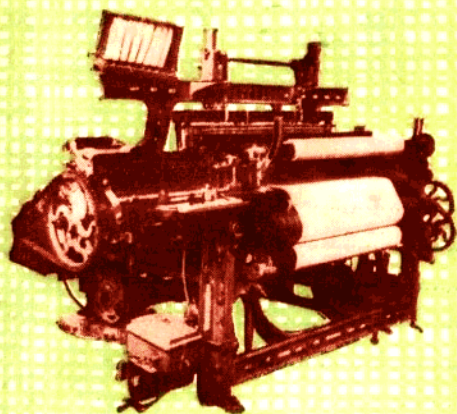




双层、三层织布机

曹富泉編著

科技卫生出版社

內 容 提 要

本書介紹紡織工業上的一項技術革新。將普通織布機改裝為雙層或三層織布機，可使產量提高一倍或二倍。本書就是敘述如何增添機件，改裝織布機的措施，可供紡織廠技術人員和工人作參考。

雙 層、三 層 織 布 機

編 著 者 曹 富 泉

★

科 技 衛 生 出 版 社 出 版

上海南京西路 2004 號)

上海市書刊出版業營業許可證出 093 號

上海市印刷五廠印刷 新華書店上海發行所總經售

開本 787×1092 紙 1/32 • 印張 5/8 • 字數 14,000

1958 年 10 月第 1 版

1958 年 10 月第 1 次印刷 • 印數 1—2,000

統一書號: 15 • 965

定 價: (7) 0.08 元

目 录

緒 言

第一章 双层織布机 1

音。

- 一、双层織布机的構造 1
- 二、經紗行程 3
- 三、放經运动 4
- 四、卷取运动 5
- 五、打緯运动 5
- 六、投梭运动 7
- 七、开口运动 8
- 八、停緯裝置 10
- 九、停經裝置 11
- 十、双层布机的其他改装办法 11
- 十一、目前存在問題 13

第二章 三层織布机 14

- 一、概論 14
- 二、經紗行程 16
- 三、放經运动 17
- 四、卷取运动 17
- 五、打緯运动 17
- 六、投梭运动 18
- 七、开口运动和停緯裝置、停經裝置 19
- 八、其他 19
- 九、目前存在問題 19

緒 言

在总路綫的光輝照耀下，我国紡織工人大鬧了技术革命，在短短的二个月中把几十年来未改变的紡織机械进行了根本性的革命，这个創举是起着历史性的变化，对今后发展紡織工业和改造老厂打下了良好基础，党提出在三年內將我国的棉布产量从每人9公尺提高到30公尺，这一个偉大号召，我們預計在短期內定能实现，目前我国織布机的数量并不多，要达到30公尺的规划还相差很远。如果提高布机速度还是跟不上。因此，恒丰織布二厂的乐秀德、光大染織厂保全小組、新华的曹富泉等同志創造了双层布机，使一台織机同时織二层布，这样就可大大的提高产量，对紡織工业的发展作出有利条件，双层布机的优点是改裝費用少，物料節約，生产效率可提高將近一倍，现实性較大。当然还存在操作上一些問題，本書发表后还希望紡織界人士共同来研究改进，使其更为完善。

