

棉紡織工場之設計與管理

張

棉紡織工場之
設計與管理

張方佐著

弁 言

關於棉紡織書籍，各專家已有相當著述，而於工場設計一書，則尚付闕如；本書之編著，即以此為鵠的，以備創辦紡織工廠者之參考，及管理紡織事業者之借鏡。惟是數年來雖有編著之心，未獲如願；迺者因新裕技訓班之養成，編製教材，并得鄭鐵崖，吳志高，葛晉諸君子之臂助，及呂謨承先生關於電氣資料之供給，經年餘之整理，賴以完成，深所感謝。

以言工業，過去我國紡織業，實已具有相當規模，推察將來，必更多發展，誠以國計民生，所關至切，各國復興，利賴實多。惟草創之初，全在於設計之完善，成立以後，又有待於管理之合理。本書共分設計，設備，管理，三篇。本來每篇均可獨立單行，因印刷材料所限，只能擇其切要，參以實際，刪繁就簡，併為一冊，期於棉紡織業之復興，有所貢獻。倘各專科以上學校採作教本，則尤作者之所切望。

付印匆匆，對於用語及度量衡等未能統一。而謬誤之處亦在所不免，攻錯他山，是所望於讀者。

中華民國三十四年一月一日

鄞縣張方佐識於上海新裕紡織第二廠

再 版 贅 言

本書刊行後，自覺謬誤良多，益以紡織技術，日新月異，非有新知，不足以應現代需要；再版之前，原擬博採各方意見，俾多改進，詎勝利後，紡織同仁，獻身國家，不能多予指正，故付印時僅將原書略予增刪，另附補錄一章，率爾操瓢，難免貽譏，所望紡織先進，不吝賜予匡教。

中日兩國，在戰前擁有紡織機一千七百萬錠，近則已降至七百萬錠，求供相懸太甚，尤以我國承戰禍之餘，今後更應積極推展，冀能自給自足，目前，機錠固待補充，而人才亦待養成，本書特注重於工場之設計與管理，似能較切實際，或可有裨訓練，率然再版，實寓此意。

政府對於度量衡，已有明令改正，因付印匆促，未能依據規定，予以訂正，深為遺憾。

再版編纂時，承龔君蘇民，巢君松壽等之協助，附此以誌謝忱。

中華民國三十六年一月

編者附識

目 錄

總論	1
第一編 設計篇	2
第一章 工場基地之選擇	2
1. 地形 2. 地質 3. 工場所在地之環境 4. 交通 5. 動力	
6. 勞工之供給 7. 水 8. 氣候 9. 物料 10. 修理工場	
11. 原料與製品之產銷 12. 工場設於都市與內地鄉村之	
優劣比較 13. 基地應有面積之計算	
第二章 工廠之建築	6
1. 方向 2. 廠房之式樣 3. 屋頂 4. 建築材料 5. 牆壁	
6. 柱之構築及高度 7. 柱間距離 8. 地面, 9. 陰溝及天溝	
10. 玻窗及門戶 11. 塵道塵室與塵塔 12. 關於其他建築	
第三章 紡織機之工程分類及機械選擇	21
第一節 工程分類	
1. 紡紗工程之分類 2. 織布工程之分類	
第二節 機械選擇	
1. 關於紡機 2. 關於織機	
第四章 紡織機台數及附屬用具之計算方法	30
第一節 紡機台數之計算	
1. 一般決定 2. 應需設備紡機台數 3. 應需附屬機械附	
屬用具及各種附屬設備	
第二節 織機台數之計算	
1. 一般決定 2. 應需設備織機台數 3. 織機附屬用具之	
計算 附錄: 關於紡織各機機件之訂購	
第五章 機械之排列及其尺寸	50
1. 清棉機 2. 梳棉機 3. 併條機 4. 粗紗機 5. 細紗機	
6. 搖紗機 7. 織機 8. 各機排列尺寸及平面圖之繪製	
9. 附圖示例	
第六章 工場之配置	59
1. 製造工場 2. 原棉製品倉庫 3. 將來之擴張 4. 建築物	

之間隔 5.工場以外之運輸及交通 6.原動部之位置
7.事務物料等各部之設置 8.福利施設及其他 9.工場配
置圖示例

第二編 設備篇 62

第一章 動力及傳動 62

第一節 1.動力之分類 2.鍋爐 3.發電機 4.電動機 5.導線
6.地軸之設計 7.關於皮帶及繩索

第二節 傳動

1.動力傳達方法 2.運轉方式 3.各種傳動之得失
4.紡織機與馬達之連接

第二章 採光 83

第一節 天然採光

第二節 人工採光

第三章 空氣溫濕度調整裝置 89

第一節 暖房

1.概說 2.熱量之損失 3.熱量之增加 4.暖房之式樣
5.保溫與保溫材料

第二節 換氣

1.換氣 2.空氣與溫濕度之關係 3.換氣之方法 4.換
氣設備之種種

第三節 空氣之調整

1.概說 2.調整 3.溫濕度調整裝置 4.室內給濕裝置
與測量器

第四節 關於空氣調整計算之實例

1.Carrier氏空氣狀態圖表應用法 2.空氣調整計算及
某廠設備之一例

第四章 防火防空及災害防止 113

第一節 防火

1.概說 2.火災之原因 3.火災之預防 4.防火構造
5.避難設備 6.消防設備 7.消防設備實例

第二節 防空

1.偽裝方法 2.建築及設施

第三節	災害之防止	
	1.危害原因	2.災害之防止法
第五章	給水	136
	1.給水之試驗	2.工場用水標準
	3.水源	4.淨水法
	5.輸水及配管	
第六章	福利設施	140
	1.食堂	2.更衣室浴室盥洗室及廁所
	3.寄宿舍	4.醫療設備
	5.教育施設	6.康樂施設
第七章	運搬設備	147
	1.運搬概說	2.運搬器械之種類
	3.紡織工場之運搬設備	4.其他運搬設備
第三編	管理篇	152
第一章	工場組織	152
第一節	1.直線式組織	2.參與式組織
	3.機能式組織	4.直線機能混合式組織
	5.補助組織	6.組織系統示例
第二節	職責	
	1.某紡織公司組織規程草案	2.日本某紡績公司之服務約則
第二章	人事管理	170
第一節	員工分類	
第二節	員工之雇用	
	1.職員	2.工人
第三節	員工之測驗	
	1.職員	2.工人
第四節	員工之訓練	
	1.職員	2.工人
第五節	員工之分配	
	1.職員	2.工人
第六節	員工服務規定	
第七節	員工之賞罰與解雇	
	1.賞罰	2.解雇
第八節	職工福利	

1. 屬於保健方面者
2. 屬於教育方面者
3. 屬於經濟方面者
4. 屬於娛樂方面者
5. 屬於起居方面者

第九節 標準工時與福利施設之制定

第三章	運轉管理	196
	1. 標準工作法 2. 用棉與用紗 3. 牽伸 4. 隔離 5. 傳動	
第四章	保全管理	223
	1. 平衡與均齊 2. 地盤與地板 3. 排機方法與順序 4. 機械之安定與復平 5. 技術人才之重要 6. 保全工作之分類 7. 保全工作表 8. 保全用工具 9. 機械之劃一	
第五章	生產管理	241
	1. 原料合於標準 2. 出品單純化 3. 採用進步機械 4. 提高迴轉速率 5. 減少損失 6. 用料應完善 7. 設置溫濕度調節設備 8. 減少不勻與斷頭 9. 訓練優良工人 10. 實行比賽獎勵	
第六章	品質管理	253
第一節	關於品質	
	1. 由於原棉者 2. 由於檢驗者 3. 由於技術者 4. 由於整理者	
第二節	品質統一之必要	
第七章	職工之工資	279
第一節	關於工資	
	1. 概說 2. 工資分類 3. 工資率之訂定 4. 工資之發給	
第二節	工資之計算	
	1. 計算方法 2. 工資率表之製作	
第八章	事務管理	290
	1. 倉庫課之職責 2. 物料課之職責 3. 會計課之職責 4. 工賬課之職責 5. 人事課之職責 6. 庶務課之職責 7. 調查課之職責	
第九章	成本管理	302
	1. 工場會計之理論 2. 成本計算之種類 3. 減輕成本之方法 4. 紡織廠之成本計算	
	附錄一 日本紡織業成本計算準則	
	附錄二 各種換算率表	
	附錄三 紡織工場支別等價比率計算法	

第四編 補錄	310
第一章 美機改進概況及關於大牽伸之述略	340
第一節 最近美機改進概況	
1. 清棉 2. 梳棉 3. 精梳機有廢除可能 4. 併條	
5. 粗紡 6. 精紡 7. 絡經 8. 絡紆 9. 整經 10. 穿箱	
11. 織機 12. 各機多改大管裝	
第二節 各種大牽伸裝置之比較	
第三節 超大牽伸略述	
1. 超大牽伸細紗機之目的 2. 超大牽伸細紗機之種類	
第二章 各式紡織廠平面圖示例	362
第三章 中國紡織建設公司棉紡織廠經營標準	363
第四章 漿紗之伸長及漿份配合與布之組織示例	379
1. 漿紗之組織 2. 漿份配合示例 3. 布之組織示例	
第五章 紡織機之各項調查與檢驗	383
1. 各機斷頭調查 2. 製品成績調查 3. 產額成績調查	
4. 各機狀態調查	
第六章 中國紡織建設公司品質試驗記分標準	400
第七章 前紡均勻之數點	431
第一節 原棉驗配機構之設置	
第二節 原棉檢別	
1. 原棉分級 2. 各支用花運用原則 3. 技術上之配合	
4. 棉條及棉卷混棉法 5. 附和花實例	
第三節 棉捲棉條輕重別	
1. 棉捲分輕重 2. 抄針時間分前後 3. 二三道併條機	
棉條混和併合	
第四節 棉紗之溫濕度調節	
第八章 紡織機件準確性及附屬工業製品改善之重要	441
1. 紡織機件準確性之重要 2. 附屬工業製品改善之重要	

棉紡織工場之設計與管理

總 論

所謂工場設計者，即凡對於地點之選擇，房屋之建築，機械之購置，工場之配備，及其他一切設施，以合理的方法，縝密設計於工場創辦之初也。

工場管理，為工場設計完成以後，關於職工之聘雇與訓練，製品品質之改良，工作效率之提高，工作方法之合理化，及減輕成本之研究等，一切事務及工務之管理均屬之。

工場設計與管理，其旨趣雖對於任何工業皆同，然欲其適用於特定之工業，特定之工場，則必須視工業之種類，範圍，性質而異其趨，未可膠柱鼓瑟，本編僅就棉紡織一項加以詳細之研討。

創辦工場之過程中，其間最重要而與將來事業成敗有重大關係者，莫如設計與管理。此二者，驟視之似甚易易，然若於設廠之初，不加以縝密之策劃，既成之後，不加以精密而合理之管理，則其失敗可翹足而待。

因設計不完善而招致之失敗，對於事業本身，有永恆之缺陷，縱於事後設法補救，為功甚微。例如設廠地點不適當，——交通不便，原料取給不易，成品銷售困難等等，在在足使廠務不振。又如建築式樣不合，配置聯絡不宜等，均足以成為重大問題。至於因管理不當而招致之失敗，不過一時的現象，如能調換人員，力為整理，猶可致廠務於合理化之途徑。例如成品不良，只須調整得宜，工作合法，自可期品質優良。故工場之於設計，猶諸我人秉賦之屬於先天者，苟設計得宜，則健康永保，克臻期頤，如先天不足，雖管理得宜，究其極，僅能減少疾患，欲期壽考實難。故當設計之初，應特別慎重，雖一寸一毫之上下，亦不可輕易忽略。雖然，如憑恃先天之佳，而濫用斲傷之，則不獲暴疾，亦必夭折。是以當工

場建設之初，除良好之設計外，尤必須有合理之管理方法，以相為用，始能獲致優秀之成績也。

第一編 設計篇

第一章 工場基地之選擇

1. 地形

基地之地形，以方形為佳。若半圓形，三角形，或其他形式，對於建築廠房，甚不經濟。基地之地面，宜高燥平整，地面高低凹凸不平者，築造時費時耗財，若地面過低，則排水不便，影響於建築物之堅牢及一切設備者匪淺。又工場基地，不宜有傾斜，（但 $1/200$ 之緩傾斜則反有利於排水。）在基地選擇之前，應詳細考查該地歷年水位及各種災害情形，以資參考。如地面過低，則惟有填高基地，以免水患。因工場進水，則梳棉部受損最重，而地面及製品等，因進水所受直接間接之影響亦巨。

2. 地質

基地之地質，如若過鬆，不能耐相當之壓力，日久必致下陷，於是建築物變形，長列之機械，亦隨之不能水平，且逢天雨時，有積水之患。普通地質，以砂及黏土混合者為佳，可免雨後泥濘及灰砂飛揚之弊，藉保製品之清潔，及員工之衛生。茲將土質之種類，及其可耐之壓力，列舉於後，以資參考。

土 質	每平方呎能耐之壓力(噸)
堆土及流砂	$\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$
柔軟之粘土	$\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$
含有濕度之粘土	1— $1\frac{1}{2}$
乾厚之粘土	2— $2\frac{1}{2}$
厚硬之粘土	3—5
締結之砂	1— $1\frac{1}{2}$
固結之砂	2—3
完全結合之砂	5— $7\frac{1}{4}$
小石及砂	2—3
固結之小石	4—6

硬質之岩層	12—13
密結之岩層	15—20
方石之岩層	25—30

3. 工場所在地之環境

工場設立於都市者，因限於地位，且地價昂貴，又不易得整塊之土地，故都市僅宜於規模較小之工廠，大工廠往往設於離開都市數里外之鄉村，蓋鄉間土地可任意取捨，且地價低廉，固定之資金，可望減低，而鄉村工場，空氣清新，陽光充足，有益於職工身心之健康，同時因有相當空地，對於各種福利設施及建築上之配置，較易為力，保險費亦可低減，惟在計劃之初，圈地宜大，藉為日後擴充之準備。

4. 交通

工場宜設於附近有鐵路公路或河流之處，使交通便利，減低原料及製品之運費，俾得暢銷於遠近各處。如製品不能大量存積，更有賴於運輸之迅速，與運輸時間之準確，否則耗費時日，阻滯供應，致資金流動，不能靈活。惟僅憑河流運輸者，須注意淺水時期能不受水淺之影響。普通質輕量少之貨物，而需要迅速到達者，則陸運為宜；如大量裝載，但求運費低廉，對於到達日期可以稍遲者，則以水運為佳。

5. 動力

都市中動力，可由電力廠供給，無須自行設法。若於荒僻之內地，勢必自備原動機及發電機等，以供給工場中之動力。若能利用水力，以節省成本，或近燃料產地者固佳，但自供動力，則設備費增加，資本增大，為不經濟耳。通常發電1 KW需煤約1.5 lbs，煤價之貴賤與品質之優劣，影響成本開繳頗巨，故工場不但須設立於煤之生產地，且於設置電動力之前，應考慮電力一般適合性，如電壓周期幾相等是也。

6. 勞工之供給

設廠於內地，往往無熟練之工人，祇能招收生手，加以訓練，惟養成工人，需要相當之時間及經濟，且須視該地居民之習慣如何，應招後是否願意外出工作，勞作之能力如何，及有無副業等，皆須考慮及之，否則於農忙時，羣相輟工，或工作較勞時，即不到工，於廠業前途，關係非淺，此外如工廠所在地勞工之供給，是否充分，亦須加以注意。如工人須由外埠招募，則非有相當經費不可。大概在大都市中設廠，關於工人招募，較易解決，惟流動性極大，管理方面亦因而複雜，又因地方性關係，同一

工人養成後，其能力相差甚巨，此則由於教育，風俗，而異。故欲求優秀之良工，除適當之訓練外，對於教養，衛生，寄宿等一切關於工人之福利事項，亦應加以極端之注意與改善也。

7. 水

工廠用水至多，如飲料，洗滌，消防，冷暖房，凝結器，冷却器，衛生設備，各工程并加工等，均需用之，故極關重要。而漂染工場之用水，對於其性質，更須加以縝密之研究。蓋水有硬水軟水之別，而硬水又可分暫時的，永久的二種；又因其程度之不同，而以硬度規定之。硬水非惟不適於漂染，且用之於鍋爐，易生爐垢，耗費燃料，其甚者尚有爆裂之虞，故不可不加以慎重的選擇。普通工廠，多旁於水源清潔之河流，或開鑿自流井，總以能得到充分良好而清潔之水源為要。

8. 氣候

紗廠之氣候，以乾燥而寒暖適度為宜。過冷則須有特種設備，如多裝水汀管，雙層玻璃窗等是。過熱亦感同樣之不宜，非加裝冷房，不足以使工作之效率增加。又如氣候潮濕，則操作艱難，機械易致生鏽，工人健康亦將深受影響，是以極熱極寒之地帶，均非設廠所宜。故設廠之先，對於該地之氣溫，濕度，氣流，雨量，雲晴日期，冰，雪，暴風雨等，均應加以詳查，藉作特種設施之準備。

9. 物料

若於原棉產地，或其他偏僻之處設廠，對於物料，——如油類，傳動用品，機械備件等之取得，因運輸關係，往往非常困難，每有因某項備料之缺乏，而致局部或全部停頓者，故非將必需物料及易於損壞之另件充分備足不可。此點為內地設廠必要之措置，雖一時資金過鉅，久後必能蒙其益也。

10. 修理工場

本工場非指廠中原有修理部而言，乃指能承接數額較多，及較大機件之翻製，或有某種新發明時，能承接大量之改造工程者。設廠如能隣接此等修理工場，則日後對於機件之添配，修理，改進，當有不少之便利。

11. 原料與製品之產銷

在設廠之初，應先調查該地原料是否充足，而對於纖維之長度，及色澤，尤須注意，以便確定適紡紗支，同時對於製品之銷售，亦須有充

分之把握，庶幾產銷適合，流動資金得能圓滑運用。我國以往設廠，大都叢集於產銷無甚關係之沿海都市，原料購入，製品輸出，無不須涉遠道，一往一來，其間損失，不知凡幾。後之謀廠者，可不加以考慮哉。

12. 工場設於都市與內地鄉村之優劣比較

A 都市工廠之優點

(1)交通便利，(2)金融靈活，(3)營業爽利，(4)熟工易致，(5)秩序安定。

B 都市工廠之缺點

(1)地價昂貴，(2)成品價低，原料價高，(3)開繳過重，(4)工人流動性大，(5)同業競爭激烈。

C 內地鄉村工廠之優點

(1)地價低廉，(2)原料採購較易，(3)開繳輕，(4)同業競爭減少，(5)工人管理易，(6)工資低。

D 內地鄉村工廠之缺點

(1)秩序不安定，(2)物料採購不易，(3)交通不便，(4)電力供給不易，(5)熟工招致不易。

13. 基地應有面積之計算

工場於次第發展時期中，因增築廠房，添置設備，致所留空地，逐漸減少，甚至原有空地，尚不足供擴展之用者，故工場建築初期，對於空地面積，究竟應留幾何，不可不加以先事估計。雖工場面積，因各業而異，但亦有限度，不能隨便，尤其在防空防災諸設施上，應嚴定空地面積，以期設施順利。如下所示，為基地面積與各種建築物面積之比較，準此以計算全工場基地面積，似覺較妥。

$$\frac{\text{工場全建築面積}}{\text{工場基地全面積}} = 30-40\%$$

$$\frac{\text{工場全工作場建築面積}}{\text{工場基地全面積}} = 20-25\%$$

$$\frac{\text{工場必要全工作面積}}{\text{工場基地全面積}} = 50-65\%$$

工場必要全工作面積者，指全工作場所而言。如運輸用鐵道及晒物場等均屬之。又雖為建築物而屬於娛樂方面者，如球場，音樂室，健身房等，則謂之工場附帶建築物。其應佔全建築面積如下：

$$\frac{\text{工場附帶建築物}}{\text{工場全建築物面積}} = 35-45\%$$

$$\frac{\text{附帶建築物面積}(m^2)}{\text{全工場從業員數}} = 6-8m^2$$

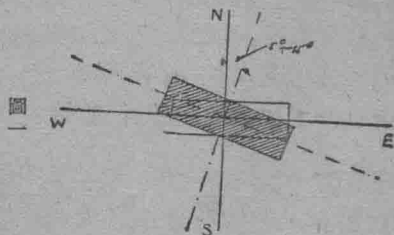
第二章 工廠之建築

建築廠房，其責任本可由建築師等專家負之，惟建築師并不能完全熟諳紡織工程上特有之建築技術，若任令單獨設計，必致影響及於全部之設備，故紡織工廠之建築，必須紡織工程專家協助擘劃，是以紡織從業者對於建築一項，亦應具有相當之學識與經驗。

建築廠房，在堅固，耐久，經濟，及美觀之條件外，兼須顧及機械之排列，管理之方便，動力傳送之經濟，溫濕度調節之適宜，與夫採光，換氣之方式等等，且須留有擴展餘地，以便他日廠務得有充分發展之機會。茲將建築紡織工廠應注意之點，分述於下：

1. 方向

工場建築之方向，應避免陽光射入。縱或不能避免，亦應減至最低限度，否則對於機間之溫濕度及工作效率影響匪淺。一般廠房之建築方向，應向北偏東 $5^{\circ}-15^{\circ}$ ，（以在我國之經緯度算計）俾得避免陽光射入，而達採光平均之目的。如（圖一）：



2. 廠房之式樣

工廠房屋，大別之得分為次列二類：

- a. 多層房屋。
- b. 單層房屋。

其間各有利弊，茲分別比較如下：

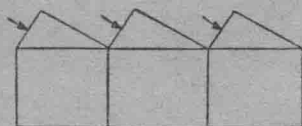
項	目	單 層 式	雙 層 式
建 築 費	氣 置 積 理 充 力 搬 機 動 房 節 水 理 距 險 積	節 便 便 廣 容 容	昂 不 不 較 較 較
採 光 換 配 面	擴 能	高	貴 便 便 狹 難 困 困 低
機 械 而	擴 能	利 要	大
工 場	擴 能	便 不 少	便 便 便 費
管 將 來 之 工 作 運 昇 震 冷 濕 屋 頂 工 災 估	擴 能 降 暖 度 之 排 修 之 間 危 面 積	不 不 不 費 大 少 廣 購 入 費 大	利 利 利 輕 狹 多 費 輕

3. 屋頂

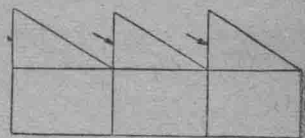
鋸齒式 A

鋸齒式 B

屋頂為遮蔽烈日之照晒，雨露霜雪之侵凌，與夫採光換氣之便利而異其式樣。如依



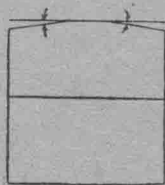
圖二



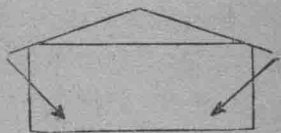
圖三

雨水排除之方法而言，可分為：(1)雨水之排除設備，裝於屋外者。(2)雨水經屋內溝渠而排出於屋外者。如依屋頂之形式分類，則又可分為：(1)鋸齒式，(2)平

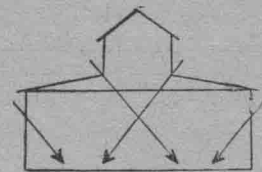
圖四 平頂式



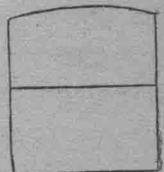
圖五 人字式 A



圖六 人字式 B



圖七 弧形式



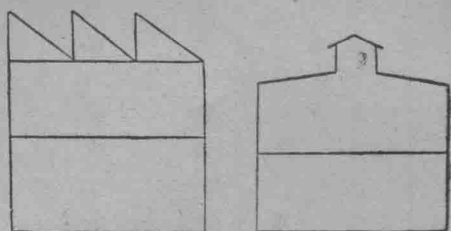
頂式，(3)人字式，(4)弧形式等數種。茲分別說明如下，

(圖二) A式鋸齒形，採光雖佳，但玻片易碎，多雨漏，修理費鉅，故不若(圖三) B 垂直齒式為宜。(圖四)平頂式，兩側稍有傾斜，以便排水。(圖七)弧形式，構造簡潔，均適宜於二樓屋頂，但夏日太陽直射，通風不良，不易散熱。(圖五)

(圖六)人字式，過去曾被普遍採用。(圖六)較(圖五)採光為佳，但均不適用於紡織工場。此外尚有(圖八)混合二層之鋸齒形與人字形建築，因限於地位，須建造二樓時採用之。

茲就鋸齒屋頂之構築，圖示如下：

圖八

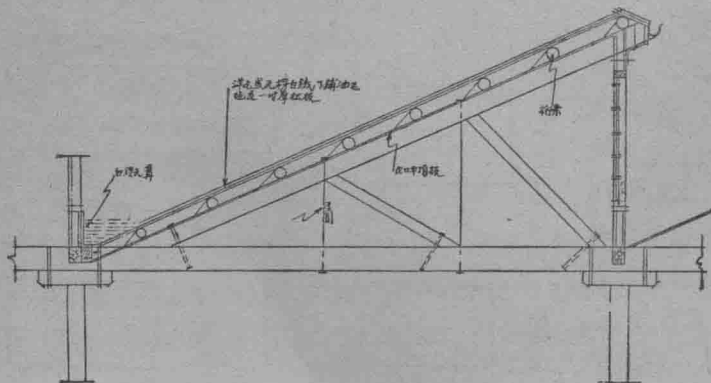
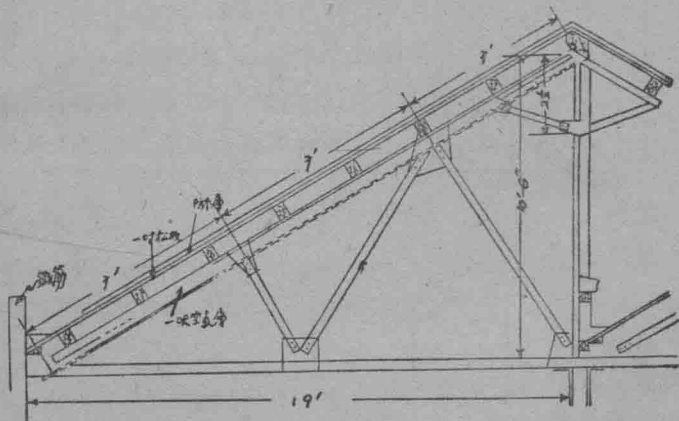


混合二層鋸齒式

混合二層人字式

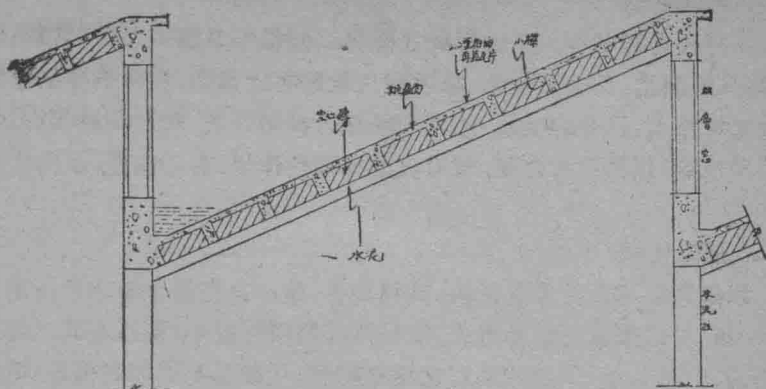
圖九

鋼鐵屋架



圖十

木材屋架



圖十一 水泥屋架

上圖均為鋸齒屋頂之構築形式。(圖九)為鋼鉄架。(圖十)為木材屋架。(圖十一)為水泥屋架。至於被覆屋面之材料，種類亦甚多，如鋼鉄屋架或木材屋架之被覆材料，可於屋頂板上鋪油毛毡一層，再蓋瓦楞白鉄，或洋瓦石棉瓦等，惟如布廠之屋面，宜於屋頂板桁條下，加鋪企口板一層，以防止冬日之滴水，如(圖十)。又為保持溫濕，可於屋頂板上再加鋪保溫材料一層，或隔以一尺空氣層，如(圖九)。其餘鋪蓋同上。如係水泥屋架，則屋頂除用水泥鉄筋被覆外，應於內面加砌空心磚，屋面加塗柏油，再蓋瓦片，以保持室內溫濕，如(圖十一)所示。

新建工廠，採用(圖三)鋸齒屋頂，及(圖十一)之水泥屋架，最為適宜。既無橫樑，又復清潔雅觀，蓋不但採光極佳，運搬便利，即對於防火，耐久，溫濕調節等等，無不較勝一籌也。如設廠於都市，因限於地位，不能建築平房，則可採用(圖八)之混合二層式，樓板用水泥鉄筋鋪築，藉以增加上層之負荷，(普通上層多置細紡機用單獨馬達傳動)屋面用木造鋸齒屋頂，四圍磚牆，則經濟適宜，可兼而有之矣。

4. 建築材料

通常用於建築之材料，以木材，鋼架及三和土等三種為最普遍。若單用一種材料(如鋼架或木材)建築廠房，其弊甚多，非將其混合使用不可。故現今多用鋼骨水泥為基，地板門窗等則以木材及鋼骨製造之，各取其長，使切合實用，而得堅牢與美觀之效益。茲將上述三項材料之性能及用途，分別述之如下：

A 木材建築

木材因產額日少，巨大幹材之難得，故價格日騰。又因其體積笨重，耐火性缺乏，及易於變形，缺乏耐久性等等之原因，在今日工場建築材料之地位上，已日漸低落，不若水泥鋼骨採用之廣。惟在某種場合，如窗戶地板等，以其取材之便，兼有吸濕及彈性作用，有益衛生，故尚多採用。

B. 鋼架建築

以鋼鐵為建築廠房之材料，其利甚多，第一：在能準確估計所用之材料。第二：因鋼鐵之耐壓力大，故材料之體積可較小，藉以達到工場整潔美觀之目的。第三：如有適宜之建築設備，（如氣壓機帽釘機等）則建築之時間可省。惟其缺點亦甚多，建築費昂貴，一也。溫濕度調節不易，二也。遇高溫之火，易於傾覆，三也。蓋如室內溫度高至 1000°F 時，鋼架之結構，載有重量者，即失其負重力而傾覆，但紡織工場無此杞憂，故現今新設工場，應用鋼架建築者，漸見風行矣。

C. 三和土建築

三和土分淨三和土與鋼骨三和土二種。淨三和土者，以石子黃沙與水泥混合拌勻。雖富有抗拒擠壓之力，但對於抵抗牽引之力則甚弱，必須混入鐵筋，始足以補其缺陷，所以凡建築物需要抗拒壓力與引伸力者，必須在淨三和土中，混用鋼骨，是謂鋼骨三和土。

鋼骨三和土，因價值較廉，原料運送便利，建築堅固，故工廠建築，多樂用之。茲因此項建築，已漸見風行，故特將其優劣所在，分述如下：

a. 經濟 三和土之建築，較為經濟，建築人工亦較易羅致，故建築費較純用鋼鐵或純用木材者為低廉。三和土建築，除水泥及鋼骨外，其餘可用當地之材料及人工，不因等待外來材料而致工事停頓，在建築時間上，亦較為經濟。

b. 優美之特性 三和土在性能上之優越，遠非他種建築材料所能企及，茲分述如下：

(1)耐火性 三和土之耐火性特佳，倘廠內裝設安全門，遇有火患發生時，可防止其蔓延，不致因星火而成燎原，對工場之安全，貢獻甚大。

(2)耐水性 設於多層廠房之上層，因工作關係，有用水之必要時，（如着水機等）若以水泥三和土為基礎，可使上層之水，不致透入下層，以保持機械及材料之安全。

(3) 耐久性 三和土之建築物，若設計精良，材料適當，工作合度，則其使用之年齡，直不可以時日計。因三和土能團結每一細粒之泥沙，與天然石塊無殊，而其抵抗力，且能與年俱增。如三和土之地板於建築數年後，能加重一倍之負載力是。

(4) 耐壓性 良好之磚塊，其耐壓力僅及三和土之三分之一，故外牆如用三和土建築，則厚度可以大減，同時因牆身減薄，其基礎厚度，亦可減小。

c. 臨時改造之便利 在木材或鋼鐵所建之廠屋，因材料早已配成，如須改造，勢必將一部分之原料廢棄，重新添配，既多損失，且又費時，若顧惜材料，不加更改，則徒成建築上之缺陷，廠務亦必同受影響，在三和土建築，則於施工以前，或在施工之時亦可加以更改，并無多大困難，而於材料運輸上，亦較木材與鋼鐵者為便。

d. 三和土建築之缺點 利之所在，弊亦隨之，三和土亦不能外此。如(1)三和土之建築，雖能耐久，但拆除時，其廢料幾全無用處，與木材及鋼鐵者相較，似乎吃虧太鉅。(2)三和土之牆，若不用空心磚時，每因其單薄，易於傳聲傳熱，如用作外牆，觀瞻不美，同時對於溫濕調節之性能，亦感缺乏，衛生方面，未見佳良。(3)同等強度之柱之體積，亦以三和土為大。比較如下：

鋼柱	八英寸方
生鐵柱	九英寸直徑
松木柱	十二英寸方
三和土柱	十八英寸方

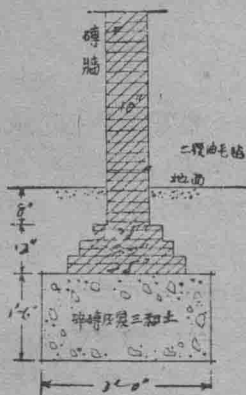
其他如橫桁橫樑等三和土建築，均較他項材料所佔之空間面積為大，因之可用之空間減少，既不美觀，又礙工作。

e. 三和土建築時之考慮 三和土在建築開始或施工時，雖較木材或鋼鐵易於改動，但既施工以後，或已工事完成時，則改動反較木鐵等材料為難。又機械及輪軸等，不易安裝於三和土之天花板或地板上。又如水管汽管等，必須穿過三和土牆或地板時，此種工作，如於事後設施，頗感費力。故在設計之初，應先加以詳細的考慮，以免日後之種種麻煩與困難也。

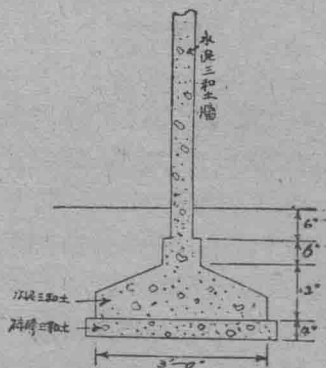
5. 牆壁

磚牆牆脚，應加油毛毡，以免潮濕上昇。其法：先開掘牆基，如(圖十二)所示尺寸，然後將碎磚及灰漿拌和(灰漿即石灰一分砂泥二分和水拌勻)攪入，每次攪九吋，用木椿排堅至六吋時，再下二次拌和之碎磚及灰漿，如是分三次攪入，逐次排堅後，隔二日，待乾後再做大方脚，如圖，

由 25" 逐漸縮至 15" 然後依次砌牆。如以水泥三和土築牆，須先用木板做模，然後搗入水泥三合土，其成分為，1:2:4，或 1:3:6，即一分水泥，三分黃砂，六分石



圖十二

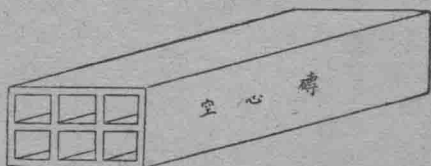


圖十三

子是也。混和時用清水拌勻，然後注入木模，惟此種水泥牆，手續頗煩，有時尚須添加鋼條，故非萬不得已時，不採用之。

普通牆壁，均為磚或三和土所築成。磚牆之厚度，約 10" - 15" 既能

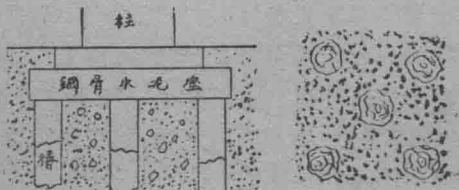
保溫，又能隔絕音響，最合經濟理想，若用水泥，約為 5" 左右。至於房屋四周之



圖十四

牆，在相當距離，應加砌磚墩，或水泥柱，較為堅固，如用空心磚砌牆，則

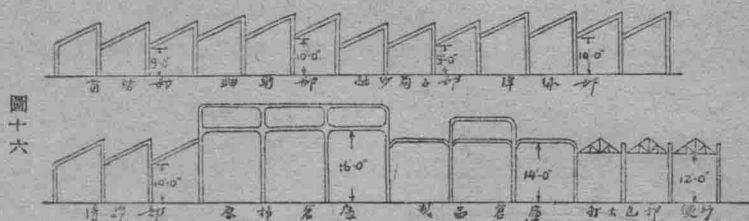
厚至 25"，對於保溫及音響隔絕，收效尤宏。或有用雙層水泥牆，中留相當空隙，導以冷熱氣，以為冷房或暖房之用者，但建築費用奇昂耳。



圖十五

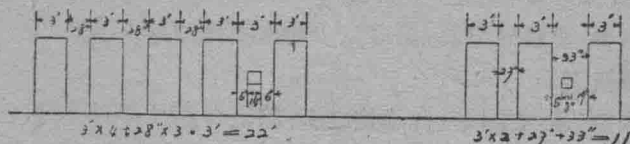
6. 柱之構築及高度

柱之鞏固與否，攸關整個廠房之壽命，故其建築，不可不慎，但因房屋層數與壓力之輕重，而異其構築方法。其中以用梅花樁打底，再紮鋼骨架，澆以水泥，然後開始立柱，為最普通。總以能承受建築物之壓力，經久不致陷落為佳。嘗見某廠所建廠屋，未及五六年，已多變形。如此而欲期機械能圓滑運轉，試問如何可能。至於柱之高度，在鋸齒式以11呎為宜。如非集團傳動，而又無橫樑阻隔者，則低至10—9呎亦可。如(圖十六)所示：橫樑以上之高度，以6—8呎，角度在 30° 左右者為妥。因過高則損料，過低則排水不便，如廠房係二層建築，則底層高度，應在13'—14'之間，否則不能充分採光也。附圖如下：



7. 柱間距離

建築房屋，固不能無柱，然欲其無礙於機械之排列，光線之射入，及工作之便利，則其柱間縱橫之距離，必須加以適當之規定。通常紡織廠所適用之橫的距離，若為水泥柱，則在22'—22½'左右，其柱如係平房，則用10"方或12"徑者亦可，若為木柱，則在11'—11½'左右，其柱



圖十七

平房可用8"方或9"徑者亦可。惟木料價貴，粗大木材既不易得，若採用較小木柱，又恐不勝柱間之負荷，而鋼骨水泥柱，佔地太不經濟，故不若採用鋼架。如用5"—8"之水落鉄圓鉄管工字鉄，則佔地更少。新設工場屋頂出水裝置，多於柱中藏置水管，直接通於地下陰溝，既無礙觀瞻，又極清潔簡單，但不適用於木柱耳。至於縱的柱距，可視機械裝置之便利

而定之，普通自 15'—22' 均可。(圖十七) 為精紡機在柱與柱間排列之情形。

8. 地面

普通紡織工廠所用地板，不外水泥與木板兩種。但水泥地面，因缺乏彈性，又無調節溫濕之性能，致工作者易感疲勞。欲機械在運轉中減低震動，并使操業人員增進健康，且原料不致因污染而糟蹋，則地面鋪設木板，實為必要。不但此也，敷設木板之後，機械易得水平，同時地板之修理亦較容易。惟地板鋪設之方法甚多，欲求其能堅固耐久，可先將石灰三和土混合填鋪 8"，其法：分二次傾入，每次由 6" 厚，用木樁排緊至 4"，次以水泥三和土 2" 鋪覆其上，(水泥三和土之調合為 1 : 3 : 6；即水泥一成，黃砂三成，碎石六成，先以水泥黃砂拌合，再加石子，用清水翻覆拌合)，復在水泥三和土之上，放置擱柵，(用 3" × 4" 之洋松) 擱柵之

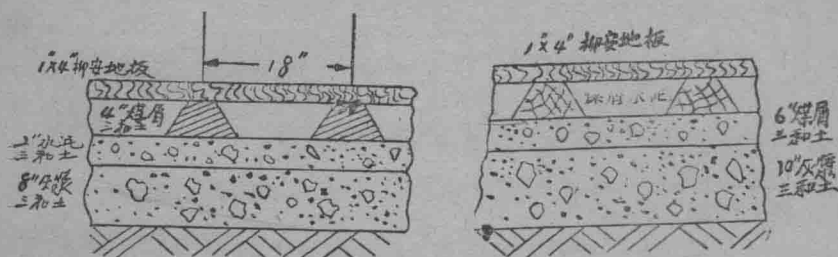


圖 十 八

中心距離為 18"，在擱柵周圍，須預先塗以柏油；然後鋪設，在擱柵之中間，須放置煤屑三和土，地板用 1" × 4" 柳安或柚木鋪設之，但在敷設前，地板內部(即附着擱柵之一面)應多塗柏油，同時於煤屑三和土上，構成縱橫之小溝，使空氣流通，藉以減少地板與擱柵之腐爛。

9. 陰溝及天溝

天溝，水落，陰溝等，在建築之初，務須計劃周詳，用料堅固耐久，因中途修理，殊感不便也。查多數工場，每於大雨時節，因飛花與塵埃之阻塞，或雨量過多，不及宣洩，致陰溝冒水，天溝水落等，亦雨水橫溢，致地面驟成巨浸，不但製品污染，且影響及於機件，甚至運轉亦因此阻礙，故設計之初，陰溝天溝應有相當之傾斜度。天溝水落，普通相隔 60' 為宜，並應多設陰井，以便疏通，又為防止雨漏起見，天窗開啓部分宜小，側窗翻窗亦應有防止斜雨疾風侵入之設計。此外天溝之掃除，陰溝水落之潛通，亦應定時行之。

10. 玻璃及門戶

A. 玻璃

鋸齒式廠屋之垂直玻璃，於翻窗部分，須裝有自動開關，可隨意增減其啓閉之程度爲佳。在北地寒氣較重之處，應設雙層窗，以免室內溫度外逸，而外寒內侵。又所有玻璃，如用鉛絲澆鑄者，可減少損壞，惟用雙重時，如兩層皆用鉛絲玻璃，則對於光綫之透入，稍覺妨礙。至於壁窗，則并不需要。如係多層建築時，除頂層用鋸齒式外，低層及中間層之南北二牆，可開壁窗，并用鉛絲玻璃。窗沿高度，以離地 $5\frac{1}{2}'$ 以上爲適宜。

B. 門戶

工場內各部連絡處之門戶，宜利用重心，能自動關閉，而以包有白鐵皮者爲佳。清棉部與其他部分聯絡之門戶，宜用裝有滑軌，一端繫以重錘之防火門爲宜。因遇有火災等危險時，重錘紗繩間之可鎔性金屬，經熱熔化，即能自動關閉也。惟重錘及滑軌裝置，宜時加校驗，以期靈活。又工場總門，及其他便門，當設置二扇，向外開啓，并亦須包以鐵皮，近來日廠有使用電氣自動開閉門戶之裝置者，其法即於門前地板上裝有活動鐵板，人或車輛通過時，則電流通，兩門即向左右滑開，待人物過去，電流中斷，兩門仍復滑閉，頗覺適用，不過裝置費昂耳。

11. 塵道塵室與塵塔

● 塵道，塵室，塵塔，爲紡廠特有之建築。清棉各機，藉風力除去短纖維，塵埃，雜物等，必須藉塵道引至塵室，塵塔，以完成清棉之任務。

塵道之建築，應儘量避免急激之彎曲，內面牆壁，宜粉刷光滑，以減少空氣之抵抗。塵道(Flue)之大小，以其斷面積計之，普通每一風扇，須有 4 平方呎之塵道面積，其寬度約在 3' 左右，則車脚可不致擱裝於塵道之上。

設 B = 塵道之寬 H = 塵道之深 a = 風扇之葉數 f = 風扇葉之面積。以風量計算，得下列公式：

$$B \cdot H = 8/5 f \cdot a = 1.6 f \cdot a$$

如 a 爲五葉，每葉面積爲 $\frac{1}{2}' \times 1'$ 則塵道之面積 $(B \cdot H) = 1.6 \times 5 \times \frac{1}{2} \times 1 = 4$ sq. ft. 又風扇爲三只時，其面積 $B \cdot H = 1.6 \times 5 \times 1 \times \frac{1}{2} \times 3 = 12$ sq. ft.

以 $H = 4$ 則 $B = 12 \div 4 = 3'$ (但 a 以六葉爲止)。

每一塵道不能配置三只以上之風扇，否則效用欠佳。其深度則宜依

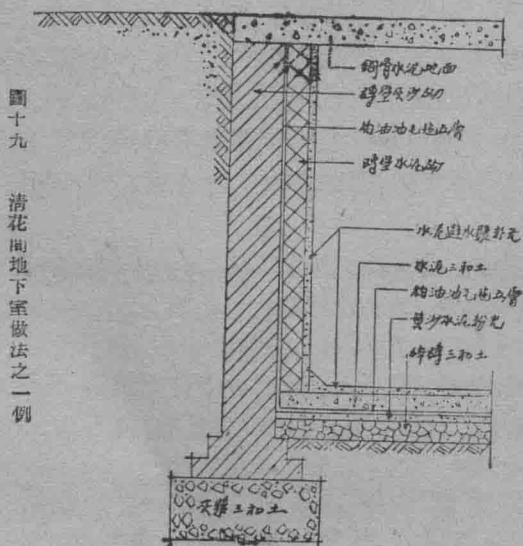
次增加，俾氣流能順利挾塵埃以俱去，而不受阻礙。又風扇之排氣口，須向塵道出口方向。

至於建築塵室時，其對於塵塔之接口面積，須能供各個風扇所排出之氣流，充分通過，則風扇效力，可以充分發揮。風扇殼口應裝白鐵蓋，以防止逆流之發生。

每一風扇，對於此項接口面積，約須 10 平方呎以上，故塵室與塵塔之接口面積為：

$$10 \text{ 平方呎} \times \text{風扇數} = \text{總面積}$$

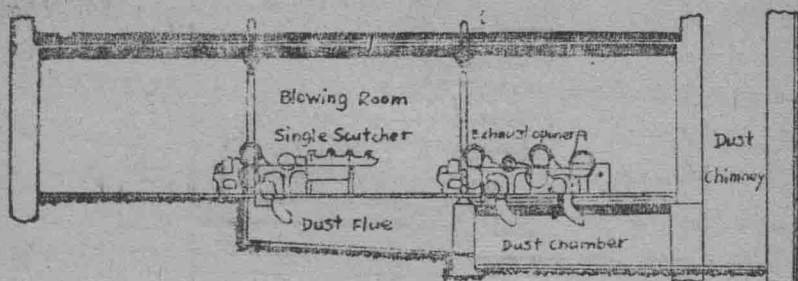
近來建築進步，新式工廠，無不應用鋼骨水泥建築。清棉間風扇之下層，全部築成地下室，由三四呎之深度，逐漸遞增至五六呎，而與塵塔相接，設計既簡，平日清掃，更為便利。至於塵塔之高度，以超出最高屋面三數呎為宜。塵塔之面積，應較上述算得之接口面積稍寬，其底部應較塵室加深一二呎，以期由塵室出口後之氣流緩慢，使塵埃及短纖維等，得以自然沉澱，不致飛舞空中，有礙衛生，并防止火患之蔓延。至塵室及塵塔下層，於建築時，務期用料周到，藉保永無漏水之虞。查各廠受此損失者極多，蓋塵室及塵塔進水後，不但通風不良，即短纖維經浸水後，將完全無用，而沉浸日久，發生惡臭，於員工衛生，亦大有妨礙也。普通塵室或塵塔之建築法，略如下(圖十九)所示：



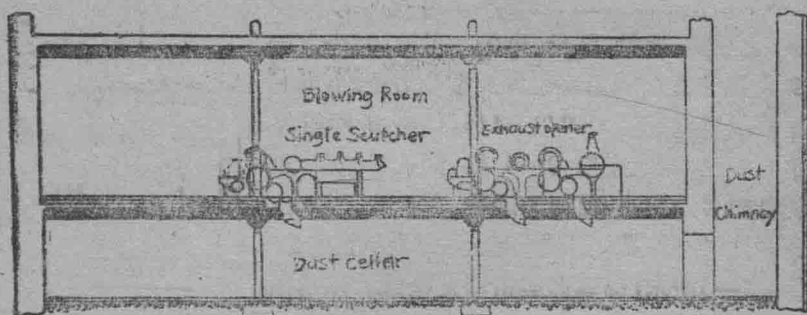
圖十九
清花間地下室做法之一例

依上所述，塵道式樣，約可分為四種，茲再繪圖示之如下：

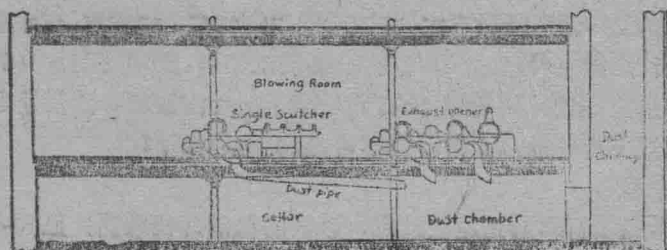
圖 二 十



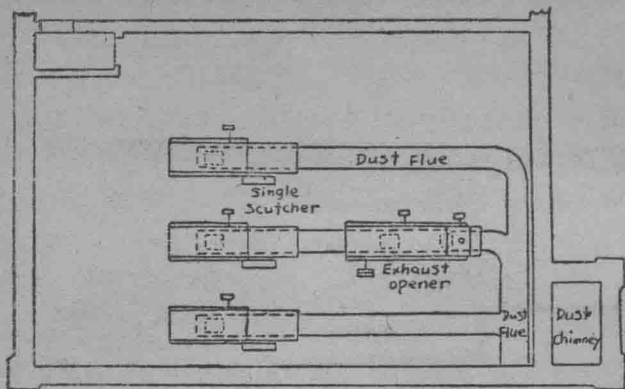
塵道地下室混用式



將棉室下層全部應用地下室

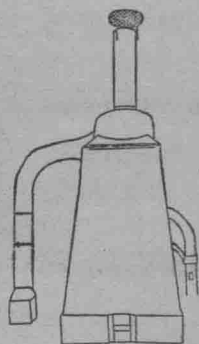


全部地下室但一部份係用與管導向塵道



用塵道導至塵塔式

挽近日廠有利用集塵裝置，而廢止上述塵室者，不但造價低廉，且又無浸水之患。但僅能集積 70% 之棉塵，其餘 30% 則仍飛散空中，是其缺點耳。該裝置係利用遠心力及重心力原理，其容積比普通塵室可減少 $2/3-4/5$ ，每座 5 呎直徑之集塵裝置，可通塵扇 3—4 只，如風扇較多，則該裝置應多造幾座，因如將塵座減少，直徑加大，則集塵之效率反低，且在地位上亦並不見省也。如(圖二一)所示：即集塵裝置器之全貌。塵屑因風力由輸送管導入該裝置上部圓錐筒時，因風力衝動而起旋轉，重者依圓錐形之渦旋而落入下部，輕者已如微塵，隨排出之空氣而向上逸去，如在新設工場，此種裝置或可試用。



圖二一

12 關於其他建築

上項所述，係以廠房為主，其他附屬建築尚多，如倉庫，事務所，發電變電所，鍋爐室，修理間等，直接有關於工作者。又如寄宿舍，學校，醫療室，休息室，浴室，廁所等，則有關於職工衛生設施者。因使用之目的不同，建築上自非加以周密計劃不可，茲再略述如下：

A. 倉庫

紡織廠須有容量充足之倉庫，否則必租借外棧堆儲，原棉一借外棧，損失之大，言之心痛。若棧租，運輸費，扛力，貼力等項，此種損失尚小，其最大者為偷竊，按原棉為全廠經濟命脈所繫，辦廠者不可忽略視

之。一萬錠之廠，扯紡二十支紗，全年約用原棉三萬担，每月約用二千五百担，儲存原料以四個月計，須有一萬担之堆儲容量。製成品如棉紗每件扯用原料三百五十斤，一萬錠全年可出紗八千五百七十餘件，堆儲數量以兩個月計，堆儲棉紗之倉庫，須有一千四百餘件之容量。紗錠增多，可以比類推。

倉庫之建築，雖因貯藏物品之不同而異其構築，普通對於採光方面，並不重視。但對於濕溫度及換氣，應加以注意。而於防火，耐火，浸水，雨漏，及防止偷竊等種種設備，應考慮周到。又在設計時，對於貨物之運搬出入，務求便利，白蟻及鼠類等，尤須設法防其侵入。普通多用磚木造成山形屋頂，以數間為一倉，而與隣倉隔離相當距離，亦有僅用防火壁，以隔離者。又倉庫之高度，自地面至橫梁約為 16'，以期多堆貨物。地面宜高燥，用堅厚水泥，或上鋪 2" 厚之地板，以調濟濕度。倉庫之門，宜用二扇，向外開啓，門用鐵皮包裹。如與工場連接者，其連接之門，宜用水泥建築，或用鐵皮包裹，裏層襯以石棉，以防火患。

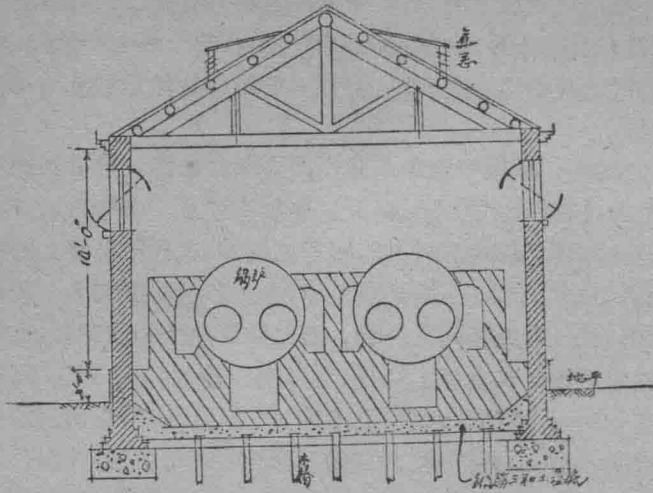
B. 事務所

事務所應分置幹部室，或總辦事室，及廠長室，經理室，會客室，會議室，書報室，業務室等各間。總辦事室宜設在大廳上，以便聯絡。房屋式樣，務以壯嚴樸素為要。如在內地，採田園式二層洋房，用磚木或雜以水泥建築均可。事務所之前面，應有相當隙地之花園設備，并接近工場大門，則對內對外，均感便利，而光線充足，空氣清新，於員工衛生，裨益良多也。

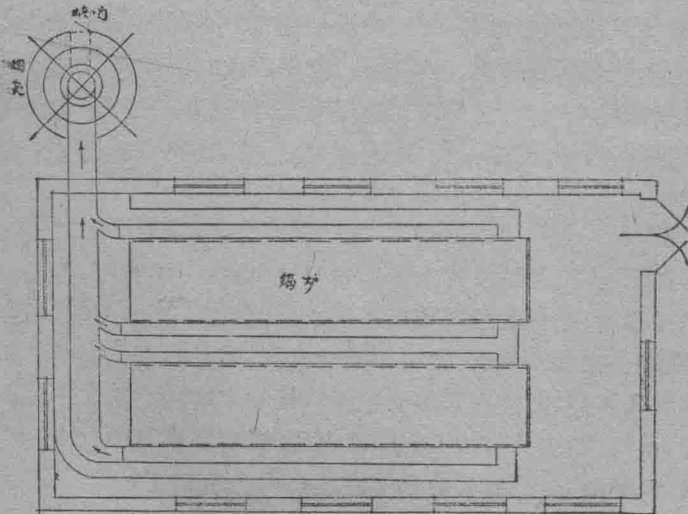
C. 原動

都市工廠，因原動由電力廠供給，只須自設一變電所，即足應付。惟如於內地鄉村，則非自設發電所不可，已如前述。至其建築，須高大寬闊，故現時多用鋼鐵結構，或混用鋼骨水泥。其基礎部更應多打木樁，以求堅固經久不變。其構造圖略如設備篇原動章所示。惟在一般紡織廠，因暖房，炊事，衛生及烘紗工程等之需要熱氣，雖不自備動力，小型之爐房建設，亦屬至要。茲將普通鍋爐間建築圖略示如下：

圖二十一 A,



圖二十二 B.

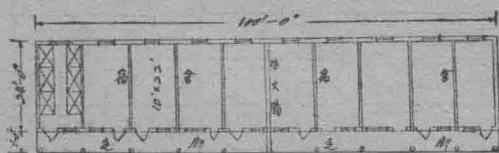


D. 員工寄宿舍

員工寄宿舍，應與工場隔離，另行闢地建築，在可能範圍內，務求寬適，在宿舍前後，能預留相當隙地，種植花木，并闢一運動場則尤佳。都市工廠，因限於地位，不能任意擴充，可建二層或三層之洋房住宅，惟層

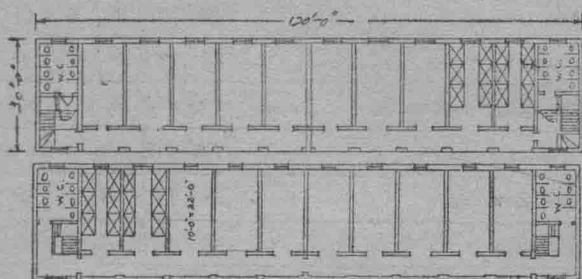
數過多，則亦不宜。如在內地，則以建築平房為宜。（圖二三/二四，即為宿舍建築圖樣。

圖二十三



平房宿舍平面略圖

圖二十四



二層宿舍平面略圖

第三章 紡織機之工程分類及機械選擇

第一節 工程分類

1. 紡紗工程之分類

因支數之不同，紡紗工程亦稍有差異，通常以 42^s 為界限，即 42^s 以下之紡紗工程，普通多不經過精梳棉機與燒毛機， 42^s 以上之細紗，則大都經過精梳，然亦有因特殊需要， 42^s 以下之紗，亦有經過精梳與燒毛者，未可拘泥不化也。

紡機式樣，大別之可分為四種：(1) 普通牽伸式，(2) 大牽伸式，(3) 單程式，(4) 超大牽伸式。茲將各式紡機依普通配備情形所使用之機械類別及工程順序，列表於下：

普通紡機工程順序

部別	機名	40s 以下				60s 以上			
		普通	大牽伸	單程	超大牽伸	普通	大牽伸	單程	超大牽伸
清	Hopper Bale Breaker	要	要	要	要	要	要	要	要
	Hopper Opener	要	要	要	要	要	要	要	要
	Hopper Feeder	要	要	要	要	要	要	要	要
	Porcupine Opener	要	要	要	要	要	要	要	要
	Lattice Feeder	要	要	要	要	要	要	要	要
	1st & 2nd Crighton Opener	要	要	要	要	要	要	要	要
	Dust Trunk	要	要	要	要	要	要	要	要
	Exhaust Opener	要	要	要	要	要	要	要	要
	H. F. with Reserve Box & Condenser	不要	不要	要		不要	不要	要	
	Single Scutcher	不要	不要	要		不要	不要	要	
	Intermediate Scutcher	要	不要	不要		要	不要	不要	
棉	Finisher Scutcher	要	要	不要	要	要	不要	要	
	Willow	要	要	要	要	要	要	要	
	Thread Extractor	要	要	要	要	要	要	要	
	Roving Wast Opener	要	要	要	要	要	要	要	
梳	Carding Maching	要	要	要	要	要	要	要	
	Sliver lap Machine	不要	不要	不要	不要	要	要	要	
	Ribbon lap Machine	不要	不要	不要	不要	要	要	要	
棉	Combing Machine	不要	不要	不要	不要	要	要	要	
併條	1st Drawing Machine	要	要	要	要	要	要	要	
	2nd " "	要	要	要	要	要	要	要	
	3rd " "	要	要	要	要	要	要	要	
粗	Slubbing Frame	要	要	不要	不要	要	要	不要	不要
	Intermediate Frame	要	要	不要	不要	要	要	不要	不要
	Roving Frame	要	不要	不要	不要	要	要	不要	不要

紡	Fine Roving or Jack Frame				不要	不要	不要	不要	要		不要	不要	
	Simplex Frame				不要	不要	要	不要	不要	不要	不要	要	不要
精 紗	Ring Frame	3 Rollers		要	不要	不要	不要	要	不要	不要	不要	不要	
		Casa, or 3 Roller High Draft		不要	要	要	不要	不要	要	要	要	不要	
		Super high Draft		不要	不要	不要	要	不要	不要	不要	要		
搖 紗	Single Winder			要	要	要	要	要	要	要	要	要	
	Reeling Machine			要	要	要	要	要	要	要	要	要	
洋 線	Double Winder			(如紡雙股線則需要)									
	Ring Doubler												
成 包	Single Winder			不要	不要	不要	不要	要	要	要	要		
	Gasing Frame			不要	不要	不要	不要	要	要	要	要		
	Reeling Frame			不要	不要	不要	不要	要	要	要	要		
成 包	Bundling Frame			要	要	要	要	要	要	要	要		
	Packing Frame			要	要	要	要	要	要	要	要		

現時普通一般採用者，多為(2)皮圈大牽伸式，生活比較安定可靠，即在清花部分，略去二道工程一節，所成花捲，亦極勻淨。又改用皮圈式大牽伸後，在粗紗無須過分抽長，三道工程，可以省略，且粗紗加撚過多，反致抽長困難，因之條幹不勻，故數年前，各廠對於(1)普通牽伸式已多改去不用，而將多餘機械之地位，從事擴增紡錠，至為經濟。至於(3)之單程式，據現時各廠試用之結果，若在清花廢去二三道複併工程，則對於花捲均勻機會，頗感缺乏，因之製成棉卷，每多輕重不勻。又粗紗廢棄二三兩道，採用單程，在舊廠改造時亦欠穩妥，因條粗細各部牽伸，均須增高，前部偶一配置不適，大有減低生產3—5%之可能，而成紗條幹，亦從而不一矣。惟在新設工廠，前紡設備完善，則中粗支以下之工程，對於單程粗紗，頗可採用。至若(4)超大牽伸式，在國廠中尚屬少見，惟小型紗廠設於原棉產地，為求工程簡單，而對於錠數多少無關緊要者，頗有採用之，如新友鐵工廠所製之小型紡紗機，尚見其宜。

2. 織布工程之分類

織機種類，若以花色而論，極為繁多，在普通棉織工廠，則分普通織

機與自動織機二種。自動織機又可分為換梭 (Shuttle Change) 換紆 (Cop Change) 兩種，然此僅為織機一部分之變化，而於工程上則無甚差異也。在工場形式上言，可分為單獨工場，及紗廠聯接，或染廠聯接工場三種。以經濟立場而論，當然以聯接一處，可減少打包重捲等工程，及搬運工作上之種種損失；故年來新設棉紡工廠，多附設織布工場矣。又在棉紡織工場，可分為直接供緯與不供緯兩種。直接供緯，雖經各廠試驗，均因 (1) 紗層太鬆，容易冒頭，(2) 寄生頭多，時常停車，(3) 因 (2) 項所述之弊而致紆脚增多，坐是數因，遂致次布增加，生產低落，而廢紗大增，於是不得不再用絡緯工程者頗多。然此不足為廢用絡緯機病，如紡紗部分能調整得宜，管理適當，與織布部分工作注意，則直接供緯，實無詬病可言，要在運用之如何耳。茲將一般使用之織布工程順序，表示如下：

普通織布工程順序表

部別	機名	與紗廠連接		單獨工場	與染廠連接	
		直供緯	普通		前部連接紗廠	前部不連紗廠
準備	Weft Winder	不要	要	{ 如不用Cheese紗應 加裝Hank reel 與紗廠連接普通同	與紗廠同	與單獨工場同
	Warp Winder	要	要		要	要
	Warping Machine	要	要		要	要
	Sizing Machine with Sizing Mixing Box	要	要	要	要	要
	Darwing Machine	要	要	要	要	要
織布	Power Loom	要	要	要	要	要
整理	Inspecting Machine	要	要	要	要	要
	Sharing Machine	要	要	要	不要	不要
	Calender Machine	要	要	要	不要	不要
	Folding Machine	要	要	要	不要	不要
	Stamping Machine	要	要	要	不要	不要
	Packing Machine	要	要	要	不要	不要
Air Compressor	要	要	要	要	要	

第二節 機械選擇

1. 關於紡機

紡機之製造，以英國為最著，且數量亦最多。其最著者，有 Dobson

& Barlow, Howard & Bullough, Platt Brother's, Asa Lees, Brooks & Doxey, John Hetherington & son's, Tweedeles & Smalley; 美國則有 Saco Lowell, Whitin 等廠, 其他如日本有豐田, 大阪製作所等廠, 在瑞士則有 Rieter, 餘如法德各國亦有紡織機製造, 但我國採用者尙鮮。

我國織工廠製造之紡機, 雖係仿造他國, 但尙堪應用。茲將各部分比較精良的機械, 以管見所及, 就工程簡單化, 高速化, 自動化之目標下, 在節省開支, 減少人工, 增加出數, 改進品質之原則下, 按照 42s 各機之採用與配備, 略述如下:

A. 清棉部分

a. 自調拆包機: (Hopper Bale Breaker) 以 Platt 廠製造, 闊 36", 附有 Covered feed box 及 Automatic Creeper Lattice 者爲佳。在簾子上可以任意混棉, 有 Swing Sheet 及 Swing Pedal 者, 可自動調整喂入棉量, 使箱內容量均勻, 又開棉時, 塵屑可由風扇吸出, 不致飛散。

b. 自調開棉機: (Hopper Opener) 亦以 Platt 廠製 36" 闊者爲佳。與上機相接, 能自動開棉者爲宜。佔地少。效力大。

c. 自調給棉機: (Hopper Feeder) 亦以 Platt 廠製者爲佳。闊, 36" 與上機相接, 若與 Single Scutcher 相接, 充作 One Process 者, 以附有 Duplex Regulator Reserve box 及 Condenser 與 Fan 者爲佳。Reserve Box 能使分配器所給棉量給入 Hopper Box 內, 保持一定。

d. 和花缸, (Crighton Opener) Crighton Opener 有 Single 及附有 Delivery Lattice 二種, 以 Platt 廠所製之方式, 與 Rieter 廠所製之圓式爲佳。其 Grid Bar 可以任意調節, 而有充分去屑除塵之功效。

e. 簾子給棉機: (Lattice Feeder) 以 Platt 廠所製之 36" 闊, 單純式與附有 Regulator 者爲宜。Grid Bar 多而開棉去塵效力大, 并有調整均勻之效, 近有二部相接, 以增強打棉力者, 但不附 Regulator 而加裝 Shirley Cage 或稱 Double Porcupine Opener with Shirley Cage。

f. 除塵匣: (Dust Trunk) 以 Platt 廠製, 裝有 Travelling lattice

及 Rieter 廠出品之 Striker Cleaning trunk, 省地位, 去塵力大, 而有開棉之功。

g. 排氣式開棉機: (Exhaust Opener) 以 Platt 廠出品爲佳。用於 One Process 者, 無 Lap part, 以 Pipe 連接 Distributor, 開棉力甚高, 最近又有 Double Cylinder Opener 開棉力亦高, 其有 Lap Part 者完全與 Exhaust Opener 不同, 而與 Hopper Feeder 相接, 以爲最後 Lap 之製成者, 如 Rieter 之 Double beater Scutcher with Combined Regulator 亦然。

h. 清花機: (Scutcher) Single Scutcher 有 3. Rol. Arrangement 與 Single Roller 兩種, 視所紡支數而定。并有連結 Hopper Feeder 與單獨者, 亦以 Platt 廠所出 41 吋闊, 及 Saco-Lowell 廠所出裝有 Piano Motion 者爲佳。其連結 Hopper Feeder 作 One Process 用者, Lattice 較短。晚近對於 Lap 均齊調整裝置, 因感 Cone Drum 動作較慢, 多有改用電氣 Lap 均齊裝置者, 效率頗佳。又如能採用 Lap 供給上昇裝置架, 則對於 Lap 之供給, 更覺完善。

i. 自動開關與效力塵籠: (Automatic Distributor & Shirley Cage) Platt 廠所出, 用電氣開關, 分送原棉, 正確有效, 其開關有二路三路之別, 似以二路爲宜。又 Platt 所出之 Shirley Cage, 多附裝於 Lattice Feeder, 省地位, 而補助去塵之效力亦高。

B. 梳棉機:

以 Rieter, Saco-Lowell, Platt 諸廠所出之 40" 闊者爲佳。Rieter 廠之 82 Flats 既可省地位, 且 Gauge 調整容易, 齒輪密閉, 尤爲清潔安全。在新設工廠, 可以使用。Saco-Lowell 式之 Flat Waste Roll, 及近來新添之 Philipron Cleaning Brush, Slow Motion, Sliver Stop Motion 等裝置, 均覺優良。棉條桶在新式工場, 可採用 10" Dia., 至於抄掃鋼絲, 以用 Vacuum Stripper 爲佳, 其管子可裝於樑下, 吸氣頭則裝於柱上, 以求整潔。若用自動抄鋼絲裝置, (Economizer) 固屬清潔簡便, 惟對於針布本身之壽命如何, 似有再加以研究與試驗之必要。

C. 併條機:

以 Platt 廠製造, 每 Head 6 Deliveries 16" Staff 者爲佳。Howard 廠所出, 有 Electrical Stop Motion 者亦佳。但須具有 Ermens Clearer, Loose top Leather Roller, Weight Relieving Motion, 如 Rieter 廠

出品者，集合四根 Roller 之 Weight 於一處更佳，並須使用 Collector 及 Bottom Clearer Automatic Sliding Motion，最近新建工場，有用生條經過 Ribbon lap Machine，而經一道之 Drawing Frame，可以省地，省筒，省人工，因人爲之缺點極少，故成品亦相當良好，似可採用。近來有用五根 Draft Roller，以八根條子複併，Collector 則用於第四與第五羅拉之間，仍經過三道工程，亦極均勻，此種裝置，以用於 Simplex 工場爲最適宜。

D. 粗紗機：

以 Saco-Lowell 及 Rieter, Platt, Howard 等廠出品爲佳。可用 10" Lift 3 Line loose boss top roller, Roller weight 用 Lever 集合式，並具有 Self locking door, Long collar, Double Traverse Bar 者爲佳。其錠數與錠距，略如下列：

錠子數 S. 100 I. 142

錠子距離 S. $8\frac{1}{2}$ " I. $6\frac{1}{2}$ "

至歷來所用之三道粗紗機，普通均已廢止不用，但紡 60^e 以上之細紗，須絕對均勻，而仍用雙粗紗供給時，則仍可採用之。

頭二道牽伸部分，有裝用 Casa 式者，成績尙待試驗。最近所出之 Simplex，在新設工場可以採用，但梳棉與併條部機數須略增，而其成品無經過頭二道者之勻潔。近有合用 Howard 廠出品四根羅拉（11° 傾斜 128 錠）之頭道，及四根平行 132 錠之二道者，頗見均勻，產量亦高，但在經濟上言，則似覺多費耳。

E. 細紗機：

以 Rieter 廠製品爲佳。他如 Platt, Howard 亦可。一般採用標準，以 $6\frac{1}{2}$ " Lift, $2\frac{3}{4}$ " Spindle gauge, 420 Spindles, 10" Tin Roller, 用 Ball Bearing, Birken head creel, No. 500 Casa 式 High Draft, Tape Driving, D. Patent Bolster, Lappet lifting Motion, Lappet 最近 Rieter 廠所出 31 號之 Spindle Rail 昇降，可紡 10" Lift 之紗紆，落紗既少，生活必佳，可以試用。關於 Super High Draft, 及美國新近之改進，與各式大牽伸之選擇。請參閱補錄一章 1. 2. 3. 節各項。

F. 搖紗筒子併線及其他：

搖紗機雖極簡單，亦應適當講究，普通多用 Single Reel，但地位較費。每機須特備裝紗箱，筒管箱，搭頭器，及斷頭裝置等。其錠數以 40

—50錠均可。

着水部份，如用 4—5 只滾筒式着水機，則較手漬爲佳。

Winder 機以 Leasona 廠出品之 High Speed 之 Single 及 Double 二用者爲佳。普通 Quick Traverse Winder 單雙并平斜兼用者亦可，但生產較低。近來爲求品質改良，多經 Winder 而後搖紗者，成績極佳。

雙線機 (Ring Doubler) 以豐田廠或 Rieter 廠所製 Wet System Ring Doubler 爲佳。成形有 Long Lift 與捲緯式二種，均可用。

2. 關於織機

織機之製造，在英國則以 North Rop, Batter worth & Dickson, Willim Dickson, George keighley 等廠爲著名。在美國則有 Stafford, Draper, Lessona 等廠。其他如日本之豐田，遠州，德國之 Hartman 等廠，亦均有聲於時。茲以織 12 磅 細布各機之採用與配備，略述於下：

A. 絡經機

以採用美國 Leasona 出品之高速度絡經機 (High Speed Cheese Winder) 爲宜。以其生產高，機械台數可以減少，經紗由紗廠供給或由外購來之紗絞，均可適用，絡平邊筒或寶塔筒，兩者亦均無不可，惟 Lessona 絡經機，構造精巧，保全如不得宜，則破損率之高，爲可驚耳。日廠則用 Q. T. W. 以其機簡價廉，且可兼用平邊筒及寶塔筒。至於從前之立錠式，多已廢除不用。

B. 整經機：

採用高速度軸經整經機，(High Speed Beam Warping Machine) 每分鐘之整經速度，自 200 yds. — 300 yds. 不等，或採用半高速度軸經整經機亦可。惟筒子架須改用 V 形複式寶塔筒子架，(Magazine Cone Creel) 可裝預備筒子，以免停車換筒之損失，并以採用電氣停止裝置，架上設有風扇，并具備落軸裝置者爲宜。

C. 漿紗機：

普通大規模織原色布之大工廠，多用軸經上漿機，而軸經上漿機中，又不外滾筒式與熱氣乾燥式二種。(Slasher Sizing Machine or Hot Air-drying Sizing Machine) 其間以熱風式爲優，因生產高，且拱出之紗線，無變成扁形，而致相鄰之紗，互相黏着起毛之傾向，故宜選

用此式。在訂購時，須註明要附有自動送漿循環裝置，及有兩對壓輥，四列烘管，十一只風扇，七只經軸，並裝有溫度調節機者。

D. 穿筘機：

可用普通穿綜筘架。惟放置綜統之架，須能容納綜統二枚至十六枚之數，如設備 500 台布機之廠，除普通穿綜筘架外，自動接頭機 (Automatic Warp tying Machine) 亦須添備一台，因其工作效率之高，可超逾人工十倍，對於開織，回絲等，均得減卻不少也。

