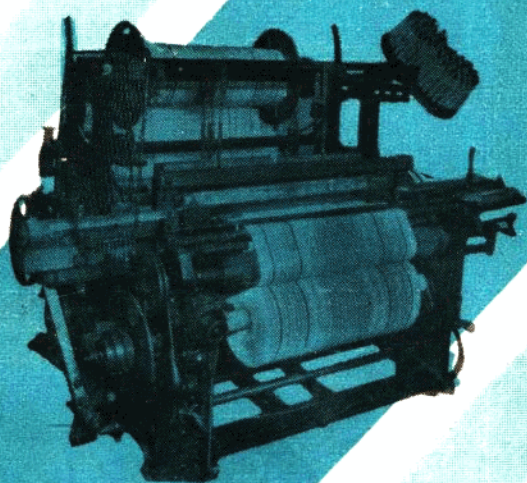


毛巾织造基本知识

王其良 朱宝珍 编写



辽宁人民出版社

前 言

本書敘述了毛巾織物的特性和用途，并以我国广泛应用的游箱式毛巾織机为主，講解了机械結構、机件传动情况和造成机构故障的主要原因，同时，对定箱式毛巾織机也作了一般的介紹。为了介紹近几年內毛巾織机的重大技术成就，还闢专章，較詳細地敘述了机械形式的自动改織装置“自动起放毛装置”和“自动拉穗装置”。

書中附有大量立体插图，文字淺显，具有高小文化程度的讀者都能閱讀，也可作为工厂的技术教材和初級技術人員的參考資料。

由于个人对我国毛巾工业尚缺乏全面的了解，所以書中可能存在一些缺点和錯誤，希望讀者多多提出批評指正，以便再版时修正。

本書插图，承張相文同志協助繪制，特此致謝。

編 者

1959年5月

目 录

第一章 概論

第一节 毛巾織物特性与用途	1
第二节 毛巾織物組織	1
第三节 毛巾織物主要技术条件	13
第四节 在織巾机上制織毛巾織物的概念	16
第五节 織巾机分类	18
复习題	19

第二章 織巾机基本結構和传动

第一节 織巾机机架和固定在地面上的方法	19
第二节 織巾机传动	21
第三节 織巾机起动和制动	22
复习題	25

第三章 經紗放送和卷取裝置

第一节 經紗放送和捲取运动的概念	26
第二节 起毛經紗放送裝置	27
第三节 地經紗送經裝置	30
第四节 卷取裝置	33
第五节 經紗和織物的导向机件	36
复习題	41

第四章 开口机构和投梭机构

第一节 开口运动和开口机构的分类	42
第二节 踏盘式开口机构	42
第三节 多臂机开口机构	44

第四节	提花机开口机构	47
第五节	投梭机构	49
复习题		51
第五章	打緯机构	
第一节	打緯运动与織物形成的概念	52
第二节	游筘式打緯机构	54
第三节	定筘式打緯机构	57
复习题		61
第六章	改織裝置	
第一节	人工調节的改織裝置	62
第二节	自动改織裝置	64
第三节	自动改織裝置設計和調节方法	74
复习题		75
第七章	保护装置	
第一节	停緯裝置	76
第二节	停經裝置	78
第三节	安全防护裝置	81
复习题		83
第八章	織巾机的看管	
第一节	基本工人的职责	83
第二节	运轉操作法	86
复习题		102
第九章	織巾机工作中的一般問題	
第一节	織巾机各机构运动時間的調节	102
第二节	織巾机产量的計算	104
第三节	关于織巾机保全工作的概念	106
第四节	毛巾織物織造疵点的造成原因	110
复习题		113

