



棉織物染整生產 中的勞動保護

德米特里也夫斯卡婭 查依奇科娃等著
紡織工業部基本建設局設計公司翻譯組譯



紡 織 工 業 出 版 社

棉織物染整生產中的勞動保護

H.德米特里也夫斯卡婭 B.查依奇科娃等著

紡織工業部基本建設局

設計公司翻譯組譯

紡織工業出版社

ОХРАНА ТРУДА В ОТДЕЛОЧНОМ
ХЛОПЧАТОБУМАЖНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ
Н.ДМИТРИЕВСКАЯ, В.ЗАЙЧИКОВА, А.КРЫЛОВ
А.ЛЕБЕДЕВ, А.ПУЗЫРЕВ, Н.ПОРОШИН
ИЗДАТЕЛЬСТВО БЦСПС
ПРОФИЗДАТ—1950

棉織物染整生產中的勞動保護

著者：蘇聯Н.德米特里也夫斯卡婭
В.查依奇科娃等
譯者：紡織工業部基本建設局設計公司翻譯組
徐魁周譯 趙蒼率校
北京市書刊出版業營業許可證出字第16號
出版：紡織工業出版社
北京東長安街紡織工業部內
印刷：上海市印刷三廠
發行：新華書店

開本：787×1092 $\frac{1}{25}$

印張：6 $\frac{6}{25}$

字數：86,000

印數：0001~1600

1955年4月初版第一次印刷

定價：一元三角(9)

目 錄

原序	(5)
準備部	(7)
原布間	(7)
燒毛機	(11)
捲布機	(15)
漂白部	(16)
退漿	(17)
煮練	(17)
漂白	(20)
漂白布用堆布池	(23)
軋水機	(27)
離心式脫水機	(28)
漂白間布疋的傳送裝置	(30)
連續漂白法	(32)
漂白烘筒乾燥機	(32)
酸液、碱液及漂白液的調配室	(37)
硫酸溶液的調配	(37)
燒碱(苛性鈉)溶液的調配	(39)
漂白溶液的調配	(41)
次氯酸鈉的調配	(43)
絲光機	(50)
剪毛——起毛部	(55)

剪毛機	(55)
上刀剪毛機	(55)
下刀剪毛機	(57)
起毛機	(59)
染色部	(61)
染液的調配	(62)
阿尼林黑染液的調配	(62)
硫化染液的調配	(66)
重氮溶液的調配	(70)
印花色漿的調配	(76)
調漿鍋及熱壓浸漬器(高壓釜)	(76)
印花色漿的堆放	(81)
真空濃漿機	(82)
媒染劑的調配	(83)
浸軋機	(86)
交滾捲染機	(88)
連續染色機	(92)
三聯繩狀皂洗機	(103)
乾燥機	(105)
印花部	(109)
蒸化——汽蒸間	(113)
蒸化機	(114)
汽蒸機	(117)
上漿部	(120)
漿料的調製	(120)
上漿工程	(122)
軋光機	(124)
棉布印染廠的合理化照明	(126)
安全技術及工業衛生上總的要求	(147)

原 序

生產中的勞動保護問題在蘇聯，在“人材、幹部是世界上所有一切寶貴資本中最寶貴、最有決定意義的資本”（約·維·斯大林）的國家裏已成了最重要的勞動組織原則之一。

正確地組織和配備生產、工藝過程及工作地點是取得高度生產效能和安全生產不可或缺的條件。

在我國，一切科學、技術成就都服從於勞動者的利益、服從於勞動者勞動條件的改善、服從於勞動者身心的健康。

弗·依·列寧曾指出，在社會主義制度下的工藝過程“要使勞動條件更加衛生、使千百萬勞動者免於煙霧、塵埃及污物的危害，迅速將髒污惡臭的車間變為潔淨、明亮、名副其實的人的實驗室”。

