退跡像。目下，更經多方研究改進，可說已達到極爲圓滿的境地。新型의平織圓編機，只要少數的熟練工人及小量的維護保養，即可大量而高速的生產；雖然有多量喂紗嘴參與操作，織物品質也不致發生困擾。換言之，在良好保養情況下的新型平織圓編織機，其唯一的生產固障就是不健全的紗線，只要紗線的本質不差而準備工程又無缺欠，即可順利而高速的生產也。茲將有關本機の各個要點，加以說明如后：

(一) 紗線の選用：



本型織機所生產之織物，大體用於內衣；即使用於外衣，也以單一色相者為大宗。故在一般情況下，均用未染原紗，而於織成後再行織物的漂染整理；少數的條紋織物，則用既染色紗進行針織。無論其為未染或已染，所有紗線在上機之前，最好均能再改導一次。因為紗廠及染整工廠的接頭方式，並不適合於針織機械的要求標準；更何況，在改導之中的潤滑工作，對針織工作的順利進行，也為不可或缺的條件。

一般言之，織造圓領衫、嬰兒服、翻領衫等內衣類型的織物時，採用極低撚度的天然棉紗或人造棉紗；供做毛線衣和外套等用的粗針織物，則需用羊毛紗或棉狀的合成纖維紗；而細針的套裝、外衣等緻密布料，則需用精梳毛紗或絲狀的合成纖維紗來製做。

使用紗線的支數，主要取決於機台的隔距（Gauge）。雖然目下的多紗嘴機，並不用以織製較粗厚範圍的支數，但在固定隔距的同一機台上，仍可適用多種不同的較細支數，以生產不同品質及價格的織品。於此可知：對任何隔距之機台而言，支數的極限範圍，仍有一相當大的伸縮性；此等彈性，隨同紗線的品質、機械的速度，及許多的其他因素而隨時改變。至於在某種條件情況下，究竟用何種支數最為合適，只能以實際試驗測出之，別無捷徑可循。

機械的隔距，對所有的圓編機而論，係以每吋內之織針數為基準而表示之。每吋內針數之求得，係以針筒周長的吋數，去除其總針槽數而得者。一般言之，圓筒機器的製造，可粗到每吋四針，而細到每吋 32 針。

#### (二) 布寬的計算：

從一特定直徑的圓筒機上所織得之織物，其布幅之寬度，恆受若干變動因素之影響，而並不一定。此等因素為：紗支支數、紗環長度及給紗與捲取裝置所施與織物上之張力等。此外，織物經加工整理後，最後所獲得的“整理寬”，與初下織機或未經整理前的“胚布寬”，二者也有不同。此乃由於：整理工程中的定幅（Boarding）或軋光（Clendering）等操作所致。此等操作，既可使織物因在寬向拉潤而損及長度，也能使寬向擠緊而增加長度。從上述的事實觀察，可知：

平織織物的實際布寬，並不單純的等於其所用機台的針筒周長。

雖然如此，從某一針筒直徑預估其所製織物的實寬，以便據以選擇最適當的機台，使生產製衣時的剪裁浪費減至最低限度，仍是有途徑可尋的。

在針織過程中，紗線經常被施以某一程度的拉伸。此等拉伸於織物下機後，即行開始復原。但由於紡織纖維及紗線製做時所賦與的獨特性能，其完整的恢復作用；並不發生在下機後的幾個小時之內，而能繼續拖延至數週之久。不過，在最初的一個小時，恢復作用非常迅速，而後逐漸減少，直至寬度不再變動為止。

當紗線支數非常適合於機台之隔距；而紗環長度又被調整到理想的長寬比（即：“差不多”約為13段/10行）時，其織物經完全恢復後，加以測量，得到下列結果：織物12經行所佔的空間，“差不多”為機上原有10支織針所佔的寬度。也就是說：用每吋10針的機台，其所產織物，在正常情形下，每吋經密為12經行。

※“差不多”一詞的使用，就針織而言，是非常必要的。因為在許多的計算中，由於很多受影響的可變因素，是織造者所不能加以控制的。所以，雖然在機器設計方面的進度非常快速，但針織這門學科，仍然不能稱得上是十分科學的。

