

大學叢書

棉紗併線學

下 冊

威克飛爾德著

唐 仁 杰 譯

商務印書館發行

大學叢書

棉紗併線學

下 冊

威克飛爾德著

唐仁杰譯

商務印書館發行

第五章 目次

清除搗紗機——歷史·····	339
清除之目的·····	346
清除之解釋	
結頭與無結頭·····	349
好結與壞結 壞結之損失 好結之利益 機械的打結器 無結紗	
機械的清除法·····	357
拉力·····	363
成形動作·····	371
梢齒輪之平行成形 瓶形筒子之製造	
清除之利益與成價·····	385
速度與出數 回絲	
燒毛——歷史·····	389
燒毛之目的·····	392
燒毛中之損失量	
燒毛設備與燈頭·····	395
煤氣 蠟燭翼燈頭 煤氣與空氣之混合或強烈煤氣 空氣燈頭 火頭 之解說	

滾盤.....	402
繞出及繞取.....	403
拉力.....	406
桃子盤.....	406
縫鼓直燈頭機.....	412
新直立式燈頭之種類	
高壓煤氣.....	422
油氣	
電力燒毛.....	428
燒毛間之換氣.....	429
速度與生產.....	433
速度 出數 成價 回絲	
附錄.....	440

第五章 圖目

第 1 圖	最初燒毛機附有清除作用	340
第 2 圖	最初時之清除繞紗機	341
第 3 圖	近代式清除繞紗機	342
第 4 圖	簡單式清除繞紗機	344
第 5 圖	往復運動之刷子	345
第 6 圖	往復導紗桿	345
第 7 圖	搖紗結與織布結，好繞與壞結	350
第 8 圖	萬能打結器	351
第 9 圖	理髮式打結器	352
第 10 圖	Cook 式織布結打結器	353
第 11 圖	接線機	354
第 12 圖	Bennett 式接線機	355
第 13 圖	墨哥耳式清除器	357
第 14 圖	Suggitt 式清除器（開時）	358
第 15 圖	Suggitt 式清除器（閉時）	361
第 16 圖	Suggitt 式清除器之彈簧裝置	362
第 17 圖	Suggitt 式清除器上之保護裝置	362
第 18 圖	轉動式清除裝置	363
第 19 圖	新式清除繞紗機（紗由頂頂拉出）	364
第 19 圖A	新式清除繞紗機（紗由側面拉出）	366
第 20 圖	圓片式拉力裝置	367
第 21 圖	彈子式拉力裝置	368
第 22 圖	改良後之圓片式張力裝置	370
第 23 圖	繞紗筒子之形式	371
第 24 圖	梢齒輪動作	372
第 25 圖	改良後之梢齒輪動作	374
第 26 圖	縫條升降動作	375

第27圖	平直式成形之偏心輪動作	378
第28圖	斜尖頭動作正面	379
第28圖A	斜尖頭動作側面	380
第29圖	斜尖頭成形動作	381
第30圖	快回動之桃盤動作	384
第31圖	平形式燒毛機	390
第32圖	直立式燈頭燒毛機	391
第33圖	空氣式燈頭(舊式)	397
第34圖	空氣式燈頭(新式)	398
第35圖	燒毛機之桃子盤	407
第36圖	筒子與軸紗走動導紗裝置	408
第37圖	快走動平形式燈頭燒毛機	409
第38圖	快走動平形式燈頭燒毛機(切面)	410
第39圖	燒毛機之工作情形	411
第40圖	Dicken與 Ogden氏燈頭	413
第41圖	Fletcher與 Quinn氏燈頭	414
第42圖	Higginson與 Arundel氏直立燈頭	415
第43圖	Arundel Coulthard氏新式直立燈頭	417
第44圖	新式直立燈頭(下進風)燒毛機	418
第45圖	Stubb's最新式直立燈頭	420
第46圖	改進直立燈頭(上進風)燒毛機	421
第47圖	煤氣空氣混合機	424
第48圖	煤氣空氣混合機(切面)	425
第49圖	電氣燒毛燈頭	429
第50圖	有通風裝置之燒毛機	431
第51圖	燒毛間之換氣設備	432
第52圖	Erne-kraus之關閉式燒毛燈頭	440
第53圖	Hamel式燒毛機(關閉式燈頭與雙倍換氣)	441

