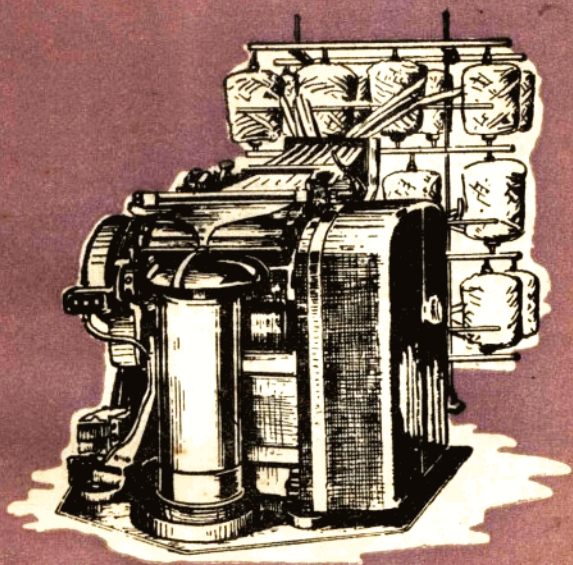




毛纺精梳机的调整

T. F. 格 里 芬 著
庄 祖 荣 俞 魯 达 译

紡 織 工 业 出 版 社

內 容 介 紹

本書主要叙述毛紡精梳工程各机，如复洗机、針梳机、圓型精梳机和直綫型精梳机的檢查和調整，以实用为主，可供精梳毛紡厂技術人員和保全工人參閱。

毛紡精梳机的調整

T. F. 格里芬 著
庄祖榮 俞魯达 譯

紡織工業出版社

目 录

第一章 复洗工程.....(5)

复洗羊毛的类型.....(5)

复洗机.....(5)

压輥.....(5)包卷压輥.....(7)

压輥离合器.....(7)压輥加压.....(8)

烘干室.....(9)上机前的准备工作.....(9)

洗涤液的温度与浓度.....(10)毛条生头.....(12)

加油.....(12)含水量.....(13)

毛条染色.....(15)毛条接头.....(16)

了机.....(17)

第二章 各类针梳机简述, 针梳机的检查和调整.....(18)

开式针梳机.....(18)长毛准备针梳机.....(18)

O.P.S.型针梳机.....(18)交叉式针梳机.....(19)

高速针梳机.....(19)

检查与调整.....(20)

前罗拉.....(20)前隔距.....(21)

钳口高度.....(23)前罗拉皮圈.....(24)

前罗拉加压.....(26)毛条的“毛边”现象.....(26)

螺杆螺距.....(27)双纹螺杆.....(29)

凸轮.....(29)螺杆的调整.....(30)

针板的鞍架与引导器.....(32)针板的植针密度.....(32)

梳针的疵病.....(33)后罗拉.....(34)

后隔距与总隔距.....(35)牵伸.....(37)

理論牽伸与实际牽伸	(39)	后牽伸	(41)
理論牽伸的計算	(43)	牽伸常數	(45)
自停裝置	(45)	成球裝置	(47)
产量	(48)		
第三章 圓型精梳工程	(53)		
成球工序	(53)		
毛条的长度	(53)	毛球的整齐度	(54)
毛条短缺	(54)	毛球裂开	(55)
毛条粘連	(55)		
圓型精梳机	(56)		
圓型精梳机的喂給	(57)		
毛球架	(57)	喂毛刀	(58)
喂毛盒	(60)		
圓梳的有关特征	(62)		
植針密度	(62)	圓梳的修理	(63)
圓梳的調換	(64)	圓梳圓度的修正	(65)
小圓梳的安裝	(67)	起毛刀	(68)
消除毛刷	(69)	圓梳的剔清	(70)
小圓梳須头的引导	(71)	直毛板	(71)
蒸汽箱	(73)	加熱	(75)
拍毛刷	(75)		
新毛刷的安裝	(76)	運輸中的調节	(77)
引出	(78)		
引出罗拉的直徑	(78)	引出罗拉的位置	(79)
长引出罗拉	(80)	張力罗拉	(80)
牽伸	(82)	皮辊	(83)