據此事實再加推算，則對織物的縮後實寬，即不難估算也。

織物的總經行數 = 織機的總針數 = 每吋針數 × D × π

∴ 機上針密：布上經密 = 10：12

∴ 布上經密 =  $\frac{\text{機上針密} \times 12}{10}$  = 每吋針數 × 1.2

織物寬度 =  $\frac{\text{織物總經行數}}{\text{布上經密}} = \frac{\text{每吋針數} \times D \times \pi}{\text{每吋針數} \times 1.2}$

∴ 織物寬度 =  $\frac{D \times \pi}{1.2}$

※：1.：機上針密及直徑均以吋為單位，故所求布寬之單位也為吋。

2.：此時所求得之布寬，為已將圓筒剪成開幅之單層。

### (三) 迴轉的方式：

已往，圓型編機均係以裝有凸板的套筒迴轉，但新的設計傾向，則似乎朝向針筒迴轉方向發展。因為，針筒迴轉型的機台，只有較小的內部轉動部份，不會生產凸板迴轉型運轉時所發生的種種工程上的難題；尤其是在機台直徑及紗口數大量增加的今日，針筒迴轉型之大量發展，可說是當然的現象。

在凸板迴轉型的操作中，紗架、筒紗及斷紗自停裝置，均必須隨同運動。假定64喂紗嘴機上的筒紗，每個均為二磅之滿筒，那麼，即將有  $64 \times 2 = 128$  磅之紗重加諸於紗架之上；一旦發生停車時，此等筒紗即行發生一種類似飛輪般的慣性作用，而對機台發生扭結之現象；再說，此等筒紗之置於紗架，並無任何附屬的鞏固裝置，故欲使每只筒紗始終保持平衡站在一高速迴轉的紗架上，真是非常困難。盡管如此，它仍有其獨特的優點，那就是：在高速迴轉的操作中，織物是不動的，當車工可以很靠近的去檢視織物而不必停車。

在針筒迴轉型中，織物隨針筒而轉，對微小的瑕疵極不易發現。此一缺點，近來已有改善：多數的此類機械，已適度地加裝了織物檢視燈 (Fabric lights)，使當車工隨時隨地可以清楚地看到織物的每一方面，而不致有所遺漏。

### (四) 迴轉的速度：

機台的速度，依據機台針筒的直徑及紗嘴的多寡而定，而紗口多寡又與針筒直徑成正比。此外，一些影響機台速度的可變因素，也應計入。例如：品質粗劣的紗，即需要一較正常為慢的機台速度，以減少損耗及產生次品。一般講來，一台30"直徑的平織圓編機，在使用好品質之紗時，可開到25R.P.M.。

### (五) 操作之條件：

圓筒機的操作環境，異常單純。除平整的地板外，只需要在45~60%相對濕度及63~75°F溫度的情形下，即可成功的加以操作。此外，車間之內，最好能保持一流動的氣流，以便飛毛能保持流動，使其不致陷入機件或織物之內。

所有的新型機台，已均採用單動馬達。如此，可使機械之擺設

位置及操作流程，顯得單純而順遂；同時，使得小型的針織廠，能於有限之廠房面積內，勻出較大空間而顯得氣氛較佳。

## 第二節 機械結構

圖1-1所示，即為針筒迴轉式、舌針平織圓編機之正視圖。

(一) 機架與傳動：

機械為鑄鐵製的3~4支腳架所支持。緊鎖在腳架之上的，為一鑄鐵製的基環 (Base Plate)。其上固定二個側板支架，右手側板所支持者，即為本機的驅動部份，包括：手動輪、鏈輪、離合器、制動器及自動控制器。本機係由 $\frac{1}{2}$ 馬力之單動馬達帶動，一般裝置於驅動部份之下側或後側的鐵板架上。目下所用的驅動部份，多附裝變速器，針筒轉速的增加或減少，只須改換開關板上速度指針的位置即可。左手側板，則只支持一輔助的手動輪。左右側之二支手動輪，一般情況下均保持在鬆動狀態，因之在機台操作中，它們均不發生迴轉。

(二) 針筒與套筒：

以螺絲鎖在二側板支架頂端之上者，為另一鐵製的板環 (Bed Plate)。本機的主要部份一套筒，即鎖固在此一板環之上；帶動針筒迴轉的針筒齒環，即在此一板環的中空部份迴轉。

