

断緯电磁自停裝置

为了解决棉布的百脚疵点，青島国棉五厂和北京棉紡織联合厂在織机上先后試驗利用电来控制断緯关車，目前已获初步成效。茲將該二厂的情况分別介紹于下：

一、青島国棉五厂的經驗

(一) 試驗过程

該厂在研究試驗过程中，首先利用手表油絲做成的細絲作为梭子里的导体，結果紗易断裂沒有成功，后采用了8/1000"的銅絲，加大了傾斜角度，才基本上取得成效。进一步再研究了梭子与电源的接触時間，在梭子的中央裝上一長条的銅片，并將銅彈簧改成滾軸式的，經試驗效果很好。但发现梭子走出梭箱时电路中有电存在，对如何使梭子走出梭箱时电路中无电又作了試驗与研究，經召开了大型現場會議通过研究，在熬盤上接一个 180° 的弧形电源导电滑板，取得了基本成功。

(二) 断緯电磁自停裝置的原理与作用（見断緯电磁自停裝置机构图）

該厂断緯电磁自停机构的原理是利用电路的通、断产生磁場来控制的。当緯紗断裂后木管上的緯紗不再退卷时，通电綫圈就产生磁場，立即关車；在緯紗未断时，因緯紗的退卷速度很快，使梭子上的兩根銅絲无法接触，織机可正常运轉。另

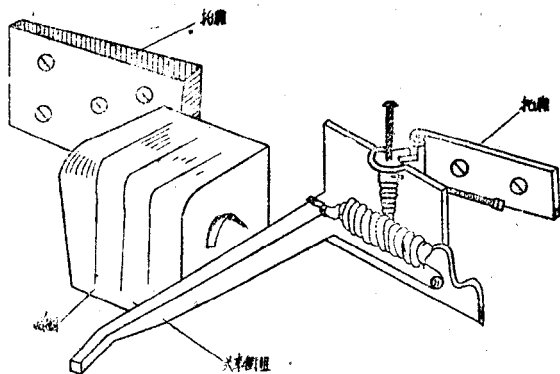
外，就是利用梭子進箱時的時間來控制，在時間上只能允許當梭子在進兩側梭箱時電路消電，這時因緯紗的退卷速度還很快不會關車；但當梭子出梭箱時因有一段余紗的關係，紗處於不退卷的狀態，所以若此時電路中有電的話那就開不出車了。這種裝置在技術上的特點是靈巧準確，比機械自停的機構簡單，可不受車速的限制。它的作用主要是提高棉布質量，防止百腳斑點的產生。

(三) 效果

經初步試驗效果良好，可基本上達到斷緯即關車的作用。採用的是低電壓小型電磁開關（20伏特），因而使斷緯後各個接觸點均沒有火花產生，保證了安全的運轉。並在箱座梭路的兩頭加裝了兩塊控制木，使梭子在入梭箱時可準確的接觸電源，起到良好的效果。