第六章 目次

搖線.....	443
搖線機.....	444
線架 導線板 搖線架 絡線工作	
搖線之種類.....	449
混合搖法 菱形搖法 分纖搖法 計算 環形札絞搖法 線束法 計算	
法國式搖法 九十吋搖法 絡線簿	
工資與成本.....	469
紗線整理.....	470
機械 工程 紗線塗脂肪	
成價與生產.....	478
裝線——檢線.....	479
成包.....	481
成團 打包機 打包之式樣	
經紗.....	485
機器.....	489
圓經紗機 經軸經紗機 扣與梳 碼表 張力動作 停機動作	
生產.....	498
高速度經紗制度.....	499
計算.....	503

第六章 圖 目

第 1 圖	搖線之式樣	441
第 2 圖	紆管搖紗機	444
第 3 圖	新式搖紗機	445
第 4 圖	星式搖紗架	447
第 5 圖	橋形絡線動作	449
第 6 圖	混合搖法搖線機 (測長與走動裝置)	450
第 7 圖	方眼搖法搖線機 (測長裝置)	452
第 8 圖	小絞搖法之機械裝置	456
第 9 圖	札絞之方法	460
第 10 圖	輪盤式跳絞動作	462
第 11 圖	紗線整理機	471
第 12 圖	紗線整理機 (羅拉壓重式)	472
第 13 圖	紗線整理機 (轉動及開關裝置)	473
第 14 圖	紗線整理機 (螺旋齒輪裝置)	474
第 15 圖	紗線整理機 (下羅拉之轉動)	475
第 16 圖	打包機	482
第 17 圖	經軸經紗機	492
第 18 圖	改良式之前梳	493
第 19 圖	Hitchon式測長裝置全圖	495
第 20 圖	Hitchon式測長裝置之內部	496
第 21 圖	固定筒子之經紗架	500
第 22 圖	高速度之經軸經紗機	501
第 23 圖	落軸裝置	502

第七章 目次

單紗中之撚度.....	508
單紗中撚度之方向 撚度之結果 撚度之平衡	
絲光線.....	518
鬆軟線針織及繡花線.....	521
線的製造.....	527
雙股經線 來耳線 製造線 樣品製造 紡線之計劃	
花編業.....	534
花編線 圓銅片梭線 錠殼式機紡圓銅片梭線 拖力 鋼領式機紡圓銅片梭線 圓銅片梭線——不規則方法	
雙紡線.....	552
特種線中等撚.....	554
范立新線 府綢線 凡爾線 綢線	
車胎線.....	561
花色紗及花色線.....	566
螺旋線 點粒線 編結線及環圈線 粗節線	

第七章 圖目

第 1 圖	縐線.....	560
第 2 圖	花色線之種類.....	567
第 3 圖	花色線之紗架裝置.....	572
第 4 圖	花色線之羅拉裝置.....	572
第 5 圖	紡花色線之往復動作.....	577
第 6 圖	紡花色線上羅拉之構造.....	579

第八章 目次

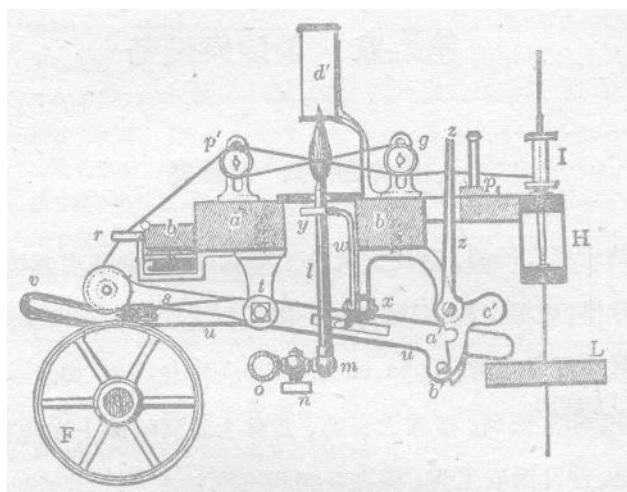
廢紗頭.....	581
廢紗頭之統計.....	
損失之成本.....	587
廢紗頭之價值.....	589
損失之所在地.....	591
生產與廢紗頭.....	595
成本與組織.....	598
成本之分類.....	600