在蘇維埃政權的年代裏，特別是在斯大林五年計劃的年代中，勞動保護的情況在整個蘇聯工業中已顯著地改進了。

由於布爾什維克黨和蘇聯政府對改善蘇聯人民勞動條件的經常的關懷，已逐漸地減少了生產性的外傷及工人的罹病率。

黨和政府委託工會來對勞動法、安全技術規則及生產衛生標準的執行情況作全國性的監督和檢查。

第十次工會代表大會向經濟組織和工會組織提出下列的任務：要保證進一步改善生產中的勞動條件；加速一切繁重勞動的機械化；根絕招致事故的原因及職業病。代表大會建議各工會組織在各企業的建築、恢復或重建時；在使生產過程合理化時及貫徹新的工藝程序時都須嚴格注視安全技術和工業衛生要求的執行情況。蘇聯總工會勞動保護科學研究院在實踐中必須力求研究院所擬制的一些旨在保證進一步

改善勞動條件的措施得以實行。

在生產中，由於勞動條件和安全技術改進的結果，使紡織工業中印染廠的勞動條件也隨着改進了。

在斯大林五年計劃的年代裏，印染廠的工藝設備經過了重大的改造，且部分的設備已完全加以革新。安裝了織物連續漂白、染色、上漿等工藝用的聯合機和連續（染色）機。

織物由一台機器傳遞到另一台機器的過程採用繩狀開幅器（機）和機械堆布器等機械化裝置。調配阿尼林黑染液、重氮化溶液及硫化染料時採用最新式的機械化裝置，採用了汽蒸箱的自動裝卸裝置，並在蒸化箱旁安有特種冷卻箱。

由於採用了合乎衛生的染料處方，因而杜絕了染液成分中的有害物質。

在工作地點裝設了合理的局部送風、排氣裝置，就可促使避免工作廠房中高溫和高濕的現象，並根絕了染色車間的霧氣。

生活衛生福利房間的建築和合理化的工人醫療設施——所有這些都改善了工人的健康並改進了勞動條件。

染整生產由許多依次加工過程和極複雜的加工過程組成。織物在加以冷處理和熱處理時，以及在採用各種化學物質時，均會往工作房間的空氣中散發出大量的熱氣、水分和氣體物質。因此，印染廠勞動條件所要求的是：既須經常監督衛生技術條例的執行情況，又須廠中各種社會組織對它不斷地加以注意。

本書供工會衛生檢查處和技術檢查處的工作人員、勞動保護的社會活動分子、企業的工程技術人員以及紡織工業高等學校和中等技術學校的學員用。

書中敘述了棉布染整生產的衛生特徵、最合理的推行工藝過程和運用機器的方法，並敘述了勞動保護和安全技術上的各種措施。

準 備 部

原 布 間

原布要在棉布印染廠準備間內的刷毛機、燒毛機和捲布機上經過初步加工。要在入廠的原布中抽取一部分（一般約為 10 %）來加以檢驗。把由織布廠運來的布疋（每包打成 9~12 疋）堆放在堆布車上經打印後用縫布機縫合成「批」（每批為 50~90 疋），然後送入刷毛機上刷毛。這些機器一般不裝在單獨的房間內而是設在原布間裏。