織布公司技术科 1958.8.20

第一章 双层織布机

一、双层織布机的構造

它是在原有織机机构不变动之下，以增加一些机件而达到在原有一台織机上織出二层完全分离的布来。

織布机的概貌見图 1 在送經和卷取方面增加了一只織軸1，

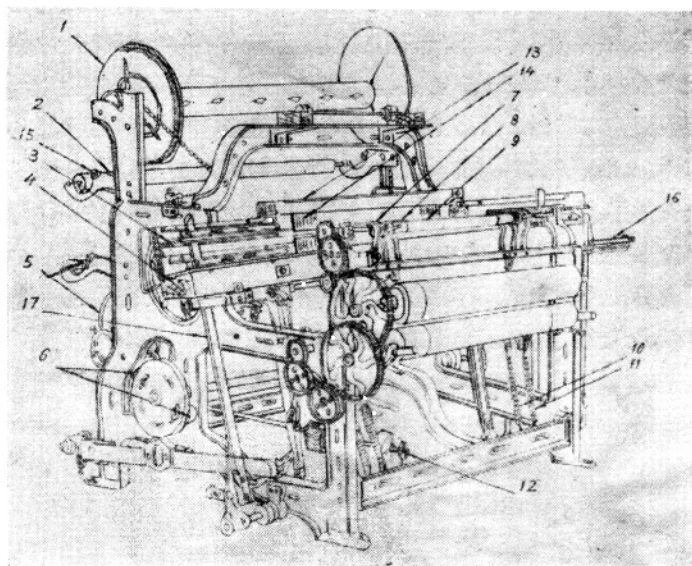


图 1

1. 上层織軸 2. 上层抬高(后樑) 3. 三角鉄上层箝座 4. 下层梭箱 5. 下层織軸 6. 双投梭轉子 7. 上层边撑 8. 上层刺毛輥 9. 上层卷取木輥 10. 上层卷布輥彈簧 11. 下层卷布輥彈簧 12. 送經凡而 13. 箝帽 14. 联合箝 15. 后梁挂脚 16. 双梭盤槽 17. 緊打棒

它的直徑和原来的織軸相同，裝在下織軸 5 的上面，挂脚位于后牆板上將織軸托住，下层織軸仍用原来的积极自动送經来帶动，增加的上层織軸是由人工調节的制动送經来完成。在卷取方面是采用上下层分开卷取，下层卷取仍由原来的机构負責，上层卷取是由增裝的 2 ½" 刺毛軋 8 和卷布軋 9 来卷取。

在打緯和投梭方面，是在原来箱座脚（參閱图 6 之 1）上接出一段，使在下箱座 4 的上面再裝一只三角鉄板箱座 3，梭道与下面走梭板平行，箱是应用上下联合箱（见图 7），箱帽（參閱图 6 之 2），上下共用一只，下面仍由原来活絡箱夾裝置，上箱座比下箱座高出 5 吋，下箱座長 88 ¼"，上箱座長 90 ¼"，都是由原来牽手及主軸（即弯軸）来帶动的。

在投梭机构方面，原来的投梭机构不变动，只是在投梭盤（见图 8）1 上，再裝一只投梭轉子 2 和原来投梭轉子 3 正好相对，这样形成主軸一迴轉即由二側各投出一只梭子成为交互投梭。此外并將原有投梭棒（參閱图 9 之 3）加長，在上箱座的梭箱內再加一只皮結和梭子，緩冲皮圈則仍用原来一只。

开口方面，是在原来开口机构不变动的基础上，將原来 11" 長的單眼綜絲改用 16 ½" 長双眼綜絲（參閱图 11），二眼之距离为 5"，和上下箱座之距离相等。由于綜絲長度比原来增加則綜框就随着加高，吊綜軸仍裝在原有位置上，由开口桃盤之迴轉帶动綜框上下升降，形成了上下二个相等的梭道。

停經机构仍应用原来的机构，但上层經紗行程改变了一下，机构是將上层經紗和下层經紗同时通过停經箱（參閱图 2 之 3）由导紗軋 6 提上，再进入綜絲眼，导紗軋高出下后梁 5 吋。

停緯机构方面下层仍应用原来机构，上层在原緯紗叉接脚 3（參閱图 12）上接高一段，用与原来一样的錠子（见图 12 之 2）

和緯紗叉 1，同样上层停緯鉗也在原来停緯鉗上“再接高一只停緯鉗”，和下面的停緯鉗距离是 5"，由于上层的停緯鉗和下层的停緯鉗在同一只停緯歪輪（见图12之5）上并由停緯連杆（图12之4）来帶动，因此只适用于二只梭子同时由一側投出的机构用。

如果用双面交互投梭办法則需用二套停緯机构。

其他改变的地方是在下层布面的二側上裝置低压之灯光照明，并在原来投梭盤上再加一只梭子槽16。車速一般以每分鐘185轉較為适宜。

二、經紗行程

下层經紗由織軸 5（见图2），以原来方向引出，經過后梁 4 进入停經箱 3，穿入下綜絲眼，再进入下层筘，由开口运动形成梭道，然后再通过打緯投梭运动織成布，成布經過边撑、下层刺毛輥、导布輥而卷于下层卷布輥上，因此行程和一般布机是一样的。