皮板的更換.....	(85)	自停裝置.....	(86)
產量.....	(87)		
精梳機的速度.....	(87)	喂毛長度.....	(88)
毛條的細度.....	(88)		
運轉技術	(89)		
上機.....	(89)	了機.....	(91)
第四章 直綫型精梳工程	(93)		
直綫型精梳機.....	(93)		
精梳機的喂給.....	(94)	喂毛羅拉.....	(94)
喂毛針板和喂毛匣.....	(95)	喂毛長度.....	(96)
喂毛凸輪.....	(96)	喂毛長度的改變.....	(98)
鉗板.....	(100)	鉗板毛刷.....	(104)
精梳錫林.....	(104)	弧形鉄板的調換.....	(105)
除草壓刀.....	(106)	剔草刀片.....	(107)
頂梳.....	(108)	托毛板.....	(110)
錫林清潔機構.....	(111)	分離羅拉的安裝.....	(113)
扇形齒輪.....	(115)	毛條的形成.....	(117)
壓刀.....	(119)	皮板.....	(120)
緊壓羅拉.....	(121)	分離架返回凸輪.....	(121)
毛條生頭.....	(122)		

第一章 复洗工程

复洗羊毛的目的是除去洗毛后残留在纖維上的油脂与污物，以改善毛条的外观。实际上并不能把羊毛洗净到全无油脂，因为要做到这一点，洗毛必然过分剧烈，而使纖維受损，致在精梳时发生过多的断头。勃拉特福特檢驗所的檢驗标准提供了羊毛复洗后应含油脂量的规格：在干梳时正常的毛条含脂量为 0.634%；在油梳时为 3.5%，其中包括通常加入的 3% 油脂。复洗过的羊毛不容許含油脂过多，因为这会使精梳机上的梳針被塞住和精紡机上的罗拉为油所污。

复洗羊毛的类型

由于美利奴种及細支杂交种等羊毛原料含有大量油脂，通常需要经过复洗。对于中等品質的羊毛，代梳厂或毛条厂为了使其产品尽量好看而进行复洗；但在梳毛条的毛紡厂往往省去这道工序。对于低粗品質的羊毛是否需要复洗，有不同的意見。在纖維上面剩留少量的油脂，可以增加它們之間的抱合力，因此对于地毯用羊毛、馬海毛、駝羊毛与駱駝毛很少进行复洗。

复洗机

压輥

为了使上下压輥之間具有垫層，上压輥必須用彈性材料包复，否則进行复洗的羊毛会遭受损伤。最常用的包复物是加捻的长毛毛条，通常称做压輥卷条，但近年来已采用其他材

料。这些材料通常做成环状外套,或为其他纖維的制品,用压力套到压輥上面。为了能套到压輥上面,压輥的凸緣之一必須可以拆除。采用这种类型的包复物,必須自机器上取下压輥送到專門的修配車間去修換。

在采用卷条时,应使压輥有两种不同的包卷層,才能得到最好的效果。先以數層紧燃的卷条組成一个基础部分,然后用2或3層无燃或松燃的卷条形成一个平整的工作面。用于基础層的卷条不可太粗,否則各圈卷条之間会形成沟槽;合理的条重是每5碼重3英噸,具有每呎6轉的燃度。基础層的主要条件是强度与堅牢度,再加上一定程度的回彈力。自梳

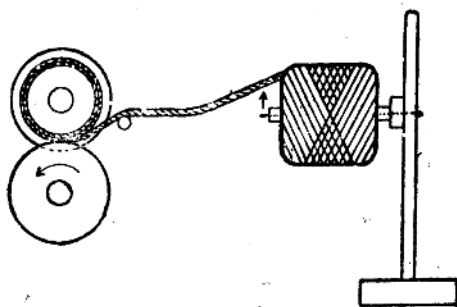


图1 加燃压輥卷条的一种机构

毛条的毛紡厂通常自行在練条間制备卷条,但代梳厂与毛条厂必須为此自备一台練条机或用其他方法将卷条加燃的机构。图1所示便是这种机构。将毛条經過針梳以获得需要的粗細,然后在空心木管上繞成毛球。将毛球放在固着于豎架上面的橫杆上,在从毛球外面退卷毛条的同时,用手轉动毛球加燃。可用普通的毛球支架。用此法加燃时,需要两个人来