圖1-2所示，即為此一部份的構造情形。

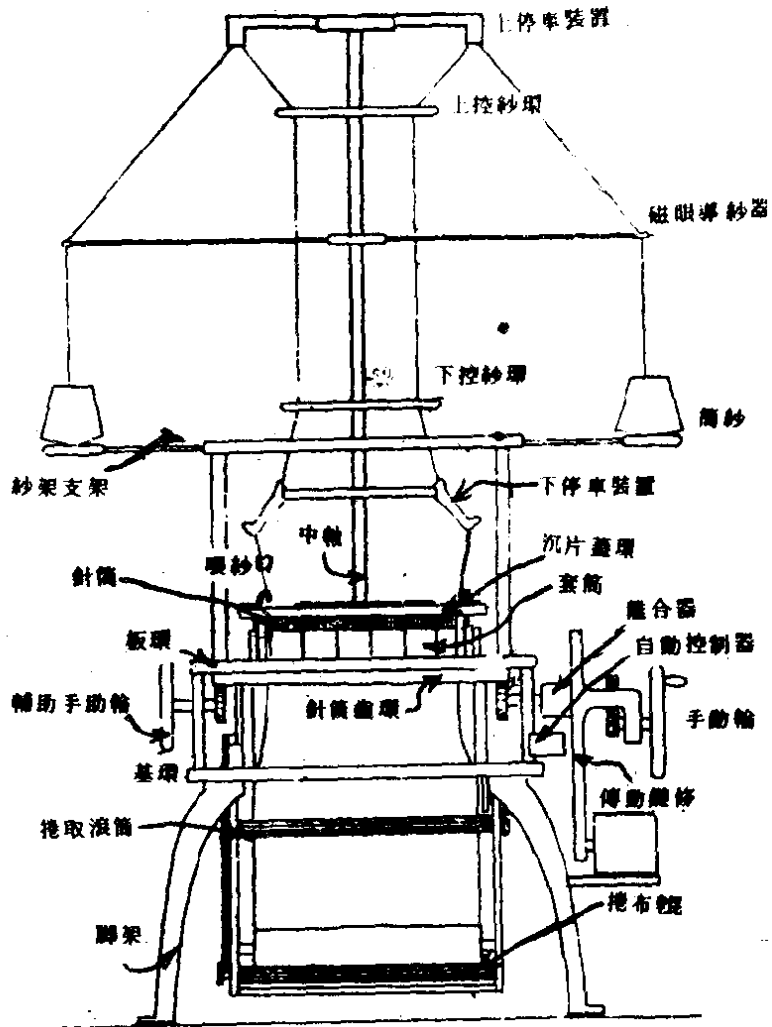


圖1-1 舌針平織圓編機



合之後，沉片環上滑槽的中心，恰正對準針筒上針槽槽壁的中心）。

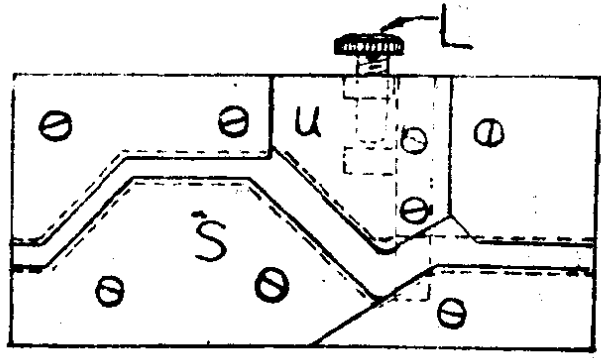
控制織物浮動的壓布沉片，在沉片環的滑槽中滑動，直接進出於二針之間。沉片的此種水平運動

，係受另到組硬鋼製的凸板曲軌所控制；此組凸板曲軌，係由一段段的彎軌，緊鎖在一固定不動的沉片蓋環（Sinker Cap）內側，構成一凹凸之環狀，插入沉片環滑槽中的各個沉片，其尾部頂側之凹槽，即嵌跨在此凸板曲軌之上（圖 1 - 4）。當沉片隨沉片環向前迴轉時，其凹槽因受凸板曲軌的凹凸作用，致在滑槽內作時進時出的滑動，因而完成其進出織針之間的壓布動作。

沉片蓋環雖受套筒周圍伸出的四支支架所固定，但在運動期中，仍能做非常輕微的移動，以便凸板曲軌推拉沉片時，使沉片與織針的關係，始終能在一正確的相關位置之內。（在某些情況下，此一輕微的移動，實關重要）。