E 絡緯機：

在附有紗廠之布廠，此機原可不用，緯紗由紗廠直接紡成，但各廠試用結果，成績總難美滿。故絡緯工程，雖在附有紗廠之布廠，目前尚不可免。其機械以採用 Leelson 萬能捲緯機為佳。普通多用皿形管捲機。(Cone Spooling Machine)

F. 織布機：

織機分有梭無梭兩種，無梭織機係德人 Johann Gabler 創造，惟尚未達完善之境，故應用者甚鮮。目前採用者均係有梭織機，以豐田式自働換梭力織機 G 型 44" 筘幅附有多臂 (Dobby) 裝置者為佳。換紆之阪本式亦可。茲就兩者優劣比較之。

項 目	換梭式		換紆式	
紆紗存儲量	較	少(10個)	較	多(28個)
補充紆紗勞力及工繳	較	多	較	少
紆脚數量	較	少	較	多
連續換紆事項(一次未換好而需重換)	較	少	較	多
布面雙紗	較	少	較	多
換紆機件之修理費	較	少	較	多
梭子構造	較	堅 固	較	不堅固
梭子耗用量	較	多	較	少
梭子角度	86°(工作中較穩定)		88°(較不穩定)	
梭子及紆子價格	較	少	較	多
每機梭子價格	較	大	較	小

G. 看布台

以布自前向後移動之普通型，而附有測長裝置者為宜。檯台面中央，須改用玻璃板，下裝電燈，以增加疵布檢查之效率。

H. 刮布機：

以裝有毛刷羅拉 (Brush Roller), 金剛砂軸 (Emery Roller), 鋼絲羅拉 (Stripping Roller), 絞刀羅拉 (Revolving Roller) 四種, 附有自動吸塵裝置者為佳。

1. 其他:

其他如壓光機, (Calender) 一般用二個或三個滾筒, 目的在於烘燙, 若在軋光機, 則須用五個滾筒。摺布機 (Folding) 用弧形式, 每台可供 500 台織機者。刷商標機 (Stamping Machine) 普通用 Henry wall work 式。打包機 (Bale Presser) 用四只幫浦油壓式為宜。

第四章 紡織機械台數及附屬用具之計算方法

第一節 紡機台數之計算

計算紡機台數方法頗多, 普通以先規定工場之總錠數, 再規定所紡支數, 暨每日工作時間, 每錠每日生產磅數, 及各機之牽伸與格林, 以求出各機之單位產量, 然後以所需各機單位數, 算出各部所需之機台數, 方法較為簡便。

由於以上計算所得, 尚須加入平車及揩車之停錠台數, 以免計算不符, 致實際工作時不敷分配。惟亦不可過於多加, 藉以節省設備費用。

茲將五萬錠工場機械設備之計算, 示例如下:

設以紡 20s 紗, 每日工作 22 小時, 其各部各機之牽伸, 格林, 單位產額, 落棉百分率等, 如下表之規定, 并以採用 Casa 式大牽伸細紗機為限。

1. 一般決定

機械名稱	牽伸	格令	單位產額	標準長度	落棉率
精紡機	12.8	50	1 lb	120yds	3%
二道粗紗機	5.6	160	14HK.	30yds	.8%
頭道粗紗機	4.3	225	16HK.	55yds	1.2%
併條機	6	320	47HK.	5yds	1.2%
梳棉機	92	330	36HK.	5yds	5.5%
三道清棉機	4.6	13.7ozs.	*8000yds	1 yd	7%
頭道清棉機	/	1 lb	*14080yds	1 yd	

* 指三道花捲每小時成卷 11 只, 每只長度 40 碼, 每日工作時間為

20小時，退捲率 10%，頭道清棉機每小時成捲 16只，每只44碼，工作時間亦為 20 小時，退捲率 5%。

2. 應需設備紡機台數

a. 420錠細紗機 122台

總錠數 $50000 \div$ 每台錠數 420 = 計算台數 119 台
計算台數 119 + 平車措車台數 3 = 實需台數 122 台
每日生產棉紗磅數 $50000 \times 1 = 50000$ 磅

b. 142 錠二道粗紗機 41 台

每錠生產 $\frac{160 \times 14 \times 840}{30 \times 7000} = 8.96$ 磅

需用棉量 $50000 \times (1 + 3\%) = 51500$ 磅

應需錠數 $51500 \div 8.96 = 5748$ 錠

應需台數 $5748 \div 142 +$ 平車措車 1 = 41 台

c. 96 錠頭道粗紗機 20 台

每錠生產 $\frac{225 \times 16 \times 840}{15 \times 7000} = 28.8$ 磅

需用棉量 $51500 \times (1 + .8\%) = 51912$ 磅

應需錠數 $51912 \div 28.8 = 1802$ 錠

應需台數 $1802 \div 96 +$ 平車措車 1 = 20 台

d. 如廢止頭二道，採用 Simplex 單程式粗紗機時，設其生產為 15 HK. 標準長度及格林均同二道粗紗機，Simplex 機之錠數為 126 則如下述：

每錠生產 $\frac{160 \times 15 \times 840}{30 \times 7000} = 9.6$ 磅

需用棉量 $50000 \times (1 + 3\%) = 51500$ 磅

應需錠數 $51500 \div 9.6 = 5364$ 錠

應需台數 $5364 \div 126 = 43$ 台

(上述之生產量估計較低，因國營紡廠中用 Simplex 單程式粗紗機者尚少故也。)

e. 3 頭 7 尾併條機 22 台

每尾生產 $\frac{320 \times 47 \times 840}{5 \times 7000} = 360$ 磅

需用棉量 $51912 \times (1 + 1.2\%) = 52534$ 磅

應需尾數 $52534 \div 360 = 146$ 尾

應需台數 $146 \div 7 = 21$ 台 加平揩車 1 台實需 22 台

f. 梳棉機 200 台

每台生產 $\frac{330 \times 36 \times 840}{5 \times 7000} = 285$ 磅

需用棉量 $52534 \times (1 + 1.2\%) = 53164$ 磅

應需台數 $53164 \div 285 +$ 揩車磨車平車等 $12 = 200$ 台

g. 三道清棉機 10 台

每台生產 $\frac{13.7 \times 8000}{16} = 6850$ 磅

需用棉量 $53164 \times (1 + 5.5\%) = 56088$ 磅

應需台數 $56088 \div 6850 = 8.2$ 台加平車揩車一台實需 9.2 台
為求前部寬裕起見實際應為 10 台

h. 頭道清棉機 5 台

每台生產 $\frac{16 \times 14080}{16} = 14080$ 磅

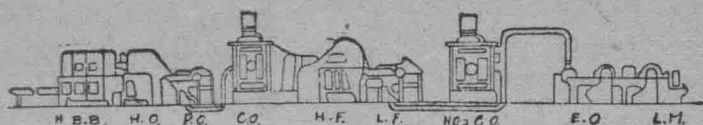
需用棉量 $56088 \times (1 + 7\%) = 60014$ 磅

應需台數 $60014 \div 14080 = 4.3$ 台加平車揩車及為充實前部工程起見實際應需 5 台

r. 其他清棉部分各機

其他各種清棉機，可即以頭道機數為標準，分五列配備之，各機名稱及配列圖如下：

機械名稱	台數
Hopper Bale Breaker	5
Hopper Opener	”
Porcupine Opener	”
Crichton Opener With delivery Part	”
Hopper Feeder	”
Lattice Feeder With Regulator	”
Crichton Opener.	”
Exhaust Opener With Lap Part	”



圖二十五

- j. 180 錠快速絡紗機 30 台(假定以五萬錠均須經過絡紗機,絡成筒子者,為計算標準。)

每錠生產量假定為 9.5 磅又傳動裝置設在中央兩端各備 90 錠則應需錠數 $50000 \div 9.5 = 5263$ 錠(落棉回絲均未計入)應需絡紗機台數 $5263 \div 180 = 29$ 台加平草措車一台實際應為 30 台。

- k. 40 錠搖紗機 230 台(假定五萬紡錠均經快速絡紗後,再經搖紗工程者。)搖紗時間 20 小時,工作能率假定為 120 車,則應

需搖紗機 $\left(5000 \div \frac{40 \times 120 \times 50}{1000 \times 120}\right) \div 120 = 208$ 台,(落棉回絲均

不計)再加壞車修車及因紡粗支紗而多添之搖紗車約 22 台,故實際應需 230 台。

- l. 小包機 13 台大包機 1 台(假定五萬紡錠均須經過搖紗打包工程者)

假定每日每機工作 10 小時用女工打包每日能打成 400 小包。則應成小包數為 $(50000 \div 2) \div 5$ (每小包車數) = 5000 小包。

應需小包機台數為 $5000 \div 400 = 13$ 台。

大包機一台,每日可打成大包 125 件,故五萬紗錠之廠,用大包機一台足矣。

註: 紡出之紗如一部份欲捻製洋線,則上述絡紗機,可改幾部為併線機,至捻線機可另行添置,而搖紗以下各機,亦可酌量減少之。

3. 應需附屬機械附屬用具及各種附屬設備

A. 附屬機噐:

a. 清棉部

打紗頭機	1 台	打皮鞞花機	1 台
回羅機	1 台		

b. 皮鞣製作部

磨皮機	1 具	裁皮機	1 具
壓皮機	1 具	套皮壳機	1 具
燒皮機	1 具	壓光機	1 具
檢查器	1 具	皮鞣直徑分別機	1 具
白呢裁切機	1 具	白呢量裁塗糊機	1 具

c. 梳棉部

火石磨棍	1 具	側磨機	1 具
長磨棍	6 具	往復短磨棍	20 具
包刺毛鞣機	1 台	針布包捲機	1 台
包蓋板針布機	1 台	蓋板傾斜面校正機	1 台
蓋板磨針機	4 台	針簾抄鞣	6 具
針布抄鞣	4 具		

d. 試驗部

條子粗紗測長器	1 具	細紗測長器	1 具
細紗強力試驗器	1 具	粗細紗撚度試驗器	1 具
粗紗條幹試驗機	1 台	烘紗器	1 具
纖維分析器	1 具	細紗條幹試驗器	1 具
落棉分析機	1 具	測速器	1 具
溫濕度表	1 具	格林天秤	1 具

e. 修理部

大小刨床	各 1 台	大小車床 (12' 10' 8' 6') 共	4 台
大小鑽床	各 1 台	銑床	1 台
老虎鉗	4 具	電焊	1 副
滾筒校正器	1 具	修理白鐵泥木工用具	各一副

B. 附屬用品之計算及附屬用具

a. 附屬用品之計算

(1) 花卷杆子之計算法及應需數量

$$\text{總數量} = 2C + 80F + 6S + \frac{2}{3}(C + S)$$

$$C = \text{梳棉機台數} = 200 \text{ 台}$$

$$F = \text{三道清花機台數} = 10 \text{ 台}$$

$$S = \text{頭道清花機及三道清花機台數之和} = 15 \text{ 台}$$

$$\text{故總數量} = 2 \times 200 + 80 \times 10 + 6 \times 15 + 2/3 (200 + 15) = 1433 \text{ 支}$$

(2) 棉條筒之計算方法及應需數量

$$\text{總數量} = 2C + 6D \times 3H + 3 \times D \times H + S_f \times H_f + 2/3 (C + D \times H + S_f \times H_f)$$

$$C = \text{梳棉機台數} = 200 \text{ 台}$$

$$D = \text{併條機台數} = 22 \text{ 台}$$

$$H = \text{併條機每台尾數} = 7 \text{ 尾}$$

$$S_f = \text{頭道粗紡機每台錠數} = 96 \text{ 錠}$$

$$H_f = \text{頭道粗紡機台數} = 20 \text{ 台}$$

$$\begin{aligned} \text{故總數量} &= 2 \times 200 + 6 \times 22 \times 3 \times 7 + 3 \times 22 \times 7 + 96 \\ &\times 20 + 2/3 (200 + 22 \times 7 + 96 \times 20) \\ &= 392 + 2772 + 462 + 1920 + 2/3 \times 2270 \\ &= 7070 \text{ 只} \end{aligned}$$

(3) 粗紗筒管之計算方法及應需數量

$$\text{總數量} = S_s \times F_s + 3 S_i \times F_1 + S_r \times R + 3/5 (S_s \times F_s + S_i \times F_1 + S_r \times R)$$

$$S_s = \text{頭道粗紡機每台錠數} = 96 \text{ 錠}$$

$$F_s = \text{頭道粗紡機台數} = 20 \text{ 台}$$

$$S_i = \text{二道粗紡機每台錠數} = 142 \text{ 錠}$$

$$F_1 = \text{二道粗紡機台數} = 41 \text{ 台}$$

$$S_r = \text{精紡機每台錠數} = 420 \text{ 錠}$$

$$R = \text{精紡機台數} = 122 \text{ 台}$$

$$\begin{aligned} \text{故總數量} &= 96 \times 20 + 3 \times 142 \times 41 + 420 \times 122 + 3/5 \\ &(96 \times 20 + 142 \times 41 + 420 \times 122) \\ &= 1920 + 17466 + 51240 + 3/5 \times 58982 \\ &= 106015 \text{ 只} \end{aligned}$$

(4) 細紗木錠之計算方法及應需數量

$$\begin{aligned} \text{總數量} &= \text{二道粗紡機總錠數} \times 2 \frac{1}{4} + \text{細紗機總錠數 (指用單粗紗時)} \\ &= 142 \times 41 \times 2 \frac{1}{4} + 122 \times 420 = 13099 + 51240 \\ &= 64339 \text{ 只} \end{aligned}$$

(5) 細紗筒管之計算方法及應需數量

總數量 = 12 倍 × 122 台 × 420 錠 = 614880 只(10倍亦可足用)

綜上所述列表如下(以五萬錠為設計標準)

品名	數量
花卷杆子	1433 支
棉條筒	7070 只
粗紗筒管	106015 只
木錠	64339 只
細紗筒管	614880 只

其他筒子用及洋線用筒管,依照上述方法決定之,如一部份以筒子出售,則應計及循環日數,而計算其應備之數量。

b. 附屬用具

(1) 各種衡器類

清花磅花捲用掛磅 1 具(50磅為限)。如每機附裝一只固屬便利,惟重量難期統一。

倉庫物料事務拆包搖紗成包各備天平磅 1 具(1000磅為限)

搖紗秤紗及成包覆磅用台上天平磅各 1 具

成包秤紗用元寶天平磅 4 具

物料磅小物件用磅 1 具

(2) 搬運工具類

送花卷車(以 8 只花捲之地位設計之) 2 具

推棉條車(以 8 桶棉條之地位設計之) 4 具

推粗紗車(可置二道粗紗三台) 2 具

推細紗車(可置細紗 16 袋) 2 具

細紗筒管派管車 6 具

推粗紗筒管車 2 具

推紗團車 2 具

送花衣用推車 1 具

送花紗用推車 4 具

盛細紗用及廢花用帆布袋 244 只

搖紗盛紗圍袋

40 只

其他盛粗細筒管用箱

各若干只

(3) 保全用具類

下列工具，可依清鋼條粗細搖各部工事上之需要者，各備一副或二副。

平準用具類	鐵 治 類	量器類	銼刀及扳頭類	維 拉 用 具 及 類 衝 頭 擊 子	其 他
水 平 尺	羅 拉 鐵 治	內徑卡鉗	板	羅 拉 架 子	江 棒
水 桶 測 平 器	五 翼 鐵 治	外徑卡鉗	圓	拆 羅 拉 器	繩 索
角 度 水 平 尺	皮 棍 架 鐵 治	角 尺	半 圓 銼	曲 直 測 定 器	攪 棒
螺 絲 起 重 器	錠 子 鐵 治	平 尺	各 種 尺 寸 粗 細	曲 直 調 整 器	鋼 刀
線 錘	滾 筒 鐵 治	圓 形 平 尺	不 同 之 銼 刀	羅 拉 打 入 用 套 筒	起 針 器
技 線 或 鋼 絲	鋼 領 板 鐵 治	英 尺	各 種 大 小 扳 頭	傾 斜 角 測 定 器	釘 擊 刀
鐵 馬	鋼 領 校 準 器	鋼 皮 尺	活 蹄 大 小 扳 頭	滾 筒 羅 拉 架 子	小 洋 刀
墨 斗	灣 脚 鐵 治 片		鈎 形 大 小 扳 頭	圓 衝 頭	揩 布
長 平 車 用 尺	除 塵 刀 校 準 器		齒 形 大 小 扳 頭	小 洋 衝	毛 刷
			T 形 套 筒	大 小 擊 子	鋼 絲 刷
			兩 頭 套 筒	大 小 旋 擊	卷 花 棒
			持 式 套 筒	鋼 錘 及 鐵 錘	油 壺
			手 搖 套 筒		工 具 箱
					老 虎 台
					老 虎 鉗
					校 羅 拉 滾 筒 台
					錘 鉗
					錘 鉗
					粗 紗 錠 子 夾 子

C. 附屬設備

a. 馬達類

細紗機用 10 HP 馬達單獨傳動

頭二道粗紗機每台用 3 HP 馬達單獨傳動

註：如係集團傳動，可用 100HP 馬達及 80HP 馬達各一只，如用單程式粗紗機，則每台約需 3 HP。

併條機每節約需 1 HP，每節可用 1 疋馬力單獨馬達一只，如用 Under Shaft 傳動四節，可用 3 — 3½ HP 馬達一只。

梳棉機每台約需 1 HP，共需馬力 200 HP，用四只馬達分段傳動，即以 50 HP 四只，依梳棉機之排列情形，而決定馬達之配置。如用單獨馬達，每台用 1½ HP。

三道清棉機用單獨馬達傳動，每台需 5 HP 馬達一只。

頭道清棉機用單獨馬達傳動，每台需 10 HP 馬達一只。

第一只直立開棉機用單獨馬達直接傳動，每台需 5 HP 馬達一只。

自調給棉機連豪猪式開棉機每組 5 HP 單獨馬達一只。

第二只直立開棉機，用單獨馬達傳動，每台需 $3\frac{1}{2}$ — 5 HP 馬達一只。

簾子給棉機每台用 $3\frac{1}{2}$ —5 HP 馬達單獨傳動。

自調拆包機每台用 3 HP 馬達單獨傳動。

打皮軋花車用 3 HP 馬達單獨傳動。

打紗頭車用 10 HP 馬達單獨傳動。

絡紗機每台用 3 HP 馬達單獨傳動。

搖紗機每 10 台合 1 HP，全部搖紗機用 10 HP 及 15 HP 馬達各一只傳動足矣。

小包機 13 台大包機一台合用 25 HP 馬達一只。

皮軋整理部份約用 3 HP 馬達一只。

修機整理部份約用 10 HP 馬達一只。

磨針部份約用 $7\frac{1}{2}$ HP 馬達一只。

b. 皮帶類

(1) 三角橡皮帶 根據上列之馬達傳動各機，其主動部份應用之三角橡皮帶，式樣如下：

清棉部	B 式	梳棉部	D 式
併條部	B 式	粗紗部	D 式
細紗部	C 式	搖紗部	C 式
成包部及其他	C 式		

馬達應用三角皮帶根數可依下列公式求得

$$\text{三角橡皮帶根數} = \frac{\text{原動馬力} \times \text{過載馬力}}{\text{每根可負馬力} \times \text{皮帶效率}}$$

附註：此種算法，乃以 Goodrick 為標準，其他如 Gates Gilmer 等，均可適用，各式三角橡皮帶之寬度及其厚度標準，參照設備篇，傳動章。

(2) 皮帶

機 別	傳 動 部 份	皮 帶 寬 度	皮 帶 長 度
自 拆 包 機 至 自 調 開 棉 機	兩剝棉輥之間	2''	12'-4''
	自調開棉機斜簾	2''	9'-4''
	自調開棉機風扇	2''	7'-6''
	拆包機斜簾	3¼''	10'-0''
	拆包機棉量平衡輥	1½''	10'-2''
簾子給棉機	傳動簾子輪	2½''	10'-8''
第一直立開棉機	傳動塵籠	2''	7'-1''
自 調 給 棉 機	傳動斜簾	1½''	7'-3''
	傳動塵籠	2''	7'-4''
	傳動風扇	2''	7'-4''
	傳動豪豬開棉機打手	3''	17'-10''
豪 豬 式 開 棉 機	傳動簾子	2''	10'-10''
	開閉用皮帶	2''	8'-9''
	簾子傳動輪	2''	6'-4''
排 氣 式 開 棉 機	傳動風扇	2''	11'-2''
	傳動塵籠	1¼''	14'-1''
頭 道 清 棉 機	剝棉輥至棉量平衡輥	1¼''	3'-10''
	斬刀至風扇	1¼''	7'-5''
	斜簾至下平簾	2''	9'-10''
	剝棉輥至凝棉器	2''	15'-8''
	剝棉輥至上針簾	2''	7'-7''
	剝棉輥至斜簾	2''	9'-0''
	斬刀至剝棉輥	2¾''	13'-9''
	下部平簾傳動皮帶	2''	5'-11''
吸風風扇	2''	9'-7''	
厚輥皮帶	2''	12'-6''	
三 道 清 棉 機	風輥皮帶	2''	12'-4''
	風扇	2''	7'-4''
梳 棉 機	傳動錫林	3''	30'-0''
	傳動道夫	1''	11'-4''
	傳動刺毛輥	1¾''	8'-9''
	傳動針簾	1¾''	5'-6''
併 條 機	傳動前羅拉	1¾''	8'-9''
	頭道鉄炮皮帶	2''	7'-0''

粗 紗 機	傳動主軸	3¼"	27'-0"
	二道鉄炮皮帶	2"	6'-7"
	傳動主軸	3¼"	26'-0"
搖 紗 機	傳動主軸	1"	15'-8"
	傳動木棍	1¼"	5'-9"
絡 紗 機	傳動主軸	3"	7'-7"
成 包 機	傳動小打包棍	3"	24'-0"
	傳動大打包棍	4½"	20'-0"

註： 上列長度依 Howard 廠所製機械為根據，因各廠製造形式之不同，互有參差，實際長度，固當以實地測量所得，為正確可靠也。

其他附屬各機使用皮帶之寬度如下：

磨針部份各機用 1½" 皮帶

皮棍部份各機用 1"—1½" 皮帶

修機部份各機用 1"—3" 皮帶

c. 地軸軸承類

(1) 地軸 梳棉機天軸 3" 直徑後接 2½"，2" 直徑

併條機地軸 2"，1½" 直徑

粗紗機天軸靠馬達處用 3½" 直徑後接 3"，2½" 直徑

搖紗機天軸 2" 直徑

成包機天軸靠馬達處用 2½" 直徑後接 2" 直徑

以上天地軸之長度例有一定在連接處以緊圈式 Friction Coupling 或 Cast iron flange Coupling 接合之

(2) 軸承 清花各機及細紗機之主動軸，宜用鋼珠軸領，其餘梳棉粗紗搖紗成包各機之主動軸，則用銅婆司為軸承即可。又傳動地軸之軸承，亦以鋼珠軸領為宜。傳動馬力較大之處，則用羅拉軸領或概用油領婆司亦可。

d. 其他設備

如冷暖房設備，照明設備，運輸設備，通風設備，給濕設備，動力設備，給水及衛生施設等等，在建設之初，均應詳加規劃，妥為設計，關於此項設備，於設備篇詳加論述，茲不多贅。

第二節 織機台數之計算

布廠所用準備整理各機之多寡，須視所織布匹之類別而定，布粗而

稀，則出產多，所需準備整理各機亦多，反之則可較少。布之種類決定後，每日所需經緯紗之數量，自可依據公式推算而得，惟一工程之設計，與其不足，無寧較多。蓋機器之價格有限，若因工程不能銜接而致妨礙全部之生產，則受損之鉅，可勝言哉。

1. 一般決定

茲以織12磅細平，及16磅粗平，以500台織機為標準，而決定各機之台數，示例如下：

A. 織12磅細平時

經紗每吋64根，邊紗24根，緯紗每吋62根，幅寬36"，織機速度180 R.P.M.，工作時間11½小時，工作效率90%，經之縮率8%，緯之縮率6%，則每台布機所需經紗之總長為：

$$\frac{180 \times 11\frac{1}{2} \times 60}{62 \times 36} \times \frac{90}{100} \times \frac{108}{100} \times (64 \times 36 + 24) = 125915$$

yds. 或織出布之長度為：

$$\frac{180 \times 11\frac{1}{2} \times 60 \times 108 \times 90}{62 \times 36 \times 100 \times 100} = 54 \text{ yds.}$$

又每台布機所需緯紗之總長為：

$$\frac{180 \times 11\frac{1}{2} \times 60 \times 36}{36} \times \frac{90}{100} \times \frac{106}{100} = 118486 \text{ yds.}$$

B. 織16磅粗平時

經紗每吋54根，邊紗24根，緯紗每吋50根，幅寬36"，織機速度180 R.P.M. 工作時間11½小時，工作效率90%，織物縮率9%，則每台布機所需經紗之總長為：

$$\frac{180 \times 11\frac{1}{2} \times 60 \times 90 \times 109 \times 1968}{50 \times 36 \times 100 \times 100} = 133212 \text{ yds.}$$

或織出布之長度為：

$$\frac{180 \times 11\frac{1}{2} \times 60 \times 90 \times 109}{50 \times 36 \times 100 \times 100} = 67 \text{ yds.}$$

2. 應需設備織機台數

以上三種布疋，每台所需經紗量，大致相等，今以12磅細平為決定所需準備各機台數之標準(以500台織機計算)

a. 絡經機 100 節滾筒者三台,或 140 節滾筒者二台,滾筒直徑 3", 速度 1800 R.P.M., 工作 $11\frac{1}{2}$ 小時,工作效率 80%, 則每節滾筒於 $11\frac{1}{2}$ 小時內所捲經紗之總長為:

$$\frac{1800 \times 11\frac{1}{2} \times 60 \times 3 \times \pi \times 80}{36 \times 100} = 261780 \text{ yds.}$$

故每台筒子車(100 節滾筒)約能供給布機

$$\frac{261780 \times 100}{125915} = 201 \text{ 台}$$

每台筒子車,既能供給布機 201 台,則 500 台布機,祇需筒子車三台,或每台 140 節滾筒者二台足矣。

b. 整經機 Saco-Lowell 式者二台,或阪本式者三台,滾筒直徑 14", 速度 240 R.P.M., 工作 $11\frac{1}{2}$ 小時,工作效率 60%, 經紗根數 388, 如加至 455 根時,則能率更高,如上配備,則每台整經機於 $11\frac{1}{2}$ 小時內所整經之總長為:

$$\frac{240 \times 14 \times \pi \times 388 \times 11\frac{1}{2} \times 60 \times 60}{36 \times 100} = 47099872 \text{ yds.}$$

即每台整經機,能供給布機 $47099872 \div 125915 = 380$ 台,故 500 台布機之工場,備二台高速度整經機,已綽乎有餘矣。如用阪本式半高速整經機,則備三台亦可應付,其計算方式如下:

$$\frac{100 \times 22'' \times \pi \times 388 \times 11\frac{1}{2} \times 60 \times 60}{36 \times 100}$$

$$= 30839202 \text{ yds.}$$

$$30839202 \div 125915 = 245 \text{ 台。}$$

c. 漿紗機二台,如漿粗布或上重漿時,則需三台。主動鐵炮速度 200 R/M, 工作時間 $11\frac{1}{2}$ 小時,工作效率 80%, (包括上機了機時間在內)。

當皮帶在主動鐵炮直徑最小之一端時每分鐘約走 20 yds.

當皮帶在主動鐵炮直徑之中心時每分鐘約走 28 yds.

當皮帶在主動鐵炮直徑最大之一端時每分鐘約走 40 yds.

$$\text{今取三種速度之平均速爲計算標準} \frac{20 + 28 + 40}{3} = 29 \text{ yds.}$$

則 $11\frac{1}{2}$ 小時之漿紗長爲 $\frac{29 \times 11\frac{1}{2} \times 60 \times 80}{100} = 16000$ yds.

但布機每台織出 12 磅布之長，爲 54 yds.，則每台漿機可供布機 $16000 \div 54 = 295$ 台，若織 16 磅粗平時，可供給布機 $16000 \div 67 = 240$ 台，今織 12 磅細布，則 500 台布機，備二台漿機即可敷用，若漿 16 磅粗布，則非三台不可。

d. 穿綜筵架 8 台 今以每分鐘穿 24 根，工作 $11\frac{1}{2}$ 時，效率 70% 計，則每台穿扣架可供布機 66 台。

$$\frac{24 \times 11\frac{1}{2} \times 60 \times 70 \times (16 \times 45) \text{ 漿軸碼數}}{\text{總經數 } 2328 \times 100 \times 54} = 66 \text{ 台}$$

如以 500 台布機計，則購備穿筵架 8 台即可，如購自動接頭機一台，則備穿筵架一二台即敷應用矣。

e. 捲緯機 33 台 錠子速度 2100 R/M 紵管直徑 $\frac{9''}{16} - 1\frac{1''}{16}$ 今取其平均數 $(\frac{9''}{16} + 1\frac{1''}{16}) \div 2 = .82''$ 工作時間 $11\frac{1}{2}$ 小時，

工作效率 85%，則每錠於 $11\frac{1}{2}$ 小時內所捲紗長爲：

$$\frac{2100 \times 11\frac{1}{2} \times 60 \times 85 \times .82 \times \pi}{36 \times 100} = 89633 \text{ yds.}$$

今每台布機於 $11\frac{1}{2}$ 小時需緯長爲 118486 yds.，則每台布機須備緯錠 $118486 \div 89633 = 1.3$ 枚，即 500 台布機，須緯機 $\frac{500 \times 1.3}{20 \text{ (每台錠數)}}$ = 32.5 台 \approx 33 台。

f. 看布機 5 台 測長羅拉速度 38 R/M，測長羅拉直徑 $5\frac{1}{2}''$ ，工作時間 11 小時，工作效率 50%，則每台看布機於 11 小時內看布：

$$\frac{38 \times 5\frac{1}{2} \times \pi \times 11 \times 60 \times 50}{36 \times 100} = 6018 \text{ yds.}$$

但每台布機織出之布，爲 54 yds.，則每台看布機可供布機數爲 $6018 \div 54 = 111$ 台。故 500 台布機應備看布機 5 台。

g. 刮布機 2 台 拉布羅拉直徑 $11\frac{1}{2}''$ 速度 30 R/M，工作時間 11 小時，工作效率 80%，每台於 11 小時內可刮布：

$$\frac{30 \times 11\frac{1}{2} \times \pi \times 11 \times 60 \times 80}{36 \times 100} = 15896 \text{ yds.}$$

則每台刮布機可供布機 $15896 \div 54 = 294$ 台，故 500 台布機用 2 台刮布機已足敷用。

h. 燙布壓光機 2 台 壓布羅拉速度 70 R/M, 壓布羅拉直徑 $6 \frac{3}{4}$ " 工作時間 11 小時，工作效率 80%，每台於 11 小時內可燙布；

$$\frac{70 \times 6 \frac{3}{4} \times \pi \times 11 \times 60 \times 80}{36 \times 100} = 21771 \text{ yds.}$$

每台燙布機可供布機 $21771 \div 54 = 400$ 台，則 500 台布機備燙布機二台足矣。

i. 摺布機 2 台 依摺布機之速度計算，500 台布機用 1 台足矣。但布疋不能繼續不斷摺疊，每摺一疋或二疋後，即停車一次，是以開車時間多，且速度宜慢，摺出之布，方可整齊一律，若僅有一台，則一旦發生障礙時，勢必影響工作，故不得不預備一台，其計算如下：

往復軸速度 45 R/M, 每往復一次，摺布二碼，工作時間 11 小時，工作效率 50%，每台摺布機於 11 小時內能摺布：

$$\frac{45 \times 2 \times 11 \times 60 \times 50}{100} = 29700 \text{ yds.}$$

則每台摺布機可供布機 $29700 \div 54 = 550$ 台

j. 打包機一台 用普通中型二幫浦打包機一台，已足敷用，

k. 刮絨機一台

l. 縫紉接頭機一台

3. 織機附屬用具之計算

織機之附屬用具，如筒管梭子運搬用具等，亦須縝密計算，務使數量適合所需，今將各種附屬用具應備數量計算如下：

a. 經紗筒子 4200 只(寶塔形 Conical Cheese) 經紗車 3 台，每台置筒子 500 只，又預備筒子 500 只，則經紗車所需筒子為 $(500 + 500) \times 3 = 3000$ 只。又絡經車 3 台，每台 100 錠需筒子 $100 \times 3 = 300$ 只。預備筒子普通以絡經機三倍為準 $300 \times 3 = 900$ 只。則全部所需筒子為 $900 + 300 + 3000 = 4200$ 只。

b. 緯管 75000 只緯盒 750 只 布機每台一盒，(即緯管 100 只) 又每台預備緯管以 $\frac{1}{2}$ 盒計，則 500 台布機需要緯管緯盒數量如下式：

$$500 (1 + \frac{1}{2}) \times 100 = 75000 \text{ 只} \dots\dots\dots \text{緯管}$$

$$500 (1 + \frac{1}{2}) = 750 \text{ 只} \dots\dots\dots \text{緯盒}$$

c. 大經紗軸 60 只 漿機 3 台,以12磅為標準,每缸漿紗為 5 軸,以四倍為預備之用,則共需大經軸為:

$$5 \times 3 \times 4 = 60 \text{ 只}$$

d. 12" 鋼棕絲 1300000 支 以織 12 磅為標準,每台經紗總數為 2328 根,以 60 台為預備之用,則 500 台布機需鋼絲棕數為:

$$2328 (500 + 60) = 1300000 \text{ 支}$$

e. 鋼筴 視織布之種類而定,如織 12 磅時,備 60 號鋼筴 560 只即可,其他號數,不妨多備幾種。

f. 織布漿軸捲布木棍 此在定購布機時,每台各有一只,廠中無庸自購,祇須加購織布軸 60 只,捲布木棍 250 根,為周轉之用可也。

g. 梭子 5000 只 每台布機預備 10 只,則 500 台布機需梭子為 5000 只。

h. 大磅秤三只小磅秤一只 準備漿紗整理各置大磅一只,又整理間另置小磅一只,

i. 搬用器具 筒子運搬車四部,經紗軸搬運車一部,織布漿軸運搬車八部,送緯紗車二部,收布捲車二部,布疋運搬車十部,自動起卸推布車一部。

J. 保全用具 布機隔離 (gauge) 二套修皮結器一座小鑽床一具。

k. 傳動用具 (1) 皮帶類 布機用 2" 皮帶每根長 24' — 0" 則 500 台布機需用 $500 \times 24' = 12000' - 0''$ 馬達用 Gilmer 1C 58 三角橡皮帶 $5 \times 15 = 75$ 根

(2) 地軸類(布機 Line Shaft 為 15 根)

3" × 20' — 0" 15 根

2 $\frac{3}{4}$ " × 20' — 0" 15 根

2 $\frac{1}{2}$ " × 20' — 0" 15 根

2" × 120' — 0" 15 根

l. 噴霧裝置 布機每四台裝噴霧頭一只,四周加裝 14 只,又準備間裝 16 只,共計 155 只。

附錄：關於紡織各機機件之訂購

訂購機件,亦為工場設計上重要問題之一。蓋機械之尺寸式樣及特殊配備之機件,與夫適紡紗支,左右機台之數量等等,均應一一詳細

填明於定機說明書上，以期與所定計劃，完全相符。以往若干廠商，每多委諸承訂機器之洋行，而洋行則即以其本國紡織廠之情形，為設計標準，因之前紡配備特少，以求減輕成本，而前後工程，乃不能接濟相稱，致運轉後時受種種損失。迨感配備之非，亟思補救，然而除加以更改或重予調整補充外，實無他法。不但經濟損失，即工程亦多妨礙。故此後於機械訂購時，應先由技術專家妥為規劃，不但採用何種機器，應加考慮，即一零件之微，亦應加以精密規定。然後依此決定，訂立購機合同，而於說明書上一一詳加註明。至交貨時，即憑其裝箱單，核對說明書，驗收機件，如有破損，缺少，錯誤等情，即通知承訂廠商前來驗看，以便據以為交涉之根據。茲就豐田式粗紡機與織布機之訂購說明書，舉例如下：

SPECIFICATION OF SIMPLEX FLY FRAME

1. Type of machine	R. M.
2. No. of frame (Driving pulley on R. H. when facing spindles).....	
3. No. of frame (Driving pulley on L. H. when facing spindles).....	
4. No. of spindles on each frame	124
5. Staff	19 $\frac{3}{4}$ "
6. Length of frame	36'-10"
7. Lift	16"
8. Full bobbin dia:	5"
9. Bottom fluted rollers: Front 1 $\frac{1}{16}$ " 2nd $\frac{15}{16}$ " 3rd 1 $\frac{1}{16}$ " Back 1 $\frac{1}{16}$ " dia. Yes	
10. All 4 lines of bottom fluted roller casehardened throughout..	Yes
11. Dia. of all top rollers (Bare)	13/16"
12. All top roller with loose boss	Yes
13. All 4 lines of top roller to be prepared for covering with cloth and leather	Yes
14. Spindle dia.	$\frac{3}{4}$ "
15. Long collars 2 size in diameter (註: 上部 1 $\frac{1}{16}$ " 下部 $\frac{1}{8}$ ") ..	Yes
16. Flyer with single presser and with twisted slit... darkchrome- plated	Yes
17. Presser, above or below tube	Below
18. Description of foot steps.....	Kishiwada B. K. K. Standard type

19. Traverse motion with heart cam in oil bath	Yes
20. Stationary under clearers Oscillating type	Yes
21. Iron flat for revolving cloth . . . dark chrome-plated	Yes
22. Ashton & Moorhouse's duplex cone or simplex cone	Simplex
32. Cone strap tightening motion	Yes
24. Locking motion to knocking off motion with No. 2 free lever in conjunction with ordinary full bobbing stop motion . .	Yes
25. Loose turn over cap-bars, flatbracket bolted to back of stand	Yes
26. Curtis & Rhode's winding motion	Yes
27. Change wheel to box O'tricks	Yes
28. Automatic locking door instead of loose guard behind head- stock	Yes
29. Sheet-iron division plate between spindles and cones	Yes
30. Bobbin wheel without oil hole and with grease pocket	Yes
31. Dividing plate	Yes
32. Brake to fly wheel	No
33. Suspend pedestal to the end of pulley shaft	No
34. Roller and balance weight to be supplied	Yes
35. Hooks, saddles and chains for weight to be supplied	Yes
36. Toyoda's hank meter (Orme's No. 6A type)	Yes
37. Brass sliver guide roller	Yes
38. Top rollers to be sent without cloth and leather	Yes
39. Flat and under clearers to be sent without cloth	Yes
40. Disengaging motion to lifter shaft	Yes
41. Disengaging motion to bobbin shaft	No
42. Short type weight lever	Yes
43. Sliver guide bracket on back of brass roller	Yes
44. V. rope system individual motor driving apparatus with counter pulley	Yes
45. 3 lines system for roller weighting	Yes
46. Mean total draft	9.25
47. Brass sliver guide trumpet instead & ordinary U shaped	

Patent shuttle magazine for 10 shuttles.

Patent shuttle changing safety apparatus.

Patent non shuttle stopping apparatus.

Patent cutter.

If desired patent feeler motion Yes

If desired patent winding up motion of remaining selvage weft . . Yes

If desired cloth feeler Yes

5. Diameter of flanges for yarn beam; 18" or 19½" 19½"

Including one set of yarn beam with flanges, but no spare.

6. Cast iron semi-circular back rest (chrome plated).

If wooden back rest for rayon weaving No

Weights for back rest, 1000 momme or 1500 momme 1500

7. Patent positive let off motion. Patent warp tension evening device.

8. If desired patent warp stop motion Yes

4 lines of dropper bars for 120mm long x 11mm wide droppers . . Yes

or 2 lines of dropper bars for 80mm long x 11mm wide droppers . No

Including one pair of dropper bars but no spare, and not including droppers.

Necessary parts of warp stop box and dropper bars are chrome plated.

9. Bushes & pins for crank arm casehardened.

10. Plain tappet motion.

Not including wire healds, heald framing and holders.

11. Patent spider spring. Patent loose reed motion. Not including reeds.

12. Picking bowls & noses are chilled. Patent stick springs.

Endless type check straps, including one pair of pickers.

If desired patent buffer protector (Oshigi Seido Sochi) Yes

13. Patent shuttle box cover.

14. Pickle's taking up motion, including one set of standard & change wheels, but no spare.

1—Standard wheel 37 teeth. 1—Change wheel 60 teeth.

15. Wooden roller temples and Chrome plated bar for temple.

If desired Ring temples . . No, or if Gum temples for rayon weaving

.....No

- 16. Chrome plated Breast beam & twitch roller.
- 17. Surface roller with steel strip.
If Emery clothed surface roller for rayon weaving.....No
- 18. Including one piece of cloth roller, but no spare.
- 19. If to prepare for dobby or Jacquard.....No
- 20. Kind of cloth 10 lbs, 12 lbs, 16 lbs. Counts of warp 14^s—32^s, weft 10^s—30^s

EXTRA. IF REQUIRED

- Foundation bolt.....No Cop stand...No Bobbin box...No
- Individual motor driving arrangement.....No
- Spare yarn beam with flanges...No Spare dropper bar.....No
- Spare cloth roller.....No Spare change wheel.....No
- 3 to 8 leaves twill motion with spring, and selvage motion.
- Patent buffer protector...Yes Ring temple.....No
- Extended Back rest.....No Cloth roller "Maki Modoshi Sochi"...No
- Item 4 & 8 to be determined when estimate.....No
- Any other mechanisms that are not our standard.....No

When item 4 ordered

- Patent winding up motion of remaining selvage weft.....Yes
- Patent cloth feeler.....Yes

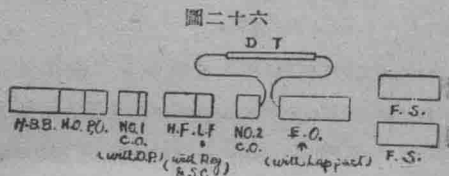
第五章 機械之排列及其尺寸

關於機械之排列，因機械配置及廠屋建築情形而異，設計時總以工作便利易於管理為原則。茲特分述如下：

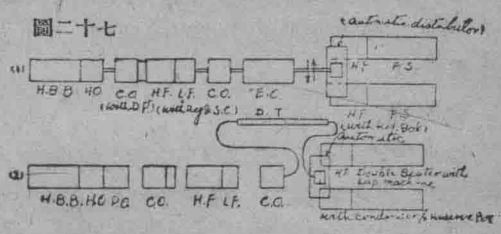
1. 清棉機

清棉機排列最感複雜，應參照所用原棉與所紡紗支而變更之。茲就適紡 20s 比較普通一般採用之連結法，圖示如下：

本連結法之排列，效率頗佳，至於 I. S. 似可省略，第二只 C. O. 可加裝 bypass，若原棉清潔，省去亦可，如用埃及

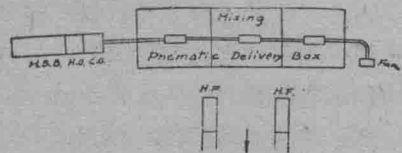


棉等長纖維原棉，在 P. O. 之前，最好再加 H. F. 一台。又近來單程式 (Cne process) 頗見流行，以其勞力及工資均可減省，又可避免人工造成之接頭脫落等不勻之弊，且因打鬆之棉，再加壓緊鬆開，亦不合理，故新設工場多採用本式，惟因成捲稍欠均勻，有仍加裝三道清棉機者。下圖為已有成績表現之排列法二種：(圖二十七)之(1)，為現在已建之紡廠，其清棉部機械，原非單程式，而擬改成單程式之排列法，並利用原有廠房及已備機械，加以改動。故在 E. O. 後添裝 Hopper Feeder with Reserve Box 及 Automatic Distributor一座，以分配前部輸來之棉花，惟 F.S. 之簾子，必須減短若干，又 E.O. 之成卷部須拆去改接輸棉管，方能適用。(圖二十七)之(2)，為適合於新設工場之排列法，因係新設，故地位寬敞，機械得按圖示，合理配置。凡此二種排列法，均稱適用，惟混棉機與成卷部間之聯絡，須非常敏捷，方克奏效。普通有用連絡棒及電氣開關裝置者二種，本式自以採用後者較可準確。又有如(圖廿八)所示：在混棉室與清棉室之間，設置花倉，原棉先在混棉室經過數座不同之機械打擊後，投入花倉內，再由人工喂入清棉室之開棉機內，或輸棉簾上，而逐漸輸至成卷部者，既佔地位，又多危險，且因花倉只數有限，紡紗種類不能任意增多，故不如採用以上兩式將開棉機之喂棉簾子接長後，直接將原棉喂和於其上為妥。如前段機械與後段機械間，裝設輸棉簾子，以前段機械出來之原棉，隨時分派於後段機械之 H. F. 內者，亦稱便捷。其排列法如(圖廿九)所示：此式適用於專紡一種紗支，規模較

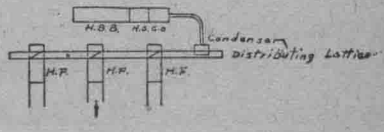


圖二十七

其排列表如(圖廿九)所示：此式適用於專紡一種紗支，規模較



圖二十八



圖二十九

大之工場；並與以上二式相同，亦得混用各種原棉，惟前段機械須供應後段機械數組之用。故機械選擇時，應以產量較高者為當。裝置頭道清棉停止運動時，須先使自停止處之前部棉花，全部排出成卷後再停止。

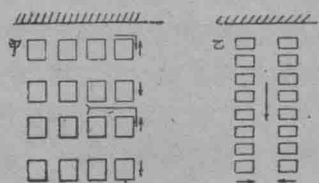
落卷後起動時則反之。即先使前部運轉，待原棉完全到達後再起動，其時間務求正確，以免脫節或重複。

普通排列法，自拆包至成卷，多為一列，至三道清棉機，則為二列，前部地位，頗不經濟。故有於第二只直立式開棉機後，即改排兩列者。又混棉與清棉，宜分隔兩間，以策安全。

2. 梳棉機

梳棉機排列方法，以三排同一方向為宜。排數過多，每感工作不便，但台數太多，三排不够排列時，可四排同向，或如(圖三十)甲式排列之。但每排中均不宜有左右機台共列。亦有每八部相向，如(圖三十)乙式排列者。

若紡低支紗時，梳棉部後接併條部，若高低支紗同紡時，須設精梳部。為欲提高高支紗品質，及便於低支紗生條之供應計，須另闢一室，但若專紡高支紗時，則精梳部可設於梳棉部與併條部之間。



圖三十

3. 併條機

併條機排列法以三首平行，每二節相連，夾以人行街為宜。近有減少一室者，苟非清鋼二 有充分把握，似仍以採用三道併條為是。近來有將四根羅拉改為五根，並以八根合併，使均勻之機會增多者。其排法，向來雖有採用 zigzag 者，但一二三道條子易於混亂。不宜採用。亦有三道平行豎排，如(圖卅一)所示者，則亦無不可。機台最好稍埋地下，以期高度

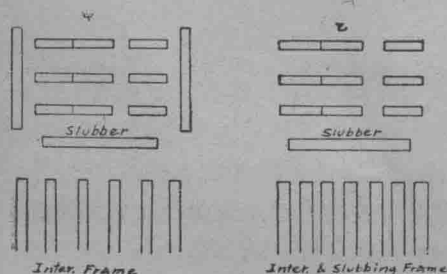


圖卅一

適合，便於工作。平行排列車弄，稍寬為宜，以便工作。

4. 粗紡機

粗紡機排列法，以頭道一部，夾二道二部作一列，與併條成直角為宜。最好亦稍埋機身於地下，使高度適當。亦有如(圖卅二)甲式，與併條成一



圖卅二

Repeat 者，如此排列必須使三部條子機之產量，與三部頭道粗紗之需要量相等，否則頗感不便。亦有如（圖卅二）乙式者，頭道粗紗機另裝一列，餘數混排於二粗間者。如用單程式粗紗機，則可選用上式排裝之。

5. 細紗機

細紗機排列，以二排與粗紗平行，車頭向外為宜。亦有以一列與粗紗機平行者。近來因細紗溫度較高，多用冷房設備，而與粗紗隔成兩間者。如工場建有樓房者，則細紡多排裝於樓上。

6. 搖紗機

搖紗機之排列，以 Shaft 與室之長邊成平行，即搖紗機與室之長邊成直角，而左右車頭須相向者為佳。最好排成四排或六排，使車間略成正方形，或稍狹長亦佳，過長則管理不便。

又着水機現用四至五只滾筒式者較手漬法為佳。其裝置地位，應在細紗部及搖紗部之間。至於打包機，機身質料宜求精良，壓力較高，如 John Shaw 廠所製者，其成包式樣，極為美觀。

至於併線機與洋線機排列情形，與細紗機相仿，可視車間情形，或單排或雙排均無不可。惟雙排時，馬達不宜放置於同一術內。

7. 織機

筒子緯紗車應排於細紗進口處，整經機之背後，須靠近筒子車，漿紗機宜近經軸進口處。

布機排列，應以四台為一組，左右開關，兩兩相對。又織布機之地軸 (Line Shaft)，須與屋頂玻璃窗成直角，若因節省一根地軸，將兩邊排成單車，則於織布工作上，極為不便。近有主張開關一式者，其理由為減少備用左右式兩種物料，但於工作觀瞻及安全上，究不若左右開關兩兩相對之善也。

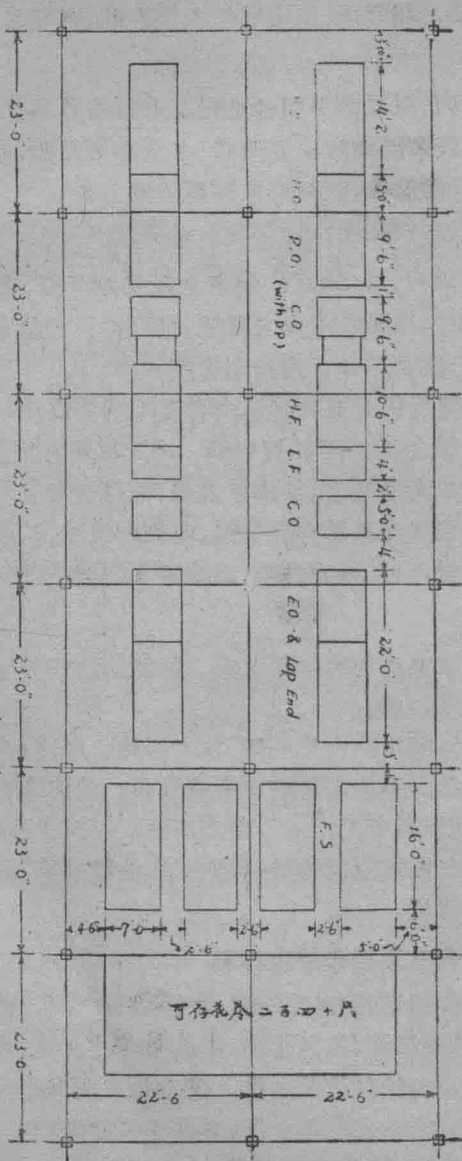
8. 各機排列尺寸及平面圖之繪製

紡織機械排列時，其應需距離，如機與機之間，機與柱壁或人行道之間，如下列各圖尺寸，尚稱適用。惟各種機械之長短闊狹，因製造廠而異，未可膠柱鼓瑟。故在設計之初，應先向製造廠商索閱各機每台之佔地面積 (Floor Space) 尺寸，然後繪成機械排列平面圖。依排列之圖樣，決定各部房屋每間應有之長闊，方稱適當。

茲將各部機械之排裝尺寸，舉一比較普通之例，圖示如下：

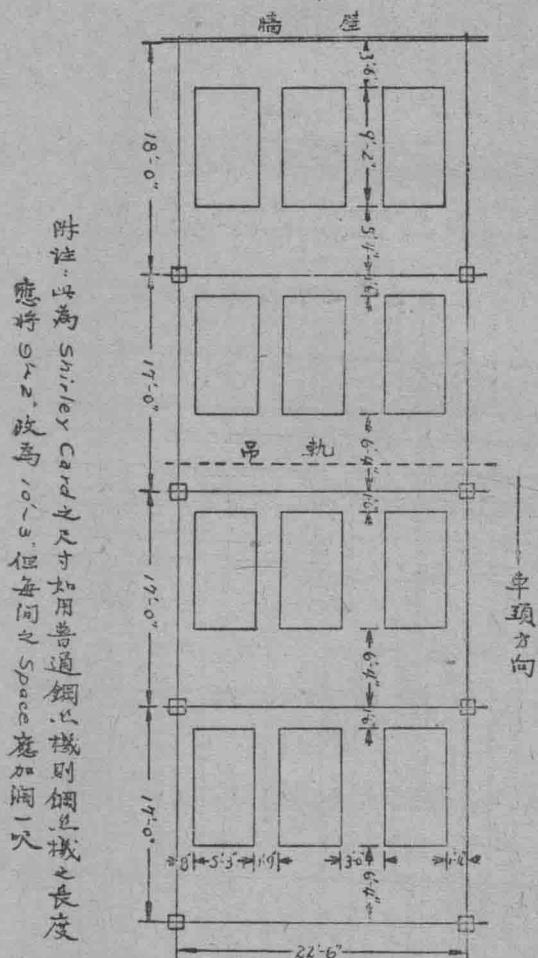
A 清棉機排列尺寸圖

附注
 前後排列過長地位及不可割的情形自第一只C.O起按排變排
 花卷存量(每5F5至少可減產量之四分之一倍方+品)



圖三十三

B 鋼絲機排列尺寸圖

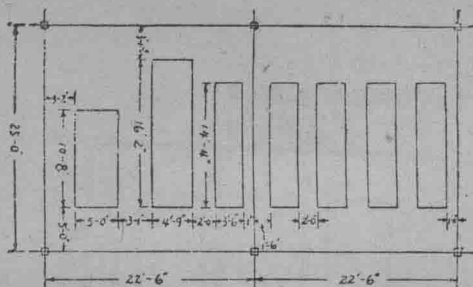


附注：此為 Shirley Card 之尺寸如用普通鋼絲機則個個之長度應將 9'-2" 改為 10'-3" 但每間之 Space 應加闊一呎

紡紙史紗此部接譯條間若導紡若走紗則此部接轉梳間

圖三十四

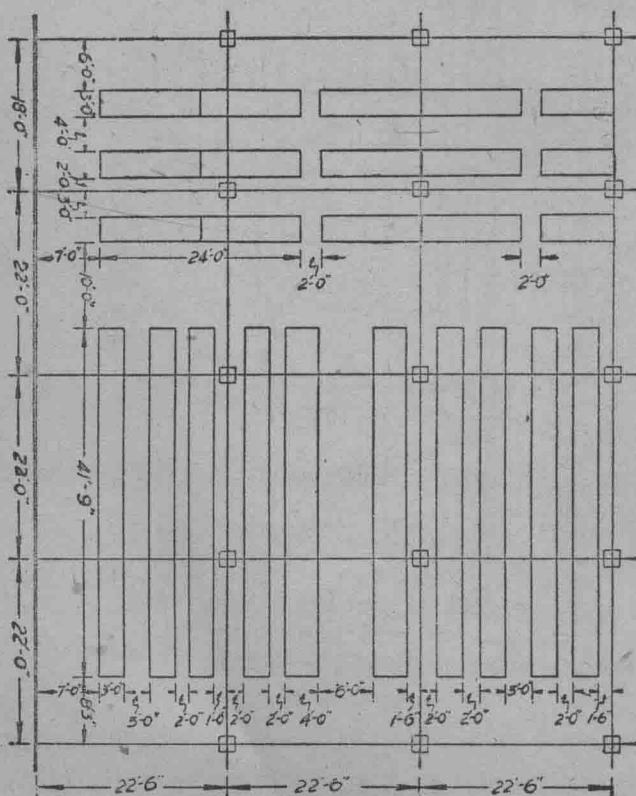
C. 機組排列尺寸圖



圖三十五

若專供高支紗時，可排於鋼絲併條一側之間，如圖之上部為鋼絲間，下部為併條間。若高低支紗同時紡時，則可另設一側。

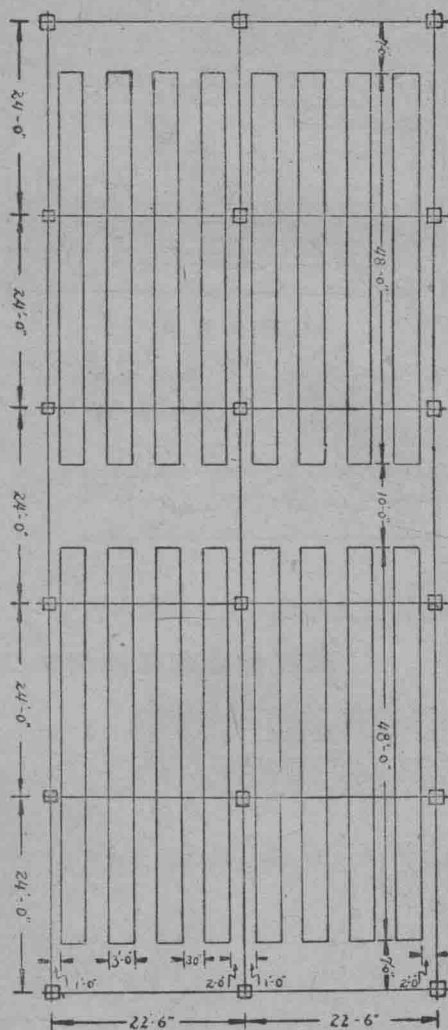
D. 併組間機械排列尺寸圖



圖三十六

E 面紗機排列尺寸圖

粗 紗 間

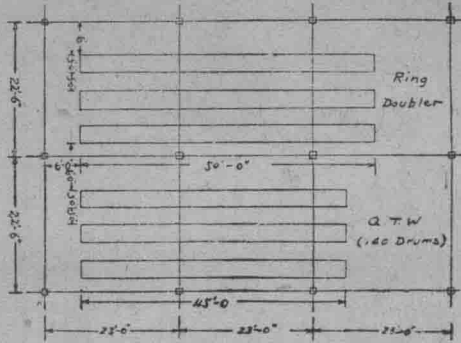


總 紗 柱 紗 間

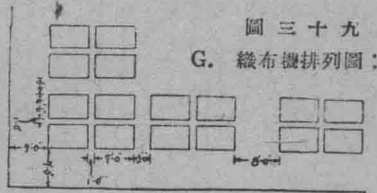
圖 三 十 七

(註)如柱之間隔定為 22'-0", 則無柱之三條車衡 30" 可改為 28"。
 近來紡機有將 36" 闊者改為 30", 如此則柱之間隔可改為 24'-25', 增加排機一台, 即每間排機五台, 以節省機間地位也。

五併線機織紗機排列尺寸圖



圖三十八



圖三十九

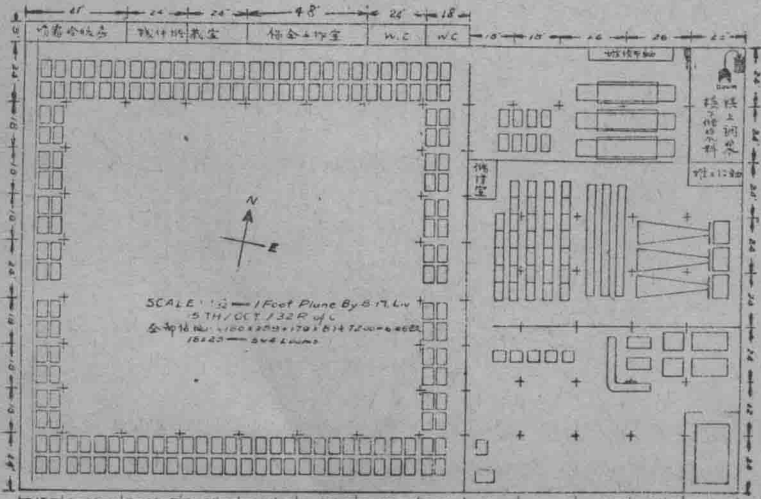
G. 織布機排列圖：

9. 附圖示例

茲再將各部分排成之紡織工場平面圖示例如下

示例一

五百台織廠之排列平面圖



圖四十 (A)

第六章 工場之配置

關於工場之建築及機械之配備，已略如上述，至於整個工場各部分，應如何配置，為最適宜，實為工場設計上之最大問題。在原則上，當然以各部份連絡上與工作順序上之便利為依歸。蓋各項工業，雖因種類不同，規模互異，致工廠建築亦不同，但於配置上，則固不能外上述原則者也。茲就配置部份分述如下：

1. 製造工場

配置之前，應先決定製造工場之位置，然後再決定附屬建築物。蓋製造工場為工廠之主要部份，配置得當與否，與整個工廠業務之發展有關，故須計劃詳盡，設計周密。其他次要工作場所，及各項附屬設施，則依製造工場之連絡便利與否，而配置之。

配置時，應考慮之各項，如各部之銜接，工場方向，建築式樣，應用材料，及房屋高度，採光，換氣等適宜與否，以及製造工場內部之機械，排列，工作順序等，在在均應周密計劃，因已詳前述，茲不多贅。

2. 原棉製品倉庫

原棉及製品倉庫，因每日進出頻繁，故其地點之選擇，如原棉倉庫應接近清棉部，製品倉庫應接近成包部，而同時原棉倉庫之入口，與製品倉庫之出口，最好能配置於同一交通線上，或傍河埠，或近鐵路公路之處，則於工程上運搬上均得有無上之便利。若倉庫位置不當，或分散於數地點，則不但多費人工，運搬不便，且於管理上亦感困難也。此外製造工場機械之排列，亦應考慮到倉庫之地位。例如自原棉倉庫，運棉至清花間後，依照工程順序，逐步輸送製品，自然而然達於製品倉庫，如此不但工程順序井然，即運輸上亦便利無窮。故工場之配置，雖屬整個工廠配置上之主要部份，而於倉庫連絡方面，亦不能不加以相互之注意者也。

3. 將來之擴張

設廠於都市者，因受地面之限制，不得不建築重疊之樓房，以補救之，屋宇櫛比，人煙稠密，員工終年生活其間，不獨健康上大受影響，即工場本身對於將來之擴充，亦毫無餘地，每有因無地擴充，而將本已極感狹小之園地，或其他福利施設之建築拆去，而改作工場擴充之用者，結果工場秩序，依然零亂，而地位則益感踴促。故今後設廠地點，宜擇郊

外，基地之購置，務求寬廣，以備日後擴充。蓋工廠未設之前，地屬農村，往往不甚發達，及工廠既設之後，各種附屬工商業勢必隨之日見增加，地價亦必隨之騰貴，故宜早留餘地，而在建築初期，對於將來擴充計劃，亦應預為設計，務使運輸路線、工作順序等，不致混亂，則將來工務業務必能兩蒙其利也。

4. 建築物之間隔

從基地之經濟的觀點言，建築物間之隔離，以狹隘為佳。但事實上對於物品運搬，車輛進出，不能不留相當間隔，又如房屋內之採光，如建築愈高，而間隔極狹，則射入光線愈少，對職工健康，頗多影響。又建築物間隔適當，一旦發生災害，大可減少為害程度。惟為避免雨雪，在兩建築物之間隔中間，於不妨礙交通之原則下，可建築搭架雨棚之人行道。如能多留空地，闢為花園，使長時間作業勞動者，得有業餘休養之機會，同時亦可減少建築上意外之危險，則尤佳也。

5. 工場以外之運輸及交通

製造工場，對於原料用品之運入，及製品下腳之輸出，為數極多，如使用鐵軌，直接進廠最為便捷，否則亦應直接公路或傍近大河，自建碼頭，使起卸貨物得直達倉庫，收迅速之效，故工場建築之配置，常為對外運輸路線所左右。又工廠大門或便門，為員工出入要道者，亦應參酌工場周圍之交通狀況，擇其便利之一面闢設之。此外如工場基地，應求高燥，可在廠址四周開鑿護廠河，即以河身之泥，填高基地，一面與大河連接，則既可確保安全，防止走漏，同時船舶得直達廠河內，就近駁卸，為利至溥也。

6. 原動部之位置

關於原動部之建築，如發電間鍋爐間等，附屬建築，如幫浦室修機打鐵，泥水木作，白鐵間等，其位置之適當與否，亦極重要。普通均位置於工場之一隅，另備相當空地，以便堆煤，但如與工場距離過遙，則管理不便，且輸電上亦多損失，而修理各間與製造工場尤有密切聯繫，務以接近工場為宜。若不用發電機而用其他動力者，則須視傳動方式如何而決定原動部之位置，普通用蒸氣機之原動部，均位置於製造工場之間。

7. 事務物料等各部之設置

事務處為一廠之總樞紐，其位置必須選擇與各工場及其他附屬建築交通便利之處，建築式樣，須保持其樸素壯嚴之地位，普通多位於工

場與大門之間，其內部佈置，應參酌各科情形，妥為劃分。例如出納工賬等科，因支付頻繁，須擇交通便利之處，而留有相當餘地者；營業事務等科，應設於外界人士接洽便利之處；倉庫科則須接近倉庫；至於人事科，因職工進退，紛爭調解，人事上之接觸繁多，有另行設立一處之必要。其設立地點，以與門衛室相接近之所，或於工場入口處較為相宜。

物料科，雖屬事務之一部份，但因與製造工場有密切聯繫，為便利工場領用物料，應獨立設置，而位於工場進出便利之處者為宜。至於油類及易於引火之物料，及易起變化之化學藥品等，應另行設棧，分別放置，以期安全。

8. 福利設施及其他

(1) 食堂 為工人會食之所，以接近工場為宜，但亦不可過於接近，以免飛塵及嘈雜音響之紛擾，而保持食堂內之整潔與甯靜。

(2) 盥洗室及廁所 紡織工場，工人較多，廁所與盥洗室，宜接近工場，而與工場相連，但亦應加隔離設備，以避穢氣。

(3) 醫藥室及療養院 醫藥室宜位於工場與工人宿舍之間，療養室則宜擇於清靜而有相當隙地，如能於四周多種花木則尤佳。又工場設於鄉村者，尚須備隔離病室，以免傳染疾患之蔓延。

(4) 職工宿舍與家屬住宅 職工因終日勞動，精力易感疲乏，為調節其精神心力起見，對於職工宿舍及家屬住宅，應有良好之設備。如宿舍地位，宜稍離工場，以期清靜，佈置亦宜整潔，住宅區則宜另闢於工場以外之附近地區，使日與機械為伍之職工，於工罷歸來後，得與自然界接觸，則不但一日間之疲勞盡掃，即健康上，亦裨益良多也。

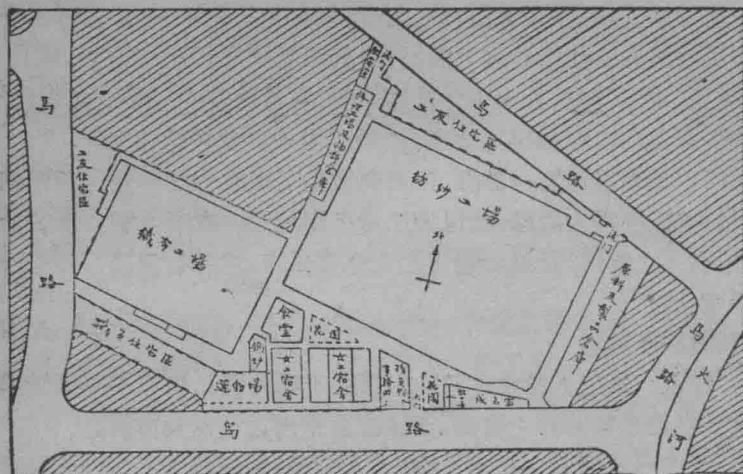
(5) 其他 如浴室，休息室，圖書室，託兒所，俱樂部，補習學校，消費合作社等，均為直接有益於職工身心之保健與修養，間接有助於促進生產者，均宜妥加設備，精密配置，互相連接，使無礙於工作，而有助於職工。

9. 工場配製圖示例

茲將都市及鄉村工場，關於配置上，各舉一例，如（圖四三/四四）所示，其他各工場之配置圖，參看補錄第二章。

A. 鄉村工場之配置圖

B. 某都市工場之配置圖（紗錠 50000 枚，布機 500 台，參照圖四十一及四十二）



註
 1. 關於本廠配置圖之事宜由女工宿舍
 2. 女工宿舍之層樓
 3. 女工宿舍之層樓
 4. 女工宿舍之層樓
 5. 女工宿舍之層樓
 6. 女工宿舍之層樓
 7. 女工宿舍之層樓
 8. 女工宿舍之層樓
 9. 女工宿舍之層樓
 10. 女工宿舍之層樓
 11. 女工宿舍之層樓
 12. 女工宿舍之層樓
 13. 女工宿舍之層樓
 14. 女工宿舍之層樓
 15. 女工宿舍之層樓
 16. 女工宿舍之層樓
 17. 女工宿舍之層樓
 18. 女工宿舍之層樓
 19. 女工宿舍之層樓
 20. 女工宿舍之層樓
 21. 女工宿舍之層樓
 22. 女工宿舍之層樓
 23. 女工宿舍之層樓
 24. 女工宿舍之層樓
 25. 女工宿舍之層樓
 26. 女工宿舍之層樓
 27. 女工宿舍之層樓
 28. 女工宿舍之層樓
 29. 女工宿舍之層樓
 30. 女工宿舍之層樓
 31. 女工宿舍之層樓
 32. 女工宿舍之層樓
 33. 女工宿舍之層樓
 34. 女工宿舍之層樓
 35. 女工宿舍之層樓
 36. 女工宿舍之層樓
 37. 女工宿舍之層樓
 38. 女工宿舍之層樓
 39. 女工宿舍之層樓
 40. 女工宿舍之層樓
 41. 女工宿舍之層樓
 42. 女工宿舍之層樓
 43. 女工宿舍之層樓
 44. 女工宿舍之層樓
 45. 女工宿舍之層樓
 46. 女工宿舍之層樓
 47. 女工宿舍之層樓
 48. 女工宿舍之層樓
 49. 女工宿舍之層樓
 50. 女工宿舍之層樓
 51. 女工宿舍之層樓
 52. 女工宿舍之層樓
 53. 女工宿舍之層樓
 54. 女工宿舍之層樓
 55. 女工宿舍之層樓
 56. 女工宿舍之層樓
 57. 女工宿舍之層樓
 58. 女工宿舍之層樓
 59. 女工宿舍之層樓
 60. 女工宿舍之層樓
 61. 女工宿舍之層樓
 62. 女工宿舍之層樓
 63. 女工宿舍之層樓
 64. 女工宿舍之層樓
 65. 女工宿舍之層樓
 66. 女工宿舍之層樓
 67. 女工宿舍之層樓
 68. 女工宿舍之層樓
 69. 女工宿舍之層樓
 70. 女工宿舍之層樓
 71. 女工宿舍之層樓
 72. 女工宿舍之層樓
 73. 女工宿舍之層樓
 74. 女工宿舍之層樓
 75. 女工宿舍之層樓
 76. 女工宿舍之層樓
 77. 女工宿舍之層樓
 78. 女工宿舍之層樓
 79. 女工宿舍之層樓
 80. 女工宿舍之層樓
 81. 女工宿舍之層樓
 82. 女工宿舍之層樓
 83. 女工宿舍之層樓
 84. 女工宿舍之層樓
 85. 女工宿舍之層樓
 86. 女工宿舍之層樓
 87. 女工宿舍之層樓
 88. 女工宿舍之層樓
 89. 女工宿舍之層樓
 90. 女工宿舍之層樓
 91. 女工宿舍之層樓
 92. 女工宿舍之層樓
 93. 女工宿舍之層樓
 94. 女工宿舍之層樓
 95. 女工宿舍之層樓
 96. 女工宿舍之層樓
 97. 女工宿舍之層樓
 98. 女工宿舍之層樓
 99. 女工宿舍之層樓
 100. 女工宿舍之層樓

圖四十四

第二編 設備篇

第一章 動力及傳動

第一節 動力

1. 動力之分類

動力之種類甚多，大別之可分為四種；a. 蒸汽機，b. 內燃機，c. 水渦輪機，d. 蒸汽渦輪機。茲分述如下：

a. 蒸汽機 從前舊式之紡織廠，多以蒸汽機為原動，用主動軸分配動力於全廠，不但效率甚低，傳動不便，且常因蒸汽機或傳動局部之障礙，而致全廠之動力中斷，又因其傳動之方向不能隨意變更，對於機械排列方面，亦感不便，而動軸及皮帶等高架空間，縱橫交錯，非惟危險，抑且光線遮蔽，有礙工作與觀瞻，而煤之消費量亦多，故今已漸歸於淘汰矣。

b. 內燃機 內燃機因其設備簡單，不如蒸汽機等之需備鍋爐或發電機之煩瑣，故多樂於採用，但馬力不大，大規模工場，似不適宜。

d. 水渦輪機 為利用水力以作原動者。其理係利用水流落差之衝

擊，轉動渦輪，而與發電機相連，以發生電力者。紡織廠因地位關係，多難利用之，即有用之者，亦須在有水力之處發電，而以高壓輸電至製造工場，經變壓後使用之。

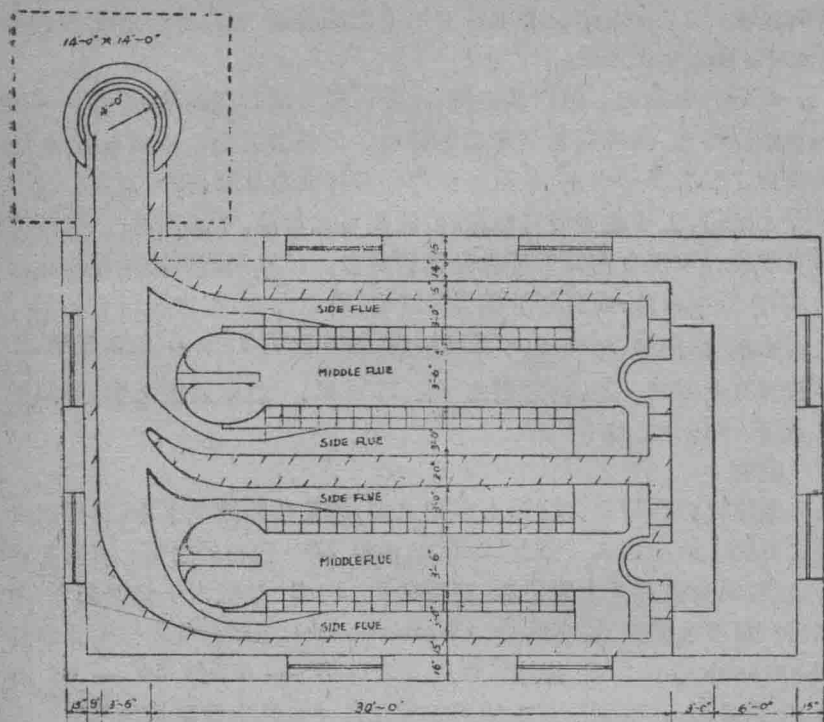
d. 蒸汽渦輪機 蒸汽渦輪機，用蒸汽壓力衝動渦輪機，而與發電機相連接以發電，然後供給全廠之電動機，以傳動各部之地軸或機械，因此機台之配置非常自由，且由集團傳動漸變而為單獨傳動，無動輪及皮帶等之架設，工場建築費可以減輕，開間可以增闊，工場內採光，因此亦大見改善，故現今紡織工場之自行發電者，多採用蒸汽渦輪機作為原動，因其效率甚高，而有利於工場經濟也。時至今日，電力使用已佔動力之大多數，據統計，每製 20^s 棉紗一件，約需電力 160 — 220 K.W.H. 亦即每日夜運轉一錠，約需電力 ½ K.W.H.，紡廠需電之多，可以想見。茲再詳加分述如下：