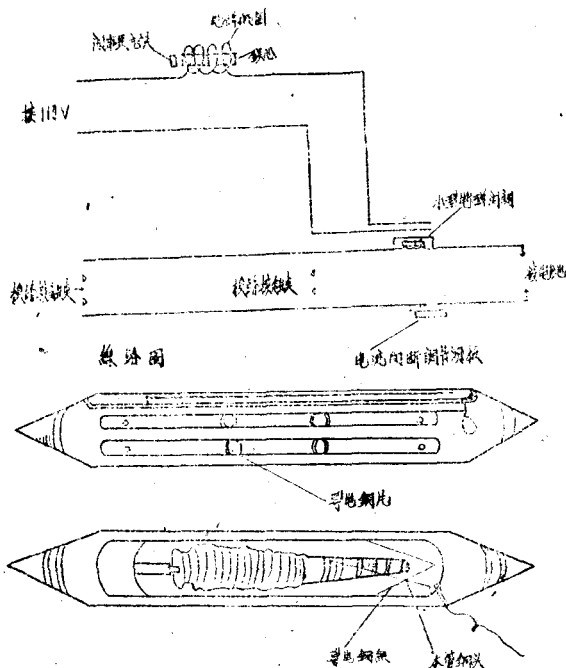
(四) 今后的打算

目前雖已試驗成功，但這僅是初步的，還未經過長期的運



斷緯電磁自停裝置機構圖

轉考驗，現正在准备逐步扩大試驗。梭子內兩根銅絲的安裝位置尚不确当，对換梭操作不便，故尚須进一步的改进。另外对梭子上的兩股銅片目前是在梭子的后側面，因而与筘之間多少有些摩擦，今后欲改在梭子的前側面。若能克服以上这些缺点，以目前老厂的設備来看很有推廣意义。



二、北京棉紡織聯合廠的經驗

(一) 斷緯电磁自停裝置的原理

当梭子从經紗开口处通过时，便同时納入一根緯紗，此緯

紗与織口之距离約在 $1'' \sim 1\frac{1}{2}''$ 左右，鋼筚把這根緯紗打入織口后，經紗立即變換了開口，緯紗就難以退回。根據此原理在織口至緯紗間加裝一鋼針，若有緯紗則必將鋼針織入織口，將鋼針夾牢，若無緯紗則相反。因此利用此時間之差異及配合開關的作用完成整個機構的運動，是我們研究的原理。

(二) 機構簡述 (如图 1 所示)

如图所給，當鋼筚向前心打緯時，將鋼針 1 与跳動桿 2 逆時針旋轉。如有緯紗時鋼針 1 即被織入織口而不能退回，電極 A、B 脫離使電路切斷，此時停車機構不起作用；若無緯紗時，鋼針 1 因無緯紗阻擋，借跳動桿 2 之彈簧的彈力而自動彈回。使 A、B 相觸而通電，此時經過一系列的電氣設備而關車（電路圖見圖 3）。

由于連續之打緯運動必須使跳動桿支架 3 隨着打緯而運動，以使鋼針 1 每次從織口中拔出（此動作是在后心前 45° 至后心之間完成的）。其運動是筚座轉至后心時，其上之滑塊 7 碰到碰頭 9 上使橫連桿 6 向機后運動，豎連桿 5 也發生擺動，而跳動桿支架抬起；當筚座轉至前心時，又落下來完成第二次探緯運動。

必須注意當跳動桿支架抬起時，A、B 兩點必然接觸而使電路通路，如果不加以配合電路開關，勢必使其停車造成每次停台。所以我們又根據此機器性能裝以配合開關，使其彎軸在下心前后 15° 內配合開關合軋，其他時間一律晚軋（配合開關是將電路切斷，一端接與 F4，另一端與 F11 相接）以達到此目的。

為了防止因鋼針探緯時造成筚路，故使鋼針 1 能够左右擺動，變換探緯位置，使鋼針与垂直綫成 25° 角（見圖 2），使其插入織口時，同時插入 2~3 个筚路內。因打緯而產生不規則的

