

精梳毛紡細紗机四高經驗

紡織工业部生产技术司編

紡織工业出版社

目 录

第一章 法式細紗机“四高”經驗	(3)
第一节 有关原料处理方面的措施.....	(3)
第二节 有关粗紗方面的措施.....	(4)
第三节 加强机器的保全保养.....	(8)
第四节 改进操作方法.....	(11)
第五节 使用吸毛器.....	(13)
第六节 使用集合器.....	(22)
第七节 弧形牽伸及单皮圈牽伸.....	(24)
第八节 气圈控制环.....	(26)
第九节 适当改小卷裝及使用小鋼領.....	(30)
第十节 减慢鋼領扳动程及改变成形桃子速比.....	(32)
第十一节 車間溫湿度的調节.....	(34)
第十二节 适当减少拈度.....	(34)
第十三节 采用并紡紗提高产量.....	(35)
第二章 英式細紗机“四高”經驗	(40)
第一节 加强保全保养.....	(40)
第二节 校正各部件的位置.....	(41)
第三节 改进前罗拉位置.....	(45)
第四节 統一罗拉直徑并鑽出不等距溝槽.....	(46)
第五节 前后罗拉座鉋开档, 增加銅軸承厚度.....	(46)
第六节 增加中間三根罗拉上小木棍的重量.....	(47)
第七节 牽伸机构上的木質輥改用鉄質輥.....	(48)
第八节 調节細紗罗拉隔距.....	(49)
第九节 錠子頸端龙筋銅軸承处加裝垫圈.....	(50)

第十节	放大錠壳开档及筒管上下边盘.....	(50)
第十一节	滚筒两节改为三节,油轴承改为滚珠轴承.....	(51)
第十二节	张力盘轴心改为轴孔式膠木轴承.....	(52)
第十三节	加装帽錠刹车.....	(52)
第十四节	錠子自动加油装置.....	(53)
附 录	筒子机高速高产經驗.....	(55)
第一节	改装往复式筒子机为高速槽筒式筒子机的 經驗.....	(55)
第二节	急行往复式筒子机的高速高产經驗.....	(57)

第一章 法式細紗机“四高”經驗

在法式細紗机方面，这里介紹了上海第三毛紡織厂、上海协新、章华、寅丰毛紡織厂以及北京清河制呢厂的經驗。

上海第三毛紡織厂自1952年開車以來到1957年为止的五年多時間內，单位产量从9公斤多一些提高到12公斤多一些，但是在1958年的短短半年時間里，45支的单位产量从12公斤多一些提高到18.3公斤，个别的达到21公斤，大大突破了五年計劃中所增加的速度。在断头数量方面，根据測定統計，前罗拉在127轉的时候，断头約270根，前罗拉在135轉的时候，断头約270根左右，前罗拉在144轉的时候，断头約460，当前罗拉增至180~190轉的时候，断头曾經无法測定，估計約在800根以上，但現在一般稳定在400~600根左右，在質量方面，虽然毛紗的質量确实有所下降，但是根据該厂分析認為这个質量下降的原因是由于該厂当时对四高認識的不全面所造成的，抓了产量放松了質量，并認為这个暫时的現象是可以克服的。

上海协新毛紡織厂原来錠速为5400轉，从1958年9月份起平均达到10000轉。

北京清河制呢厂在法式环錠細紗机上使用集合器、气圈环和吸毛器等方面进行了比較詳細的研究。其他各厂亦均有一定的成就。今将各厂經驗綜合归納介紹如下列各节。

第一節 有关原料处理方面的措施

自从細紗机車速加快之后，对原料的要求更为重要，因为原料使用的适当与否，直接影响細紗断头率以及成品的手感光澤。茲将这方面的經驗介紹如下：

一、原料的合理搭配

上海协新毛紡織厂在每批原料(毛条)进厂时即抽样作各种試驗,如細度、长度、短毛率等。当在开总設計单时首先檢查棧存各种原料,根据所紡支数的要求加以适当选择及搭配。該厂認為,在英紡机上紡紗以长度为主,結合細度,短毛率不能过多,否則要影响紗的均匀度;在法紡机上紡紗以細度为主,长度次之。特別在紡50~60支的高支紗时,对所用原料时細度要求更高,在一般情况下,紡50~52支时,平均細度以不超过21.5微米为适当,如紡至58~60支时,平均細度以不超过20.5微米为适当。否則在細紗上产生断头較多,影响成紗質量。