2. 鍋爐

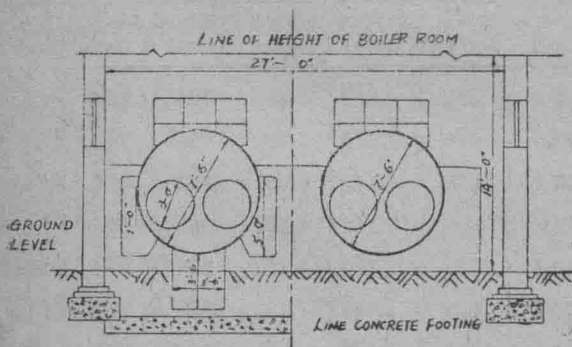
鍋爐可分發電用與暖房上漿用二種，因使用範圍之大小，與採用式樣之不同，大有出入，茲就 50000 紗錠 500 台布機之廠，所需要者言之。若單充暖房及上漿用者，則以採用 1—2 只低汽壓鍋爐為宜，因使用汽量激增激減，需水部分 (Water Space) 較大，故以採用蘭開夏 (Lancashire) 式為妥。鍋爐容積以有 2 只 8' — 0" 徑 30' — 0" 長者，可以足用。茲附蘭開夏式鍋爐各部之尺寸表及排裝圖樣如下：

鍋爐直徑 (mm)	鍋爐長度 (mm)	爐管直徑 (mm)	傳熱面積 (m ²)	蒸發量 Kg/時	鍋爐直徑 (mm)	鍋爐長度 (mm)	爐管直徑 (mm)	傳熱面積 (m ²)	蒸發量 Kg/時
1.680	4.270	580	28.8	485	1.980	7.800	725	61.8	1.045
1.680	4.870	580	33.0	556	1.980	7.900	725	66.0	1.110
1.680	5.500	580	37.7	635	2.140	8.500	800	77.6	1.310
1.830	5.500	650	41.0	690	2.140	9.150	800	83.5	1.410
1.830	6.100	650	46.1	775	2.290	9.150	875	90.4	1.525
1.830	6.700	650	50.8	860	2.440	9.150	950	97.3	1.640
1.980	6.700	725	60.0	1.010	2.440	9.750	950	102.7	1.730

圖四十五 (A)



圖四十五 (B)



若為自廠發電，應於燃料及熱力之經濟上着想，則以採用水管式鍋爐，並利用自動爐排，及推風器，吸風器等，以求燃燒均勻。裝置省煤器，超熱器等，以謀燃料經濟。至於鍋爐之大小，

皆以若干平方尺之受熱面積為計算單位。從前設計，每以一方尺蒸水三磅為標準，現在蒸水量已提高至每平方呎五磅（倘汽機用汽量為每 K. W. 十磅）則每二平方呎為 1 K. W. 亦即 4000 平方呎之鍋爐，可配 2000 K. W. 汽輪一座也。故在上述動力範圍內之廠，應具拔柏葛廠所

出 2500 平方呎 爲求蒸水量充分起見，以便同時供其他用途，故於面積稍爲增大。鍋爐二座，但須另備一座，以便修理時調換使用。附拔柏葛水管式鍋爐各項尺寸如下表：

傳熱面積 (m ²)	每 時 蒸 發 量 (Kg)	構 造					面積及其高度		所 要 磚 數	
		水 管 數			鍋 爐		連爐磚計算在內			
		橫 (支)	縱 (支)	長 (mm)	直徑 (mm)	長度 (mm)	長 (mm)	闊 (mm)	普通磚 (枚)	耐火磚 (枚)
11.05	300	3	4	1,830	762	1,500	3,023	1,347	3,887	1,404
14.00	380	„	„	2,440	„	„	3,657	„	4,355	1,547
16.81	450	„	5	„	„	„	3,708	„	4,485	1,677
20.35	550	„	„	4,570	„	„	4,343	„	5,291	1,989
27.22	730	4	„	„	914	1,675	„	1,524	5,785	2,002
31.90	860	„	„	3,655	„	„	4,953	„	6,188	2,481
37.16	1,000	„	6	„	„	1,880	5,131	1,727	9,100	2,795
42.75	1,150	„	„	4,265	„	„	5,766	„	11,086	3,106
48.80	1,310	„	7	„	„	„	5,791	„	12,649	3,107
55.00	1,480	„	8	„	„	„	5,842	„	13,039	„
68.12	1,830	5	„	„	„	2,058	„	1,905	13,338	3,393
81.00	2,180	6	„	„	„	2,235	„	2,083	14,378	3,523
90.48	2,430	„	9	„	„	„	5,893	„	15,470	3,666
99.77	2,680	„	10	„	„	„	5,918	„	15,600	3,780
133.80	3,060	7	„	„	„	2,413	„	2,261	17,030	3,900
134.98	3,630	8	„	„	„	2,591	„	2,438	17,550	4,030
148.45	3,990	9	„	„	„	2,769	„	2,616	17,810	4,290
165.17	4,440	10	„	„	„	2,946	„	2,794	18,200	4,680
182.45	4,900	11	„	„	1,066	3,125	5,944	2,972	18,460	4,940
199.55	5,360	12	„	„	„	3,300	„	3,150	18,850	5,200
227.79	6,130	14	„	„	„	3,657	„	3,505	19,110	5,330
265.41	7,130	16	„	„	„	4,013	„	3,860	19,370	5,660

附註：拔柏葛鍋爐圖樣併入(圖四十六)

3. 發電機

a. 一般決定 發電機在採用之前，應擇電壓 (Volts) 周波數 (Cycles) 及電流方式之比較普遍者使用之。我國對此，向來極不統一，有購自美國者，則用 550 V. 60 cy., 有購自歐洲者，則 380 V. 50 cy., 惟我國政府已規定供電方式用 380/220 V. 50 cy., 則以後自以採用此式為妥。蓋不但購電，售電，咸因統一而較便利，且馬達 (用 380 V.)，電燈 (用 220 V.)，可用同一方式，(即同一方棚供電) 則較之用 550 V. 馬達，再用 550/380/220 V. 方棚降壓，以供電燈，不但簡單，而且利便多矣。

b. 需要電力之計算 發電機之 K. V. A. 乘電流因數，(普通皆以 .8 計算。) 即為 K. W.。至於紗廠自備發電機之大小，須視紗廠規模而定。大約每萬錠備 300 K. W.，及百台布機備 50 K. W. 足已應付。茲就五萬紗錠及五百台布機，計算所需電力如下：

$$\text{紗機電力} \quad \frac{50000}{10000} \times 300 = 1500 \text{ K. W.}$$

$$\text{布機電力} \quad \frac{500}{100} \times 50 = 250 \text{ K. W.}$$

$$\text{其他電力} \quad = 250 \text{ K. W.}$$

$$\text{共 計} \quad = 2000 \text{ K. W.}$$

如上計算，用 2000 K. W. 已足應付，即用 2000 K. W. 之發電機，亦即 2500 K. V. A. 之汽輪，(即透平) 已足供應也。倘為將來擴充計，則備較大之發電機，即 2000 K.W./ .8 = 2500 K.W.，為將來增加布機，裝置空氣調節設備等動力，而留餘地，亦屬合理之辦法也。

c. Volts 至於發電機之 Volts，全視發電所與工場之距離而定。輸電電壓，以 700 V. 輸送一公里為最經濟。即：

380/220 V 輸送 1/2 公里

2300 V 輸送 3 公里

4000 V 輸送 6 公里

7000 V 輸送 10 公里

從下列二公式，可以看出關係如下：

所輸電力 $K.W. = E. I. \times \sqrt{3} \times \text{Cos. } \theta$

路線損耗 $K.W. = 3 I^2 R$

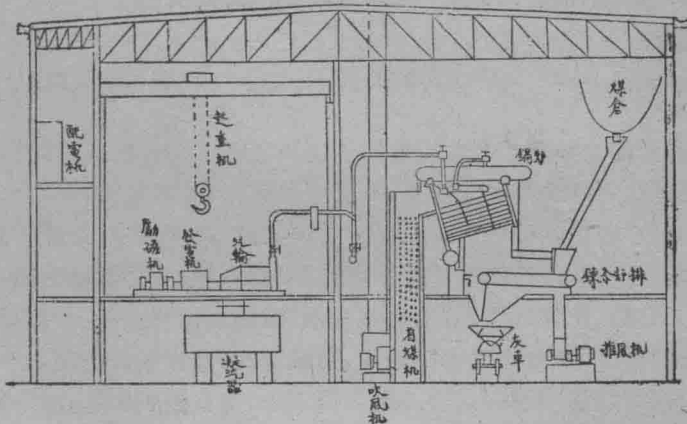
輸送同樣電力，電壓(E)愈高，則電流(I)愈小，同樣之路線，電阻(R)電流愈小，則路線損耗更小也。故為輸電計，發電所離廠愈遠，則發電電壓亦愈高，惟發電電壓，以高至 7000 V 為度，倘輸電電壓再高時，則須用升壓方棚，升高電壓矣。

d. 汽輪 汽輪(譯名透平)有衝動式，與反動式之別，或兩種混合式，皆有極好之成績。歐美名廠出品，如英之 B.T.H 及 Parsons，德之 A.E.G. 及 Siemens，瑞士之 B.B.C.，美之 G.E. 及 Westing House，皆製上等汽輪者也。

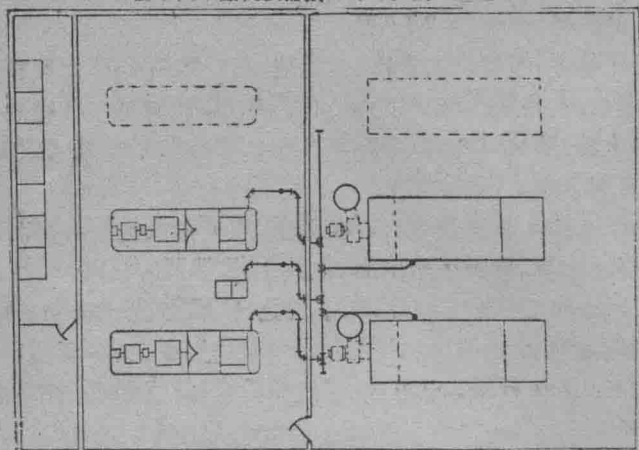
原動機在 1000 K.W. 以上，以用汽輪為宜。總上所述，發電機之選擇，約如下述：

在上述動力範圍內之廠，可設備 A.E.G. 或西門子出品，附有凝冷器，凝水幫浦，真空器等之 2000 K.W. 汽輪二座，(內一座係備貨，供調換修理之用。) A.E.G. 或西門子 2000 K.V.A. 380 V. 50 Cys. 三相交流發電機二座，(內一座亦係備貨)。又附屬發電機一座，(備電廠本身所需動力，如風扇水幫等用。)及配電板一座即可。茲將發電機鍋爐間之平面圖及側面圖。附錄如下圖(46/47)所示：

圖四十六



註：圖中點綫預備擴充時可多設一組之用



c. 設備上之注意事項 如電力係向外購入者，則應注意電力之安全，與電壓周波數之不變。即(1)電源要大。(2)送電線設備及送電線網須完善。(3)送電系統內無影響電壓周波數之大變動荷重。(4)如為水力發電，則冬夏各季水涸期間，應有電力供給不變之設備。(5)電力費與契約條件，應加調查與研究。又由外購入之電，應設 2500 K.V.A. 降壓方棚一座或二座，(一座充備貨)高壓(指進線)3800 或 6600 或 22000 或 33000 V. 須視來電電壓而定，其出線低壓則以 380/220 V. 為標準。蓋以 380 V. 供 Motor.，而以 220 V. 供電燈也。

4. 電動機

電動機即 Motor，其種類形式繁多，選購時不可不加以考慮。茲略分述如下：

a. 電動機之種類 合於棉紡織工場使用者，為整流式，感應式，與同期式三種。整流式馬達之特長，為能變更速率，可與精紡機配合，作變速率之運轉，即精紡機於落紗前後生活較次時，減低速率，以減少斷頭，反之則增高速率，以提高工作能率。惟因機構複雜，致其價格之昂，高出感應式六七倍。此種馬達，日本已多採用，我國則尚屬少見。一為感應式馬達，此種馬達，又可分為單鼠籠式，雙鼠籠式，與滑圈式三種。單鼠籠式馬達，開車迅速，最合於十匹馬力以下者。雙鼠籠式馬達，開車較緩，最合於廿匹馬力以下者。上述兩種，用以運轉紡織機之單獨傳動，及鋼絲，織布機之局部集團傳動等，甚為適宜。滑圈式馬達，能徐徐起動，最

合於廿匹馬力以上者，用以運轉梳棉機及其他之總地軸馬達，最為相宜。至於同期式馬達之特點，能改良力率，如與上述諸種馬達攙雜使用，則一般紡織工場之電動機力率為 75 — 80% 者，可改善至 90% 以上，如攙合匹數能計算準確，亦可近 100%，然非在二百匹馬力以上，則不甚經濟，故在鋼絲，粗紗各機集團傳動時可採用之。

b. 電動機之形式 馬達以外表之形式，可分別為開啓式，半閉式，全閉式與氣管通風式數種。開啓式只宜於絕無灰塵之室內用之，故宜用於成包修理等各部。半閉式宜於灰塵較少之室內用之，如搖紗，準備，整理等部均甚適用。全閉式宜於灰塵較重或濕氣較高之處，如清花，條子，粗紗，細紗，雙線機，及織機等室內用之。然機價較昂，故只宜於廿匹馬力以下之小馬達。氣管通風式宜於灰分較重，或濕度較高之處，如粗細紡，及併條各部，可以用之。近來各廠多採用單獨馬達分拖，結果甚為良好。至於梳棉，搖紗，成包，及整理間等，因分拖馬力太小，設備費太貴，故仍多採用總馬達也。

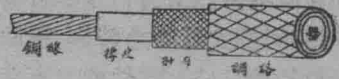
c. 電動機之開關 馬達發動轉力宜大，起動電流宜小，以求拖動能力之大，而電力最高負荷之低也。故各種馬達須備有適宜之起動設備，以便開關。如五匹馬力以下之小馬達，可用鉄壳閘刀開關。六至十二匹馬力之馬達，可用撇鈕開關。以上二種，因馬力較小，故可用直接開關。十三至廿匹馬力者，可用鉄壳閘刀開關，與 Y Δ 開關串接，而用 660/380 V. 馬達。至於廿匹馬力以上之馬達，當用油開關與起動電阻。以與滑圈式馬達配合。

d. 電動機之選擇 馬達之較小者，華廠如華成，玲奮，及新生等廠，皆有上等出品。據試驗，在廿匹馬力以下之馬達，此等華廠出品，較諸舶來品有過無不及。馬達之在廿匹馬力以上者，則可選購歐美名廠出品，如英之 E.C.C. 及 M.V., 德之 A.E.G. 及 Siemens, 瑞士之 B.B.C., 美之 G.E. 及 Westing House, 皆上品也。

5. 導線

導線可分為室內及室外兩種，室外導線，大都為架空設置，故亦稱為架空線。茲特分述之如下：

a. 室內線 室內線必須用皮線，即用橡皮包裹於銅線之外，且以紗帶繞於其外層，而在其外表，則罩以網絡，如(圖四十八)，裝在磁夾板中，或磁瓶上。



b. 架空線 架空線大都用皮

線，而裝在人身不易接觸之處，（如高桿之上等）儘可用裸銅線代之。蓋

以裸銅線裝在磁瓶上，其絕緣之可靠，與皮線毫無差別也。

c. 電燈線 電燈線大都用十八號皮線（或二股十八號鉛皮線）為分路線，每路接燈以 600 瓦 (Watts) 即 100 瓦燈六只為限，其負荷較重者，以用十六號線為宜。

d. 電爐線 普通電爐以 3000 瓦為限，故普通電爐線以 $\frac{7}{20}$ （七根廿號）皮線裝電爐插座一只，而以 $\frac{7}{18}$ 號皮線裝電爐插座二只也。

e. 馬達線 馬達電流（在 380 V. 以上用者）大約為每馬力 1.5 Amp.，故其導線之粗細，當隨馬達馬力之大小而定，庶免導線之過細而發熱，或過粗而不經濟也。下列電線表：(1) 為馬達馬力，(2) 為馬達電流，(3) 與 (4) 為一種導線，其銅線之根數較少者，(3) 為 S.W.G. (Standard Wire gauge) 譯名舊英規線，(4) 為可通電流，(5) 與 (6) 為另一種導線，其銅線根數較多者，同樣合用，但比較軟易彎曲，(7) 與 (8, 及 (9) 和 (10) 為另外二種導線，其銅線根數更多，亦同樣合用。

馬 達 電 線 表

馬 達		電線 S. W. G. 負荷以 1000A/□" 為度							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
HP	A	SWG	A	SWG	A	SWG	A	SWG	A
3	5	3/22	5.0						
5	9	7/20	7.1	7/19	6.8				
75	13	7/18	12.7						
10	17	7/17	17.2	19/20	19.3				
15	25	7/16	22.5	7/15	28.5	19/19	23.9		
20	32	7/14	35.2	19/18	34.4	37/20	37.7		
30	46	7/13	46.5	19/17	46.8	37/19	46.5		
40	63	7/12	59.4	19/16	61.1	37/18	67.0	61/20	620
60	93	7/10	90	19/14	95.5	37/17	91.1	61/18	110
80	129			19/13	126.3	37/16	119.0		
100	153			19/12	161.4	37/15	150.6	61/16	150
150	228					37/13	245.0	61/15	248
200	304					37/12	314.3	61/14	306

例如接 40 H.P. 馬達之銅線，可用 $\frac{7}{12}$ S.W.G.，亦可用 $\frac{19}{16}$, $\frac{37}{18}$ 或 $\frac{61}{20}$ ，此外尚須注意者：(1) 單根銅線接馬達不甚合宜，因單根銅線硬而

易斷，倘斷在橡皮內，不易察覺，遂使馬達接單相電流而致燒壞也，(2) 銅線負荷在 300 A. 以上，以分路為宜，因交流電有表皮作用，大線比較易於發熱也。以品質言，皮線因各國之製造不同，優劣自異，其最佳者為英國之公會皮線，即皮線上有“C.M.A.”(即 Cable Maker Association) 三字，表明皮線公會會員廠製造，俗稱公會皮線，蓋其橡皮軟而韌，非若他廠之硬而脆，致絕緣易壞也。

6. 地軸之設計

關於地軸之設計，應注意，(1) 盡可能減少皮帶或繩子等連續傳達之次數，以減少動力損失。(2) 發生故障時，使之局限於一部份，以減少生產上之損失。(3) 在可能範圍內以快速度運轉之。普通紡織廠地軸之迴轉數，均在 200 — 500 Rev./Min. 之間。

地軸之粗細設計，多依振力計算，使用內力，則少注意，至於彎曲內力，只求能耐而已。

集團運轉時，以各種不同直徑銜接而成甚長之一軸，其各軸之徑，依其所集各機馬力總數而定。普通多裝置於柱上，(抱柱掛脚)或倒掛梁間(用元寶掛脚)或擱置於牆上，(用牆頭箱)全視設計如何而定。惟在接近原動機或動力集中處之地軸，直徑應較粗，以後隨其負荷之減輕而逐漸遞減各軸之直徑，惟須注意者，各種軸徑之選擇，應揀尺寸比較普遍者，則採購上及添置備貨上，均得其便。如採用 $1\frac{13}{16}$ 或 $2\frac{9}{16}$ 等地軸直徑，則一旦軸領損壞，或調換皮帶盤時，必多麻煩，若多存備貨，又不經濟。至於兩軸連接處所用之 Coupling，以用緊圈 Half. 式為宜，以其拆裝較為便利也。兩軸之連接，應離主動軸軸領尺許之處，以防萬一脫斷時之危險。

地軸之裝置，有位於地下者，雖工場內比較整潔，但因地下潮濕太重，皮帶易於受損，且塵屑易於堆積，掃除不便，故除特殊裝置者外，採用者少。

軸領之選擇以 Ball or Roller Bearing，為佳，可免時常加油及掃除之麻煩，而磨損程度，亦可輕減。其他如 Oil Ring. 之軸領，亦可採用。

地軸直徑過粗，則運轉時動力多費，磨損亦甚；如過細則易折斷，既屬危險，又易招停頓之損失，故地軸直徑之決定，應依據傳達馬力之多少，地軸迴轉數，及軸上有無皮帶盤，或皮帶盤只數幾何，而決定之。其計算方法如下：

$$1. \text{ 用於原動軸時 軸之直徑} = \sqrt[3]{\frac{80 \times \text{H.P.}}{\text{R.P.M.}}}$$

$$2. \text{ 用於被動軸時 軸之直徑} = \sqrt[3]{\frac{53.5 \times \text{H.P.}}{\text{R.P.M.}}}$$

傳 動 馬 力 表

軸徑 (mm)	軸 之 迴 轉 速 度 Rov/min										
	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350
45	6	7	9	10	12	13	15	16	18	19	20
48	7	9	11	13	15	16	18	20	22	24	25
50	9	11	13	16	18	20	22	24	27	29	31
53	11	13	16	19	21	24	27	29	32	34	37
57	13	16	19	22	25	28	31	35	38	41	44
60	15	18	22	26	29	33	37	41	44	48	52
64	17	21	26	30	34	39	43	47	52	56	60
70	23	29	34	40	46	52	58	64	69	75	81
76	30	37	45	52	60	67	75	82	90	97	105
83	38	47	57	66	76	85	95	104	114	123	133
89	47	59	71	83	95	107	119	131	143	155	169
95	58	73	88	102	117	132	146	163	176	190	205
102	71	89	107	125	142	160	178	196	213	231	249

6. 關於皮帶及繩索

A. 皮帶

a. 皮帶之特性 皮帶極富有彈性及柔軟性，對於因乾燥而起之伸縮較少，量輕而能耐高速，且易於膠接，但對於耐熱，耐酸，耐酒精性等，則較次。

b. 皮帶之速度 皮帶速度，每分鐘可高至 5800 呎，普通原動用每分鐘以 4000 呎為適當，但 3000 呎以上時，對於遠心力作用頗大，而於傳達馬力亦略有損失也。

c. 皮帶之安全強力 皮帶每根厚度，普通為 $\frac{3''}{16}$ — $\frac{5''}{16}$ 平均為 $\frac{1''}{4}$ 。每吋闊之強力，大約良好單根皮帶為 1000 磅，如用良好的 Rivet 所

接合，則為 400 磅，良好的穿接為 250 磅，良好膠合為 170 磅，但常用之安全強力，應以 $\frac{1}{4}$ 為度，茲將皮帶之每吋應用安全強力，及一般動力傳達馬力，表示如下：

皮帶之應用安全強力表

厚度(吋)	單層皮帶			雙層皮帶						
	3"	7"	1"	5"	3"	7"	1"	9"	5"	11"
開度1"之強力(磅)	16	32	4	16	8	16	2	16	8	16
	60	70	80	100	120	140	160	180	200	220

皮帶一般的動力傳達馬力表

皮帶之速度 呎/分	良好皮帶			皮帶之速度 呎/分	良好皮帶		
	單層	薄雙層	厚雙層		單層	薄雙層	厚雙層
100	0.15	0.21	0.27	2300	3.49	4.88	6.27
200	0.30	0.42	0.55	2400	3.64	5.09	6.55
300	0.45	0.64	0.82	2500	3.79	5.30	6.82
400	0.61	0.85	1.09	2600	3.94	5.52	7.09
500	0.76	1.06	1.36	2700	4.09	5.73	7.36
600	0.91	1.27	1.64	2800	4.24	5.94	7.64
700	1.06	1.49	1.91	2900	4.39	6.15	7.91
800	1.21	1.70	2.18	3000	4.50	6.36	8.18
900	1.36	1.91	2.45	3100	4.60	6.58	8.45
1000	1.51	2.12	2.73	3200	4.69	6.79	8.70
1100	1.67	2.33	3.00	3300	4.77	7.00	8.86
1200	1.82	2.55	3.27	3400	4.84	7.21	8.96
1300	1.97	2.76	3.65	3500	4.90	7.31	9.06
1400	2.12	2.97	3.82	3600	4.95	7.40	9.16
1500	2.27	3.18	4.09	3700	4.99	7.48	9.24
1600	2.42	3.39	4.36	3800	5.03	7.54	9.29
1700	2.58	3.61	4.64	3900	5.06	7.60	9.34
1800	2.73	3.82	4.91	4000	5.08	7.64	9.37
1900	2.88	4.03	5.18	4200	5.10	7.70	9.38
2000	3.03	4.24	5.45	4500	5.07	7.69	9.27
2100	3.18	4.45	5.72	5000	4.82	7.42	8.75
2200	3.33	4.67	6.00				

在日本則所定皮帶之闊度標準，約如下表：(單位 mm)

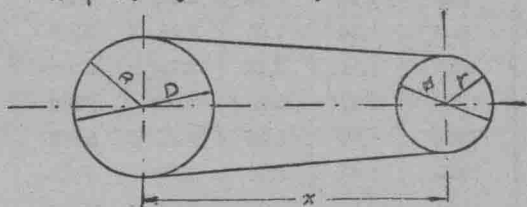
單層皮帶	25	30	35	45	55	65	75	85	100	115	130	150	
雙層皮帶	55	65	75	85	100	115	130	150	175	200	230	260	300
三層皮帶	115	130	150	175	200	230	260	300	350	400	450	500	550

又對於橡皮皮帶之闊及布之層數，在日本亦有規定標準如下：

布層數	3	4	5	6	7	8	9
幅 (mm)	25	35	75	115	150	300	450
	30	45	85	130	175	350	500
	35	55	100	150	200	400	550
	45	65	115	175	230	450	/
	55	75	130	200	260	500	/
	65	85	150	230	300	550	/
	75	100	175	260	350	/	/
	/	115	200	300	400	/	/
	/	130	230	350	450	/	/
/	/	260	/	/	/	/	

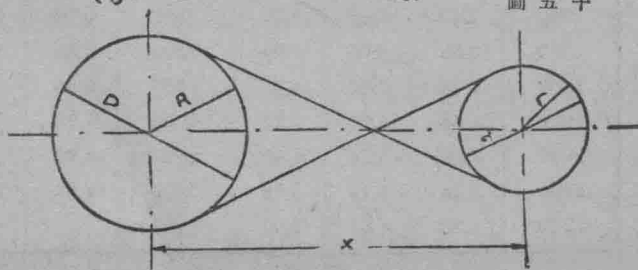
d. 皮帶之長度計算 (A) 平行式 (open type) 圖四十九

因工作上之需要，皮帶掛法，有平形式交叉式之分。欲計算兩皮帶盤間皮帶之長度，有實測及計算兩種；實測者以皮帶尺圍



繞於兩帶盤之上，然後照其實測之長度而裁切之。計算上之求法如下：

(B) 交叉式 (close type) 圖五十



$$(A) \text{ 皮帶之長度} = \frac{D + d}{2} \times \pi + 2\sqrt{X^2 + (R - r)^2}$$

$$(B) \text{ 皮帶之長度} = \frac{D + d}{2} \times \pi + 2\sqrt{X^2 + (R + r)^2}$$

皮帶長度之計算，雖如上述，但新用時易於伸長，故宜稍緊，大概每 10' 長可以縮短 1" 但亦不可過緊，過緊則軸領易於發熱，亦非所宜也。

又皮帶與皮帶盤之接觸面，至少應有 180° 以上，否則傳動馬力必致減少。其減低率如下表：

Arc of Contact (接觸角度)	157.5°	150°	135°	120°	112.5°	90°
Multipliers for HP (馬力減低乘數)	0.85	0.80	0.71	0.62	0.58	0.45

e. 皮帶接合之必要長度：接合皮帶，若接合之長度過短，則不能負載其所需要之動力，若接合過長，則未免浪費。通常闊 3" 之皮帶，其接合長度為 3" × 2 = 6"，在 3" 以上至 8" 者，則其接合長度約 6" — 8"，在 8" 以上之皮帶，可以其闊之 1.25 倍作為接合長度；或接合部之長，即以所接皮帶之闊，再加 2"，或以皮帶厚之 25 倍以上為接合長度亦可。

f. 接合皮帶之膠水 皮帶接合之堅牢與否，直接影響於生產，故對於膠水成分之選擇，及製造之方法，須加以精密之研究。下列成份，僅為一例而已。

成份	全力丁	40oz	醋酸	1 勺	水	1 合
製法	先將全力丁投入水中，以銅鍋盛之，置爐火上煮沸，次將醋酸加入攪和之，待其冷卻即成。用時，以熱水燉之，即能溶解。					

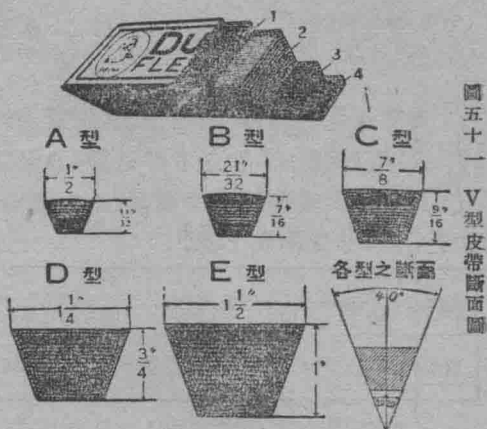
B. V 形皮帶

a. 構造 V 形皮帶又名三角皮帶，其構造，係用強韌而富有伸縮性之細支棉布為筋，為欲使 Belt 之彎曲，膨脹適度，且有充分耐力起見，再以強韌之雙線作為 endless 之內層，此為 Belt 之主力部分，其作用在能防止傳動之伸長，而更以 Gum 層襯入之，使皮帶柔軟，富於彈力，及壓縮耐力，其外層則覆以強韌之棉布，以抵抗 Pulley 表面之磨擦。其斷面如（圖五一）所示。此種皮帶，多用於有溝槽之皮帶盤中，其傳動則多用於單獨傳動，亦有用於併合傳動者，尤適用於高速度之原動機，至傳

動於速度緩慢之機械，(即速比極大者)而兩軸中心距離極狹者，此種皮帶，亦屬適宜。

b. 長度及種類 V 形皮帶之長度，皆有一定，因其製作時即為環形，不能如普通皮帶之可以接合也。故於設計時，須注意及之。茲將上述 V 形皮帶之五種長度，圖示如右：

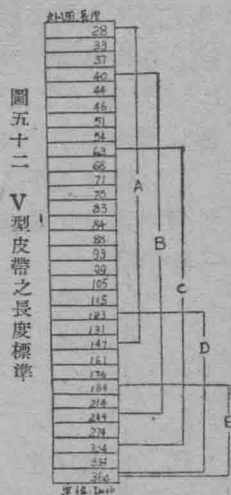
關於 V 形皮帶所能負載之馬力匹數，及其可能適用之皮帶盤直徑，如下表所示：



圖五十一 V 形皮帶斷面圖

	A 型斷面	B 型斷面	C 型斷面	D 型斷面	E 型斷面
(1)	$\frac{1''}{2} \times \frac{11''}{32}$ 5馬力以下	$\frac{21''}{32} \times \frac{7''}{16}$ (3馬力至25馬力)	$\frac{7''}{8} \times \frac{9''}{16}$ (10馬力至50馬力)	$1\frac{1''}{4} \times \frac{3''}{4}$ (40馬力至150馬力)	$1\frac{1''}{2} \times 1''$ (100馬力至350馬力)
(2)	$\frac{17''}{32} \times \frac{7''}{16}$ 5馬力以下	$\frac{11''}{16} \times \frac{1''}{2}$ (3馬力至25馬力)	$\frac{15''}{16} \times \frac{5''}{8}$ (10馬力至50馬力)	$\frac{11''}{32} \times \frac{13''}{16}$ (30馬力至100馬力)	$1\frac{19''}{32} \times 1''$ (75馬力以上)

Size	A	B	C	D	E
普通直徑	8"	5"	8"	11"	17"
最小直徑	$2\frac{3''}{4}$	$3\frac{3''}{4}$	$6\frac{3''}{4}$	$9\frac{3''}{4}$	$14\frac{1''}{2}$



圖五十二 V 形皮帶之長度標準

c. Pitch 與外徑之關係：普通 Pulley 徑，即以 Pitch 徑稱之。因之 Belt 之計算，亦不能不用 Pitch 徑。其相互之關係如右表：

至其迴轉比，規定為 6.5

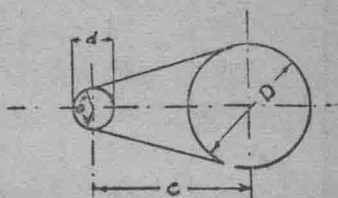
各型皮帶	Pitch 之徑
A	Pulley 外徑 $5\frac{16''}{16}$
B	" $5\frac{16''}{16}$
C	" $7\frac{16''}{16}$
D	" $5\frac{8''}{16}$
E	" $3\frac{4''}{16}$

倍，有特別情形時，亦可增至8倍，若再大時，最好分用二段，因分用二段時，可增加至40倍也。

d. 中心距離與接觸角度之關係 短距離之傳動，固以 V Belt 為宜。但其接觸角度，如(圖五十三)， θ

不能小於 120° ，由此可以推算最小中心距離。故兩盤之徑一定時，欲知中心距離，其簡單之法，為普通迴轉速之比，在4:1以上時，以大盤之徑，減小盤之徑，為最小中心距離，但此時之傳導率，則減少至82%，故通常接觸角度，應在 140° 以上為妥。

圖五十三



V Belt 之傳導馬力如下表

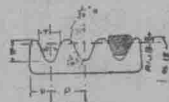
V belt 一分間之速度 (呎)	A 型	B 型	C 型	D 型	E 型
	馬力數	馬力數	馬力數	馬力數	馬力數
800	0.7	1.0	2.5	4.5	6.1
1000	0.9	1.2	3.0	5.5	7.5
1100	0.9	1.3	3.2	6.0	8.2
1200	1.0	1.4	3.4	6.5	8.9
1300	1.1	1.5	3.6	7.0	9.6
1400	1.2	1.6	3.8	7.5	10.3
1500	1.3	1.7	4.0	8.0	11.0
1600	1.4	1.8	4.3	8.5	11.6
1700	1.5	1.9	4.6	9.0	12.2
1800	1.6	2.0	4.9	9.5	12.8
1900	1.7	2.1	5.2	10.0	13.4
2000	1.8	2.2	5.5	10.5	14.0
2100	1.8	2.3	5.7	10.9	14.6
2200	1.9	2.4	5.9	11.3	15.2
2300	1.9	2.5	6.1	11.7	15.8
2400	2.0	2.6	6.3	12.1	16.4
2500	2.1	2.7	6.5	12.5	17.0

2600	2.2	2.8	6.7	12.9	17.5
2700	2.3	2.9	6.9	13.3	18.0
2800	2.3	3.0	7.1	13.7	18.5
2900	2.4	3.1	7.3	14.1	19.0
3000	2.4	3.2	7.5	14.5	19.5
3100	2.5	3.3	7.7	14.8	20.0
3200	2.5	3.4	7.9	15.1	20.5
3300	2.6	3.5	8.1	15.4	21.0
3400	2.6	3.6	8.3	15.7	21.5
3500	2.7	3.7	8.5	16.0	22.0
3600	2.7	3.8	8.7	16.3	22.5
3700	2.8	3.9	8.9	16.6	23.0
3800	2.8	4.0	9.0	16.9	23.5
3900	2.9	4.1	9.1	17.2	24.0
4000	2.9	4.2	9.2	17.5	24.5

V Belt 帶盤製作上之各種尺寸,如(圖五十四)及附表所示:

Size	A	B	C	D	E
U.	$\frac{3''}{8}$	$\frac{1''}{2}$	$\frac{11''}{16}$	$\frac{15''}{16}$	$1\frac{3''}{16}$
P.	$\frac{5''}{8}$	$\frac{13''}{16}$	$1\frac{1''}{16}$	$1\frac{1''}{2}$	$1\frac{3''}{4}$
T.	$\frac{33''}{64}$	$\frac{21''}{32}$	$\frac{29''}{32}$	$1\frac{5''}{16}$	$1\frac{9''}{6}$
W.	$\frac{9''}{16}$	$\frac{5''}{8}$	$\frac{13''}{16}$	1''	$1\frac{3''}{16}$
H.	$\frac{5''}{16}$	$\frac{5''}{16}$	$\frac{7''}{16}$	$\frac{5''}{8}$	$\frac{3''}{4}$

圖五十四



Pulley 最小直徑 (吋)

SIZE	A	B	C	D	E
Pitch 徑	普通 3''	5''	8''	11''	17''
極限	$2\frac{3''}{4}$	$3\frac{3''}{4}$	$6\frac{3''}{4}$	$9\frac{3''}{4}$	$14\frac{1''}{2}$

溝 之 角 度

38° (θ)	3''-6''	5''-10''	8''-16''	11''-22''	17''-34''
40°	7''以上	11''以上	17''以上	23''以上	35''以上

C. 繩索

繩索可分紗繩、麻繩、鉛絲繩等數種，代替皮帶者，普通以紗繩、麻繩為主，而以用紗繩為多，惟紗繩於接頭處，每多缺曲，質量又重，伸縮性亦大，是其缺點耳。繩索於傳動較大之馬力時，以一個主動輪分傳數個被動輪，頗感適用。

紗繩之強力 設徑為 d . cm，全安率為 40 — 50 %，則內力以 14 Kg./Cm² 為適度，強力約為 $11d^2$ Kg.，速度以 1200 — 1500 m/min. 為最經濟。

繩子之接合長度，為 80 倍於繩子之直徑，或 30 倍於繩子圓周之長。

第二節 傳動

1. 動力傳達方法

由原動機分配出來之動力，可分機械傳達法與電氣傳達法兩種。機械傳達法者，由於傳動軸之裝置，與皮帶鋼索鍊鎖等之聯動裝置，組合而成，故其傳達次數愈多，則損失動力愈大，往往因此種傳動裝置，而消失原動機送出動力之 25 — 60%，并易釀成意外危險，故在設計時，宜預先顧到設備上之安全。電氣傳達法者，應用送配電線及其隨附之配電裝置而成，因電動機之進步而得到下列各種之利益：(1) 工場設備簡單化。(2) 機械能率增高。(3) 動力傳達安全。(4) 危害原因減少。(5) 動力效率提高。

2. 運轉形式

運轉之形式頗多，大別之可分為三種：(1) 集團運轉 (Line Shaft drive)。(2) 併用運轉 (Electric group drive)。(3) 單獨運轉 (Individual drive)。集團運轉者，即以一座之原動機，利用傳動軸，(Shafting) 皮帶盤 (Pulley) 同時運轉多數機械是也。細別之又可分為線軸運轉，(Line Shaft driving) 與副軸運轉 (Counter Shaft) 二種，所謂線軸運轉，即用一線軸，同時運轉數個或數十個機械是也；副軸運轉者，係對一個或數個機械特設一副軸傳動，其起動停止，均依副軸為主者也。線軸至副軸所傳之動力，影響於效率極大，故其傳動路線，愈簡愈佳，蓋可避免一切不必要之荷重也。併用運轉者，即將全部機械分成數組，各組備有原動機，而兼混單獨運轉者是也；單獨運轉者，即對於每部機械裝有原動機，直接或簡接傳動之。紡織工場中之原動機，以電動機為主，其

聯結方法爲：(1) 與馬達軸直接相連，(2) 應用皮帶拖動。(3) 應用皮帶及副軸。(4) 應用齒輪。(5) 應用索練。(6) 應用其他特殊設計，變更速度或調整裝置等等。

3. 各種傳動之得失

選擇機械傳動方法之先，應考慮機械與作業之特性，并其經濟上之價值。欲知機械之特性，應明瞭作業之必要條件及運轉上之要點，方不致有失。所謂經濟上之價值者，即對於：(1) 設備費，(2) 運轉經費，(3) 生產能率，(4) 機械效率，(5) 原動機之種類，(6) 動力之單價，(7) 工場之規模等項，應加以周密之考慮。例如電動機之設備費，小型比大型每匹馬力之價格較高，但用大型時，勢非集團傳動不可，則傳動裝置之設備費，又必增加，故機械作業，各個所要馬力過大時，以採用單獨運轉較爲有利。(其範圍爲 5 — 10 H. P.) 此外對於單獨運轉有利者：爲(1) 機械獨立，不須長軸，因之操作便利。(2) 建築物無須增強因地軸所需要之支持力。惟在下列三項：a. 各機所要馬力極小時，b. 排裝密集，速度相同，而同時連續使用時，c. 集團各機，毋須同時使用全荷重時，則以集團運轉爲有利。關於運轉經費，在集團運轉時，主軸或分軸之動力，其消失量依其軸之長短，皮帶盤之大小，軸領之形式而異，雖有 15—30% 之動力，等於空費，但其機械之負重力，常近馬達之全負荷，故機械之運轉費，可以減少。適宜於單獨運轉者爲：(1) 常須停止或開停不時之機械，(2) 全數機械中僅有數個部份不絕運轉時，則以單獨運轉較爲經濟。至於生產效率方面，則使用單獨馬達，可謂絕對有利。

4. 紡織機與馬達之連接

A. 紡機

a. 混棉各機 H.B.B., H.O., H.F., L.F. 等斬刀之速度，爲 300—600 R.P.M., 其負荷隨給棉量之多寡而殊，故主動軸不宜與馬達直接連用。但 C.O. 則可用直立之封閉式馬達，直接拖動之。

b. 清棉機 E.O. 之 Cylinder 與 Beater，有用一只馬達，或分用兩只馬達拖動者，F.S. 之 Beater，亦有用馬達直接連接與皮帶聯動者，但後者佔地少而掃除便。

c. 梳棉機 實需馬力小，起動馬力則大，其相差爲 280%，且能裝置馬達之地位有限，故單獨運轉普通不甚採用。惟邇來亦有採用十台左右使用一只馬達者，但在精密梳棉機，運轉速度須要均勻一點着想，則

宜採用 $1\frac{1}{2}$ 馬力 1500 — 1800 R.P.M. 之單獨傳動馬達，並用 V Belt 或 Reducing Gear 傳動之，普通 Gear 之採用，均為 Single Helical，宜改用 Double Helical Gear。又關於電動機之開關器，須有特殊裝置，以便磨針時，可以逆轉。又須另備小馬力之運搬用電動機，以供 Stripping 抄掃針布時迴轉 Cylinder 之用。

d. 併條機 每頭或數頭裝用單獨馬達一隻。前者之停止裝置，連接於馬達開關之上，後者則另設 under shaft，停止裝置連接於 under shaft 上之皮帶盤。併條機每眼所需馬力約 0.1 匹，其起動迴轉力約為 50%。

e. 粗紡機 停止與起動極繁，而其起動又非圓滑不可，馬達之裝置法有二；a. 置於機端之車架上，以皮帶傳動機械之主軸。b. 馬達直接連接於機之主軸，或用 V Belt 傳動。前者之起動停止，由皮帶移動之，後者以起動手桿制御開閉器及揷鈕，而不用皮帶移動，故其停止非敏捷不可。因馬達之起動迴轉力宜小，應用電磁調整機或昇壓機以加減之：其開關自宜採用補助接觸片油箱開閉器為上。

f. 精紡機 最初用於精紡之單獨馬達，為單相反撥機，後改用三相交流直捲整流機。再後又改為三相分捲整流機。但欲隨 Ring Rail 之上下，及調和紗之張力變化，與機之迴轉數三點，頗感困難，乃又改用三相籠形誘導機，與電氣之特種設計，以補救其缺陷，然亦未見成功，現在所用者，大抵於生頭時（即落紗後）適當減低機械之迴轉數，生頭完齊後，即開始全速度運轉，以增高能率，其方法為使用電氣特種設計，於單獨簡接運轉時，利用滑脫皮帶與固定帶盤接觸之多寡。若用 V Belt 或直接連結時，則利用：（1）二重捲線籠形機，以變更電動機之速度，（2）變更電壓，利用電動機之電氣滑脫，（3）攙入周數不同之電流等是也。二重捲線機之極數比，以 4：6 為適宜，倘供給周波數不同之電力，應另備全動力之 15 — 20% 相等之周波數變換機。

附註：按精紡機利用單獨馬達，用 V 皮帶傳動，（因精紡機主軸之速率，大約自 700 — 1200 R.P.M. 故利用最廉價之 1450 R.P.M. 之馬達，而用 V 皮帶傳動，最為簡單也。）已不成問題。惟為調節生活，有利用整流式馬達，（此種馬達之速率，為 1000 R.P.M.，惟能減速至 500 R.P.M.，或加速至 1500 R.P.M. 換言之，即能作 50% — 150% 速率之運轉也。）但

因其費高，調整非易，且易打慢車，致起動電阻燒壞。故採用者殊少也。至於用周波不同之電源，以減少馬達之速率，則需二套電源與二套電線，設備費用甚鉅，亦不值得也。至於利用三相馬達之 Y Δ 連接法，（查三相馬達，能接 Y 式或 Δ 式。倘 Δ 式配 380V.，則 Y 式當配 650 V.，如 Y 式連接後，仍用 380 電源，則電壓對於馬達為不足，遂使馬達滑率增高而減慢。）使馬達開車時速率減慢，較為經濟，然開關既複雜，且易打慢車，採用與否，亦成問題也。總之，近來通用雙鼠籠式三相馬達，（查單鼠籠式馬達拖細紗車時，開車時間約自靜止至快速為四秒鐘，而雙鼠籠式馬達開車時間為 8 秒鐘，因其逐漸加速，遂使生頭不易斷也。）用直接掀鈕式開關，生頭既不致發生困難，而機器又堅固耐用，開關之動作又簡單可靠，無打慢車之流弊，可稱為合理化而並非開倒車也。

B. 織機

起動與停止亦極繁複，且尤須迅速正確，故宜應用 Suspension 形 Spring 緩衝形等，雖略有缺點，但可以緩和織機起動時對馬達衝動之惡影響。織機用電動機之起動迴轉力，須 250 — 300%，室內高濕與落漿及塵埃等，應有完善之防護，故最好用封閉式電動機。

附棉紡織機迴轉速度，所要馬力，及起動迴轉力表：

機名	迴轉數 R. P. M.	所要馬力數	起動迴轉力%
Hopper Bale Breaker	400	1.00	148
Lattice Feeder	410,560	3.10	220
Hopper Opener	450	0.60	213
Crighton Opener with delivery Part	900	3.60	55
” ”	600	2.60	48
Exhaust Opener	900	7.80	84
” Cylinder only	”	2.40	60
” Beater only	”	5.40	103
Finish Scutcher	1000	3.30	87
Carding Engine	180	0.84	280
Drawing Frame (1 Delivery)	300	0.10	48

Slubber (Main Shaft)	320	每馬力55錠	22
Spinning (Spindle...)	10000	” ” 68 ”	—
”	11000	” ” 60 ”	—
”	12000	” ” 52 ”	—
”	13000	” ” 42 ”	—
Quick Traverse Winder (100 Drum)	430	0.39	—
Warping Machine	—	0.45	—
Sizing Machine	—	2.50	—
Power Loom without ShuttleChange	180 Picks	0.50	—

第二章 採光

職工作業之能率，身體之健康，與夫危險事故之發生，及製品品質良窳等，均莫不與工場之採光有關。採光適當與否，能使工作能率相差達 20% 之巨，故精良之製品，必產生於採光適當之工場。所謂採光適當者，乃指工場內各處有均等之光線射入，而並不眩目，致有損視力而言，若僅明亮於一部，其他部分則極端黑暗，即為採光不適宜之現象也。最近紡織廠多採用單獨傳動，所有電線鉄管等設備，均埋置地下，而長軸及掛脚等遮蔽光線之物，亦多已廢去，對於採光，裨益匪淺。

總之，良好之採光，可得下列諸項利益：(1) 減少錯誤，生產能率增進。(2) 工作正確，製品優良。(3) 事故及傷害減少，成本減低。(4) 視力及疲勞程度減少。衛生保健良好。(5) 工場內明朗爽快，便於整理監督。

採光之方法，依其光線之種類，可分為二種：(1) 天然採光。(2) 人工採光。茲分述之：

第一節 天然採光

陽光之強弱，雖因季節陰晴雨雪及一日間晨晚等之變遷而無時不在變化中，惟日間之工作效率，較之人工採光下之夜間照明，相差甚多，故在夜間生產之製品，品質必較日間低劣，在可能範圍內，應盡量利用日間天然之陽光。非惟生產能力得以提高，且可節省燈火之費用。

a. 窗面積 天然採光，又因窗之地位，可分為：(1) 天窗法，(2) 側窗法二種。窗之大小，比例於工場之面積或體積。例如側窗面積為工場

面積之 $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{2}$ 或每 30 M³ 之體積，有 1 m² 之窗，或如下式所示者：

$$\frac{\text{側窗面積}}{\text{全部作業平面積}} = .30 \text{ 以上 或 } \frac{\text{天窗面積}}{\text{全部作業平面積}} = .30 \text{ 以上}$$

$$\frac{\text{側窗面積}}{\text{側壁面積}} = .35 \text{ 以上 或 } \frac{\text{天窗面積}}{\text{屋頂面積}} = .25 \text{ 以上}$$

側窗以高為佳，俾工場之中央部能得充分光線之射入，距離地面宜較人身略高，窗口宜斜砌，以免塵埃雜物堆積。近來有將水泥鋼骨建築工場之窗之總面積，增至側牆面積之 70 — 80% 者，雖得充分採光之利，但因窗部面積過大，對於溫濕度之調節，則甚不利，因陽光自窗射入，則陽光照着部分之溫度，立即上昇，在冬季朔風怒號之時，則室內溫度易於低降也。

鋸齒屋頂向北採光時，若樑間之長，在 18' 以上，而屋頂勾配為 0.5 M 時，(即 1:0.5) 窗之面積與工場地面之面積，比較已得能採取充分之光線。有人主張鋸齒屋頂之玻璃窗應傾斜 15° (即對垂直線成 15° 之角。) 以便得充分採光之效率者。但對於排水則不見佳，且塵埃易於堆積，而太陽上昇之某一時間，必有一部分工場受光線之直射，是其缺點耳。

b. 玻璃 玻璃對於採光，亦有重要之關係，蓋當光線透過玻璃時，因玻璃之顏色，性質，及表面之狀態，而大有差異，往往因此損失一部分或大部分之光線。例如工場內欲得較為柔和之光線，則宜用有條紋之玻璃，或乳白色及表面粗糙者，此種玻璃，在日光直射之處，更有使用之必要。又有用鉛絲玻璃者，光線既極柔和，且極耐用，於消防及災害防止上，極為有利。此外如工場內為調節空氣之溫濕度，及減少因大氣變化所受之室內溫濕度之影響，則宜使用雙層玻璃。茲將各種玻璃，對於光線之透過率，表示如下：

普通玻璃之光線透過率表

玻璃種類	厚度	透過率	玻璃種類	厚度	透過率
	(mm)	%		(mm)	%
薄玻璃	1.8	96.8	鉛絲玻璃	6.0	77.7
厚玻璃	6.0	96.1	褐色玻璃	1.8	69.6
粗玻璃	„	88.0	紅色玻璃	„	51.5
乳白色玻璃	1.8	86.1	綠色玻璃	„	47.2
條紋玻璃	4.5	85.3	青色玻璃	„	45.6

c. 光線之反射 窗框現時多用鐵製，但易銹蝕，在特殊藥品之蒸發工場為尤甚，其耐火性更為缺乏，應多塗以油漆。光線之反射，對於採光亦有重要性，在天然採光之下，四壁屋頂及柱之色澤。宜用白色或灰白色之光線反射率較強者，其中以暗綠色之反射率為最低。普通於牆柱之下部。因易於污染，塗以灰色外，餘均以塗白色為多。茲將各種色澤對於光線之反射率，表示如下：

表 面	色 澤	反 射 率	表 面	色 澤	反 射 率
淡 色 漆	白 色	81%	較 深 色 漆	黃 褐 色	48%
淡 色 漆	象 牙 色	79%	暗 色 漆	橄 欖 色	17%
淡 色 漆	乳 白 色	74%	暗 色 漆	淡 褐 色	32%
較 深 色 漆	淡 黃 色	63%	暗 色 漆	深 褐 色	13%
較 深 色 漆	淡 綠 色	„ %	暗 色 漆	桃 木 色	8%
較 深 色 漆	淡 灰 色	58%	水 泥	普 通 本 色	25%
較 深 色 漆	鉛 色	50%	瓦	紅 色	3%

又欲得多量光線之利用，對於遮蔽光線之各種裝置，應盡量排除之。機械之配置，應絕對避免陰影之發生。例如紡機之主軸，織機之簾，均應與窗排成直角。

第二節 人工採光

於夜間或雖在日間而採光不足之處，因工作上之需要，而採用人工照明者。人工照明之設計良否，亦與天然採光，同樣有關於作業之能率，職工之健康，及危害之發生。照度適當云者，乃求能無眩目之強光，而明暗無甚差異是也。光源之種類甚多，有油燈，瓦斯燈，弧光燈，水銀燈，及日光燈等多種。染色工場，對於顏色易於識別起見，宜採用日光燈，或弧光燈。

a. 照明方法 工場照明之方法，依照明之目的而異，大別之可分為次之四種：(1) 全般照明。(2) 局部照明。(3) 局部的全般照明。(4) 局部全般併用照明。茲分述之：

(1) 全般照明 乃工場全部明暗一律，以相等之間隔，相當之高度，及有規則之配列，使維持費減少，外觀雅潔，照明能率良好為目的。

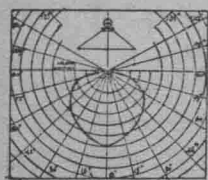
(2) 局部照明 係以較少之燈泡，視工作上需要之處，而加以無規則之配列，其外觀雖不一律，但燈光方向，及照明強度，可自由變更，是其優點。

(3) 局部的全般照明 即局部照明與全般照明之折衷方法也。其法，裝大燈泡於所要光線較強之處，而於不必要之處，則裝光線較弱之燈泡，有全般照明之配置，而同時行局部之照明也。

(4) 局部全般併用照明 即兼用全般照明及局部照明，以取二者之長。譬如機織工場用全般照明，整理工場則用局部照明是也。

b. 照明用具 依燈之用途及配光方向而異。可分為四種：(1) 間接照明。(2) 半間接照明。(3) 半直接照明。(4) 直接照明。其中直接照明，又可分為六種：a. 汎照形，b. 配照形，c. 廣照形，d. 強照形，e. 集照形，f. 投光形等，工場中所用者，多以廣照形配照形為主。茲將各種照明用具，圖示如下：

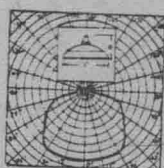
圖五十五 A



不適宜之配照形及射光形之圖



圖五十五 B



配照形及射光形之圖



圖五十五 C



廣照形 配照形 強照形 集照形

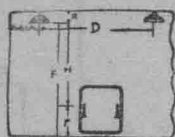
燈罩反射面(即燈罩之內側)之質地，多以白色之瑛瑯質，或噴漆，及鉛質等塗成，就中以白色之瑛瑯質反射率為最高。且耐酸耐熱性亦最佳，故今多用之。

在近代之工場中，採用管式電燈，(Tublar Lamp) 用槽形反射罩，設於梁下者，其優點如下：

- (1) 直接裝置於樑下，可得均齊之照明，且樑之地位可較低。
- (2) 塵埃不易集於罩上。
- (3) 外表美觀，除樑外不見一燈，且無遮蔽光線之弊。

電燈之配置，在全般照明時，應依：(1) 機械之配置，(2) 所照之物體，照明之目的及照明度，(3) 照明物體所要照明之適當位置，(4) 建築物之構造，如樑柱及其他架設物之位置等而定。至於電燈之距離與高度，則依照射之角度而異，其角度之最適當者為 30° — 40° 此外電燈之間隔，又因燈罩之反射式樣而異，其距離：在廣照形則為由光源至工作

面高度之 1.5—2 倍，強照形爲 1—1.3 倍，集照形爲 0.7—0.8 倍，以圖示之如下：



$$\text{配照型 } D=1.5H, \quad W = \frac{H}{2}$$

$$\text{強照型 } D=1.0H, \quad W = \frac{H}{2.5}$$

$$\text{集照型 } D=0.7H, \quad W = \frac{H}{3}$$

P 爲作業面之高度

圖五十六

c. 照度 因工作之精粗，時間之長短，其照度自不能一律，應適合於工作能率及保健程度而定。下表爲日本照明學會規定紡織工場各部之適當照度。(英美之照度規定約較日本減低 10—30%)

照 明 處 所	材 料 色 澤	照度(Lux)
棉：混棉，打棉，梳棉，粗紗，筒子，染色		25—50
，， 精紡，搖紗，穿筵，上漿，織布，驗布，編織	明色材料	50—100
，， 精紡，搖紗，穿筵，上漿，織布，驗布，編織	暗色材料	100—200
毛：洗毛，梳毛，精紡		25—50
，， 併綫，染色，穿筵，織布，編織	明 } 色材料	50—100
，， 併綫，染色，穿筵，織布，編織	暗 } 色材料	100—200
絹：練製，加燃，染色，整理，織布，搖紗	明色材料	50—100
，， 練製，加燃，染色，整理，織布，搖紗	暗色材料	100—200
通路及廠內通路		25—35
工場內通路		10—20
廊，階及出入口		25—50
昇降機及浴室		25—50
便所及盥洗室		25—50

d. 照明光源之計算

- (1) 逐點法：此法除特別限定必要之照度外，因其計算麻煩，多不採用。
- (2) 光束法：普通先假定作業面，作業面者，實際照明所必要假想面也。工場及其他室內，約爲離地 85 C.M.，走廊及屋外，均以地面爲準。如(圖五十七)所示：

光束法之計算如下：

$$F = \frac{EA \times 1.3}{UN}$$

E = 水平面平均照度 (Lux)

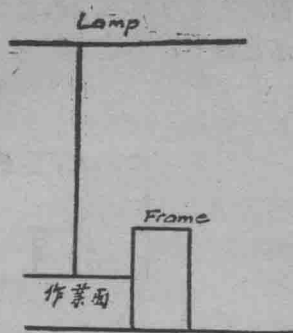
A = 照明工作面之面積 (m²)

N = 光源數

F = 光源 即電泡一個之光量
(Lumen 為光源之強弱單位)

U = 照明能率。即光源之全光束中，經過直射，反射，透

過等而照射作業面光束之有效光量，紡織工場約為 45—60%。



圖五十七

如上所求，即得應用電泡之 Watt 數，但因塵埃之堆積，作業之種類，而致透露光率減縮，應多估 30—35%，故上式乘以 1.3，在地面 1 m²，1 Lux 時所需電力為 0.22 W。

e. 配線 紡織工場之配線，應避免塵埃之堆積，與溫度過高，及光線之遮斷等。配線宜穿入白鐵管內，沿樑柱裝置之，或放置於天花板下線槽板內，若用鉛皮線亦佳。如為懸垂燈頭，亦宜用白鐵管固定之，以免動盪。又配線線路，於必要之處，應裝置開閉器，及安全裝置之可溶片等，以免意外。蓋工場火災原因，漏電占 10% 也。最好一切電氣上之設施，依照法定標準，如電燈電壓國定為 220 V，則亦應採用 220V 之電泡，因設備上及添置上，將來比較便利也。又多用小支電泡，不如改用少數大電泡為經濟。此外勤加掃除，亦屬必要。紡織工場以每星期掃除一次，使電路，開閉器，安全匣等，無塵埃飛花等堆積為宜。

電泡之定格

真空 Tungsten 電泡				Gas 電泡			
燭光	光束數	燭光	光束數	燭光	光束數	燭光	光束數
5	49	32	314	30	251	300	4950
10	98	50	490	40	377	500	9000
16	157			60	672	750	14250
24	236			100	1300	1000	20000
				150	2150	1500	31500
				200	3060		

【例】 計算細紗間之必要光束數

細紗間之照明，每平方 1 m 應為 50 — 100 Lux，假定最低為 50 Lux。細紗間全體必要光束數為工場之長闊 = (24' — 0'' × 14 間)(24' — 0'' × 5 間)，改為平方呎 102.411m × 36, 575 m = 3745.7 m 依公式求必要光束數。

$$F = \frac{3745.7 \times 50 \times 1.3}{\text{照明能率}}$$

照明能率假定為 50 % 則：

$$F = \frac{3745.7 \times 50 \times 1.3}{0.5} = 486,900 \text{ Lumen}$$

茲假定細紗機一台用兩只電池，則 108 台細紗機 (420 × 108 = 45360 錠) 共用電池為 216 只。

$$\text{電球一只之大小} = \frac{486900}{216} = 2254 \text{ Lumen}$$

照上表，則每只電池應用 150 Watts。

第三章 空氣溫濕度調整裝置

第一節 暖房

1. 概說

紡織廠中工人工作，多賴手指之敏捷靈活，方能提高生產，改善品質，反之即趨低劣。冬日天寒，雙手伸入懷中，猶難獲暖，若無暖房設備，以升高氣溫，則手指僵硬，工作斷難靈活，亦即生產品質難望提高改善，所以紡織廠亟須設置暖房設備也。惟適合人體之溫度，以 16° — 24° C 最為良好，過低則難期敏捷，過高則易於疲勞，對於原棉，則以保持棉花生育程度，最為理想。故紡紗工場自清棉至精紡工程，溫度以稍高為佳，普通紡 20s — 50s 之工場，精紡室溫度宜在 24° C 左右，若紡 100s — 120s 則溫度更宜升高。織布工場則以濕度較高為佳，溫度一層，可隨人體感覺快適之程度而變更之。

適合原料之性質及勞力者之精神起見，工作場所應保持一定不變之溫濕度，能如是，則工作狀態亦得隨而保持常態，亦即能率品質得始

終如一。所幸近來各種設備日見改良，吾人所切望之空氣溫度調節裝置，漸達願望，惟國廠多吝於購備，因之影響生產及品質，實匪淺鮮，雖偶有裝設，但不能充分發揮效率，設備亦未見改善，為可惜耳。茲將各項縷述於後：

欲保持室內一定之氣溫，應考慮由牆壁，窗戶，地板，天花板等處傳導所失或所得之熱量（ h_1 ）與間隙中流入或調換空氣時由室外導入之冷風應加之熱量（ h_2 ）并人體，機械，馬達等在運轉時所生之熱量（ h_3 ）應予抵消。故暖房裝置，在一定之時間內，應供之熱量（ H ），當如下式：

$$H = (h_1 + h_2 - h_3) \text{ 卡 (Calories)}$$

2. 熱量之損失

由室內損失之熱，約計如下：

a. 建築材料之傳熱係數及傳熱量 設牆壁，地板，天花板，屋頂等，建築材料之傳熱係數為 U ，其單位面積為 m^2 ，單位時間為 h ，單位溫度差為 $1^\circ C$ ，則所失之熱量 K (Cal.) 關係如下：

$$U = \frac{K \text{ (Cal)}}{m^2 \times h \times C^\circ}$$

上述之式，依 1. 材料之性質及厚度，2. 內外之溫差，3. 材料之絕對溫度，4. 材料表面氣流之速度，5. 經過時間之多少而定。

材料之傳熱係數，因材料之施工法而異，其決定方法，頗為複雜，理論與實驗雙方並重，茲將理論者述之。

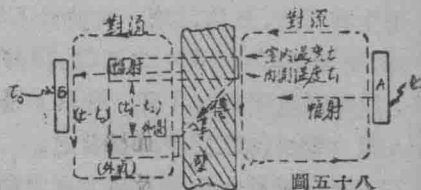
t = 暖室內溫度 C°

t_2 = 室外壁側之溫度 C°

t_1 = 暖室內壁上之溫度 C°

t_0 = 室外空氣之溫度 C°

室內空氣，或由物體 A 所發之熱，因輻射與對流，使牆壁生暖，此熱由牆壁之傳導而及於外側，再經輻射與對流而放散其熱，如(圖五十八)所示：



以 $K_1 \frac{K \text{ (Cal)}}{m^2 \times h \times C^\circ}$ 為壁

體吸熱係數，以 $K_2 \frac{K \text{ (Cal)}}{m^2 \times h \times C^\circ}$ 為放熱係數， H_1 為壁體內側所吸之熱量， H_2 為外側所放散之熱量， $S \text{ m}^2$ 為壁之面積，則可得公式如下：

$$H_1 = H_2 = K_1 (t - t_1) S = K_2 (t_2 - t_0) S$$

由於傳導通過壁之熱量 H_c 等於 H_1 及 H_2 以 $C \frac{K \text{ (Cal)}}{m^2 \times h \times C^\circ}$ 為傳導率， $X \text{ m}$ 為壁之厚，則其傳導係數為 $\frac{C}{X}$ 在單位時間則為：

$$H_1 = H_2 = H_c = \frac{C}{X} (t_1 - t_2) S$$

結果由內部空氣放散於外面之熱量 H 為： $H = U (t - t_0) S$ ， U 之值，由實驗可得，或由已知之壁體值 K_1 K_2 及 C 以計算求得之。

即壁厚 $X \text{ m}$ 時， U 為：
$$U = \frac{1}{\frac{1}{K_1} + \frac{1}{K_2} + \frac{x}{C}}$$

依據上述方法，牆壁，天花板，屋頂，玻窗，地板等之傳導係數，既由已知之資料及實驗而得，則再測定其面積與內外溫度差，其由傳導所失之總熱量，即可知矣。

材 料	$U \left(\frac{K \text{ Cal}}{m^2 \times hr \times C^\circ} \right)$	材 料	$U \left(\frac{K \text{ Cal}}{m^2 \times hr \times C^\circ} \right)$
平單層玻璃	5.0	地板(一層)	1.6
平二層玻璃	2.3	地板(二層)	1.0
Concret (連粉在內之厚)		扉	2.5
” ” 10 Cm	2.8	木造隔牆	1.5
” ” 15 ”	2.5	木造外壁	1.8
” ” 20 ”	2.3		
” ” 25 ”	2.0	一層天花板	1.6
” ” 30 ”	1.7		
” ” 50 ”	1.2	屋頂(椽下鋪板)	1.6
磚牆(連粉在內)		屋頂板上張白鐵皮	2.2
” 1 ”	1.3		
” 1.5 ”	0.9		
” 2 ”	0.8		
” 2.5 ”	0.7		
” 3 ”	0.6		

又欲防止熱量之散失，可利用保溫壁。保溫壁者，即擇傳熱係數小者是也。或利用絕緣材料，或利用中空壁(中空部分，以劃成許多小部分為佳。)均可。

b. 氣流之影響 氣流影響於暖房者有二：1. 促進牆壁，窗戶，屋頂等之熱傳導，2. 間隙風量之增加，但其通過材料及與送入室內風量，則因其建築而殊。凡設計暖房時，當注意該地之風位風力如何，如無實際資料可作參考，則以每秒平均值 7 米達計之。外氣因間隙或自然通風而吹入室內時，其應補充之熱量 H_i ，計算如下：

$$Q = \text{流入空氣之體積 } m^3$$

$$d = \text{呼吸面之空氣比重 (20}^\circ\text{C 時, } d = 1.205 \text{ Kg}/m^3)$$

$$t, t_o = \text{呼吸面之氣溫及外氣之氣溫 (}^\circ\text{C)}$$

$$\text{則 } H_i = Q \cdot U_i (t - t_o)$$

$$\text{如 } t = 20^\circ\text{C 時 } U_i = 1.205 \times 0.238 = 0.286 \text{ Kcal}/m^3 \times ^\circ\text{C}$$

$$\text{註 * } U_i = d \times \text{空氣之比熱即 } H_i = 0.286 Q (t - t_o)$$

測定窗戶之間隙，應考察暴露於外氣部份之壁，窗，門戶，屏風等之樞與其啓閉接合處周圍長之總和而決定之。其間隙之大小與通過程度，因施工法而大有差異，故通風量應參考可靠之實驗，或另行詳加實驗而決定之。又通過壁體之間隙風量，對於建築構造，亦殊有差異，尤以木造者為甚，計量亦益感困難。

c. 以換氣為目的計算空氣之熱損量：室內空氣之換氣，在單位時間內，規定變換次數，送入之空氣再通過間隙或其他因素而逸出室外，暖熱該氣所要熱量，即為總損失熱量。計算方法，可照上述間隙風熱損量之計算方式求之：

3. 熱量之增加

a. 人體及機械之增熱：由於人體，燈光，馬達，機械等所散發之熱，使室內空氣溫度上升，不但能補助暖房裝置，且可視作熱源之一。人體散熱量，普通成人一人，靜止時為 100 K (Cal)/hour，勞動時為 123 K (Cal)/hour，但室內之溫濕度，勞動之緩急，衣服之多少，氣流之速度等，頗有出入。普通電燈之發熱量，為每使用 1 Watt 可產生 859.9 卡 (Calorie)，煤氣每使用 1 m^3 ，可產生 3600 — 4000 Kcal

電動機及機械之發熱量，可視為使用電力全部變為熱量，計算時，應以實用馬力為準，故其產生之熱量為：

$$\frac{\text{電動機之馬力數}}{\text{電動機之效率}} \times 641.6 \text{ Cal (如為 1 m H.P. 發生之)}$$

熱爲632.5 Cal)

b. 日光熱之影響：屋頂牆壁等受日光照射之結果，在夏季外氣溫度 $27^{\circ} - 35^{\circ} \text{C}$ 時，屋面之溫度幾及 $57^{\circ} - 65^{\circ}$ ，室內如有冷房設備，對於熱之導入，頗受影響，太陽照射地面之熱量，在溫帶上爲每 1 cm^2 每分鐘 $1.1 - 1.5 \text{ Cal}$ ，(即爲 $660 - 990 \frac{\text{K Cal}}{\text{m}^2 \times \text{h}}$)；其大半由於對流放散空中，其殘餘部分，則隨建築材料而導入室內。

4. 暖房之式樣

暖爐之熱源，可分爲：煤，炭，煤氣，電氣，及火油等物。暖爐之式樣，又分爲：壁爐，炕，及各種放熱器。至於大規模之暖房式樣，可分爲：1. 熱氣暖房，(Hot Air heating) 2. 溫水暖房，(Hot Water-heating) 3. 蒸氣暖房 (Steam heating) 三種。蒸氣暖房又可分成原蒸汽（未使用之汽）與排汽（利用回汽）暖房兩種。在紡織工場所使用者，以蒸氣暖房，熱氣暖房，最爲適宜。

a. 放熱器之放熱量 置放熱器於室內，則因對流及輻射將熱放散於空中，使室內空氣直接生暖，如設在室外，利用對流，亦可使室內溫煖。設熱器之放熱量，如依簡單之幾何學形狀，可用數學計算之，惟現今使用者，其形狀乃多不整齊，不能應用輻射及對流之理論，宜一一依實驗爲要。

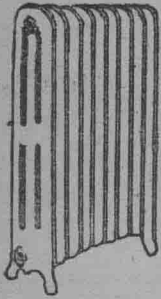
放熱器之輻射熱，於 1 單位時間，1 單位面積，其所放散之熱量，無關於熱面之形狀與面積，但對於面之性質，面與周圍空氣之溫度差，及面之絕對溫度有關。又對流之放熱量，則無關於熱面之性質與絕對溫度，但與氣流之速度頗有關係，其值如氣流速度爲 V 時，與 $V^{\frac{1}{n}}$ 成正比。并依面之形狀，面積，及熱面周圍空氣溫度差，而變化之。

如氣流之速度 V 爲固定時，則由輻射與對流放出之全熱量爲 H 。(t_s 爲熱媒之溫度， t_a 爲室內空氣之溫度， A 爲放熱之面積， K 爲傳熱係數)。如下式：
$$H = K(t_s - t_a)A$$

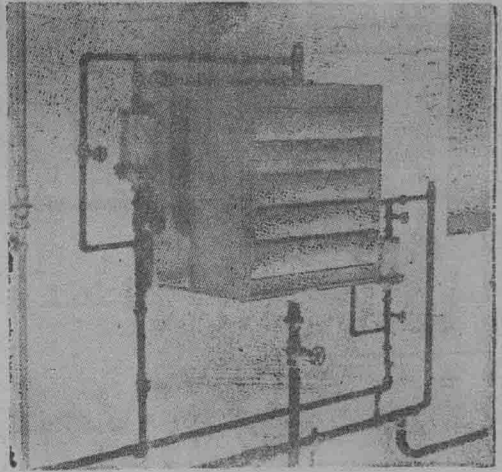
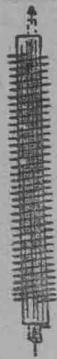
惟 K 之傳熱係數，因 $(t_s - t_a)$ 而略有變化，可由實驗決定之。

b. 蒸氣放熱器 放熱器之式樣，依其用途而殊。如(圖五十九)所示，爲一般建築物所用柱形放熱器，(圖六十)爲 Fin heater，多用於工場中，或爲空氣調整裝置，或折成數曲納入箱中，充作暖房之用。近來紡織工場多改用(圖六十一) unit heater，即將蒸氣放熱管與送風機合組於

圖五十九



圖六十



箱中，而將熱氣放出於需要之處。又有用數根水汀管平行排列，以充放熱氣者。普通工場面積廣闊，若置放熱器於壁上，以求室內溫度之均勻，殊不可得，故熱器管宜裝於較人身（即呼吸面）略高尺許之處，以管面全部充作放熱器，頗見有效，但管子縱橫棋布，頗礙光線，又此種裝置之放出熱氣，多向上逸去，於工作面效率，稍見減少，如裝於地面，又頗礙交通，且易堆積塵埃，亦屬不便，為其缺點也。

c. 蒸氣之消費量 蒸氣消費量，隨放熱之效力與溫度之差而異，應以實際結果為根據。茲以 W 為單位放熱面積所凝之蒸氣量， t_s 為蒸氣之溫度， L 為蒸氣之潛熱， X 為蒸氣之性質， K 為單位時間內單位面積所放之熱量， q_s 為液體熱量， q_m 為凝結水之液體熱量， t 為室內溫度。設所要熱量與使用蒸汽熱量相等，則如下式：

$$K(ts - t) = W(XL + q_s - q_m)$$

$$W = \frac{K(ts - t)}{XL + q_s - q_m}$$

又放熱器之標準蒸氣消費量為 $1.25 \text{ kg/m}^2/\text{h}$ 。

d. 蒸氣放熱器之配管 供給蒸氣於放熱器，其管之連絡法與凝結水之處理法，可分：1. 動力循環法 (Gravity Circulation)，2. 機械循環法 (Forced Circulation) 其配管方法，又可分為：(1) 單管循環，(2) 單管 relief 式。(3) 複管式，(4) 空氣管式，(5) 複管還氣式，(6) 複管真空