第一章 概 論

第一节 毛巾織物特性与用途

任何一种織物，都是由縱橫兩組相交的紗綫織成的，縱向的一組紗綫叫做經紗；橫向的一組紗綫叫做緯紗。

構成毛巾織物的經紗有兩種：一種叫做地經紗，它和緯紗相交織後形成織物的地布；另一種經紗叫做起毛經紗，它與緯紗相交織後形成毛圈，復蓋在地布的表面，構成濃密的毛圈，這種由兩種經紗和一種緯紗相交織成的特殊組織，就叫做毛巾織物組織。

制織毛巾織物主要的原料是棉紗或亞麻紗，但在制織特殊用品或作裝飾用品的毛巾織物時，也可以採用其他纖維來制織。用棉紗來制織毛巾織物，一般以單股棉紗為主，雖然也有用雙股綫、絲光綫的，但織成的毛巾，質地較堅硬，成本高，所以不大應用。利用單紗織成的毛巾，毛圈稠密，豐厚而柔軟，具有良好的吸濕性、揮發性、隔熱性和耐磨性。

毛巾織物是日常生活必需品，它可以作臉巾、枕巾、手帕、餐巾、被單、兒童被、浴巾、衣料、旅行袋、浴衣、睡衣、運動服、夏季衬衣、帽子、小孩圍巾和月經帶等。

第二节 毛巾織物組織

（一）毛巾織物的分類

毛巾織物可分為雙面毛巾和單面毛巾兩種。前一種織物兩面都有毛圈；後一種織物只在正面有毛圈。按照一個毛圈內的

緯紗數，毛巾織物又可分为3緯、4緯和5緯的等等。一个毛圈緯紗根數多的組織堅固，但毛圈稀，質地硬，所以很少用5緯和5緯以上的織物組織。一般毛巾織物都用3緯的，提花毛巾織物則采用4緯的較多。

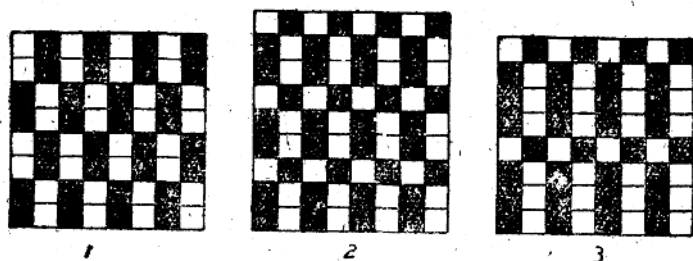
不論哪一類毛巾織物，為了增加其柔軟度，毛經紗都用弱拈紗，或用拈度較小的合股綫。這種紗有單色的也有花色的。如果采用花色的起毛經紗，因其毛圈全部顯露在織物表面，所以織成的織物特別鮮艷美麗。地經紗一般都采用中支紗或細股綫，也可采用絲光綫。緯紗都采用普通的紗。

毛經與地經紗的排列比一般是1:1，但也可以采用其他數值的排列比。

(二) 毛巾織物的地布組織

由于毛經紗所組成的毛圈顯露在地布的表面，所以要求地布組織必須很牢固地夾持毛經紗，使毛圈不容易被抽動。

地布組織主要有三種：(1) $2/2$ 經重平組織；(2) $2/1$ 半重平組織；(3) $3/1$ 半重平組織。



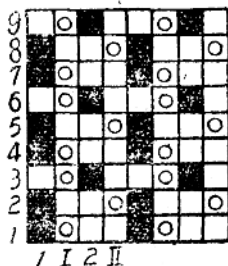
图一 毛巾織物地布組織圖

图一所示为毛巾織物地布組織圖，織物組織圖是描繪在特

制的意匠紙上，意匠紙上的縱行表示經紗，橫行表示緯紗，縱行與橫行相交的小方格，代表經紗和緯紗的交織處，或稱組織點。在小方格中 $\bigcirc$ 、 $\square$ 、 $\ominus$ 、 $\boxplus$ 等記號，表示經浮，即經紗浮在緯紗上面。空白的小方格表示緯浮，即緯紗浮在經紗上面。圖一之（1）為 $2/2$ 經重平組織，就是每根地經紗以二上二下的形式與緯紗相交織，但第二根地經紗與緯紗相交織的起始交織點比第一根地經紗差二緯。圖一之（2）、（3）圖的地經紗分別以二上一下和三上一下的形式與緯紗相交織，這兩種地布組織被稱為半重平組織。