根据上海第三毛紡織厂的經驗,在采用法式精紡机时,原料的細度是第一个条件,因此用64支羊毛紡52支毛紗时,平均細度最好在22.0微米以下,紡45支毛紗时,平均細度最好在23.0微米以下,这样当錠速分別达到9000~10000轉时,断头最多不会超过500根。但是也应该注意羊毛的长度,否則影响毛紗的强力。其他羊毛的弯曲度和手感也要适当考虑。为了达到这个目的,因此羊毛应该合理搭配,长与短的、粗与細的、硬与軟的能合理搭配一下还是好的。

二、和毛油中摻用矽胶

上海第三毛紡織厂認為:矽膠能增加羊毛的抱合力,因而可增加毛紗强力10~20%,从而降低細紗断头約30%左右,由于增加了毛紗强力,所以这个措施也深受織部欢迎。矽膠的使用量約为羊毛重量的1~1.2%。至于矽膠的制造方法、使用方法与效果在1957年毛紡专业會議上曾作过介紹。

第二節 有关粗紗方面的措施

上海第三毛紡織厂提出有关粗紗質量及儲备方面的两点

意見：

一、粗紗質量 要求做到条干均匀、搓条光、圓、紧、为了达到这个目的，該厂在設計方面搞出了各道車的最大出条重量。各道車的皮板隔距也改少到最低限度，9号車約59毫米。同时規定皮板每班加油二次，并将最容易出大肚皮紗的4号車的針板密度減稀一半，即将針板上的針一根隔一根地除去，除此以外，各道車之間尽量采用定头供应。

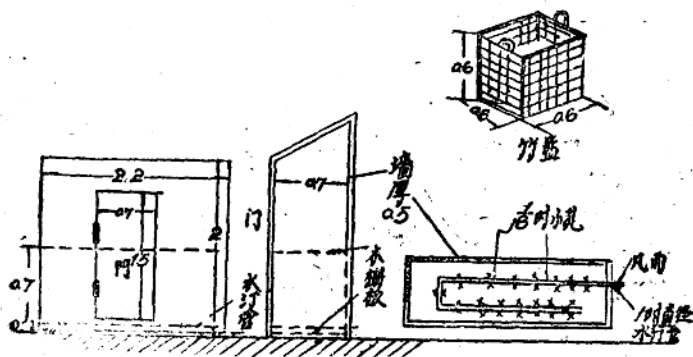
二、粗紗的儲备 儲备量需要达一星期之久，这个措施是大家所熟知的。苏联等社会主义国家的专家們非常重視，根据該厂的实际体验，这一措施的效果是显著的，每一批毛紗断头的規律总是这样：开始时断头多，了机时断头下降。这个差距有时可以达到三分之一，有人認為加了矽膠之后儲备可以不要了，但是該厂的看法，認為还是需要相当時間的儲备，才能够使毛纖維定型，从而减少断头。

三、采用蒸粗紗降低細紗断头 根据上海协新毛紡織厂資料，蒸粗紗系根据羊毛性能，用高温处理增加其可塑性促使产生定型作用，通过蒸汽給以适当回潮，用人工方法快速减少静电作用，經蒸汽处理后可縮短貯藏時間。为此，对压缩粗紗貯备量起一定作用，原来需有一星期的粗紗貯量，現在蒸紗后共須隔12~24小时即可使用，同时对細紗断头也有显著降低。

利用水蒸气蒸粗紗的办法，来替代粗紗在貯藏室中长期貯存的工艺規程，不但可以减少半制品的存量，对改进紡紗条件也有好处，因粗紗在蒸时受到高温蒸汽的作用，毛纖維形成相当定型性，同时在高湿度的条件下，所帶静电亦尽消除，粗紗本身由于吸取水分而使回潮率进一步提高，在細紗上形成放湿，此数端对后道精紡工程成有一定帮助，能达到降低断头减少損耗的目的，該厂于1956年已正式試驗而証实其效果，但当时