原布間裏有下列各種工人：驗收-驗布工、縫布工及穿布工（將布疋送入刷毛機）。

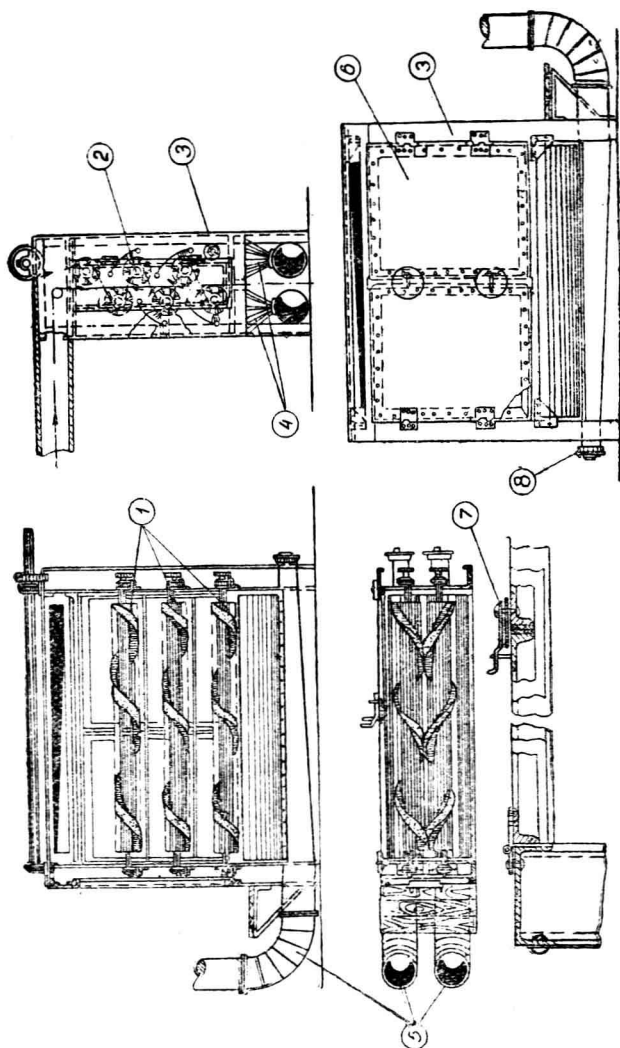
原布間裏主要危害工人健康的是空氣中所含的塵埃。

當布疋在檢布台上傳送檢布時就會使灰塵飛揚起來，且當布疋穿過導布軌條進入刷布機以及從機器出來時這種現象就更加嚴重。如果刷毛機的罩蓋封閉得不嚴，也會從刷毛機本身散出塵埃。根據一些工廠的觀測得知，檢布台周圍的空氣含塵量為 9~12 毫克 / 立方公尺的空氣。

刷毛機的入布口及其出布口處的空氣含塵率是有變動的。第一、是由於待加工的布疋種類繁多；第二、是由於機器本身的結構而促成。而機器上毛刷的數量、質量、速度及其迴轉方向、毛刷罩蓋的密閉程度以及排除髒空氣的方法及其排除量都對此有很大的影響。

刷毛機（第 1 圖）由三對平放的毛刷①和清除毛刷用的梳子②組成。機器用封閉式的金屬罩③罩住，底部安有兩只塵斗④，塵斗經兩隻風管⑤與排風系統連接。

爲了看管放在封閉式金屬罩③內的機器起見，須裝有封閉式小門⑥和鎖門⑦。通過孔口⑧清除塵斗④中的塵埃和絨毛。



第1圖 刷毛機裝置

刷毛機所用的毛刷至少要有 6 個。毛刷須是圓筒形的，而毛節則呈螺旋形排列。毛刷迴轉的圓周速度應該是 $4 \sim 4.5$ 公尺 / 秒，即大於布正的運行速度。

當毛刷直徑為 200 公厘，其每分鐘的轉數在 $380 \sim 400$ 轉時應符合這一圓周速度，但最好採用每分鐘為 $450 \sim 500$ 轉的。

毛刷繩索傳動的裝置及其張緊程度須以保證有固定的轉數為前提。

為避免塵埃在車間飛揚起見，當布正的移動速度為 $2.4 \sim 2.9$ 公尺 / 秒時，在刷毛護罩縫口處（在入布口和出布口）的風速應採用 $3.5 \sim 4.0$ 公尺 / 秒。由於縫口內的這一風速和經過護罩不緊密處而必然吸入的風量（約為 50 %）致使一次刷毛所需的風量將等於 $3200 \sim 4000$ 立方公尺 / 時。