式。配管之粗細，則依蒸氣壓力，溫度相差，及配管系統等而異。又關於裝置時，管子之連絡分路，開關等等，以及管子之特有附件，或是否利用凝結水，均宜依據實例參酌，方屬妥適。

5. 保溫與保溫材料

凡溫度相差愈大，則對於暖管，冷管，風洞，或冷室等之保溫，愈為經濟。保溫材料之性質，對溫管則防止熱之損失，對冷管則防止熱之吸收，然亦不能絕對防止。依試驗結果，以 25 mm 厚，用下述數種材料，則保溫效率頗高，即石棉 (asbestos) 製品為 73 — 68%，氧化鎂 (苦土 Magnesia) 83%，軟木 (Cork) 84 — 87% 不加保溫之裸管面，每 1 m² 損失之熱量，每差 1° C 為 5.4 — 13.6 K Cal /hour，而管細及溫度較高時，其損失愈多。

充保溫用之材料，如頭髮，羊毛，絹絲，石棉製品，軟木，苦土，硅藻土，紙藁等均是。下述各點，即為保溫之最要條件：如熱之不良導體，便於製造各種形狀，便於包裝，對熱不生變化，非燃燒質，量輕而堅固，不被水或蒸氣侵蝕之物。但欲其達到如此完全之保溫物體，頗不可得，在應用時，可擇其適用材料以為之。茲將保溫材料之熱傳導率，表示如下：

材 料	熱傳導率 C (Kcal/m × hr × °c)	材 料	熱傳導率 C (Kcal/m × hr × °c)
木 材 (杉)	0.096	炭酸鈣 80% } 用水 石 棉 20% } 合練	0.061
木 材 (松)	0.121		
Asbestos sponge (密度 0.22g/cc)	0.051	以 珪 藻 土 為 主 要 水 泥 料	0.073
Felt 狀 asbestos (密度 0.142g/cc)	0.046	燒 成 軟 木 板	0.051
Silicate Cotton plate (密度 0.3g/cc)	0.057	獸 毛 (felt)	0.051
		抗 火 石	0.086—0.16
		保 溫 磚 (密度 0.67g/cc)	0.092

第二節 換氣

1. 換氣

a. 空氣污濁與更換 室中空氣，因室中人之呼吸，漸趨混濁，須將其一部或全部，在適宜條件下，由戶外調入同量之新鮮空氣，庶幾無礙人體之健康，及呼吸上之快感。此僅對普通居室而言，若在工場內，則尚

須注意如何調節，始適合於生產之增進，故空氣調節方法(Air Conditioning)之研究，實為必要。

空氣污濁之原因，不外六點；1 室中人之呼吸，以及燈火或燃燒而生之碳酸氣。2 熱量之增加。3 濕度之增加或減少。4 塵埃之增加。5 呼吸及其他黴菌之增加。6 臭氣之產生等是也。碳酸氣與熱及水蒸汽由於呼吸而增加時，碳酸氣雖屬無毒，但養氣因此減少，人體易感勞頓，以致工場生產下降，是為必然之勢。

b. 碳酸氣之生成及其換氣量之計算：新鮮空氣之成分，如下表所示：碳酸氣在大氣中超過萬分之九時，對於人體頗屬有害。今以成人每人一時間所要空氣量為 $Q\text{m}^3$ ，而空氣10000分中所含之 CO_2 為 n ，若成人一時間之呼吸量為 420 lit 或 0.42m^3 ，外氣中之 CO_2 量為 4.0，而呼氣中 CO_2 與外氣之比例為 100:400，則 Q 之值，可由下式求得

酸	素	20.26%
窒	素	78.00
炭	酸 氣	0.04
水	蒸 氣	1.50
其	他	0.20
		100.00

$$\frac{4}{10000} \times Q + \frac{400}{10000} \times 0.42 = \frac{n}{10000} \times Q$$

$$\therefore Q = \frac{168}{n-4}$$

如 $n = 7$ ，則 $Q = 56\text{m}^3$ 由此空氣量減去室之立積，為應送入工場之空氣量，但空氣送入量亦有限度，過多則室內發生氣流，致礙工作，最高送入量應為 $Q=30$ 。每人應佔工場之體積為 $2\text{m}^2 \times$ 高 3m，或體積 $10 \sim 15\text{m}^3$

c. 空氣之更換次數 室內人數不明時，在使用空氣調整法時，其計算次數，應計入間隙風及另行送入之空氣量。普通無換氣裝置之工場，每時須換 1—4回，紡織工場約為 4 次。

2. 空氣與溫度之關係

a. 溫濕度之影響 有利人體健康之空氣，對於溫度，濕度，及氣流之速度，大有關係。吾人在溫度 20°C 及濕度 20—30% 之空氣中，恆覺快適，彼時每時所放出之熱量為 100K(Cal)，其 30% 付於空氣之對流，其 40% 消於輻射，其 27% 散於呼吸及其他蒸發。如彼時空氣

狀態雖有變更，而仍能散發同樣之熱量，則仍感愉快。在無氣流之室內，穿着適度之衣服，從事緩靜之工作，其等快之溫度，如下節空氣狀態圖表中所示 60°F 65°F 70°F 75°F 80°F 之五條粗斜線是也。 60° — 70°F 稱為快感範圍， 64°F 名為快感線。

欲求室內涼快之法：1. 直接冷卻，或將熱抽去，使乾球溫度下降，2. 濕度減低。3. 加快氣流，4. 使水汽蒸發，熱度下降等。一般所採用者。為直接冷卻法及濕度減少法，最為優良。

由人體所發生之熱量，影響於濕度至巨，在低濕度時，發散之熱量較多，高濕度時。約減少 $1/3$ ，故當夏季外氣之溫度高而濕度重時，欲求感覺快適之空氣，非將溫度減低，同時濕度減少不可。

b. 空氣之調查 在換氣時，應先檢查下列各點：1. 溫度，濕度，及氣流速度，而定等感溫度，(Effective Temperature) 2. 塵埃，3. 黴菌，4. 臭氣，5. 炭酸氣，及酸化炭素，6. 酸素，及臭氧氣，(Ozon) 7. 空氣之分配狀態等。測定後，作成表格，以供設計換氣裝置之資料。

3. 換氣之方法

換氣方法，分：1. 自然換氣法，2. 人工換氣法二種。

a. 自然換氣法 自然換氣法。為不用換氣設備，由於隙間風之出入，與利用換氣孔及換氣塔，以促進換氣之法也。在紡織工場內之氣流，普通恒於近地面之牆脚處，裝置活動鐵柵之通風洞，上設可以開閉自由之氣窗，冷風由下進入，而較熱之污濁空氣，則由上而向窗外逸去。關於氣塔之種類極多，要之能利用氣流起力，而不妨礙排氣之氣流是也。排氣之速度，基於溫度之差，排氣量則依塔之位置及高低而增減，塔之頭部，應防止外氣之逆流，至迴轉與定着二種之排氣量，大致無甚差異。較優之排氣塔，假定每 1 hour 排氣量為 $Q \text{ ft}^3$ ，塔之吸入口有效面積 $A \text{ m}^2$ ，室內地面至排氣孔中心之高 $H \text{ ft}$ ，風速 $V \text{ mile/hour}$ ，室內外之溫度為 t_1 及 $t_0 \text{ F}^{\circ}$ ，則由下式可求知排氣量：

$$Q = A \left\{ \frac{36 \sqrt{H \times (t_1 - t_0)}}{6 + V} + 20 V \right\}$$

b. 機械換氣法 機械換氣法者，為利用風扇扇動空氣，與外氣之溫濕度，漠不相關，以任意之溫濕度空氣，用特別之設備，使通過通風洞，而導入工場各處是也。機械換氣法，可分成：1. 上向換氣法，2. 下向換氣

法，上向換氣法者，發生多量之熱，使空氣上升，並驅除污濁之空氣，惟不適於冬季，是為遺憾。下向換氣法者，適用於夏季冷房之用，由冷室空氣送入吹出口，(吹出口普通較人身略高，即離地面2.4 m 以上)。如吹出口設於接近地面之處，則室內空氣之流動，可無截斷之虞，而得各處流到。又換氣之方法，因空氣之流動得分為：1. 送風利用自然換氣，排氣則用排氣機。2. 送風用送風機，排氣用自然換氣。3. 送風排氣均用機械行之。總之，欲求去除污濁空氣，在送入與排出口間，應避免氣流之截斷，(Short Circulation) 務使送入之空氣，平均而能普遍達到為目的。

暖房與冷房兼行換氣法，可分為下列五種：1. 溫氣暖房，以送風機送入溫氣。2. 室內直接設立暖房裝置，因換氣而送入與室內相同溫度之空氣。3. 將排氣洗滌後加熱，再將空氣送入，循環使用。(recirculation System) 4. 局部使用排氣機或送風機。5. 以冷房裝置為換氣法。

工場換氣，體積較大，必賴機械排氣。紡織工場兼用冷房，其專為暖房而使用者頗少。

4. 換氣設備之種種

a. 風扇機及其選擇 風扇可分推進式(propeller fan)與離心式(Centrifugal fan)二種，但其功用與效率，由於設計及製作者而異，可依據各製造廠之說明書，而選擇其適用之風量，及全水頭，(Total head 即動壓力)或靜水頭(Static head即靜壓力)而定其速度及馬力。(蓋氣流在 duct 或 Pipe 中受三種壓力之影響，即速度壓力 Velocity head, 用 piezometer 測之，靜水壓力 Static head 用 Petotmeter 測之，動壓力 total head 用 pressure gauge 實測水柱高低之差，其關係為：速度壓力 + 靜壓力 = 全壓力。)工場中如僅作換氣用時，則採用全水頭 20 — 40 mm, 如在溫氣裝置或空氣洗滌裝置時，採用 30 — 50 mm, 為一般使用標準。至氣流之速度，在送入法以 670 — 970 m/min, 在排氣法以 730 — 1040 m/min 之範圍內為佳。

空氣之用量固定而換氣系統之抵抗變化時，若選用具有壓力線之急降性能之風扇機，則通風管之計算，雖略有錯誤，而空氣量與馬力數，則可無大變化。又送入空氣量，如用風閘瓣加以限制時，則使用具有壓

力線之緩降風扇機，可減少風塞瓣壓力之損失。

b. 通風管 (Duct) 及其設計 通風管之斷面形，有圓形，橢圓形，長方形，方形等，可於敷設時任意決定之。連接及於其他支管上種種必要彎曲角度，不可驟窄驟闊，務使空氣得順利流通其間，而達於吹出口之格子放散之。氣流在通風管內，因摩擦抵抗及其他關係而損失之水頭，其損失量可研究各種情形而改善之。在工場換氣中，通風管全水頭之損失，備有空氣洗滌者，約為 12 — 24 mm。

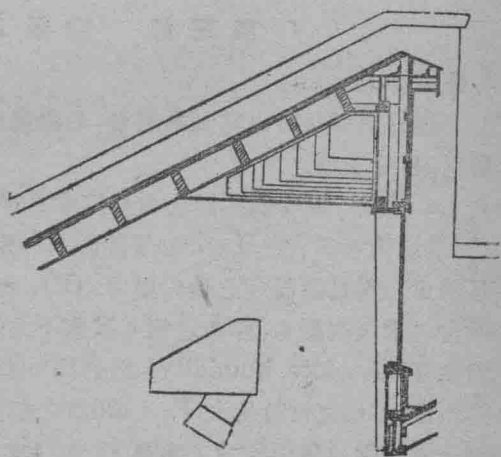
通風管內氣流速度，因摩擦而損失水頭，為防止不必要之消耗，就氣流在吹出口或通風管間速度之限制，表示如下：

作業種類	氣流之速度 m/min
坐業工場—裁縫製靴·····	{ 主風洞 360 — 450
	{ 支風洞 180 — 270
立業工場—紡織業·····	{ 主風洞 460 — 730
	{ 支風洞 270 — 460

通風管之設計，可依其風之速度，或摩擦水頭之損失二者以決定之。速度法者，由風扇機至吹出口所減少之速度，即任意選定各個通風管內氣流之速度，而計算各個通風管所損失之水頭，以其總和，作為損失之全量。摩擦水頭法者，常用於大風洞式 (Trunk line system) 先定通風管單位長所損失之摩擦壓力為基礎，然後依通過之空氣量而決定其大小。

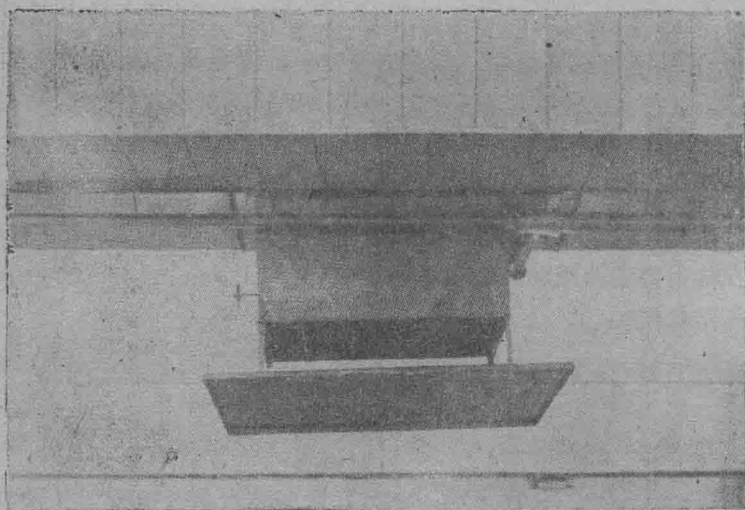
通風管內部必須平滑，庶無氣流抵抗，且當密閉，而構造堅固，亦為必要。如用鋼骨水泥或磚築成之通風洞，宜塗漆，或另用白鐵被覆，藉以減少氣流抵抗。而在可能範圍內，彎曲應求其少，而角度則應求其大。

又通風管之分配，以不妨礙工場光線為佳。故近來新設工場，於建築設計時，多設於空心壁或空心柱內



通風管與噴出口之關係

圖六十二 A 通風管裝置斷面圖



亦有於地下通以導管，而於各處配置吹出口者。(吹出口宜開於柱上，若在地上，易於塵積，)亦有裝於鋸齒式屋頂之下者。如(圖六十二)A，圖B為精紡室冷暖房通風管裝於樑下之噴出口之狀。總之，通風管之設計，在求簡單，整潔，而不失其效率，斯為可也。

第三節 空氣之調整

1. 概說

因換氣而施行之空氣調整者，如除塵，冷卻，加溫，減濕，加熱等均屬之。茲分別述之：

a. 濕度 與空氣相混之水蒸汽或水份，名曰濕氣。在一定之溫度內，某容積中所含之水分，由蒸發而達一定水蒸汽之壓力，(即至飽和狀態為止，)稱為該溫度之最大壓力 (F)，在常時空氣未達最高飽和程度所含之水蒸汽壓力(即未達飽和狀態下之壓力，) (f)，謂之該溫度之絕對濕度(Absolute humidity)。對於同一溫度內最大壓力(F)，與實在水蒸汽壓力(f)之百分比 $f/F \times 100$ 謂之相對濕度(Relative humidity)。又一立方呎空氣中所含之水蒸汽量 mg.，稱為實際濕度 (Actual humidity)。與該溫度所含之最大蒸汽量Mg 之百分比 $(m/M \times 100)$ ，亦稱為相對濕度。

b. 露點溫度 水蒸汽在空氣中之量，達到飽和狀態時 (100% 相對濕度) 之溫度，稱為露點溫度。(Dew point Temperature) 其溫度與水分之關係，如濕度圖 (Psychrometric Chart) 所示：

2. 調整

a. 除塵 空氣之除塵，可用洗滌法。其法在規定之室內，用許多噴嘴 (Nozzle)，使水噴作霧狀，以 150 — 180 m/min 之速度，使空氣通過，再沿除塵器 (Scrubber or Eliminator) 即直立或屈曲之屏風面，使氣流曲折通過，俾空氣中之固體物質與水，同時附着屏風面而下落，藉收清除之效。惟此法雖能將大粒之塵屑除却，但煙及細塵尚難充分清淨。除塵室斷面積，每平方米達 (1 m²) 約需配噴嘴 14 個，每個噴水量，約每分鐘 50 立升。

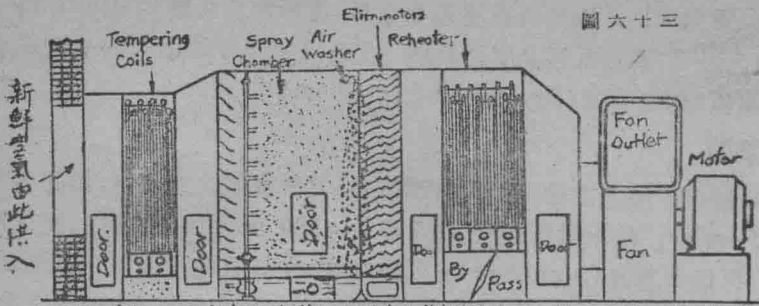
b. 空氣之冷卻及加濕 空氣通過除塵室時，漸趨冷卻，其冷卻之程度，依用水之溫度，室之長短，及噴嘴個數多少而定。其噴嘴之噴霧，隨氣流同一方向，排裝一列或二列，其冷卻能率：一列時為 70%，二列時可達 90% 如與氣流相向噴霧，則其冷卻能率，可達 97—98%，而空氣之濕度，同時亦必然的增加。

c. 溫氣暖房之給濕 應用溫氣暖房或使用暖房時，欲使換氣時保持室內一定濕度，則送入之外氣，應預用 tempering coil (煖氣器) 先熱至適當溫度，其法：先由空氣洗滌機將室內空氣冷至露點，使成飽和狀態。然後再熱至室內溫度，送入室內。

d. 脫濕裝置 欲求脫濕，應將冷卻能率，作更進一步之改良，故宜應用兩面相對之 Nozzle，而冷卻水則採用地下冷水，(普通為 15° — 20° C) 或冰水為之。離去冷卻室之空氣溫度，比冷卻水之溫度約高 1° C，在此溫度內之濕度，為飽和狀態，隨空氣同時送出，多餘之濕氣量，視空氣與冷卻水溫度差而異，所差愈小，則其患愈少。減濕裝置，能連續使用兩次以上，則空氣之溫度，愈能下降，而賸餘濕氣，愈可減少。

3. 溫濕度調整裝置

根據熱之增減，按水之蒸發及凝結之理，將空氣溫濕度加以調整，依上述各點，將空氣洗滌，除去塵埃，臭氣，俾空氣清潔而衛生，此種裝置，即為溫濕度調整裝置。如 (圖六十三) 所示，即係其整個之組織。此項組織，為 William H. Carrier 所發明，普通稱為 Carrier System。其



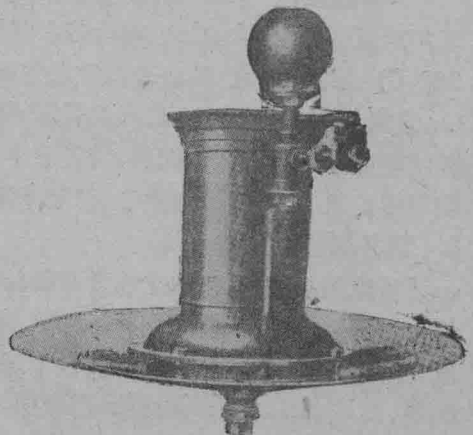
各部之增減，以適合設計需要為原則，普通多應用於夏季之冷房，故加熱器可以省却，所用冷水，由深300呎以上之自流井，用幫浦汲上，壓入圓錐形之噴霧嘴，即於噴霧室 (Spray Chamber) 內噴出，以洗滌空氣，經洗滌後之空氣與曲屈之脫濕器 (Eliminator) 相衝擊，以除去水分，然後由風扇打入通風管 (Duct) 而送至室內。其送入室內之空氣，有仍回洗滌機循環使用者，但因缺少養氣，故須補充若干新鮮空氣，與原有空氣相混後再洗滌之。亦有不經循環即排出者，惟不甚經濟。如用於冬日暖房，則可停止噴水，僅將熱氣管 (Tempering Coils 及 Reheater) 開放，以送入暖氣可也。又有將洗滌過之冷水，再用幫浦壓入，以洗滌進入空氣。第一次井水則洗已洗過之空氣，以小量之冷水，求冷卻效率之增加，使空氣與冷水溫度接近，此式稱為 2 Stages。亦有經洗三次者，稱為 3 Stages。但井水雖省，設備費與動力經常費則較大。

圖六十四

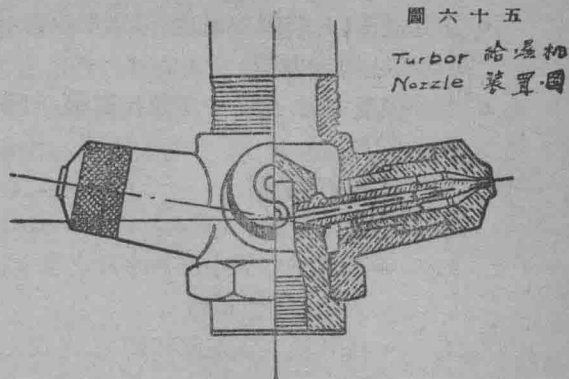
Vortex 給濕機圖

4. 室內給濕裝置與測量器

a. 給濕裝置 不用空氣調整機時，欲使室內濕度增加，可用：1. 蒸氣給濕法，2. 噴水給濕法兩種。蒸氣給濕法者，在工作場所內噴出蒸氣，但夏季期內，溫度有增高之弊，冬季則水易凍結。噴水給濕法者，因水之蒸發而吸收蒸發熱，雖有冷房之效，惟濕度之增加，常致



超出等感溫度線外(Comfortzone)。
給濕裝置有：1. Vortex Humidifier, 2. Turbo Humidifier, 兩種。第一種裝置如(圖六十四)所示, 以 8 atm. 之壓力, 將水送入, 由機內噴出口噴射而



圖六十五
Turbo 給濕器
Nozzle 裝置圖

出, 狀如細末, 導至機之下端盤後, 飛散於空中。此種裝置, 因機身頗大, 甚覺阻礙, 使用者漸見減少。第二種裝置如(圖六十五)所示, 其噴霧頭(atomizer) 種類甚多, 以壓縮之空氣迫至噴霧頭, 與水相遇, 水受壓力, 使作霧狀噴射而出, 其空氣之壓力, 普通用 0.36 Kg./cm^2 , 使用之水, 恒得維持一定之水頭, 以供給各噴霧頭。此種噴霧頭, 有分做 4 個或 2 個者, 普通雖裝有空氣調整機, 亦連設本給濕裝置, 則可隨意調整濕度, 比較便利, 各廠多採用之。

b. 測量器 普通多用乾濕兩球 (Wet and dry bulb thermometer or psychrometer) 之差, 由備就圖表而求關係濕度, 有時亦有用手旋轉如 Sling thermometer, 可以到處測量者, 其 Wet bulb 僅包濕布, 振旋二三十秒鐘即可, 但濕度有一二%之差。

使用測量器應注意者, 為：1. 測具易受人體之熱及蒸氣之影響, 故看度應速。2. 濕布狀態應時刻注意, 不宜過緊過鬆。3. 測具之位置應注意。4. 應用純潔之水。Hair hygrometer 則利用毛髮, 因濕度之高低而伸縮其張力, 傳至指針, 以指示關係濕度者, 但常有錯誤, 應加以校正。

第四節 關於空氣調整計算之實例

1. Carrier 氏空氣狀態圖表應用法：

A. 各種說明 計算之前, 先就應注意各點說明如下：

- a. 圖中溫度概用華氏 (Fahrenheit)。
- b. 乾球溫度用垂線在橫軸上表示之。
- c. 濕球溫度用斜線表示。

d. 露點溫度(或稱飽和溫度)以水平線表示之，即露點溫度線—A曲線上表示其值。

c. 關係濕度之值，由圖中所記比濕線，即各條會於一處之收斂曲線表示之。

f. 各種曲線說明於后

A.— 濕球溫度線。(Wet bulb Temperature line on curve)

A.— 一磅乾燥空氣中所含水分之格令。(Grains of moisture per lb. dry air)

B.— 一磅乾燥空氣於飽和時之容積，以立方呎表示之。(Volume in Cubic foot of one lb dry air saturated with moisture)

B.— 一磅乾燥空氣之容積，以立方呎表示之。(Volume in Cubic foot of 1 lb dry air.)

C.— 一磅已飽和水分之乾燥空氣，升高 1°C 時，所需要之熱量(B.T.U. required to raise 1 lb. dry air one degree when saturated with moisture)

D.— 一磅乾燥空氣飽和時，在零度以上所含之全熱量(Total heat above zero degrees contained in 1 lb. dry air saturated with Moisture)

E.— 水蒸氣壓。(Vapour pressure)

F.— 一立方呎飽和蒸氣所含水蒸氣之格令數。(Grains of Moisture per Cubic foot of saturated air.)

○ 關係濕度(即比濕線)曲線。(Percentage of humidity line)

○ 濕球溫度 W. B. 線。(Wet Bulb Temperature lines)

○ 乾球溫度 D. B. 線。(Dry Bulb Temperature line)

○ 露點溫度 D. P. 線，或稱飽和線。(Dew point or Saturation temperature Curve)

B. 實例：茲再以圖表應用法解釋如下：

例一：乾球溫度 70° 濕球溫度 60° 時，求關係濕度與露點溫度之值。

由表上乾球溫度 70° 處垂直向上，與濕球溫度 60° 引出之斜線相交，其交點處應劃之收斂曲線，即為關係濕度 56% ，由此交點向左水平延長，與曲線A(露點溫度線或稱飽和線)相遇之點，即為露點溫度之值 53.5° 也。

例二：乾球溫度 80° ，關係濕度 59% 時，求露點溫度與濕球溫度之值。

由表上乾球溫度 80° 處，垂直向上，與關係濕度曲線 59% 相交之點，引劃斜線，與曲線A相交，其交點即得知為 69.5° ，再由此交點向左水平延長，與曲線A相遇之點，即為露點溫度 64° 也，

例三：乾球溫度 75° ，露點溫度 55° 時，求關係濕度與濕球溫度之值。

由曲線A(露點溫度線)上 55° 向右水平延長，與乾球溫度 75° 之垂直線相交，其交點即為關係濕度 50% ，再由交點作斜線與曲線A相遇之處，即為濕球溫度 62.8° 。

空氣所有全熱量之求法：

空氣之全熱量，無關乾球溫度或關係濕度，如濕球溫度一定時，則空氣所有全熱量，亦一定不變。(此即為1911年Carrier氏所發明)上圖為便利起見，以1 lb. 乾燥空氣在飽和水蒸氣時，昇至零度以上，所有之全熱量用B. T. U. 表示之，曲線A(飽和線)為所給之濕球溫度，由此點向上或向下垂直延長，與曲線D相交，再由此交點向左延長，而求得D點之記數，即為所要之全熱量。

例四：乾球溫度 70° ，關係濕度 60% 時，求空氣1 lb. 之全熱量。

由上表照例二知濕球溫度為 61° ，先求曲線A上 61° ，由此垂直向上與曲線D相交，再由此相交點向左水平延長，而及於直線D，此D上所示之數字，即為所求之全熱量 26.6 B.T.U.

如濕球溫度由 61° 昇至 70° 時，求空氣全熱量之變化相差，可依上法求得 70° 時之全熱量為 33.5 B.T.U.

例五：乾球溫度 70° ，濕球溫度 60° 狀態時，求 1 lb. 空氣之容積。

由上表乾球溫度 70° 處垂直線向上延長，與兩條 B 線相交，則得兩個交點，由此二交點向左水平延長，而求其上所記之數目，即得 1 lb. 空氣之容積。

13.67 立方呎 = 1 lb. 飽和空氣之容積。

13.35 立方呎 = 1 lb. 乾燥空氣之容積。

$13.67 - 13.35 = 0.32$ 立方呎。

此項容積，由於飽和水份之增加而來，但此時之關係濕度，照上(例一)已可求得為 56%，故在 56% 狀態時之 1 lb. 乾燥空氣內水分之容積為：

$$0.32 \text{ 立方呎} \times \frac{56}{100} = 0.179 \text{ 立方呎}$$

$13.35 + 0.179 = 13.529$ 立方呎此即 56% 時 1 lb. 空氣之容積也。

絕對濕度 (1 立方呎空氣內所含水分之格令數 (grain))

絕對濕度者，即 1 立方呎之空氣中，所含有之水分量，或 1 lb. 之乾燥空氣中，所含有之水分量，用格令表示之。

絕對濕度相等之空氣，其露點溫度亦恒相等，欲求某種狀態下空氣之絕對濕度，若 1 lb. 乾燥空氣內，所含水蒸氣量與 1 lb. 空氣之容積已知時，則一立方呎空氣內所含有之水蒸氣量，即可求得。

1 lb. 乾燥空氣中含有之水分量 (Grain)，即表示於圖上左側水平延長線 A 上。

例六：乾球溫度 70° ，濕球溫度 60° 狀態時，求空氣之絕對濕度。

先求乾球 70° 之垂直線與濕球溫度之斜線相交點，由此點向左水平延長，即可在直線 A 上獲得其值為 62

grains, 在此狀態內, 空氣容積(依例五)為 13.529 立方呎, 故所得之絕對濕度為 $\frac{62}{13.529} = 4.55$ grains/cu.ft.

水蒸氣之壓力—空氣中水蒸汽之張力, 依露點溫度而變化之。

例七: 乾球溫度 80° , 濕球溫度 70° 時, 求空氣之水蒸汽壓力。

乾球溫度 80° 之垂直線與濕球溫度 70° 之斜線相交, 其交點向左水平延長, 即知露點溫度為 65° , 再由此點垂直延長與曲線 E 相交, 由曲線 E 之交點, 向左水平延長, 則可由水蒸汽之壓力水銀柱 E 數字, 得知 0.62 吋。

在某種狀態之空氣, 無其他水分加減, 而單獨加熱或冷卻, (即變化乾球溫度) 則空氣之對絕濕度, 一定不變。在圖中, 其空氣狀態之變化, 以水平線表示之。

例八: 露點 70° , 乾球溫度 80° 時, 再加熱而露點溫度仍為 70° , 乾球溫度升至 90° 時, 求關係濕度之值。

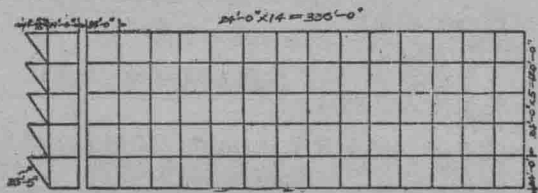
由露點 70° 向右延長, 與乾球溫度 80° 垂直線相交, 再由此交點向右水平延長, 與乾球溫度 90° 之垂直線相交, 其交點即為所求之關係濕度 52% 是也。

例九: 乾球溫度 70° , 濕球溫度 60° , 加熱使乾球溫度升至 80° 時, 則關係濕度變化如下。

乾球溫度 70° , 濕球溫度 60° 時, (照例一), 關係濕度為 56%, 今依此狀態加熱, 可由 56% 之交點向右延長, 與乾球溫度 80° 之垂直線相交, 其交點即為所求之關係濕度 40%

乙. 空氣調整計算及某廠設備之一例

A. 計算 例如精紡室之構造如(圖六十六)所示:



圖六十六

精紡室之體積 $(24' - 0'') \times (11' - 5/16'') \times \frac{1}{2} + (24' - 0'') \times (11' - 6'') \times (336' - 0'') \times 5 = 685440$ 立方呎。
 天窗部份之面積 $(11' - 5/16'') \times (336' - 0'') \times 5 = 18480$ 平方呎。

天窗之玻璃部份 $(5' - 7'') \times (336' - 0'') \times 5 = 9519$ 平方呎。

天窗非玻璃部分 $18480 - 9519 = 8961$ 平方呎。

屋頂之面積 $(25' - 6'') \times (366'' - 0'') \times 5 = 42840$ 平方呎。

北面鋼骨水泥牆壁之面積(外氣接觸面) $(11' - 6'') \times (336' - 0'') = 3864$ 平方呎。

精紡室工作人數,女工約 140 人,男工約 20 人。

精紡機馬達之馬力為 12 H.P.

外氣之溫度為 $95^{\circ} F$

設欲使濕球溫度 $78^{\circ} F$ 時,室內溫度常保持 87.5°

依此作為計算基礎,而推算工場內冷房所需負荷,合計大約為如下所記之四項。

- (一)工場建築材料所侵入之熱。
- (二)太陽輻射之熱。
- (三)工場內人體發生之熱。
- (四)工場內電燈及馬達等所發生之熱

茲再分項計之如下:

- (一)工場建築材料所侵入之熱

工場建築物之天花板及側壁之傳熱係數:

壁(Concret) $0.52 \text{ B.T.U./ft}^2/\text{hour}/F^{\circ}$

天花板(使用 Cork 軟木) $0.27 \text{ B.T.U./ft}^2/\text{hour}/F^{\circ}$

玻璃窗(雙重) $0.45 \text{ B.T.U./ft}^2/\text{hour}/F^{\circ}$

由壁侵入之熱量 $= \frac{0.52 \times 3864 \times (95^{\circ} - 87.5^{\circ})}{60} = 2510$

B.T.U./min

由天花板侵入之熱量 $= \frac{0.27 \times (42430 + 8961) \times (95^{\circ} - 87.5^{\circ})}{60}$

$\times 2.5 = 4370 \text{ B.T.U./min.}$ (2.5 為太陽輻射之修正率。)

由天窗侵入之熱量 $= \frac{0.45 \times 9519 \times (95^{\circ} - 87.5^{\circ})}{60} = 5354$

B.T.U./min

(二)工場內人體所發之熱量

工人在工場內工作時，大約每人所發出之熱量為 300 B.T.U./hour (5 B.T.U./min.) 人體內潛熱約為 80 B.T.U./hour 至 100 B.T.U./hour. (1.33—1.65 B.T.U./min.) 設平均以 1.5 B.T.U./min. 計之，則為 $(1.5 + 5) \times 160 = 1040$ B.T.U./min.

(三)工場內電燈及馬達等所發之熱

1 H.P. = 42.4 B.T.U./min., 今用 12 H.P. 馬達之熱，當為，

$42.4 \times 12 \times 0.6 \times 120$ 台 = 36634 B.T.U./min. (0.6 為馬達平均負荷率。)至若電燈發熱量之計算，實際上並不需，蓋普通燃燈時間，由太陽輻射所起之影響，已屬減少。就(一)項太陽輻射修正率加以修改可也。

以上各部分之熱量，合計之為：

由工場建築材料所侵入之熱量 12234 B.T.U./min.

由工場內人體所發之熱量 1040 B.T.U./min.

由工場內馬達所發之熱量 36634 B.T.U./min.

合 計 49908 B.T.U./min.

但夏季最高溫度之外氣狀態為乾球溫度 (D.B.) 95° F, 濕球溫度 (W.B.) 78° F, 關係濕度 (R.H.) 46.7%, 此時所欲常保之室內溫度 (D.B.) 為 87.50, 關係濕度為 60%, 則由圖上可查得外氣為 72° F 之飽和空氣送入室內方適應此種狀態。

由外氣經過空氣洗滌器，應除却之熱量，可推算送風量如下：

外氣 (D.B. 95° F, W.B. 78° F) 1 lb. 所含之熱量為 40.6 B.T.U./lb. 通過空氣洗滌器之飽和空氣 72° F 之 1 lb. 空氣所含總熱量為 35.2 B.T.U./lb.

空氣之比熱 (在定壓比熱時。) 0.24 B.T.U./lb./F° 室內所發之全熱量 (照上計算) 49908 B.T.U./min.

72° F 之飽和空氣 1 lb. 之體積 1.37 c.f./lb.

$$\frac{49908}{0.24 \times (87.5 - 72)} = 13416 \text{ lbs./min.}$$

換算體積則為 $13.7 \times 13416 = 183800$ 立方呎/min. 此時以用2台送風機裝置，分為兩個系統，則工作上較為便利，即用 92000 立方呎/min. 之送風機 2台已足。又馬達應備 50 H.P. 2 座，室內空氣之更換次數為 $\frac{183800 \times 60}{685440} = 16.08$ 次/hour，其次應注意之點，為井水問題。因常有一切設備均已完齊，而井水不足，必須另行開鑿者。故於工場設計時，應先將必要之水量計算清楚，然後決定鑿井個數。

今設以井水之溫度為 60°F (15.5°C)，由空氣洗滌器排出之水，其溫度為 72°F ，(空氣洗滌器之設計優良時，送入室內之飽和空氣溫度，可與排水溫度大略相等。) 由洗滌器內用井水以噴霧方法所除去熱量，即為外氣之熱量與送入室內飽和空氣所有熱量之差，由此項關係，可成立下列之算式：

$$(40.6 - 35.2) \times 13416 = 72446 \text{ B.T.U./min.}$$

$$\frac{72446}{72^{\circ} - 60^{\circ}} = 6037.2 \text{ lbs/min or } 724.6 \text{ 美制介侖/min.}$$

即 60°F 之水，每分鐘約須由井中汲出 724.6 美制介侖，或晝夜 17390.4 美制介侖之數量，則精紡室內之空氣溫度調整裝置，方能達預期之目的也。

B. 某廠空氣調整設備之一例 某廠精紡室之冷暖房裝置，其分佈均等，成績甚佳，但并非採用 Combined System，(即不與給濕裝置相連) 因當春秋二季之末，空中濕度減少時兼用直接噴霧式給濕裝置，使能調整其適合濕度，而在紡紗時得有良好的效果也。

某廠精紡室溫濕度調整裝置配件明細表：

(1) 送風機	.....	二台：
式樣		十三號多翼式。(日廠製)
由側面吸氣	上部	水平吸出型。
容量	每分鐘	81500 立方呎。
靜壓		$1\frac{1}{4}''$ 。
實需馬力		35.5 H.P.
回轉數		171 R.P.M.

(2) 傳導裝置.....二組：

傳動Tonas三角皮帶 五支。 ($1 \frac{1''}{32} \times \frac{13''}{16} \times 184''$)
皮帶盤 馬達及風扇用。
馬達回轉數 695 R.P.M.

(3) 空氣洗滌器.....二台：

型式 1 Stage(即水僅用一次) 2 Bank
容量 81500 立方尺 / 每分鐘。
洗滌器箱大小 12' — 11'' 寬 × 13' — 3'' 高
× 9' — 11'' 長。
外匣 #18 號白鐵皮製。
水槽 #14 號白鐵皮製。
蓮蓬頭 (Spray Nozzle) 耐用合金製 $\frac{3''}{16}$ 徑。

送風器 Inlet 側 Eliminator #22 號白鐵皮製 $1 \frac{3''}{16}$ Pitch 6 曲。

其他 Bowl, tap, overflow, Blow 等附屬裝置一應俱全。

(4) 噴霧用幫浦.....二台：

幫浦 複吸水 渦卷型 Pump。
口徑 6'' 汲水差 60' — 0''
容量 610(美制)介侖 / 每分鐘。
幫浦直接籠式馬達馬力 15匹(公制)。
電壓 420V (Volt). 60 周波 (Cycles)
馬達回轉數 1800 R.P.M.

(5) 噴霧水加熱器.....二組：

蒸汽管 $\frac{3}{4}''$

(6) 空氣加熱器.....二組：

塗亞鉛鋼製管 (Tube) 外徑 $\frac{5''}{8}$ fin Pitch $\frac{1''}{6}$

Tube 長 10' — 0'' 一排三組。

Tube 總長 540'.

有效面積 60 平方呎。

(7) 加熱器爐底 (Casing)二組： #18 號白鐵皮製。

By pass damper, manhole, 溫度表等一應完備。

(8) 蒸氣用管：

送風機內蒸氣用裝管工事，及 Return 用 Trap by pass，凡爾，吊鈎，及其他一律完備。

(9) 噴霧用管：

送風機室內噴霧水用裝管工事，Valve, Strainer, 溫度表，壓力表等，一應俱備。

(10) 通風管製作：

通風道 (Duct) 自 #2, 至 #24 白鐵皮製。

總風道 (main duct) 用之調整 damper.

補強用 frange, 吹出口等一應俱全。

精紡室裝二個直行主幹通風道，(即總風道)每送風機一台，連結主幹通風道一個，每個主幹通風道，輔設 36 個通風口。

(11) 新鮮空氣吸入口及循環空氣用 grill (窗格)。

a. 新鮮空氣流入 利用機械啓閉窗戶。

b. 循環空氣 用 grill 附有 Shutter (開閉器)。

(12) 塗漆工事：

空氣洗滌器，通風道，送風機，幫浦，管子，須用銀灰漆塗抹二次。

(13) 保溫工事：

送風機室內 Steam 管，爲保溫起見，須包以布，上塗以漆。

(14) 附記：

a. 蒸氣使用量每小時 3020 磅，常用壓力每方吋 40 磅。

b. 使用水量每分鐘 1220 介侖(美制)，或每晝夜 66022.74 立石 (Hectolitre)，但給水溫度爲 15° C，即約等 60° F

c. 設計要點：

夏季 室外溫度 乾球 95°。 濕球 80°。

夏季 室內溫度 乾球 90°。 關係濕度 55%。

冬季 室外溫度 乾球 30°。 濕球 25°。

冬季 室內溫度 乾球 70°。 關係濕度 55%。

d. 紡機台數 138 台 工作人員 140 名。

(15) 下列工事不包括在內

- a. 送風機馬達之馬力為 40 匹，每分鐘 695 轉。
- b. 送風機及幫浦用馬達之電氣配線及配電盤設備。
- c. 送風機馬達幫浦及洗滌機等底層之底座建築。
- d. 設備新鮮空氣及再循環空氣等之入口。
- e. 通風道之開洞及冒塞與洗滌機外側之排水設備。
- f. 送入送風機室之給水管及井水管等裝管工作。
- g. 送風機室外之其他處所，須 return 管裝管工事。

第四章 防火防空及災害防止

第一節 防火

1. 概說

紡織工場失火事件之多，不勝枚舉，尤以清棉部為甚。蓋在紡織機械內之纖維，蓬鬆散亂，偶遇星火，即足釀成巨災，因工場面積廣大，一發之後，即難收拾，如寧波之通九源，和豐，漢口之申新四廠，均燬於火。（上述各廠失慎之時間均在休假日。）工場為勞工羣集之處，如平日對於消防上無確切之訓練，一旦有警，必至紛亂躋踏，死傷難免，而災害亦坐是擴大。故年來紡織廠建築多採用鋼骨水泥，對於消防事宜，亦漸見注意，良可喜也。

2. 火災之原因

失火原因，可分為五類。（一）自然的原因，即自然發火，延燒，天災等是。（二）不注意及犯罪行為造成者。（三）因馬達熱，電流，煤氣等裝置上之缺陷。（四）使用原料之性質及工作方法不慎所致者。（五）兵燹。茲依據某國工廠火災 811 件中，總計其發生之原因，表示如下。

原因	件數	摘要	原因	件數	摘要
延燒波及	117	不可抗	引火性物品	114	處理不注意
天雷	4		爆發性物品	48	
放火	3		煤氣灰塵	51	
物料乾燥	63	設備不善	自然發火	20	
煙窗	33		作業方法	10	
電氣設備不善	73		過失或殘火遺留	123	應加改善與注意
機械設備不善	31		其他	4	
火爐	40		原因不明	77	

a. 自然發火者 如製造材料有自然發熱性者(酸化熱),如棉花,破布,以及其他多孔性之有機物質,或動植物之油脂等,均能發火。他如被鄰近之火延燒波及,或在夏季爲天雷所擊中等,則宜建築風火牆,以防止延燒。於屋頂裝置避雷針,以免觸電。其他如揮發性之油類,及木材,煤炭等,須妥爲分藏,亦減少自然發火之一法也。

b. 不注意及犯罪行爲造成者 如紡織工場使用人員衆多,每因吸煙或其他用火之後,收拾不妥,致起火災,故吸煙宜有規定處所。又飛花等尤宜掃除潔淨,勿使堆積,致易引起危險。此外如工友待遇,應求適當,否則因心理上之不平,每有引起縱火等犯罪之不幸事件者。

c. 因電氣上之缺陷而釀成火災者 其主要原因爲負電過重,內線工作不良,檢查懈怠等。又如電泡用 16支燭光時,其外圍之熱達 190°C ; 50支燭光時,達 $200^{\circ}\text{C} - 300^{\circ}\text{C}$,如外部附有可燃性物質,則久之頗易引起焚燒。又如電氣開關,(Switch) 如使用不慎,常易爆發火花(Spark),若其旁飛花塵埃堆積,亦每易引起火患也。

d. 由於其他原因者 機械,地軸,齒輪,及皮帶等,因摩擦發火,亦爲常見之事。又如混棉機中刀片與棉中砂石打擊而起之火患,在紡紗廠中,亦爲常有之事。

3. 火災之預防

a. 殘火收拾 鍋爐及煙囪等,於作業終了時,須將火熄滅,熱灰移至他處,且勿接近易燃性物體。殘餘之火,宜放入不燃性容器內,以防復燃。煤炭堆置五尺以上高時,如通風不良,亦易燃燒。

洋燭等物,在必要時使用之後,仍須歸還原處,最好用手電筒。如使用時間甚長者,可用檯燈。惟火柴則絕對禁止使用。

工場內禁止吸煙,及煙具火柴等之攜入,如有發現,嚴行禁戒,來賓入廠,亦以交出煙具火柴等爲是。

b. 避免建築物之密集 各建築宜有一定之間隔,以防止延燒。其相互之間隔,至少須 4m 以上,庶救火車可以進出自如也。若鱗次櫛比之房屋,對於消防上殊爲不利。又在易於起火之處,如清花,貯油庫,廚房,煤棧,吃煙室等,應絕對與工場隔離。總之在可能範圍內,各項建築物,以獨立爲佳。

c. 機械加油上之注意

(1) 派定專責工作,每若干日必須施行檢查。

- (2) 能用自動給油裝置最佳。
- (3) 機械主要部分給油量之規定。
- (4) 軸承最好用鋼珠軸領。
- (5) 軸承溫度宜常加檢查。
- (6) 採用溫度上升自働停止裝置。
- (7) 電動機溫度測定，及裝置過重負荷自働停止器。

d. 危險物品 關於油類之燃燒，須以滅火器噴射，或散佈黃砂。又木屑或腐敗物質，應隨時清除，避免堆積爲要。

4. 防火構造

防火構造者，即以耐火材料構成，藉作防火之用。萬一有警，亦不致延及全部也。其法，於室內築防火牆或防火窗戶等，則即遇火警，亦可作有效之隔絕。茲將關於防火構造各項，分述如下：

a. 建築材料 耐火材料者，并非不燃之材料，乃指抗火程度特高之材料而言。蓋就木材言，雖易着火，但全部燃燒，須費相當時間。鐵在高溫度時，雖不燃，但亦熔化。岩石之類，遇高溫則易碎裂。水泥在 400°C 時，亦呈裂痕。茲將各項建築材料耐火程度，列表說明如下：

耐火性能	建築材料	耐火時間
暫時耐火性	耐火劑	約40分鐘之燃燒
較耐火性	鋼鉄	約1½時間之猛火
耐火性	磚瓦及鋼骨水泥	約2½時間之猛火
高耐火性	耐火磚之類	約數小時之猛火

b. 防火壁 防火壁者，即壁之構造能耐火是也。其建築以直達屋頂或超出屋頂 0.5 m 以上爲佳。凡地軸，皮帶，以及各種通過壁體時之洞孔，不可超過 0.37 m^2 。出入口應用防火戶，以策安全。

c. 防火戶窗或 Shutter 防火戶分滑門與推門二種，其質料有鐵，或木（包以白鐵皮者），或鐵筋水泥等，平時均用平衡鈞錘，使易開閉，拉繩之中，繫以可溶性合金類，使觸着火焰或周圍空氣過熱時，即將合金銜解，繩索因之中斷，而門戶即自動關閉。惟門之四周，應有與牆壁密切附着之構造。

5. 避難設備

避難出口（俗稱太平門）均應作向外開啓式，最少在每個工作室應

有二處避難出口之設置，則火災發生時，不致有遮斷通路之虞。其出口處：宜 1. 地面水平，2. 有圍以防火壁之扶梯，3. 開放屋外梯階，4. 設備防火升降機，5. 預留避難空地。至于避難口之大小，以能在三分鐘內將室內人員全部放出為計劃標準。在平時應當加檢查，有否阻塞或啓閉不靈活等等，以防臨時失效。對於避難方法，應多訓練，以免臨難張惶。曾憶某廠附近失慎，該廠女工惶急萬狀，竟跨越側窗鐵柵，向路人求救，而不知由太平門逃避者，要亦訓練缺乏，有以致之。

6. 消防設備

消防設備，可分為流動與固定兩種。屬於流動方面者，如滅火機或救火用具等。屬於固定方面者，如太平龍頭，自動灑水裝置，防火裝置等。茲略述如下：

a. 警報器具 分手動與機動兩種；手動者即搖鈴鳴鑼擊鐘等是也。機動者即空管式自動警報機，低溫可溶片自動報警機，或 Thermostatic Action 自動報警機是也。

b. 滅火機 可分：1. 以水或砂土盛於鉛桶內者，2. 手打幫浦，3. 藥沫滅火機，4. 氣體滅火機等。此種滅火器，於初起火時用之，極為有效。

c. 救火車 普通用 Turbine pump. 載於車上，以內燃機為動力，每組由訓練成熟之消防隊員 8 名管理之，水壓為 8.4 kg./m^2 ，備苗子 (Nozzle) 1—4 支 每一 Nozzle 每分鐘可向高層建築物注射 900 立升之水。

d. 太平龍頭 選必要處所，設立水龍頭，附設太平箱，箱內置帆布水帶 (Hose)，苗子，及其他用具。普通獨立建築物時，在室外距離 15 m 以內，設置一具，室內則裝於壁或柱傍。如非獨立房屋而為牆壁延長者，則每隔 45 m 設置一具，其規定如下：

屋外 Hose 長 30 m 以下直徑 6.5 — 7.5 cm Nozzle 徑 2 — 3 c.m.

屋內 Hose 長 15 — 30 m 之間，直徑 25 — 5 cm. Nozzle 徑 6 — 2 c.m.

水壓力以常能保持 5.7 Kg./m^2 為佳，否則遇非常時須另以 pump 協助之，以提高水壓。普通送水多用 Under writer pump 或 Turbin pump 兩種。

各種應用之消防用具，其尺寸應照當地官廳之規定，并應常加檢查，以免臨時失效。每見因平日失於檢查，而致臨時不能應用，（如水帶漏水，考不令接合不靈，水管凡爾銹壞，或重要用具遺失等。）釀成火災者，可不慎歟。

6. 自動灑水滅火裝置 雖無防火裝置之建築物，如能裝設自動灑水滅火裝置，（Sprinkler installation）則火災保險上，保費可以輕減，蓋認為已有有效之消防裝置也。茲將某國火災保險規定，附錄於下：

第一規 以棉花，棉紗，或人造絹絲為原料之工場，及其附屬建築。

第二規 以絹絲，羊毛，毛絲為原料之紡織工場，及其附屬建築。

第三規 倉庫。

第一級 完全耐火構造之房屋。

第二級 如第一級而稍次者。

第三級 半數為耐火構造之房屋。

第四級 無耐火構造者。

其裝有 Sprinkler 者，保險費之折扣，按其規級如下：

第一規 第一，二，三級減 2.5 成，第一規而兼有第二規者，第一二級減 3 成。

第二規 有第一規建築者，第一級減 5 成，第二三級減 2.5 成。

純本規建築者，第一二級減 6 成，第三級減 3 成。

第三規 構造如何不論，一律減 2.5 成。

茲將某國裝有 Sprinkler 後，於 19590 次失火中，對於滅火之統計，

表示如下：

Sprinkler 數	滅火次數	火災次數對於滅火之百分率	Sprinkler 數	滅火次數	火災次數對於滅火之百分率
1	6234	31.8%	12	234	1.5%
2	3214	16.4	13	165	.8
3	1989	10.2	14	183	.9
4	1436	9.3	15	151	.5
5	923	4.7	16—20	520	2.7
6	788	4.0	21—25	347	1.8

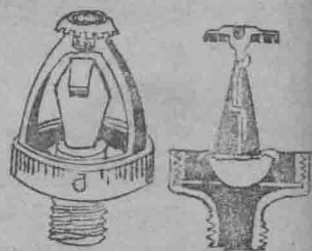
7	497	2.5	26—30	236	1.2
8	498	2.5	31—35	145	.7
9	337	1.7	36—40	127	.7
10	296	1.5	41—50	144	.9
11	253	1.3			

由上表所示。Sprinkler 滅火之效率，可概見矣。

(1) 灑水頭裝置上之要點，為：(1) 灑水頭，(2) 配水管，(3) 給水pump，(4) 水源是也。又分乾濕二種，濕式之管子，全系統內常充儲用水。乾式則充儲壓縮空氣，藉空氣之噴出，減少壓力，而流動儲水。使自灑水頭噴出順利，用於天氣寒冷之地，可防凍結之虞。

(2) Sprinkler 灑水頭，如(圖六十七)所示：其噴水頭用低溫可鎔性合金，而以蠟封塞之，失火時室內溫度上昇，或觸着火焰，在相當溫度時，白蠟鎔化，所塞楔子與圓盤，即自動彈出，流水與星形反射笠相擊，即如雨狀降落，範圍約 9 m^2 。灑水頭瓣口普通約 1.3 cm ，其灑水量在水壓 6 kg/cm^2 時，每分鐘為 205 liter (立升)，普通室內用之白蠟鎔點為 68° C ，鍋爐室用 74° C ，灑水頭上均有字樣表明，惟相隔時日較久，難免變化，應常檢查。灑水頭之配置，平均地面面積

圖六十七



9.3 m^2 時，應置一個，如遇有障礙時，則可減狹其間隔，務使均等而後已。配水管由主管起，順次減細之。

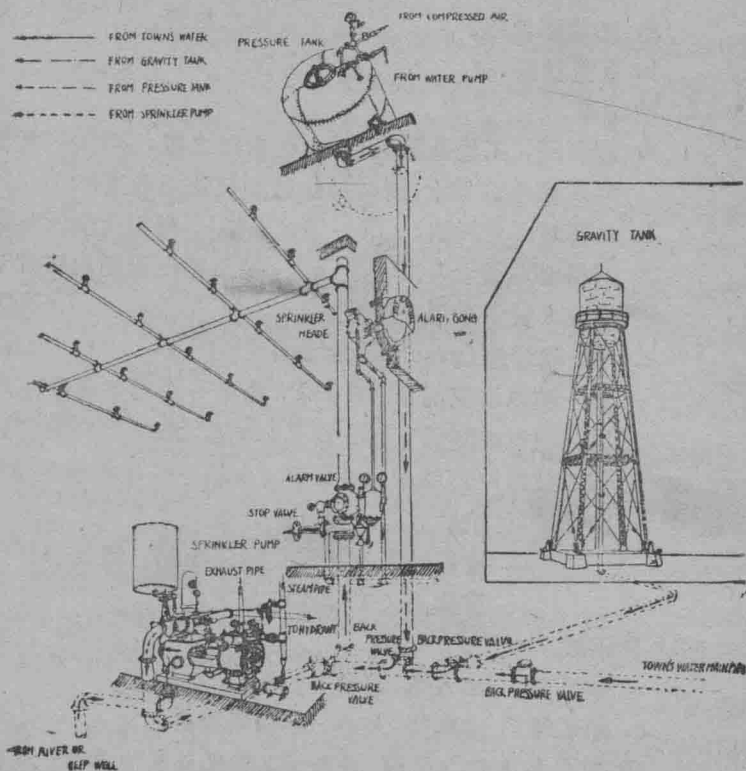
(3) 水槽 (Tank) 自動灑水頭之水源，應具有二個以上獨立充分之水源，其中之一，必須能負無限供給之能力。水源可分 1. 自來水 2. 高架水塔，3. 壓力水槽，4. 幫浦等。水塔之高，須超出最高灑水頭 5. 米達，其最低容量為 34000 立升 。塔之構造，普通多用鐵板或鋼骨水泥構築之，而架於鋼骨水泥架之上，并敷設水位指示標，以明水之高低。壓力水槽，普通容量為 $22730 - 45460 \text{ 立升}$ ，槽內儲水常在 $\frac{2}{3} - \frac{1}{3}$ 之間，槽內空氣壓力為 $2.1 - 5.3 \text{ kg/cm}^2$ ，如下表所示：

水 槽 容 量		5000 介 命	6666 介 命	10000 介 命
槽內水量	水 與 空 氣 %	2/3	1/2	1/3
	水 之 最 小 限 量	3333 介 命	3333 介 命	3333 介 命
應有最高Head最小限量之空氣壓力		75 lb/口"	45 lb/口"	30 lb/口"
最高 Head下之水槽,每1呎應補充之壓力		1½ lb/口"	1 lb/口"	¾ lb/口"

(4) 幫浦 (pump) 有蒸氣 Washington 型與電動高壓 turbine pump 兩種。其能力:在 100 個灑水頭以下,應有 500 介命 / 分, 100 個以上時,應有 625 介命 / 分。蒸氣幫浦稱為 under writer 消防幫浦,

圖 六 十 八

AUTOMATIC SPRINKLER ARRANGEMENT



其裝置內水壓或氣壓減少（即發生灑水時）時，均能自動運轉，用電力者，須有完全獨立之2個電源運轉之，以備非常時一個或有不能使用時，可應用其他一座也。上述各種水源給水法，如（圖六十八）所示：

7. 消防設備實例

某紡織公司消防規則：

第一條 消防員役及消防隊之編組：

(1) 消防人員：

- | | |
|-----------|-----------|
| a. 總指揮， | 工場長， |
| b. 副指揮， | 工場各主任， |
| c. 指揮部傳令， | 文牘事務員， |
| d. 消防隊長， | 原動部主任， |
| e. 消防副隊長， | 原動或修機管理員， |
| f. 救火班長， | 各工場管理員， |
| g. 消防隊傳達， | 書記或臨時指定。 |
| h. 警備隊長， | 事務主任， |

(2) 消防隊：

- a. 龍頭班，（工場全體人員）就火起之處，利用附近龍頭，并所備水帶放水，同時通知原動部幫浦班工作。
- b. 水帶班，（分四組）第一第二兩組，每組由鍋爐及電氣部保全人員十人以上組織之，第三第四兩組由修機及營繕部人員十人以上組織之。
- c. 汽油幫浦班（gasoline pump）
第一號汽油幫浦車 25 H.P.（由第一組水帶班兼管）
第二號汽油幫浦車 25 H.P.（由第二組水帶班兼管）
第三號汽油幫浦車 28 H.P.（由第三四組水帶班兼管）
- d. 防備隊，消防雲梯或封塞組，（營繕部人員）
電線切斷及其他危險防止組，（電氣部）
警戒組，（工場全部男工）

(3) 警備隊：

- a. 救護班，由人事，事務，醫務各組合組之。
 - b. 補充班，由事務，人事，倉庫，膳役合組之，
- 附註：1. 人員之分配，視火災之情形及其他關係，可臨時：

予以變更。

2. 男工寄宿舍之寄宿者，於發生火災時，亦應出動搬運幫浦及其他機宜事務之援助。

3. 上述各項負責人員，對其平素各屬所指定之人員數及人名，應報告消防隊長及總指揮，如有缺少時，應即補充後報告上級。

(4) 平時消防器具之保全及其他一切任務如下：

- a. 工場內消防設備，(就各所在工場負責)
- b. 工場外各建築物內，(由各該負責者負責)
- c. 廠內外一般設備之保全，(原動部)
- d. 消防設備之設計及修理，(修機部)
- e. 消防設備之檢查，(原動及工場保全部)

第二條 消防總指揮之職務，

火災發生時，為指揮之總樞紐，在平時則監督各消防員役每年作一次以上大規模之消防演習，就其成績作一評判。(工場長不在時應由紡織部工務主任代理行之)

第三條 消防副指揮之職務：

火災發生時，襄助總指揮工作，在平時宜注意消防組織之完備，并作隨機應變之準備，督促不懈。

第四條 指揮部傳令之職務

火災發生時，按指揮之命令，傳達於消防隊，并從事聯絡及通信等任務。

第五條 隊長之職務：

就總指揮之命令，作消防隊全般之指揮，并發揮各班之充分能力，使無疎漏之弊。在平時則訓練消防隊員，并處理消防設備上一應事項，務求完備而後已。

第六條 消防副隊長之職務：

輔佐消防隊長，施行各項職務。

第七條 消防班長之職務

輔佐消防隊長，於火災發生時，處理各項機宜事務，如消防隊長未到達時，應負滅火之全部責任，平時則注意消防設備之完善。

第八條 消防隊傳達之職務：

火災發生時，集合於消防隊長處，作各處連絡之任務。

第九條 龍頭班之任務：

火災發生時。發見火災之人，應邀集在場諸人，立即使用出事地點附近之水帶 (hose)，加以消滅，消防班稱為 Hydrand 班，此乃工場中全部人員應有之任務，但工場內發生火災時，除該管管理員及消防人員外，餘人最好勿混入，以免妨礙工作。龍頭及水帶箱之配置地點，應適當。(備有水帶之處應有顯明標記)

第十條 水帶班之任務：

各處所備水帶，因設備之數量甚多，雖不能均依照應有長度置備，但最少應有 50 尺之長，則近距離之火災，足以應急。其災區較遠者，宜使用水帶車，約繞有 600 尺長之水帶，與龍頭接合後，而作消防工作，此項消防班名為水帶班，以四台水帶車由原動部及營繕部人員負責組織之，在非常時期內，其出動應迅速敏捷。

第十一條 龍頭 (Hydrand) 使用上之注意：

(1) 太平龍頭內之水，平時水道壓力(約為 40 磅)，於火災發生時，壓力恐不足，故開始使用龍頭時，應通知原動部，同時運轉太平唧筒，以增加水壓力。

(2) 太平唧筒之壓力為 100 磅，惟使用五根以上水帶時，壓力每見低下，水勢漸減，故各班應取得聯絡，絕對勿使同時噴射五支以上之水帶。

(3) 太平龍頭之凡而 (Valve)，其在屋內屋上牆壁廊下者，應作向左旋轉開啓，其他處所，可作向右旋轉開啓，與普通凡而相反，故開閉時宜特別注意。

第十二條 在原有水道之外，自設滅火水道：

因補充太平龍頭及汽油幫浦之水源起見，廠內另設若干處自設之滅火水道，其水源係自行設置，於非常時用尺寸不同之特種 Coupling，與水帶車或汽油幫浦之 Suction hose 相連接後應用之。(特種 Coupling 於每部水帶車及汽油幫浦上備置一具)

第十三條 汽油幫浦班之任務：

當工廠之外附近失火時，水帶車之力，不能抵達，或太平龍頭故障及其他原因發生時，出動汽油幫浦車，惟於最初起火，火源不大時，以使用太平龍頭為原則。

第十四條 預備隊之任務：

連絡消防隊長，切斷電線。停止煤氣等之預防危險措置，並為預防延燒，而切斷走廊及其他聯絡房屋，破壞建築，嚴閉防火門窗，開啓避難所。警戒組則警戒並阻止無關消防人員之出入，注意搬出物件，及整理失火場所，使消防工作之進行，得以順利。

第十五條 警戒隊之任務：

避難時之病人及負傷者，應施以急救，俾無遺憾。並負責對外各種交涉之折衝。平時宜訓練或指導避難方法及避難場所等一切必要措置之事項。

第十六條 失火時消防隊出動區域：

因以保衛工廠為目的，故對於廠外建築物，在距離 120 米達以內，有被延燒之虞者，直接出動施救，否則依照總指揮或消防隊長之命令，而定行動。

第十七條 關於消防上注意事項：

(1) 無論何人發現失火時，應立即設法施救，同時呼喚旁人，急報總指揮，消防隊長，原動部，及鍋爐間等。

(2) 非常汽笛，(即報警信號)於必要時，得總指揮或消防隊長之命令，可使用之。

(3) 原動部接到火警通知時，即運轉太平唧筒，水壓保持 100 磅。

(4) 太平龍頭設置處，覆有金字塔型木蓋，以明示之。自設之滅火水道，則以紅色電燈指示之。

(5) 太平門口多以青色電燈指示之，其旁備有鐵錘，於必要時，用以破壞門戶，便利避難。

(6) 太平龍頭及自設防火水道，其使用上之注意，詳見十一及十二條。

(7) 水帶之抽出方法：

第一將水帶之 Coupling 接在太平龍頭上，同時注意水帶之 Coupling 內所有橡皮或皮攀根之有無脫落，以防水之洩漏。

水帶不可一直線拉出，應緩緩轉出，并注意其勿起撚回，又水帶之轉角彎曲，務使圓大，多留 20 — 50 尺，則苗子之進退或紆迴，得能運用自如。

(8) 注射位置之選擇：

第一到達之執苗子者，先須觀察風向，站立下風，先制止其延燒，同時留心避免火星火熱或煙屑等之危險。

第二到達之執苗子者與第一到達者，如火勢不大，可合併一處工作，如火勢不僅一處，則應採包圍式，向火頭注射，勿使火頭外竄，藉免擴大災區。又應特別注意於有被延燒危險性較大之建築物，而注射者亦須注意自身地位，勿過於接近危險地帶

(9) 注射之方向：

遇烈火上升時，注水應自上向下壓澆，俾火頭不能由下衝上，如火頭向橫或向下延燒時，則由下向上沖澆之，總之必須先將火勢根本熄滅之。持苗子者以 3 或 4 人為宜，另外一二人從旁注意火勢之飛散。

第十八條 工場內失火時消防上特別注意事項：

(1) 一般之注意：

- a. 一般工場內之失火，如消防方法失宜，反致延燒，而招致重大損害。應留意於下記事項，而予以敏捷之處置，以期損害程度，達於最小。
- b. 如工場內失火時，失火地點之上方天窗，及側窗之開啓，亦為增大火勢之原因，蓋有時暫熄之火，因此有復燃之危險，故消防上自起火至熄滅，除萬不得已時外，絕對勿開啓窗櫺。
- c. 關閉防火門時，須考慮火災之程度，及有無不及逃出火窟者。

(2) 電氣走火時之注意：

- a. 因電氣而失火時，禁止使用水澆。
- b. 工場內電器機械或電線發火時，不論其輸電與否，統宜以藥粉滅火機施行滅火工作。(裝有馬達處均置有滅火器)

- c. 因電氣而失火延燒附近之棉堆或電線時。使用藥粉滅火機，於必要時，停止供電後，用輕便滅火器或 Bucket，以最小限度之水氣消滅之。
- d. 於起火之初，即行將水帶連接於太平龍頭上，作放水準備，視火勢之狀態，是否將延及建築物，如延及時，始行放水。未到必要時，不宜施用。
- e. 水帶放水於輸電中之電線時，有感應而致觸電之虞，故必要放水時，宜於停電後行之。
- f. 電氣機械，嚴禁射水，必要時可使用藥粉滅火器，即使用灑水頭，亦應注意，勿使沾濕電氣機械，雖僅屬一小部分灑水，而其影響極巨，欲於消防後回復運轉，頗感困難。

(3) 如屬於電氣以外之原因時：

- a. 清花機械之內部失火時，先宜停止運轉，使用藥粉滅火器熄滅之，必要時，使用輕便滅火器及水桶內之濕布行之。
- b. 必要用水帶放水時，則稍撚水帶，以抑水勢，并使用規定扁平噴嘴，(Nozzle) 避免直接注水於燃燒物上，應由上部灑下水滴，以間接方法鎮壓火勢。
- c. 梳棉機針布，絕對禁止注水，宜用藥粉滅火器或磨成粉末之砂，散佈撲滅之。梳棉機附近失火時，同樣不宜灑水，而努力用砂土或藥粉滅火器等熄滅之。
- d. 精紡機或其他各機失火時，將該機隣近機台停轉，以防延燒，俾得在最小區域內撲滅之。
- e. 對於一般失火情形，宜敏捷處置，萬勿延誤為要。

第二節 防空

自展開立體式戰爭後，工場集中於一地位者，所受空襲時之犧牲，極為重大，蓋建築物之高聳，屋頂天窗玻璃之反射光，出煙之煙囪，以及水塔塵塔等等，在在為良好之目標。故斯後新建工場，宜擇多林之處，及遠離都市為上。防空方法，可分為三種：

- (1) 永久防空：設想新穎計劃工事材料構造等方法。
- (2) 半永久防空：無論戰時平時，大致均有相當之防空設備。
- (3) 暫時防空：偽裝。

1. 偽裝方法

利用偽裝及迷彩或變形方法，以避免目標，減少損害。

a. 綠化偽裝 滿鋪青草或廣植樹木於四周，使工場周圍完全綠化，則從高下瞰，一片青色，藉作掩護之用。能多栽松柏，四季常綠則更佳。如(圖六十九)。

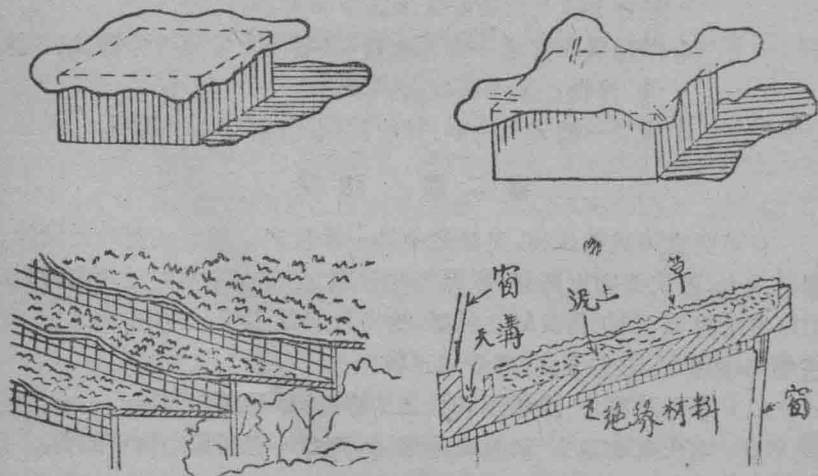
b. 迷彩 將屋頂及牆壁，塗作綠色，褐色，灰黑等色，如被四季晴雨侵蝕所致狀，或作原野，耕田，山谷，陰影等等。此等偽裝最覺簡易，并可隨時改塗，但求其當時之適合即可。

c. 變形 使房屋屋頂及牆壁呈不規則之變形，如(圖七十)，屋頂上全部籠罩繃幕或種植花草等，絕對不使其成幾何學上之真直線。關於水塔，油槽，煙囪等，宜特別設計偽裝，如(圖七十一)，為罩以布幕繪以雜樹以作偽裝之一例。

圖六十九



圖七十



2. 建築及設施

A. 分散式工場之設立

將各工場分散，不使密集，則設遇非常，雖一處遭受轟炸，亦不致全部停工，仍可照常生產。對於建築，運輸，管理，動力等，固欠經濟，但較之全部損失，則合算多多。例如產棉區域設立一五萬錠之紡廠，其設立場所，宜成多角形，俾萬

一受害時，亦祇限於一處，而不致影響及於其他工場，總辦公處宜作永久防空性，發電所儘可能範圍內設在山麓或山洞內，如無山坡掩護，則建築物宜埋入地下，最好應用地下室，屋頂則種植青草或農作物，煙囪不宜高出，可利用機械送風代替之。因原動為工場命脈，一有非常，則全體蒙其影響，故不能不作深切之計劃。工人

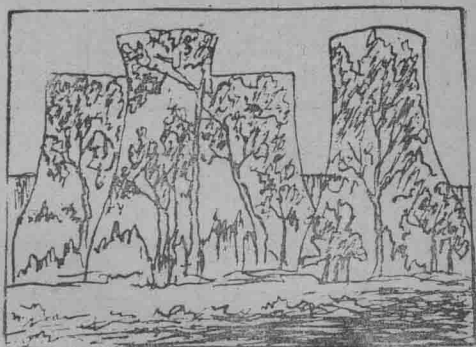
寄宿舍，宜稍離工場約半里許，如(圖七十二)所示。上述設計，雖經費較巨，惟亦有優點如下：

- (1) 各工場工作，因有比較，可相互競爭，尤其紡同一支數時，此種競爭，最為顯見。
- (2) 工人散處，成爲一小部分，管理較便，工潮之發生可減少。
- (3) 受炸範圍不大，修復迅速。
- (4) 保健衛生極佳，能率向上。

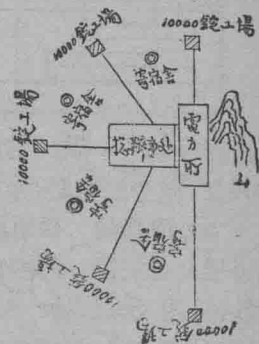
茲再將一萬錠分散式工場之平面圖，(圖七十三)示例如下：(尺寸及機數，大概均照上述五萬錠之設計。)

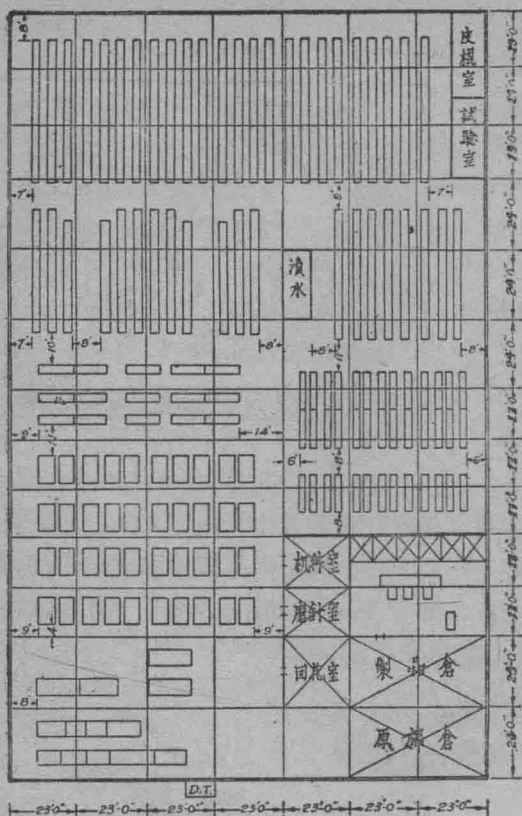
B. 農村小型棉紡工場之設立 適合時代性且輕而易舉有益農村經濟者，莫若興辦以 1200 錠爲單位之農村小型棉紡工場爲最相宜。蓋我國各省，到處宜棉，而疆宇遼闊，交通不便，若能聯合若干農村，組

圖七十一



圖七十二





織小型棉紡工場一所，則就地製造，就地消費，對於農村經濟，必多裨益。而在立體戰爭之現代，此種小型工場之設置，尤為環境所需。茲就機械之選擇及配備，與機械修理廠之經營各項，略述如下：