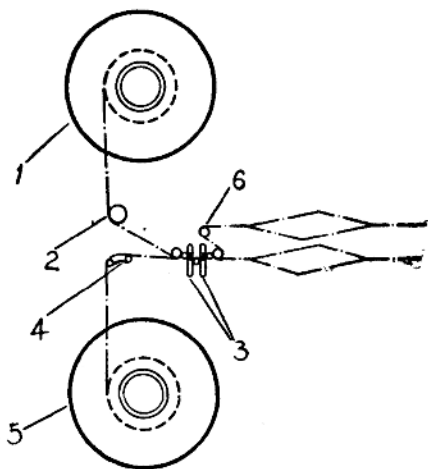


图 2 經紗行程

上层經紗由織軸 1，以反方向引出，經過后梁 2、停經箱 3 繞

- | | |
|---------|----------|
| 1. 上层織軸 | 2. 上层后梁 |
| 3. 停經箱 | 4. 下层后梁 |
| 5. 下层織軸 | 6. 上层导紗輥 |

过导紗輓6向前穿入上綜絲眼进入上层筘，由开口运动形成梭道，然后再通过打緯投梭运动織成布。成布經過边撑（图1之7），再經過刺毛輓8就卷在卷取木輓9上。

三、放經运动

放經运动与卷取运动結合起来，就达到了經紗与織物的縱向运动，一方喂出經紗，一方卷取織物。

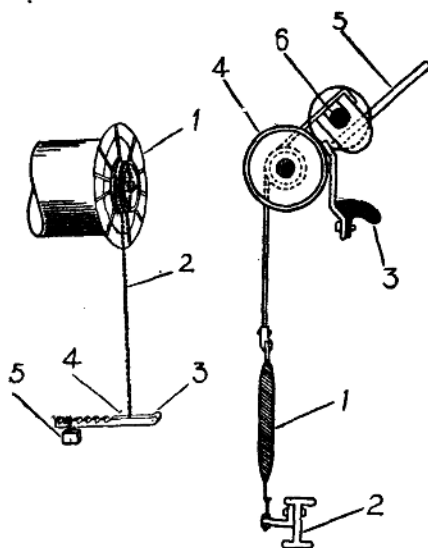


图3 人工調节的制动放經

1. 上层織軸
2. 鉄鏈
3. 支点
4. 压陀齿杆
5. 压陀錘

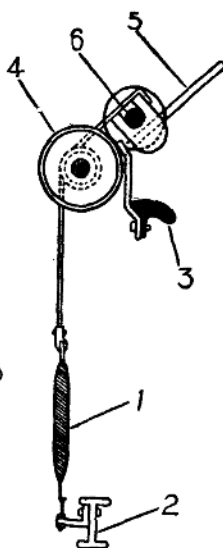


图4 卷取裝置

1. 上层卷布輓彈簧
2. 卷布輓彈簧脚
3. 下层胸梁
4. 上层刺毛輓
5. 扳手
6. 上层卷布輓

下层放經由原来的張力感应自动走軸放經，上层是由增裝之人工制动放經，裝置见图3，織軸1的二側各裝鏈条盤，由鏈条2匝繞二圈，鏈条的一端固定于桥梁的挂鈎上，另一端連到压陀杠杆4，支点为3，用張力压陀5压紧。卷布輓將經紗逐漸拉出，而由于压陀的压力，使織軸迴轉时与鏈条产生摩擦，將經紗張紧，經紗張力的大小可以調节压陀的位置或重量来調整。

四、卷取运动

卷取运动是把已織成的布按照一定速度卷起来繞在木輥上。

图4(見前頁)为上下层卷取裝置图,下层布仍由原来的机构完成,上层布离开織口后,經過边撑、胸梁而折向上,繞过刺毛輥4再卷到卷布木輥6上,上层刺毛輥的傳动是在原来的刺毛輥齒輪上加裝兩只48牙齒輪(見图5),因为上层刺毛輥直徑比下层刺毛輥直徑(5")小一半为 $2\frac{1}{2}$ ",所以它的轉速比下层的要快一倍。刺毛輥为鑄鉄圓柱形,裝于二側5—挂脚上,同胸梁平行。它的表面卷以刺毛皮,当迴轉时,刺毛皮就將布握持住,將布卷到木輥上去。