四 喂紗設備：

沉片蓋環之上，被安裝若干喂紗器。如圖 1 - 5 所示，此為一種可作多向位置調整的鋼製品，它們具有一雙重的目的及作用：薄而傾斜的前緣，可在紗線正式引入針鉤之前，協助將所有的針舌全



S : 升針凸板  
U : 拉針凸板  
L : 拉針凸板  
升降變位螺絲

圖 1 - 3 套筒內的凸板裝置

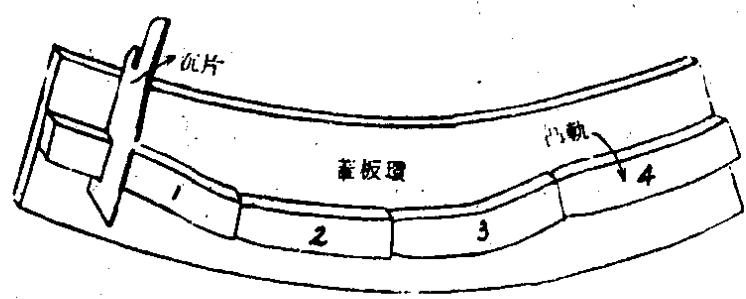


圖 1 - 4 蓋板環內的凸軌裝置

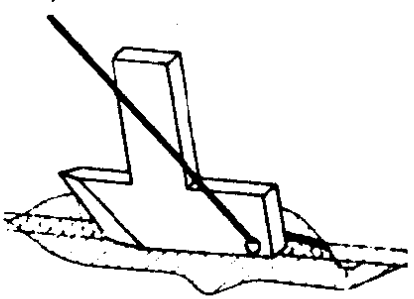


圖 1 - 5 喂紗口

部打開；而後，當織針稍降至所謂之喂紗位時，再將其導引的紗線喂入到針鈎之內。

(五) 紗架與中軸：

四個支架被鎖在板環之上，以支持紗架部份。支架之上鎖一紗架環，從此環上再呈輻射狀伸出一相當數目的桿子，桿子末端則固定一筒紗的插座。在筒紗架的中心，豎立一支堅固的中軸，用以支持：上下二層的自停裝置、控紗環、蛛網式磁眼導紗器、及破洞偵知器。