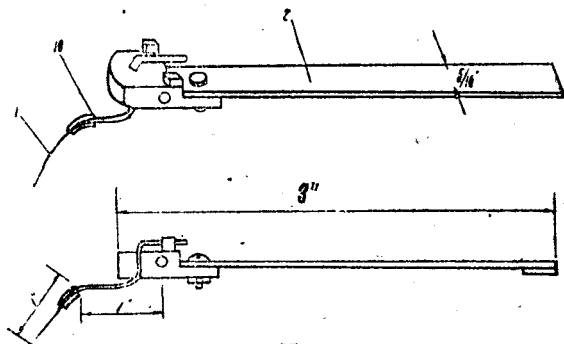


图 2

注 跳动杆2最好用重量小、硬一点钢片。
钢针1要细($\Phi=0.5$ 毫米)。橡皮圈10系指软橡皮圈。

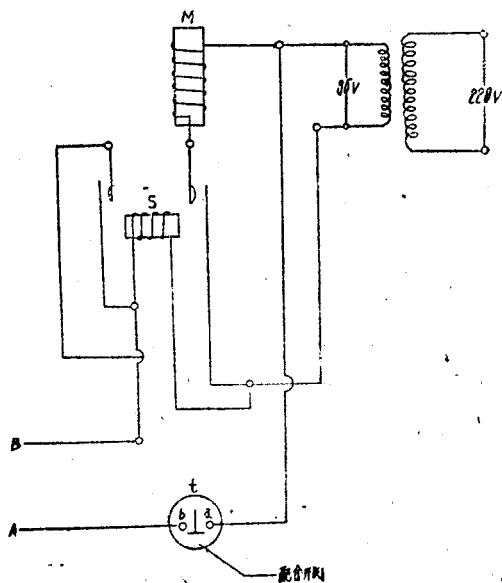


图 3

M—电磁铁
t—配合开关

S—继电器
a—接F4, b接F11 (即地线)

因F 4、F 11之接触時間較短，所以一旦A、B因調節不良而产生不合理的跳動將使機構失靈，所以对跳動桿之調節要求較高。

(2) 机械成本較高

每台車的設備費用据估計需15元左右，單为解决断緯問題显然是不合算的，但对今后发展电气化却有着一定的意义。

(3) 在已經較复杂的机械上又增加了一套近15件的机械，对机器檢修增加了麻煩。

2. 今后努力方向：

(1) 配合开关需改裝一只簡單而且穩定正确的。

(2) 使机械再在現有的基础上減少。

中部断緯自停裝置

目前絕大多數类型織机都是采用边側緯紗叉式断緯自停裝置。但这种断緯自停裝置不能准确而及时地控制断緯，因此百脚（或双緯）疵点在棉布疵点中佔很大比重，而在斜紋織物中这种现象更为严重。因此，要提高棉布質量，要克服百脚（或双緯）疵点，就必须改进断緯自停機構，使其能及时而准确的探測断緯，适时停車，防止疵点产生。青島国棉五厂与郑州国棉四厂在这方面做了一些研究，制成适用于高速織机刷的中部断緯自停裝置。今將二种機構介紹如下：

一、青島国棉五厂設計的中央緯紗叉

（一）机构

在布机箱座的前面，裝有滑座（1），它的上部有兩只埋头螺絲，支持着緯紗叉槓桿（2），在槓桿（2）的頂部裝着兩根鋼針（3）即緯紗探指，在緯紗叉槓桿的下面，有滑块（4）。拉桿（5）的一端与滑块連接，而另一端則与胸梁相連，因此当箱座前后摆动时，拉桿就傳动滑块，使之沿着箱座作往复运动，从而帶动了緯紗叉沿着滑块上下进行探緯。在滑块的底部裝有I形停車杆（6），它受到滑块上肖釘（7）的作用，追随着滑块的运动而左右摆动。在停車杆的另一端，有撞头（8），与胸梁上的停車撞阻相对。当箱座由前心向后心廻轉时，由于拉桿的作用，使滑块向右边移动，这时緯紗叉（2）就沿着滑块的升降凸面运动，使緯紗探指拉起，如图1中之C，以便梭子穿

越；当弯轴由后心向前心廻轉时，滑座就向左边移动，緯紗叉賴其本身重量向下廻轉，緯紗探指也就下落。檢查梭口中有无緯紗，当梭口中有緯紗时，緯紗探指就被緯紗支持着，如图 1 中之 b，不能落入走梭板的切口中，这时滑块繼續向前移动，停車桿就从緯紗叉橫桿（2）的下面滑过，遂不起关車作用；如果沒有緯紗，那末探指就落入走梭板切口中，如图 1 中之 a，这时停車桿的运动受到緯紗叉橫桿的阻碍，因此这时停車桿上的撞头正好与胸梁上的撞咀相对，故当箱座向織口运动时，撞头碰撞了撞咀而引起停車作用。