設備条件非常簡陋，故未能大量推广。現所应用的方法亦还有缺点尚須逐步改进。茲分述蒸紗设备及工艺和紡紗測定資料如下：

1. 蒸房(如图1)，为节约占用地位和金属材料，全部砌成一小室，裝以木門，門框四周嵌以膠管故亦无漏气現象，室頂采用斜形，可免水滴下墮，室內用木条柵板分为上下二層，水汀管裝在近底处，在管之左右側分別鑽以 $\frac{1}{2}$ 吋直徑小孔若干个，使蒸汽洩出而不直接冲向毛紗，粗紗另用竹籃盛置，籃內四周襯以細布，以防止粗紗帶毛及聚集水点，現在室內只控制温度，将来尚須裝上气压表和抽气裝置。



單位：-除標明“吋”者外，其余均为“米”

图 1 蒸 房

2. 蒸紗方法：

(1) 將做好的末道粗紗先裝入竹籃，一籃約裝四十只粗紗，一室可裝六籃故共可蒸240只(重約150公斤)，裝入室內，紗面上亦用布罩好。

(2) 緊閉室門后，即开足水汀蒸15分鐘。

(3)关闭水汀，紧闷15分钟。

(4)开室門待粗紗稍冷后即可移送車間。

(5)最好能掌握粗紗在蒸后8~48小时内給細紗車間紡出。

以上規定系指一般64支毛条匹染品粗紗，如70支毛条或条染品种及混紡紗等，可适当减少蒸的时间。

蒸时，室温测得为75°C左右，气压沒有测定，估計不高(四磅以下)，粗紗蒸后回潮率一般增加1~1.5%，但亦随粗紗本身回潮而不同，本身回潮在16%左右时增加約1%；粗紗回潮在13%以下时，增加就較多。里外層的回潮差异；在細紗紡紗时与不蒸的一样，即蒸过紗的回潮率时常較未蒸紗高1%左右。蒸过粗紗外形稜角較差，但不妨碍紡紗性能。

3.精紡时断头测定对比如下：

表 1

原料支数	紡出 粗紗 支数	粗紗回潮率		粗紗 断头率		蒸紗后断 头减少 百分率	蒸紗后飞 毛减少 百分率	对比测定 次 数	备注
		蒸的	不蒸	蒸的	不蒸				
64支	47	15.8%	14.2%	295	375	21.3%	未测定	4次	同批
66支	50			593	681	12.9	未测定	2	同批
条染70支	58	17.3	16	262	373	29.7	未测定	2	同批
70支	61			378	617	38.7	未测定	3	不同批
条染64支70% 入罐30%	48	17.1	16.2	322	447	27.9	未测定	3	同批
条染64支70% 入罐30%	47.5	12.3	10.2	226	240	9.2	19.0%	2	同批

蒸过粗紗在紡細紗时一般断头較少，平均可减少20%左右，飞毛落毛均减少，故車面較清潔，將鋼領板飞毛收集测定，可减少19%。故該厂已將蒸紗列入紡部正常工艺之内，执行多月，对制成品亦无不利影响。

第三節 加强机器的保全保養

根据上海第三毛紡織厂資料，該厂認為正确的机械状态是机器高速化的物質条件，因此一切机件必須定期的調換、檢修，特别是車速提高了，这方面的工作就显得更重要。該厂認為除了定期的大小平車和大小揩車以外，還必須有定期的附屬用品的調換周期。

1. 大平車的周期仍为三年，各种零件和整台机器应整旧如新。

2. 小平車的周期应由半年改为四个月，因为錠子、錠胆以及皮輓，工字鉄方面的不正和磨灭較多，同时車头也需要及时检查，这些項目是小平車的主要内容，因此小平車可以考虑縮短为四个月，滾筒拆裝可以一年一次。

3. 大揩車應該相应的由半年改为四个月，这样可以和小平車交叉进行，大揩車的主要内容应为車头拆洗加油、錠子、錠胆拆洗加油校正，罗拉、皮圈、张力輓刷清。錠帶盘可以不动，按照小平車四个月的周期进行。

4. 小揩車的周期以一星期較為适宜。另外，刷罗拉与通羊脚应定为一个半月一次。

5. 建立追踪檢修制度。这是减少断头实现高速化的一項重要制度。該厂曾經将测定的資料作过一次分析，断头的主要原因如下：

编号	断头原因	百分率	次序
1	粗紗不良	3.16%	10
2	木錠子不好	. 0	14
3	小鉄輓軋煞	10.09	3
4	单皮圈损坏	5.84	8

5	张力辊不轉	1.76	12
6	紫鈎不良	5.44	9
7	皮辊不良	14.6	2
8	虾米螺絲不正	7.43	6
9	紙管不良	9.76	4
10	銅領磨損	8.86	5
11	銅領浮起	2.75	11
12	錠子不正	20.8	1
13	錠子搖頭	6.78	7
14	錠子缺油	3.16	10
15	鋼絲圈用錯	0.78	13