(六) 擴布器與破洞偵知器：

擴布器被吊掛在捲布鐵框內側，隨布迴轉，用以保持織物呈全幅展開之情況，以便利捲布作用，使布輥有一好的結果。

圖1-6所示，即為常見的一種擴布裝置。

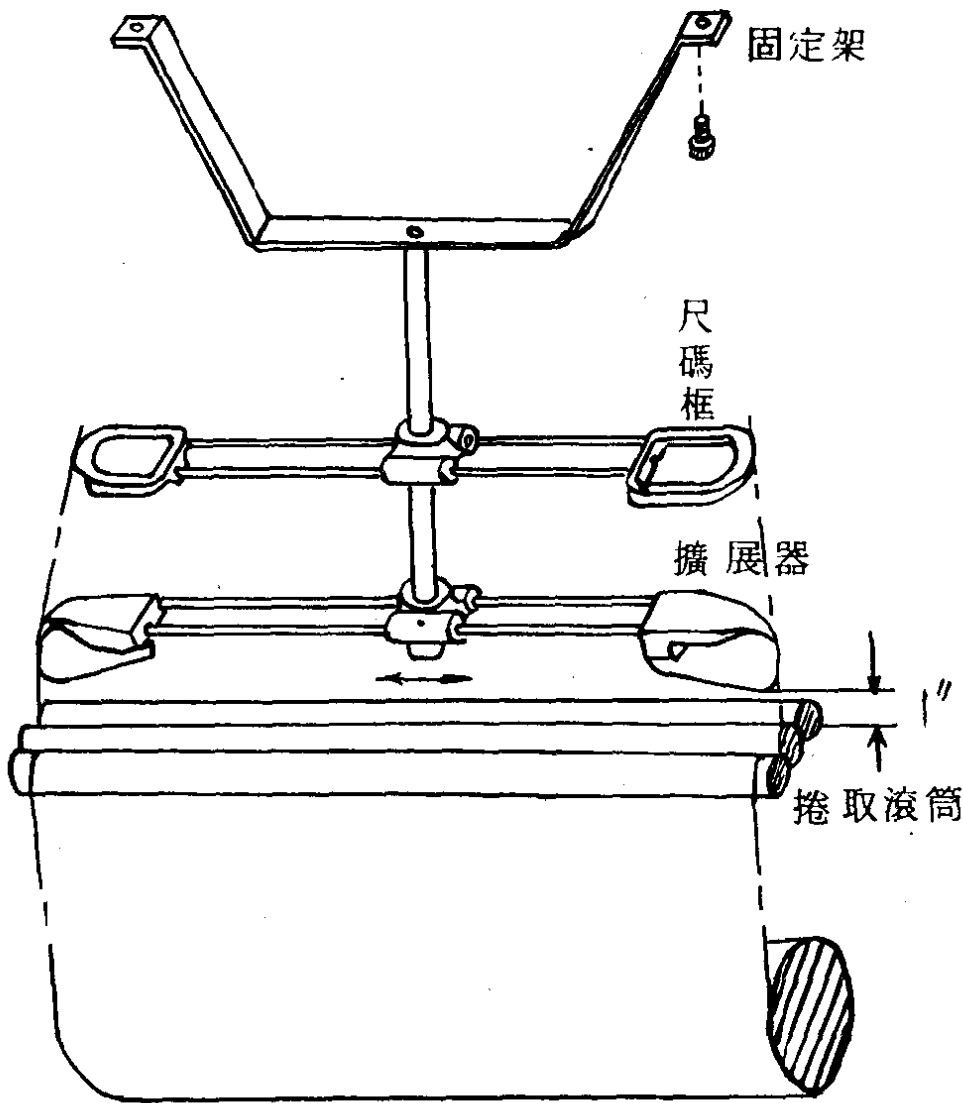


圖 1-6 擴 布 裝 置

破洞偵知器，為一電動停車裝置，固着於靠近中軸下端的部份，由一組自中樞向四周輻射的彈簧針所組成；機台運轉中，織物緊擦針尖滑過，當其中一支遇到破洞或漏針時，其針尖即行穿過織物而與沉片發生接觸，立即可使機器停止。

圖1-7所示，即為此一破洞偵知器的簡易構造。

(七) 導紗設備與斷紗自停裝置：

靠近織針之斷紗，有賴透過下層自停裝置的作用，以使機台停轉。此一裝置，係由一組偵知器，集中環列組成，該環位於紗架環的正下方，而靠近各喂紗嘴之正上方。每一喂紗嘴之紗，各別通過環中的一個偵知器，故作用正確而靈敏。

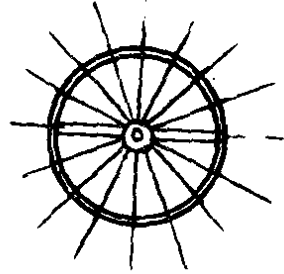


圖 1-7 破洞偵知器

在紗架環之上，為蛛網式磁眼導紗器，此器係由中樞輻射放出一組水平桿所組成。其桿之末端，被固定以具有大小不同的三個磁眼，紗即由此磁眼中導過。為達到最佳效果，此導紗器磁眼之位置，應高過筒紗頂部20吋，而正對紗筒之中心，所以如此，在避免舒解時發生過度的氣圈現象，而使紗拉斷。

蛛網式磁眼導紗器之上下，各為一圓型控紗環，用以阻止紗線在前進時與蛛網式導紗器或紗架環之間的碰撞磨擦。

再上，在軸桿的頂端，為另一組環列的偵知裝置。此組上層自停裝置，不但自身彼此連接一起，發生靈敏的自停作用；而且與下層的磁眼導紗器也相關連；當一紗線在磁眼中斷裂，斷紗的紗尾快速通過後，此支水平桿即行倒下，於是，形成一電路的接觸而變為通路，主動控制設備立即發生作用而停車。