包卷压輥，一人加燃卷条，另一人将卷条卷繞到压輥上面。

包卷压輥

在較狹的机器上，可站在傳动裝置的对側来包卷压輥；但在較寬的机器上，最好坐在一塊橫置于洗滌槽上面的木板上。要按照机器的构造来选定适当的坐处，但必須密切注意的是使包卷压輥的工作人員不致滑跌，他的衣角不会帶入机器內。压輥的掛口是极危險的部位，在机器運轉时切不可接近。

包卷压輥时，作为基础層的卷条要越过一根靠近压輥的固定鉄杆。为此，可以使用支持导輥(用来控制毛条在洗槽中的位置)的棒。机器开动后，在距离凸緣約 6 吋的地方把卷条的一头穿过压輥之間。用双手尽量拉紧卷条并很快地沿鉄杆移向这个凸緣，然后再緩慢地导向相反的方向。必須注意卷条的起头在压輥上面的斜度，使它被后来的許多圈卷条紧紧压住而固定其位置。在此后的一些層次，則将卷条反复自压輥的一头导向另一头，直到卷繞达 4 吋厚时为止，然后将卷条切断，把头塞进它前面的圈条內使它固定。卷繞第二層包卷層的程序与基础層相同；不过因为它沒有燃度或燃度較少，所以不能拉得太紧，否則要拉斷。

在包卷压輥时，卷条用完或忽然裂断时，必須將它們的两端紧密接合，較好的方法是把它們編在一起。将从压輥引出的一头分为二股，长度为 15 吋，股端成尖削形。同时把接上去的卷条的一头也弄成尖削状，但不必分股，就在自压輥上引出的二股开叉处开始把这三股編紧在一起。

压輥离合器

在有些压輥上面，装有离合器，有时称为逃逸裝置。在决

定压輥包卷厚度时这项装置必須加以考虑。离合器容許上压輥由下压輥摩擦带动,但上压輥打滑时,离合器就使它得到积极轉动。包卷后的上压輥直徑总应比下压輥的小些,并且在正常运转情况下,离合器的两半部分的锯齿齿应发生响声地互相滑过。如上压輥包卷后的直徑比下压輥大,則由摩擦傳动的結果,上压輥将比下压輥轉动得慢些;但此时离合器又要使两个压輥以相同速度轉动。在这种情况下,不是离合器中的齿輪损伤就是压輥轧住。

压輥加压

加在下压輥上的压力是可以計算的,此压力通常介于 $2\frac{1}{2} \sim 3$ 吨之間,一般約为压在杠杆上的重錘总重量的 20 倍。更重要的是要憑观察判断压輥的挤水作用是否正常,这可由上压輥卷条層上是否出現湿漬来看出。如压輥本身情况良好,所用的重錘数量充足,則这方面缺陷的产生大概是由于杠杆在机架某部位受阻而妨碍充分加压。挤水作用不足的另一現象是毛条中有湿紋。这可能是由于上压輥卷条中的缺陷所引起;如果压輥包卷不良,毛条可能陷入沟槽內而未受到挤水作用。

挤水作用不正常通常是由于下面的一对杠杆靠在机架底座上面。在有些机器上,连接上杠杆的压杆頂上有彈簧,最易发生上述情况。彈簧上面为調整螺帽,有时則为調节下杠杆高度用的調整手輪。这种調整装置是在上压輥直徑改变时用来使下杠杆保持正确位置的。彈簧只不过作为减震器,但是它們的功用常被誤解而用来調整压力。下杠杆若不能在它的支点上自由搖摆,部分压力就将被彈簧吸收。改变压力的正