从以上資料分析，歪錠子，皮辊紫鈎，小鉄棍、紙管、銅領等不良或位置不正所造成的断头就占64.11%，而这些断头又往往集中在几个錠子上，因此这部分的断头是可以設法从原来的数字大大降低的。根据这一情况該厂又进行了一次断头測定資料的分析和測定。有一次在197根断头中有9只錠子断头36根，即占总断头数的18.5%，占总錠子数的4.5%。对这9只錠子，进行了追踪檢修，干錠时的断头率由191根降低到168根，比原来降低了12%。因此追踪檢修工作是非常重要的。

逐錠檢修的具体办法：

(1) 測定与复查：由測定工測定一落紗，将集中断头(3根以上或四根以上，看断头多少决定)的錠号抄录在細紗断头追踪檢修单上，交給該机重点負責副工长进行檢修，檢修后进行复查，复測時間也是一落紗，大約集中断头的錠子不会超过20只，半小时左右可以修理完毕。

(2) 断头原因編号：副工长要紀錄断头原因；

(3) 早、中班进行檢修；

(4) 逐錠檢修办法的好处：有調查、有研究、根据断头原

因采取措施，因而使断头减少，回毛减少，擋車工劳动强度也为之减少。

細紗断头追踪检修單 (格式)

表 2

車号:		支批:		車速:
編 号	錠 号	日	日	检修断头原因
		修前断头	修后断头	
合 計				
降低断头率		%		
副 工 长				

6. 訂立主要附属用品的調換周期: 車子是否清潔和断头有密切的关系, 而上下絨棍毛刷的好坏和車子的清潔与否又有密切的关系。单皮圈也是这样, 当开始推广的时候一致認為效果很好, 后来使用久了, 却没有将保全保养工作跟上, 对降低断头失去了作用, 曾經对单皮圈的作用发生怀疑, 通过測定摸出了規律, 建立了調換周期, 它的作用才得到了巩固。但是这些附属用品往往被大家所忽視的, 因此必須建立調換周期, 而这些周期最好能結合大小平車或大小擋車进行, 这样就能更好的得到保証。单皮圈2~3个月調換一次, 上下絨棍和毛刷6个月調換一次。

附帶介紹一下該厂关于接长小滾筒的經驗, O.M.M. 法式精紡机的小滾筒心子是很长的, 从滾筒到滾筒軸承8"长, 心子細长, 容易振动, 軸承就发热。当錠速开到8000轉时軸承冒烟, 就需要一小时加油一次, 后来該厂把滾筒接长, 心子尽可能縮短,

而且軸承改為彈子的，現在這個問題不存在了。

根據上海協新毛紡織廠資料：該廠在加強保全保養校正機械狀態方面的措施如下：

1. 最初每台加快車速是在通過小平車的基础上進行的；
2. 着重檢查車頭牙部分及輻筒部分；
3. 校正牽伸部分控制輻工字架位置；
4. 校正錠子中心與鋼領的位置；
5. 增加注油次數，主要油眼每班2~3次；
6. 縮短加錠胆油的周期，原來每月一次改為每月二次；
7. 調整馬達加強檢查馬達的發熱情況。

在突擊檢修中最主要的是檢修環錠錠子偏心，搖頭和帽錠錠帽脫落與搖晃。該廠在提高車速過程中，不斷的利用揩車時間突擊檢查錠子和錠帽。這對減少機械斷頭起了決定性作用。

縮短加油周期增加加油次數也是抓保全保養工作的關鍵之一。帽錠錠子在加速之前每天加油一次，加速後改為每班加油一次。法紡滾筒過橋齒輪軸承和中心齒輪軸承加油次數由每班一次改為每班三次，法紡羅拉加油也由每天一次改為每班一次。