（三）雙面毛巾織物

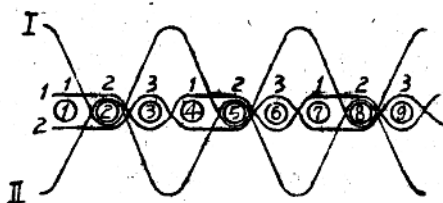
圖二所示為三緯雙面毛巾織物組織圖，地經對毛經的排列比為1:1，一個完全組織內的經紗數為四根（每四根經紗為一個循環），其中縱向的1和2是兩根地經紗，它們和緯紗相交織形成 $2/1$ 半重平組織，I和II是兩根毛經，是用來構成 $2/1$ 半重平組織的，但交織點的起始位置要比地經相差二緯。毛經紗I在織物正面形成毛圈；毛經紗II在織物的反面形成毛圈。該組織的一個完全組織緯紗數為三根



圖二 三緯雙面毛巾織物組織圖

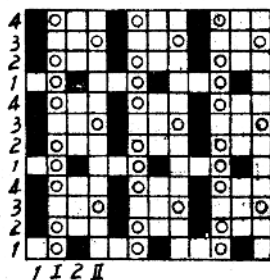
（每三根緯紗為一個循環），圖中橫格1、2、3、4……9表示緯紗。由於上述織物中每一個毛圈中包括三根緯紗，同時織物的兩面都有毛圈，所以它被稱為三緯雙面毛巾織物。

圖三所示為三緯雙面毛巾織物的縱截面圖，從圖中可以看出，地經1、2、和毛經I、II與緯紗相互交織的關係。



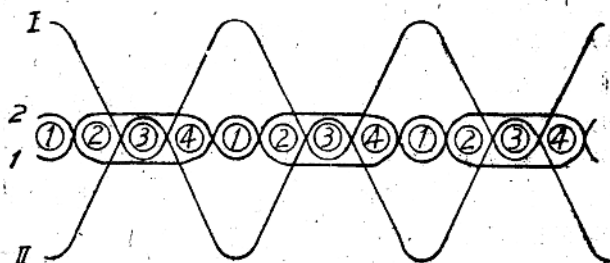
图三 三緯双面毛巾織物的縱截面图

图四所示为四緯双面毛巾織物組織图。图中一个完全組織內的經紗数和緯紗数为四根，地布組織为 $\frac{3}{1}$ 半重平組織，毛經与緯紗相交織成 $\frac{3}{1}$ 半重平組織，但它的交織点的起始位置要比地布差二緯，图中，毛經紗 I 在織物正面构成毛圈；毛經 II 在織物反面形成毛圈，每一个毛圈中包括緯紗四根，所以它被称为四緯双面毛巾織物。