第五章 清除與燒毛

清除搗紗機——歷史

併紡成就之紗線，應經之次步工程爲搗線，普通名爲搗紗筒子機，及曰清除機。此種工程，同時可在一機上行之，名曰直錠搗紗機。前機目的將數只線紆或線管 (cops or bobbins) 接成一根，搗於一處，對於以後工程中，非常便利。後機之目的，爲移去或清除線上在前次工程所有之弊病也。昔日搗取工程，係在一平行搗取鼓上 (horizontal or drum winding frame) 行之，其目的爲搗成一筒子，其上含有多量紗線，以便經紗之用而已。倘紗線須經過燒毛工程時，遂將併線筒子，直接放於燒毛機架上，燒毛機上，備有清除縫板 (cleaner-slit)，紗線自紗架上至燈頭，須由該縫板通過。第 1 圖中所示，爲昔時最早之燒毛機，及古時對於清除工作之情形耳。清除縫在 Z 桿上部，此桿有清除與停止運動兩目的，線中如有過大之結頭或粗部，不能由 Z 桿清除縫中通過時，利用線中極快動作拉動該桿。桿下咬口 A，遂與梢軸 B 脫離關係。因此燈頭 (gas jet) 離開紗線，及繞取筒子由 F 鼓升起，因此可知有幾種紗線清除方法非常需要，有者並謂昔日機械速度甚慢，發生之弊病亦比現代者爲少。燒毛機上清除縫板之目的，雖然與目下者同，但無十分重大之責任，

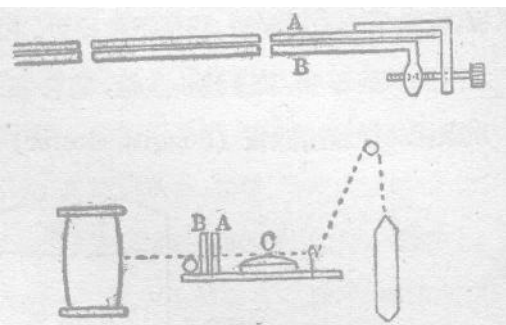
斯時燒毛機上，燈頭情形，由於煤汽壓力不佳，燈頭甚小，線中遇有結併等，竟可將燈頭滅息，其餘之線，遂不能被燒，如是清除與停止動作，有聯合之必要矣。



第 1 圖 最初燒毛機附有清除作用。

搗線工程與機械的清除，其原理頗簡單，然而起首時認為非常重要，專家並不因此而疏忽。有者機匠，且專門此種，另立一獨有事業，是時五十年中，大半皆從事改革。機械的清除搗紗工程，則按其原有情形而工作，直至高速度燒毛機出世後，在線架上不得不一種比有邊筒子較為便利之線團形狀，且亦便於繞出也。直錠式搗紗機及清除，最早發現於 1853 年，且為該年之專利，第 2 圖所示，即為斯時專利之圖樣。下部所有之基本工程，與今日實用之搗取與清除機完全相似。近代之新機，雖有改良與進步，而主要點仍同在該圖中。有一走動軌，上有導紗鉤子，有一拉力板 C，上罩有絨布，有一裝配清除器 A B，及一有邊搗線筒