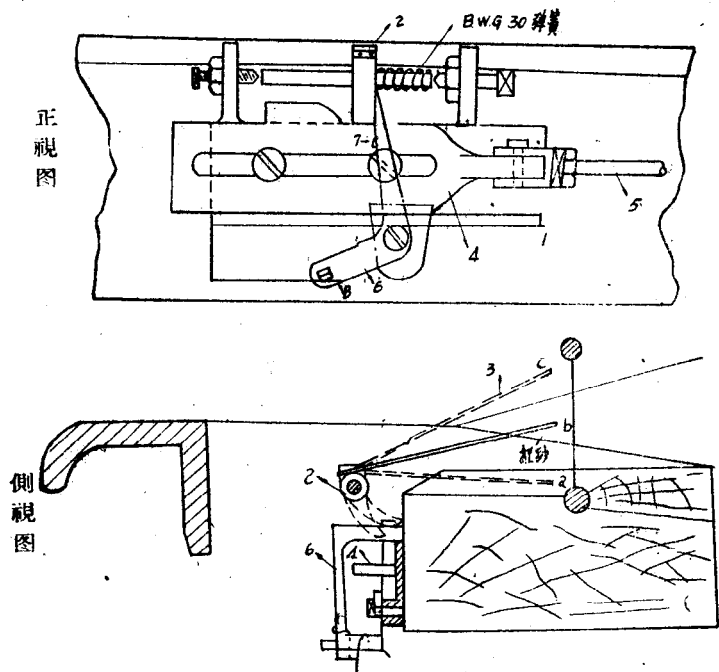


图 1

(二) 技术条件

1. 緯紗叉开口与探緯時間的配合

中央緯紗叉的开口時間和探緯時間配合得好坏，决定它能否适用于高速度的布机上。

初步試驗后，我們采取弯軸在下心后 45° 时，緯紗叉开始达到最大开口高度，这样緯紗叉的开口時間比較最短，这时梭子剛好自梭箱側被击出而开始飞驰到布幅的中央——即緯紗叉附近，不会影响投梭运动。探緯运动开始在弯軸在后心前 45° 左右，連續時間約为弯軸迴轉 $40\sim 45^\circ$ ，因此探緯時間比較充沛，动作也就稳定而正确，可以避免探緯失誤的机会。

要做到开口和探緯時間合理配合，重要在于滑块凸面的設計。当弯軸由下心迴轉到下心后 45° 时，根据滑块动程和开口高度用直角坐标方法繪成。在試驗中滑块凸面修正后形式为：在 $5/16$ "动程內，凸面曲綫逐漸上升至 $3/8$ "高度。

由于布机偏心率的关系，滑块的动程，在上心时要比在下心时移动距离要大，約 $\frac{1}{8}\sim\frac{1}{4}$ "。这样不但可以使开口和探緯時間能够很好的配合，同时当工艺設計上改变时（如經紗开口迟早、投梭力大小等），也保証有調节的范围。

經過試驗，我們認為，当緯紗叉在开始探緯时，使停車杆与緯紗叉之間保持有 $\frac{1}{8}\sim\frac{3}{16}$ "間隙較為适当。这样增加了停車杆摆动角度，也就可以保持兩者在运动、速度上达到一致的目的。

2. 停車桿高度的确定

确定停車桿高度，应当結合以下二个因素：

(1) 应当使緯紗叉尽量不受或少受工艺条件变化的影响。因为当緯紗支数改变或者經紗密度不同时，都会使緯紗承受緯紗叉的抗压能力发生变化，这样就直接影响停車桿与緯紗

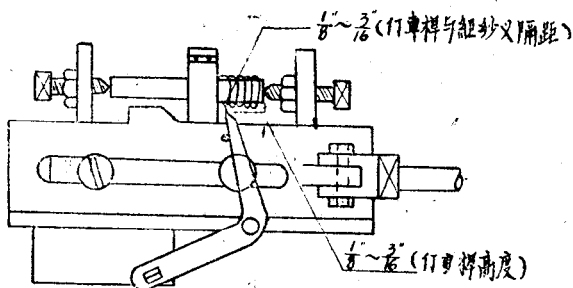


图 2

叉之间的距离。

(2) 应当避免緯紗叉受到布机开快車和开慢車时候，緯紗張力变化的影响。

按照初步試驗以本厂23×21支紗嘜工艺条件，当緯紗叉开始探緯时，停車桿高度应为 $\frac{1}{8} \sim \frac{3}{16}$ 。

(3) 当織上断緯时，‘停車桿与緯紗叉之間，应当保持 $\frac{1}{8}$ ”以上的接触面积。接触面积不宜过小，否则机件容易磨損，并且会影响断緯停車灵敏性。