第四節 改進操作方法

根據上海第三毛紡織廠資料，該廠認為：熟練的操作方法不僅可以減少回毛，而且可以減少斷頭，高速以後，操作熟練程度的提高更為重要。首先接頭速度應該加快，如果接頭慢一點，由於加拈過多，紗就會斷頭，因此必須重新找頭，假設錠速10000轉，接個頭需要一秒鐘，那末加于接頭長度30厘米的細紗上就要166~200只拈度，相等於原來的一倍。其他操作方法也是這樣，因此提高操作熟練程度是非常重要的；其次，應該根據斷頭多少和做清潔工作方便的特點，安排一落紗的作業時間

表；第三，当車工應該做一个多面手，学会檢修机器一般毛病的技术，如小鉄輥位置不正、皮輥位置不正、蝦米螺絲位置不正、小鉄梳位置不正等等，消除特殊原因的断头，这一个工作是十分重要的。除此以外，一些原有合理的操作方法还应保存，如集中有几个断头时應該先接好接的一个，同时應該等几个头接好再扎回毛、折头、找头等基本經驗。現分述如下。

一、接头 为了避免接头的紗头加拈过多，因此紗头不要拉得太长，刹車不要放得太早，應該一面尅头，一面放刹車，头尅断后馬上接上。如果紗头拉得太长，接头就要慢了。

二、辨別飛鋼絲圈与否 高速以后，特别是当錠速达到12000轉以后，由于飞鋼絲圈的断头就占断头数的一半，也就是說10只断头中有5只是沒有鋼絲圈的。如果不注意这个問題，就会在找到断头后；一摸沒有鋼絲圈而再套上，这样速度就慢了。該厂認為：不飞鋼絲圈的断头都是断在鋼絲圈的部位，因此沒有紗头；凡是沒有鋼絲圈的断头在紙管頂端一定有几圈紗头，掌握了这个規律，一看紙管上有紗头，就可以先准备鋼絲圈，这样速度就快了，因为沒有鋼絲圈就沒有卷繞运动，就要产生小辮子，断头总是在紙管上面。

三、回毛不能帶入 接头时手里总有回毛，因此要注意不能有一点点帶入，否則就会造成几个断头，接起来費时。

四、清潔工作作业時間表 断头多时就需要搶接头，断头少时就需要多做清潔工作，防止断头。具体地說，大小紗断头多，主要時間應該用来接头。中紗断头少，而且做清潔工作不容易碰断头，所以應該爭取多做清潔工作。除了一輪班的作业安排，上班前換皮輥、下班前准备交接班外，还應該做好一落紗的作业時間的安排。

表 3

項 目	時 間				說 明
	1/4	1/2	3/4	1	
翻 毛 刷		×			將一落紗的時間分為四等分1/4、1/2、3/4、1,分別代表紗的大小,清潔下絨輥的時間,應該接近中紗時,因為那時斷頭少。
清潔下絨輥	×		×		
清潔上絨輥	×	×	×	×	
揩蝦米螺絲	15~20分鐘一次				

五、逐錠跟踪检修 这个方法是国棉十七厂黄宝妹同志所創造的,它不仅及时地修好了一些机器小毛病消除了特殊断头,而且也培养了当車女工从单一的接头圈子里躍进到掌握各种技术的多面手,根据实际情况,如小鉄輥、皮輥、蝦米螺絲、小鉄梳等位置不正以及鋼領浮起损坏等毛病當車工是可以检修的。每台車子上放一套检修这些毛病的工具,一只螺絲片和一只套筒扳头。一些不容易修好的較大毛病及时叫修机工修理,这样会得到良好的效果。

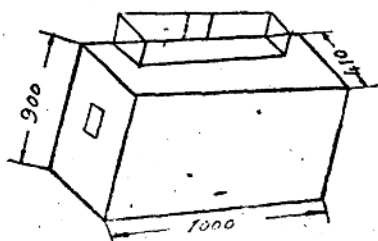
第五節 使用吸毛器

北京清河制呢厂認為:在精紡机上使用气流式断头吸取裝置可以減輕工人劳动强度、提高毛紗質量、降低断头、節約原料、降低成本。茲將該厂試驗資料录下:

一、吸毛器主要部件的型式与安裝位置

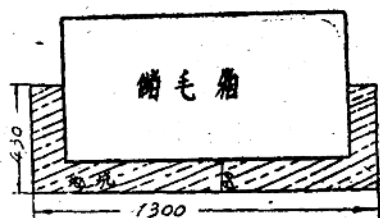
(一) 儲毛箱 儲毛箱是以 $1/16$ 吋黑鉄板做成寬410毫米、高900毫米、幅闊1000毫米的箱子。裝置于車尾的寬450毫米、高430毫米、幅闊1300毫米的坑穴中。上面开凿2个 120×215 的方口与左右2个总风管相連接,箱內的滤清器是以36眼/平方厘米的