圖1-8(a)所示，即為用在上層自停裝置的一種斷紗偵知器，茲述其停車作用如下：

①當探針因紗線張力過強而被拉向下時，內部電路接通，紅燈亮起並切斷馬達電源，於是電磁剎車參與作用，機器即行停轉。

②當游絲因紗線切斷紗線用完或紗上張力太弱游絲而向上游動時，內部電路也形接通，同樣亮燈停車。



開車期中，只要將紗線保持在探針及游絲之上方，即可確保正常之運轉。至於探針及游絲對所承受紗線張力的反應程度，可分別在其下部的彈簧控制片及旁側之游絲重錘處調整之。

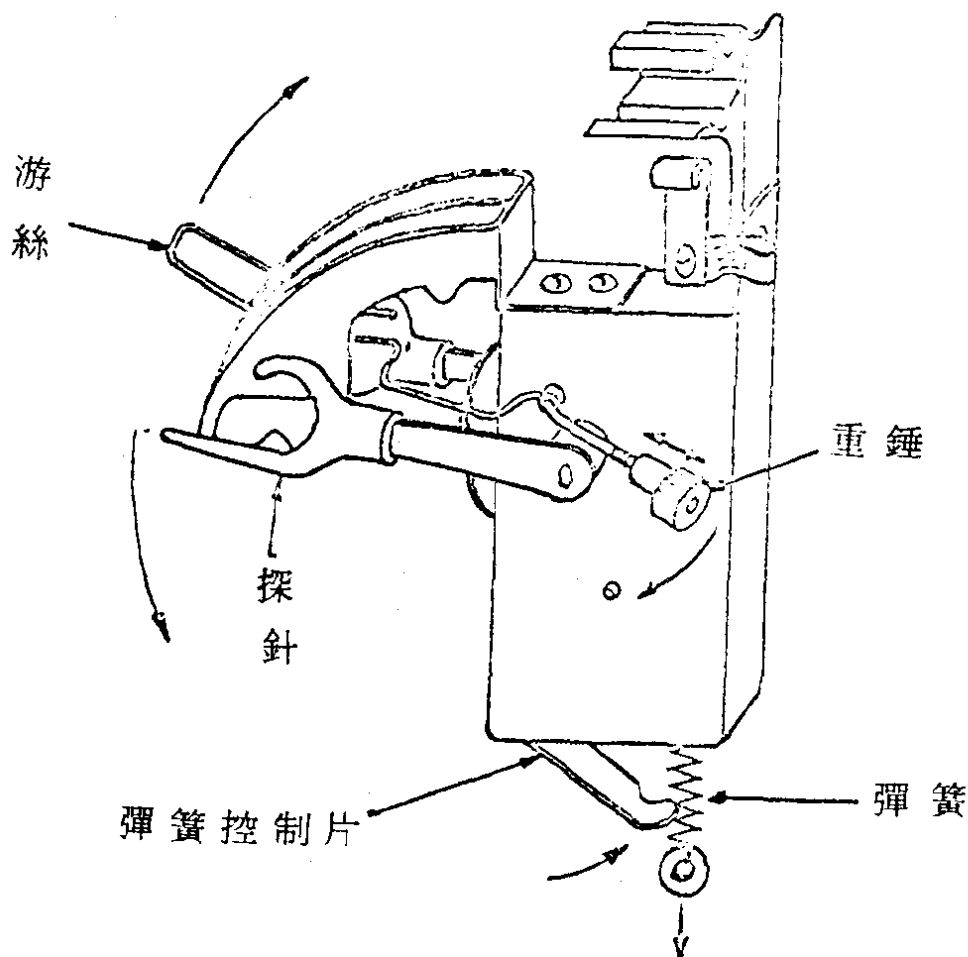


圖1-8 (a) 上層停車裝置之斷紗偵知器

圖1-8(b)所示，則為用在下層自停裝置之斷紗偵知器。其結構與上層者大體相同，惟僅有游絲一項而已。平時，通過二導眼之紗線，將游絲保持在適當位置。一旦因斷紗而使游絲下落到相當位置時，即因內部電路接通，而亮燈自行停車也。

當紗線進入喂紗口後，仍有漏吃而生成破洞之可能，這是因為織針動作欠正確所致。此一情況，可採用圖1-8(c)所示之漏針測知探針以防止之。一般情形下，每台可用4~6枚此種探針，每枚均連接指示燈一盞。裝置時可令其針尖對正針腳或針舌高度，當織針該升不升或針舌該開不開時，即因碰觸針尖而自動彈回，因之亮燈停車，平時只需壓推其後端以保持針尖外伸，即可確保運轉之正常也。