图四 四緯双面毛巾織物組織图

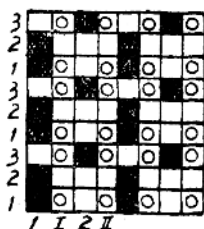
图五所示为该組織的縱截面图。



图五 四緯双面毛巾織物的縱截面图

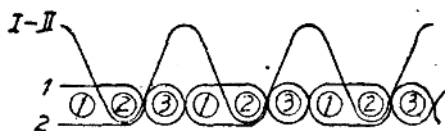
(四) 单面毛巾织物组织

图六所示为三緯单面毛巾織物組織图，是一个完全組織中有四根經紗和三根緯紗所組成，毛經紗Ⅰ和Ⅱ仅在織物一面构



图六 三緯单面毛巾織物組織图

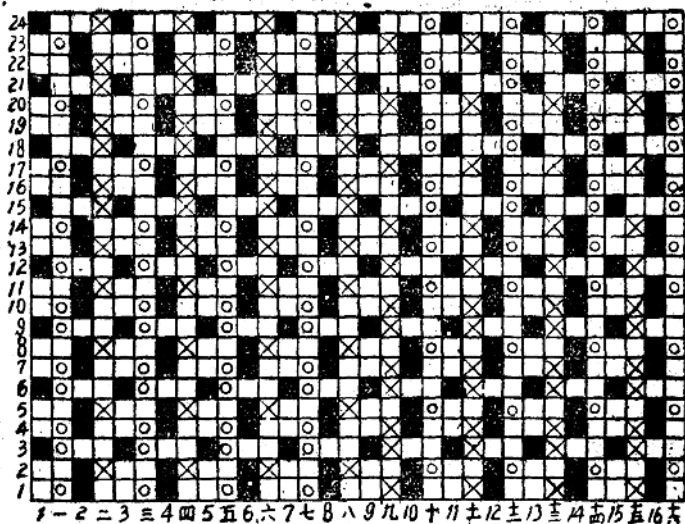
成毛圈，所以它被称为单面毛巾。图七所示为该组织的纵截面图。



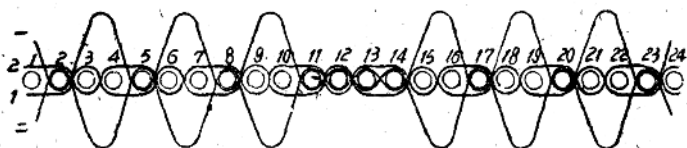
图七 三緯单面毛巾織物的縱截面图

(五) 方块花色毛巾織物

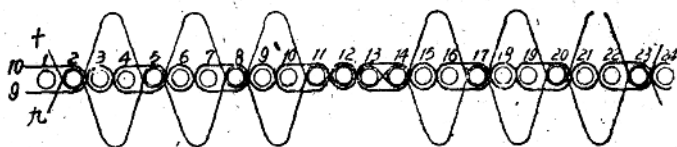
方块花色毛巾織物是由几种顏色的起毛經紗构成的。这种織物的正面某一方块上由某种顏色的起毛經紗組成，在这个方块的四周或正对此方块的反面却是由其他不同色泽的起毛經紗所构成的方块。图八所示为方块花色毛巾織物組織图。图九、十为方块花色毛巾織物在不同色泽方块的縱截面图。在此图中可以看出形成这种織物的起毛經紗与緯紗相交織的情况。