(1) 紡機式樣之選擇及機數之配備 農村小型工場紡機選擇之條件有四，曰：製造簡單，效率高，重量輕，工程節省。故計劃時應即依此標準，着手設計。茲將

適紡於 10s — 42s 為標準，應選擇之各種機械及每一紡紗單位（即 1200 錠）應分配機數，逐項說明如下：

(a) 清棉機 採用 Platt 式 Hopper Feeder 及 Scutcher 各一台。因使用上述配備，可先將原棉往復經 Hopper Feeder 一二次，使清潔鬆散後，用 Scutcher 做成棉卷，再複打一次，以求 Lap 之勻淨。上述機械，雖感簡單，但內地原棉，清潔居多，當可應付也。

(b) 梳棉機 採用 40" 闊 Reiter 式 Shirley Carding engine 4 — 5 台。因 Reiter 式 Shirley Carding engine 之 Cylinder 面積小，Flat 少，占地省，製造亦比較容易，運輸輕便，而效率極高，每 1200 錠採用 5 台已足敷用，若紡紗支數在 42s 以上時，可改用 4 台。

(c) 併條機 採用 Reiter 式或 Platt 式每台 2 Head 每 Head 5 deliveries 之併條機一台。

(d) 粗紡機 採用Howard 式 124 Sp's 之四羅拉單程式粗紡機一台。

(e) 細紗機 採用 Reiter 式或 Howard 式之 400 Sp's 卞篤 500 號皮圈大牽伸細紗機三台。

(f) 其他 其他附屬機件，如搖紗機，小包機，皮鞣製作用具，鋼絲研磨機，及各種試驗器具等，因製作較簡，無瑣述之必要，故從略。

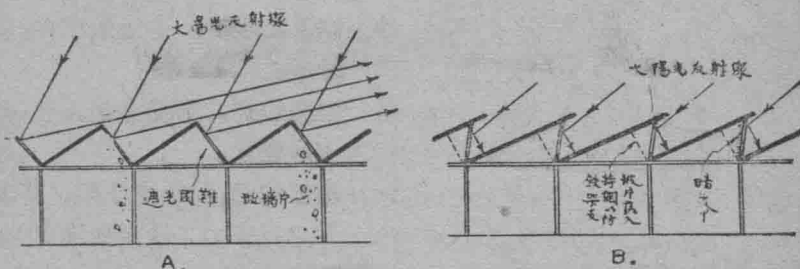
(2) 機械修理廠之經營 集合若干小型棉廠，共同經營機械修理廠。如各種紡機另件之修理，附屬機件如搖紗機，小包機，筒管等之製作均屬之。

(3) 動力 如設廠所在地有電力可以應用，則動力自無問題，否則當另行設備 50 H.P. 之木炭或木柴引擎一座或二座。并另置爐子兩只，以便調換修理。

C. 房屋之式樣 平房之破壞較樓屋為少，圓形建築之被害較方形建築為少，惜圓形建築不適合於工場之用。不規則之建築，在上空發覺較難，但施工不便。

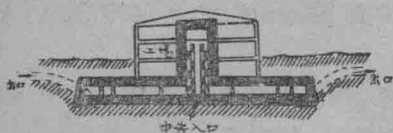
D. 屋頂玻窗之構造 鋸齒式之屋頂玻窗構造，應如下（圖七十四）B 式所示：向外傾斜伸出，則玻窗之反射光可以避免，而容易遮光，且遇轟炸時，震碎玻片，不易向內落下，傷害亦可減少。

圖七十四



E. 保護室 現今新式之防空壕中，如新鮮空氣之送入，醫療室，洗面室，餐室，睡眠室，自來水供給等等，均有設備。惟普通大防空壕，難適用於工場。蓋工場中人數衆多，範圍廣大，非築成多個防空壕不可，而且建築費極大，如（圖七十五）所示之保護室，築於工場之下，費鉅而且不便。於既存工場補造保護室之最簡單方法，為築狹長或鋸齒式之壕溝，

防空壕



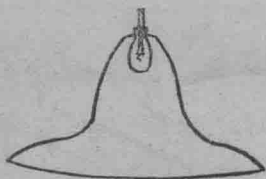
如(圖七十六)為壕溝之切斷面，上舖以玻璃釀成之鐵板蓋，板下再襯以鐵板，兩端浸入油槽，以防毒氣，下面及兩旁舖以柏油牛油氈，用水泥澆成，以防水之滲浸。在平時可充水池之用，戰時將水車乾，兩側置長橈，即可作保護室之用，但亦不宜過長。防空壕宜在工場之附近，其出入口至少應有二個，若狹長者，宜有三數個，以防阻塞。

F. 遮幕 為遮蔽燈光起見，如玻窗均塗作黑色，則日間日光難於射入，工作及健康上均非所宜，故宜用紅黑之雙重布為遮幕，用繩索拉啓，最為簡便。又進出頻繁之出入口，用屏風或雙層黑布遮蔽之。通路之照明，應將燈泡塗色，或將燈罩改造如(圖七十七)所示，則光線不致擴散，又室內不必要之燈光，儘量減少之。

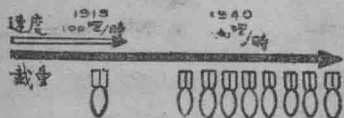
G. 附錄 防空之基本常識

(1) 飛機之飛行速度及炸彈積載量：(圖七十八)

圖七十七



圖七十八



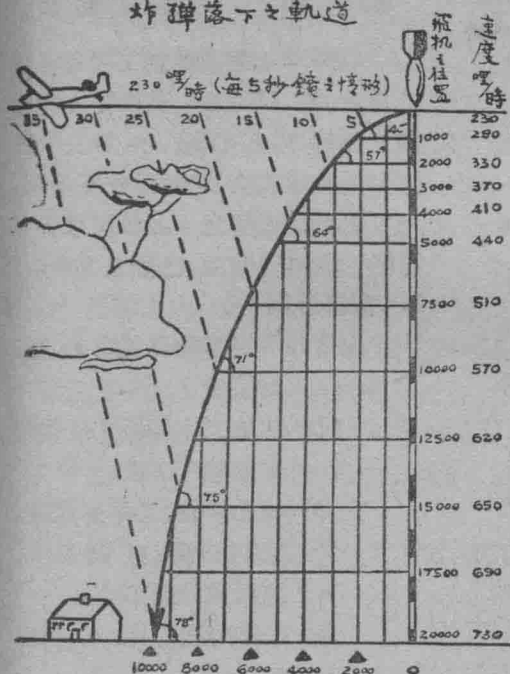
(2) 炸彈落下軌道及其作用範圍：(圖七十九)

- (a) 炸彈之落下，普通牆壁，受損最多。
- (b) 遲發炸彈，普通穿過上層，至次層爆發。
- (c) 榴散炸彈，如小漏斗形，其破片之貫穿力，較步槍速而大，能穿牆 20cm。
- (d) 輕壳炸彈命中壁面時，其所發生之爆風壓極大。(如圖八十氣壓變化表所示)

(e) 重壳彈貫穿力雖大，爆破力則小。

(f) 中壳彈使用最多，甚為猛烈，1000 lb. 500 lb. 100 lb., 三

炸彈落下之軌道



線線路遮幕等。)

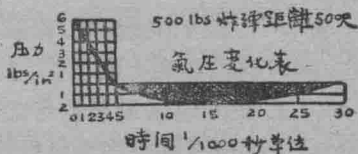
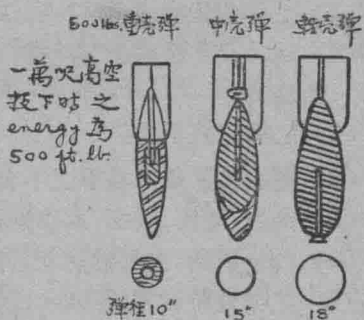
- (g) 消防設備。(救火及燒夷彈等之措置。)
- (h) 善後設備。(災害善後及復舊用之資料整備。)
- (i) 防火施設及其設備。
- (j) 監視所及其設備。

種炸彈之比較，如(圖八十一)所示。

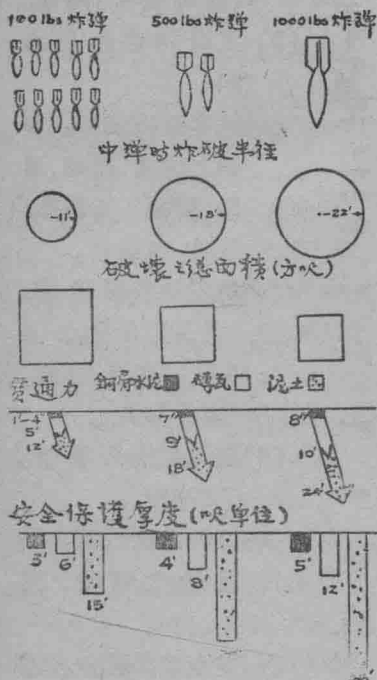
(3) 工場防空注意事項：

- (a) 防空通信設備。(警報之傳達，監視，通信，情報，及指揮，聯絡，通訊等。)
- (b) 防毒及救護設備。(藥品用具等。)
- (c) 保護設備及設施。(耐炸構造。)
- (d) 避難設備及訓練。(防空壕。)
- (e) 偽裝掩蔽設備。(建築物之隱蔽，偽裝。)
- (f) 燈火管制設施，(電

(圖八十)炸彈之種類及其能力



圖八十一



第三節 災害之防止

1867年 德國始創工場危害防止協會，至 1912年，英國議定災害防止細則，以迄 1923年，第五次國際勞動會議議決，均認為安全增進，乃工場監督要務之一。故邇來各方面對於危害預防法，已漸見進步。

1. 危害原因

分爲人爲災害物爲災害兩種：

a. 人爲災害

- (1) 危險工作場所，使用婦女或幼年工。
- (2) 缺乏智識，工作欠熟練。
- (3) 工作者不注意或怠惰。
- (4) 患病或身體不適。
- (5) 工作時間過長，引起疲勞。

- (6) 工作者營養不足，體力不繼。
- (7) 工作主持者管理不得法。
- (8) 缺乏互助精神。

b. 物爲災害

- (1) 工場建築不良。
- (2) 機械裝置及工具等之不善。
- (3) 地板，通路，階梯，或車輛道等設備上之不善。
- (4) 設備不良，或毫無防止危險設備。
- (5) 工場地位狹窄。
- (6) 採光，照明，換氣等之不良。
- (7) 工場內機械配置，或器具材料不加整理，散亂不堪。
- (8) 衣服髮辮有礙工作，或不使用災害預防設備。

c. 工場中災害，最易發生之情形，大致如下：

- (1) 寒天及陰晦之天氣較多。

(2) 年齡以15—25歲較多。

(3) 時間以將近休息時較多。(近放工則否。)大約午前 10—12 時,午後 3—4 時為甚。工作時間過長,則疲勞更甚,傷害益多。

(4) 就工作時期而論,以新入工最易罹禍,在最初試用 6 個月間,每因工作不熟或不慎,蒙受傷害。

工場中對於急救辦法,以裝設急救箱,救命箱,人工呼吸用具,及其他必要之設備等,最為需要。

2. 災害之防止法

工場中如發生災害情事,對於經營上損失殊大,且時間浪費,人口傷亡,故設法防止災害,自屬當務之急。已發生災害時,宜詳加調查其原因,并研究如何可以避免,以及即行辦理有效之預防措置,則工場中之災害,定可顯著減少。茲將生產工業中,比較容易發生災害之原因及其防止方法,列舉於后:

a. 一般機械所發生之災害原因及預防之方法:

(1) 災害原因:

屬於運轉中者:

操作運轉中之機械時。

觸及運轉中之機械時。

運轉中之機械發生故障或損壞時。

運轉中之機械突有物自上下墜時。

因皮帶,繩索,鍊,鎖,等傳動裝置之牽曳。

屬於停止中者:

不注意於開車動作時。

起動停止裝置不良時。

(2) 預防方法: 上述各種災害預防法如下:

屬於運轉中者:

普通在機械運轉時,不作加油掃除等工作,應俟機械停止後行之。機械上危險部分,宜有安全設備,而由工作熟練者處理之。童工,女工,禁止操作,且負斯工作者,其服裝用具類宜特殊設計。

機械之運動部份或危險部份,宜圍以覆罩,或施以安全裝

置。接近通路處機械，在組立中時，應圍以籬柵，在危險之處，應以顯著之標識表示之。工作者之服裝，工具，應予改善。

調查機械故障或損壞之原因，講述修理及預防之方法，為求機械裝配之技術上進步計，應不斷研究，且必需在有相當學識及技術熟練者監督之下，凡用動力運轉之機械，均應設有急速停止運轉之裝置。

地軸步道 (grading)，走術，扶梯等等，必須改善。凡危險場所照明設備宜完善。機械附近之地面，不宜過於光滑，勿為油類而致溜滑，必須時加揩拭潔淨。

皮帶之管理，檢查，收放，切宜注意。凡移動皮帶時，勿直接以手相觸，宜注意自身之衣服及安全設備之完善。

屬於停轉中者：

開車及關車，須有特別確切標記，使職工周知後，再行開關。

起動及停止裝置之動作，須有正確設備。

b. 電氣及其他災害發生之原因及預防之方法：

(1) 災害原因：

碰電或與電線接觸時所生之火花或閃光。

走電及其他特殊情形。

由於發電機電動機及變壓器者。

由於配電盤 Switch 及回路遮斷器者。

電氣裝置操作粗暴或使用不慎。

電氣工事不完全及使用材料粗劣。

鍋爐及汽管破裂。

火災及化學作用或由於炙熱太甚。

由於金屬融解，或物件高熱，汽體高熱，液體高熱等關係。

由於中毒感染，或危險工業藥品關係。

(2) 預防方法：以上災害之預防方法如下：

一般電氣機械器具之操作，除對於其業務特別精通者外，其他人員，均不得與電氣裝置接近。

電氣機械裝置，以人體不接觸為要，並宜設安全裝置。對

於電氣設備之危險部份，應有禁止之標識。電力運轉與停止，以電燈啓閉示明之。遇有事故時，人體能不接觸電線，或電氣器具，而能有處理便利之裝置。

有危險之高壓電氣，或放電線之處理場所，應予特定。

工作人員關於電氣智識，應充分明瞭，觸電時急救辦法，應有充分之訓練。

鍋爐，汽管等，宜裝有測量器及自動安全裝置，並常加嚴密檢查。

貯水槽，貯油槽之壓力，及煤氣塔等之注意，爆炸物之處理，及其保藏，亦應注意。

滅火及防火設備之完全，爆發性及引火性物質之注意。

服裝之注意，使用保護器及安全用具。

工業公共衛生設施之注意，保持工場之清潔，預防塵埃及有毒氣體之洩漏，而完善其排除設備。使用工作保護器，以作災害之預防。

c. 其他災害發生之原因及預防之方法：

(1) 災害原因：

由於工作疲勞之故，發生疾病及職業病。

由於人體之跌落，材料及物體之飛來或墜落，腳踏物體而傾跌，突受物體之打擊，堆積物之崩頽等等。

由於建築物之構造，例如：塔梯，門戶，玻璃，洋釘等，因建築中或建就後之倒潰破壞等。

(2) 預防方法：

去除作業之單調，宜予以適當時間之休息，並考慮其營養及睡眠之關係，以及除塵除害設備之完善，保持工場內清潔與衛生。

防止物體由高下墜之設備，物品堆積與整理方法之完善，踏板梯子宜用其安全者。又地穴等處，宜常常蓋好，危險場所顯明標示之。注意在工作中搬運之物體，並宜對工作人員施以適當之訓練。

對於構造建築物應用各種材料之注意，如玻璃破片等，應利用金屬網以防止墜落，或改用鉛絲玻璃。又突出之釘

類，應除去或曲折之，以避免傷害。此外對於使用材料處置方法，有否不善，應當加檢查，以防止其他危險之發生。

第五章 給水

1. 給水之試驗

紡織工場，如不直接發生動力，則用水量固可減少，然因紡織過程中，如搖紗，紡線之着水，紡織二部之噴霧，暖房，冷房等設施，以及日常員工之飲用與洗滌烹煮等，均為不可或缺者，況廠內之安全，有賴於完善之消防設備，斯則給水之重要，可無待言矣。

給水設備之計劃，隨所要用水量之大小而異，其容積，更因水質之優劣，而變更其設計。在工廠中以機械用水為主，故水質之分析尤感重要。茲略分述於下：

a. 物理試驗：其目的在辨別水之溫度，濁度，及色，味，臭等，其中尤以濁度最關重要。濁度者，即因水中含有泥沙，藻類，膠質體，及其他浮游物而產生者。試驗之法，可溶1克之白陶土於1立升之蒸溜水中，持此與水源水質比較，相同時即稱為濁度一度。普通應用時，以濁度十度以下為宜。其他四種，均可藉五官鑒別之。

b. 細菌試驗：傳染病菌，如傷寒，痢疾等，種類甚多，其中多有以水為媒介者，故此法之應用，在求測定飲料之是否衛生也。

c. 顯微鏡試驗：用顯微鏡詳察水中含有微菌物之種類，或為有機，或為無機，并分別其為動物或植物，以補物理試驗之不足。

d. 化學試驗：上記三項，對於飲料，關係較深，且可由煮沸而減少其妨礙程度，但尚有各種鹽類溶解物質存在，而呈硬度現象，可用肥皂測定之。其法：將1.2克（gr）之肥皂，溶於1公升水中，能起泡沫時，即稱為德制硬度十度，若因欲生泡沫而需用肥皂愈多，則硬度愈增。又在德制八度以下稱軟水，八度至十六度時稱中度水，十六度以上稱為硬水。

2. 工場用水標準

工場中最忌硬水，因用在鍋爐則生水垢，多耗燃料，且為鍋爐爆裂之起因。又在噴霧及其他輸水管中，水垢亦易產生，對水流固生阻礙，修理亦屬困難。又紗線着水，若用硬水，則易生霉點，影響品質。調漿用水

質，亦應加以注意。總之，硬水及不良水質，均不適宜，下表所列，可視為普通用水之一般標準。

外觀 無色透明，靜置24小時，應無沉澱。

臭味 須無異樣臭味。

反應 中性最佳，弱鹽基性較次，弱酸性更次之。

亞硝酸 微量無妨。

阿瑪尼亞 微量無妨。(在深井水所含或稍多。)

硬度 至少在德制 15 度以下，鍋爐用水，至少在八度以下。

硝酸 1 立升水中 20 毫克以下。

硫酸 1 立升水中 80 毫克以下。

鹽酸 1 立升水中 30 毫克以下。

鐵份 1 立升水中 0.2—0.3 毫克以下。

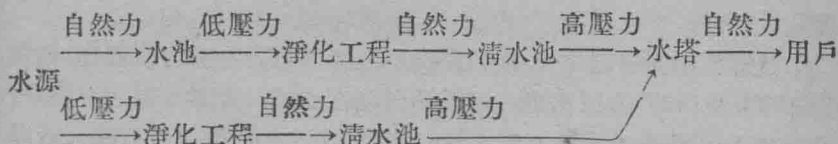
細菌 1 立方呎中 300 枚以下。

病源菌 絕無。

3. 水源

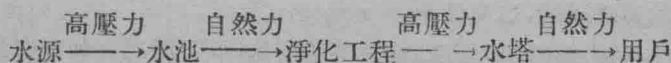
水之來源，有地面水，及地下水二種，地面水即江河湖沼之水，地下水即井泉之水。因採用水源之不同，給水設備之規劃，亦隨之變更。茲略述於下：

a. 地面水：流長源遠，污染之機會自多，更兼氣候影響及潮汛關係，水質又多變化，故採用水源時，應有淨水之設備，使之淨化。其法如下式所示：



b. 地下水：地下水因雨水滲入土中，在地層間經細沙，石礫之自然滲濾，已等淨化工程，尤以深井水更見淨化，能直接供作飲料。惟有時流過某種礦床時，礦物質有溶解於水中可能，此則可由化驗以明瞭之。

用地下水之給水設備，亦有二種：



如水質經化驗結果，能適合規定者，則給水設備可改爲：

高壓力 自然力
水源——→水塔——→用戶

4. 淨水法

因天然水質之不可恃，非用人工淨水法不可，計分沉澱及過濾二種。其法如下：

a. 沉澱法：沉澱爲淨水工程之第一步，昔時雖有快慢之別，今則慢法業已淘汰，盡用快速沉澱法，亦名化學沉澱法，因其沉澱作用係用化學藥品，如硫酸鋁或硫酸亞鐵等，在沉澱池內，不僅能除去水中浮游雜質，並能使藥品於短時間內，於水中結成凝膠體而下沉。

沉澱池之效率與流速成反比，根據實驗，水流在池中達二小時而濾清者，其沉澱效率爲 50%，過此則增加之效率有限，故二小時之沉澱，實爲最經濟最有效者。水流速度，一般以 1—3mm/Sec 爲準，由是則沉澱池所要之容量當可推想得之。

b. 過濾法：在沉澱池由藥品與水中雜質結成之凝膠體，即於本法中除去之，過濾所用之材料，以砂爲主，利用砂粒間之空隙，以阻不純物之通過，故又名沙濾法。分重力式及壓力式二種，重力式濾池大都位於曠地，用混凝土製成，速度緩而佔地廣，普通以每方呎每分鐘濾水二介侖，爲設計濾池應有面積之標準。壓力式濾池，常用鋼板製成，在沉澱池中之濁水，須用幫浦汲取，壓入本池，壓力式濾池，每分鐘每方尺濾水率爲 2.2—3.3 介侖，故較重力式速度高，佔地小，合於工場給水設備之用。

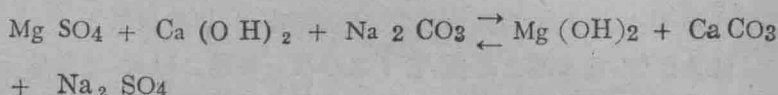
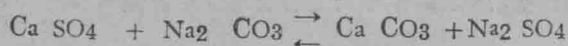
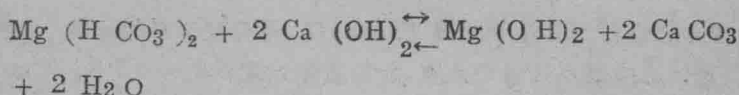
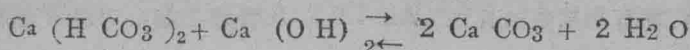
過濾法中用砂粒之大小，攸關濾水效率甚巨，在重力濾池中，砂粒以 0.35—0.60 公厘爲佳。砂層下石礫之直徑，大者多爲 45 公分，小者爲 4—6 公分，在壓力濾水池砂粒以 0.5—0.6 公厘，石礫大者以 20—25 公厘，小者以 5—8 公厘，爲適當標準。

c. 特殊淨水法 爲適應工業用水，計有 (1) 硬水軟化法，可免產生水垢。(2) 去除鐵錳法，可免染料之起化學變化。茲分述之：

(1) 硬水軟化法：硬水分暫時與永久二種，能因煮沸而除去者，稱暫時硬水，否則即爲永久硬水。軟化法分二種：一爲使用石灰或石灰及碳酸鈉，二爲使用 Zeolite。

第一法乃使水中溶解硬度。變爲不溶解物，而沉澱之。如水中硬度

爲碳酸鹽類硬度，則用石灰，如爲硫酸鹽或非碳酸鹽類硬度，則可用碳酸鈉或石灰與碳酸鈉軟化之。其化學變化如次：



此法在實際上并不能使水之硬度等於零，而有剩餘硬度，自百萬分之五十至七十之碳酸鈣。關於軟化所要之藥量，頗難計算，因溫度時間均有影響於用量，全在管理者之經驗及不斷檢驗而定之。

此法所要設備，與普通沉澱設備相仿，且亦須停留自四至十二小時之久後，再經濾過工程。

第二法乃使水中溶解硬度與除硬砂 (Zeolite) 起化學作用，而得軟水。「除硬砂」有天然，人造二種，後者又稱 (Permutit) 砂，因孔隙較多，故軟化能力較大，所要設備與壓力濾池同，且軟化時間亦須 6—12 小時之久。惟應用此法後，可得零度之水，又 Zeolite 用久失效時，可用鹽水復活之。

- (2) 去鐵錳法： 水中含有鐵質至千分之二以上時，已有鉄味，如超過千分之五時，則可能損壞器具，水管，及污損布帛矣。故錳之含量超過千分之五時，能使紗線發生黃斑，對於染料則生化學變化，致染就色彩成暗淡之狀，惟水中甚少單獨含錳，常與鉄同時發現，因其能除鉄去錳，故稱去鉄錳法。普通將含有錳鉄質地之水，用壓縮空氣使之向上噴射，俾使吸收空氣中氧氣，其狀猶如公園中之噴泉，如用地下水爲水源，且用壓縮空氣時，則於揚水時，所含鉄錳，往往即能於無意中去除之。

5. 輸水及配管

水之輸送，(1) 賴地勢之高低利用重力者。(2) 利用唧水機昇高水位者。普通常用變位幫浦 (Displacement pump) 及離心力幫浦。

(Centrifugal pump) 如在水位相差甚巨時，則可分水位為數段，而由幫浦分段唧取昇揚，此即為上記之高壓力。反之即為低壓力。在唧取深井井水時，更有利用空氣昇水 (Air lift)；及特製之離心力深井幫浦昇揚法。

淨水經由幫浦昇揚至水槽 (Tank) 後，再分配至各用水處。水槽之高度，應使最遠最高階層用水處，能得實際水壓 0.5 — 0.7 Kg/Cm² 為標準，其容量最低限度應能供給半小時之用水量，大者備有 1 — 3 日之用水量。

水槽聳立空中，故以鋼製為宜，水泥雖亦佳，但費用昂耳。

輸水用管，因水壓之高低，管子之厚度，亦隨之變更。埋在地下者，均為生鐵所製，而用唧接式。地面管則多用外鍍鋅質之鐵管以螺絲接合者為多。

水管直徑之計算，普通可按下列公式：

$$Q = FV \quad \text{或} \quad F = \frac{Q}{V}$$

F 為水管斷面積 m²，Q 為流量 m³，V 為流速 m/sec，計算時可以 0.4 — 0.5 公尺為一般標準，因水管概係圓形，故其直徑 dm 為：

$$F = \frac{d^2 \pi}{4} = \frac{Q}{V} \quad \text{或} \quad d = \sqrt{\frac{4Q}{V\pi}} \quad \text{或} \quad d = \sqrt{\frac{4F}{\pi}}$$

第六章 福利設施

論者每嘆國人之辦廠，常不如日廠出品之優，生產之高，成本之輕，殊不知日廠設備之完善，有遠超我廠者。設備完善，直接，簡接有助於生產，實不勝枚舉，例如教育施設完善，則職工智識技能因之提高。體育衛生講求，則職工身心健康，其工作效能，亦因之增高。故辦廠者宜不惜有限之費用，以收宏遠之效果。茲將各項施設，分述於下：

1. 食堂

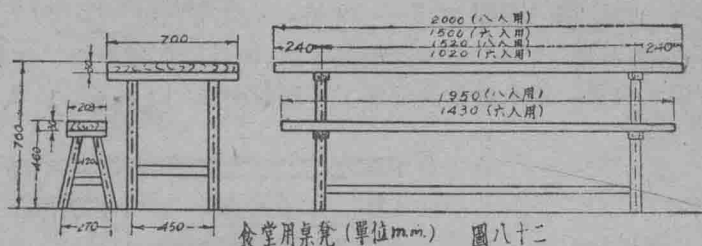
工廠為本身之利益及員工之保健着想，應有完善之食堂設備。決定食堂容積之大小，則隨員工人數之多寡而異。理想中每人應佔 0.8 m² 之面積，包括坐位通路等，但人數愈多，佔地可省。茲將人數與每人應佔面積之關係，表示如下：

食堂容量(人)	每人應佔面積 (m ²)
100	0.80

200	0.66
400	0.64
500	0.60
750	0.56
2500	0.33

廚房所需面積，視燃料而異。以採用電氣，面積最省而清潔，但不經濟，難期普遍。通常多用蒸汽，如為 2500 人時，廚房地積約佔食堂之 0.13 — 0.15 若供給 500 人用者，為 0.20 — 0.23 關於食用材料儲藏之倉庫，防腐之冷藏庫等，亦應另行加入。

在設計時，當以寬敞為準，如受地面限制，則不妨排定時間，分批進膳。所用桌椅之尺寸，繪圖示之於下：



不潔之手，就食後常釀成疾病，故就食前後，必需洗手。於食堂進口處，設洗盥處，每 5 — 10 人約需一個，佔地 0.5 m² 左右，每人耗水量約 3 — 5 Liter 最初監視不洗手者不得進膳，直至養成習慣而後已。

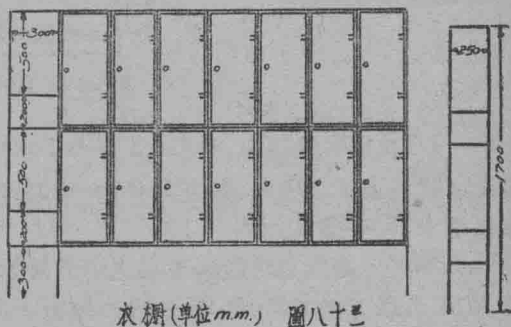
食堂，廚房極關員工之健康，平日必力求清潔，遍裝紗窗。而於採光，通風，溫度等條件，亦不可不加以注意。

2. 更衣室浴室盥洗室及廁所

a. 更衣室 工人每

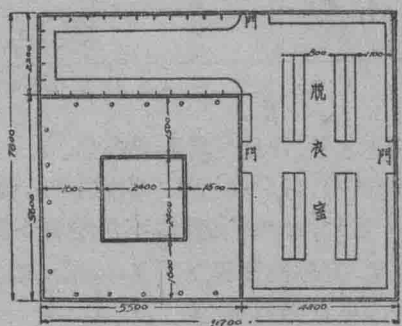
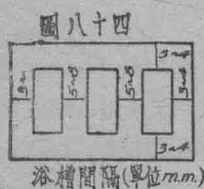
於交班之際，在工作之

處，換衣更履，既不雅觀，尤亂秩序，故更衣室可設於工場之旁，內設如右圖所示之衣廚，每人一格，編號自行關鎖，其所佔面積，因衣櫥之大



小而定，每人約需 $0.25 - 0.50 \text{ m}^2$ ，可分上下兩格，以供兩人之用，如(圖八十三)所示。飯匣藏於衣櫥之內，夏日難免腐敗，故以普遍供給膳食為妥，否則與衣櫥分兩格以儲藏之。雨具收藏，宜另設於其旁，廠方亦應製備若干，以便遇雨借給工人。則工廠內濕度減少，不致妨礙工作，非僅有礙觀瞻而已。

b. 浴室 現時工場已多設置，否則夏日到處可見裸身揩拭之徒，棄水滿地，影響風紀與清潔。且工作之餘，汗水淋漓，若不洗滌，亦不衛生，故應分設男女浴室，以應需要。浴室有單人用浴盆，多人用浴槽，以及蓮蓬頭(即灑水頭)數種。單人獨浴，用水過甚，佔地亦大，頗不經濟，可採用浴槽，多人共用之。浴槽之尺寸，以 $30 - 40 \text{ m}^2$ 為限，若人數眾多，甯分數個，如圖八十四，為浴槽之構築式樣。浴室與浴槽之比，約為 $5 - 10$ 即浴室面積除浴槽面積 = $5 - 10$ 倍。(圖八十五 為 100 人合用之浴室，浴室四週，可加設灑水蓮蓬頭多只，俾保持浴槽內水之清潔度，而減少換水次數。用水量雖因氣候工作種類而異 大約每 1 人消耗



圖八十五 100人之浴室圖(單位mm)

$0.7 - 1.3 \text{ m}^3$ 。至於熱水，約需 $0.4 - 0.7 \text{ m}^3$ 。脫衣室設於浴室入口處，盥洗室設於浴室之隔壁，每百人有 15—20 只洗面盆，每只佔地， 0.5 m^2 ，每名用水 5—8 Liter。

c. 廁所 廁所以附設於工場之旁為最便利，男女各別，其個數之計算，在百名以下之工場，每 25 名設小便所一個，百名以上者，每 40 名設小便所一個。男子用大便所約 40—50 人設一個，女子用便所，約 20—25 人設一個。工場範圍甚大者，則以 50 m 為半徑，劃分工場為若干區，各區人數與設置個數之關係值如下：

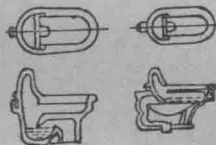
小便所數/規定半徑圓區內男工數 = 0.02—0.04。

大便所數/規定半徑圓區內男工數 = 0.02—0.03。

便所數/規定半徑圓區內女工數 = 0.04—0.05。

所需面積，包括洗手處在內，小便所五個之面積 8.0—10.0 m² 大便所五個之面積 15—20 m²。廁所臭氣，無時不有，尤以夏日為甚，以使用水洗式便器為佳。如(圖八十六)一回沖洗用水 20—25 Liter，水壓 0.5—1.0 kg/cm²，此器適用於職員宿舍與浴室盥洗室合設一處者。

工場內可採用沖水式便槽，如(圖八十七)，槽長視人數而定，普通以 24 呎為宜，槽底略成圓弧向排糞管略呈傾斜，以便沖洗，槽內保持 2 吋深之



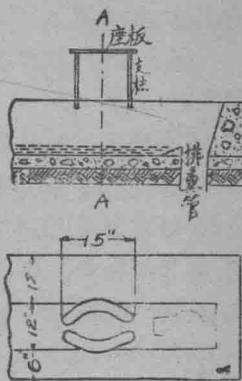
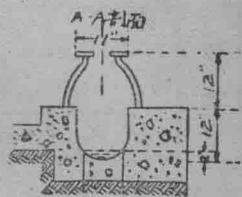
圖八十六

水面，槽上每隔 3 呎，置坑座一具，糞管之他端上方約 10 尺處，置一水箱，能容水 20—25 加侖，約有 4.5 磅/吋² 之壓力，得任意調整沖水時間。廁所內附設人造石洗手盆，盆上採用自動給水灑水頭，專供淨手之用。污物中如附有病菌，(此種病菌之生存日期頗長，夏日傷寒菌約 10 日，春秋二季約二個月)則為患非細，故於殺菌消毒事宜，不容忽視，普通用漂白粉，明礬，硫酸礬土等處理之，或灑石灰亦可。

d. 痰盂 隨地吐痰，幾為國人習慣，其危害衛生，盡人皆知，糾正之法，在事務部之廊下，及工場之柱間，每隔 15 m 應設痰盂一只，惟一般現象，於痰盂四週，常有痰唾四散，此乃痰盂位置過低之故，可將痰盂附裝柱上，距地面 0.7 m 處，每日用專人洗滌，常保潔淨。在實行之始，應嚴格監視，庶日久之後不難改善也。

e. 哺乳室及託兒所 女工每於工作之際，由家人抱嬰孩入廠哺乳，故廠中應設置哺乳室，其位置以臨近門房為宜。室之大小，則視女工人數多少而定。託兒所應設置於廠內花園旁或較為清靜之處。其面積，視成年女工人數之多寡而定。

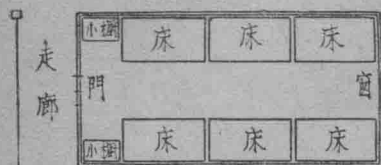
圖八十七



3. 寄宿舍

過去工廠所設工房，多為工人家屬居住，致單身工人，反無棲身之所，故不得不增設單身寄宿舍，以供招致之熟手與生手工居住。但都市工廠因地面限制，對於衛生，教育，康健等設備 俱付闕如，未免遺憾。蓋寄宿舍之增設，固在羅致優良工人，防止人事流動，而培植優良之習慣性，補助國家教育之不足，亦為重大目的之一。紡織廠採用之女工，多係來自鄉村，且以未嫁之女子為多，及至廿歲以後，大多歸鄉務農，或為人母。語云：不有賢女，焉得賢母，倘於住廠之日，對此純潔工女，施以優美之教育以培養其身心，則嫁後自能獲得教育之實益，其有功於國家社會，豈淺鮮哉。普通寢室長寬為 $6.5\text{ m} \times 3\text{ m}$ ，面積為 19.5 m^2 ，設雙層床六張，住 12 人，每人所佔面積 1.6 m^2 ，床之一端空餘部份，設小櫥二，分為 12 格，每人一格，以儲藏用品，其佈置如(圖八十八)所示。

圖八十八



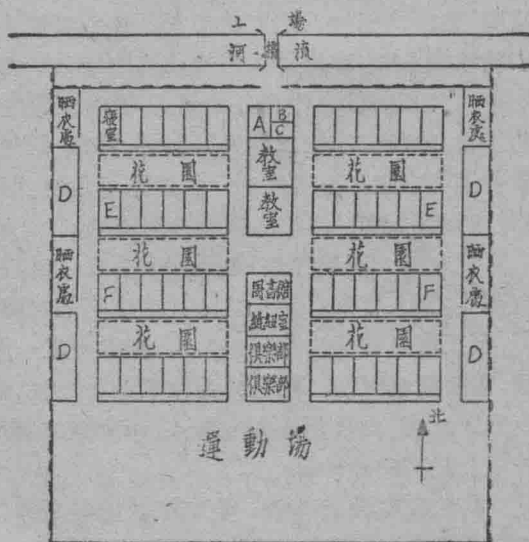
衛生設備；如浴室，盥洗室，廁所，洗衣室等。修養設備；如教室，圖書館，縫紉室等。康樂設備；如運動場，俱樂部等。以及消費合作社，儲藏室，皆所必備。茲將某廠收容 500 人之寄宿舍平面圖，示例如右：(圖八十九)

洗衣室內設人造石洗衣台，式如(圖九十)所示。

4. 醫療設備

普通工場，應設一小醫院，為工人及其家屬診治疾病，或急救負

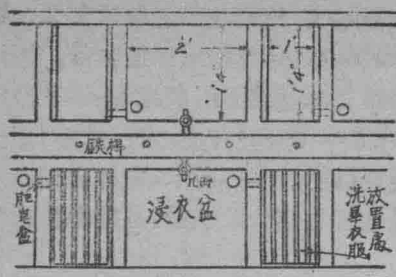
圖八十九



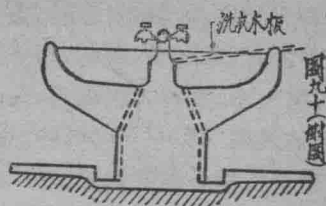
註：A 管理室 B 公浴室 C 消費合作社 D 浴室盥洗室洗衣室儲藏室
E 技術備藏室 F 女工俱備儲藏室

註：圖書室設於工場附近

女工寄宿舍佈置圖(容500人)



圖九十(平面圖)



圖九十(剖面圖)

傷者。尤以鄉村工場附近，甚少大規模醫院，更應設備完善。醫師設置人數，在中等規模之工場，約佔全體工人之 $1/300 - 1/600$ ，施診上必要之看護婦及事務員，約 2 — 3 倍於醫師之人數，在 5000 名以上工人之工場，其醫院事務室面積為 20 — 25 m^2 ，診療室 20 m^2 ，X 光室 40 — 45 m^2 ，消毒室 20 m^2 ，尚有配藥室，外科室，候診室等，亦為必要之設備。

診療所使用水量，一般患者每 10 人用水 0.030 — 0.035 m^3 ，故應有相當配管設備，以便消毒及洗濯。室內溫度，濕度，及換氣，亦需有相當調節。

5. 教育施設

工廠於工人工作之餘，應施以補習教育，以為培養其德性，啓發其知能，使在廠為優良之工友，出廠為健全之國民。其教室面積，以每人佔地 1.4 — 1.8 m^2 計，(教台等在內)普通教室面積 $11 \times 8.2 m^2$ ，能收容學生 50 名。圖書館有進修消遣兩種功用，所備圖書，應慎為選擇，必為增進知識有益修養者，方可購置。此外并應開設閱報室，使能略知國家大事。圖書室地位宜寬，光線通風宜良好，且四週清靜，不可有喧囂雜音為佳。

大會堂為集合全體工友舉行訓話或放映教育電影之所，有時可作舞台，表演遊藝，能特設一所最好，否則利用食堂，亦無不可。

對於職工子弟，應有子弟學校之設，并應附設幼稚園及嬰兒園。聘任對於兒童教育有研究心得之人才，主持其事。對於稚嬰，則雇用褓姆，俾職工之有兒女者，於進工時得送交褓姆看護，於放工時攜回之。

6. 康樂施設

工人於工餘疲勞之時，應有康樂施設，以調劑其精神。尤其為寄宿

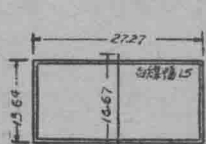
廠內之女工，鄉思良苦，此種安慰，尤屬必要。康樂施設之種類甚多，屬於精神方面者，如對奕，歌詠，書畫，樂器，電影，無線電話播音等。屬於體育方面者，如彈子，跳繩，台球，排球，足球，籃網球，羽球等。其在室內者，各室大小，應視人數而定，大約 $16.5 - 66 \text{ m}^2$ 可矣。室內運動，如台球室，佔地須 $40 - 50 \text{ m}^2$ ，台之長闊如(圖九十一)所示。室外者則設一運動場及設備各種運動器械等，其地應近寄宿舍及工場。茲略舉數種運動施設如下：

彈弓場 一般施設如 (圖九十二)

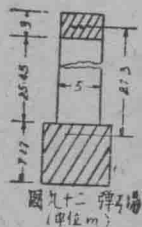
所示，射場與標目距離為 27.3 m 。

足球場 足球為劇烈運動之一，宜於男子，其運動場面積如(圖九十三)所示

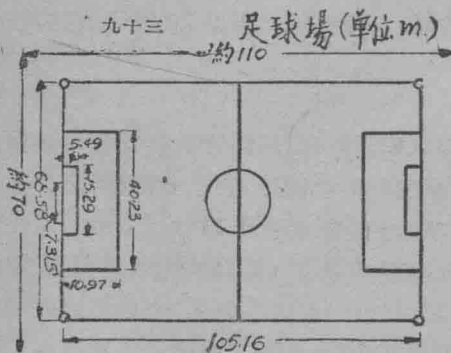
網球場 網球場頗適宜於男女職工之室外運動，其尺寸如(圖九十四)所示：



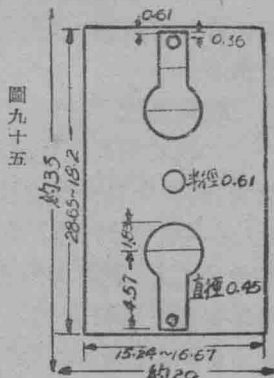
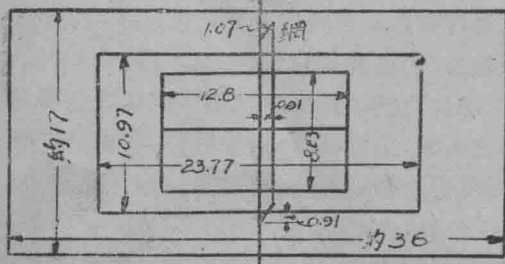
圖九十一
台球台(單位mm)



圖九十二 彈弓場
(單位m)



九十三 足球場(單位m)



圖九十五

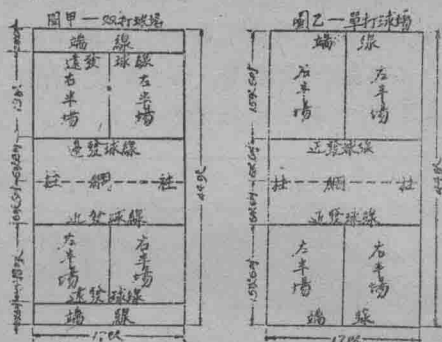
籃球場(單位m)

籃球場 籃球場所需地面較小，其地位佈置如(圖九十五)所示：

羽球 羽球為最宜於女子之運動，

球場尺寸，如(圖九十六)所示：

圖九十六



第七章 運搬設備

1 運搬概說

工場中關於製品，原料，物料等之運搬，極為頻繁，而運備之重量：亦不一致，如何有利於工作之進行，於計劃初期，宜即加以注意者如下，

- (1) 決定工作進行順序，并擇其最短最接近之路線。
- (2) 隨工場之規模，性質，選擇適用而必要之運搬裝置。
- (3) 運搬器械之採用，宜以電力為主，以節省費用，在不得已時，始用動力。
- (4) 選擇時應按設備，經常二費之最賤省，及堅固，耐用，安全為必要條件。

當決定裝置運搬器械而選擇其種類時，下列諸點，宜加審察。

- (1) 輸送物品之性質。
- (2) 大小形狀，重量，及強弱程度。
- (3) 物品之單位重量及個數，以及單位重量與總重量之比。
- (4) 容器形狀及規格。
- (5) 所要運搬之水平及垂直距離。
- (6) 運搬次數。
- (7) 運搬速度及其與物品之影響。
- (8) 運搬設備之能率，及設備之利用率。

2. 運搬器械之種類

運搬器械，因所運物品而異，得分為：(1)固體運具，(2)液體運具二種。由其傳動之方法而論，又可分為；(1)縱及橫，即水平移動，(2)上及下，即垂直運動，(3)兩方向兼用及迴轉移動等三種。更由其用途而言，更可分為；(1)不斷的連續使用，(2)間歇使用等二類。關於一般常見之主要運搬用具，計有如下表所示各種：

水 平 方 面	垂 直 方 面	兩方向兼用及迴轉移動
載貨馬車	溝形滑車 (Block)	橫樑移動起重機
運貨汽車	短矩起重機 (Jack)	塔形起重機
輸送機 (Conveyer)	絞車 (Winch)	高架起重機
手推機 (Truck)	纜輪升起機 (Hoist)	浮架起重機
單軌運搬機 (Monorail)	升降機 (Elevator)	門型起重機
角架移運機 (Gib-Crane)	臂形電動起重機	引網式抓取起重機

更按運搬裝置之種類，分別如下表：

種 類	型 式	特 徵	運 搬 器 示 例
位 置	裝置本身固定僅物體移動者	少量近距離使用	連續式 Screw Conveyer 間歇式 Shute
	裝置本身與物體同時移動者	多量遠距離使用	經過路線一定者 Trolley 機關車，經過路線不一定者手拉車
移 動	裝置固定不動者	價廉購造簡單	帶式輸送器 (Belt conveyer)
	裝置可以移動者	價昂購造複雜	電動運搬車 Track 載貨輸送機 移動式 Belt Conveyer
動 力	由於人力	價廉簡單 價廉適用於小範圍 構造複雜載重較多	手拉車絞車
	由於動力		應用重力 Conveyer Shute
	由於機動力		電力索道運搬機 (Telpher) 橫樑移動式起重機

3. 紡織工場之運搬設備

紡織工場物品之運搬重量，除原棉製品在 400 磅左右外，其他除特種用具，普通均為 100 — 200 磅間之輸送。且在可能範圍內，因儘量利用工作順序之路線，自然移動之故，運搬費用，在製造費中占極小部分，約為 2 — 3 %，是以均不甚重視。但近年來各工場對於運搬設備，漸見注意，蓋不合理之運搬與運搬方法之不善，足以增加製造費用，而

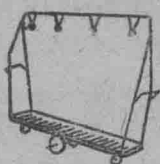
品質亦同樣受到不良影響也。茲將各種運搬用具，分述如後：

a. 軌道 我國河流縱橫，普通多利用水運，接近鐵路之處，則與交通當局洽商，另闢支路，以與幹線相銜接，其所用枕木軌條，及其他一切尺寸用料等，悉照國定路軌。至於工場中私設之輕便鐵軌，以運搬原料煤炭等目的者，一般採用 762 m.m. 之軌條間隔，重約 9 Kg. 左右，枕木長 855 m.m.，幅 125 m.m.，厚 100 m.m.，用蓄電池機關車或蹇士林機關車拖載物車數節，行駛於工場內外，任重耐遠，頗稱便利，惜須應用直流電，是其缺點耳。至於架空軌道，以電氣 Trolley 附裝 hoist 者，常設備於倉庫內外，以運搬原棉或製品。普通工場內用者，以 100 — 125 m.m. 之工字軌或丁字軌架空敷設，以運搬經軸，花捲，紗紆等等。據試驗；女工一人，隻手可推運花捲 10 隻，紆紗 6 袋，整經軸 1 個，且由於設計得宜，可自由變更方向。但現今紡織廠之建築，柱隔多採用闕式，且力求建築物負重之輕減，并因工場內充分利用陽光等等關係，此項架空軌道，現已漸見廢除。亦有裝設軌道或手推車於工場內，以代替架空軌道者。惟其缺點，為：(1)地面因之高低不平。(2)塵埃易堆積於軌道內，致運用每少靈活。因之對於軌道式之運輸裝置，新設工廠，除工場外部仍多採用外，工場內部多已改用手推車矣。

b. 昇降機 多層建築之工場，為運搬原棉或製品，利用此種昇降電動機，以達成其任務者，頗得簡單便利之益。都市工廠因地位關係，大都採用。惟須注意者，該機進出口，於機身升降時，應利用自動啓閉裝置，以防止危害發生。

c. 各種手推車 軌道運搬既已廢棄不用，手推車在工場乃成為運輸之重要工具。更因運輸物件品類之不同，各種車輛之式樣亦互異。如(圖九十七)為可搬運四只花捲之推車。(圖九十八)為可裝半部鋼絲蓋板 (Flat.) 之蓋板運搬車。(圖九十九)為棉條筒運搬車，可運空桶或盛有棉條之條桶 6 — 10 只。(圖一〇〇)為粗紗運搬車。(圖一〇一)為細紗筒管運搬車。其他如(圖一〇二)為輸送細紗紆子運搬車。(盛入袋內或鉛絲籠內以運至着水間着水)(圖一〇三)為拚花簾子車。用時可將該車推至各原棉堆集處，磅就所要原棉量後，再與拆包機相接，以供

圖九十七

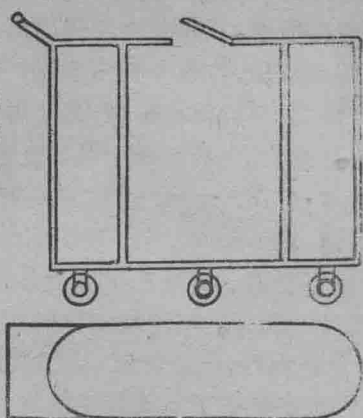


圖九十八



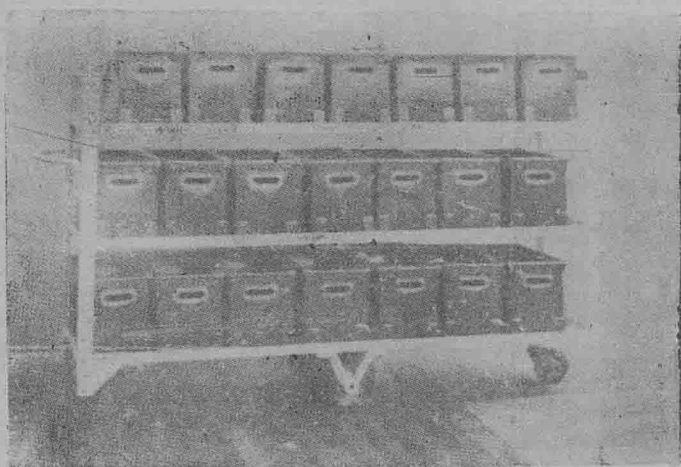
喂棉之用。其餘如
 (圖一〇四)之經軸
 運搬車, (圖一〇
 五)之布輥運搬車,
 (圖一〇六)之皮輥
 運搬車, 及 (圖一
 〇七) 着水紆子分
 配車等, 均以輕巧
 靈便為設計製作原
 則, 而成本輕微, 修

圖九十九



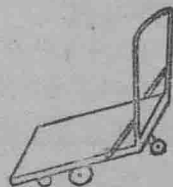
圖一〇〇

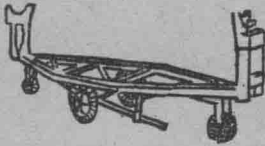
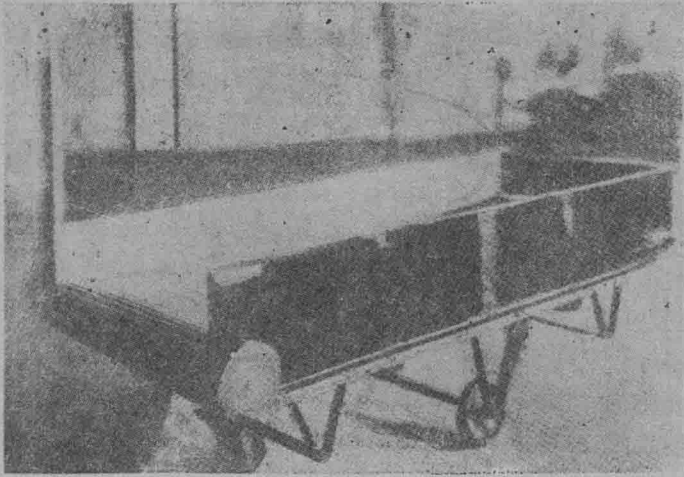
細紗筒管運搬車 圖一〇一



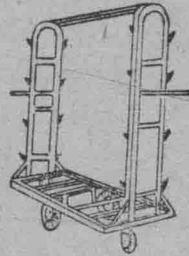
繕便利, 亦為設計上必要之條件。關於各種手
 推車之底部, 均為裝有四個鉄心橡皮輪者, 其
 前後二輪可自由轉動方向, 以便利運輸, 亦有
 鑲以鋼珠軸領者, 對於運搬重件之推車, 頗覺
 適宜, 鉄輪有損於地板, 故宜絕對禁止使用,
 遇所鑲橡皮損壞, 應立即加以修繕。

圖一〇二





圖一〇四



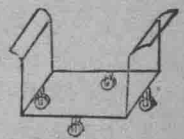
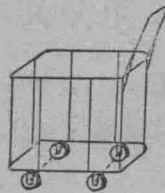
圖一〇五

4. 其他運搬設備

如絡經機車身下，用轉動之皮帶 (Belt Conveyer)，以運出空管，或裝置於紗布工場之間，以運送紗紆者，甚覺便利。又如由高層至低層之筒管紗紆等運輸，有利用重力，由傾斜滑板，或螺旋式滑槽自動滑下者，(即Chute)，但損害極多，普通不甚採用。

圖一〇六 皮輓運搬車

圖一〇七



第三編 管理篇

第一章 工場組織

第一節 系統

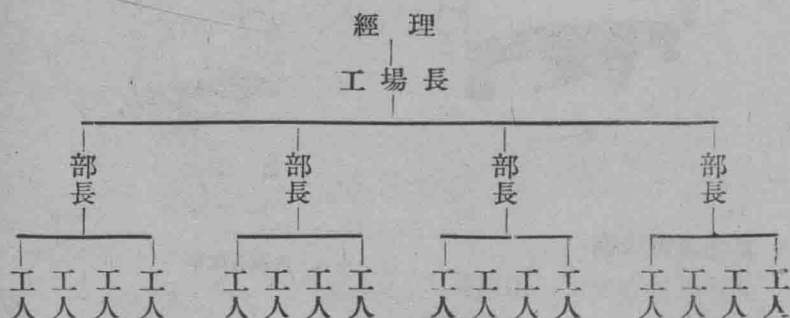
現代工業經營，有賴於分工合作，但因分工故，致每人立場不同，對整個組織之認識有欠缺傾向，而規模愈大，則此種認識欠缺之傾向愈甚，欲補此弊，惟有將各系統之組織，縝密規劃，確定個人或分科之責任權限及工作範圍，使全體工作人員相互協調，在整個組織之下，連絡進行，則收效自宏。

組織可分下列三種：

1. 直線式組織(或稱軍隊式組織)

此種組織，最為簡單明瞭，即各辦事人員受同一之指揮，監督，命令，而盡共同一之職責，祇有直線的關係，無旁系之監督。其組織系統，如圖所示：

圖一〇八



此種組織，因係集權制，責任範圍明確，管理便易。惟亦有其劣點，茲將其優劣所在，述之於後：

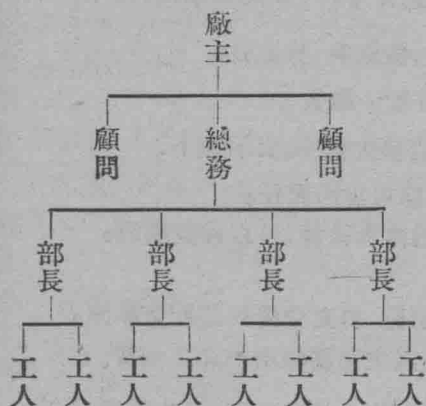
- | | | | | | |
|----|---|---------------|----|---|-----------------|
| 優點 | { | 1. 組織簡單。 | 劣點 | { | 1. 全能之部長不易得。 |
| | | 2. 職守及責任範圍明確。 | | | 2. 生產能率不易向上。 |
| | | 3. 易於監督及統制。 | | | 3. 專門技術難能充分發揮。 |
| | | 4. 有融通性。 | | | 4. 各部協調困難。 |
| | | | | | 5. 昇級常依年功，頗不合理。 |

2. 參與式組織

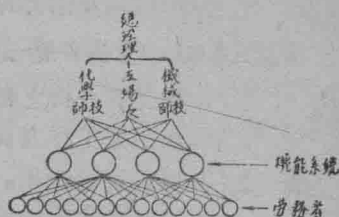
此種組織，於實際工作上，與直線式組織初無二致，不過另置諮詢機關，以參與技術上行政上之一切設施。蓋直線式組織，在營業之規模愈大時，所感受之缺陷亦愈甚，非另聘顧問，羅致專才，間接參與之不可。

此項組織之優點，為上級幹部得專家之協助，在相當程度內之計劃與實行，雖得增進，但直線式之大部份缺點，依然存在，一旦因人事變遷，專才他去，則仍不能得良好之協助於將來也，其組織方式，略如（圖一〇九）所示：

圖一〇九



圖一一〇



3. 機能式組織

此種組織，與上述二者根本不同，即工作部門與製造工程不相連繫，以機能為基準而組織之。換言之，即以各局部之機能為中心，各有各的指揮與監督之系統，如工作於二種以上之勞務者，則各受機能系統上級者之支配。如（圖一一〇）所示：

機能式組織之勞務者，因受專業之機能系統所決定，故工作時得依一定之圖樣，盡其所長，無須設計與考慮，得專心工作，生產能率固可增加，而工作技術亦得增進。但亦有其缺點，即工作者成為機械的，不能任意支配其他部份之工作，且難於統制。茲將機能式之組織與直線式比較所得之優劣，表示如下：

項 目	直 線 式	機 能 式
監 督	容易，可以嚴格施行。	困難，監督之力量甚弱。
統 制	可以澈底。	因各機能之獨立，調和困難。
專門技能	不能利用。	能充分利用。
工作方法	仍多沿用非能率的方法。	因專業故，得實施最善之工作法。
工 人 及 監 督 者	因皆須求其全能。結果反毫無特長。	雖得某項工作之最高技能，但有成爲不能適應的專門家之虞。

機能式組織，原爲 Taylor 氏之著名考案。彼將直線組織加以改革，一面使企劃部獨立，一面設立機能別的職長，所謂 Taylor 式機能職長制度，如下所示：

工場長 { 企劃部，…製造計劃科，製造命令科，時間及原價科，管理科，
 實行部，…實施科，能率科，修繕科，檢查科。

(以上兩部每科各設一職長)

機能式組織之優劣各點，適與直線式相反。表示如下：

- 優 點 { 1. 職長有一技之特長，即可專門充任。
 2. 對下級工作人員之指揮與監督，可以確實辦到。
 3. 可以適材應用。
 4. 因職長工作範圍之明確，得充分發揮其作業範圍。
 5. 因非專屬職長，得免因主從關係所引起之流弊。
- 劣 點 { 1. 因職長間協調困難，工作之連絡方面，易生障礙。
 2. 職長因事缺席時，不能得適當人員代理，致影響作業。
 3. 因無同一機能之職長，作業少刺激性，成績無由比較。

4. 直線機能混合式組織

參酌上述三種情形，捨短取長，即利用直線監督與命令等澈底之特長，而以機能式補助其所短缺之專門技術之混合組織也。此種組織，亦可名之曰折衷式，爲現在最進步最切合實際之組織，凡較大範圍之工業，多採用之。

但此種組織，在規模漸大，分科愈繁時，各科間之權限與責任，愈益錯綜複雜，往往不易明確，而致各系間聯絡不能圓滑，因之工作之進行，亦從而受到阻礙，是其缺點耳。

欲使此種混合式組織，能達到運用圓滑之程度，必須另設補助組織以調劑之。雖此種補助組織，對工作無直接關係，但以工場全體言之，則頗屬重要。蓋不僅一最高之企劃部也。

5. 補助組織

此種組織，分顧問別，及委員別二種。

顧問制度者，即羅致關於學術，技能，法律，經營等各方面之專家，使參與該方面運用及設計之顧問也。委員制度者，由命令者及被命令者混合組織之協議團體也。委員會又可分最高幹部會，職長委員會，及專門委員會。如財務，原價，製造，販賣，工資，事務，工人福利，廠務設施等諸項專職委員會。

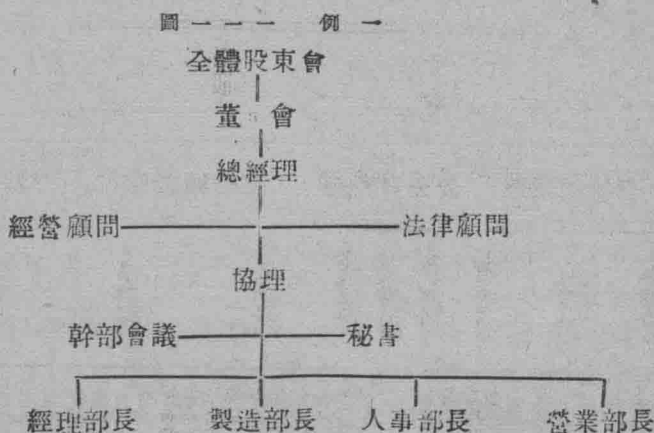
其中最高幹部會議為執行權力機關，職長委員會以總工程師為議長，而以各職長及補助職長組成之，討論工作進行，效率提高等有關工務之重要諸問題。此外如以勞務者及管理合組之小組會，則以勞働條件，工資給予，勞務待遇，工廠安全，工人福利等協議為對象，而以商討之結果，條陳於職長委員會，為福利事業改進之張本。

此種補助組織，在能以多人才智，集中研討，以補助直線組織與機能組織之缺陷，而不涉及廠務行政之系統。故今後在工廠組織之系統上，必日見風行，而得收完善之效益也。

6. 組織系統示例

茲將對於紡織業有關之組織系統，舉例如下：

A. 大範圍之組織：



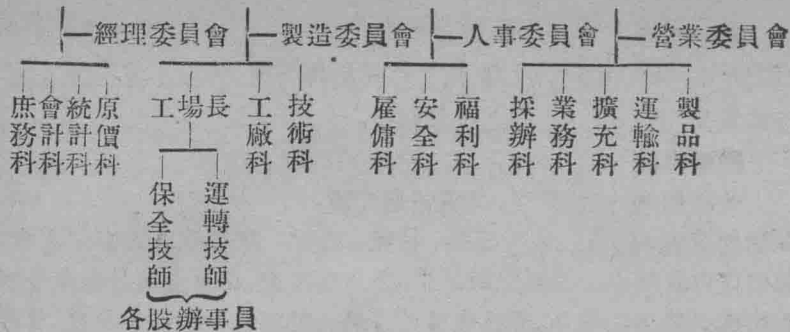
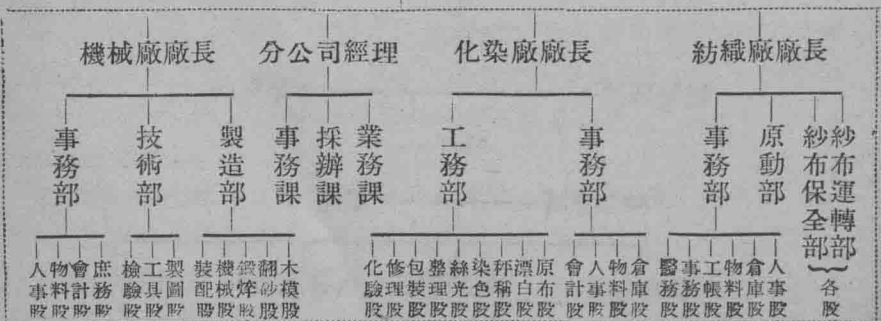
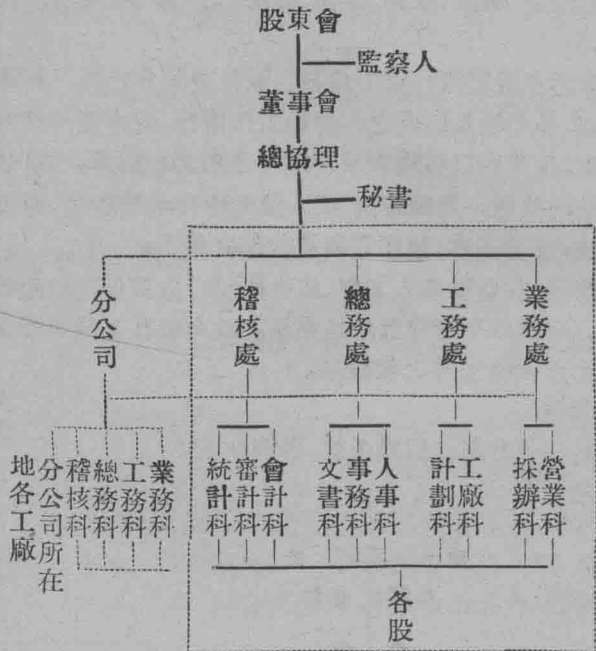


圖 一 二 例 二

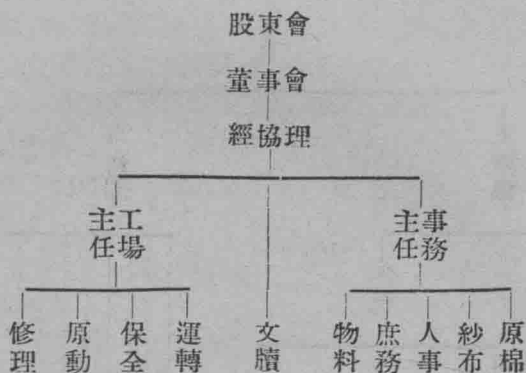


註一 本表適用於經營多種業務之公司。如單營紡織業而有多數工場者，可分為第一第二……等各廠分列之。

註二 表中分公司地位，以範圍之大小，得分二式。如虛線所示者，為分公司所在地，至少有一個工場以上受直接管理。如實線所示者，則分公司所在地并無工場之設立，其權力僅限於營業及與總公司之聯絡而已。

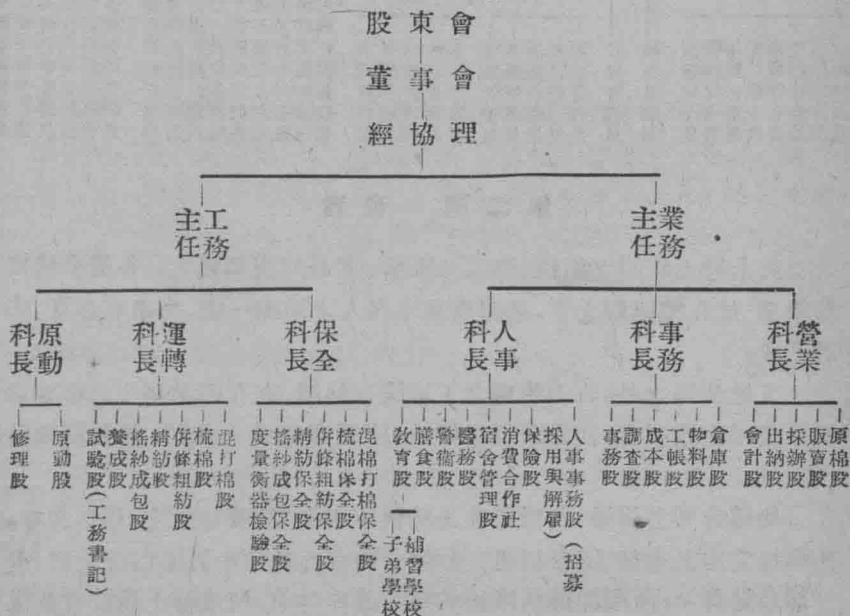
B. 小範圍之組織：

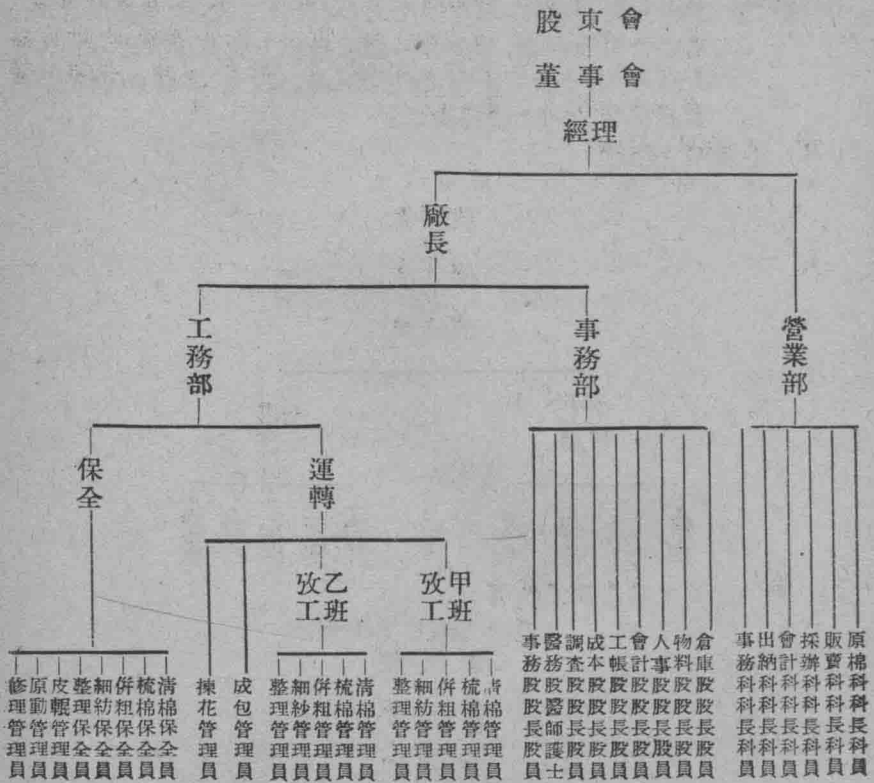
圖 一 一 三



附：某工場組織系統圖：

圖 一 一 四 例 一





第二節 職責

如上節大範圍之組織(例二)所示, 其公司規模較大, 各項事務相當繁重, 故在總協理之下, 必需聘用專門人才助理一切, 庶事有專責, 成效乃宏。

又總公司之外, 有因管理之工廠遠在他埠, 亦有因業務上之需要而有分公司之設置者, 其分公司之組織, 大致與總公司相同, 惟範圍則較小。

此種公司之組織, 其所屬各系統執掌事項, 須確切規定, 以便遵守。凡非規定內之事務, 不得越俎, 如係分內事而執掌中無明白規定者, 祇可暫為執行, 一面應即提請修正約章, 蓋非如此, 則系統上往往有紊亂

之虞，致整個公司人事上發生種種磨擦，阻礙事業之進行，影響殊甚也。
茲就某公司之組織規程，示例如下：

(一) 某紡織公司組織規程草案

第一章 總則

第一條 本組織規程，依本公司章程規定制定之。

第二條 本公司設總公司於某地，綜理本公司一切業務及事務，於總公司以外必要區域，得設分公司或辦事處。

第三條 本公司管理之紡織工廠，除契約另有規定外，悉照本章程及本公司另訂之紡織工廠組織規程組織之。

第二章 總公司

第四條 總公司設左列各處科：

甲，業務處。

一，營業科， 二，採辦科。

乙，工務處。

一，工廠科。 二，計劃科。

丙，總務處。

一，事務科， 二，人事科。 三，文書科，

丁，稽核處。

一，會計科， 二，審核科， 三，統計科。

第五條 各處各置處長一人，秉承總協理主管所屬各科事務。

第六條 各科置科長一人，秉承各該主管人員，主辦各該科事務。

第七條 各科視事務繁簡，得分股辦事，各股置股長一人，各科或股酌置辦事員，助理員，練習生若干人，辦理各該科股事務。

第八條 總公司於必要時，得置秘書及顧問，秉承總協理辦理機要等項事宜。

第九條 業務處所管各科執掌如左：

(一) 營業科。

一，關於原料之採購及檢驗事項。

二，關於需用原料品質數量之調查及計算事項。

三，關於紗布之推銷事項。

四，關於原料及製品等單據之收發及保管事項。

五，關於進貨及推銷等文件契約之擬定及保管事項。

- 六，關於進出貨品及營業之計算與賬冊之登記保管事項。
- 七，關於原料及製品之棧租，保險，運輸，捐稅等事項。
- 八，關於國內外市情之調查及報告事項。
- 九，關於客戶信用之調查及報告事項。
- 十，關於同業營業狀況之調查及報告事項。
- 十一，關於推銷方法之改進事項。
- 十二，關於分公司辦事處營業之審查事項。
- 十三，關於其他有關之一切事項。

(二) 採辦科。

- 一，關於機械及其附件之採辦事項。
- 二，關於物料燃料及建築材料之採購事項。
- 三，關於購辦各項物料機料之調查及比較事項。
- 四，關於購料契約之擬訂及保管事項。
- 五，關於購料價格之計算及登記事項。
- 六，關於分公司辦事處購料之審查及支配事項。
- 七，關於其他有關之一切事項。

第十條 工務處所管各科，執掌如左：

(一) 工廠科。

- 一，關於紡織種類之規定及產品之檢查事項。
- 二，關於紡織機械製造種類之規定及產品之檢查事項。
- 三，關於生產原料之配合及試驗事項。
- 四，關於生產原料之統計及預算事項。
- 五，關於生產成本之計算事項。
- 六，關於工務日報之審核及成績比較事項。
- 七，關於同業工廠之調查及文件之擬定事項。
- 八，關於工廠職工之考核事項。
- 九，關於其他一切有關之事項。

(二) 計劃科。

- 一，關於棉紡織及紡織機械製品標準成本之計劃事項。
- 二，關於棉紡織等標準工作法之研究及擬定事項。
- 三，關於促進棉紡織等製品之產銷事項。
- 四，關於調查研究棉紡織工業等應採之方針事項。

- 五，關於審訂棉紡織等工業處務施工各項之標準事項。
- 六，關於原棉及其製品之試驗及研究事項。
- 七，關於棉紡織工廠之設備建設擴充及改進之計劃事項。
- 八，關於勞工問題之研究事項。
- 九，關於現有棉紡織等工業之計劃及改良事項。
- 十，關於技術改進實地指導方法之研究事項。
- 十一，關於職工採用及養成方法之研究事項。
- 十二，關於其他有關之一切事項。