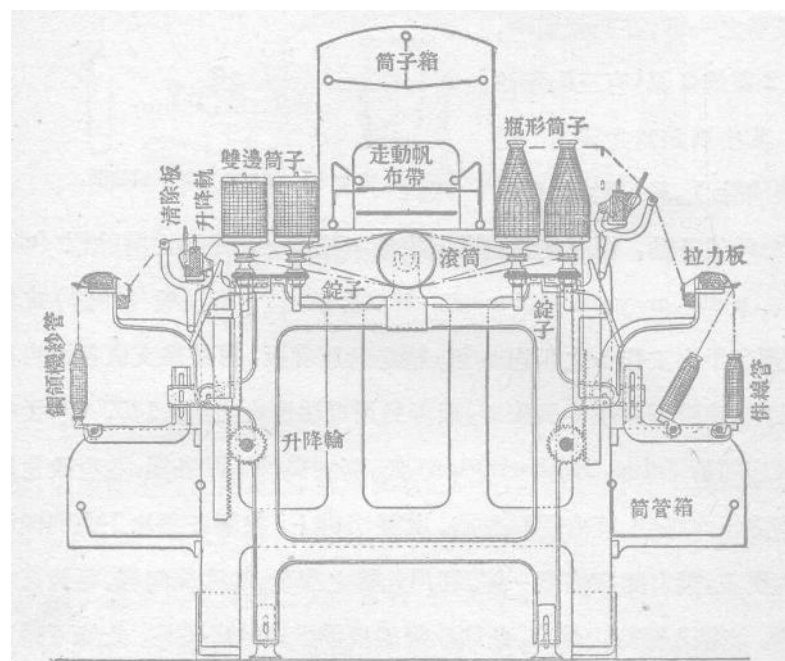
子，今可與第3圖最新式機比較。後者有一切最新式改良處，容後再述之，目下祇留意其變化而已。此機左面，由線紆繞至雙邊筒子上，其主要部份，與第2圖完全相同，但此處之拉力板 (drag-board) 爲固定者，被紗線經過之導線鐵條，在紗線未至縫板前，爲移動者，與升降軌無關係。圖中右面，爲最新之一種，在此兩圖中，(第2與第3圖)有三點須注意，其中兩點爲主要者(繞取與清除)，另一附點，則爲



第2圖 最初時之清除繞紗機。

拉力。此種各點，機匠與實驗併線家無不注重也。最早之清除板 (clearing plate or yarnometer) 爲一單簡金屬板，上有隔離 (gauge) 之條縫，適合平均工作上之平均線支。總之此種縫板，可按線支直徑而自由的裝配，倘該板爲不能裝配者，則可另用別法補救之。當 1857 年，孟卻斯脫店鋪街 John Hetherington 氏，對於搗紗搖紗各機上，有改良導線清除板之專利，適合棉絲各線，其說明書上，聲稱在鋼片上或別種適當物質上，刻有粗細條縫一條。利用此縫之形狀，按紗線粗細，可裝高或裝低。該線入縫時之地位，此即改變縫板前之導紗鐵條是。此條可隨意裝配，紗線在縫板中之地位，因此可按不同線支而變動。據昔日用此板者經驗之談，謂粗支線不宜使其將板磨損，否則細支通過時，無清除之可能矣。1853 年爲裝配清除板之最早時期，斯時之專利，係給與 W. Stevenson, Johnstone, Scotland, 用以清除紗線上結頭，雜物及鬆纖

維等。此器表示於第 2 圖中，用板兩條，如此裝置，成有線縫，此兩板彼此平放，後者可移動，前後兩板上之縫成直線時，為最闊。紗線由紆上或筒管上經過此縫及相宜之導條，而至大筒子上。同時紗線又經過一木板，板上罩有粗糙物料，以便增加拉力。上清除板，可用裝配螺絲沿固定之清除板面移動，於是減小該縫，適合細支線之用，此可證明為目下所用機械的紗線清除板 (Suggitt clearer) 之鼻祖也。

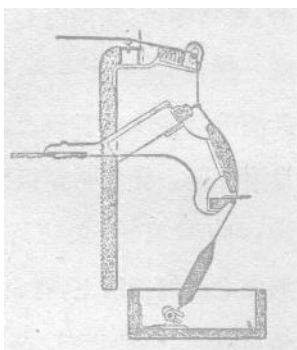


第 3 圖 近代式清除機紗機。

當 1857 年倫敦 Rudolph Bodmer 代替 Friederich Buser 得到一種公共汽車專利，其中包含幾種在清除機上之改良。該說明書中，有專利十二種，且有指導動作，平均張力及測量表等。其中兩種，大有