图八 方块花色毛巾織物組織圖



图九 方块花色毛巾織物沿（一）～（二）毛巾的縱截面圖

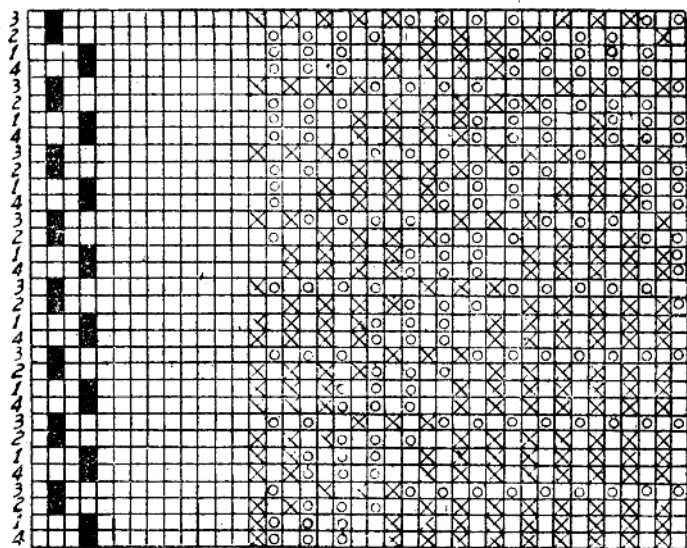


图十 方块花色毛巾織物沿（十）～（九）毛巾的縱截面圖

(六) 提花毛巾織物

提花毛巾的花紋是由起毛經紗來構成的，利用毛圈的分布就可以織成各種不同的圖案。例如，人物、花草、鳥獸等。提花毛巾中花紋細致生動，最適宜做毛巾毯、浴巾、枕巾等。

提花毛巾織物意匠紙的画法，是按照設計的花型，采用滿密涂法，就是在意匠紙上用顏色涂上与設計相同的圖案，涂有顏色的每一小格，代表一个毛圈，所以說在四緯提花毛巾的織物意匠圖上，每一小格代表一个毛圈，一个橫格代表緯紗四根，縱格代表一根毛經。如果采用二色毛經紗，則一个小方格



■ 地经纱 ☒ 第一色起毛经纱 ☉ 第二色起毛经纱

图十一 提花毛巾織物組織图片断

相当于两根不同色泽的毛經紗与組織循环中的全数緯紗（四緯）相交織。

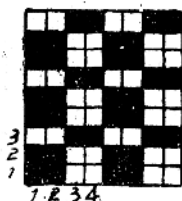
上面已經說过，意匠紙上每一个小方格代表一个毛圈，为了使織出来的花紋符合設計的图案，所以在繪制提花毛巾織物时必须采用特制的意匠紙，意匠紙上每一方格縱向和橫向的大小，是按照一个毛圈縱向和橫向所占位置大小的比值来决定的，这样才能保持織出来的花紋与图案相符合。图十一所示为提花毛巾織物图的片断。图中表示二个不同色泽的毛經紗在織物上形成双面毛圈，毛經紗与緯紗相交織形成 $\frac{3}{2}$ 半重平組織，地經紗与緯紗相交織形成 $\frac{2}{2}$ 經重平組織。

习惯上，为了便于打花板起見，在繪制提花毛巾織物的意匠图时，只描繪起毛經紗和緯紗相交織的組織图，地布組織单独画在意匠紙的左方。如第十一图所示。

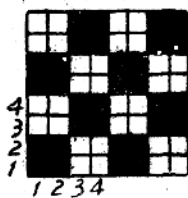
（七）毛巾織物的边組織

毛巾織物的边組織与起毛組織不同，边組織必須紧密、平直，不卷边，所以边組織与地布相同，一般都利用地經的二側边紗，成双地穿过与地經相同的綜框，最外側的2根边紗，应成双地穿入第三或第四片供起毛經紗的綜框里。

三緯毛巾織物和四緯毛巾織物的边組織如图十二、十三所示。



图十二 三緯毛巾織物边組織图

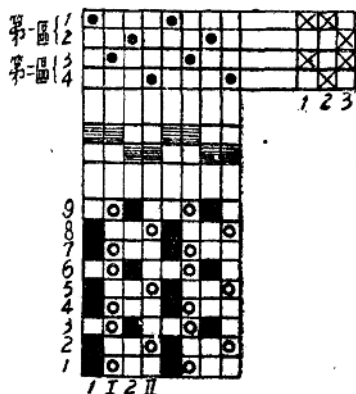


图十三 四緯毛巾織物边組織图

(八) 織物上机图

新品种投入織造前，必須按照織物上机图进行穿綜、插筘等程序。上机图中包括：(1)織物組織、(2)經紗穿入筘齿的程序、(3)經紗穿入綜統的程序、(4)綜統提升的程序。

图十四所示为三緯双面毛巾上机图。該图中左下角为織物組織图，左上方为經紗穿綜图，綜框数为四片，分成两区。第一区供地經紗应用，第二区供毛經紗应用，即1、2两根地經紗分别穿过1、2两片綜統上的綜絲眼。毛經紗I、II分别穿过第二区的3、4两片綜統上的綜絲眼。穿过綜絲眼的两根經紗同时穿过一个筘齿，其中一根是地經紗，另一根是与地經紗相邻的起毛經紗。