第十一條 總務處所管各科，執掌如左：

(一) 事務科，

- 一，關於交涉交際事項。
- 二，關於商標註冊及其他登記備案事項。
- 三，關於各項會議之籌備事項。
- 四，關於應用物品之購置整理及保管事項。
- 五，關於總公司分公司工廠辦事處器具什物之調查及登記事項。
- 六，關於事務費用預算之編製事項。
- 七，關於事務費用之收付事項。
- 八，關於事務費用之登帳事項。
- 九，關於庶務事項。
- 十，關於不屬於其他各科之一切事項。

(二) 人事科。

- 一，關於職員之進退，升調之手續，及其調查記錄事項。
- 二，關於職員保證人信用身份之調查事項。
- 三，關於考勤之記錄及分公司工廠辦事處考勤報告之審查登記事項。
- 四，關於職員對於公務上操守之調查事項。
- 五，關於職員福利事項。
- 六，關於工人糾紛之解決事項。
- 七，關於其他有關之一切事項。

(三) 文書科。

- 一，關於各項會議之記錄事項。

- 二，關於文電之撰擬及繕校事項。
- 三，關於明密電碼本保管及編製事項。
- 四，關於一切文電之收發及登錄事項。
- 五，關於一切文稿之查核及修改事項。
- 六，關於章程規則契約之擬訂及修改事項。
- 七，關於章則及通告之公布事項。
- 八，關於印章之鈐用保管及分發事項。
- 九，關於文卷契據圖籍之整理及保管事項。
- 十，關於其他一切之有關事項。

第十二條 稽核處所管各科，執掌如左：

(一) 會計科。

- 一，關於會計規程及各種帳表單據記帳格式之擬訂及修改事項。
- 二，關於單據傳票之編製事項。
- 三，關於銀錢之出納事項。
- 四，關於帳冊之登錄事項。
- 五，關於會計文件之擬稿事項。
- 六，關於預算決算之編製事項。
- 七，關於現金票據及有價證券之保管事項。
- 八，關於帳表單據之保管事項。
- 九，關於其他有關之一切事項。

(二) 審核科。

- 一，關於審核規程之擬訂事項。
- 二，關於總公司分公司工廠辦事處各種傳票單據帳冊表報之審核事項。
- 三，關於財產項下各種實物之審核事項。
- 四，關於赴外審核事項。
- 五，關於審核文件之擬稿事項。
- 六，關於原料物料採購支用之審核事項。
- 七，關於出品下脚銷售之審核事項。
- 八，關於工廠生產記錄之審核事項。
- 九，關於成本會計之審核事項。

- 十，關於各處呈送總公司各種表報單據之保管事項。
- 十一，關於審核賬目報告書之編製事項。
- 十二，關於其他有關之一切事項。

(三) 統計科。

- 一，關於統計表式之擬訂事項。
- 二，關於業務統計之編製事項。
- 三，關於出品成本之統計事項。
- 四，關於出品成本之比較事項。
- 五，關於原料及出品指數之編製事項。
- 六，關於工廠一切統計圖表之編製事項。
- 七，關於統計圖表之保管事項。
- 八，關於其他有關之一切事項。

第十三條 屬於總公司各科執掌之事項，爲便利處務計，得委託分公司或辦事處適當部分處理之。

第三章 分公司

第十四條 分公司秉承總公司，處理分公司所在地之分公司業務及事務。

第十五條 分公司置經理一人，秉承總協理主持分公司一切業務及事務。

第十六條 分公司視業務事務之繁簡，得設左列各課股：

甲，業務課，

(一)原棉股。(二)紗布股。

乙，採辦課。

丙，總務課。

(一)事務股。(二)文書股。

丁，稽核課。

(一)會計股。(二)審核股。(三)統計股。

第十七條 業務採辦總務三課，各置主任一人，秉承經理主管各該課事務。

第十八條 稽核課置分稽核長一人，秉承稽核處長暨分公司經理，主管該公司會計審核及統計事務。

第十九條 各股置股長一人，主辦各該股事務，酌置辦事員助理員練

習生若干人，辦理各該股事務。

第二十條 總公司各科執掌之規定，除限總公司辦理者外，於分公司相當各課股適用之。

第四章 工廠

第二十一條 本公司所管各工廠，直隸公司，受總協理之監督指揮。

第二十二條 各工廠置廠長一人，秉承總公司處理工廠一切工務及事務。

第二十三條 各工廠之組織規程另訂之。

第五章 辦事處

第二十四條 辦事處受總公司之監督指揮，置主任一人，秉承總協理辦理該處一切業務及事務。

第二十五條 辦事處視事務之繁簡，得設左列各組。

一，業務組。二，採辦組。三，總務組。四，稽核分組。

第二十六條 業務採辦總務三組，各置組長一人，秉承主任主辦各該組事務。稽核分組置組長一人，秉承稽核處處長暨辦事主任，主辦稽核事務，各組酌置辦事員助理員練習生若干人，辦理各該組事務。

第二十七條 關於總公司各科執掌之規定，除限於總公司辦理者外，於辦事處相當各組亦適用之。

第六章 會議

第二十八條 本公司因營業上之需要，得舉行左列各會議。

一，業務會議。二，廠務改進會議，三，技術研究會議。四，成本計算會議。五，章則修改會議。

前項會議之章則另定之。

第七章 附則

第二十九條 總分公司辦事處及所管工廠職員，除依照本規程及各該組織規程掌理事務外，並應照本公司其他一切章則辦理之。

但於必要時，得另訂單行章則，提經董事會通過施行。其單行章則內所未經規定者，仍依照本公司一切章則辦理之。

第三十條 本章程經董事會決議施行，修改時同。

(二) 日本某紡績公司之服務約則

第一章 總則

第一條 職員稱爲社員或準社員。

第二條 職員告老退職年齡以滿五十五歲爲限。

第三條 職員每日服務時間如下：

營業所， 上午九時至下午五時。

工場， 上午八時至下午五時。

營業或工作之時間，得由常務董事變更之。

第四條 本公司之休假日如下：

營業所： 星期日， 大祭日及慶祝日。

工場： 與營業所之規定同，其他每月之例假，由各工場長規定之。

常務董事得有變更休假日及臨時指定休業日期之權。

第二章 職務及執掌

第五條 本公司設下述各職務

總務部	{	文書課	各課必要時，得於課以下設股。
		經理課	
		庶務課	
營業部	{	業務課	
		採辦課	
工務部	{	調查課	
		人事課	
		工場	

工場於必要時，得設紡紗科，織布科，整理科，人事科，事務科等。

巡迴技術員。

第六條 各職務執掌事務如左：

文書課： 文書之記錄。公司印章及高級職員印章之保管。重要文件之整理及管理。呈請書之處理。

規程或章則之傳達事項。關於特殊情形上契約之締結或解除改變等所關事項。關於統制上集團上所關之一切事務事項，及法規命令等

所關事項。

- 經理課： 勘定資產負債及損益等攸關各賬項。關於公司一應金融及銀錢支票或有價證券之出納保管等事項，及公司一應經營事項。
- 庶務課： 股票，保險，登記，訴訟上之攸關事項。不動產得失上之保存事項，及工場財產目錄之整理事項。人事與事務之處理。股董會議及董監會議之籌備事項。捐稅及一般官公署之稟呈事項。其他不屬於他課之事項。
- 營業課： 原料購入製品售出，加工品收入付出，及關於業務上成本計算科一應事項。
- 採辦課： 機械器具及消耗品等公司需要品之購入，或廢料之出賣，建築物或修理上之攸關事項。
- 調查科： 關於纖維工業上之一般調查研究試驗考察事項。新計劃上科學上之研究與調查。關於工場製品之聯絡與檢討。機械及技術上之實驗試驗事項。關於工場上一應調查檢查機械之整理記錄事項。關於公司水電上一應事項。
- 人事課： 工人福利之增進，及招募養成之統一指導事項。健康保險等屬於團體上之事項，及退職金之存儲事項。
- 工場：
- 紡績股，關於機械之保全及運轉事項。
 - 織布股，關於機械之保全及運轉事項。
 - 整理股，關於機械之保全及運轉事項。
 - 人事股，關於工人事項，及治療衛生上之關係事項。
 - 事務股，就工場附近購入物品，或工場應用品之出納保管修理上有關事項。原料製品廢料之收付與保管事項。關於工人工資之結算。銀錢之出納。存儲公積等所關之事項。有關工場之庶務事項。

巡迴技術員：技術之指導。機械保全之監督。新計劃之擊劃。對外調查生產及製品上改進之事項。

第七條 (甲)各部設置部長，其下設次長或組員。

部長秉承常務董事主管各該部一應事務。

次長輔佐部長，部長如有事故得代理之。

組員秉承部長，各掌管各項事務。

(乙)各課設課長，其下設置代理課長。

課長屬於各該部長之下，掌管所擔當之一應事務。

代理課長輔佐課長如有事故得代理之。

(丙)工場內置工場長，下置副工場長。

工場長秉承部長，處理工場內一切事務，

副工場長輔佐工場長，工場長如有事得代理之。

巡迴技術員，屬於指定部長之下，處理其掌管內一應工作。

(丁)各股於必要時得置主任。

主任秉承課長，處理其事務。工場中之股主任，屬於工場長，同時亦受課長之監督，處理其應為之事務。

第八條 部長職責，必要時得由董事担任之。

第九條 常務董事於必要時，得依第六條之規定，除分掌各項事務外，其他各項臨時規定，亦得處理之。

第十條 第六條所未規定之臨時事項之處理，由常務董事任命處理之。

第十一條 工務部長由常務董事之認可，得制定工場細則及一切手續之規定。

第十二條 課長及工場長患病或有事故缺勤時，得另定人員，臨時代理之。

第十三條 課長及工場長所掌管事項中，如有重要事項，得向部長提出建議書，但非經常務董事認可後，不生效力。

第十四條 各股發出之單據，須經課長與工場長之查閱後，發生效力。

第十五條 公司之業務，雖依第六條之分掌。但對他股或他工場，有

相聯關係事項時，課長及工場長間，宜保持密切連絡。

第三章 服務

第十六條 職員對於公司中各項規則命令，及上級者之監督指揮，應遵守服從，上下和睦，忠誠盡職，切勿有越權武斷等行爲。對於工友，尤宜親切愛護，善加誘導。

第十七條 職員不得在服務時間外，經營其他業務。

第十八條 職員應在規定時間內，按時簽到，如因其他事故或疾病因而遲到或早退或缺勤時，須行請假手續。凡病假在一週以上時，須提出醫師診斷書，爲之證明。

第十九條 職員在服務時間內，因公外出，須得課長及工場長之許可。如課長假出時，須繕條通知庶務課，其在工場長，則通知工場事務課。

第二十條 公司之附近，遇有意外災害時，職員應立即集合，從事於防衛上之措施。

第二十一條 職員在下記各項情形下，得與以公休。

一， 因軍事召集時。（其時間過久者，另有規定）。

二， 結婚時。 五天。

三， 天災地震或其他不可避免之災害來襲時， 五天。

四， 預防傳染而斷絕交通時，（在交通斷絕期間。）

第二十二條 職員例假日數，規定如下：

一， 父母或配偶喪者， 七天。

二， 祖父母或子女喪者， 五天。

三， 伯叔父母或配偶者之父母喪者， 三天。

四， 兄弟姊妹或未滿五歲之子女及孫子喪者， 三天。

五， 妻族血系兄弟姊妹喪者， 三天。

六， 上述各級以外，六親以內之血族，三等親內之姻族及血族喪者， 一天。

上述假日，如舉喪而不舉行葬式時，於葬日加例假一天。

第二十三條 職員在不妨礙業務時，一年中得有七日之特別休息，但新進職員，以翌年度起算。

第二十四條 公休，喪葬，例假，特別休息均作到職論。

第二十五條 職員於必要時，得令其休職。

第二十六條 職員在初入公司時，應妥覓保證人及填具誓約書。

第二十七條 職員違犯規則，不聽指揮，或其他重大過失時，應負過失責任。對於公司有損害者，應負賠償責任。

第四章 薪給

第二十八條 職員薪給，概以月計。

第二十九條 月薪規定每月二十五日支付，如遇假日，得提早一日發給之。但遇解職或死亡時，得不依本條之規定。

第三十條 就職，退職，解職時，以月之十五日前或十六日後作為支給月薪半額或全額之規定。

第三十一條 職員病假超過三個月，月薪減半支給，超過九個月以上，停止一切支給，但因公受傷時，不在此限。

第三十二條 職員事假超過三十日以上時，停支月薪。

第三十三條 董事，職員由公司調遣外出時，或特殊勞役時，其旅費依公司規定等級支給之。

第三十四條 休假日之值勤，夜勤時間外之服務，依其情形，另行支給酬勞金。

第三十五條 職員如有死亡，現給一個月之月薪，作為祭禮金。

第三十六條 關於職員退職金與慰勞金之給予，另訂之。

第三十七條 辦事員工作精進堪稱模範者，或盡瘁服務者，或對於業務有特殊功績者，經審議結果，得給與褒獎或現金賞。惟因業務上之關係，有所發明，經政府特許時，其權利應讓於公司承受。

第三十八條 職員勤怠成績，於決算結帳後，得賞給或懲處之。

第三十九條 職員勤怠上有失職情形時，得按左列辦法處分之：

1. 解職，
2. 停職，
3. 減薪，
4. 申斥。

附則：

一，總經理或常務董事得依據本規則另訂各項細則。

一，本規則非經董監會之決議不得更改。

第二章 人事管理

如上所述，組織雖已完善，但如運用人員不得其當，則依然徒具組

織之形式，而不能得管理之實效，故人事管理，實為一根本切要之問題。如工作人員之採用，作業之指導與訓練，職務之分配，以及員工福利等等均屬之，苟能於採用人員之際，加以嚴格之選擇與訓練，然後予以適當職務，則自能人盡其才，從而在全體一致互助協調之原則下，推動整個業務，則經營之目的，自可達成。茲特分述如下：

第一節 員工分類

所謂人員，係職員勞工之總稱。在職員中，以職務分，則有總經理，協理，廠長，部長，主任，科長，管理員，助理員，書記等種種名目。以技術分，則有總工程師，技術顧問，工程師，技術員，專員，技術助理員，雇員等之別。日廠職員人數特少者，以其在科長以上，方得稱為社員，由公司採用，作為正式職員，其在科長以下者，均為雇員，由廠直接錄用，擔任一部分職務，或協助錄帳，計算等工作，而不列入職員中，故驟視之，其職員人數較華廠為少也。至於工人之分別，約如下列數項：

- (1) 以工作熟練程度分者， 熟手工，半熟手工，生手工。
- (2) 以年齡及性別分者， 成年工，童工，男工，女工。
- (3) 以居住分者。 通勤工，寄宿工，住工房工。
- (4) 以時間性分者， 正式工，試用工，臨時工，練習工。

紡織工廠工人之職別，略如下述：

- (1) 男工……

{	保全部分：	上等機工，機工，助理機工，小工。
	運轉部分：	加油工，值車工，小工。
- (2) 女工…… 指導工，搖車工，落紗工，接頭工(當車工)，定職工，養成工。

第二節 員工之雇用

1. 職員

今日各紡織工場所雇用之職員，如普通職員，練習生等，大多具有中等學校畢業之資格，尤其注重於專門學校，及職業學校之學生。當人員不敷支配時，登報公開招收，經考試手續後，擇其確具真才，思想純正，身體健全者錄用之，錄用後，再施以適當之訓練，俾得有切實應用之技術，與實地練習之經驗，成為純正有用之技術人員。至於已往之保薦方法，弊多利少，已漸見淘汰。其他如主任，技師等地位較高之職員，則必

須有國內外專門學校畢業之資格，而有十餘年之服務經驗者充任之，庶可於管理方面，指揮若定，而於技術方面，得能推陳出新也。

2. 工人

因工人移動性大，必須加以補充，又營業發達，機械增多時，亦有增添工人之必要。故工人之雇用，亦為工場中人事上重要之事項。如工人純粹，品性良好，對於生產能率，及品質改善，均有莫大之助力。此項工人之雇用，一般工廠多由人事科依照工場之需要，以下列方法招募之：

(1) 由於本廠職工介紹者。

(2) 公開徵募者。

(3) 專員赴外埠招募者。

惟因工人來自四方，素質不同，或則對於工廠生活毫無經驗者，或則非在同業工廠中工作者，或雖曾做過工場，而能力低下者，非加以逐一考驗及進行各項調查不可。茲將應行測驗或調查各項，示例如下：

(1) 姓名，

(2) 籍貫，

(3) 性別， 男或女。

(4) 年齡， 生手女工實足年齡 15—20 歲，生手男工實足年齡 17—30 歲，熟手女工實足年齡 16—35 歲，熟手男工實足年齡 18—45 歲。

(5) 性情， 溫厚，順靜，樸素，耐勞。

(6) 思想， 純正無邪。

(7) 高度， 56" 以上。

(8) 體格， 健全，無殘缺，無砂眼，或傳染病者，體重男性 100—150 磅，女性 90—130 磅。

(9) 經歷，

(10) 學歷， 能略識字或初小程度。

(11) 家庭狀況。

依照上述種種，經調查考驗之後，分成生手熟手兩項，擇其合格者雇用之。然後依照訓練方法，實施訓練，以養成專門之技藝工人。惟應特別注意者，招募工人，應由廠方直接徵募之，募來後亦應由廠供給膳食，并寄宿廠內特備之宿舍，施以訓練，切不可委諸包工之手。蓋由包工招來者，所有工人，均為包工者一手包辦，其招雇也，以極微之身金，給與

工人家屬後，在此後若干年內，該被雇工人，必須聽伊驅使，彼則以極粗惡之膳宿，待遇此等雇工，而雇工所有收入，則均歸包工所得，此種奴隸之生活，不啻人類之蚤賊，其結果不但能率低降，（因雇工無前途，不願努力工作）。管理不易，（因所有工人，完全為包工包辦，動遭要挾。）即工人之疾病亦多，（營養不良，睡眠不足所致。）故辦廠者不可不慎之於初也。

第三節 員工之測驗

1. 職員

公開招募之職員，其招募手續，先報名，次填詳細履歷，（如住址，家庭狀況，學歷，經歷，年齡，有無惡習等等。）并繳呈證明文件，經審查合格後，始得參與考試。至於考試課目，如國文，數理，化學，紡織，常識，及外國文等，均為必考之課目。此外如體格檢查，口試，工作興趣測驗等，亦為必要之測驗。蓋其人學問雖優，如品性惡劣，思想下流，則仍不足以負付託之重寄也。

體格檢查表

相片	營養	脊柱	心臟	扁桃體	目疾	身長	既往病之	部別	
								姓名	
檢查日期	檢查醫師	備考	皮膚	肺臟	齒牙	耳疾	體重	體格	年齡
									籍貫
年	月				齶齒上下				性別
日									

口試表

姓名	職別 年 月 日
種類	項 目
姓名籍貫	姓名 年齡 籍貫 生育 出生 月日等及已否嫁娶
家庭狀況	父母兄弟職業家况資產等
履歷經歷	入廠前之經歷
常識測驗	程度如何離家路程
思想探察	進廠原因希望如何將來志願對於各種主義之興趣階級觀念等
技能詢問	工作程度曾做何事能做多少
性情測驗 體質強弱 言語態度 介紹人之關係	} 試時注意觀察

工 作 興 趣 測 驗 表

姓 名	部 別	年	月 日
(對下列各種工作適合自己性情者加一「○」符號)			
1. 細微工作	粗重工作	11. 使用本人體力之工作	使用本人腦力之工作
2. 無須用腦工作	須要埋頭之工作	12. 坐做之工作	立做之工作
3. 急就工作	緩慢工作	13. 室內工作	室外工作
4. 清潔工作	對於身體易污染之工作	14. 造物工作	計算工作
5. 樸素工作	表面工作	15. 銀錢出納工作	商品販賣工作
6. 責任重大之工作	責任輕微之工作	16. 一人獨做之工作	多人合做之工作
7. 始終不變之工作	時常變動之工作	17. 站在指揮地位之工作	被指揮之工作
8. 須細心設想之工作	須要精力之工作	18. 願與人酬應之工作	不要酬應之工作
9. 能依照命令實行之工作	有計劃有步驟之工作	19. 只求確切之工作	隨機應變之工作
10. 使用機械之工作	須要用手之工作	20. 須要調整之工作	毋須調整之工作

2. 工人

生手工人初入廠之測驗，其目的乃在考驗其對於將來工作之興趣及程度。測驗科目，約可分為六種(1)手腕靈活測驗。(2)模仿能力測驗。(3)記憶力測驗。(4)辨別力測驗。(5)聽覺測驗。(6)視力或注意力測驗。茲逐一分述如下，以資參考。

(1) 手腕靈活測驗：

a. 用螺旋 (Screw) 一枚，如(圖一一六)套上螺旋帽，(nut)，令初入工用左右兩手順捻及退捻各一次，自頂至端，記錄其終了之時間，視其手腕靈敏之程度而定其等級。

b. 用如(圖一一七)有插釘五十枚之木板一方。令新入工將所備空筒管五十個，插滿板上，倘中途落下，不必再插，終了後，記錄其插完空管之時間及落管數量，而定其等級。

(2) 模仿力測驗

用(圖一一八)之甲乙丙圖樣三塊，使工人在預繪之圖上，如(圖一一九)尋出相同之式樣，以測驗其完全尋出所需之時間，而定其模仿力之程度。

(3) 記憶力測驗

將上述甲乙丙三圖中之任何一

圖 一 一 六

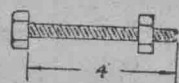
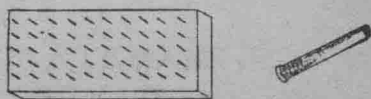


圖 一 一 七



圖，令新入工先視一分鐘，使其熟記，乃將此圖翻轉，囑伊在（圖一一九上逐一尋出其形狀，同時記錄其準確程度與找尋所需之時間，以判別其記憶力之強弱程度。

圖一一八

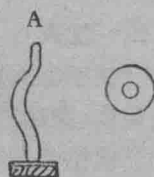


圖一一九



(4) 辨別力測驗

將 $1\frac{1}{4}$ " 直徑之銅圓片六枚，中鑽一孔，大小各別，如 $\frac{1}{8}$ "、 $\frac{1}{4}$ "、 $\frac{3}{8}$ "、 $\frac{1}{2}$ "、 $\frac{5}{8}$ "、 $\frac{3}{4}$ " 等不同直徑之圓孔，使新入工先分別清楚，然後逐一套入如（圖一二〇）之 A 柱，A 柱直徑，其頂端為 $\frac{1}{8}$ " 逐漸增大至末端為 $\frac{13}{16}$ " 自上而下，逐一套入，而記錄其所需時間，及錯誤之程度。



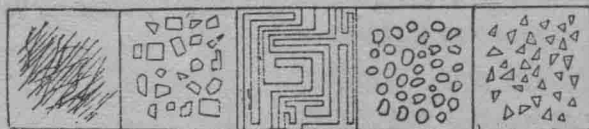
圖一二〇

(6) 聽覺測驗

在檯下擊鈴，（每次須由少而多，由徐而疾，先響後低，每次所擊次數，在十次至廿次之間。每擊完一次，稍停再擊。）查詢新入工聽得之敲擊次數，而決定其聽覺之如何。

(6) 視力或注意力測驗

將注意力測驗圖如（圖一二一），使新入工指出圖中曲線，正方，捷徑，正圓，有點三角形等，以測驗其視力與注意力之程度。



圖一二一

至於熟手新入廠之工人，其測驗方法，除將上述各項方法加以測驗外，并考查其基本動作之是否符合工作能力，（如每分鐘接頭個數，落紗

速度等。)是否與廠中原有工人之平均能力相似，以及工作時之姿態是否美善，然後作成一綜合之記錄，擇優先用之。

第四節 員工之訓練

1 職員

經測驗與考試合格錄取之員生，其向日所學，或為普通教育，或為關於機械之基本學術，而對於紡織廠之機械運用、工作管理等，固非其所諳也。故入廠之初，應加以若干時日之訓練，使對於棉紡織機械之運轉與保全，有充分之了解，然後派以見習之職位，再經若干時日之實地練習，視其成績，分派職務。我國過去工業進度，每落人後，究其故，由於缺乏中堅分子主持。譬如做運轉者不識機械保全及計算等，亦為落後之一因。現在各廠多有附設職員養成所，及技術訓練班等，以求職員學術與技能之增進。其訓練科目，屬於管理者，如機械管理，事務管理，成本會計，工場管理等，屬於技術方面者，如紡織學，標準工作法，實用理化學，電磁學，應用數學，及製圖，機械學，工場設計等，以半工半讀之方法訓練之。各項學科之担任者，均選聘學識淵博與經驗技術俱屬豐富之工程師及專校教授，編製講義，施以一年以上之教育，俾學者得以今日之所習，即可作為明日之應用。又訓練目的，除學術技術外，更須注重精神訓練，以陶冶產業界之人格，使他日成為社會服務健全之人才。至於舊有人員，則可特設補習班，每日於公務餘暇，授課若干時，以彌補其學識上之缺陷，如是則人盡其才，才盡其用，事業前途，期望無窮矣。茲將各種訓練科目，列表示例如下：

職員養成所或職員訓練班之課程分配					補習班課程分配										
年別	科 目				科	目									
第一學年	棉紡	機織	織物組織	原動	漂染	應用數學	紡織標準工作法	原料	紡織理化學	工廠管理	修養講話				
第二學年	機構	製圖	織物組織	織物分解	電機	紡織試驗	紡織標準工作法	棉業經濟	成本會計	工廠設計	工廠建築				
											棉紡	機織	應用數學	國文或外國文	工廠管理

2. 工人

棉紡織工場，因需用工人之多，故人事極為複雜。如工人素質不良，不但工作惡劣，管理困難，即人事上亦將糾紛疊見，故於招募之初，不可不加以嚴格之選擇。最近各廠多注重於養成工之訓練，誠以原有熟手工人，來自他廠，因各廠風習及工作法之不同，管理上動多牽制，轉不若於民風淳樸之區，招募生手工人，加以若干時日之訓練，（包括精神與工作兩方面。）以合理化之教養方法，養成其優良之技能與善美之個性為佳。在養成初期。雖不免增多若干費用，（如養成工之食，宿，教育，及因練習工作而耗損之原料等是）但養成之後，則不但工作方法合理，指揮如意，即人事上之糾紛，亦解決過半矣。關於養成之方法，普通多擇用技術優良之工作指導員，以和平誠篤之性情，循循善誘之精神，擔任訓練職務。惟初入廠之工人，對於廠中情形，猶未諳熟，故宜先予以談話機會，指示下列數點：

- (1) 作業時間之指示。
- (2) 廠中情形與廠規之解釋。
- (3) 飲食起居等關於衛生之指示。
- (4) 機械名稱之認識。
- (5) 消防之常識。
- (6) 危險場所避免之指示。

同時并施以簡單之初步工作法，使其逐漸適應此種工場生活之環境。至養成工之住宿，飲食，應由循循善誘之指導工作伴，另住一室，并時刻施以愛廠，惜物，勤勉等種種精神上之訓話，而隨時注意其行為，予以糾正，以收教養之效。如是訓練一週之後，乃可施以基本工作教程矣。茲將紡織廠工人之訓練，及考績之方法，擇要分述如下：

A. 紗廠基本工作教程

a. 清棉部：

- (1) 花捲接頭，生頭，及落卷之方法。
- (2) 機械開關之方法。

- (3) 花卷分段及搬運法。
- (4) 紗支區別方法，及改支手續。
- (5) 機械及地面之掃除法與順序。
- (6) 注油之方法，順序，數量，及時間。
- (7) 和花之方法，及拆包之方法。

b. 梳棉部：

- (1) 花捲棉網及棉條之接合方法。
- (2) 花捲分段及棉條換桶與搬運之方法。
- (3) 機械開關之方法。
- (4) 機台及地面掃除之方法與順序。
- (5) 支數之區別，及與併條機連絡之方法。
- (6) 回花之處理方法。
- (6) 工作不合法影響成品之弊點指示。

c. 併條部：

- (1) 機械開關之方法。
- (2) 車前，車後，桶內等棉條接合之方法。
- (3) 分段換桶之方法。
- (4) 支數之認識，及改支時之注意事項。
- (5) 機械及地面掃除之方法與順序。
- (6) 回花之處理。
- (7) 因工作不合法，而影響成品之弊點指示。

b. 粗紡部：

- (1) 機械開關之方法。
- (2) 紗條接頭之方法。
- (3) 換桶換粗紗之方法。
- (4) 落紗生頭之方法。
- (5) 粗紗搬運方法。
- (6) 粗紗分段方法，及喂入法。

- (7) 支數之區別，及改支方法。
- (8) 機械及地面掃除方法與順序。
- (9) 回花之處理，及皮輓使用時注意事項。
- (10) 工作不合法，影響及於成品之弊點指示。

c. 細紡部：

- (1) 機械開關之方法。
- (2) 細紗接頭之方法。
- (3) 粗紗更換之方法。
- (4) 落紗生頭之方法。
- (5) 鋼絲圈號數之認識，及使用之方法。
- (6) 機械及地面掃除之方法。
- (7) 支數之認識，及改支之方法。
- (8) 撚向之辨別，及皮棍使用時注意事項。
- (9) 回花之處理，及筒管收貯上之注意事項。
- (10) 分段之方法。
- (11) 因工作不合法，影響成品之弊點指示。

f. 筒子，撚線與搖紗：

- (1) 機械開關之方法。
- (2) 接頭之方法。
- (3) 生頭之方法。
- (4) 落紗之方法。
- (5) 分段之方法。
- (6) 機械及地面之掃除方法與順序。
- (7) 扎絞打團之方法。
- (8) 支數之區別。
- (9) 筒管之處理。
- (10) 因工作不合法，影響及於成品之弊點指示。

g. 成包揀花部：

- (1) 稱紗之方法。
- (2) 攪紗之方法。
- (3) 裝絞之方法。
- (4) 包紙之手續。
- (5) 廢花之分類。
- (6) 掃除之方法。

B. 布廠基本工作教程：

a. 絡經部：

- (1) 機械開關之方法。
- (2) 打結刀之束法及其功用。
- (3) 打結方法。
- (4) 生頭法。
- (5) 檢頭法。
- (6) 筒子搬運法。
- (7) 落紗法。
- (8) 回絲之處理。
- (9) 支數之區別。
- (10) 機台及地面之掃除方法。
- (11) 分段法。
- (12) 不良紗紆之施用及處理。
- (13) 工作弊點之指示。
- (14) 普通機械故障之處理。

b. 絡緯部：

- (1) 生頭法。
- (2) 接頭法。
- (3) 落紗法。
- (4) 機台及地面之掃除方法。
- (5) 回絲之處理。
- (6) 開車關車之方法。

- (7) 分段之方法。
- (8) 重量計算之認識。
- (9) 工作弊點之指示。
- (10) 普通機械故障之處理。

c. 整經部：

- (1) 開車關車之方法。
- (2) 筒子搬運法。
- (3) 換筒子接頭法。
- (4) 支數辨別法。
- (5) 紗架筒子裝插法，及隻數之認識。
- (6) 機台及地面之掃除方法。
- (7) 經紗斷頭時接頭之順序。
- (8) 經軸上檢頭及接頭法。
- (9) 前筞之調節法。
- (10) 穿筞法。
- (11) 落針安置法。
- (12) 經軸卸落法。
- (13) 空車生頭法。
- (14) 長度表使用法。
- (15) 工作弊點之指示。
- (16) 普通機械故障之處理。

d. 穿筞部：

- (1) 分頭之方法。
- (2) 盤頭起卸法。
- (3) 機台及地面之掃除法。
- (4) 穿入停動片之方法。
- (5) 邊紗穿入之方法。
- (6) 加減綜純停動片法。
- (7) 工作弊點之指示。

e. 織布部：

- (1) 梭內放置緯管法。
- (2) 不正緯紗之處理法。
- (3) 開車關車之方法。
- (4) 紗中取梭法。
- (5) 接頭法。
- (6) 簡易穿筘法。
- (7) 機台及地面之掃除法。
- (8) 修布法。
- (9) 落布法。
- (10) 管車順序。
- (11) 工作弊點之指示。
- (12) 經紗漿紗及穿筘上不良工作之整理。
- (13) 普通機械故障之處理法。

f. 整理部：

- (1) 看布工作之順序。
- (2) 布疵之種類，及如何修理之標記。
- (3) 檢查用具使用法，及檢查表之記載。
- (4) 修布，洗污，縫正頭之方法。
- (5) 刮布或壓光工作之順序。
- (6) 刮刀或壓力之調整法。
- (7) 摺布之順序。
- (8) 碼分長度之檢查法。

以上基本教程之傳習，必須個別訓練，最好另闢一室，與工場隔離，俾學者專心一致，避免沾染不良習慣。每項教程，經訓練若干日後，施以個別之成績考查，以明各人學習程度，是否合乎標準，俟大多數已考核及格後，再行教導其他項目。如是雖訓練時間稍長，但收效則甚宏。待各項基本教程修畢之後，乃可集合多人，在工場中正式按照所定工作法實習矣。

C. 補充訓練

在基本教程修畢，工場實地練習二週後，尙未可認為訓練完成，必須再從事二三星之補充實習，或補充訓練，即將上項養成工，派入舊有工作人員中，使之單獨工作，俾養成其鎮靜應付之習慣，同時更可使

其明瞭工場中實在情形，一面由工場中直轄管理人員，隨時觀察其操作，技巧，清潔，勤怠等等，以防其與劣質工人同化，俟補充訓練終了後，方可認為正式任用之工人。

D. 考績之方法

工人考績之方法，不外注重於動作，時間，姿勢三點。茲就各部考績上應注意事項，縷述於後：

a. 紗廠部分：

(1) 梳棉併條：車前接頭 8 個之時間。(標準時間為 2 分鐘)。
車後接頭 4 個之時間。(梳棉花卷標準時間為 3 分鐘，併條棉條標準時間為 15 秒)。

一台併條機調桶之時間。(併條後面調桶標準時間為 2 分鐘，梳棉不試)。

掃除之順序。

運搬之姿勢。

(2) 粗紡：接頭 10 個之時間。(前後排錠子各半，標準時間為 2 分 10 秒鐘)。

換粗紗接頭 10 個之時間。(前後排各半，標準時間為 1 分 30 秒鐘)。

落紗 30 只之時間。(前後排錠子各半，標準時間為 40 秒鐘)。

包筒管 10 只之時間。(前後排錠子各半，標準時間為 15 秒鐘)。

掃除之順序。

搬運之姿勢。

(3) 細紗：捩頭 20 個之時間。(標準時間為 1 分 25 秒)。

生頭 20 個之時間。(標準時間為 1 分 10 秒)。

落紗 40 個之時間(標準時間為 40 秒)。

掃除之順序。

換粗紗 10 個之時間。(標準時間為 30 秒)。

回花處理之方法。

(4) 搖紗：繫絞 40 漢克之時間。(直絞標準時間為 5 分鐘)。

打團 40 漢克之時間。(標準時間為 40 秒鐘)。

接頭 10 個之時間。(標準時間爲 1 分鐘)

掃除之順序。

補紵之方法。

b. 布廠部分：

(1) 絡經：

生頭動作。(1.換上空經紗筒管。2.插紵紗。3.引紗頭嵌入經紗筒管一端槽內。4.開始絡紗。十只需時 1 分 50 秒。)

接頭動作。(1.停止經筒運動。2.拔去空紵管。3.換上滿紵紗。4.接頭。5.開始絡紗。十只需時 1 分。)

掃除之順序。及筒子運搬之姿勢。

(2) 緯絡：

生頭動作。(1.換上空緯紗筒管。2.插紗紵。3.引紗頭於緯紗筒管上。4.開始絡緯。十只需時 1 分 50 秒)

接頭動作。(1.拔去空紵紗筒管。2.插上滿紵紗。3.引紗接頭。4.開始絡緯。十只需時 1 分 20 秒。)

掃除之順序及姿勢。

(3) 整經：

換筒子。(指更換滿筒開始整經時而言。1.拔去架空經筒或經筒筒脚。2.插上滿筒。3.接頭。十只需時 2 分 20 秒。落經軸上空軸每只需時 6 分。)

掃除之順序及姿勢。

(4) 穿筊：

搖上後軸垂下紗端，每只需時 1 分 50 秒。

穿筊動作。(二人合作 1.分頭。2.穿過落下片。3.穿綜。4.穿筊。一百頭需時 5 分。)

(5) 織布：

換緯管。(1.取梭。2.拔去空管。3.裝上滿管。4.置於儲梭盒內。每十只需時 1 分 50 秒。)

落布換木棍。2 分 20 秒。

上機。12 分鐘。

掃除之順序及姿勢。

以上所舉之成績考查。在每次考核之時，可立表記錄之，按其成績，依照標準，而定等級之升降。

生手工人工養成訓練之期限，以其所習工作之繁簡難易，而定時間之久暫。普通規定如下：

a. 紗廠部分：

清梳一個月。 併條一個月。 粗紡二個半月。
 細紡二個月。 搖紗一個半月。

b. 布廠部分：

絡經一個月。 絡緯一個月。 整經一個半月。
 穿筘一個月。 織布二個半月。

第五節 員工之支配

員工支配，視紡廠之範圍而定。範圍大者，用人較多，但最要條件為支配適當，人盡其才，使無閒逸，則支配之能事盡矣。茲將民廿六年棉業統制會棉紡織廠經營標準中規定五萬錠棉紡廠及一千台自働織機之布廠應用員工之支配，摘錄如下，以供一般之參考。

1. 職員

A. 屬於事務者 23 人。(經理兼營業所所長一人，總稽核一人，紡織廠廠長一人，人事科長一人，辦事員三人，事務科長一人，辦事員一人，會計科長一人，辦事員四人，倉庫科長一人，辦事員二人，物料科長一人，辦事員三人，出納科長一人，辦事員一人。)

B. 屬於紡廠工務者 21 人。(主任一人，運轉科長日夜班各一人。保全科長一人，清，梳，條，粗，細，筒，搖管理員日夜班各一人共八人。清花，梳棉，條粗 細紗，筒，搖，保全員各一人。打包，皮輓，試驗，訓練各一人。)

C. 屬於織廠工務者 10 人。(主任一人，運轉科長日夜班各一人，準備兼整理，織機，日夜班各一人，準備兼整理，織機，保全員各一人，調查及訓練員一人。)

D. 屬於原動之工務員三人。(原動，修機，及各種修理。)

2. 工人

A. 紡廠部分：

工 別	部別	職 務	每 班 人 數
運	混	加油	1
	棉	磅花拆包拚花	4
	彈	喂花(和花車搬運連接)	1

轉	花部	當車(頭道4人二道2人)	6
		整理下腳花	2
	梳棉部	加油(兼抄鋼絲及收回花)	2
		搬花捲	2
		當車	10
		組長	1
	併條組紗	修車加油	2
		組長	4
		幫落紗	9
		收回花掃地	1
書記		1	
紗	修車加油	2	
	組長及落紗長	7	
	落紗	56	
	生錠帶	2	
	搬粗紗及送二號管	8	
	送細紗	2	
	派筒管	3	
	收回花兼掃地	1	
	書記	1	
	工子	筒	加油	1
		着水	3
		組長	1
		派紗兼掃地	2
		收筒管	1
子		理紗	2
		書記(與搖紗合用)	1
搖紗		組長	2
		搬筒子兼掃地	2
		搖紮絞線	2
試驗	搖格令	2	
常花	揀	書記	1
		打包搬運	4
	花	打破子	1

日 工	試驗	驗紗	2
	保	皮輓開	14
		混彈棉	3
		梳棉	12
		併條粗紗	14
		細紗	14
	全	搖紗修車兼加油	1
		筒子搖紗	2
雜工		1	
論 貨 工	每人管理台數		每 班 人 數
	併條	1	28
	頭粗	1	22
	二粗	2	19
	細紗	5/ /6	142
	筒子	1/ /6	120
	搖紗	1/ /2	120
	揀花	(長日工)	4
總 計		1259	

B. 織廠部分:

工 別	部 別	職 務	人 數
運	經	修車加油	每班 1
		組長兼指導	” 1
		運緯紗兼送緯管	” 2
		送筒子	” 1
		換筒子	” 2
	漿	理紗	” 1
		上落大軸	” 1
		調漿	” 1
	穿	漿紗當車	” 4
		搬運漿軸	” 1

轉	箱	修箱	”	1	
		理綜	”	1	
		書記	”	1	
	布	布	驗布	”	7
			複驗	”	2
			修布兼洗布	”	2
		疋	刷布	”	2
			軋光	”	1
			褶布	”	4
			分碼檢查	”	3
打商標			”	1	
成包			”	2	
書記			”	1	
工	布	緯 紗	”	2	
		經 紗	”	2	
		穿 箱	”	10	
		布 機	”	30	
	機	修 機	”	8	
		組長兼指導	”	4	
		幫接頭	”	12	
		裝緯紗	”	30	
		上了機及加油措車	”	8	
		收發物料	”	1	
書記		”	1		
檢查		”	1		
修梭		”	1		
電匠兼管噴霧		”	1		
推軸	”	2			
送布	”	2			
常 日 工	保 全 部	機工		2	
		措車		4	
		木工兼修理皮件		2	
		修理綜箱		1	
		雜務		1	
總 計				328	

附註：中國紡織建設公司所訂之經營標準，見補錄第三章。

第六節 員工服務規定

員工服務規則，各廠均有規定，茲就一般採用者，摘錄如后：

- 一，除聘任職員外，普通職員須先試用三月，期滿決定任免。工友須試用一月，期滿改發正式憑證。
- 一，各職工應覓相當保證人，按照規定格式，填具保證書，如認為須更換保證人時，各職工應隨即另覓，不得推諉。
- 一，各職工對於一切章程規則及通告，均應遵守。
- 一，各職工應受主管人員之指導及管理，并服從調遣，不得籍故推諉。
- 一，各職工應遵守規定時刻到值及散值，遇有要事，須繕具請假單請假。
- 一，各職工之請假，應得主管者之允准，方可離職。如係病假，必須得指定醫師之證明，方屬有效。
- 一，各職工在工作時間內，不得看書，（因公查閱，不在此限。）或瞌睡戲謔，及任意離開職守，并妨礙他人工作等事。
- 一，各職工不得有損壞本公司之名譽或營業情事。
- 一，各職工不得洩漏本公司營業上或技術上之秘密。
- 一，各職工攜帶物件包裹出廠，無論公私，須交門警驗查，方得放行。
- 一，各職工對於所分配之工作，或管理之事務，均應秉公辦理，不得徇情，如遇同人違背，應據實報告。
- 一，各職工不得攜帶違禁品，或危險品，或不需之物品。
- 一，各職工在工作時間，均應勤慎工作，不得疏忽。
- 一，各職工不得攜帶孩童至工作場所。
- 一，各職工在工作時間，不得做非本公司之工作。
- 一，各職工家屬送嬰孩哺乳等，應得門警之許可，方可入廠。
- 一，在工作時間，不得集會。（由公司當局或主管人員召集者例外。）
- 一，工廠內一切原料，物料，各職工均應愛護，不得浪費損壞或攜帶出外。
- 一，各職工不得在廠內尋釁毆鬥或擾亂秩序，更不得賭博飲酒。
- 一，男女職工在工廠內不得有曖昧或不規則情事。
- 一，各職工出入公司或廠門，必須將憑證出示門警。

一，各職工之薪資，津貼，撫卹等等，由本公司規定後，應各遵從。

第七節 員工之賞罰與解雇

1. 賞罰

員工之賞罰，依其考績而評定之，其考績可分守職，勤勞，功績三項。茲就一般施行之賞罰規定，擇要摘錄於下：

A. 賞的方面：

- (1) 改良機件，增進生產，行之有實效者。
- (2) 遇有非常事變，而能措置適當者。
- (3) 奉公守法，不辭勞怨者。
- (4) 建議改進事項，經採納實施，確具效果者。
- (5) 節省物料，確能減少消耗者。
- (6) 勤奮工作，技術猛晉者，

如員工能達到上述之一者，酌與以獎勵。其叙獎分五級行之；一，嘉獎，二，記功，三，獎金，四，進級，五，升職。

B. 罰的方面：

- (1) 作弊，或虧欠鉅款，或有偷竊行為者。
- (2) 不聽指揮者。
- (3) 屢犯規則，告誡不悛者。
- (4) 行凶毆打，或公然侮辱他人者。
- (5) 曠職，或染有不良嗜好者。
- (6) 妨礙公共安全，或引誘他人為不規則行為者。

如員工犯有上述各項過失時，視其情節輕重，酌予處罰。其罰法亦分五級行之；一申斥，二，記過，三，扣薪，四，停職，五，解雇。

2. 解雇

員工有下列情事時，可解雇之。解雇之權，由經理或廠長執行之。

A. 關於職員之解雇：

- (1) 因保證人撤消保證名義，并無繼續保證者。
- (2) 因不得已事故，自請辭退者。
- (3) 缺乏工作能力，或技藝欠缺者。
- (4) 犯規，或曠職，應受除名處分者。
- (5) 服務年久，已可告老者，得酌情終止其職務。

B. 關於工人之解雇：

工人解雇之原因，大致有三：(1)自動退辭，如轉職，病重，及家庭負累，或移居等。(2)被動辭退，如違犯廠規，或被人誘往他廠工作等。(3)減工被裁。

屬於第一項者，辭退時當發還其存留之工資。(為避免工人過多之流動，廠方恆將工人所得工資之一部分，代為扣存，謂之存工。)屬於第二項者，如係偷竊，或因妨害公共秩序因而除名者，其存工之發還與否，視違犯廠規情形之輕重而定，其沒收工資之一部或全部，應送交共濟會，以期仍用於職工之福利事業。至屬於第三項者，其主動在於廠方，而非工人素願，故除存工完全發還外，並宜按其服務年期之多少，及距離原籍之遠近，酌給回籍川資，及退職金。

第八節 職工福利

邇來工廠對於職工福利施設，漸見注意，蓋職工福利事業，直接足以改善職工之生活，簡接足以增加工作之效能，表面雖似屬於消費，實際則大有裨於整個作業之前途。蓋職工身體健康，智能增進，德性陶冶後，對於工作，自可發生無窮之興趣，而油然興愛護工廠重視作業之觀念，工廠與工人間，自益可期更密切之合作，而為事業界真誠奮鬥也。茲就關於職工福利事項，擇要加以探討於後：

1. 屬於保健方面者：

A. 醫療室

職工之疾病與傷害，對於工作上影響極大，故在消極方面，應有醫療室之設備，在積極方面，對於工人之作業，休息，衣，食，住各項，均須有衛生之指導及監督，並聘請醫師主持診務，雇用優良護士，處理一切看護事宜。關於工人之身體檢查，每半年舉行一次，體重顯著減輕者，須即施以診治。他如傳染病之預防，虫類之驅除，食具，寢具之消毒等，宜責成專員辦理，務使職工病患得以減少。此種醫療設備，於鄉村工廠尤屬重要，其診療科目，應包括內外眼耳鼻喉及產婦等科。所需藥品，亦應採辦完備。普通除酌量收取藥費外，其餘一切費用，均歸廠方擔負。

B. 花園及運動場

園圃為調劑職工身心之必要設備。工場中空氣污濁，職工終日羣居，每易發生疲勞現象，故於適當時間，能一吸新鮮空氣，並得於綠樹蔭

中，曲欄花下，小事休息，則其精神上必感甚大之慰安，故近代設計工廠者，多注意及之。又為鍛鍊身體，維護健康起見，應預留適當空地，闢築運動場，聘請專家，指導職工以適當之運動，如合於女性之運動為網球，羽球，排球，踢毬，乒乓球等等。宜於男性者，如足球，籃球，技擊，游泳，跳高等等。在專家指導之下，分別選擇其適於個性之運動，從事練習，則既可健身，又能寓合羣互助之美德。至於各種球場之設計，已詳前篇，茲不贅。

2. 屬於教育方面者：

A. 補習班及職工子弟學校

利用公餘之時間，抽出一二小時，對於不識字之工友，施以識字運動。以國算兩課為主，而輔以精神訓練，亦可為減少文盲之一助。并強迫智識程度較差之職工施以補習教育，俾對於服務事業，有充分之認識，而增加其智識程度。課程以國文，算術，簿記，書法，外國文，及普通之機械學，製圖學等，為教授原則。教員則聘請各校教師，或由廠中學識豐富之職員兼任之。至於職工之子弟，應特設子弟學校，依照國定義務教育課程，免費收錄職工子女，使職工子弟有良好之栽培，無學費之重累，則職工對於工場，自能更多一重認識也。

B. 圖書室及講演會

廣集國內外紡織書籍，及各種圖書，雜誌，報紙等有關學術修養方面之書籍，闢室儲存，專供職工閱覽，藉為修養之一助。此外每隔若干時日，特請社會名人，技術專家，或廠中當局舉行演講會，藉以肅正思想，增益見聞，以提高其人格與智識之水準。

C. 家事傳習

女性職工，從事工廠生活後，如時日過久，每不善處理家務，尤以寄宿廠中者為甚，若不加以家事上之指導與習練，則一旦遣嫁，必將成為低能主婦，故在休假日或利用休息餘暇，應施以關於烹飪，園藝，縫紉，刺繡，編織，育兒等種種必要之家事智識。教師之人選，可擇職工中所長者，分別擔任，相互傳習，則得益當非淺鮮。

3. 屬於經濟方面者：

A. 儲蓄會

每月或每期將職工所得工資，扣除 10% 或 5%，繳存儲蓄會，作為

定期存款，使養成儲蓄之美德，由廠方給以優厚之利息，以鼓勵其儲蓄之興趣，并予以極穩固之保障，以堅其儲蓄之信念。

B. 消費合作社

以充裕之資金，在物價較低時，躉批購入必要之用品，（如衣料，牙刷，襪子，肥皂等，必要用品。）即依進價，銷售於職工，俾職工得就近購買價格低廉之用品。

C. 團體保險

人壽災害，俱為吾人所難逆料者，為未雨綢繆計，應實施團體保險。設有不測，亦可稍得保障，勞資雙方均有裨益，對於寄宿女工所有物之火災保險，應於進廠後即予以保定，以防萬一。

D. 共濟會

由職工出資一部分，即按照薪資每月抽扣若干%，再由工廠當局貼補一半或一倍之資金，設立共濟會，推定委員，擬訂詳章，職工中設有確因疾病停工時，由共濟會貼補其醫藥與調養期間所需之經濟。蓋人類本有互助之義務，在同一工廠工作之人員，豈可漠不相關，特須詳細察訪，以免冒領。其貼補之數額，亦須妥為規定以杜濫用。

E. 公傷死亡或生產之撫卹

職工因公受傷，或因公致死者，應由廠方妥為議卹。女工因生產輟工者，除照給生產期間之工資外，并加給生產津貼，以示體卹。

4. 屬於娛樂方面者：

此為導引職工在公餘之暇，得有正當消遣，不致發生不良之行為，如賭博，毆鬥等。其娛樂種類，視各人興趣而定，普通不外下述數種。

a. 弈棋。象棋，圍棋，易學難精。五子棋，海陸軍棋，則易學易精。

b. 歌詠。國歌為當然歌曲，廠歌或紀念歌等，亦應編備。

c. 舞蹈。集各項工作上之小動作，編入舞姿，以柔和之姿態，養成愛美之心理。

d. 電影戲劇。話劇，京劇，足以陶冶性情。地方劇亦尚可取，惟以不涉誨淫為要。電影在現時代文化上最足重視，倘能以各廠工作狀況，製成電影，輪流放映，可收借鏡之效。此則值得設備者也。

e. 書畫。足以怡養性情，陶溶德性，大可提倡。

5. 屬於起居方面者：

A. 工房

以解決職工家屬之居住問題，俾無往返奔走之勞，既可節省精力，同時使職工家屬，得以低廉之租金獲致安寧舒適之居室。惟管理必須完善，計劃務期周詳，以養成良善之風紀與秩序，嘗見某廠，因計劃未善，工房建築，時僅若干年，已盡爲外人霸佔，後進工人，反無居室可住，故不可不慎之於初也。

B. 寄宿舍

以容納遠道之單身職工，使無覓屋困難之苦。所有寢室，浴室，洗衣室，理髮室，會客室，儲藏室，及食堂等等，（詳細規劃已詳前篇。）均應完備，并應以適合需要爲準。又宿舍管理章則，應嚴加訂定，切實執行，使職工得以安居，使家屬可以信賴。職工有疾，宿舍管理者，應妥爲照料，如兄弟姊妹然。若職工有書札往還，或銀錢代匯等，由宿舍管理處指定人員，代爲義務效勞。又如職工家屬訪問之招待，宿舍衛生之講求等，爲管理者應有之義務。此外如推行宿舍自治會，藉以養成其自治之能力，與新國民之精神，亦爲宿舍重要組織之一。總之，寄宿舍之於職工，不啻一大家庭，苟能管理得當，設備合宜，則與職工身心，工作效率，均有莫大裨益也。茲將寄宿舍各室約則之一般規定列後，以資參考。

a. 寢室規則

- 一，鋪位排定後，非得主管者允許，不得自由遷移。
- 一，儲藏箱內物件，宜放置整齊。
- 一，電燈開關時間，均有規定，熄燈後不得私燃洋燈油燭等照明之物。
- 一，睡眠時間，不得談笑喧嘩。
- 一，起身鐘打過後，不得留戀床上，因病時，須先報告主管者，以便搬入病室。
- 一，走廊中行走，腳聲宜輕緩。
- 一，床上被褥以及室內窗戶等，必須保持清潔與整齊。
- 一，用具及門窗桌椅，每週大掃除一次。
- 一，衣服物件須各自當心，保藏於儲藏室內。整數銀錢，應交管理室保存，否則遺失與廠無涉。
- 一，門戶下鎖後，未得主管者之允准，不得私自開啓。
- 一，違犯上列條約者，重則取消住宿資格，或除名，輕則懲罰。倘上列條約完全遵守，檢查認爲滿意，應得獎賞者，得酌予獎勵。

一，寢室內禁止儲藏違禁物品，查出時，除由其本人負擔外，并開除其工籍。

b. 膳堂規則

一，憑票入座，不得自由更易。

一，就膳須守規定時刻。

一，食時不得高聲談笑。

一，用膳時間，每班以 20 分鐘為度。

一，進出膳堂，不得爭先恐後。

一，餘羹不准傾倒地上。

一，不得妨害公共衛生。

一，飯菜中如有不潔之物，應報告管理員，不得任意吵鬧，或直接向廚房交涉，

一，室內檯櫈，不得移動損壞。

一，非就膳時間，不得進入膳堂。

一，注意食時之禮貌。

一，違犯上列各條者，輕則口頭警告，重則罰款或取消就膳一二次，再重者除名。

c. 浴室規則

一，浴盆浴池，在規定時間外，不准開放。

一，沐浴用品概歸自備。

一，沐浴時間，每次每人不得超過十五分鐘。

一，浴水不得浪費。

一，每次浴後，浴盆須洗滌清潔，以便後人浴用，

一，入浴以到室先後為序，不得爭先。

一，沐浴時不准嬉謔。

一，沐浴前後，衣着須穿好。

一，患傳染病者禁止沐浴，俟得醫師之允准時為止。

一，浴室祇供沐浴，不作別用。

一，違犯上列條約者懲戒之。

d. 盥洗室規則

一，本室除洗面漱口外，不得洗滌其他物件。

一，盥洗用具，宜保持整潔，更不得任意毀損。

- 一，不得浪費用水。
- 一，盥洗宜迅速而週到。
- 一，盥洗用毛巾牙刷，宜各自備一份，非得他人之同意，不得借用。
- 一，違犯上開條約者懲戒之。

e. 娛樂室規則

- 一，在娛樂時間內，不准集會，或有妨礙他人之舉動。
- 一，娛樂用具，不得攜出室外或毀壞。
- 一，娛樂用具，在他人未用畢前，不得爭奪。
- 一，遺失或損壞娛樂用品時，照價賠償。
- 一，娛樂用具用畢，放置原處。
- 一，如遇比賽時，此項比賽用具，須俟比賽完畢時方可取用。
- 一，違犯上列條約者，取消其娛樂權利。

f. 洗衣室規則：

- 一，用水不得浪費。
- 一，洗衣用具，宜常愛護，用畢放置原處。
- 一，洗衣宜清潔迅速，不得故意延宕。
- 一，晒衣地位宜經濟，應儘量空出餘地，讓給他人。
- 一，洗衣室宜常保持清潔。
- 一，違犯上列條約者懲戒之。

g. 會客室規則：

- 一，親友家族，在會客室中，不得吵鬧，或高聲喧嘩。
- 一，會談時間，不得逾卅分鐘。
- 一，工友親友家族等，未得主管者允許前，不得隨意入室參觀。
- 一，工友親友家族等，未得主管者允許前，不得留食或住宿。
- 一，會客室中，除茶水外，不得以其他物品敬客。

第九節 標準工時與福利設施之制定

以往棉紡織工場，對於工作時間，漫無標準，有日夜調班工作，毫無休息者，有僅於進膳時略事休息者，其餘假日，亦無一律之規定，此種只圖以營利為目的之自由工時，實不合理，況深夜作業，對於員工健康，影響尤甚，故此後棉廠之工作時間，應由政府適當規定，列入勞工法規，使全國棉紡織廠一律遵從。又各種福利設施，各廠亦多互異，甚至毫無設施者，亦有行之未久即又取消者，惠工之方法不同，勞工之情緒異趨；推

原其故，亦因無適當規定所致。譬如某廠有見及此，率先改善，但因設施費用浩大，以致成本加重，難與他廠競爭，坐致虧折，各廠鑒茲前車，雖有改善之意，亦無敢貿然行之者。故亦應由政府就各棉廠範圍之大小，分級釐訂，切實實行，以加惠勞工。

上述標準工時與福利施設之制定，驟視之，對於工場成本，似覺增加太重，然各廠如能依照規定，一律實行，則所謂成織，自亦可同樣一般的水準提高，固無所謂成本增重也。

第三章 運轉管理

運轉管理者，即以優良之工作法，訓練與管理工人，使工作純熟，運用圓滑，以達到（一）製造良好成品，（二）提高生產效率，（三）節省物料原料，（四）避免機械損壞，（五）減少工作人數，（六）調節前後供應，（七）防止傷害災患等為目的者也。欲達到此種目的，必須注意於下列各項：

1. 標準工作法

所謂標準工作法者，即工作步驟之合理與動作之簡捷合於某種工作之標準是也。因工作步驟之合理，故各工程在過程中工作狀態佳良，斷頭、停機、耗費、皆可減少，產量、品質、用棉、用紗、得合標準。因動作之簡捷，故勞力，工作，得以節省，有餘力顧及整潔工作，機械運轉正常，不易損壞，而意外之災患得以避免。且實行標準工作法後，一切工作，有條不紊，管理便利，所謂人盡其力，無絲毫之浪費。能如是，則運轉管理目的之完成，幾盡在是矣。

A. 標準工作法之訂定

標準工作法，係由普通工作法改進而來。其訂定步驟如下：第一步先考察普通工作法之優劣，優者保留之，劣者淘汰之。第二步擬訂合於理論之工作法，以普通工作法為依據，考慮有關工人勞力之節省，製品之優良，停機時間之減少，工場整潔之保持等問題，而謀合理之支配與規定。第三步為試驗比較與改進。蓋擬定合理之工作法，在理論上雖具充分理由，但是否切合實際，則必藉試驗比較而後可知，倘有不便，隨時可加以改進，屢改屢試直抵於至善而後已。第四步乃以採用結果適合之工作法，制定為標準工作法。惟標準工作法非一成莫變者，須隨環境時代而酌量損益之，蓋今日認為合於標準者，明日或已等黃花，又甲廠應

用稱便者，用於乙廠未必更佳也。茲舉抄掃針布工作時刻與方法之規定，以作訂定標準工作法之一例。

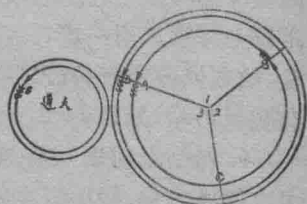
例：抄掃針布工作時刻與方法之規定

梳棉時有短纖維塵雜等，沉滯梳針間，如不及時除去，勢必妨礙分梳作用，故抄針工作，在梳棉機運轉上頗感重要。抄針之工具，種類甚多，如羅格抄針 (Roller Stripping) 真空式抄針 (Vacuum Stripping) 免除抄針器 (Stripping Eliminator 又稱 Card Economizer) 等是，普通則多採用羅拉抄針。抄針之目的，既在清除梳針間之沉滯物，則如何抄法。若干時間抄針一次，為首應考慮者。其次如何彌補抄針前後棉條之不勻，與減少停機之時間，亦為應加考慮者。茲分述如下：

a. 抄針之次數 抄針次數，須以所紡紗支及原棉種類等分別試驗而後決定之。例如 20^s 紗每隔二時，二時半，三時，三時半，各清抄一次，視其每次沉滯物之多少，抄棍容納之分量，棉網之狀態，以及產量等記錄比較之，據試驗結果，以十二小時抄五次者較佳。因錫林經過二時半後，短纖維及塵屑等沉澱於梳針間，已近飽和狀態，如不抄除，將失梳棉功效。倘用免除抄針或真空式裝置，則抄針之次數可減至一次。

b. 抄針之方法 抄針之時，須待優良纖維排出後，再停止皮帶傳動，切不可先停道夫。其抄針方法，經試驗比較之結果，以三角抄針法最為合理，因抄針 (Stripping roller) 之表面積甚小，抄掃大面積之錫林 (Cylinder) 時，如不照三角抄法，減少其抄剝次數，則短纖維及塵雜滿附於抄棍之表面後，即失去剝除效力，同時因錫林與抄棍之過久迴轉，結果反將未抄淨之短纖維及塵雜壓入針布，故抄時宜先抄錫林表面之 $\frac{1}{3}$ (AB)，剝去抄棍屑棉後，次抄其餘之 $\frac{2}{3}$ (BCA)，再剝清抄棍屑棉，未將整個錫林表面完全抄除一次 (DD)，而後移抄道夫，徐徐盤轉一周 (EE) 後，再抄次台。附圖如下：

就抄棍上所附屑棉量言，在抄錫林 $\frac{1}{3}$ 轉時，抄棍上已附有前一錫林抄第三次一週及道夫一週之棉屑，加上錫林 $\frac{1}{3}$ 轉之棉屑，其量與錫林 $\frac{2}{3}$ 轉之棉屑不相上下，即 $\overline{DD} + \overline{EE} + \overline{AB}$ 之棉屑，與 \overline{BCD} 之棉屑量相似，故分二次剝除。而當抄畢錫林 $\frac{2}{3}$ 轉後，抄棍上棉屑剝除盡



圖一二

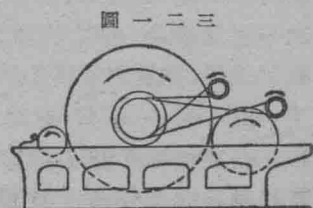
淨，錫林梳針間殘餘沉滯物亦已不多，再經抄除一週，則梳針間更見清潔矣。

c. 抄針之動作

- (1) 開啓錫林前鋼板，置抄棍於錫林托腳上。
- (2) 移去抄棍套筒把手，抄棍針頭插入錫林針布，相交 $\frac{1''}{8}$ 。
- (3) 掛上短繩，傳動抄輓。
- (4) 手盤錫林轉 $\frac{1}{3}$ 轉。
- (5) 拉下短繩，填進抄棍套筒把手於錫林托腳上，取剝棉板剝去抄棍上棉屑，置於抄針棉車內。
- (6) 同(2)。
- (7) 同(3)。
- (8) 手盤錫林轉 $\frac{2}{3}$ 轉。
- (9) 同(5)。
- (10) 同(2)。
- (11) 同(3)。
- (12) 手盤或稍藉皮帶拖力迴轉錫林一週。
- (13) 拉下短繩，移抄輓於道夫托腳上，關好前鋼板。
- (14) 掛上長繩，轉動抄輓。
- (15) 用手徐徐盤轉道夫一周。(在抄掃前先使道夫齒輪與快慢牙脫離)
- (16) 移錫林皮帶於固定皮帶盤上，拉下長繩。
- (17) 移抄棍剝棉板置於抄針棉車架上，推至次台機前。

d. 抄針之順序 爲調劑抄針前後棉條輕重起見，抄針順序多採隔台或分段方式，其實順次進行，在併條機上實行分段時，祇須注意輕重之調節，並無影響，而於行走距離，清潔時間，工人勞力等，反爲便利。蓋此等梳棉機產生之滿桶棉條雖均爲抄針後之輕條，但可另附記號，在併條機上每眼只用一桶，如此則可無甚出入矣。故在併條實行分段工作法之情形下，採取順次抄除，頗爲合理。

e. 抄針之方向 論者以抄棍與錫林道夫之迴轉方向，關係針布壽命，及清掃功效甚大，主張如(圖一二三)之方向，使抄棍與

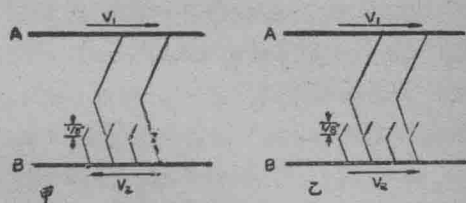


錫林道夫之針尖方向相同迴轉方向相反，抄棍表面速度甚快，則沉滯之屑物，移於彎脚鋼絲，易收清掃之功，無損傷針布之弊，然細究之，似不盡然。設A為抄棍，B為錫林或道夫，A之速度 V_1 甚大，B之速度 V_2 甚小，兩針相交為 $\frac{1''}{8}$ ，方向相反時，(圖一二四甲)

圖一二四

二者關係速度為 $V_1 + V_2 = V_3$ 。

B針間之沉滯物，被A針尖鈎住，得收抄除之功。如AB方向相同時，(圖一二四乙)



二者之關係速度為 $V_1 - V_2 = V_4$ 。但因 V_2 甚小，故 V_4 與 V_3 之速度，相差甚微。

B針間之沉滯物，被A針尖鈎住，亦得收抄除之功。是故為便於工作起見，錫林仍採(圖一二四乙)之同方向，道夫則採(圖一二四甲)之異方向，亦無問題，蓋錫林針內滯棉較道夫針內為多也。

f. 抄針時之停機開機 停機時間長短，直接影響產量，抄針工作，須於停機後方可進行，管理運轉者，必竭力設法減少停機時間。在抄針之時，相鄰之值機工二人，彼此合作，分任開關，即一人專任：(1)移開側軸，停止給棉。(2)拉斷棉條，圈於壓棍，同時推動攀手，停止壓棍轉動。(3)取出桶內條尾，掛於桶口，以便接續，同時使道夫齒輪與快慢齒輪脫離。(4)移錫林皮帶於活盤。(5)由側面收取斬刀花。但每次停機數不得超過五台。抄過以後，另一值機工隨即：(1)移轉側軸，繼續給棉。(2)趁棉網未勻之前，揩拭機台前部。(3)棉網已至適當程度，拉斷棉圈，引棉網接上，同時拉上攀手，使壓棍轉動。(4)摘去不正棉條後，引條入桶，並接合之。

B. 標準工作法之分類

工作法分類，有下列數種：

- a. 掃除。 b. 注油。 c. 生頭。 d. 接頭。 e. 換紗。 f. 落紗換軸。
- g. 分段。 h. 停機開機。 i. 回花紗處理。 j. 搬運與儲藏。
- k. 工作分配。 l. 交班。

以上各項，均須嚴密規定，其須圖表說明者，另製圖表揭示之。茲分

述如下：

a. 掃除 在運轉時，飛花塵雜橫飛，無時或止，若不及時掃除，不獨妨礙機械運轉，減縮機械壽命，抑且造成不良製品，而工作困難，物力耗費，且亦影響衛生，故棉紡工場內之掃除，實應加以重視。但好逸惡勞，人之恒情，工人知識程度甚低，尤不知責任為何物，必須訂定清潔工作法，明白公佈之，分運轉中，停機時，交班前等數種掃除清潔時間，切實執行之。其進行順序，方法，與用具，則務求簡便，更以使用清潔燈，清潔鐘等為某種掃除時間開始之標記，按照規定實行，核其勤惰，嚴定賞罰，如此行之日久，自可成為良好之風習也。

b. 注油 為欲使紡織機械運轉圓滑，磨滅減少，必須施以合理的日常注油，所謂合理的注油者，(1)用精確之油壺，使每眼所加分量適當。(2)注油次數，隨運轉之速度與荷重而作適當之規定。(3)油類之濃度及種類，依速度，季節與處所而定。(4)依一定之進行方向及順序注油，以免遺漏。(5)發熱或吃重之處，交班時應特別注意。車頭車身注油以及定期掃除等，應詳細規定，并用圖表揭示之。至於按時檢查油壺，通淨油孔等，亦應經試驗後，一一規定之。

c. 生頭 生頭為開始運轉之初步工作，其法：如清花機棉卷之生頭，先將自塵籠出來之筵棉，給入第一第二壓緊羅拉間，摘去兩邊，使成尖形，然後引入第三壓緊羅拉，同時搖動活動板，使筵棉經第三，四兩壓緊羅拉之間送出，至相當厚度時，以壓棉板使之捲附於花卷棍上，放下壓頭，同時對準測長齒輪，開始製卷。又如梳棉機道夫前之生頭，必待棉網達到相當厚度時，以兩手將棉網搓成尖形，穿入喇叭口，經壓緊羅拉成為棉條後，再將棉條搓撚使尖，納入圈條箱喇叭口，迨棉條已入於棉條桶內，而後將搓撚之尖端摘去。他如粗紗生頭，用粗紗一只，以錠壳引之，一端穿入錠殼，繞過壓掌，轉於筒管上，一端與羅拉吐出之紗接合，以撚度不變為宜。細紗生頭，則以繞筒管上一轉為準，使搖絡工作完了時，絕無回絲殘留於筒管上，其法(指反手紗生頭法若順手紗則相反)先取紆紗一只，挾於右腋下，左手引取紗頭，右手姆食二指持紗條中央，是為生頭準備之動作。其次(1)左手持紗端，自右手姆食二指間引出長約三錠之距為度。(2)右手食指壓住鋼絲圈，用姆中二指將紗條扣入(3)左手姆食二指持紗端繞筒管一週，同時右手紗條，以適當張力將紗端壓住，紗條即纏繞於管上。(4)右手中食二指，迅將紗條套於蝦米螺絲中

(5) 左手姆食指持右手前處之紗條。(6) 左手使紗條繞過右手食指之上，中指之內，右手以中指壓斷紗條。(7) 右手將姆食指所持紗端與羅拉吐出之紗撚接之。(8) 回復生頭準備姿勢，

其他如絡紗，撚線，搖紗，絡經，絡緯，整經，漿紗等之開始生頭，其進行動作，均應詳細規定，總以不多出回絲不多費時間與精神為主。織布機之上機工作法，為織布之初步工作，因其機構複雜，衝動激烈，工作時尤須依據標準工作法，按步進行之。

d. 接頭 某項製品，半途中斷，不能繼續工作，須將中斷部分，予以連接，是曰接頭。無論清，梳，併，粗，細，搖，撚，及絡緯，絡經，整經，漿紗，織布，均有接頭之必要。因製品之不同，方法亦因而互異，茲將各部應採接頭法，列舉如下：

部別	製品別	接頭法				
紡部	清棉	棉卷 兩卷端若接若離，不可相重，亦不可分開。				
	梳棉	，，	同上。			
		棉條	嵌接法。			
	併條	，，	，，			
	粗紡	，，	，，			
		粗紗	筒管至羅拉，用倒接法。			
	細紗	，，	換粗紗用嵌接法。			
		，，	同上。			
		細紗	撚接法。			
		絡紗	筒子結或織布結。			
	織部	併紗	，，	，，	，，	，，
		撚線	，，	，，	，，	，，
搖紗		，，	織布結或平結。			
絡緯		，，	筒子結或織布結。			
絡經		，，	，，	，，	，，	
整經		，，	織布結。			
漿紗	，，	扣附鄰紗上。				
織布	，，	織布結或平結。				

e. 換紗 例如清花與梳棉之換卷，併條與頭道粗紗之換條，粗紡精紡之換粗紗，絡紗，絡緯，絡經之換紗，撚線搖紗整經之換筒，織布之換

緯等，均須按照規定方法調換，以經濟時間，提高效率。又如精紡機之換粗紗每有上層用紅頭筒管，（即粗紡機之後列粗紗。）下層用綠頭筒管，（即粗紡機之前列粗紗，其目的乃在平均原來之不正牽伸。）粗紗管上紗條殘餘約五轉時，可開始調換，在上層紗架時，用右手持筒管與木槌腳下部退出之，以左手執持退解殘留紗條，右手將空管放置車頂板規定處，再以木槌取新粗紗裝於架上，用右手除去左手中粗紗不正紗端，裂成燕尾，將新粗紗端嵌入輕搓，使之抱合。如在下層，應手持筒管木槌之頂端，將其取出，退解殘條，並將木槌靠立羅拉蓋之後，右手將空管置於車頂板上規定處，隨手取新粗紗插入木槌，裝於架上，用前法接合之。

f. 落紗落軸 如清棉之落卷，梳棉併條之落桶，粗紡，精紡，撚線，搖紗之落紗，併紗，絡紗，絡經，絡緯之落筒，整經，漿紗，織布之落軸等是。落換之際，應注意事前之準備，當時之工作方法，及事後之處理，否則停機時間增長，直接影響生產。茲舉精紡落紗為例，以說明之。

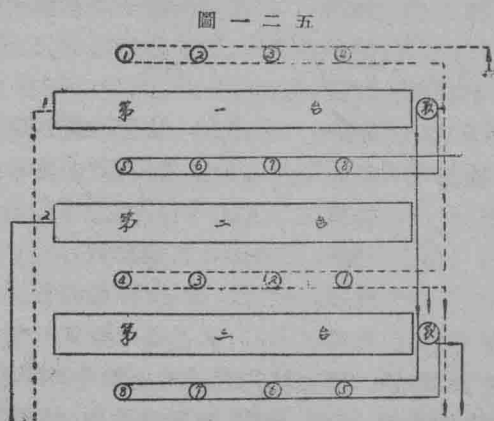
事前之準備：

- (1) 落紗用具之準備，如空筒管應由接頭女工預先整理，分裝於小筒管箱內或車面上，落紗袋由推紗男工預置於機尾頂板上。
- (2) 落紗後因紗條所受張力較大，工作稍遜於平時，為調節工作起見，宜隔台分段行之。
- (3) 落紗工應按時落紗，將落之前，各組集合，準備應用器具，聽候搖車落紗長命令。