銅絲網做成。其主要尺寸如图2及3所示：



單位：毫米

图 2



單位：毫米

图 3

所用的馬达与風扇的規格如下表：

表 4

風 扇 型 式		离 心 式 風 扇
馬	力	2.5馬力
功	率	1.8千瓦
轉	数	2900轉/分
風 扇 直	徑	350毫米
翼	数	12
闊	度	70毫米

(二) 总风管 总风管是采用不等截面长方形的型式。其主要尺寸如图4及5所示。

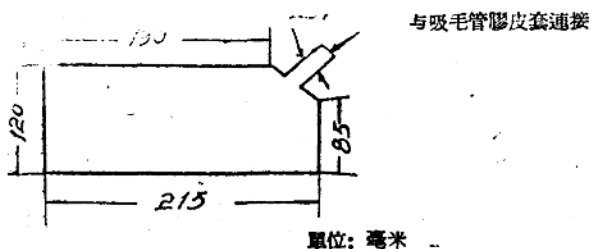


图 4 总风管截面尺寸

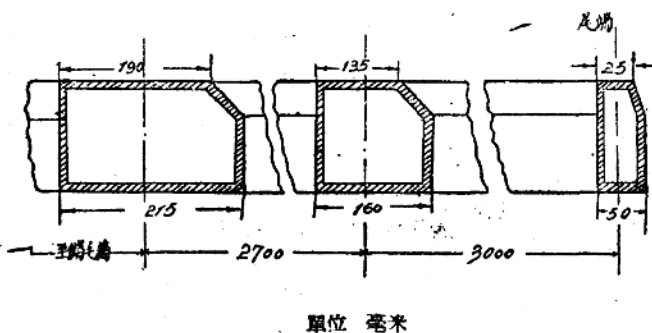


图 5 总风管尺寸的变化

总风管是以铅皮为材料焊接而成。总风管采用2个，左右各一个。总风管装置于车面板下，离车面板的距离约为150毫米左右。二个总风管彼此间的距离需要照顾到小滚筒的运转，最小距离以不妨碍小滚筒的运转为原则。

(三) 吸毛管 吸毛管系用1吋鉄管做成。对吸毛管的型式考虑制作时的方便，采用T型吸毛管。其尺寸如图6所示：

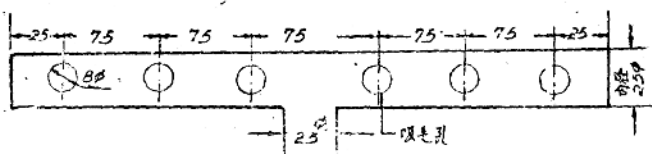


图6 吸毛管尺寸

吸毛管直接裝在原下絨輥的托架上。吸孔的相对位置如图7所示：

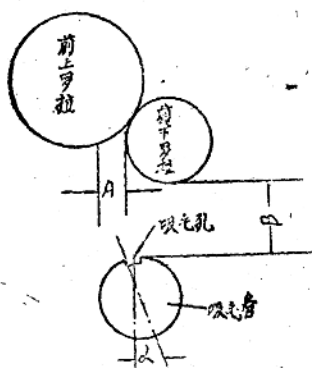


图7 吸孔相对位置

構成吸孔的相对位置为以下三个条件：

1. 通过吸孔重心的直径线与吸毛管垂直中心线所构成的角度 α 。

2. 吸毛管前缘与下罗拉前缘的距离A。

3. 吸毛管上缘与前罗拉下缘的距离B。

吸孔相对位置的正确与否？

是直接影響断头吸入率的主要因素。

从理論上的探討，吸孔相对位置的決定應該是：

1. 吸毛管中心与吸孔的重心联結的直綫應該与前罗拉周圍相切。

2. 在不妨碍工人操作及吸孔不堵塞的原則下，吸毛管应較前罗拉突出一些，并减小吸毛管与罗拉間的距离。

考慮到为了保留原来的毛刷絨版，所以將吸毛裝在原来下絨輥的位置上，所以距离B就比較大了一些。

現用的吸孔相对位置如下：