卷取傳动的来源是由于筘座脚上的一根杠杆,当筘座脚前后摆动时就引动卷取鉤,使鋸齒輪1一牙一牙地轉,并通过一套齒輪來傳动刺毛輥。

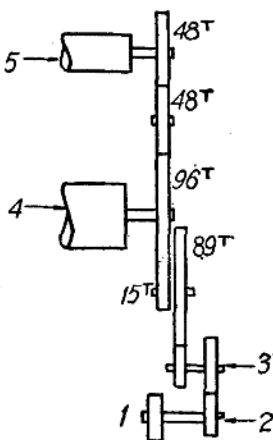


图5

1. 鋸齒輪
2. 标准齒輪
3. 变换齒輪
4. 下层刺毛輥
5. 上层刺毛輥

五、打緯运动

打緯运动就是將梭子中引出的緯紗打紧,并給梭子循筘座依筘鋼而安全通过,諸导向面不能使梭子飞行不稳。

下层筘座仍用原来裝置,上层筘座是由三角鉄板制成的,見图6,二端比左右牆板長,比下筘座也長二吋,走梭板平面上

层比下层狭一时，其他部分如梭箱等都和下层箝座一样，这是全机台最宽的部分。箝座的中部是经纱的通路，梭子静止时容纳

在梭箱里面，行动之时就循着箝座，脚踏下层经纱，背靠钢箝而似飞一般地通过。

图6表示箝座的形状，上箝座3和下箝座4之距离为5吋，它们是支架在箝座脚1上，依靠长螺丝穿过螺丝孔而装牢的。图中箝帽2用螺丝吃紧在箝座脚1的顶端上。

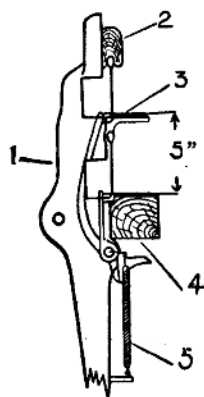


图6 打緯箝座裝置

1. 箝座脚
2. 箝帽
3. 上层三角铁箝座
4. 下层箝座
5. 箝夾彈簧

梭子的导向面是极其重要的，因为它直接影响着梭子行动。第一，梭子本身有一定的角度 ($86\frac{1}{2}^{\circ}$)，于是梭箱背板与梭箱底板的角以及钢箝与走梭板的角也要是同样的。而且梭箱板与钢箝必须在一个平面上。第二，为了适合梭子飞行的特性，箝面及走梭板的边缘有一定的弧度，如果用一根绳子拉紧在二侧梭箱板最外端，

则箝座的中央要向后斜出 $5/32''$ ，这弧度称为箝弧度。第三，为了梭子能克服下层经纱的阻力而不致造成梭头向上倾斜起见，梭子跑道也有一定的弧度，如果用根绳子拉紧则在二侧梭箱底板最外侧，则箝座的中央也要下凹 $5/32''$ ，这弧度称为走梭板弧度。上层箝座仍然前后摆动，动程比下层大，但经过实际试验它的一切角弧度可以与原来的相同。

钢箝是打緯运动所少不了的，现在有的是用上下联合箝；有的则是用原来的二只箝。

联合箝见图7，乃集合多数钢片用绳线缚扎在二个半圆形

木条之間，外面以柏油膠牢，作为筘的上下二頂，鋼片的排列有一定的距离。通常以每二吋

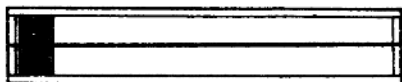


图7 双層聯合筘

的筘齿来表示他的筘号，例如有一只鋼筘每二吋有60根鋼片則即叫60号筘。由于上下联合筘过闊，为8 ¼"，所以要在中間加上一根欄，用薄而狹的鉄板扎紧，致使鋼片不易变曲。