注意之價值。一爲紓行動作，可製成一種錐形筒子，一爲清除器，而製造方法甚簡。此專利其實專爲絲類而有，然而未始不能用於其他纖維上也。該機械雖已陳舊不適於用，而該兩目的，則與現在之清除器及錐形或瓶形筒子相同。昔日亦已此兩目的，爲清除機上最重要部份，非特如是，即在大陸上，亦未始不然耳。在 1871 年孟卻斯脫之 Suggit and Courts 專利一種可裝配之清除器，名曰色及脫清除板 (Suggitt clearer)。此板包含前者二種之原理，再加以改良，根據 Hetherington 之 V 形清除縫，今者聲稱：“此紗線清除板之第一個改良，係在一鋼板上，製成切邊形 (wedge-shaped recess)，凹部中另裝有切邊形，與前者配合，非常準確。該切邊形可用螺絲隨意裝配。當切邊形由凹處移開時，即成一縫，紗線由此通過，以便清除。該縫之闊狹，按紗支或品質而定也”。此清除板並未得有極大之歡迎，於是該發明者又有下列之聲明：“某改良清除器，係用兩鋼板製成，爲可移動的，用螺絲旋緊，兩板所成之縫，與板成直角，爲防免紗線由清除板縫中跳出計，於是在板縫紗線通過處之上端板邊上，有成角度之細縫。凡紗線欲自縫中走出時，即走入角度縫內，將紗割斷，今爲省去在板邊上刻成細縫計，可在板後原有細縫處起，割去鋼板一部分，圖中所示之清除器，與現代者同，每板上有縫四條，其說明各書中謂：“利用鋼板兩塊，一爲可裝置者，在槽中移動，以配縫之闊狹”，五載以後，此專利轉讓與 Oliver and Arundel 二氏，後者乃組織一公司，名 Arundel & Co. Ltd.。銷耗大宗金錢與時間，欲成全一完美清除器，製造時對於準確二字，非常注意，即後繼者亦有同樣之成度也。按統計上用此清除器專利者，不獨一家，而價格皆不得出於

範圍之外，經過種種困難，方始領得製造此器之照會，蓋可於 Oliver and Arundel 1878 年之製造照會上可證明也。自色及脫清除器發明後，亦有其他各種發現，而用度並不普及。要知清除板上，以該縫爲主要體，可隨意裝配。自色及脫清除器得到專利後，其餘者並無若何之進步，該器起初時，線縫之隔離，亦不如現有者準確，其外另有別種幫助之清除方法，同時再用清除板或不用均可。併線工人，對此清除各有陳見，五六十一年前，大多經理曾在機械方法上着想，清除制度，有時並不認爲適宜，故今日對於清除，非常需要也。大多搖線機上所用之清除器裝置，皆與第 4 圖相仿，紗線由上經過時，正與毛刷相觸。毛刷前之鐵條，保持紗線一定之地位，又有一 T 形導線物，裝於普通縫板之後，紗線在相當錠子上，由筒子邊面拉出，於是繞於繞取筒子上，第二步之清除板改良，係由簡單條縫，改成可裝配者。但可如此解說，即升降軌上，帶有清除板刷及導線物，而拉力板及相近之導線物，則保持不動，由是可知紗線在同一線縫處通過。線縫按紗



繞取紗綫情形

第 4 圖 簡單式清除繞紗機。

線直徑裝其隔離，由空筒子到滿時，紗線在線縫一面摩擦，以致損傷，於是失去清除之功效。免除此弊，可將毛刷另裝於一架上，與升降軌相連，架之下部，置於裝在機架之傾斜板上，因此使紗線有上下之走動。在線縫中之磨損，亦可平均矣。此法表示於第 5 及第 6 圖上，C 爲搖動架子，稍於 J 處，在斜板 H 上移動，在第 5 圖之虛線 M¹, J¹, B¹ 及 C¹ 等處，爲升降軌升至筒子上部之該架關係地位，由是可