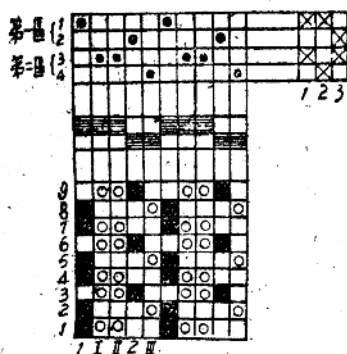
图十四 三緯双面毛巾織物上机图

图中右上方为該織物的提綜图、該图表明当第一根緯紗投入时，綜統1、3分別被提起，而綜框2、4因此而被降下；当第二根緯紗被投入时綜框1、4分別被提起，2、3两片綜統被降下；当第3根緯紗打入織口时，同样2、3两片綜統被提升，同时降下1、4两片綜統，这种动作的連續进行，是形成織物循环的主要因素之一。

在普通織机上制織三緯单面毛巾織物时，可将相同性質的起毛經紗穿入同一綜統的各个綜絲眼里，这样起毛經紗就只需应用第二区的第三片綜統。

为了使織物表面毛圈密度更加丰厚而柔軟，可以适当增加毛經紗数，用双倍数量的毛經紗，这样在織造过程中，可以将两根相同的起毛經紗同时穿入一个綜絲眼里，并将这两根起毛經紗和相邻的地經紗穿入同一个筘齿內。在一个綜絲眼里穿入一根起毛經紗織成的織物，称为单毛織物。如果在同一个綜絲眼里穿入二根或三根起毛經紗織成的織物則分別被称为双毛或三毛織物。在一般的毛巾織物中双毛織物較多，三毛織物較少。利用双毛和单毛組織混合交織成的組織，可織成单面、单双毛織物或双面单双毛織物。

图十五所示为三緯双面单双毛織物的上机图，該組織在正面都是由成双的起毛經紗 I 和 II 組成的毛圈，在織物的反面由

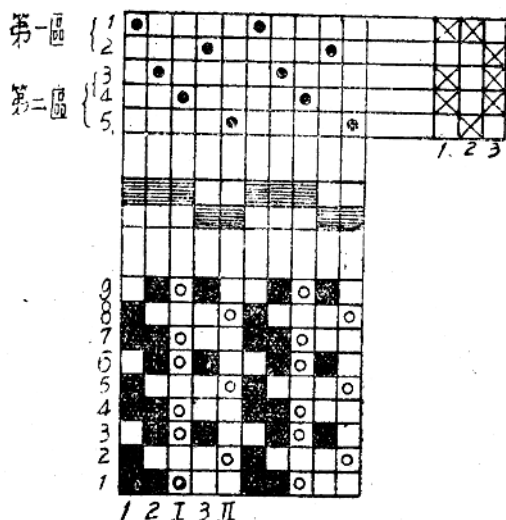


图十五 三緯双面单双毛織物上机图

单根起毛經紗 II 构成毛圈，图中所示起毛經紗 I 和 II 穿入第二区域的第三片綜統上的同一个綜絲眼里。单根起毛經紗則穿入第四片綜統的綜絲眼。

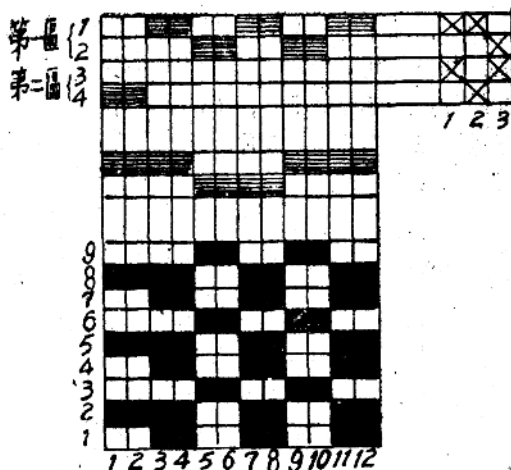
为了进一步增加地布組織的坚固，使毛巾織物經久耐用，同样地布組織可以采用双地或单双地布組織。目前在一些織物