确方法是改变压在杠杆上的重锤数目。在最新式的复洗机上，是用水压系统来加压的。

烘干室

目前使用的复洗机大多数采用有孔的迴轉烘筒，毛条环绕其上，热风穿过小孔吹出，带走羊毛上的水分。有的机器用大滚筒代替烘筒，并且还有使用运行烘帘的。由蒸汽加热的烘筒的直接接触来烘干羊毛的方法已逐渐淘汰，但仍使用于欧洲大陆法式设备的工厂。烘干室在机械结构方面照例并不会引起任何毛病。除了要保証风扇皮带不滑脱之外，对于其一般效率只要注意三点就可以了。第一是烘干室内盖在风扇进风口上的有孔网板，它的作用是防止纖維飞进烘筒把小孔堵塞。网板若不勤加清除，常会被纖維盖住，有碍空气自由流通。第二是湿空气的出口，它在单风扇机器上就是伸出在烘干室頂上的直管，其上有一活門控制水分的逸出量。理論上，当活門关闭时，羊毛是不会烘干的；但实际上机器仍有烘干作用，不过效率較低。活門必須經常保持部分开啓，可把手掌放在出风口上测探逸出空气中的水分含量。最后必須提到用来加热空气的蒸汽管。在这些管子中，如偶尔发生裂縫，則热风在吹到羊毛以前已变得潮湿了。由于这些管子在平常是完全遮住的，上述这种毛病在发现时可能已存在很久，所以需要定期檢查机器。

上机前的准备工作

在使用一台新机器而不知其各个滚筒的正确速度时，可先将一根毛条通过机器作初步試驗。这时洗滌槽中最好不要有水。可在机器运转时来判断毛条上的正确張力：毛条在滾

筒之間既不應松弛下墜，又不可太緊而使纖維受到牽伸。通常需要調整的部位是喂給罗拉、烘筒和附于復洗機上的針梳機。

如在喂給罗拉與第一對浸洗罗拉之間的張力是正確的，那麼毛條通過兩個洗滌槽時的張力也能保持正確。所有非積極傳動的罗拉應在它們的軸承中迴轉自如，否則就要影響張力。

更換烘筒變換齒輪將影響所有各烘筒的速度，因為它們是相隨傳動的。各個烘筒的表面速度完全相同。也許有人認為每個烘筒應當比它前面的一個運轉得稍快些，但這是不需要的，因為毛條在烘乾時會收縮，因而避免了松弛的增長。

為了調整烘筒與針梳機之間的毛條張力，針梳機的速度可借下後軸上的變換齒輪來改變，或借主動皮帶輪來改變。必須注意，針梳機後罗拉的表面速度比烘筒小。這仍是由於毛條收縮的緣故，因為一當毛條離開烘筒，就收縮得更多，這在細羊毛上特別顯著。

洗滌液的温度與濃度

兩個洗滌槽中的水溫應在 110°F 左右，至於溫度略有上下是否會引起製品產生任何顯著差異尚不能確定。大多數洗滌槽均安裝有溫度表；最好是安裝，不過若是沒有溫度表，也可以用手試測大概的溫度。水溫應不致燙得插不進手，且應使手在水中浸一會兒也不覺燙得難受。

在第一槽中的洗滌液應含有相當於水重 0.5% 的肥皂溶液，而在第二槽中只放清水。肥皂溶液須首先用一定量的肥皂和一定量的水煮沸而成。10 加侖清水重 100 磅，所以若加

入5磅肥皂，則水与肥皂的重量比为20比1。为决定加入洗滌槽內的肥皂溶液的数量，首先要算出将一加侖溶液稀釋到正确百分比时所需要的水量。简单的做法是将溶液中水与肥皂的比例与洗滌槽中的比例相比較。洗滌槽中所需要的0.5%是200与1之比，而溶液中是20比1，因此两者之間相差十倍。这就意味着需要加入九倍的水来稀釋肥皂溶液以达到所需要的百分比；所以洗滌槽內每9加侖清水必須加进1加侖肥皂溶液。