鋼筘的下端插入下面活絡筘夾內，用筘夾彈簧5拉住，打緯动作仍由原来的牽手和弯軸来帶動。

二只筘的裝置，下層筘的下端仍插入下筘夾內，上端給上层筘座之外側托住。这样仍保持筘的灵活，上层筘的上端插入筘帽內，下端由增裝的木条夾住，此木条裝在下筘夾軸上面的左右側翼上，側翼是由原来的側翼接高的，因和下夾軸面的側翼同一軸心，所以仍保持灵活性。

六、投梭运动

投梭运动是投击載有緯紗的梭子，以橫方向通过开口的經紗梭道，使在織物織造工程中引出需要的緯紗。

下層投梭仍由原来机构負担，加裝后的投梭裝置見图8和图9。它是在原投梭盤1上再加裝一只投梭轉子2，和原来的投梭轉子正好相对，原有投梭棒3則加長在上面筘座的梭箱內裝上皮結和梭子，緩冲皮圈仍用原来一只。

梭子左右飞行于筘座上面，在左入左梭箱，在右入右梭箱，冲击力是从下地軸傳来的，在布机左右側牆板外面，投梭盤1用肖子固着于下地軸上。下地軸每轉一轉，盤上的二只轉子1和2撞击打梭鼻二次，打梭鼻裝在橫打棒的中部。橫打棒是木

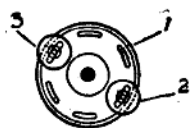


图8 投梭盤

1. 投梭盤
2. 投梭轉子
3. 同2

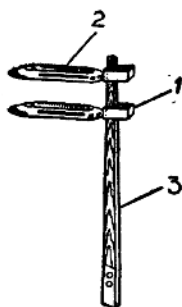


图9 下打手投梭

1. 皮結
2. 梭子
3. 堅打棒

制的，裝在它上面的打梭鼻被投梭轉子撞擊時，另一端即猛力壓在堅打棒3的鐵腳上面，鐵腳套在堅打棒底座套筒螺絲上面，並以套筒螺絲為支點。當橫打棒猛力壓下鐵腳時，堅打棒的上端即將梭子投出。上端的構造是這樣的，它穿過梭箱底板的

槽子，套上一只熟皮革制成的皮結1（俗稱皮仁），皮結與梭子2都平放在梭箱底板上，皮結前面開一個眼子，梭尖支在眼子里，所以投梭時，投擊力就通過皮結授予梭子，好像打彈子一樣，施以一擊之後，使其循軌座依鋼軌而飛行到對側梭箱里去。梭子用上下二只，每主軸（即彎軸）一迴轉則二只梭子在左右二側各各投擊，它所以會這樣，因為是用雙投梭轉子之故。皮圈作為制梭緩衝所用，彈簧是作堅打棒復原之用。

上層投梭動程比下層大 $1/2''$ ，它的投擊力也比下層大，可是大得并不多，還能控制。

七、開口運動

開口運動是將經紗分成上下二層讓梭子通過。經紗在未上機以前，已依既定的組織法，經過穿綜手續穿好。綜數自二片到十六片不定，凡經紗中組織升沉相同的紗均穿入同片綜中。上機時將綜框吊在機構上，使它上下升降。當此綜升降時，經紗

就被帶动升降，使整个經紗分成上下二层，形成梭道（梭口或开口），現以平紋踏盤的开口运动来表示制織平紋布的开口机构（图10）。

綜框14架在吊綜葫蘆1上面，由踏盤2在下牽動，一只踏盤司一頁綜框，踏盤的半徑一邊大一邊小，相互對稱。下地軸迴轉時就帶動綜框一上一下運動，形成梭口，開口踏盤系裝在下地軸3的中央部分，和踏杆4接觸，踏盤與踏杆之間用轉子5以增進迴轉的靈活。踏杆4以6作支點固定，前端與吊綜螺絲7相接。