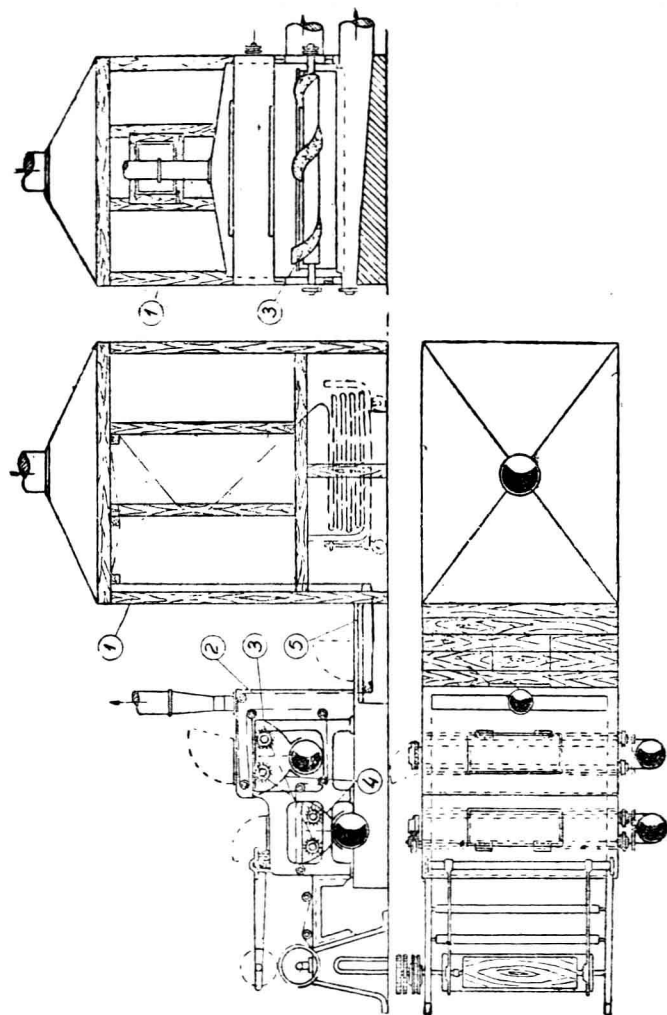
為避免塵埃沉落在風管內，在與塵斗連接的抽風管中的風速不應小於 6 公尺 / 秒，而在主風道中不得小於 10 公尺 / 秒。

在刷毛機（第 2 圖）的入布口處安裝排風櫥 ①，櫥內放有堆布車。在排風櫥到刷毛機間以及其機後移動的布正都罩在箱子 ⑤ 內，而箱子則安到刷毛機入布口的上邊或安在車間地面上。

為便於餵布起見，箱子設有小門，由排風櫥排出的風量約 $3600 \sim 4000$ 立方公尺 / 時，俾使風速在開啟小門的開口處不小於 0.5 公尺 / 秒。由排風櫥和刷毛機罩蓋下面排出的空氣，在排到大氣之前必須經過布濾器或網濾器加以澄清。

上述有局部排風裝置的刷毛機結構可大大地減少工作地點的空氣含塵量：餵布口處的空氣含塵量減少到臨界容許濃度 10 毫克 / 立方公尺；而出布口處的空氣含塵量則減少到 $4 \sim 7$ 毫克 / 立方公尺。

凡不注意遵守上述條件的工廠，其空氣含塵率都會大大地超過上



第2圖 刷毛機的通風罩蓋

述的濃度。

在原布間的送風應送到塵埃較少的地點，特別應當送到有檢布台排列的地方。廢氣應經室內的上部地區再經刷毛機的局部抽風管和

堆布車的排風櫥排到外部，這些車間的換氣次數每小時一般約為八次。

燒 毛 機

原布在經過刷毛機刷毛後，為除掉表面上的絨毛就送入燒毛機燒毛。燒毛機共有三種類型：銅板燒毛機、圓筒燒毛機和氣體燒毛機，目前使用得最廣泛的是銅板燒毛機。布疋是在燒毛機上很快地擦過赤熱的銅板表面，這樣一來絨毛就被燒掉。燒毛之後，布疋又穿過蒸汽的或水的滅火器，然後，由落布裝置堆放到堆布車上，繼又送到捲布機上去。部分布疋在燒毛之後，經過落布裝置而直接浸漬。