当洗滌槽中的水为羊毛中的沙土与乳化油脂所充斥时，最初放入槽中的肥皂自然要失效，所以需要不时再加些肥皂，补偿洗滌效率的降低。补偿量的确定很不容易。有时可从挤水时羊毛上面的肥皂泡沫多少来得到一些啓示。在压辊掛口处应当有一些肥皂泡沫，但也視不同情况而异，因而这不是永远可靠的。例如，由于粗梳毛条中的孔隙較多，它引起的肥皂泡沫比精梳过的或針梳过的毛条为多，在复洗染色毛条时若不使用过量的肥皂，就不可能有肥皂泡沫。另一个方法是用手激动水面，将这时形成的肥皂泡沫与当初槽液尚清洁时的相比較。

在經過一个时期找到正确的肥皂使用量后，可用一根管子将肥皂溶液以一定的流量輸入槽內。有些工厂采用同样方式来安排水的供应，使清水自漂洗槽中溢出，流入复洗槽，再流到出水管。用这种方法可使机器連續运转，不再需要每隔4小时左右停車換水，并且还有保持漂洗槽內不会沾有肥皂的好处。采用这种換水設備时，最好要用温度控制器来控制水温。

毛条生头

毛条穿过复洗机的方法有二：用手将毛条从一个罗拉引向另一个罗拉；或是先用一段繩子以同样方式穿过，然后把毛条縛在繩的末端，机器运转后繩子便引导毛条穿过压輥及繞过烘筒。当然不能讓繩子通过針梳机。第二个方法使生头工作大为简化，尤其对于双头复洗机或是烘筒排成三層的复洗机更其合用。既經穿过复洗机后，就不再需要用手来生头了，因为了机时，繩子可縛在結束的毛条的尾端。毛条走完时，繩子已穿好，预备下次生头之用了。必須注意不使毛条的尖削形头端形成粗节，否則就不能穿过浸洗罗拉，且会引起繩子断裂。

加油

用于英式(或称勃拉特福特式)紡紗设备的精梳羊毛在复洗机上約加 3 % 的油。这个数量是以羊毛在正常回潮情况下的重量为依据的，即油梳毛条回潮率为 19 % (含水率为 15.97 %)。理論上，若羊毛含有較此或多或少的水分时，加油率就須相应地改变。实际上很少这样做，因为加油率的差异极小，通常是不予注意的。較高的差异往往是由于加油方式产生的，因此应每天檢查比較复洗过的羊毛重量与加油量。对于制成的毛条应經常試驗，以作为进一步的檢查。

最常用的加油装置为春杵式与滴槽式两种。有些地方喜欢采用春杵式，因为它的加油量是固定的，并且是用变换齒輪控制加油量，与其他式样相比可作較精細的調整。用滴槽式时，調整加油量是借变更发生作用的滴槽数目，調整較為粗糙，并且若不装有浮桶龙头或其他类似装置，加油量会根据油

盘中的油面高低而有所改变。

要按照正确的含油率对羊毛加油，必须先知道在一定时间内加油装置的加油量。在春杵式中，可自其传动齿轮算出加油量，但在滴槽式上就不可能这样计算。适合这两种式样的一个简单可靠的方法是，使机器运转 5 分钟，用一只预先称好重量的器皿盛取所放出的油。如以这段时间内的羊毛产量与加油量相比较，就可以算出百分比来。机器试转的时间较长，可保证较高的准确度。

如已知一定时间内的加油量，就很容易为将来的实用得出一个系数来。在春杵式中，加油量与变换齿轮的齿数成正比。将加油量除以变换齿轮的齿数得出相当于 1 个齿轮的加油量，即用它来作为系数或常数；或是将变换齿轮的齿数除以所加油的打兰数，得出加入 1 打兰油的相应齿数。对于滴槽式加油装置，可先使所有的滴槽均起作用，然后将加油量除以滴槽的个数来求得系数。所得出的是每个滴槽的平均加油量，并且是一个恒定的因数。只用一个滴槽作用时，也可采用同样的计算程序，但因各个滴槽自罗拉上刮取的油量可能不同，故这样得到的系数不甚可靠。