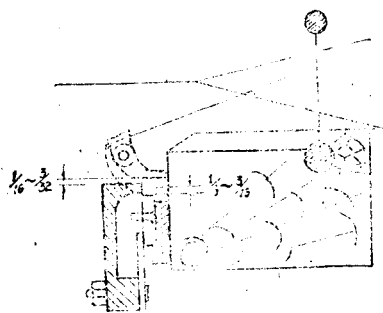


图 3

(三) 使用效果存在問題及改进意見

中央緯紗叉經過試驗，証明其性能完全符合設計要求。其优点主要有以下几方面：

(1) 中央緯紗叉被裝在斷緯最大區域的布幅中間（根據蘇聯包羅多夫斯基理論），因此在效果上可以基本上克服邊側緯紗叉的弱點。根據本廠對中央緯紗叉進行單獨運轉測定（將探針和邊側緯紗叉停止作用），經過了一晝夜實際試驗，約換梭250余次，完全可以靈敏地正確控制斷緯或定管停車。

(2) 中央緯紗叉在探緯方式上也較邊側緯紗叉（不論單或雙側的緯紗叉）好。一般邊側緯紗叉其探緯動作，都發生在經緯紗開始交織的瞬間才進行作用，因此緯紗叉不能靈敏地發現斷緯起停車作用。而中央緯紗叉由於其探緯時間是在彎軸上心以前已經作用完畢，在這期間，緯紗絲毫不受到經紗任何的壓力，完全處於自由狀態下，因此緯紗在任何機會斷頭時，整個緯紗的張力就會迅速的變化，從而引起關車。試驗證明，當緯紗斷頭雖然產生在梭箱兩端（斷緯或空緯），也會迅速被發現。

(3) 中央緯紗叉在正常狀況下，不易受到外界影響而產生探緯失誤的缺點。一般邊側緯紗叉，因為它的探緯時間，發生在打緯開始的瞬間，探緯時間短促，因此在生產中可以發現過長的小尾巴或斷緯後拖紗，只要輕輕地掠過三指鉤，就很容易探緯失誤。而中央緯紗叉完全可以避免這缺點。但是中央緯紗叉也存在着一些缺點，尚須改進，主要有以下幾點：

1. 當布機以高速運轉時，緯紗叉本身會產生一種慣性，這樣就會產生以下不良現象：

(1) 緯紗叉開口高度就難於控制，在開快車和開慢車

时，更有显著的差异，这样就会使緯紗来不及进行探緯动作。

(2) 在探緯时，也会给予緯紗以相当力量的反作用力，在惯性较严重的情况下，布面就会产生連續性的緯圈疵点。

在高速度布机上，如何避免緯紗叉的惯性，尚须进一步研究。

2. 中央緯紗叉在調整檢修方面，比較困难。因为緯紗叉机构是当开口一次动作一次，并且又是在布面，因此机件损坏时就較难发现，在坏車修理时及經常性維護方面操作也不便利，不能进行加油。