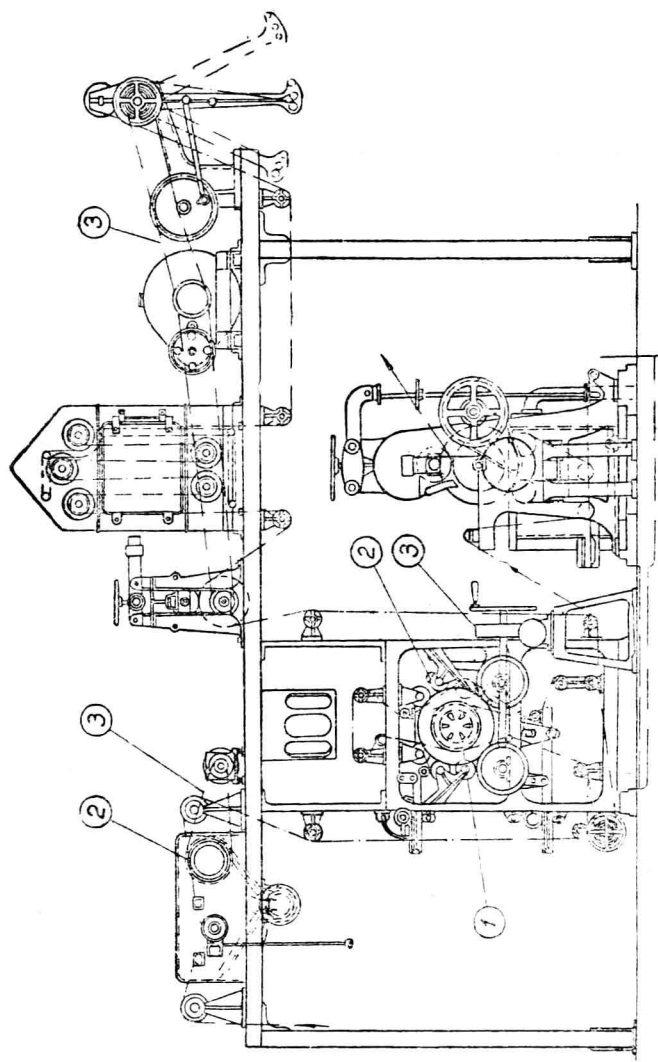
看管燒毛機的工人計有當車工、餵布工和落布工。

當車工準備開機，並應注意機器運轉時銅板熾熱的情況和燒毛質量、調節燃料的供應、布疋的接頭情形，當餵布和接頭時，當車工會觸碰到機器的灼熱部分。餵布工專心注意入機的布幅，將其輕微地推向導布滾，展直摺疊、彎曲處及布邊等，並在餵布時幫助當車工工作。落布工站在落布裝置旁邊，注視出機布，將其堆放到堆布車上並輕輕地塞入車中，然後將堆布車推到5~10公尺的地方。

在燒毛機的餵布口和出布口的地方，由於布疋磨擦導布軌條的結果，致散發出大量的塵埃，出機布帶出沒能完全燃燒的絨毛、粒屑和氣體——未完全燃燒的產物，主要是一氧化碳。使用汽油的氣體燒毛機會將汽油氣體散發到室內空氣中。

出機布的溫度在 $+40^{\circ}\text{C}$ 或 $+40^{\circ}\text{C}$ 以上，此外，機器護罩能發生熱輻射，因此，燒毛間中的空氣溫度時常達到 $+28^{\circ}\text{C}$ 、 $+30^{\circ}\text{C}$ 。如果沒裝有合乎規定的護罩，則看管燒毛機（第3圖）的工人就會受到熱表面①的不良影響，會處於塵埃和氣體②形成的地點，以及會接觸