含水量

羊毛必须含有足够的水分，以防止纤维在针梳机和精梳机的梳针之间受梳理时带有静电。为达到这个目的所需要的含水率因不同条件而异，它受到很多因素的影响。羊毛的品质、牵伸倍数和大气条件都是有关系的。在羊毛加工过程中由于蒸发而发生的水分散失也必须加以考虑。圆型精梳机是一个显著的例子，羊毛通过这种机器时可失去 6 % 或更多的

水分。因此必須預先計入此項散失，否則精梳過的羊毛會太干燥，而在第一道整理針梳機上產生靜電。

在羊毛中加進水分的方法有二：在準備針梳機上用給濕羅拉來加進水分，或是羊毛以潮濕態狀從復洗機上出來。通常認為第二個方法較好，因為這樣水分可均勻地分布在所有纖維上，而用給濕羅拉加水時，部分毛條已飽和而其餘部分仍是干的。使復洗過的毛條留有水分的另一好處是羊毛既濕又暖，處於加工的理想狀態。

梳制美利奴羊毛的工廠常用復洗機來濕潤羊毛，使留存的水分達 20% 之多（25% 回潮率）。當羊毛通過準備針梳機與圓型精梳機後，含水量降至 13% 左右，然後再在第一道整理針梳機上用給濕羅拉來達到標準回潮率。

在法式精梳工程中也存在同樣情況，只不過水分的散失在直綫型精梳機上比圓型精梳機少些。雖然如此，最好還是採用與英式一樣的含水率，因為如羊毛上所加的油很少或不加油時，直綫型精梳機比圓型精梳機更易產生靜電：一方面因為缺油，另一方面因為機器原理的關係。

大多數用法式精梳設備的工廠採用人工給濕以防止羊毛中的水分蒸發過快。其優點是，在加工過程中由於某種原因而原料中斷時，羊毛的回潮率可以保持恆定，並且如果需要的話可採用較低的開始含水量。

近年來使用法式精梳設備的一些工廠已開始改為在精梳之前進行復洗（在傳統上認為應在精梳之後復洗）。這項技術改革的確實理由尚不明確，也許是為了改變毛條的性狀，從而提高毛紗質量。就法式精梳的這項改進而言，其復洗工程

并不在梳毛后立即进行,羊毛先经过两道针梳工程,经过复洗之后再行进行两道针梳工程。

若在精梳前不进行复洗,就必须用给湿罗拉将水分加进羊毛。给湿罗拉既可装在第一道的针梳机上,也可如法式设备中的并列式梳毛那样装在运载粗梳毛条的传递带上面。同样的方法用在复洗前针梳,如在改进过的法式设备中那样;但在复洗后进行针梳时,就可利用留在羊毛中的水分了。

毛条染色

毛条可以绞状或球状进行染色。以绞状染色时,残留在纤维上的游离染料在染缸中容易为漂洗时的清水洗去。然后绞状毛条被烘干并送到车间进行重复精梳或有时只进行重复针梳。这样染色的毛条很少进行复洗。当毛条呈球状进行染色时,加工程序完全不同,因为不可能象上述方法那样来洗清与烘干毛条。需要用复洗机来完成这两项工作。

在毛条离开染色车间前,放在离心式除水机中除去大部分的水分,但在运往车间时,它们仍然是很湿的;其厚度通常已被压缩为原来的一半。在这种情况下,毛条是不适宜用毛条架的;所以自毛球中心抽出毛条。这种方法的缺点是,每退下一圈有一个捻度加进毛条,这使毛条更加难于烘干,此外纤维被拖过针梳机上的梳针时增加纤维的断裂与毛粒的形成。可以采用毛条退卷机使毛球迴转来克服这项困难,一面退捻,一面将毛条输送到条筒内,但因为这是额外加出的一道工序,许多工厂都省去不用。若不将毛条预先退捻,就要把它们放在地板上从其中央抽出头来喂入复洗机。在最初,毛球中部凹洞较小,毛条中的捻度特别大,但是可从毛球中部取出直径