目前我們考虑采用球墨鑄鉄、含油鑄鉄等来制造。另外設計一个防油罩，以解决不能加油的缺点。

二、郑州国棉四厂設計的中部断緯自停装置

(一) 各部分机构原理

1. 探緯針运动原理: 它主要是依靠長軸的廻轉而上下升降。当筘座在下心偏后 15° 时, 由于安装在筘座上的摆动鉄絲导架V17与V16相接触而使摆动臂牽动長軸廻轉, 使探針离开布面而向上抬起, 其抬起之高度, 决定于V16与V17之接触時間, 接触愈早則抬起愈高。当筘座在上心时, 摆动臂V14由于回复彈簧V18之作用而回复原狀, 使探針伸入紗层內, 准备探測緯紗。探針伸入紗层內之深度, 决定于托架上調节螺絲与摆动臂之接触位置, 探針落入紗层以 $1/16'' \sim 3/16''$ 为最宜。探針落下之前后位置以在織口前 $1/4''$ 为最宜, 过大会碰坏鋼筘, 过小則造成空关車。

当探針落下时, 鋼筘正由上心向前移动, 在前死心时即由經緯紗相互交織, 而使探針織入布內, 使針尾抬起, 因而不致与滑动鈎V33相接触而造成关車。而当布面发生断緯、缺緯时, 探針因接触不到緯紗, 而使探針尾抬不起来, 即被滑动鈎鈎住而关車。

2. 关車撞头作用原理: 在平时, 由关車撞头保持鈎V44通过滑动連桿等牽引滑动鋼絲V32左右滑动, 当发生断緯时, 探針尾为滑动关車鈎所鈎住, 此时V44因牽不动V32, 其本身即脱离原来位置而使关車撞头V41落下, 在下次打緯时即造成关車。

(二) 安裝及調節

1. 安裝方法：

- (1) 首先配好二付套件，即長軸套件及關車裝置套件。
- (2) 按梭庫側托架穿上長軸，再裝上開關側托架，緊螺絲，並檢查長軸是否迴轉靈活。
- (3) 安裝擺動臂及擺動鐵絲、鐵絲導架。
- (4) 安裝關車裝置，檢查撞頭位置是否對准開關柄。
- (5) 安裝滑塊及擺動連桿。

2. 調節方法：

- (1) 先調節探針臂之左右位置，根據箱座在前死心時探針尾與滑動鉤之距離為 $\frac{3}{16}$ "原則，緊探針臂支頭螺絲。
- (2) 調節探針臂之上下擺動動程，先定其抬其最高位置，使箱座在后死心時探針尖離布面 $\frac{3}{8}$ "~ $\frac{5}{8}$ "，調節擺動鐵絲箱V16與鐵絲導架V17之相對位置，然後調節探針臂之最低位置，使針尖落入紗層內 $\frac{1}{8}$ "~ $\frac{3}{16}$ "，調節托架上之調節螺絲。

(三) 壞車修理辦法

1. 箱路：

- (1) 探針尖不光滑。
- (2) 探針尖伸出太長與織口之距離過遠。
- (3) 探針左右迴轉不靈活，回轉動程太小。
- (4) 探針落入紗層太深。
- (5) 探針損壞。
- (6) 探針托架太高碰箱帽。

2. 空關車：

- (1) 探針探入紗層太淺，使探針尾抬不高。

- (2) 箱座在前心时，滑动钩离探針尾太远。
 - (3) 滑动鋼絲廻轉不灵活。
 - (4) 摆动臂回復彈簧太松。
3. 断緯不关車：
- (1) 制止彈簧太松。
 - (2) 探針托架廻轉不灵活。
 - (3) 滑动钩与探針尾之距离太小。

零 件 編 号

V 10 开关側托架	V 20 探針臂	V 33 滑动关車钩
V 11 梭庫側托架	V 21 探針托架	V 34 滑动鋼絲托架
V 12 長軸	V 22 探針导架	V 35 滑动連杆
V 13 長軸紧圈	V 23 保持钩	V 39 滑动鋼絲夾头
V 14 摆动臂	V 24 制止彈簧	V 40 关車撞头托架
V 15 摆动鉄絲	V 25 探針	V 41 关車撞头
V 16 摆动鉄絲箍	V 30 滑架	V 42 撞头保持钩彈簧
V 17 摆动鉄絲导架	V 31 滑动箍	V 43 撞头彈簧
V 18 回復彈簧	V 32 滑动鋼絲	V 44 撞头保持钩