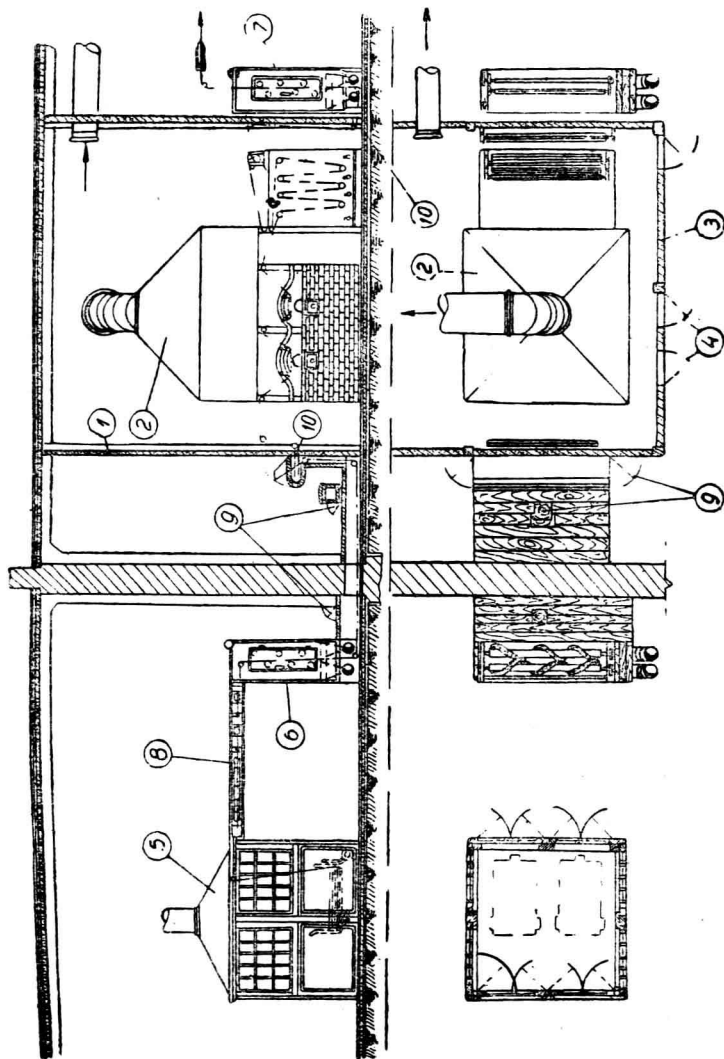
到傳動裝置③。



第3圖 燒毛機

爲避免上述的危害與危險，燒毛機須安在磚製的、混凝土製的或

木製的小屋中，且在小屋內敷有毛毯，並在毛毯上敷有鐵皮。燒毛機上最合理的罩蓋（第4圖）是一種機室①高達廠房的天花板，且有鐵



第4圖 燒毛機的通風裝置

製傘形罩②，該罩則直接安在銅板上。

噴火口祇能在室外操縱，並用玻璃壁③與機室隔開，而壁上則有開敞門④。

燒毛機在入布口處與排風櫥⑤和刷毛機⑥連接，又在出布口處與第二台刷毛機⑦連接。布疋從排風櫥到燒毛機的一段是在木箱⑧中移動的，箱有檢查孔⑨供餵布用。當布入機和出機時，為減少熱空氣及汽體從機室散入車間起見，在機室下部開個高向不超過 100 公厘的條縫口⑩。

燒毛機中排出的空氣，在排入大氣之前須經過冷水噴嘴的滅火箱。為避免髒空氣經過開敞窗進入室內，須使廢氣經屋頂上的通風井排出。

將不大於排風量的空氣送入塵埃最少的地區，並使之依次送入工作地點，送風裝置用的吸氣孔須設在距燒毛機用排氣孔較遠的地方。

燒毛車間的通風計算須考慮到下列的指數：從蒸汽滅火箱和布疋上散發的濕量為 0.6~0.9 公千/1疋布；單位散熱量 0.85~0.95 千卡/1克水分；工作地區的散濕係數 0.08~0.1；散熱係數 0.18~0.25。