上，在原有四片綜框的基础上增加至 5 片綜統，用来增加地布的組織点，提高地布的强度。5 片綜統制織毛巾織物的上机图及其織物的組織图如第十六图所示。图中地經紗分別穿入 1、2、3 三片綜統，起毛經紗則穿入 4、5 二片綜統。在制織时穿入地經紗的第三片綜統与第四片綜統結合在一起，同时由第二根踏綜杆来管理。



图十六 五片綜框制織毛巾織物上机图

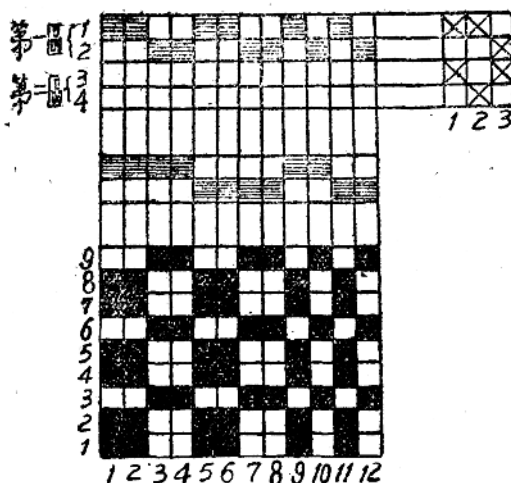
毛巾織物边組織的穿法，不同于起毛部分的穿綜法。图十七所示为織物边紗上机图，图中分別以二根地經紗穿入同一个綜絲眼里，但是靠最外边沿的二根地經（边紗）穿在供起毛經紗应用的第 3 或第 4 片綜統上的綜絲眼中，这样在織造时可以



图十七 三緯毛巾織物邊組織上机图

减少边紗的断头或边疵，其余边紗成双地依次穿入1、2两片綜統上的同一綜絲眼中。一般毛巾織物的边紗为32根。

在闊幅毛巾机上以橫向一幅內同时制織双条毛巾时，由于中間的边組織在下机后需要剪开进行縫边。为了避免卷边迭起时发硬起見，在靠近起毛部分的边紗，成双地分別穿入1、2二片綜統上的同一个綜絲眼里，但在远离起毛部分的外側，即二条毛巾中間相联系的地方，以单根地經紗分別穿入1、2二片綜統上的綜絲眼里。一般的穿法是靠近两条毛巾的起毛部分用2根地經紗穿入1、2两片綜統的同一个綜絲眼里，一連穿12根綜絲，計24根地經紗。以单根經紗穿入一个綜絲眼連穿16根綜絲，即用16根地經紗。所以两条毛巾中部的边紗共80根。中間边紗上机图如图十八所示。



图十八 三緯毛巾織物中部边紗上机图片斷

第三节 毛巾織物主要技术条件

(一) 长度与寬度

毛巾織物与其他棉織物一样，具有一定的长度和寬度，一般浴巾、面巾、枕巾（毛巾布除外）等織物的长度中包括平布（或称平板）和起毛部分的长度：平布是毛巾織物两端不起毛的部分；起毛部分是指起毛經紗构成毛圈的地方。除了平布、起毛部分长度以外，在一些洗面毛巾上还有巾穗长度。巾穗是毛巾織物二端不与緯紗相交織的起毛經紗和地經紗。所以带有巾穗的毛巾織物它的总长度等于巾穗、平布、起毛部分三者的和。