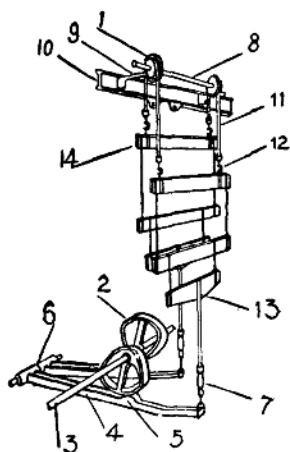


图10 平纹开口装置

1. 吊棕葫蘆
2. 踏盤
3. 下地油
4. 踏杆
5. 踏盤轉子
6. 支点
7. 吊棕螺絲
8. 吊棕軸
9. 吊棕架
10. 桥梁字牌挡
11. 吊棕皮革
12. 吊棕螺絲
13. 吊棕木板
14. 棕框

吊綜軸 8 水平地架放在吊綜架子 9 上面，架子則裝在桥梁字牌挡 10 的前側。吊綜葫蘆 1、吊綜皮帶 11 和吊綜螺絲 12 把綜框連在上面吊住，再由吊綜木板 13、吊綜螺絲 7 和踏杆 4 相接，而把綜框在下面吊住，当布机起動，下地軸迴轉之后，踏盤就開始動作，綜框也就升降起来，吊綜軸也隨着在自己的托架里轉動，以適應綜片升降。

双层織机之开口是由原来的开口机构同时来完成的，它就是將原来的11"單眼綜絲加長到16½"的双眼綜絲（见图11）。

八、停緯裝置

梭子来回飞驰，每分鐘近 200 次，不到十分鐘梭中緯紗早已用尽，或因引力过大使緯紗在半节緯管时切断。此时假若布机照常运转就不能收經緯交叉成布的效果。利用停緯裝置，所以每逢缺緯，立即关車，減輕了織布工人注視力，也提高了劳动生产率。



图11 双眼綜絲

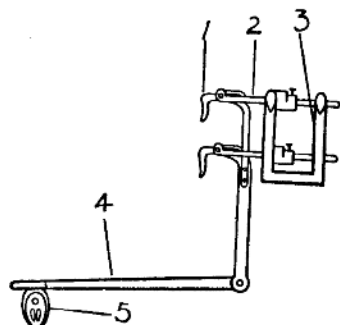


图12 停緯裝置

- | | |
|----------|---------|
| 1. 緯紗叉 | 2. 錠子 |
| 3. 緯紗叉接脚 | 4. 停緯連杆 |
| 5. 停緯歪輪 | |

图12下层停緯裝置原来不变，上层是由下层裝置所連接上来的。上下层都裝着龍門挡，它仍和原来一样裝在开关側上箱座的尽头近梭箱口处，与箱及梭箱背在同一平面上，因此梭子来回并无妨碍，緯紗叉1前部为鈎，后部为叉(因其共有三根叉，所以又称为三指叉)，前部鈎较后部叉重些，緯紗叉由錠子2支持，使与

开关滑脚相碰。箱座前进时緯紗叉的三指恰巧穿过龍門挡的三条格子。

停緯歪輪系裝在下地軸上，歪輪上攔連杆4，杆与緯紗錠相連，有槽可調節二者的正确位置，并以支点作为摆动。停緯歪輪每一轉，連杆4上下摆动，緯紗錠作前后摆动。逢梭子在开

关侧梭箱时，緯紗牽直于对面布边与开关侧梭箱之間，緯紗处在龙門挡与緯紗叉之間。箱座的前进，緯紗張力將緯紗叉压下，于是鈎上抬，这場合下恰巧鏈也作为前进动作，但互不相碰。假使緯紗中断，則箱座的前进，緯紗張力將叉压下，叉仍无阻碍地穿入龙門挡的格子中，此时叉既不下俯，鈎亦不上抬，这場合下，鏈的前进动作就与鈎相碰，整只緯紗叉及錠子即随了鏈前移往滑脚牽动开关柄而关車。