根據計算算出，從燒毛機罩蓋下排除的風量約為 12000 立方公尺/時，其中能從傘形罩下面排除的風量為 10000 立方公尺/時，而從罩蓋上部地區排除的風量為 2000 立方公尺/時。

上述的裝置能夠保證完全清除掉氣體和塵埃，而其在工作地區的含塵量不致超過臨界容許濃度——一氧化碳為 0.02 毫克/公升，塵埃為 10 毫克/立方公尺。

但須估計到，這些指數祇是在布疋進入燒毛機和由機內出來時均經過刷毛機才有可能。否則，在正布工工作地點的空氣含塵量就可能

達到 30 毫克 / 立方公尺。而如果沒有刷毛機設備時，則在出布口，即在落布裝置周圍的空氣中含塵量也同樣會增到 22 毫克 / 立方公尺。

在採用煤氣或汽油的氣體燒毛機時，煤氣管每週應檢查一次是否有漏氣情形，並將檢查結果記入工作日誌。汽油經有止回閥的輸送管送入燒毛機中，而煤氣則經有保護網的輸送管送入機中。

輸送汽油的器具或製造煤氣的器具須安在無燃燒性的單設的房間中，且須是能通風的。

為避免可能形成爆炸性的混合物以及在點火時防止其燃燒起見，在點燃火口前 5~10 分鐘須先開動排風裝置，且在點火時須帶上保護鏡和手套。

燒毛間的佈線及照明器的安裝與有爆炸性危險的房間的安裝方法相同。

餵布時，落布裝置主動滾的軋點須用保護裝置保護，如用有條縫口的木板。所有的燒毛機均安有自動導布器。

捲 布 機

捲布機安在與燒毛機毗連的房間，但有時也與燒毛機安在一起。

布疋經燒毛之後，在捲布機上捲成布軸。

捲布機的構造與刷毛機構造的區別，祇在於捲布機上安有迴轉軸，在其他方面實際並沒有原則性的區別。因此，上述有關刷毛機的各项結構也適用於捲布機。

捲布機運轉時會隨而散發出大量的塵埃來。

塵埃散發得最多的地方是布疋的入口處及布疋捲成布軸的地方。

如果機器的多塵部分均密閉地罩住（第 2 圖），且入布口處的堆布車又放在排風櫥①中，而且排風櫥上和機器罩蓋②下還安有合理

的局部排風裝置時，則捲布機工作地點的空氣含塵量就不會超過 10 毫克/立方公尺。

捲布機刷子③在結構上、速度上及迴轉方面均與刷毛機的刷子沒有什麼區別。每對刷子下面安有塵斗④。整個捲布機體都用鐵皮製機罩罩住，且機罩上有看管門。

在看管刷毛機和捲布機時，工人會碰到皮帶及齒輪傳動裝置以及機器各傳動部分。因此，爲了看管上的安全起見，應適當地加以防護。

在拆卸捲布軸時，爲減輕體力勞動起見，須安有特種機械裝置。

刷毛機和捲布機間的佈線須是種絕緣的，而照明燈具更要防塵，以防火災。

爲使得機器及除塵裝置的運轉情形恰當，且機器能不間斷地運轉，繩索及皮帶傳動須具有正常的張力，並能符合刷子和布疋的運轉速度。刷子須及時加以清掃，不得使之因絨毛而堵塞。機器運轉中門及人孔須蓋住，且須經常檢查塵斗、風管及濾塵器，並定期除去上部的絨毛。停機時則將皮帶叉（移動裝置）移到空轉處。

刷毛機排出的空氣在排入大氣之前，須經濾塵器除塵。

漂 白 部

原布經燒毛之後，運到漂白間加以漂白。

漂白方法共有三種：（1）間斷法、（2）半間斷法、（3）連續法。連續法可避免漫長的工序和有害於衛生的操作，如：布疋在煮布鍋中用高壓煮練；漂白後的布疋須堆放在堆布池內；如果採用連續法，則布疋加工的整個工序約須 4 小時，而在採用間斷法時，則須