落時之注意：

- (1) 落紗人員分立停當，始可停機，搖下鋼領板，然後遵照落紗工作法落紗，生頭，動作務求敏捷，順序不可錯亂。
- (2) 落紗工位置調換之方法。可依（圖一二五）較為經濟。
- (3) 落紗工須生齊紗頭，方可同時出弄倒紗。
- (4) 不良紗紆應另置一處，經整理妥善後，送搖紗間。

落後之搬運：

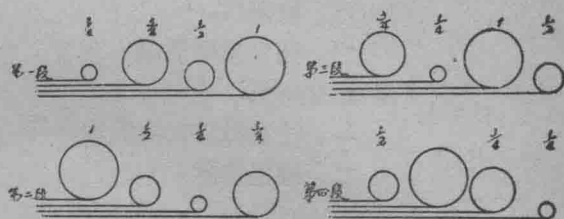


推紗工隨時將落下之紗袋，置於搬運車上，送漬水間或布廠準備部，其須過磅者，則送過磅處。

g. 分段 分段工作法，為應用數學原理，平均支配製品，足收勞逸均等，成品精美之效，誠所謂科學化之工作法也。例如清棉機花卷之分段，如(圖一二六)所示，其利益為：

(1) 節省勞力：棉卷分段，調換有序，無東奔西走顧此失彼之苦，工人勞力平均，身心安適，可以減少流動。

圖一二六



- (2) 工資減少：分段以後，無太忙太閒之弊，工人應付裕如，可以多管台數，在工人有增多進益之利，在廠方有減輕成本之益。
- (3) 成品優良：分段後換卷平均，無接頭集中致起不勻之弊，而工人因分段故，工作得以從容，動作自然正確，成品亦隨之而得優良。
- (4) 消耗減少：棉卷均勻以後，各部工作，均可順利，消耗自亦減少。
- (5) 生產增高：工作分段，停機時間減少，且少壞卷，自能增高生產。

如上所述，不過就簡單之清棉機棉卷分段約略言之。至於梳棉機之換卷，換桶，併條與頭粗之換筒，粗紡之換粗，精紡之換粗與落紗，搖紗，絡經略緯之換紆，織布機之換緯等，應用分段管理，無不受益，此在標準工作法中，實基本原則之一也。

h. 停機開機：機械不能無停開，停開不能無順序，任意停開，每致損傷機件，影響製品，其間尤以織機之開停次數最多，關係產量品質尤大。茲特就織機之開車停車方法，述之於下：

- (1) 開機法：(甲)曲拐軸之彎曲 (Crank) 位於頂心 (Top Center) 時：(因斷頭或其他故障而停轉後。)
- 一，左手握持筵框。(Reed Cap)
 - 二，右手握持把手，(Handle) 向裏拉動，脫離制動杆。(Brake lever)
 - 三，左手推動筵框，使彎曲停止於底心 (Bottom Center) 附近。(但此時前綜向下，梭在把手一

方梭箱之內。)

四，右手握持把手開車，左手將筘框向前帶動，以助迴轉。

(乙) 曲拐軸彎曲不在頂心時：(以由三指鉗 (Weft fork) 停轉時為主因)

一，使彎曲至底心附近，前綜向下，梭在開關側之梭箱內。

二，照前項四開車。

(丙) 注意事項：

一，注意織口前方有無缺點。

二，梭之位置。

三，曲拐軸彎曲之位置。

(2) 停機法：以左手持筘框，右手握把手，使曲拐軸位於頂心，梭在把手方面而停止之。但如急須停止，不妨以指按三指鉤使機停轉。

注意一：勿使梭夾於織口之內。

注意二：長時間停轉時，應如下法處置之：

(a) 將梭自梭箱內取出，放於規定處所。

(b) 稍鬆機上之布。

(c) 為防生銹，應行預防之法。

i. 回花紗處理：回花紗有應有與不應有之別，應有者，係由機械之淨棉作用而排出，完全為不合紡紗之短棉及塵雜，確為廢物，如落棉 (Dropping) 及飛棉 (Fly) 是，應儘量排除之。不應有者，為工作者之疏忽及機械上之缺點，發生斷頭 (End Breaking) 而產生，應儘量設法減少之。回花紗經過適當之處理後，又可分為三類：

(1) 可再用者：如破花卷，棉網，碎條等。

(2) 半數可用者：如落棉，破子，經除塵機除塵後，其中有半數可供再用。

(3) 不可再用者：如地術花，絨板花，飛花，油花，掃地花，回絲，油回絲，長漿紗，短漿紗等，均為不可再用者。

回花紗之處理，普通紡織廠多設揀花間，專司其事，實際揀花間僅負整理檢查之責，能做到不雇用揀工為最佳。故工場內須養成工作者

愛惜花紗材料之良好習慣，俾免浪費。偶有不可避免之回紗花，亦應隨時隨地分別放置。茲將處置方法，條列如下：

- (1) 皮棍花應即在細紗間扯碎，其中附着之回絲亦應澈底揀清，直接送清棉間和用。
- (2) 污損之次白花，次紗頭以及腳花，回絲，紗紆等，收拾時須嚴密檢查是否已經揀剔，然後分別整理成包，其可用者，降級減量使用。至於紗紆等，則以搖染色之紮絞紗或作打包線，均無不可。
- (3) 粗紗頭須經過紗頭車鬆解後降級和用。
- (4) 車肚花，絨板花等，可擇其絲長色佳者，經過垃圾車二三次之鬆打，除去雜質後，少量和用於粗支紗內。
- (5) 抄鋼絲及針簾棉之佳者，亦經過垃圾車鬆打，除去雜質後，降級少量和用。
- (6) 長短漿紗，了機紗，粉花等可打包出售。

i. 搬運與儲藏：紡織為連續製造工業，各段製品之供應，必須彼此銜接，其間應用機械輸送者，僅清棉各機間之輸送簾，及藉氣流吸棉之輸棉管，此外大都藉人力為之。搬運以無損製品品質為原則，其方法及用具，依使用經驗，認為差強人意者，約如下列各種：

- 一，搬棉包至混棉處，以原棉搬運車或推或拉均可。
- 二，搬混和之棉至給棉簾上，以畚箕抱送，抱時須自上層直至底層。
- 三，落棉卷時，以兩手握卷扞兩端，裁斷處不可下墜，平置磅上，如重量合格者，則豎立於棉卷放置板規定位置上。有圓盤之扞端置於下方。
- 四，自棉卷放置板上搬取頭道棉卷，上於次道清棉機，以頭頂運，須注意裁斷處，勿使下墜，外層勿使損壞。
- 五，自棉卷板上搬起棉卷，運至梳棉機上時，以棉卷搬運車推送，分配於各機棉卷架上，注意點與上條同。
- 六，棉條桶之搬運，不論空桶或滿桶，均須兩手提取離地，輕取輕放，如桶多而距離遠者，則用棉條桶車搬運。
- 七，粗紗之搬運，自頭粗機搬至二粗機上，自二粗機搬至粗紗儲藏櫥內或粗紗車上時，概以肩臂擱紗法搬運之。裝放時應整齊有序，卸下時亦依序安放，切忌任意拋擲。

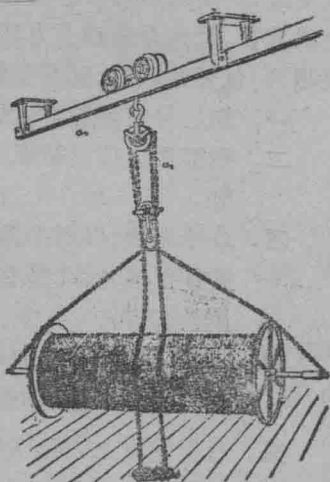
- 八，自粗紗間搬運粗紗至精紡間，以粗紗搬運車。自車上搬至機頂板上，用肩臂搨紗法，或木釘板插入法。
- 九，搬運細紗至給濕間或準備間，以細紗搬運車。
- 十，搬運未經給濕之細紗，用搬運車。
- 十一，筒子紗之搬運，用筒子搬運車，或用肩臂搨運。搖紗紗團，則集於袋內，以車搬運之。
- 十二，成包間紗團之搬運，以籐籬與帆布袋行之。籐籬內部，襯以麻布，以防拉斷紗縷。
- 十三，緯紗插於釘板上，送緯紗室，由絡緯工手搬。自絡緯室至織機上，則以緯紗搬運車搬運之。
- 十四，經紗筒子之搬運法，同筒子紗。
- 十五，整經軸 (Back Beam) 之搬運，以吊車裝卸，勿使經紗有受傷或染污等不良影響。如(圖一二七)所示：
- 十六，運送織布軸 (Weaver's Beam) 以搬運車，注意點同上條。
- 十七，捲布軸用搬運車。
- 十八，整理間內布疋，均以車運。
- 十九，其他各間回花，回絲，地脚，油花，漿紗，粉花等，均以車運。筒管亦以特製之箱運送之。

各種搬運車輪，以用橡皮質者，對地面損傷較輕。立體運輸之升降機，平面運輸之吊軌，均為有輕便運輸之功效者，詳細情形可參照設備篇。

依理論言，工場內一面進入原料，一面送出成品，對於製造工程，能得妥當支配，本無儲藏問題之存在；但紡織工程異常繁複，在運轉狀況優良時，可使供應恰到好處，一旦某部分發生故障，勢必立致後部停頓，為預防此種意外，寧使各部製品稍有餘存，且成品之重量，絕對應合標準。下列各項，須加留意。

- 一，儲藏之量，在可能範圍內力求其少。
- 二，保持儲藏品之清潔，及勿使受濕。

圖一二七



三，先儲者先用。

四，儲藏用櫥架或倉，力求適合各種儲藏品之性狀。

k. 工作分配 昔日工場工作之分配，大都委諸僅稍具工作技術不明分配原理之工頭，因之工人能力不能充分發揮，整個產量品質，亦因之降低，而工資增加，消耗增大，在在受其影響。所謂合理的工作分配者，不外下述五點，故合理之工作分配，實為管理者之必要技術也。

- (1) 因人制宜： 管理者對各工能力有深切認識，優劣高低，了然於胸，則分配時自能收各盡所能之益，即偶有人數不敷，亦不難稍加調度，使工作得仍歸於正常也。
- (2) 因地制宜： 各機排列不同，分配時必須以便利工作與連絡為原則。
- (3) 明訂職責： 論貨定職各工，各有專司。若不明訂範圍，難免推諉敷衍，故必須明訂職責，使工作者有所遵循，而管理者亦得考核上之便利也。
- (4) 規定人數： 棉統會訂棉紡織廠經營標準，已有各間人數之規定，但各廠環境不同，僅可作為參考，且用人多少，與能率優良有關，設雇用二百個能率較低之工人，與雇用一百五十個能率甚高之工人，可得相等之產量與品質，則寧取後者蓋可減少其他因人多而招致之種種損失也。
- (5) 支配公正： 工作之分配，極宜公正，往往因稍存偏見，致工作心理咸懷不平，而能率因之乃大為減低也。

1. 交班 兩班交替之時，人數倍增，人心不定，井然有緒之工場，頓成動盪紊亂之局面，種種陋習，乘機而作，每使精練之管理員，亦不免顧此失彼，難於應付，非但影響生產，即交班以後，必須經相當時間之整理，方能恢復常態，故不得不有交班規則之訂定，以便交替時雙方得有遵循。有人喻交班關係重大，有如軍隊之調防接防然，非過言也。

C. 標準工作法之實施

為求工作法能澈底實施起見，當以訓練生手為最佳之一法。生手工對於紡織工作，胸無成見，果能獎掖有方，循序練習，則時日既久，習慣養成，自能遵行不渝。惟一廠工人，多則數千，少亦數百，斷難能於短時間內，如數招致，如期養成，且老工人，對於舊法，習之雖久，然人既可習之於舊，自亦可習之於新，而標準工作法，本係由舊工作法脫胎而來，則

對老工人施以訓練，保留合理之動作，而以新方法汰去其不合理者，只要訓練有方，亦不難期其有成也。惟須逐步推進，切忌操之過急。緣老工人，腦筋陳舊，習為固然，若驟予糾正，其內心已懷不滿，設更改紛乘，使其簡單之頭腦，不暇應接，勢將由怨生恨，而從此多事矣。故標準工作法之實施，應採分期中心訓練制。即以分段，掃除，接頭，換紗等為訓練中心，規定時間實施一個訓練，其動作繁難者，則延長時間，先訂定實施步驟，然後集中職工力量，按步就班行之，較為穩妥。茲以分段為中心訓練之訓練方法，示例如下：

a. 各分段之規定：

- (1) 清棉：三道清棉機簾子上棉卷，採分段換卷法。
- (2) 梳棉：機後換卷，視機械排列而異，二排取2:1，三排取3:2:1，四排取4:3:2:1。
機前棉條桶，以同樣供給一節併條機之眼數為一段。
- (3) 併條：機後棉條分為六段。
- (4) 頭道粗紡：機後棉條分為四段。
- (5) 二道粗紡：架上粗紗分為八段。
- (6) 精紡：落紗採隔台分段。換紗單粗全台八段，即兩邊各四段，雙粗倍之。
- (7) 搖紗：紗紆分為二段。

b. 實施時間約二週。

c. 實施步驟：

- (1) 規定標記：預在分段處，用標記註明，如粗紗架上分段處，加漆顏色記號，以便分段。
- (2) 繪製圖表：各分段標準動作順序，分解剖析，製為圖表，揭示於工作處所，以便隨時解釋，工作時亦得就近參照。
- (3) 訓練指導工：先將指導工施以訓練，使對標準工作法有深切之認識與熟練，俾成為實施時之有力指導者。
- (4) 訓導：各部管理員，於規定實施訓練初期，應召集各該部工友，示以分段標準工作法之利益，以及實施分段工作法後，工作如何便利，勞力如何節省，能力如何可以發揮，工資如何增進等，講解不厭其詳，更利用圖表，幫助說明之不足，務使工友對於分段工作法，激

底認識，發生躍躍欲試之興趣。

(5) 指導示範：指導工分組實施教導，與個別練習。

(6) 巡視糾正。

(7) 考查成績。

d. 實施以後

定期復查分別獎懲：待一種動作改正後，經過相當時日，使工人對於此一動作，已能成爲習慣後，再施以第二種動作，如是推而至於全部。惟須留意者，厥爲嚴密的考查與永恆的保持。各廠對於工作法，改進者頗多，而其真能有成效者，殊不多觀。例如搖紗打結之必用剪刀，人人能之，人人知之，但實際陽奉陰違，多不能始終照行，其病即在一曝十寒，此行彼輟耳。故標準工作法之實施，不在實施時之困難，而在實施後之能否保持。

2. 用棉與用紗

A. 用棉

a. 原棉之等級：原棉之品質，隨種類，產地，氣候與收穫之情形而異，有時雖同種同級之棉，品質亦難一致，故須就原棉之長度，粗細，色澤，強力，含雜等，審慎檢驗，規定品級，以便和用，普通對於原棉品級之規定，及各種原棉比較，略如下表所示：

附表一：某廠原棉等級表

中 棉						美 棉			印 棉					
細 絨			粗 絨			細 絨			細 絨			粗 絨		
編號	長度	品質	編號	長度	品質	編號	長度	品質	編號	長度	品質	編號	長度	品質
1	1 $\frac{1}{8}$ "	甲	11		甲	21	1 $\frac{1}{8}$ "	甲	31		甲	41		甲
		乙			乙			乙			乙			
		丙			丙			丙			丙			
		丁			丁			丁			丁			
2	1 $\frac{1}{16}$ "	甲	12		甲	22	1 $\frac{1}{16}$ "	甲	32		甲	42		甲
		乙			乙			乙			乙			
		丙			丙			丙			丙			
		丁			丁			丁			丁			
3	1"	甲	13		甲	23	1"	甲	33	1"	甲	43		甲
		乙			乙			乙			乙			
		丙			丙			丙			丙			
		丁			丁			丁			丁			
4	1 $\frac{5}{16}$ "	甲	14		甲	24	1 $\frac{5}{16}$ "	甲	34	1 $\frac{5}{16}$ "	甲	44		甲
		乙			乙			乙			乙			
		丙			丙			丙			丙			
		丁			丁			丁			丁			

5	$\frac{7''}{8}$	甲 乙 丙 丁	15	$\frac{7''}{8}$	甲 乙 丙 丁	25	$\frac{7''}{8}$	甲 乙 丙 丁	35	$\frac{7''}{8}$	甲 乙 丙 丁	45		甲 乙 丙 丁
6	$\frac{13''}{16}$	甲 乙 丙 丁	16	$\frac{13''}{16}$	甲 乙 丙 丁	26	$\frac{13''}{16}$	甲 乙 丙 丁	36	$\frac{13''}{16}$	甲 乙 丙 丁	46	$\frac{13''}{16}$	甲 乙 丙 丁
7	$\frac{3''}{4}$	甲 乙 丙 丁	17	$\frac{3''}{4}$	甲 乙 丙 丁	27	$\frac{3''}{4}$	甲 乙 丙 丁	37	$\frac{3''}{4}$	甲 乙 丙 丁	47	$\frac{3''}{4}$	甲 乙 丙 丁
8	$\frac{11''}{16}$	甲 乙 丙 丁	18	$\frac{11''}{16}$	甲 乙 丙 丁	28	$\frac{11''}{16}$	甲 乙 丙 丁	38	$\frac{11''}{16}$	甲 乙 丙 丁	48	$\frac{11''}{16}$	甲 乙 丙 丁
9	$\frac{5''}{8}$	甲 乙 丙 丁	19	$\frac{5''}{8}$	甲 乙 丙 丁	29		甲 乙 丙 丁	39	$\frac{5''}{8}$	甲 乙 丙 丁	49	$\frac{5''}{8}$	甲 乙 丙 丁
10	$\frac{1''}{2}$	甲 乙 丙 丁	20	$\frac{1''}{2}$	甲 乙 丙 丁	30		甲 乙 丙 丁	40	$\frac{1''}{2}$	甲 乙 丙 丁	50	$\frac{1''}{2}$	甲 乙 丙 丁

(1) 以纖維長度 $\frac{1''}{16}$ 爲一號不足 $\frac{1''}{16}$ 者降一號、夾粗視成份多寡爲降號準則

(2) 白而潔者爲甲級白而微有葉屑者爲乙級微現黃而又稍微有葉屑者爲丙級色暗而葉屑較多者爲丁級

(3) 次白分兩級高次白列戊級普通次白列己級編號與白花同

(4) 黃花分兩級高黃列庚級普通黃列辛級編號與白花同

附表二： 某廠歷年購進各項原棉之情形

(26年—31年)

品名	纖維長度	色澤	整齊率	清潔度	纖維粗度	適用何支	何種包裝	噸重	備註
通州花	$\frac{3''}{4}$ $\frac{13''}{16}$	甲	甲	甲	粗軟	16^S-20^S	布包	125	光籽黑色在海門地段有毛子夾雜
常陰沙	"	甲上	甲下	"	"	20^S 拈用	草布	80 125	光籽黑色近常熟地段有毛子夾雜
常熟花	$\frac{3''}{4}$	"	甲上	甲上	"	16^S-20^S	"	90	光籽黑色近太倉有白子夾雜
太倉花	$\frac{11''}{16}$	甲	甲下	乙上	粗	16^S	"	80	北太黑白籽夾雜南太毛籽褐色棕色白色
火機	$\frac{5''}{8}$ $\frac{11''}{16}$	乙	乙	乙	"	10^S-12^S	"	80 120	毛籽灰色白色棕色
通州美種	$\frac{13''}{16}$ $\frac{7''}{8}$	"	"	"	稍細	20^S-24^S	木架子布包	250 125	毛籽褐色棕色綠色退化者黑籽

大豐美種	$\frac{7''}{8} \frac{15''}{16}$	甲下	乙	甲下	細	20 ^S -24 ^S	木架子	250	毛籽褐色棕色綠色
合德美種	$\frac{7''}{8}$	”	甲下	甲	稍細	20 ^S -24 ^S	木架子 蔴包	250 150	” ” ”
下沙美種	$\frac{7''}{8} \frac{15''}{16}$	乙下	乙下	丙下	細	20 ^S -24 ^S	布包	125	毛籽褐色綠色 退化者光黑籽
橫涇花	$\frac{5''}{8} \frac{3''}{4}$	甲下	甲下	甲	粗軟	16 ^S	草包	90	毛籽光籽常太 花相夾雜之貨品
徐州粗絨	$\frac{17''}{32}$	甲	甲	”	粗硬	10 ^S	木架子	200	毛籽白色褐色
姚花	”	”	甲下	甲下	”	10 ^S	布包	60	” ” ”
合州花	$\frac{5''}{8}$	甲上	甲	甲上	粗	10 ^S -12 ^S	”	80	” ” ”
梅山花	$\frac{15''}{16}$	甲	乙	甲下	稍細	20 ^S -24 ^S	”	”	毛籽褐色
咸祥花	$\frac{17''}{32}$	甲上	甲上	甲	粗硬	10 ^S	”	125	毛籽白色褐色
蕭山花	”	甲	甲	”	”	”	”	80 125	” ” ”
安慶花	$\frac{5''}{8} \frac{3''}{4}$	甲下	甲下	乙	粗	12 ^S -16 ^S	蔴包	230	” ” ”
烏江花	$\frac{3''}{4} \frac{13''}{16} \frac{7''}{8}$	”	”	”	細軟	20 ^S -24 ^S	”	”	毛籽褐色棕色 綠色
九江粗絨	$\frac{5''}{8}$	乙下	乙下	乙下	粗硬	10 ^S	小蔴包	60	” ” ”
漢口細絨	$\frac{3''}{4} \frac{13''}{16}$	乙	乙	丙	稍細	16 ^S -20 ^S	洋架子	380	” ” ”
沙市細絨	”	”	”	”	”	”	”	”	” ” ”
老河口	”	”	”	丙下	細	”	”	”	” ” ”
家鄉粗絨	$\frac{17''}{32}$	甲下	甲下	甲下	粗硬	10 ^S -12 ^S	木架子	230	毛籽白色褐色
廣水細絨	$\frac{3''}{4} \frac{13''}{16}$	乙	乙	乙	稍細	16 ^S -20 ^S	”	”	” ” ”
西南湖	$\frac{5''}{8}$	甲下	甲下	甲	粗硬	10 ^S	”	”	” ” ”
脫里司	$\frac{7''}{8} \frac{15''}{16}$	甲	甲	”	細	24 ^S -32 ^S	”	200	” ” ”

山東美種	$\frac{7''}{8}$ - $\frac{15''}{16}$	甲	乙上	甲	細(夾粗)	24 ^S -32 ^S	木架子	230	毛籽白色褐色
濟南粗絨	$\frac{5''}{8}$	甲下	''	甲下	粗硬	10 ^S	''	''	'' '' ''
天津美種	$\frac{7''}{8}$ - $\frac{15''}{16}$	''	乙	''	細(間有夾粗)	24 ^S	洋架子	380	毛籽白色灰色褐色
南苑	$\frac{15''}{16}$	甲	甲下	甲	細	32 ^S	''	''	毛籽白色褐色
霸州美種	1''	''	''	''	甚細	40 ^S	木架子	200	'' '' ''
御河粗絨	$\frac{1''}{2}$	''	甲	''	極粗硬	5 ^S -10 ^S	''	''	毛籽白色
磁州美種	$\frac{7''}{8}$	甲下	乙	乙下	細	20 ^S -24 ^S	''	''	毛籽灰色褐色 棕色綠色
洛陽美種	$\frac{7''}{8}$ - $\frac{15''}{16}$	甲	甲下	甲下	''	24 ^S -32 ^S	洋架子	380	毛籽白色褐色 綠色
鄆州細絨	$\frac{13''}{16}$ - $\frac{7''}{8}$	乙上	乙	乙上	''	20 ^S -24 ^S	''	''	毛籽褐色綠色
靈寶	1'' - $\frac{1''}{32}$	甲下	甲下	乙	細軟	42 ^S	''	''	毛籽褐色灰色 棕色
陝西花	$\frac{13''}{16}$ - $\frac{7''}{8}$	''	''	乙上	稍細	20 ^S -24 ^S	''	''	毛籽褐色灰色
米特林	1 $\frac{1''}{8}$	甲上	甲	甲	甚細	60 ^S	''	375	毛籽
米特林	1 $\frac{1''}{16}$	''	''	''	''	40 ^S -42 ^S	''	''	''
米特林	1 $\frac{1''}{32}$	''	''	''	''	''	''	''	''
米特林	1''	''	''	''	''	40 ^S	''	''	''
米特林	$\frac{15''}{16}$	''	''	''	細	32 ^S	''	''	''
米特林	$\frac{7''}{8}$	''	''	''	''	24 ^S -32 ^S	''	''	''
黃米特林	$\frac{13''}{16}$	丙	乙上	乙	''	20 ^S -24 ^S (搭用)	''	''	''
臬定拿來	$\frac{7''}{8}$	''	丙	丁	''	''	''	''	''
平果兒	$\frac{1''}{2}$	''	甲	丙下	粗硬	5 ^S -10 ^S	''	300	''

新特	$\frac{1''}{2}$	丙	甲	丙下	粗硬	5 ^S -10 ^S	洋架子	300
來貢	$\frac{11''}{16}$	乙下	''	乙	粗	16 ^S	''	''
奧姆拉	$\frac{5''}{8}$	丙上	''	丙上	''	''	''	''
白洛去	$\frac{3''}{4}$	甲下	''	甲下	粗軟	16 ^S -20 ^S	''	''
惠司頓	''	乙卜	''	丙	稍細	20 ^S	''	''
美種彭家坡	$\frac{13''}{16}$	乙	甲下	''	細	20 ^S -24 ^S	''	''
加婆	''	甲	甲	甲下	粗	20 ^S	''	''
柴立拉	''	甲下	甲	乙	細	20 ^S -24 ^S	''	''
N. T.	$\frac{7''}{8}$	乙	甲下	丙	細軟	24 ^S	''	''
巴西	$\frac{15''}{16}$ -1''	甲下	甲	甲下	細	24 ^S 32 ^S 40 ^S	''	''
埃及	1 $\frac{1''}{8}$	''	甲下	''	極細	60 ^S	''	562

b. 混棉成分 原棉品質，參差不一，欲於一種原棉中，具備紡績所需條件，自屬難能，故必集數種混和之，取長補短，利用其各種原棉之特性，以達到技術上經濟上有利之目的。如某廠 20^S 紗之混棉成分為：

美種彭家坡	35%
山東美種	30%
通州	30%
回花	5%

如上成分，就纖維長短言，平均在 $\frac{7''}{8}$ 左右，適合紡 20^S 紗。就粗細方面言，山東美種，間有粗絨夾雜，惟成分極少，通州雖為粗絨，但粗而柔軟，故雖粗細混用，成紗強力仍可達七十左右，工程進行自無困難。論其色澤，在上列三種原棉中，以彭家坡最次，但有三成白淨之通棉相和，成紗色澤，亦無問題矣。此外配合成分時，當須留意者：

- (1) 纖維長度，粗細，軟硬，不宜相差太甚。
- (2) 須注意紗支之用途，加以分別。(如經紗緯紗或單紗股線)

美種彭家坡	.35 × 500 = 175 磅
山東美種	.30 × 500 = 150 磅
通棉	.30 × 500 = 150 磅
回花	.05 × 500 = 25 磅
共計	1.00 × 500 = 500 磅

注意事項：(1)洋夾子棉，須

先二日折開，使
自鬆展。退解鐵
皮，不可鑿斷，

(2)將鬆包繩子
解開，不可割斷，
並須注意包內有

無雜棉及鐵器木屑等物，有即取出，放入規定之什物箱內，然後依照規定成分過磅，逐層鋪在混棉箱內，以500磅為一箱，分作數層混和，每組混棉機應有箱二個，一用一混。箱可拆卸移動，缺其一面，以便抱喂，如(圖一二八)所示。

(3)原棉應扯成二三吋大小之小塊，然後混和。

(4)雜屑過多或壓縮過緊之棉，須經威羅機清除鬆解後混和之。

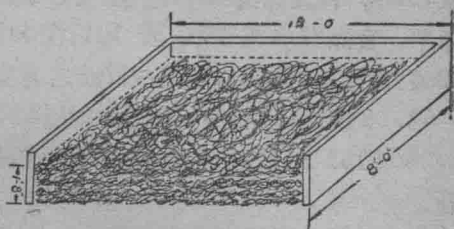
(5)色澤劣，雜屑多，水量重之原棉，須得主管人員之命令，方可於每箱內酌量分別加用，務使混棉品質，各箱相同，不致影響工作進行與成品品質。

上述乃地上混棉之大概，又有採用簾上混棉者，其目的在避免抱花之不澈底，與節省抱花之人工。簾子設有車架，圍以牆板，下裝車輪，以便推動，簾子寬度與開棉機之水平給棉簾子相同。

混棉方法，與地上混棉無異，亦依混棉成分，分層混棉於簾子上，祇其分量僅及地上混和之半，為 250 磅，因過重則車子有下凹之弊，推動時既不便，傳動尤感困難也。混棉完畢，即將此簾子車，推至開棉機，與開棉機之水平簾子相銜接，因有齒輪搭合，撥動簾子，棉花即徐徐移於水平簾子之上。

他如棉卷條子混棉，驟視之，在 $\frac{1}{4}$ ， $\frac{1}{3}$ 或 $\frac{1}{6}$ 比例時，似頗適合，但因中外棉質差異，欲做成等長同重之頭道棉卷，調節頗難，且易混錯，非在特殊情形下，甚少應用也。

圖一二八



d. 原棉與成紗之比率 以紡成一件棉紗所需之原棉重量，除棉紗一件之重量所得之商數，即原棉成紗比率。此比率隨原棉含水量，含雜量，落棉量，及紗支粗細，技術優劣等條件而異。就中以原棉含水量之多寡，影響於用棉量者最大。蓋含水量多，即含棉量少，亦即紡定量之紗，所扯原棉增多也。例如英美規定原棉含水量為 7.83%，即百磅原棉中含水 7.83 磅，乾燥棉為 92.17 磅也。反觀我國原棉，其含水量大抵以 12% 為標準，實際有多至 20% 者，即以含水量 12% 言之，百磅原棉中，含水 12 磅，乾燥棉僅 88 磅，同為一百磅之美棉與中棉，其乾燥棉量相差 $92.17 - 88 = 4.17$ 磅。設紡紗一件，用美棉 330 斤，其中乾燥棉 $330 \times 92.17\% = 304.161$ 斤，若以中棉紡之，則必需 $304.161 \text{ 斤} \div 88 = 345.6375$ 斤。

此 $345.6375 \text{ 斤} - 330 \text{ 斤} = 15.6375 \text{ 斤}$ ，即棉花抵補水分之損失，於此足證原棉含水量關係用棉之密切矣。成紗之含水量，亦應注意調節，務求合於規定標準，因其影響用棉之理由與原棉同，印棉塵屑較重，而含水殊少，與國產棉含水特多而塵屑較少者，適成反比，但其弊則一。每件紗通常用棉在 325 — 330 斤之間，400 磅之紗合 300 斤，下腳產量為 25 — 30 斤，成紗比率為 92.31 — 90.90%，即下腳比率為 7.69 — 8.91%

附表一 某廠成紗與下腳之比率

平均支數	22.84支	刺毛棍錫林落棉	2.011%
成紗比率	91.87%	回絲	0.704%
下腳比率	7.894%	地腳	0.171%
風耗比率	0.236%	絨棍絨板花	0.062%
每件扯用棉	326.56斤	破子	2.215%
每件扯下腳	25.78斤	油花	1.028%
風耗	0.78斤	地弄	1.023%
		斬刀	0.680%
		共計	7.894%

註：該廠已將一部份斬刀及破子，拚用於低支紗中，蓋普通各廠多將所出落棉，如抄鋼絲及上級破子等，經處理後，混用於粗支紗內，故可減輕用棉若干斤。下表為某廠試紡 1000 磅 20 支紗各部所出下腳之百分率：

附表二 各部下腳百分率

清棉	6.8%	內收回破子	1.6%
梳棉	2.7%	內收回斬刀等	1.5%
併條	0.1%		
頭粗	0.3%		
二粗	0.2%		
細紗	0.7%		
搖紗	0.3%		
共計	11.1%	收回	3.1%

實出下脚 11.1%—3.1% = 8.0% (再用棉不計)

再所出下脚，勢難與用棉分量相符，其所多所少，稱為水餘或風耗，普通約為 1% 以內。

B. 用紗

a. 原紗之品質：

- (1) 原紗品質優良，則斷頭與次布均可減少，否則增多回絲，而紗之用量亦增。
- (2) 寄生頭及毛頭毛腳為用紗增多主因之一。
- (3) 紗之格林準確，亦為用紗多少之最大因素，格林過輕，則布重不足，過重則用紗增多，至宜注意。

b. 關於漿料及張力：漿量多則用紗隨之而減，固無待言，惟優良之製品，應勿以用漿增重為目的，而以適於製織為第一要義。又張力不勻或過大過小，均為增加回絲之主因，再於補錄第四節略述之。

c. 關於工作方法者：工作方法之良否，直接影響於回絲量之多寡，下列六項，為負責者所宜深切注意者也。

- (1) 絡紗時接頭回絲，每超過正常量之數倍。
- (2) 由不良筒子紆紗而產生之大量回絲。
- (3) 整經機在換筒或換軸及碼份不準時，產出之逾量回絲。
- (4) 漿紗機上了機及卷繞小軸時，產生逾量之回絲，及由工作不良而產生之回絲。
- (5) 布機織成壞布時，拆下之回絲。
- (6) 由於機械調整之不良，織成壞布，因而產生之回絲等皆是。

d. 關於溫濕度者：溫濕不合則工作困難，斷頭增多，易出壞布，亦為增多回絲之原因。

e. 回絲量：適當之回絲量，為工作過程中不可避免者。茲就準備

織布各部產生回絲之規定量，列表如下：

	絡紗 (白回絲)	漿紗 (白回絲及漿回絲)	布機 (白回絲及漿回絲)	整理 (布邊)	各部地軸 (回絲及飛花)	共計
對於經紗	30%	20%	20%	0.05%	10%	85%
對於緯紗	20%		30%	0.05%	10%	65%

今就12磅細平布言之，假定經紗用22s，緯紗用23s，漿量為經紗重量之28%，落漿量為漿量之10%，(標準為5%以內。)殘漿量約為漿重之24%，每疋布之平均重量為12.28磅，則用紗量約如下表：

經重	5.75 lbs	回絲	.045 lbs	共用經	5.795 lbs
緯重	5.15 lbs	回絲	.035 lbs	共用緯	5.185 lbs
漿量	1.38 lbs	落漿	.13 lbs	共用漿量	1.51 lbs
共計	12.28 lbs	下脚	.23 lbs	用紗	10.98 lbs

3. 牽伸

紡紗工程之牽伸，約舉有三：(一)風力之鬆展，(二)羅拉表面速度之差異。(三)分梳之關係。各項紡紗工程中所須之牽伸，視所用原棉而殊，并有一定適當之限度，蓋牽伸小，則出品佳，牽伸大，則出品劣。但生產方面，前者較後者弱，如何調整，全在工務主持者統盤籌劃而決定之。在配置牽伸之時，下列數點，不可不加以注意。

1. Break draft 必須適當。
2. 張力均勻，則意外牽伸可以減少。
3. 羅拉重錘適合於所配之牽伸。
4. 上下羅拉之絕對平行，光潔。
5. 往復運動之完善。
6. Gauge 之正確。

茲以管見所及，採用 Casa 式大牽伸經過二道粗紗時之各部牽伸，略定如下：

格令牽伸表一

部 支 別	清 棉	梳 棉	併 條			粗 紗		細 紗
			頭道	二道	三道	頭 道	二 道	
10	16oz	85-95	5.8	5.9	6.0	3.5-4.0	5.0-5.4	9.-11.
16	15,,	,,	,,	,,	,,	3.6-4.1	5.2-5.5	11.-13.
20	14,,	,,	5.9	6.0	6.1	3.8-4.2	5.6-5.9	12.-15.
32	13,,	95-105	6.0	6.1	6.2	4.0-4.4	5.8-6.1	13.-16.
42	12,,	,,	,,	,,	,,	4.2-4.6	5.9-6.2	14.-18.
60	11,,	100-110	6.1	6.2	6.3	4.4-4.8	6.0-6.4	16.-20.

又日本某廠對於各工程各紗支之格令，牽伸，撚度，撚系數，錠速，能率等，亦有規定如下表：

格令牽伸表二

機別	支別 項目	印棉	印棉	印棉	美棉	美棉	美棉	埃棉	埃棉
		16 ^s	20 ^s	20 ^s	30 ^s	40 ^s	40 ^s	60 ^s /2	80 ^s /2
細紗	牽伸及其機構	立達 9	立達 11	卡氏 18	卡氏 21	卡氏	卡氏	卡氏	卡氏
再紡機或 Simplex	格 令	145	140	228	178	156	156	132	102
	錠子每分轉數	750	750	700	700	750	700	680	680
	撚 系 數	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	.95	9
	撚 度	1.72	1.61	1.15	1.30	1.26	1.26	1.31	1.40
	每錠計算產額(忽)	1018	1057	2260	1570	1520	1418	1117	826
	能 率%	85	85	85	90	90	90	90	90
	每錠實際生產(忽)	865	898	1921	1413	1368	1276	1005	743
	牽 伸	5.2	5.4	7.4	8.0	4.5	8.1	5.4	6.0
初 紡 機	格 令	187	187	—	—	180	—	180	157
	錠子每分轉數	600	600	—	—	600	—	510	510
	撚 系 數	1.0	1.0	—	—	.95	—	.9	.8
	撚 度	.819	.819	—	—	.795	—	.753	.716
	每錠計算產額(忽)	4460	4460	—	—	4400	—	3945	3638
	能 率%	80	80	—	—	85	—	85	85
	每錠實際生產	3568	3568	—	—	3740	—	3353	3092
	牽 伸	4.5	4.5	—	—	4.1	—	4.0	4.0
併	支 數	.149	.149	.149	.174	.170	.197	.174	.183
條	格 令	280	280	280	240	245	212	240	230

機別	支別 項目	10 ^s	16 ^s	20 ^s	30 ^s	40 ^s	60 ^s /2	80 ^s /2	100 ^s /2
		細	乾 燥 格 令	94.7	59.2	47.3	31.4	23.5	16.6	12.4	9.89
紗	支數水份6%	10	16	20	30	40	53.9	76.1	95.3
	牽 伸	12	17	19	23	25	29	32	34
	粗 紗 根 數	1	1	1	1	1	1	*1	1
再 紡 機	支 數	—	—	—	—	—	1.96	2.38	2.80
	牽 伸	—	—	—	—	—	5.45	5.75	6.07
	粗 紗 根 數	—	—	—	—	—	2	2	2

Simplex 初紡織成	支	數	.83	.94	1.05	1.30	1.60	.72	.83	.92
	牽	伸	6.9	7.2	7.55	7.84	8.00	4.13	4.37	4.06
併 條	支	數	.12	.13	.139	.166	.20	.174	.19	.20
	通	過頭數	3	3	3	3	3	4	3	3
精梳 梳	支	數	—	—	—	—	—	—	.178	.19
梳 棉 梳	支	數	.13	.13	.139	.157	.166	.178	.173	.178
清 花	每碼	盎司數	15	15	14.5	13.5	13.0	12.5	11.5	11.5

茲再將 Simplex 粗紗機與普通粗紗機之牽伸比較，表示如下：

支 數	併 條 三 道 格 令 (6 碼)	Simplex 格 令 (30 碼)	紗 之 格 令 (120 碼)	條 子 之 引 伸 率 成 伸	工 機 之 細 率 紗 伸	Simplex 牽 伸 之	Simplex 各羅拉間之牽伸分配			普通粗紡機牽伸	
							B. R.	3 rd. R.	2 nd. R.	Slub.	Inter.
							3 rd. R.	2nd. R.	1st. R.		
16	380	180	62.5	121	11.5	10.5	1.3	2.8	2.88	3.8	4.0
20	360	150	50.0	144	12.0	12.0	1.3	2.8	2.30	3.9	4.5
40	260	100	25.0	208	16.0	13.0	1.3	3.0	3.32	4.6	5.2
60	230	79	16.6	276	19.0	14.5	1.3	3.2	3.49	4.0	6.0

4. 隔離 (Gauge)

在原則上言，隔離在不妨礙纖維切斷範圍內，以緊狹為佳，蓋愈緊則牽伸控制之機會增加，成紗條幹亦得均勻。據此理由，故混用原棉。切忌各種棉纖維長度之最長與最短者與平均長度相差太甚。因過短之游離纖維，不易控制，而致造成不均勻之條幹，於是產額品質亦隨之低落也。一般在隔離決定之先，必須考慮下列諸項：

- 羅拉間速度快者，隔離可稍鬆，慢者則可稍緊。
- 牽伸大者，隔離可稍鬆，小者則可稍緊。
- 格令重者，隔離可稍鬆，輕者則可稍緊。
- 濕度重時，隔離可稍鬆，燥時則可稍緊。
- 纖維細長時，隔離可稍鬆，粗硬時可稍緊。
- 加撚較多時，隔離可稍鬆，撚度少時可稍緊。

原
书
缺
页

原
书
缺
页

原
书
缺
页

原
书
缺
页

原
书
缺
页

原
书
缺
页

原
书
缺
页

原
书
缺
页

原
书
缺
页

原
书
缺
页

原
书
缺
页

原
书
缺
页

原
书
缺
页

原
书
缺
页

原
书
缺
页

原
书
缺
页

原
书
缺
页

原
书
缺
页

原
书
缺
页

原
书
缺
页

依照規定製作，故其重要附件均見統一，爲便何如。

第五章 生產管理

經營紡織業者，莫不致力於提高能率，以求生產之增進。蓋能率提高生產增進後，可以直接達到成本低廉之目的也。試就精紡機生產言；能率佳者可達 94%，劣者不過 90%，甚至僅 85% 者。設紡 20 紗，前羅拉每分鐘 200 轉，則每錠之計算產額應爲：

$$\frac{200(\text{R.P.M.}) \times \frac{7''}{8} (\text{Dia}) \times \frac{22}{7} \times 60(\text{Min}) \times 20(\text{Hrs}) \times 50(\text{Grs.})}{36'' \times 120 \text{ yds} \times 7000 \text{ Grs.}} = 1.091 \text{ lbs}$$

工作能率 94% 者，每錠實際生產 $1.091 \text{ lbs} \times 94\% = 1.025 \text{ lbs}$ 。工作能率如爲 85% 者，則僅 $1.091 \text{ lbs} \times 85\% = .927 \text{ lbs}$ 。各廠設備錠數，類皆數萬，若經年累月計之，相差之巨，實堪驚人。此僅以同一羅拉速度，單就能率言之，已有若斯差異，再就羅拉速度快慢計算之，則其相差更甚。例如成績較優之廠，20^S 前羅拉能轉 220 R. P. M. 以上，其成績低劣者，尙不足 150 R. P. M. 兩者之差爲：

$$\frac{220 \times 1.025 - 150 \times .927}{200} = 1.179 - .695 = .484 \text{ 磅}$$

劣者僅及優者六折，而全工場一切繳費，則相差無幾，結果，每件扯織，劣者較優者須增多三四成，欲求競存，不亦難乎。究其能率所以退化之原因，則原料有優劣，機械有良窳，技術有高低，以及設備之是否完善，管理之是否合理，在在均有密切之關係。茲就管見所及，概述其直接有關各項如下：

1. 原料合於標準

生產多寡，成品優劣，除關於技術者外，原料之關係實爲尤要。以言紡，原棉優良，纖維長度強度細度色澤等合於標準，棉質始終一律，則生產增而品質良，反之，如一切皆在標準以下，雖有高明之技術，亦難望生產增進品質優良也，次就織言：經紗以富有強力爲最重要，倘失於過弱，即不利於製織，產量品質均受莫大影響，故對於經紗品質之選擇。除所用原棉宜求合於標準外，支數必求正確，條幹必求均勻。其次，於彈性撚度清潔水分等，亦必求其適宜，上述數者俱備以後，庶幾強韌之經紗可以獲致，而產量增多品質優良之目的可達也。

2. 出品單純化

我國紡織廠之出品，每隨市場需要而異其種類，時而甲品易售乙品難銷，時而乙品易銷而甲品難售。若僅隨市場需要而時變製品之種類，則往復更迭，殊非紡織工程之所宜。蓋每紡一種紗支或織一種布疋，機械運轉，愈久愈趨圓滑，工人操作亦愈熟而愈精巧，生產增加，自屬必然。若時常改變，則各項攸關部分之齒輪勢必掉換，不但停車損失，物料消耗，即機械之運轉，亦失其常態，而工人之工作亦隨之紊亂，回花劇增，生產下降，其為損失，實屬不貲。又同時所紡支數宜力求簡單，若種類過多，調劑困難，且易錯誤，影響品質，故主持紡織管理者，應力求出品單純化，庶可獲益於無形也。

3. 採用進步機械

機械陳舊，配置不妥，或調整失宜，而欲得善良之效果實難。故於試用確已奏效之進步的機械，實應及時改裝採用。如精紡機牽伸部分之改裝皮圈式大牽伸，織機之採用豐田自動式，均大有助於生產之增進與品質之改良也。據某廠改裝皮圈式大牽伸細紗機經過之報告稱，改裝後所用原棉之品質不及改裝前者之佳，而生產品質則反較改裝前者為優，其成績有如下表所列，表中無論機械速度，每錠產量，工作效率，以及強力比較等，均以皮圈式為優，倘使用原棉同於前者，其成績當更有可觀也。

牽伸弱	20 ^S 和花成分	細紗機數 前羅拉	每小錠時 二生 十產	效 率	格際 林支 及數 實	強 力	比支數 (強 力 實 際)	條 幹
三羅拉式 大牽伸	米特令30% 通美20% 種彭家坡25% 白洛去15%	180 R. P. M.	.88lb	90.6%	50.5 Grs. 合19.8s	67.3 lbs	1333	丙
皮圈式 大牽伸	江北乙50% 種彭家坡10% 上海丙25% 奧姆拉15%	200 R. P. M.	.99lb	91.1%	50 Grs. 合20 ^S	69.3 lbs	1386	乙上

蓋皮圈式控制纖維之面積極大，對於長短纖維，均能各順其性，加以挾持，又以挾持之力，異常和平，不致損及纖維，成紗條幹均勻。而少毛羽，強力增加，工作便利，自然生產增進矣。豐田式自動織機之輔助裝置，感覺銳敏，制動靈活，有非人力所能及者，尤以自動換梭及斷經自動停轉二種裝置為特殊，前者可以節省人工換梭，且使停機次數減少，後

者可以減省工人照料，且免斷頭，影響品質，倘所用經紗強力優良，得以儘量發揮機械效率，則生產數量之增進，工資費用之節省，較優於普通力織機，自不待言也。茲將某廠普通力織機與自働力織機成績之比較，列表如下：

機 別	十二磅平紋			曲洄拐轉軸數	每時 台生 24 小產	效 率	次 布 率	工 人 能 率
	經紗	緯紗	緯密					
普通力織機	20 ^S	23 ^S	根/ 60/時	195 R.P.M.	103.3碼	79.05%	1.02%	4台/ 1人
自働力織機	20 ^S	23 ^S	根/ 60/時	185 R.P.M.	109.5碼	88.79%	1.45%	30台/ 2人

4. 提高迴轉速率

生產量與速率成正比例，即生產之高低，隨速率之高低而轉移，欲增進生產，提高速率實為一直接有效之方法。惟提高時務須慎重審察實際之情形，倘強而行之，失於斟酌，反有斷頭增多生產低落之弊。審慎之點，依生活情形逐步提高，務使常在緊張狀態，則工作進步，即寓其中焉。最忌者為緊弛不時，如已有進步之某種工作成績，常因鬆懈而復歸於荒廢。最好於緊張之中，仍能尋求種種缺陷，加以改良之。如機械平裝準確，應用工具與物料之優良，牽伸分配適當，溫濕調節得宜，工人技術嫻熟，管理方法合理等是也。茲將滬上某優良工廠在某一時期精紡機實測速度及其希望標準，表示如下，以供參考。

支 別	前羅拉直徑	實測速度	望速度	效 率
8 ^S 緯紗	$\frac{7''}{8}$	240	250	85%
10 ^S 售紗	..	230	240	85%
20 ^S 售紗	..	200	220	94%
21 ^S 經紗	..	200	220	94%
23 ^S 緯紗	..	195	215	95%
32 ^S 售紗	..	180	200	95%
34 ^S 經紗	..	175	195	96%
40 ^S 緯紗	..	160	170	97%
42 ^S 售紗	..	160	170	96%

5. 減少損失

減少損失，亦為生產管理重要事項之一，如停車減少，空錠減少等均是。茲分述如下：

A. 減少停機

停機可分正當與不正當二種。能依照下述各節，竭力減少，可使生產增加2—3%。

a. 正當之停機 為工作上必須之停機，但須設法使其次數減少，或時間縮短。例如：

- (1) 故障停機，須趕速修理，尤須預防並減少故障之發生。
- (2) 揩機，變更紗支，調換皮棍及定期修理，應縮短時間。
- (3) 落紗落布後，上機了機工作力求迅速。
- (4) 調換齒輪或變更紗支時，停機時間之減少。

b. 不正當之停機 本可不必停機，因下列原因，被迫而出之者，此種停機，應設法取締之。

- (1) 調度失當，供應不繼，因空粗紗空經軸空緯紗而致之停機。
- (2) 工人不敷分配而停機。
- (3) 分段不清，落紗發生衝突。
- (4) 細紗不及絡搖而堆積，以致筒管週轉不靈而停機。
- (5) 成形不佳，致紗紆不能儘量紡大，而增多落紗停機之次數。
- (6) 調換齒輪時技術惡劣，致齒輪脫離，因煞頭而停機。
- (7) 斷頭過多，捻接不及而停頓。
- (8) 錠帶纏繞滾筒，因發熱脫焊而停機。
- (9) 馬達損壞，無備貨調換。
- (10) 因狂風暴雨之侵襲而停機。

B. 減少空錠

一般紡廠之空錠率，常佔2—3%，甚有超過5—8%者，此種損失，更甚於停機。蓋錠子仍在運轉，既毫無生產而仍須消耗動力，亟宜取締，以免影響生產。空錠造成之一般原因，為車板或木錠板損壞，木錠折斷或缺少，磁臼破壞或缺少，導紗板欠正或脫節，羅拉發毛跳動或折斷，羅拉架折斷或移動，隔紗板損壞或缺少，上羅拉不轉，或皮棍發毛（塗料脫落）與缺油，葉子板與蝦米螺絲缺少與損壞，錠子迴轉不正，（包括錠子彎曲，錠盤，錠脚，錠胆損壞或缺油。）鋼領圈發毛鬆動或缺少，鋼絲圈

缺少或易飛出，鋼領板或升降桿局部不靈活，壞筒管，羅拉上捲附回絲或皮棍花，硬爛毛頭毛脚及接頭不良之粗紗，雨水滲漏，無故空錠等。關於上列原因，應隨時檢查，飭工修理之。

6. 用料應完善

紡織用料之重要者。如筒管，梭子，皮結及其他重要用料等。其式樣及質料之良否，對於工作效率，影響至大。茲就筒管，梭子，皮結三項，分述如次：

A. 筒管

不論粗紗細紗絡紗撚線經紗緯紗用筒管，對於成形有密切關係。如筒管長短不齊，則成形即失依據，難於校正，如以長為準，則超過管脚者為毛脚紗，超過管端者為毛頭紗，均足使生產損失。如以短為準，則繞紗減少，增加落紗次數，亦為生產損失。故於筒管之整理，極為重要。凡筒管之木質重量尺寸——長度，內徑，外徑，歪度，及許可差度，振動，包箍，槽紋塗漆等等，均應預定標準，製成規矩，嚴格檢驗，以求整齊，其不合標準者，應予淘汰或修理改正，因此種筒管如勉強使用，足為增加斷頭減低生產之主因。至於成形部分之調整，係指整齊之筒管而紡絡整齊美觀之紗紓筒子而言，容紗務求適當，勿使過大過長，以免生毛頭與摩擦，亦勿使過小過短。以免增加落紗與接頭之次數，故於變更紗支時，不可不特加注意也。茲將某廠細紗筒管之檢驗規則，附錄如下：

附例：某廠細紗筒管驗收規則

(一)概則

1. 檢驗時期 本埠製造之貨，到廠經開箱放置於使用處所，或與使用處所同溫濕度之地點，二個月後施行檢驗手續。外國製造之貨，於到廠時經查明無水浸之情形，則隨時施行檢查手續。

2. 檢查方法 屬於形式尺寸者，照提示圖樣所列標準，用規矩按後列各項檢查之。其他按後列所定檢驗之。

3. 標記 製造者於每一製品上，在不易磨滅處所或金屬上，刻入製造年月日，及指定之標記與製造者之標記。

4. 處理 經檢驗合格者由廠收受，不合格者照數退還，不足所購之數量，由製造者按照所退之數量供給合格之貨品補足之。

(二)材料

以指定之材料，而年齡均齊紋理劃一重量均勻者，為製造材料。

(三)檢驗項目

1. 木質 有次列數項之一者，認為不合格。

a. 外觀非常不良。

b. 腐蝕有節及裂痕頗甚者。

c. 蛀洞及刀痕之面積每一處超過 $\frac{1''}{9}$ 者。

2. 重量

a. 指定材料名稱。

b. 每管之重量。

c. 許可差度。(上下10%)

3. 尺寸 於重量檢驗合格後施行之。

長 照提示圖樣為標準，以製成之規矩檢驗之。

外徑 在上中下三點，以提示圖樣為標準，用規矩檢驗之。

內徑 以標準錠子塗光明丹，檢查接觸程度，上眼之接觸以 $\frac{5''}{8} - \frac{3''}{4}$ 為標準。插入標準錠子時，下部之高低以上下 $\frac{1''}{16}$ 為標準。又下部銅圈與錠座間之空隙以 $\frac{1''}{32}$ 為標準，其他內徑外徑之公差，均不得超過 $\frac{1''}{64}$ 。

歪度 各部之歪度，以規矩檢查之。

許可差度 上下各 $\frac{1''}{32}$ 。(長，外徑，歪)

4. 振動 細紗管將重量尺寸均合格者，插於每分鐘12000轉之標準錠子上，以目或手檢查之。

5. 金屬 以 B. W. G. 26# 之黃銅皮作套，於筒管下端內部有八尖齒處嵌入之。

6. 紗槽 槽之寬深及角度，以提示圖樣為標準。

7. 塗漆

a. 塗漆標準

1. 塗泡立司者，先用乾燥油(亞麻仁油)浸一次，外塗四次。

2. 塗漆者，須塗底內部三次，外部五次，後再於內部漆二次，外部漆三次。

壞，且有發生投梭故障之害。

7. 設置溫濕調節設備

空氣中所含水蒸氣量，常隨溫度之高低而增減。故同一數字之濕度，因溫度之不同，其所含濕量，亦相差懸殊。例如冬季細紗間溫度為 60°F 濕度為 70% 時，每立方呎空氣含水約為 4.1 格林，生活極佳，但在夏季溫度 95°F 濕度亦為 70% 時，其含水量約為 12.1 格林，幾為前者之三倍，工作即感困難。蓋纖維含濕過重，摩擦力大，牽伸不易，又金屬羅拉之傳熱率高，故其溫度較低與含水氣較重之空氣接觸，形成露點，皮棍塗漆因吸濕而軟化，每易黏附纖維，以致斷頭增加。在冬季空氣乾燥，纖維間摩擦力小，缺乏約束力，各復原狀，茸毛豎立，纖維表面之蠟質硬化，梳展為難，又以牽伸摩擦而生靜電，互相拒斥，皆足使生活困難，造成生產低落之結果。其在織部，亦復如是。蓋濕氣不足，紗之天然水分易被蒸發，因之乾燥脆弱。織布間經紗上之漿粉，更易發脆，脆則易斷，生活必感困難，生產亦隨之低落矣。且織布時經紗受綜筘不停之摩擦，亦易發生靜電。苟室內過於乾燥，則纖維因受磁力作用，遂直立於紗上，而逐漸飛散於空中，不獨紗之強力與彈性受損，即工人健康亦蒙其影響。大抵廠內能保持適宜之溫濕度者，其空氣中含有塵埃較少，且無因過冷而致手指僵硬過熱而致精神倦怠之不良感覺，工人健康必較無調節設備者為佳。故言增進生產者，對於此種溫濕調節裝置，不容不加以設備者也。茲將紗布工場各間比較適宜之溫濕度表示如下：

紡織廠各部適當之溫濕度

部 別		混 棉	梳 棉	併 粗	細 紡		着 水	準備及成包		織 布	
					粗支	細支		粗布	細布	輕漿	重漿
A	溫度F		72°	75°	75°	78°				70°	80°
	濕度%		55	65	60	55				80	86
B	溫度F	70°—75°	74°—80°	74°—80°	80°	80°	66°—76°	68°	74°		
	濕度%	62	62	62	53	52	88	63	66		

減少不勻與斷頭

紡績工程中各部製品之不勻，足以增多斷頭，而工程進程序中之斷頭增多，又足以造成製品不勻之病，二者相互為因，其結果勢必減少產量，降低品質。例如精紡機條幹如不均勻，則當紡 20^s 紗時，條幹粗

細相差 5%，即其不勻程度，在 19^s—21^s 之間，此時相差尚微，影響亦少，若不勻程度增至 20%，即某一瞬間紡 25^s，某一瞬間紡 17^s，以 25^s 與 17^s 相較，其差度竟達 8^s 之巨，如以 20^s 為標準擬定生產率，則在紡 25^s 之一瞬間，斷頭必多，不得已退慢速度，以資補救，但已退至 25^s 程度之生產率矣，苟條幹驟細至 30^s 左右時，其生產量亦必比例遞減；不僅此也，條幹粗細不勻，則紡紗張力緊張時變，生活所感困難，反較紡績真正 30^s 時為甚，蓋紡 30^s 時，可以 30^s 而定速度撚度等一切標準也。至於撚度之分佈，對於不勻製品，尤難適宜，非細處失於不足，即粗處嫌其過多，不但易於斷頭，抑且降低品質。（此在走錠紡機因羅拉距錠子甚遠，撚度尚可得相當調節，若在環錠機雖能調節一部分，究竟自羅拉吐出以至鋼絲圈之距離太近，總覺難能補救。）若於機械上再有欠缺，如錠盤（Wharve）有大小，或運轉上各錠之滑動（slippage）相差不一，致各錠迴轉數相差更甚，則撚度益難適當矣。再以布廠言，條幹不勻，強力差額亦必隨之高下，如 20^s 強力應為 65 磅，但因條幹不勻，有時高至 78 磅，有時弱至 42 磅，若以強力 42 磅之紗，充作經紗，焉能經劇烈之緊張與摩擦，而在絡經機上，則如用粗細不勻之紗通過清紗板時，必多折斷，品質產量，均受影響。故平均強力雖高而差異程度懸殊之紗，不若平均強力稍低而差異甚微者之合用。由是以觀，條幹不勻。足以增加斷頭，影響生產，實至深且鉅也。

斷頭在紡織工程進行中為不可避免之事實，但在可能範圍內應設法減至最低限度，因斷頭過多，足以：（1）增加停機率。在併條、粗紡、整經、織布等工程進行中，如遇斷頭，必須全機停止運轉，方能接續，不若精紡絡經之便利，一錠斷頭，百錠皆停，以一廢百，影響之大，可想而知。故欲減少停機，必先設法減少斷頭，而後增產之目的可期。（2）增加耗廢。斷頭以後，不僅使生產低落，且使正當之生產品化為回花或回絲，回花指碎棉卷（Lap waste）碎棉條（Sliver Waste）碎粗紗（Roving waste）皮棍花等而言，雖可混和再用，而經濟上已蒙受損失。蓋棉花已經過一次工程處理，如再行第二次處理，仍以原等級和用，則將引起種種困難，尤以混棉不勻時為甚，通常多降級使用之。回絲指精紡接頭廢棄之紗頭而言，通常已不能在自廠再用，只好作為廢紗，打包出售，豈不可惜。故設法減少斷頭，使回花回絲減至最少限度，則產量自可得若干之增進矣。（3）造成不勻條幹。不勻條幹能增加斷頭，前已言之，同樣，斷

頭過多亦能造成不勻條幹。蓋棉條，粗紗，細紗，接續之處，必有一部分彼此重疊，即以合理之工作法而言，棉卷接頭之長度為1吋，棉條搭合之長為 $1\frac{1}{2}$ 吋，粗紗相接為1吋，此種許可相疊之長度，即為條幹不均勻之成因，故斷頭愈多，接頭亦愈多，其不勻程度亦愈甚。至粗紗之倒接法，及細紗之捻接法，其工作優良者，雖接合痕跡不甚顯著，究不能如天衣之無縫。又絡經絡緯工程中，如斷頭過多，則結多而布面感覺粗糙，且於織造時有掛礙綜眼或筘齒以及帶斷鄰近經紗之患，影響生產，又豈淺鮮哉。

按條幹不勻斷頭過多之成因，撮要言之，不外：(1)屬於原料方面者，如原棉品質低劣，塵雜過多，含水過重，多未熟棉，及混用纖維長短相差太甚之回花過多等。(2)屬於機械方面者，如隔距不當，齒輪搭合不正，皮帶鬆弛，速度不當，氣流不勻，錠壳，錠子，鋼領圈，羅拉，針布等有缺點，筒管，木錠，瓷杯等不良，皮棍製作不善，及平裝欠妥等。(3)屬於工作方面者，如接頭不良，分段不佳，混棉不當，工人技術不良，或人數過少，試驗不正確等。(4)屬於設計方面者，如格令牽伸不妥，速度不宜等。(5)其他如溫濕度調節，以及採光，傳動，運輸等設備不良，凡此種種，管理者務須隨時隨地嚴密檢查，逐步改正，然後方能有裨於生產。茲更列舉精紡部條幹不勻，斷頭過多，及織布部經緯紗易於切斷之成因，以為從業者檢查改正之一助。

a. 精紡條幹不勻斷頭過多之成因：

1. 羅拉不光滑。
2. 隔離不適宜。(皮圈式無此弊)。
3. 皮棍表面粗糙缺油或位置不正。
4. 導紗鉤位置不與錠尖垂直。
5. 鋼絲圈號數與紗支不適宜。
6. 鋼領不光滑，磨蝕活動或大小不合度。
7. 隔紗板不光滑，位置不合或高度不適當。
8. 錠子彎曲搖動。(錠胆損壞或缺油)。
9. 筒管跳動及搖頭。
10. 下絨棍絨布損壞或運轉不靈。
11. 粗紗通路發生障礙。(木錠脚或磁杯損壞或纏繞飛花，導紗板紗條通過部分塞有飛花，羅拉上繞有粗紗或飛花。)

12. 掃除不良，飛花附着紗上。
13. 工人技術不良。
14. 粗紗成形不良。(毛頭。毛脚，過硬，過柔，不勻，單頭，多頭等。)
15. 溫濕度不適宜。

b. 經紗切斷之成因：

1. 經紗有粗大之結。(Knot)
2. 上漿工作不良。
3. 經紗條幹不勻，撚回嫌少。
4. 因別種原因括起茸毛。
5. 綜或筘不良。
6. 走梭板(Race Board)不平正光滑。
7. 經紗越過走梭板，再行下折。
8. 交桿太近綜統，或其表面不光滑。
9. 梭子或紵管破裂或梭尖不光滑。
10. 張力太緊。
11. 開口過於急促。
12. 綜筘過密，或有破損之綜眼及筘齒。
13. 梭口(Shed)太小，以致經紗受梭子之摩擦而起毛茸。
14. 梭口太大，以致張扯過甚。
15. 整經不善。
16. 開口時期不合。
17. 過於乾燥，經紗脆弱。(漿紗含水量最好自8%至9%)
18. 漿紗伸張率太大(漿紗伸張率最好約為百分之一)

c. 緯紗切斷之成因：

1. 梭子側邊之溝(Groove)太淺。
2. 撐邊伸子裝置過低。
3. 梭子盜眼破裂。
4. 梭子在箱中向上升。
5. 緯紗三指鈎與鐵格子相抵觸，或其表面不光滑。
6. 梭箱前板內面之溝(Groove)太淺，或與梭側之溝不相對。
7. 梭箱四壁有粗糙之部分。
8. 梭子磨滅過甚，以致緯管觸礙底板。
9. 緯管破裂或頭上不光滑。

10. 梭芯凸出，太高或太低，其彈力或過於鬆緊。

11. 緯紗拉力太弱。

12. 皮拳 (Buffer) 破裂，以致掛住緯紗。

9. 訓練優良工人

工人之技能熟練而勤勉者，操作時必能減少無謂之停轉損失，即遇故障發生，亦能隨時迅速處理，非惟停轉之時間可以縮短，即對於潛在之故障亦可減少。常見一女工，值管一台或一台以上之精紡機，機上整齊，地面清潔，空錠絕無，斷頭僅有，面泛勝任愉悅之色，反觀三數女工合管一台之情形，則迥然不同，機上飛花滿積，地面白花雜陳，斷頭空錠觸目皆是，而若輩方手忙腳亂，顧此失彼，若不勝其忙碌者，在紡同一紗支，同一機械速度，溫濕等一切無不相同之條件下，而一則不但整潔美觀，且生產能率極高，一則損耗原料，降低生產能率，且工資成本，均遠超於前者，究其原因，全在技能之熟練與不熟練耳。技能熟練者能以最經濟之動作與時間，處理基本工作，并得以其餘暇，從事清潔工作，因之運轉正確，斷頭減少，反觀技能不熟練者，無論換粗，生頭，接頭，落紗等，動作遲緩，耗時費力，有時一頭連接數次尚不能接成，更有因此反撥斷其他紗條者，且細紗斷頭，必須隨時接續，(此在粗支紗為尤甚。)否則自羅拉吐出之纖維，一經錠子迴轉所生氣流之波動，左右飛散，必增加更多之斷頭，更因下絨棍纏繞皮棍花過多而脫落，致碰斷七八頭者，似此接頭猶慮不遑，更何暇顧及清潔，此僅就接頭工作而言也，故工人之技術不可不加以訓練使臻嫺熟，訓練之方，另有專章論述，茲不贅。惟有一點，值得研究者，即如何可使優良工人之流動減少是也。按近年來，工廠多有工人訓練科，專司工人技能訓練之職，其成績亦均有可觀，不過流動性大，工人每不能久於所職，嘗聞某廠訓練養成工千餘名，歷時四載，能留廠繼續服務者不過百人，如以社會立場言，工人雖去此適彼，但能發揮其優良之工作效率則一，事非無功，但就廠方立場言，則辛苦栽培，未獲成效，未免有失養成之初意。推其所以流動之原因，不外工場設備，工作狀態，與福利設施之未善。如調整溫濕之設備不完善，使用原料之不合標準，使用工具及物料不良，以及機械窳舊，或保全不宜等，皆足使工作上感受種種困難，其次為食宿問題，大凡依傭值生活者，多半處境寒苦，居室簡陋，廠中若不為之設置適宜之食堂與宿舍，並善為管理之，則工人在廠既終日勞動，迨放工回家後，猶不得舒適之安眠以資休

息，安能望其精神振作耶，又每年夏秋炎熱之際，工人因居處不良，營養不佳，疲勞劇增，以致停工特多。其次如設廠於鄉村者，當地工人，值農忙之時，類皆棄工就農，至於離廠較遠者，平時遇天時變化，或家事牽累，又不免停工，廠方直接因工人不足而蒙停機損失，間接因工人職業不專，工作效率難以提高，故欲保持優良工人之長期服務，提高生產效率，則改良工場設備，工場狀態，以及福利設施之實施為不可緩也。

10. 實行比賽獎勵

精神萎頓與興高彩烈時之工作效率，相差遠甚。又同一工作，如長年為之，無所變易，自必令人索然生厭，管理者應設法激勵之，使職工對於工作，感覺興趣。獎勵之法，最好着力於比賽，如排與排，組與組，班與班等，擇其優秀傑出者，予以名譽或物質獎賞，使各求進步，蓋物必相競，始有進步，好勝之心，人所同具也。比賽之先，務須籌劃周密，比賽時尤須嚴守規則，而事後評判，更應公正無私。嘗見某廠當比賽時，工人空氣極度緊張，工作亦極度興奮，無形中對於技能之改進，生產之增加，已得有非常之助力矣。

第六章 品質管理

第一節 關於品質

品質管理之目的有二；曰品質之優良與品質之劃一。所謂優良之品質者，在紗應力求格令正確，條幹均勻，強力充足，撚度適當，紗身清潔，色澤白淨，以及整理完善等，在布應力求布面平勻，絕少缺點，（布之疵點詳後）長寬整齊，手觸柔軟，以及整理完善是也。所謂劃一之品質者，即維持一定品質，長期不變，並逐漸改良，使品質向上。我國紡織製品品質之不齊，就市上同一種紗，同一種布，所售價格之不同，即可知之。考其品質所以不齊之原因，不外下列諸項；

1. 由於原棉者。
2. 由於檢驗者。
3. 由於技術者。
4. 由於整理者。

茲分述如下：

1. 由於原棉者

原棉品質之於棉紗品質，猶原紗品質之於棉布品質，故原棉品質之

良否，實為製品良否之先決條件。如所用原棉能：(1)細長整齊，(2)粗細一律，(3)柔軟多撚，(4)清潔白淨，則成紗自能均勻，強韌，潔白。是以採購原棉，亟宜審慎。若原棉中含有未熟棉，脆弱棉，污染棉，或破斷纖維，粗細夾雜，以及含雜太多，水分太多，或白星，霜黃，長短相差過甚等，均有礙於成品。茲以管見所及，就原棉長度與各紗支之關係，及國產棉之品級，分類列表說明如下：

A. 各紗支與棉纖維長度之關係

支別	10	12	14	16	20	24	28
標準纖維度	9" 5" / 16 8	5" 11" / 8 16	11" 3" / 16 4	3" 13" / 4 16	13" 7" / 16 8	7" 15" / 8 16	15" 1" / 16
支別	32	42	50	60	80	100	120
標準纖維度	1" - 1 1" / 16	1 1" - 1 3" / 16	1 3" - 1 5" / 16	1 5" - 1 7" / 16	1 7" - 1 9" / 16	1 9" - 1 11" / 16	1 11" - 1 3" / 4

B. 國產本棉品級之分類

品級	長度	等第	整齊率 %	強度 (公分)	色澤	雜質	粗細情形	軋工	可紡支數	品略種舉	備註
第一級	1" - 7" / 8	甲	95 以上	9 以上	色白亮	稍有籽屑	稍細	尚可	32 ^s	百萬棉	遲收晚熟之百萬棉 改良雞腳棉
		乙	98 以上	9.5 以上	乳白有光	稍見籽屑	粗軟	良好	20 ^s - 24 ^s		
		丙	90 以上	8.5 以上	蜜色無光	稍有籽屑葉片	稍細	尚可	24 ^s		
		丁	95 以上	9 以上	蜜色無光	稍有籽屑	粗軟	..	20 ^s		
第二級	3" - 7" / 4 8	甲	98 以上	9.5 以上	乳白有光	稍見籽屑	粗軟	良好	..	雞腳棉 江陰白籽棉	遲收晚熟之雞腳棉 白籽棉 常陰沙 常熟花南 普通花 遲收晚熟之雞腳棉 白籽棉 常熟通州
		乙	96 以上	9.5 以上	色白有光	稍有籽屑	粗	良好	..	常陰沙	
		丙	96 以下	9 以上	色白	稍有籽屑	粗	良好	..	常熟花南 普通花	
		丁	90 以上	8 以上	色次稍有黃點	有籽屑葉片	粗	尚可	16 ^s - 20 ^s		

第三級	$\frac{5''}{8} - \frac{3''}{4}$	甲	95以上	9以上	色白	有籽屑	粗	良好	10s	太倉橫溼	暹收及晚熟之太倉橫溼上海火堽等棉屬之
		乙	95以下	9以下	色白	有籽屑	粗	尚可	12 ^s -16 ^s	上海棉	
		丙	90以上	9以下	色次白	有籽葉片	粗	平平	12 ^s	浦東火堽棉	
		丁	90以下	8以上	色次黃	有籽葉片	粗	平平	12 ^s		
三四級	$\frac{5''}{8}$ 以下	甲	98以上	9.5以上	色白	稍見籽屑	硬	良好	10 ^s -12 ^s	家鄉粗絨	暹收晚熟之硬絨皆屬之
		乙	98以下	9.5以下	色白	有籽屑	硬	尚可	10 ^s	餘姚花	
		丙	98以下	9以下	色白	有籽屑	硬	良好	10 ^s	御河粗絨	
		丁	90以上	9以下	色次	有籽葉片多	硬	平平	10 ^s		

C. 國產美種棉品級之分類

品級	長度	等第	整齊率 %	強度 (公分)	色澤	雜質	組織情形	軋工	可支數	品名	備註
第一級	$1'' - 1\frac{1''}{8}$	甲	98以上	9以上	乳白有光	稍見籽屑	細軟	良好	42 ^s	上等靈寶	暹收之靈寶及靈寶州 晚熟之靈寶州及靈寶州
		乙	96以上	9以上	精亮有光	稍見籽屑	細軟	良好	42 ^s	雷州美種	
		丙	94以上	8以下	精亮少光	有籽葉片	細軟	良好	42 ^s	次靈寶州	
		丁	92以上	6以下	精亮少光	有籽葉片	細軟	尚可	42 ^s		
第二級	$\frac{7''}{8} - 1''$	甲	98以上	9以上	乳白有光	稍見籽屑	細	良好	32 ^s	南苑棉	暹收及晚熟之南苑山東洛陽等美種屬之
		乙	92以上	9以上	色白有光	有籽葉片	細	良好	32 ^s	山東美種	
		丙	90以上	8以上	色白少光	有籽葉片	細	尚可	32 ^s	洛陽美種	
		丁	86以上	7以上	色次有光	有籽葉片	細	平平	32 ^s		
三級	$\frac{3''}{4} - \frac{7''}{8}$	甲	87以上	8以上	色白有光	有籽屑	細	尚可	24 ^s	天津細絨	

			乙	85 以上	7 以上	色白 有光	有籽 有屑	”	尚可	”	西 誠 州 州 美 豐 合 沙 下 美 種 大 德 等	
			丙	85 以上	7 以上	色次 無光	有籽 有屑 葉片	”	平平	”		
			丁	80 以上	5 以上	色次 帶黃	有籽 有屑 片多 污點	”	平平	20 ^S —24 ^S		遲 美 美 豐 等 收 鄭 美 下 等 晚 美 美 沙 合 德 之 津 美 德 大 屬 之
第四級	5 ^{''} / ₈ —8 ^{''} / ₄	甲	80 以上	7 以上	色白	有籽 有屑	細	尚可	20 ^S	通美		
		乙	80 以下	7 以下	色白	有籽 有屑	細	平平	20 ^S	鹽城 種		
		丙	75 以上	6 以上	色稍 次	有籽 有屑 葉片	稍細	尚可	20 ^S	雜交 之 通美		
		丁	70 以上	4 以上	色次 有黃 點	有籽 有屑 片多 污點	稍細	平平	20 ^S		遲 美 及 鹽 城 美 種	
第五級	5 ^{''} / ₈ 以下	甲	85 以上	7 以下	色白	有籽 有屑	稍細	尚可	16 ^S —20 ^S	小津 花		
		乙	80 以上	7 以下	色次	有籽 有屑 葉片	”	尚可	16 ^S	漢 口 細 口 沙 市 等 種		
		丙	80 以下	6 以上	色次 有黃 點	有籽 有屑 片多	”	平平	16 ^S	漢 口 沙 市 等 種		
		丁	75 以上	4 以上	色次 有污 點	有籽 有屑 片多 污點	”	平平	16 ^S		遲 美 種	

我國原棉品質，參差殊甚，亟待整頓。而對於詳定品級，嚴格檢查，尤為必要。外廠對於原棉採辦，每就規定紗支標準，大量購儲，故混棉成分得以終年無改，因而品質亦得能始終如一，較之我國紡廠混棉成分一月數變者，相去為何如。鄙意各紗支之混棉成分，應以不變為原則，即不得已而須更改成分時，亦應先少量試紡，俟新製品已能與標準相適合時，然後確定之，如此品質劃一之目的，始可期也。

2. 由於檢驗者

欲知製品之是否符合規定標準，試驗與檢查實為至要。一經發現不

良製品，或製品不合標準，應即分別處理調整，以期品質完善，而維持業務於不敗之地。

A. 檢驗範圍

茲就製品檢驗之範圍，逐項說明如下：

- a. 清棉 (一)和花包之檢查。(二)每碼棉卷重量之檢查。(三)棉卷均勻之檢查。(四)落棉檢查。(五)輕重花卷分別檢查。
- b. 梳棉 (一)棉條重量試驗。(二)棉網狀態檢查 (三)落棉檢查。(四)輕重棉條分別之檢查。
- c. 併條 (一)棉條重量試驗。(二)棉條條幹試驗。(三)輕重棉條分別之檢查。
- d. 粗紡 (一)粗紗重量試驗。(二)粗紗條幹試驗。(三)粗紗撚度試驗。
- e. 精紡 (一)細紗重量試驗。(二)細紗條幹試驗。(三)細紗撚度試驗。(四)細紗強力試驗。(五)細紗含水試驗。
- f. 絡紗搖紗 (一)緊撚紗油污紗及不正工作之檢驗。(二)紗縷根數之檢查。(三)紗團水份之烘驗。
- g. 成包(紡部) (一)小包之復磅。(二)紗色之檢驗。(三)水份之烘驗。(四)包裝法之檢查。(五)進棧後大包之復查。
- h. 準備 (一)經紗緯紗格林強力撚度等試驗同細紗。(二)漿紗漿份之檢驗。(三)漿梭之盤頭絞紗邊紗及頭份之調查。
- i. 整理 (一)布疋長度與寬度之檢查。(二)布疋疵點之檢查。(三)布疋重量之檢查。(四)布疋水分之檢查。(五)布疋漿分之檢查。(六)布疋之強力試驗。(七)布疋之保熱，磨損，破裂等試驗。(八)布組織之分解。

B. 檢驗要點

a. 檢驗部分及檢驗次數：

檢 驗 類 別		檢 驗 定 長	檢 驗 次 數
棉 卷	重 量	$\left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ 碼} \\ 10 \text{ 碼} \end{array} \right.$	只 只 過 磅 一 日 一 次 一 週 一 次
	均 勻 度		
鋼 絲	棉 條 格 林	5 碼	11 小時一次
	棉 網		一 週 一 次
三 道 併 條	格 林	5 碼	3 小時一次
	均 勻 度	10 碼	一 週 一 次

粗 紗	格 林 撚 度 均 勻 度	頭道 二道	10碼 30碼 10吋 10碼	11 小時一次 一 週 二 次 一 週 二 次
細 紗	格 林 與 強 力 撚 度 疵 點		120碼 1 吋	6 小時一次 三 日 一 次 一 週 二 次
撚 線	格 林 與 強 力 撚 度 疵 點		120碼 10吋	2 小時一次 一 週 一 次 二 週 一 次
筒 搖	紗 團 水 分 紗 團 疵 點 筒 子 水 分 筒 子 疵 點			12小時一次 任 意 抽 取 任 意 抽 取 任 意 抽 取
漿 紗	含 漿 含 軸 疵 漿 水 點 漿			一 週 一 次 每 日 抽 查 ,, ,,
布	組 織 分 析 強 破 疵 點 含 水 查 布 面 調 查 含 漿		2'' × 9''	二 週 一 次 ,, ,, ,, ,, 一 週 一 次 ,, ,, 每 日 每 台 一 次 一 週 一 次
紗 包 布 包	重 量 包 裝			包 包 過 磅 一 週 一 次
原 棉	含 水 含 雜 織 維 長 度			二 週 一 次 ,, ,, ,, ,,
各機主要部分速度 精紡機前羅拉 各室溫濕度 落棉試驗 落棉調查				一 週 一 次 12小時一次 3 小時一次 原棉變更時 一 月 一 次

b. 抽樣要點:

- (1) 抽取各種檢驗樣品，應求機會均等，如併條六眼輪流抽取，粗紗則前後列筵子各取紗一只，細紗左右兩側各取一只等是。
- (2) 抽取樣品應大小適中。
- (3) 保持樣品原有狀態，勿使混亂不潔。
- (4) 避免特殊情形下樣品之抽取，如抄鋼絲後不可抽樣等。

c. 檢驗時之要點:

- (1) 保持檢驗機械之準確與清潔，在每次使用之前，必加校正。
- (2) 測長用檢驗器之迴轉速度，務求均勻適宜，起點終點須在規定位置，

茲將各檢驗器之適宜速度，表示如下:

機 名	速 度
圓筒式測長器	60. r. p. m.
紗框式測長器	(紗框) 220 r. p. m.
小絞強力試驗機	12"/m
布之強力試驗機	18"/m
破裂抵抗力試驗機	2 r. p. m.