上层停緯由于緯紗鏈之接高，它来回动程比下层停緯鏈动程大些，但还是同样使用。

这样的停緯裝置只能用于一只投梭轉子的投梭，如双投梭轉子則要用二套停緯裝置分別裝在布机的左右兩边，致使主軸一轉即有一只停緯鏈作前进动作。

九、停經裝置

它仍用原来的停經裝置，上层經紗先通过下层停經裝置后再由导紗輓轉上，通进上綜絲眼。

十、双层布机的其他改裝办法

光大染織厂所改裝的型式見图13，整个机构基本上是和其它双层織布机相同。

1. 它的不同点

(1)一只織軸上的經紗分成上下二层經紗，而不是用兩只織軸。

(2)上下二层經紗都沒有停經裝置，而是用分紗棒的。

(3)停緯裝置是用双停緯歪輪和連杆裝置。

(4)上下刺毛輓迴轉是相反进行的。

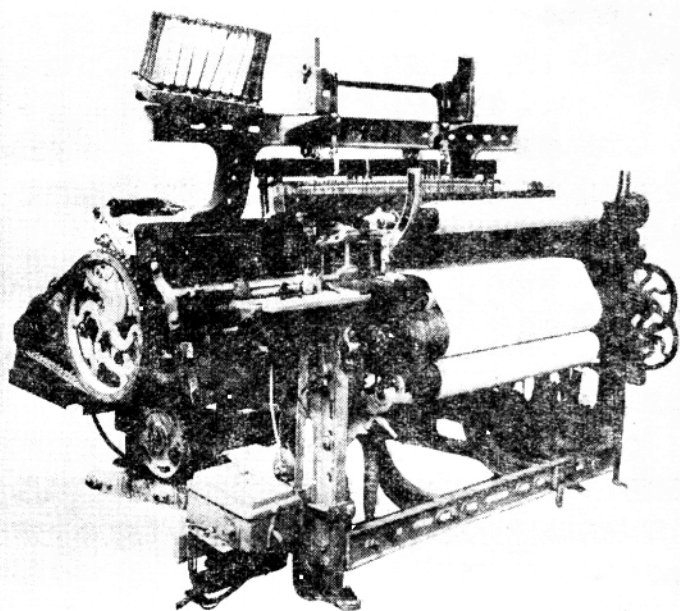


图13

(5) 箱是用二只，上箱座是木制的。

2. 改装部分

(1) 箱座脚部分 把原有箱座脚头割断，再接上一段使能固装二只箱座，梭箱后板仍保持活络。

(2) 箱座部分 在原来的箱座上面再装一只箱座，下箱座是 $88\frac{1}{4}$ "，上箱座是 $90\frac{1}{4}$ "，上箱座宽 $2\frac{1}{2}$ "、厚 $2\frac{1}{8}$ "，上下箱座高低距离 $4\frac{1}{2}$ "，上下箱座仍按照原来规格装配。

(3) 边撑部分 下层边撑仍保持原状，上层边撑另外加装，但仍保持灵活。

(4) 刺毛輓部分 原来的下层刺毛輓直徑是5吋，改裝的上层刺毛輓直徑是2½"，比下层刺毛輓小一倍。下层刺毛輓牙齒是96牙，上层刺毛輓用48牙，由于中間有一段距离所以还加裝二只过桥牙，各为24牙。

(5) 停緯裝置 上下共裝了二副停緯裝置，停緯歪輪二只靠在一起，二者的位置是恰恰相对固裝。停緯鏈上下裝置成为垂直且平行，二者高低相距4¼"。

(6) 后梁 下层后梁原来不变，在上层再增加一只后梁，由于和下层相連，所以仍保持橫活动。

(7) 綜絲 原来綜絲是用11"，中間只有一个綜眼，現在改用16"長的双眼綜絲。兩眼相距4½"。

(8) 投梭部分 在原有的投梭盤上，共裝二只投梭轉子，使投梭行动交叉进行，这样梭子在离开梭箱时，二側力平衡，这样減輕了投梭部分之負荷及車身震动，上层和下层投梭力只相差½"。

3. 其他

(1) 梭盤由于双层織机增用为一对梭子，所以在梭盤上再裝一只梭子槽形成双梭槽梭盤（參閱圖1之16）。

(2) 由于上层布將光綫阻碍，致使下层布面黑暗，操作不方便所以用低压灯光裝置在下层二側边撐上各裝一盞明灯。

(3) 开关稍接長些，制动等其他一切机件不变动。

(4) 下层送經凡而（參閱圖1之12），由于裝置了上层机件，而將它裝在下面送經橫軸上。

十一、目前存在問題

1. 下层經紗斷头由于上层經紗和布之阻碍并箱座提高之