- (3) 抽取之樣品，必一一檢驗，不可任意拋棄。
- (4) 處理試驗品時，須順應各種試驗品之性質，如棉條，粗紗，試驗時勿使發生意外牽伸，試小絞強力時，紗縷應求並行，勿使扭纏，試布之強力時，不論經紗緯紗，務須水平并垂直為要。
- (5) 棉網之檢驗，應特別注意於雲斑，棉粒，及屑類之存留。棉紗疵點之檢驗，則注意於條幹，色澤，棉粒，及塵屑含量。棉布疵點之檢驗，須注意於長度，寬度，重量，及布之疵點等。
- (6) 烘驗含水含漿之溫度，以 220°F 為限。
- (7) 檢驗必須精確，記錄務求翔實。
- (8) 檢驗後之試驗品，應依照規定處理之，

d. 檢驗後之處理

- (1) 檢驗結果，如發現製品不合標準時，應即分別妥為處理。

各種檢驗許可差度，(即許可與規定標準相差之數。)及不合標準時

之處理方法，似可如下表規定行之，但亦得依實際情形另行更訂之。

製 品	許 可 差 度	不合規定許可差度製品之處理
頭 道 棉 卷	± 3%	退回重做
二 道 棉 卷	± 1.5%	退回重做
併 條	± 2% 平均約 5 格林	變更輕重牙並注意前部工程
粗 紗 格 林	± 2 %	變更輕重牙並注意前部工程
細 紗 格 林	不同率 10% 平均 ± 3%	研究前紡工程以謀改善 變更輕重牙
細 紗 強 力	不同率 15% 平均 ± 6%	研究前紡各工程 略變探度牙
撥 線 格 林	同 細 紗	調整細紗格林
紗 團 含 水	± 0.5%	調整給濕
紗之一小包重量	± 0.5%	重行打包
紗之一大包重量	± 0.5%	重行打包

(2) 調整時，應參酌溫濕度之變化。

(3) 時常覆查各機變換牙。

(4) 覆查已檢驗之樣品，以證實檢驗工作之無誤。

(5) 對於已進倉庫之紗布，每月抽取數包，拆開檢驗其含水色澤等。

(6) 變更紗支時，應詳加檢查，以期一一符合定規。

C. 試驗記分及各項罰則

a. 記分：參看補錄第六章

b. 罰則：某廠規定各種疵點名稱及處罰規則，附錄於下：

紗 團 罰 則

弊 點	罰 款	弊 點	罰 款
捻頭	\$ 0.10	扎絞脫結	\$ 0.03
搭頭或拋頭	0.20	扎絞不清	0.03
扣頭或鈎頭	0.15	漏紗 (每根)	0.05
斷頭	0.05	用錯絨線	0.20
缺一頭	0.05	絨線越規	0.05
缺二頭	0.10	跳絞	0.03
不用剪刀	0.03	無大絞線	0.20
紗支錯亂	0.20	油污	0.10
結頭不良	0.03	多少六絞一絞	0.20
雙紗補絞	0.20	多少小絞一支	0.20
小絞或大絞(每十根)	0.01	漿紗	0.05
不扎絞	0.50		

小包罰則

弊點	罰款	被罰者	弊點	罰款	被罰者
紗支錯亂	\$ 0.30	秤紗工	絞紗外露	\$ 0.01	裝包工
過輕過重	0.10	秤紗覆磅	扎包線結太長	0.01	裝包工
圍絞不合	0.30	秤紗工	扎包線結成活結	0.01	裝包者
汚紗亂紗	0.10	秤紗工	商標紙未附入	0.03	裝包者
紗未擰直	0.10	擰紗工	鬆緊不合標準	0.05	裝包者
紗擰斷	0.20	擰紗工	包紙大小不一	0.03	包紙工
回絲附入	0.05	擰紗工	捆包線太長短	0.03	包紙工
長短不一	0.05	擰紗工	包摺不整	0.05	包紙工
頭未擺齊	0.05	裝包工	商標紙貼錯	0.10	包紙工
尾未擺齊	0.05	裝包工	商標紙未貼牢	0.03	包紙工
排列不齊	0.05	裝包工	支號印打錯	0.10	包紙工

包罰則

弊點	罰款	弊點	罰款
重量不合	\$ 0.05	商標印刷不清	\$ 0.05
包裝不合	0.10	支數不同	0.50
裝包材料不合	0.05	成包形狀不整齊	0.05

壞布罰則

弊點	罰款	弊點	罰款
跳紗	\$ 0.01	用錯紆紗	\$ 0.10
蛛窠	0.02	油污	0.10
稀	$\frac{1''}{16} - \frac{1''}{8}$	黑紗	0.05
	$\frac{1''}{8} - \frac{1''}{4}$	方眼	0.05
密	$\frac{1''}{4}$ —以上	錯綜	0.10
	布	錯箱	0.05
	0.02	壞箱	0.03
斷	3"—5"	軋梭	0.01
經	6"—10"	鬆紗	0.01
太	11"—20"	緊紗	0.01
長	20"—以上		

換拔不碰頭		0.02	軋破	0.05
毛邊	3" — 6"	0.02	破洞	0.05
	7" — 12"	0.05	折布不良	0.05
	12" 以上	0.10	鬆邊	0.03
壞邊	3" — 6"	0.02	寬窄不一	0.05
	7" — 12"	0.10	粗紆	0.05
	12" 以上	0.20	百腳	0.05
雙紗		0.01	垃圾回絲織入	0.10

整理布疋罰則

弊點	罰款	被罰者	弊點	罰款	被罰者
正次誤認	\$ 0.30	驗布	商標錯誤	\$ 0.10	印布
長寬不合	0.10	分佈	印記忘打	0.05	打印
修布不良	0.10	修布	重量不合	0.10	磅布
摺碼不合	0.10	碼布	回絲交班紗等未去	0.02	摺布

布包罰則

弊點	罰款	弊點	罰款
重量不合	\$ 0.05	布類不同	\$ 0.30
包裝不合	0.10	成包形狀不整齊	0.05
包裝材料不合	0.05	正布次布混合	0.30
商標印刷不清	0.05		

C. 檢驗人員及儀器

鑑定製品品質之優劣，有賴於檢驗，已如前述，但不確實之檢驗，非但不能改善品質，且有使品質降低之虞。例如：試驗併條重量，若於取樣，搖碼，秤重等工作，偶有不慎，則試驗結果，必致失其正確性，如據以為調整之標準，演變所及，其為害必較不調整時為甚。故對於從事檢驗工作之人員，必經甄別試驗，並應具有初中學力體格正常而性情沉靜者為合格。錄用以後，再施以檢驗上學理與技術之訓練，以養成其有恒，精細，研究等精神。

檢驗用儀器，以精確完備為要，若使用不精確或不完備之儀器，則試驗者將束手無策，茲就紡織廠應用重要檢驗儀器，列舉於下：

儀 器 名 稱	設備數量
烘水箱 (Conditioning Oven)	1
纖維分析機 (Cotton Analyzer)	1
纖維長度檢驗器 (Baer's Apparatus for staple diagram)	1
顯微鏡 (Microscope)	1
棉卷均勻檢驗器 (Lap testing machine)	1
圓筒式調長器 (Warp block)	1
紗框式調長器 (Warp reel)	1
條粗條幹檢驗器 (Sliver tester)	1
細紗條幹檢驗器 (Yarn Examining Machine)	1
細紗捻度檢驗器 (Twist tester)	1
粗紗捻度檢驗器 (Twist tester)	1
薩拉廷氏棉紗支數檢查器 (Saladins Balance)	1
溫濕度計 (各間及必要處所)	各 1
振盪式濕濕度計 (Sling psychrometer)	1
細紗強力試驗器 (Strength testing machine)	1
布疋強力試驗器 (Goodbrand's vertical cloth testing machine)	1
布疋破裂試驗器 (Mullen's bursting testing machine)	1
標準分析鏡 (Safety thread counter) (織物用)	1
格林秤 (Grain Scale)	1
天平 (Balance)	1
測速計 (Speed Indicator) 高速慢速	各 1

D. 統計方法之應用

統計為彙同一範圍內之多數事物，用數學的方法，計算比較或列表圖示，以觀察其全體之現象，應用於試驗品質時，可推知檢驗之結果，是否正確，正確至如何程度，其差異率為如何。普通應用之統計計算方法，有(1)平均數，(2)標準差，(3)差異係數，(4)標準差誤等數種。

(1) 平均數 (Mean)，為各次檢驗數值之算術平均數，即以檢驗總次數，除各次數值總和所得之商。例如纖維之平均長度，紗之平均格林等是。

算法：

設： M 為平均數 X 為各次檢驗數值 N 為檢驗總次數

$$\text{公式： } M = \frac{\sum X}{N}$$

如檢驗次數甚多時，可用下列簡易算式：

設：m 為近似平均數之假定平均數 d 為各次檢驗數值與m 之差
量即 $m-x$ f 為檢驗數值相同之次數

$$\text{公式： } M = m + \frac{\sum fd}{N}$$

- (2) 標準差 (Standard deviation)，為表明檢驗記錄內各個數值相互差異之數量。即從各離平均差 D (Deviation 各個數值與平均數之差) 平方之平均數中求得之開方算出之，其差異程度愈甚，則標準差之數量必愈大。例如纖維強力之不整齊，棉紗格令之不均勻，均可用此數量表明。

算法：

設： σ 為標準差 D 為各檢驗數值與 M 之離平均差，即 $M-x$

$$\text{公式： } \sigma = \sqrt{\frac{\sigma D^2}{N}}$$

如先設假定平均數，用簡易算法時，則可如下式：

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sigma fd^2}{N} - \left(\frac{\sigma fd}{N}\right)^2}$$

- (3) 差異百分率或稱差異係數 (Coefficient of Variation)，為比較的差異數量，乃標準差對平均數之百分比率，用此數量，可直接比較樣品之差異程度，不若標準差僅為絕對的差異數量而不能比較者。

算法：

設：V 為差異係數

$$\text{公式： } V = \frac{\sigma}{M} \times 100$$

- (4) 標準錯誤 S. E. (Standard Error)，為表明試驗結果因取樣所致錯誤之數量，蓋樣品中個體與所代表之全部個體，其分配及差異未必能完全符合，從樣品所得之各項統計數值，較諸理想數值亦不免稍有差異，故應計算其標準錯誤，連同其本身數值，以表明試驗結果。下列為(1)(2)(3)各數之標準錯誤計算公式：

$$\text{平均數之標準錯誤 } S. E. M. = \frac{\pm \sigma}{\sqrt{N}}$$

$$\text{標準差之標準錯誤 } S. E. \sigma = \frac{\pm \sigma}{\sqrt{2N}}$$

$$\text{差異係數之標準錯誤 S. E. V.} = \frac{\pm 1}{\sqrt{2N}} \left\{ 1 + 2 \left(\frac{V}{100} \right)^2 \right\}^{1/2}$$

取樣差誤，經過長期實驗與統計方法，可以證明，不致超過 S. E. 之二倍，倘超過此數，即顯示其間確有差異。可證：(a) 所試樣品是否合於標準，(b) 樣品之試驗次數是否足夠，(c) 測驗樣品所須要之最少次數，(d) 可定兩種樣品是否相同，如下(5)式所示：

(5) 差量之標準錯誤 (S. E. of the Difference)，為二項不同數值差數之標準錯誤，比較兩組樣品及其代表之全體性狀之異同，其計算公式如下：

$$\text{S. E. dif.} = \pm 1 \sqrt{(\text{S. E. A.})^2 + (\text{S. E. B.})^2}$$

茲舉某廠十月份 20^s 格林檢驗數值，整理如下表所示，應用上述統計方法，以表明檢驗之結果。

20^s 格林檢驗記錄

格 林	d (m-x)	d ²	f 次 數	fd	fd ²
45	-5	25	4	-20	100
46	-4	16	14	-56	224
47	-3	9	20	-60	180
48	-2	4	50	-100	200
49	-1	1	87	-87	87
50	0	0	97	0	0
51	1	1	92	92	92
52	2	4	74	148	296
53	3	9	43	129	387
54	4	16	34	136	544
55	5	25	14	70	350
m = 50			N 529	Σfd 252	Σfd ² 2460

將實際數字代入各公式

$$(1) \text{ 平均格林 } M = m + \frac{\Sigma fd}{N} = 50 + \frac{252}{529} = 50.476 \text{ 格林}$$

$$(2) \text{ 標準差 } \sigma = \sqrt{\frac{\sum fd^2}{N} - \left(\frac{\sum fd}{N}\right)^2} = \sqrt{\frac{2460}{529} - \left(\frac{252}{529}\right)^2}$$

$$= \pm 2.1033 \text{ 格林}$$

$$(3) \text{ 差異係數 } V = \frac{\pm \sigma}{M} \times 100 = \frac{\pm 2.1033}{50.476} \times 100$$

$$= \pm 4.1669\%$$

又例 A B 兩組紗樣標準檢驗結果之比較

紗 樣	A	B
N 檢 驗 次 數	897	529
M 平 均 格 林	49.984	50.476
σ 標 準 差	2.4715	2.1033

$$(4) \text{ 平均格林之標準錯誤 } S.E._{MA} = \frac{\pm \sigma}{\sqrt{N}} = \frac{\pm 2.4715}{\sqrt{897}} =$$

$$\pm 0.08252 \text{ 格林}$$

$$S.E._{MB} = \frac{\pm 2.1033}{\sqrt{529}} = \pm 0.09145$$

格林

故 A 樣之平均格林為 49.984 ± 0.08252 格林

B 樣之平均格林為 50.476 ± 0.09145 格林

$$(5) \text{ 標準差差量之標準錯誤 } S.E._{dif} = \sqrt{(S.E._{oA})^2 + (S.E._{oB})^2}$$

$$S.E._{oA} = \frac{\sigma}{\sqrt{2N}} = \frac{2.4715}{\sqrt{2 \times 897}} = 0.05835$$

$$S.E._{oB} = \frac{2.1033}{\sqrt{2 \times 529}} = 0.06467$$

$$S.E._{dif} = \sqrt{0.05835^2 + 0.06467^2} = 0.0871$$

$$2 \times S.E._{dif} = 2 \times 0.0871 = 0.1742$$

$$oA - oB = 2.4715 - 2.1033 = 0.3682 \text{ 大於}$$

故 A B 兩組紗樣之標準差確有顯著之差別並非由於抽樣之差誤。

3. 由於技術者

再就技術言，如保全或運轉上處理失當，則影響於品質者，如條幹不勻，捻度強力不適，色澤減退等，其弊亦不勝枚舉。茲分述之：

A. 對於棉紗條幹之影響

鑑別棉紗或棉布品質之條件甚多，而以棉紗條幹均勻為第一要件。蓋棉紗之條幹能達於最高之均勻程度，則格林亦必正確，而充足之強力可期。棉紗為棉布之原料，有優良之原紗，而後有優良之棉布，惟實際上絕對難獲得真正均勻之條幹，不過若能留心於下列諸項，而加以調整，則對於紗條之不勻程度，可得到相當之補救。

a. 屬於運轉方面者：

(1) 關於牽伸：

(2) 關於隔距：

以上二者，對於紗條均勻，影響至大，已詳運轉管理章，茲不贅。

(3) 注意工作法：如混棉，掃除，接頭，抄鋼絲，分段等工作法之切實實行。蓋如混棉不勻，則不能收優劣相互調劑之功，失却混棉本意，工作既不完善，條幹又何能均勻。掃除不依規定時間與方法，足使塵屑堆集，污損品質。清棉機之搖板塵格，若不依時掃除，則落棉壅塞，氣流受阻，棉量輸送不能均勻，成卷遂有厚薄矣。棉卷為成紗之發軔，既失於均勻，則以後工程，均蒙不勻影響。他如紗條通過處，未能掃除清潔，因阻礙摩擦而起不正牽伸，成為不勻紗條之主因。此外掃除如不得其法，則飛花四散，對於條幹均勻，影響亦鉅。又如接頭不依工作法，則過長之重疊，足致製品不勻。他若梳棉機之抄鋼絲，如不及時抄掃，則棉粒，雲斑，隨之產生。至於分段不良，則接頭，換卷，換紗，每易集中一處，其因分段不良管理不便而起之不能及時掃除，不能合理接頭，以及棉卷黏附之不及處理，單粗雙粗之不及除去等等，皆足以增多不勻之機會。總之，工作不良，實由人力未盡所致，負運轉之責者，應如何加意努力歟。

(4) 關於速率：機械各部速度不適當，亦為發生不勻原因之一。如

清棉各機風扇速度不適當，則氣流非太急即太弱，棉卷因之不勻。又如併條機羅拉速度過快，則牽伸難得完善。

- (5) 關於溫濕調節：空氣溫濕適當，棉纖維柔潤，易受機械處理，若遇嚴寒，過於乾燥，則纖維脆硬帶電而紛亂。若溫度過高，或過於潮濕，棉蠟又易於融化，皆難獲美滿之牽伸。
- (6) 關於輕重牙之調節及磨損齒輪之調換：輕重牙調節失常，直接影響紗之條幹。又磨損齒輪，若不加以檢查調換，則對於條幹不勻之關係亦鉅。

b. 屬於保全方面者：

- (1) 關於機械之平裝與隔距之調整：平裝機械，以水平正直平衡均齊為要。反是則有損於機械之壽命，尤難發揮機械之效率，蓋機身不正，各部隨之不正，運轉難期圓滑。附屬機件如清棉機之調節裝置動作不靈，給棉量時多時少，各齒輪搭合不良，轉動不正，均為製品不勻之要因。至於隔距不能定時調整，或調整不得其宜，亦足為製品條幹不勻之累。
- (2) 關於成形齒輪與鉄炮皮帶之調整：成形齒輪不適當，則時刻受到無理之牽伸。又鉄炮皮帶鬆弛時，因其傳動之着力處，僅為點而非面，因之摩擦力弱，不能得正確之傳動，若更發生意外滑脫，則正確之傳動益不可期，而調整之功效必弱，於是製品亦必不勻矣。
- (3) 關於針布處理：針布如有損傷，則損傷處即失分梳作用，或包覆不良，發生鬆動，或針尖磨礪不良，均能使棉網不勻，而影響及於條幹。
- (4) 關於緊壓部分之壓力：如羅拉重錘之重量失當，或左右輕重不勻，則牽伸亦必隨之而異。
- (5) 關於皮棍：皮棍之形式構造雖極簡單，功效則甚重大，為牽伸部分之重要機件。倘有缺油，不正，大小不一，塗漆不良，粗糙，或龜裂等現象，則製品不勻，工作亦感覺困難矣。

B. 對於撚度與強力之影響

撚度與強力，相關甚深，加撚作用，在使纖維緊張，增加壓力，俾纖維與纖維彼此發生摩擦，以防止滑脫，而給予紗以強力。強力隨撚回之增多而加大，但超過某種限度時，纖維受過分緊張而起扭結，則反使成

紗強力減少，如在整經時，易起燃結，則織時強力難期均一，因之布面不平手觸粗硬，光澤亦無。普通在 9—10% 含水時，將搖成絞紗撤直後，掛於手臂上視察之，如平直下垂，而起二分之一整個燃扭，無縮皺之狀者為佳。至於強力標準，初無一定，因使用原棉而異。一般採用之強力標準係數如下：

粗支 1800 中支 1700 細支 1600

其計算公式為：

強力係數 ÷ 支數 = 每「里」強力標準

但依我國情形，粗中支之原棉較劣，強力係數改為粗支 1200 中支 1400 細紗 1600 似較妥當。

茲錄成紗撚度及強力之規定如下：

棉紡廠經營標準之撚度規定 民國二十四年棉統會發表

		撚 度					撚 度		
		最多限度	平均限度	最低限度			最多限度	平均限度	最低限度
8 ^s	經	14	13	12	26 ^s	經	23	22	21
	緯	12	11	10		緯	21	20	19
10 ^s	經	15	14	13	28 ^s	經	24	22	21
	緯	13	12	11		緯	22	20	19
12 ^s	經	16	15	14	30 ^s	經	24.5	23	22
	緯	14	13	12		緯	22	21	19
14 ^s	經	18	17	16	32 ^s	經	25.5	24	23
	緯	16	15	14		緯	23	21.5	20
16 ^s	經	19	18	17	34 ^s	經	26	24.5	23
	緯	17	16	15		緯	23	22	20
18 ^s	經	20	19	18	36 ^s	經	27	25	24
	緯	18	17	16		緯	24	23	21
20 ^s	經	21	20	19	38 ^s	經	28	26	25
	緯	19	18	17		緯	25	23	22
22 ^s	經	22	21	20	40 ^s	經	28	27	25
	緯	20	19	18		緯	25	24	22
24 ^s	經	23	22	21	42 ^s	經	29	27	20
	緯	21	20	19		緯	26	25	23

環錠精紡機單紗每寸撚度之計算方法：

√支數	×	3.25	...	...	軟撚緯紗
，，	×	3.50	...	...	普通緯紗
，，	×	3.75	...	...	軟撚經紗
，，	×	4.00	...	...	普通經紗
，，	×	4.25	...	...	襪紗
，，	×	4.50	...	...	強撚
，，	×	4.75	...	...	特別強撚用
，，	×	5.5—9.0	...	...	縮緯

各支棉紗強力標準

支別	種類		支別	種類	
	標準平均強力(lb)	平均強力最低限度(lb)		標準平均強力(lb)	平均強力最低限度(lb)
6	160	130	42	38	35
8	130	110	44	36	33
10	120	102	60	30	28
12	100	85	80	26	25
14	90	79	100	21	20
16	80	70	120	17	16
18	70	65	140	11	10.5
20	65	58	20/2	160	145
22	60	54	32/2	135	125
30	50	47	42/2	96	90
32	48	45	44/2	90	85
36	42	39	60/2	80	75
40	40	37	80/2	74	70

工場內因氣候，原料，人工等關係，在工作狀態不良時，恒增減撚度齒輪以資補救，其增減齒數常達三四齒者，習不為怪，其實撚度齒輪係用以調節撚回多少者，今以之變更速度，置撚回於不顧，殊非合理調節之道，亟應革除。又強力最高最低與平均之差，似以不超過15%為宜，若差異極大，雖平均強力合格，對於實際，難稱適用。蓋過弱之紗，於工作過程中，在在均有切斷可能，影響工作效率極大。至其造成之原因，則係

幹不勻，實為最有關連。下列諸點，亦為足以殃及撚回變化者，尤須隨時留意調節也。

- (1) 錠帶張力均齊適當否。
- (2) 錠油缺乏否。
- (3) 錠盤磨滅或彈簧損壞否。
- (4) 錠身迴轉圓滑否，及有無振動。
- (5) 錠盤 (Wharve) 直徑有差異否。
- (6) 錠子尖端磨滅否。
- (7) 筒管眼子有無大小及滑脫或腐爛者。
- (8) 錠帶盤 (Tension pulley) 之迴轉圓滑否。

C. 對於成紗色澤與潔淨之影響

紗上有棉粒，白星，破籽，葉屑，以及塵雜等黏附，或為油污所沾染，則對於成紗外觀，頗見損色。塵屑附於棉身表面者，於施行搖絡及準備工程時，尚可藉毛刷清棉板等淨紗裝置以刮除之。若撚入紗內或污染者，則甚難改善，對於製織染色，均有妨礙。考其成因：一，原料本身有缺點。二，技術尚未盡善，與工作者之疏忽。蓋原料中如含有多量未熟棉，黃霜花，棉粒，以及污染纖維等，則雖經機械作完善之處理，亦難補救，惟有另行配合，製造粗劣之品，以副號標明，藉免影響正牌之信譽。其屬於人為方面者：

- (1) 混棉不合法。例如淨白之原棉佔 70%，若和以 20% 之惡劣者，則須先將惡劣者分別處理清淨，然後混入，否則大受其累。
- (2) 未能發揮機器之效能。如速度快慢不當，隔距緊鬆不適，或機械平裝不良，致原棉中短纖維及塵雜白星等未能儘量除去，以致成紗多毛羽狀，呈灰黯色。
- (3) 清潔裝置運轉不圓滑或故障，使已除去之塵雜，仍附着於剝棉板除塵格或棍筒之上，混入製品中。
- (4) 清掃工作不徹底。如飛花混入，或油污附着於紗線而成斑點。
- (5) 梳棉不適，或抄針不善，致發生棉粒或滯留於針間之屑雜未能除去，影響棉網之潔淨。
- (6) 注油過多。因工作疏忽，致溢出油眼，污染製品。
- (7) 所紡之紗線，撚度過多，因光線反射關係，色澤不顯。
- (8) 回花處理未見潔淨，即行混用，或混用分量不勻，致色澤上下。

- (9) 混棉成分不照定量混和，致色澤變動。
- (10) 原棉中有特別劣色者，應俟上峯命令處理，或另行和用。
- (11) 霧天不閉窗，空氣中之浮游塵埃，借潮濕而附着於紗線。又機器着火時，因燃燒所生之黑烟，附染紗線上，均有損色澤。
- (12) 着水所用之水，未能常保清潔，如水中含有飛花及泥污等沉澱，一經攪動，即附於紗上。
- (13) 着水過多，輕重不勻，久堆紗倉，未能打盡，致受薰蒸，變成黃色，塵屑在清鋼二部工程中，應儘量排除，如欲在後部各機淨紗裝置中除去，則為效極微矣。

D. 對於織物之影響

調整不準，工作疏忽，管理失策，均足造成布疵，而降低品質。略舉如下：

a. 機械調整不準，若絡紗，經紗，緯紗各機上之清紗板 (Clearer guide)，為清除紗線上棉粒，碎屑之最後防線，如裝置之隔距不準時，即失清紗功用。又張力裝置，所以調節經紗，筒子紗，緯紗紗紓之鬆緊，如不均一，在經紗開口不清，發生跳紗，在緯紗則易於崩潰，有釀成壞布之虞。至於織機調整不準，其病尤多。例如：

- (1) 與布面稀密不勻有關者：捲取運動之推鈎，(Taking up Catch)，動作不正確，或各齒輪搭合過緊，捲布刺毛棍 Surface 日久光滑，失却控制捲布效用。及胸樑下導布棍斜曲不正，制動煞車不靈。或皮帶過鬆，停機時空轉數次，至開機時織工疏忽，遂生稀弄。放經張力調整裝置 (Regulator) 不當，經軸送經速度不一，斷緯停止裝置 (Weft stop motion) 失效，簷夾彈簧 (Spider rod spring) 之損斷，及滑輪彈簧 (Spider pulley Spring) 裝置太低或損斷，致打緯不緊，筘之緊密不勻而成筘路，最礙品質。
- (2) 足致布面發生跳紗者：投梭太早太遲或太强太弱，踏綜盤 (Tappet) 裝置不準，開口與投梭時期不合，吊綜不平或過高過低，以及吊綜帶緊鬆不一，織口狹小，經紗斷頭不注意，鋼綜切斷。
- (3) 足致布邊不齊發毛者：伸布器 (Temple) 裝置不良，不能依捲布之方向轉動，及其位置不正，開口及投梭不良。梭子及筘不

良。

(4) 足致方眼(或稱箝痕 Reed mark)者：開口運動不完全，後樑胸樑與綜眼三點幾成水平之位置，交桿(絞花棒)距綜太近，吊綜有鬆緊，送經張力太強，調整不良。

b. 工作者之疏忽：準備與製織工程中，運轉管理之失當，與職工技藝之不良，對於品質，影響甚大，亦須加以重視。例如：

- (1) 準備工程中，應將不正之紗，如粗紗，緊紗，油污紗等，盡量檢出，以免織成次布。
- (2) 注意清潔工作，以免飛花雜屑附於紗上，織入布中，尤須注意勿使污染布面。
- (3) 紗支切忌混錯。
- (4) 整經軸二端，紗面必須平整，否則張力不勻，製織時將生壞邊。
- (5) 上漿時應避免發生漿斑，否則織成之布，必粗糙縮，不堪入目。
- (6) 穿箝須依規定穿法，切忌多穿少穿，或漏穿綜眼，邊紗不穿清等，以致雙紗，成一長條經痕。
- (7) 上機了機，應詳細檢查，各種裝置是否準確，吊綜是否妥當。
- (8) 遇有布面發生疵點者，應即停止製織，修機拆布。

4. 由於整理者

整理為紡織各工程中最後之一步，其責任在修理瑕疵，劃分品質，搖絡摺疊，裝成包裹，以便遠地運輸。工程雖屬最後，而棉紗布品質，賴以修改及補救之處殊多。過此以往，即行銷市場，雖欲彌補，已不可得，故亦須特別加以注意者。

A. 屬於紡紗工程者

a. 宜經過筒子 (Cheese) 後搖紗：以往各廠，自精紡機成紗後，即搖成紗團，打包出售，惟近來各廠，力謀改善品質，以適應織部之需要起見，多經精紡機後，再過絡紗工程，(Cheese Winder)，工資，電力，雖略見增加，但用戶之歡迎，售價之提高，足可補償有餘。其優點如下：

- (1) 棉紗經高速與各處摩擦之結果，纖羽收斂，減少緊縮現象，色澤光亮。
- (2) 棉紗經張力球後，細弱之處即行切斷，故強力較得均一。
- (3) 棉紗經導紗板後，可使增加清潔之效能。
- (4) 經由筒子後搖紗者，搖紗不良工作之機會極少。

(5) 每漢克能一根到底，買客無覓頭再接之煩。

b. 搖紗工作上之注意：搖紗機械，雖屬簡單，但其運轉上之管理，實最重要。每因搖紗根數不足，紮絞漏紗，打結太大，不用剪刀，以及其他捻頭，拋頭，油污，紮絞不清，紗支混雜等等，使紗牌信譽墮落者。

欲求搖紗工作之進步，第一：須訓練工人，使之技術敏熟。第二：使工人明瞭各項疵點攸關於紗牌之重要。第三：驗紗工作，必須認真。（此點非僅指目今各廠屬於試驗室之驗紗工作而言，即搖紗部之管理員，亦應時刻抽查。）第四：檢印工（即組長）應切實負車車檢查之責，並使各組長輪流檢察，以期各無庇私之心。第五：賞罰必須嚴明，切勿因事姑息，各組賞罰，應每日揭示，以資比較，而勵其向善之心。以上各點，如能切實持久實行，則搖紗工作，自可期其優良。

c. 給濕之注意 給濕之主要目的，在使恢復棉紗之天然水份，增進強力，安定撚回，藉以維持其品質。至因給濕而增加棉紗重量，減輕用花及製造成本，已屬次要。給濕方法頗多，以使用機械者較人工為佳，因給濕均勻，含水準確，水溫亦可自由調節，但用水宜常更換，以保持清潔。又給濕後宜放置一定時期，使水分得均勻滲入，故漬水地位，以較寬裕為宜。棉紗標準含水量，似可如下列規定：

春秋季 9.5—10.0%

潮濕季 9.0—9.5%

乾燥季 10.0—10.5%

d. 次等品之處理 次等織品，為工廠之無形損失，故宜力求減少。設因防止未週，而仍有產生時，可剔出充作紮絞打包之用，或另用副牌，無牌，雜牌等名目，打包出售。惟萬不可混於正品成包，以免影響整個製品之信譽。

B. 屬於織布工程者

a. 檢驗：棉布檢驗之目的，可分弭患與分級二者。所謂弭患，在依據檢驗缺點，究其起因，而於機械上及人工上謀改善之策。所謂分級，在依據檢驗缺點，可修理者修理之，不可修理者，依照次布分級規定處理之，以免正次之混淆。茲就平布分級之規定，略述如下：

(1) 破疵：有一處者為二等品，數處或破損在 $\frac{1}{2}$ 吋以上時，須將破損處除去，作為零布。

(2) 跳紗：在 $\frac{1}{2}$ 方吋以上一處，或 $\frac{1}{4}$ 方吋以上二處，而修理困難者，

作二等品。

- (3) 壞邊：草鞋邊，彎曲邊，鈎形邊等，壞邊在 $\frac{1}{2}$ 碼以上，外觀不良者，及其他邊紗穿錯，筘齒不全，而致外觀不良者，均作二等品。
- (4) 厚薄織：顯著者一處，或不甚顯著而有數處者，均作二等品。
- (5) 筘痕(方眼)：長及全疋。或有數段而外觀不良者，均作二等品。
- (6) 斷經：經紗切斷五根，長達5吋者，及在同一幅內，經紗切斷太多者，均作二等品。
- (7) 緯縮：全疋有緯縮及一部緯縮甚著而不能修理者，作二等品。
- (8) 稀筘：在 $\frac{1}{2}$ 吋以上而不能修理者，或有數處雖經修理，而外觀不良者，均作二等品，更甚者則作三等品。
- (9) 油污：油污散佈在2碼以上，而洗濯不清者，作二等品。
- (10) 墨黑油污經緯紗：或經或緯，雖一根而在一碼以上，非常注目而不能修理者，作二等品。
- (11) 霉銹及其他污點：各種霉銹及其他污點，經各種方法洗滌而不能脫落者，或由臭氣而可斷定其為發霉者，均作二等品。
- (12) 漿斑：漿斑甚多，雖經洗滌而外觀不良者，作二等品。
- (13) 緯紗根數錯誤：因捲布齒輪錯誤，已織上一碼以上，而密度相差頗甚者，作二等品。
- (14) 錯緯紗：支數錯誤之緯紗，在2吋以上或二處以上者，作二等品。
- (15) 重量及寬度：重量差及6%以上，寬度差及 $\frac{3''}{4}$ 以上者，均作二等品。

d. 修理：

- (1) 紗頭：除去布面及布邊上之緯紗時，以左手取紗頭，右手執剪，接近布面及布邊剪除之。
- (2) 油污：放置包布數層之襯板於油污布下，然後注洗濯液於油污布上，(洗濯液用石鹼(Ivory soap)一磅，硝石一磅，安母尼亞六合，水五升混合之。)左手按布，右手執洗擦板，在油污處反復摩擦，至油除去，再用清水洗清，電熨燙平，除去襯板。
- (3) 鐵銹：為鐵銹污染之布，先以鹽酸或醋酸 $\frac{1}{16}$ 磅及水500c.c.之稀溶液洗滌，次以肥皂洗滌，再以清水洗至無肥皂痕跡為度，最後以電熨燙乾。

(4) 雙紗或粗紗：拔除雙紗或粗紗時，以左手按布，右手用錐尖於適當處挑斷雙紗之任何一根，或粗紗用鉗拔去，再用鐵梳順次徐梳，使布面密度均勻為止。

(5) 棉屑粗結或雜屑：除去法同雙紗粗紗。

(6) 缺經稀弄：自缺經稀弄之二邊，以鐵梳徐梳，至均勻為度。

(7) 鬆緯鬆經扭結等：以鉗拉直，再以剪切斷之。

(8) 破洞：漿斑大稀弄，爛邊，多數油污，跳緯，及其他一切不能修理者，均視其缺點大小，分類分級成包。

c. 摺疊：括布，壓光，摺布，打印諸工作，行之適當，足以增進布之外觀，其於工作進行時。應注意者，如：

(1) 括布機之毛刷羅拉，金剛砂羅拉，括刀之隔距速度等，均須完善適當，方能收充分清淨之效。

(2) 壓光機應保持清潔，水汀壓力保持一定，布之進行速度每分鐘以 60 碼為宜。

(3) 摺布機應時時注意每碼長度之正確，及布邊之齊整。

(4) 打印機須揩掃清潔，打印力求明顯，兩正印面相合，須用布隔離，至致污染。其印漿成分如下：

羣青	7.5%	碳酸液	1.5%
粉狀阿拉伯膠(樹膠)	36%	半沸熱水	55%
或 羣青	1.74%	Soap	0.4%
全力丁片	0.64%	starck	31.9%
		water	78.37%

調合時，先將膠粉與熱水全量 $\frac{1}{2}$ 攪拌混合，(水溫度不宜過高，否則膠粉有結塊不易與水混合之象。)加入羣青，不停攪拌研磨，使之混合均勻，然後加水 $\frac{1}{2}$ 仍繼續攪拌，如此三次，最後加入石炭酸液即成。

C. 屬於成包工程者

a. 關於包裝：成包為完成製品後之包裝工作，使紗布容積狹小，並求其堅牢，以便轉運運輸而無散失之虞，及免除氣候變化等所受之各種影響。關於包裝上應注意各點，為：(1)重量正確，個個大小包須予覆磅，加蓋覆磅印。(2)包裝整齊，無論小包大包，其四角均應方正。(3)紗支無誤，遇污染緊紗等，必須揀出。(4)包裝堅固，縫結周到。(5)嚙頭清晰簡明，並逐一編號，以便檢查。

b. 小包處理之注意：已搖成之紗，往往因打絞團不緊而致散亂鈎斷，或撒紗時未理直而致撒斷，致已成紗團，因工作不慎，品質損壞，至覺可惜。例如：

- (1) 紗倉不光滑。 (2) 盛籬不覆麻布。
 (3) 撥紗時紗絞之展開，因未理清而撥斷。
 (4) 羊角及置紗桌而不光滑。 (5) 秤紗筐有破損。
 (6) 小包車裝紗後，放下壓板時，不慎軋斷。

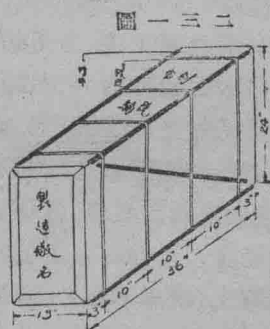
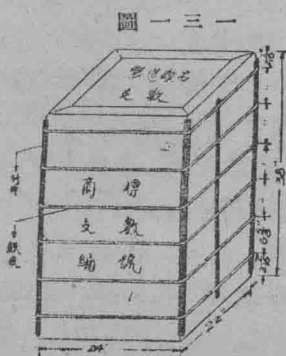
又小包輕重不一，有礙紗牌至巨，應由管理者逐一予以覆磅，輕重超過規定者，必須折散重打。商標，紙包，均當一一依照規定放置。

c. 大包處理之注意：已成包之紗布，因工作疎忽而致有損品質者亦多。例如：(1)鐵皮接搭不緊，稍衝動即脫斷。(2)麻布未緊縫，以致散開。(3)所襯牛皮紙未置正，因滲入油水等而致污染紗布。(4)運搬者意求便利，濫用扎鈎。(5)運搬者貪小利，敲去鐵皮，以致包裝散亂，不能遠運。又草包或筒子成包，均適用於近地推銷，惟蒲包草繩之損失既大，且有損於品質之處極多，最好改用麻袋或帆布袋，用後可與筒管一起退還。至於筒子紗，最忌毛頭，雙紗，拋頭等。不但多出回絲，且亦攸關紗牌，故宜只只附以工作者之符號，以便查究。

d. 包裝尺寸及材料：包裝尺寸，應求體積縮小，則材料可以相當減少。鐵皮搭扣，尤須用碎麻布襯裏，以防銹蝕染及紗布，包外印刷廠名商標支別數目等字，必須美觀簡潔，地位尤宜明顯。茲將包裝之適宜尺寸，錄之如下：

- 棉紗 大包 (20"~22") × 24" × 38" (各支一律)
 用11 oz.麻布 24" × 24"二塊 44" × (46" ~ 48")二塊
 小包 9" × 11" × 7"
 棉布 (2磅20疋幅36") 36" × 12" × (22" ~ 24")
 用 8 oz. 麻布 44" × (36" ~ 38")二塊 18" × 11"二塊
 普通 12磅棉布，以二包為一大包，14磅及16磅棉布，以20疋為一大包。

茲將一般包裝尺寸，圖示如下：



第二節 品質統一之必要

我國各紡廠，爲迎合顧客心理起見，每小包之重量，恆不一致，有十磅四盎司者，有十磅半者，有十磅十盎司者，甚至有達十一磅以上者，錯綜雜亂，毫無標準；至於每小包之紗團數，有在規定團數之外，增加一二小絞(hank)至七八小絞不等者，即所謂加長加重是也。立異標新，流弊百出，或增減格令以湊長度，而不顧紗支之正確與否，或故意加重，以致用花扯多，製造成本加重者。然試一考歐美及日本各國，殊鮮此例，即在紡織技術上言，亦不合理，故欲求紡織業之進步，對於品質，實有統一之必要，茲略舉數例如下。

a. 關於強力與撚度 依據本章第一節棉統會之規定。

b. 關於重量

(1) 搖紗標準乾燥格令(120碼)

$$\text{乾燥格令} = \frac{1000}{\text{支數}(1 + \text{搖紗公定水份})}$$

(2) 每大包標準重量 = $\frac{400(\text{磅})}{(1 + \text{搖紗公定水份})} \times (1 + \text{大包規定含水量}) + \text{標準皮重}$

(3) $20^s - 30^s$ 每件筒子爲四包，每包裝 96 只，共計 384 只，則每只筒子之重量爲： $\text{每大包標準重量} \times \frac{1}{384}$
(紗愈細則每包只數愈多， 60^s 爲每包 148 只，每件 592 只，每只重量可依上式推算。)

c. 關於長度

(1) 每小包紗之總長爲 $840 \text{ 碼} \times \text{支數} \times 10$

(2) 每大包紗之總長爲 $840 \text{ 碼} \times \text{支數} \times 10 \times 40 \text{ 小包}$

(3) 每只筒子紗之長度爲 $\text{大包長度} \times \frac{1}{384}$ 或 $\frac{1}{592}$

d. 關於布疋 凡棉布之組織闊度，重量，長度，漿份等等，雖因其用途而異，亦應分別制定標準，俾便依據，而利檢查。

e. 關於包裝 凡棉紗布之包裝式樣，及大小等等，每見參差不一，在運輸與檢查上，諸多不便，尤以向國外推銷時爲更甚，故亦應制定其適當之標準。

第七章 職工之工資

第一節 關於工資

1. 概說

工資與勞力，即權利與義務之對稱也。必須權利與勞力均等，而後始得其平。若權利多而勞力少，則爭競者必多，反之人將望望以去，結果必致某部分因待遇高而人數特多，某部分則因工作辛勞，待遇菲薄，而人數大缺，勞力供求，因之不能相等，惟在權利多而義務少之現象下，因競謀者多，對於人選，有充分選擇之機會，雖一般能力，反可提增，然此種辦法，并非常軌，每有因此滋生流弊者。若勞力多而權利少，則不但人力缺乏，補充不易，即工作成績亦必難滿人意。故工廠當局，對於職工待遇，應有充分研究，務使工資與勞力得以平衡，而對於職工之生活，應有安定之保障，俾悉心致力於工作，不至日夕縈迴於衣食之謀。蓋工廠為工人生活之所寄，苟能待遇公允，生活安定，則所謂工潮者，自然無由發生，人非木石，誰願自絕其生計者，即有一二不逞之徒，故意掀風作浪，但因大多數職工之俱能敬業樂羣，必可彌工潮於無形。以往我國勞工，每有辛勞終日難謀一飽者，所謂工場設備與福利施設，更付闕如，因之工潮時起，投資者視工場為畏途，勞力者亦視工場如傳舍，而事業之進度衰矣。故合理之工資給予，實為辦廠者值得重視，而應加以精確之研究者。例如戰前廿支棉紗平均每件扯價為240元，工資約占 $\frac{1}{30}$ ，如能將工資平均提高5—6成，即每件工資以12—14元計，則所加於成本者僅 $\frac{2}{100}$ 弱，而勞力者則受惠無窮矣。不但此也，職工因生活之安定，獎勵方法之適當，而工作興趣提高，能力增強，不但生產可以增加，即品質亦得改善。故雖工資略增，而總成繳則反可扯輕，其所增者轉或不如所減之多也。下列三點，為勞資雙方應有之認識，希能予以注意。

- (1) 廠主向以工資為生產原價構成之一大部份，故對於工資，每思求其低廉，但事實往往適得其反，此種觀念，應加改正。
- (2) 勞力者應以工場為自身福利之基礎，不應有秦越之見。其視勞作也，應視為鍛鍊身體健康之一法。如此則心氣自和，油然而生敬業之念矣。
- (3) 社會人士對於勞工，亦應改變以往輕視態度，而注意於勞工文化與生活之輔助，俾勞力者得有熱情之鼓舞，而達其產業報國之任

務。

2. 工資分類

紡織廠中工人工資之給與，概括分之，約有四種：即論貨，論工，及月計，時計是也。論貨者，就每日所做工作之單位，依其能力高下，給予應得酬金。此種論貨給資制，可鼓勵其工作興趣，提高其工作能力。其計算方法，如併條，粗紡等，以亨克為單位（1 Hank = 840 yds），即在機械上裝有測長表，視其指針移動之數目，而定其所做亨克。又如經紗織布之以碼為單位，絡緯工作之以每板緯管為單位，搖紗以每車為單位，細紡以木桿為單位。此外如清花，梳棉等以每台為工資計算單位者，雖單位之計算不同，論貨則一。論工者，就其到工之日數，按一定之工值，給予工資，技術成績優良者工資多，技術成績低劣者工資少，此種制度，適用於間接生產者。如組長，指導員，機匠，書記，運搬工人等，屬於此類給資制，蓋如組長等之職務，若施以論貨給資制，則頗屬繁複，故不若給以定額工資，使得專心於職責為佳也。計月計時者，其工資之給予，以月與時為單位，對於例假日，雖不工作，但并不扣除其工資，（請假者不在此限）任務重者工資多，任務輕者工資少，如職員警衛僕役等適用之。總上所述，論工制與月計制，適用於非直接生產者，但不能發揮其能力，是其短處。論貨制則偏重於產額，能率雖可提高，但對於勞工體力，未免吃虧太甚，結果產額雖高，而品質則低下矣。故論貨制之工值，應以工作優劣定其等級。例如，工作優良技術純熟能力高強者，列為甲級，次者分別列入乙，丙，丁，戊……等級。各級工資單位略有參差，譬如標準工資為丙級，則乙級工資應較丙級為大，丁級工資則較丙級為低，如此給資方法，既可保持產額，並得改進品質，實為比較合理之工資給予法也，近來各紡織廠多採用之。又有包工制者，乃將工作與管理之支配權，由包工者完全承包，所有生產管理監督之全責，均由包工一人負擔，此種制度，不啻放棄整個工場之管理權，結果所趨，必致品質能力，兩俱低落，故今已歸於淘汰矣。

3. 工資率之訂定

A. 最低工資之決定

工人以勞力換取工資，工廠以工資易其勞力，此為相互共存之原則。工人勞動終日，以其所得工資，購買食糧衣着，以撫養其妻孥，工廠就其工作程度，給予適當工資，以維持其家人最低限度之生活，使之安

心工作，此乃勞資雙方憂戚相關提攜諒解之必要條件也。考工人生活之最低限度，除能獲得本人之生活外，至少尚須擔負家屬二人之生活保障。（一妻一子或一母一妻。）蓋工人雖供獻勞力於外，要亦有家庭之負擔，若僅足維持個人之生計，則若妻若子，將何以維持。我國數千年來，傳統習慣，素以家屬為主體，誰無父母，誰無妻子，瞻前顧後，能無有動於中。若工人生活不能安定，則工作難於專一，不但身體健康遭受戕害，即工作能力亦將低減，如此而欲求生產增加，品質提高，何異緣木求魚。故適當的工資率之決定，足以融洽勞資感情，增進生產效力，確保社會安甯，關係之鉅，誠匪淺鮮。茲將長江流域工人每人最低生活必需品，表示如下：

品名	每日至少消費量	熱 量	每月至少消費量
食 米	14市兩	1534卡	約一斗六升
麵 粉	2市兩	210卡	約4市斤
荳 類	3市兩	160卡	約6市斤
食 油	$\frac{1}{2}$ 市兩	145卡	約1市斤
食 鹽	$\frac{4}{5}$ 市兩		約 $1\frac{1}{2}$ 市斤
青 菜	6市兩	28卡	約 $11\frac{1}{4}$ 市斤
荳 腐	1塊	61卡	約30塊
小 黃 魚	2市兩	25卡	約4市斤
調味用料 糖 醬油 等	$\frac{1}{2}$ 市兩		約1市斤
	2市兩	50卡	約4市斤
煤 球	$1\frac{1}{2}$ 市斤		約45市斤
衣 着 (布)			約1市尺
雜 項 肥 皂 毛 巾			約1塊 約 $\frac{1}{3}$ 條
房 租			
醫藥酬應娛樂等			
其他(水電鞋襪理髮)			

註：依據工商管理通訊第四期記載，工人家庭膳食表中，食油一項，原為一兩，現減為 $\frac{1}{2}$ 兩。其他各項數量及熱量等，亦參考

該冊記載。至於煤球，衣着，雜項，房租，醫藥等，爲假定最低限度之估計。就本表所記各項食品，其產生之熱量，尙不足 2400 卡之定量，（見工商管理第四期。）可知其中食品尙須增添，方不致影響工人健康。

再依據工商管理通訊（第四期第49—51頁）調查所得，就民廿六年之平均市價，計算其消費如下：

消費物品名稱	單位	民26年平均市價	每月最低消費量	總計價格	附註
公 糧 米	市 石	9.375元	1 斗 6 升	1.500元	
麵 粉	市 斤	.077元	4 市 斤	0.308元	
荳 類	市 斤	.045元	6 市 斤	0.270元	
食 油	市 斤	.241元	1 市 斤	0.241元	
食 鹽	市 斤	.112元	1 $\frac{1}{2}$ 市斤	0.168元	
青 菜	市 斤	.035元	11 $\frac{1}{4}$ 市斤	0.392元	
荳 腐	塊	0.0072元	30 塊	0.216元	
小 黃 魚	市 斤	.190元	4 市 斤	0.760元	
調味用料 糖 醬 油 等	市 斤	.205元	1 市 斤	0.305元	
		.099元	4 市 斤	0.396元	
煤 球	市 担	1.063元	45市 斤	0.478元	
布 料 (12P)	市 尺	.091元	1 市 尺	0.091元	
雜 項 肥皂 毛巾	塊 條	.051元	1 塊	0.051元	
		.160元	$\frac{1}{3}$ 條	0.053元	
房 租 $\frac{1}{5}$ 間	1000立方尺	1.903元	$\frac{1}{5}$ 間	0.380元	平房1000立方尺 住五人
醫藥酬應娛樂等	月 計	約.439元		0.439元	
其他 (水電鞋襪 理髮等)	月 計	1.081元		1.081元	
共 計				7.029元	

茲再依據棉統會民廿六年六月份調查上海二十七個紗廠工人每人每日平均所得之工資爲：

(總工資) 21572.46 元 ÷ (總人數) 42570 人 = 0.50675 元 (見全國經委會棉統會民國廿六年六月出版之全國棉紡織廠統計資料彙編第29頁勞字第一表。)

則工人每月實際所得工資爲。

(實際工作日數)28 × (每日平均工資) 0.50675元 = 14.189元

由此可知工人除照上表每月自身消費外，其所得之工資，僅可供養家屬一人，且毫無儲蓄可言，一旦偶有婚喪大事，或疾病侵襲，勢必束手無策，至於子女之教育費，更無着落矣。（關於此點，另詳本篇第二章第八節。）故上述之平均工資，不能視爲合理，以其僅能撫養家屬一人，故最低工資之給與應予以提高，換言之，即不論其技術之高下，服務年期之久暫，其最低工資，應以 $0.50675元 + 5.0675 \times \frac{1}{2}$ 計之，方合一人養活二人之原則。至於鄉村工廠，生活程度，自不能依都市爲標準，當另行依據公正之調查，予以合理之調整，務使每一工人，能擔負家屬二人最低限度生活所需。則勞工得有生活上之保障，自能樂其所業也。

關於工資，我國向無一定之給予標準，政府亦無確切規定，以致各廠莫不任意支配，過去勞資糾紛，其成因多由於此。雖地方官吏對於此種糾紛，隨時以調解自居，但因不明工廠實際業務狀況，及工人實際生活狀態，故調解結果，每使辦廠者及管理者的感受極大困難，且其調解方法，一以官吏之意志爲依歸，故糾紛無已時，而調解亦無已時，苟此後仍無適當規定，則將來棉業復興，糾紛必將更甚。鄙意各級工資標準，應由政府依全國經濟區域，考查各地生活情形，依照上述方法決定，各廠依此規定實施，則不但因工資所生之勞資爭執，可以避免，即工作上，亦因有一定之待遇標準，而能率得以向上也。

B. 實際工資之決定

上節所述，爲最低工資之決定標準。至於實際工資之訂定，尙須參照下列各項而加以決定之。

- (1) 工作繁簡與辛勞程度。
- (2) 工作年期之多寡。
- (3) 工作嫻熟程度。
- (4) 工作勤怠。
- (5) 工場附近一般生活情形。
- (6) 調查同業間工資給予情形。
- (7) 工作場所清潔與否。
- (8) 工作數量。

(9) 氣候加於工作之影響。

參照上述諸點，然後訂定最低，平均，及最高之工資率。例如：普通工人最低工資為 x 元，最高工資為 y 元，其間分成六級，則每級之差額約為 $\frac{y-x}{6}$ ，其平均工資當為 $\frac{x+y}{2}$ 。如係論貨者，應先將工作量經確實試驗而後訂定之。例如：搖紗工資，先將某種紗支，經多日之試搖，而知每日可搖紵子紗平均為 38 車，故搖 38 車者，應給以上述之平均工資 $\frac{x+y}{2}$ ，同時將上述各條，加以精確之考慮，如其工作特別辛勞或極簡便者，則另行加減若干工資 a ，以補救之，其式即為 $\frac{x+y}{2} \pm a$ ，其每車所得之工資，應為 $\left(\frac{x+y}{2} \pm a\right) \div 38$ 。如所搖紗紵不足此數，或多於此數時，應依照所訂等級，以上述方法求得之。惟等級之決定，應求其公正。

上述工資決定方法，對於工作成績特別過人，或特別低下者，似無特殊之區別，不足以資鼓勵。補救之法，可廢除工作之最低生產額，而代之以平均數值為標準。其工作成績超逾標準者，增高其工資，低劣者即不及標準者，給以最低工資，或稱基本工資。惟如基本工資與增高工資相差無幾，則仍不足以鼓勵其增產之興趣，故平均工資，不能不加以相當提高，同時再加以種種獎賞與津貼，則工人希望既厚，工作興趣增加，從而一般的工作能力。自亦可以提增矣。

4. 工資之發給

工人工資，大概每月發給二次，職員薪給，月發一次。其發給日期，由工場當局訂定之。發給手續，先由工賬科將工人本期應得之實在工銀，抄錄工摺之上，發給工人，以便核對有無錯誤，（間有在工摺上祇打到工印，不將應得工資記明者，易使工人滋生疑竇，殊覺不妥。）然後由直轄管理者及上級人員蓋章認可後，由該科派員往工場中，就其工作場所，逐一分發之。（因工人或有冒領工資，故工摺上必須有直轄管理者及上級職員之簽印。又如停工太多等，可遲發若干日，以示儆戒。）惟發給工資時，必須注意不妨礙工人之工作及秩序，故宜特製發工資櫃，於發給時，推櫃至每一機台發給之。如是對於工場秩序及生產能率，均可不蒙影響，而錯誤亦可減少。一般工資發給之規定，大致如下：

- (1) 茶役廚司以及事務雜工之工資，由事務科造表送上級核准後發給之，每月一次。
- (2) 僱員警衛等之工資，由人事科造表送上級核准後發給之，每月一

次。

- (3) 倉庫伙役等之工資，由倉庫科造表送上級核准後發給之，每月一次。
- (4) 工場各部之工資，由工賬科按各部每日造具之工資報單，結算清楚，製表送上級核准發給之，月發二次。
- (5) 職員薪給，由出納科造表，憑各職員印鑑付給之，月發一次。
- (6) 賞金津貼之發給，可按照前項，隨同工資，或另行發給，均無不可。惟實物之賞予，以單獨發給為妥，藉可鼓勵其興趣。

第二節 工資之計算

1. 計算方法

A. 一般計算方法

各國對於勞務者工資之計算，多以時間為基礎，其計算方法，有下列各式：

a. 依時給資。 $E = T. R.$

b. 依生產給資 $F = N. r.$

c. F. W. Taylor 式(未滿標準者) $E = N. rL.$

d. F. W. Taylor 式(標準以上者) $E = N.rH.$

e. H. L. Gantt 式 $E = N. rH.$

f. H. E. Merson 式 $E = T.R. + \%B \times T.R.$

g. Halsey 式 $E = T.R. + \%(S-T)R$

h. Lowyan 式 $E = T.R. + \frac{S-T}{S} \times T. R.$

註： E = 收入工資額 T = 工作時間 R = 按時給資率
 N = 生產數 r = 單位工資率 S = 標準時間
 rL = 低價工資 rH = 高價工資 B = 賞與

上述之工資計算，a. f. g. h. 四式，乃指論工而言。b. c. d. e. 四式，則指論貨而言。至於替工臨時工工資之給予，各廠大抵以普通男工平均工資按日或積一星期發給之。其他如因事早退者，其工資依時照扣。加工工資，依普通論工或論貨工資結算外，另加 50—100% 之原有工資，以資慰勞。

計算工資，第一求其準確。蓋工友以血汗得來之代價，斷不容其再有錯誤，即工友對於計算上偶有懷疑，亦應以和藹之態度，詳細指示，不

可疾言厲色相加，以增伊怨讒，是亦和衷共濟之道也。

關於零星工資，（即工資尾數，如角分等是。）因計算與發給，兩俱不便，可將餘數，滾入下期工資內併算之。

B. 關於津貼

津貼之種類頗多，如勿停工者，則有到工賞，工作優良生產增加者，則有工作賞，出數賞等。又如因物價變動，生活增高，而致影響工友正常之生活者，則有米貼，平糶等等，以資補助。蓋完全為因時制宜，使工作效率得以提高，而工友亦得有較為合理之生活水準也。惟上述種種，僅限於工友個人生活之貼補，若工友家屬津貼，則向來尚無規定。竊以為此種家屬津貼制，為安定工人生計，達到勞資協助之必要措施，譬如一自食其力並無負擔之女工，與一負有撫養家屬多人之男工若所得之工資津貼相等，則後者必難維持其生計，因之負累日重，怨讒自生，而工場亦從此多事矣。苟能對於有家族負擔之工友，衡其負擔程度，經精密調查後，增給原工資百分之若干之津貼，則受惠者自能安於所職，愛廠之念，亦油然而生，而工場本身，因勞資協調，工作努力，能率向上之結果，其所獲利，固倍蓰於其津貼之支出也。茲將普通一般所施行之津貼，略為分述如下：

a. 米貼：以某數為固定米價，如米價高逾某數時，其所增之數，即以百分之若干貼給工人，為其生活補助。

b. 平糶：如米價過高，或生活程度過於飛漲時，為救濟工人生計起見，定時舉行平糶。

c. 供午飯：住廠工人，固應供給膳食，即住外工人，至少亦應供午飯一餐，以免工人攜帶飯盒，而得定時進食，則工場中無飯籃雜置，既清潔又衛生，其進膳時間，如因食堂擠軋，可分班次就食。至於飯金，以不收為原則，或以最廉之代價取償之，藉示優惠工人之意。

d. 出數賞：生產超過一定限度時，除原有應得工資外，再給予若干賞金，亦有某一部份產量特高時，給與某一部份以團體獎勵金若干，以資鼓勵。

e. 工作賞：如工作優良，或所管機台清潔，合乎工作法者，由管理人員隨時評定其工作等級，予以現金或實物獎勵。

f. 到工賞：每一工作週期內，到工無缺者，增給一日或二日之工資，以勉勵其勤工之志趣。

g. 年獎：每於年終及年終結賬後，如有盈餘，應分配工人以若干之年獎，以示酬勞。

h. 夜工津貼：夜工工作辛苦，凡夜間工作者，應另加若干津貼，以慰辛勞。

i. 生活津貼：因物價變動，工人實際所得不敷生活時，給予臨時生活津貼若干，以資彌補。

j. 生產津貼：女工分娩後，勢必有相當時期之休養，除照給一個月休養期內之工資外，並酌量情形，給與若干生產津貼，以示體恤。

k. 公傷津貼：如工人因公受傷，或殘廢時，應視其輕重，給予醫藥及生活費用，其確因疾病停工者，亦應酌予醫藥助金。（參照本篇第二章第八節，職工福利項）。

l. 其他：如退職金，撫卹金等，均應酌理衡情，予以支給。務使工人離廠後，得能維持其若干失業期間之生活，與返籍之旅費。

2. 工資率表之製作

工資率之訂定，既如上述，則各部工資，即可依工作等級及生產額等，製就工資率表。計算時照表推算應得工資，極為便捷。茲舉某廠制定之各部工資率表，示例如下：

某紡織廠論貨工工資率計算表 民國二十九年

部 別	支 別	等 級				附 註
		特等工	一等工	二等工	三等工	
梳 棉	6 ^S —10 ^S	4.2分	4.0分	3.8分	3.6分	以每台為單位
	16 ^S —20 ^S	4.0分	3.8分	3.6分	3.4分	
	32 ^S —40 ^S	3.8分	3.6分	3.4分	3.2分	
併 條	一人管理三節	3.0分	2.8分	2.6分		以亨司為單位 每節七眼
	一人管理二節	2.8分	2.6分	2.4分	2.2分	
	二人管理三節		2.4分	2.2分	2.0分	
頭 道 粗 紗	6 ^S —10 ^S	9.0分	8.5分	8.0分		以亨司為單位 頭道80錠 二道142錠
	16 ^S —40 ^S	7.6分	7.2分	6.8分		
二 道 粗 紗	6 ^S —10 ^S	10.5分	10.0分	6.8分		
	16 ^S —40 ^S	9.0分	8.5分	8.0分		

細 紗	6 ^S	3.40分	3.20分	3.00分	2.80分	以木桿為單位 每桿八錠
	10 ^S	2.50分	2.40分	2.30分	2.20分	
	13 ^S	2.10分	2.05分	2.00分	1.95分	
	16 ^S	2.05分	2.00分	1.95分	1.90分	
	20 ^S	2.00分	1.95分	1.90分	1.85分	
	40 ^S	1.65分	1.60分	1.55分	1.50分	
筒 子	10 ^S	.54分	.50分	.46分	.42分	以磅為單位
	16 ^S	.64分	.60分	.56分	.52分	
	20 ^S	.68分	.64分	.60分	.56分	
	40 ^S	.90分	.85分	.80分	.75分	
搖 紗	10 ^S	1.85分	1.80分	1.75分	1.70分	以車數為單位 每車40錠
	16 ^S	1.65分	1.60分	1.55分	1.50分	
	20 ^S	1.55分	1.50分	1.45分	1.40分	
	40 ^S	1.45分	1.40分	1.35分	1.30分	
絡 經		50分	48分	46分	44分	以一百磅為單位
併 緯		4.0分	3.8分	3.6分	4.4分	以一百只為單位
整 經		48分	46分	44分	42分	以一萬碼為單位
穿 筘		20分	19分	18分	17分	以一只為單位
布 機	宕管, 機正,	1.2分	1.15分	1.10分	1.05分	以十疋為單位
	加油幫接頭	0.9分	0.85分	0.80分	0.75分	以十疋為單位
	當 車	0.09分	0.085分	0.080分	0.075分	以一百碼為單位
	幫 車	2.6分	2.55分	2.50分	2.45分	以十疋為單位
	換 梭	2.4分	2.35分	2.30分	2.25分	以每疋為單位

註 布機以織14磅布經13s緯16s之自動布機為計算標準

碼頭扛夫運搬花紗工資率計算表

民國二十九年

稱 名	每包 磅子	進 棧 工 資	出 棧 工 資
洋 架 子	300—400磅	12.8 分	4.8 分
木 架 子	200	5.5 分	2.3 分
布 包	120	4.9 分	1.6 分
草 包	80	2.7 分	1.3 分
姚 花	60	2.0 分	1.3 分
紗 或 布	300	2.7 分	5.0 分
下 腳	80	1.3 分	2.1 分

附例：精紡部工資之計算

精紡生產量之多寡，即為全生產量之多寡，關係甚鉅。如僅以木棍計算工資，則仍不能達到增加產量之目的，必須於工資計算方法中，寓有勉勵增產之意義，而後始得稱為精紡部合理的工資計算法也。普通計算法，有以實出錠扯計者，有以亨克計者，茲分述如下：

1. 以實出錠扯計算工資

就精紡機之生產量，一一過磅，除去夾雜之回花及空筒管等，(此種回花及空筒管等之夾雜，應嚴予禁止。)以實出數量，用錠扯計算之。

設一排細紗車為16台(每台400錠)

紡 16^S 者 6 台 紡 20^S 者 10 台

規定標準產額(以十二小時計)·16^S 為 .575 磅 20^S 為 .445 磅

則該排合 20^S 平均錠扯為 $(.575 \times 6 \times \frac{16}{20} + .445 \times 10) \div$

$$16 = 0.4494 = .45 \text{ 磅}$$

派有指導工一名 原工資 1.20 元

落紗長一名 原工資 0.95 元

落紗工八名 原工資 0.72 — .70 — .68 — .65 元

如生產超過標準錠扯，其超過部份，應加工資可設定如下：

標準平均錠扯為	0.450 磅	給原工資	
如實出錠扯為	0.465 磅	照原工資加	3%
如實出錠扯為	0.480 磅	照原工資加	6%
如實出錠扯為	0.495 磅	照原工資加	9%
如實出錠扯為	0.510 磅	照原工資加	12%
如實出錠扯為	0.525 磅	照原工資加	15%
如實出錠扯為	0.540 磅	照原工資加	18%

2. 以亨克計算工資者

精紡機前羅拉上裝有亨克表者，就其實際所指移動數目，扣除產生之再用棉，(嚴禁空錠，空粗，如有發現，當另行調查後扣除之。)以計算其生產量。例如：紡 20^S 紗，每 12 小時除落紗故障停車外，實際可紡 11 亨克，(除去換粗紗，斷頭，機件故障及搖紗間回絲等，實際產額合錠扯約 0.45 磅，故標準亨克為 11。)即以此為標準，計算其因增產而增加之工資。

如實際亨克為 11.00 照原工資給予

如實際亨克爲	11.35	照原工資加	3%
如實際亨克爲	11.70	照原工資加	6%
如實際亨克爲	12.05	照原工資加	9%
如實際亨克爲	12.40	照原工資加	12%
如實際亨克爲	12.75	照原工資加	15%
如實際亨克爲	13.10	照原工資加	18%

但檢查時，如發現斷頭太多，空錠空粗超過規定時，則雖亨克多做，其應加工資，亦不能照上表增加，以示懲儆。指導工，落紗長等，則以一排各車平均亨克爲計算標準，而升降其工資，上述計算，均以實際出數爲工資給予標準，惟此種因增產而增加之工資。應常在固定工資之上，方可引起互競之興趣。如在霉期生活難做時，其出數標準，應加調整。又上述總生產量之計算，亦可用分組競賽辦法，以引起各組之相互比較，使全工場各級職工，常在緊張狀態中生活也。

第八章 事務管理

紡織工廠，普通均分爲二大幹系，即製造與營業是也。凡紗布之銷售，棉花物料之購進，大宗金融之籌劃，重要文書之收錄等等，均屬業務上者。本章所述，乃專指製造部分之工場中一般事務管理而言。亦有在範圍較小之工廠中，經理以下，分置業務，工務二部，而置工場事務於業務管理之內者。（參照本編第一章工場組織）茲將工場事務各課，分述如下：

1. 倉庫課
2. 物料課
3. 會計課
4. 工賬課
5. 人事課
6. 庶務課
7. 調查課

上列各課，間有已於前章述及。茲就各課之組織與職責，分述如下：

1. 倉庫課之職責

A. 組織

三萬至五萬錠之紡織廠，（以下仿此）設倉庫課長一人，須對於原棉之檢驗，有充分之經驗與學識，并負檢驗收付保管之責。下設記賬及管理一人或二人，棧司二人，槓夫十至十二人。棧司待遇，普通與茶役同，槓夫則多論貨計算。

B. 原棉之檢驗

- a. 水份 凡在門莊收花處由收花人員零星收進之棉花。均以手之

觸覺 決定棉花水份之多寡，蓋此種買賣，自數十斤起，以至數担不等，且人數殊夥，若用烘箱以烘驗水份，為時間上所不許，故雖不合理，迄今猶多實行，惟遇大宗棉花進廠時，則採用烘驗法以測定水份。按政府之規定水份為 11%，倘水分超過此數，按百分比扣除之，不足照加，如水分在 13% 以上，可拒絕收受。

b. 夾雜 原棉中之雜質，如碎葉，花壳，花籽等等，甚有以石膏末粉，沙泥攪雜其中，影響成品及經濟殊大。現時規定，以含雜百分之三為標準，超過此數，加倍扣除，如夾雜在百分之五以上，則不予收受。其檢驗機械，大多應用分析機 (Analyzer)，頗屬可靠。

c. 長度 長度乃纖維工業上最重要之特性，亦為棉紗製造上之根本條件。其測定之法，普通用手扯法，全憑經驗，以手抽拉，雖不十分正確，但以其手續簡便，大多應用。至於能採用分析機 (Baer's apparatus for Staple diagram) 精密分析，自可更較良好。

d. 粗細 纖維之粗細，普通皆憑目力觀察與手指觸覺相互比較而定。倘用顯微鏡及儀器檢驗，自更正確。

e. 均齊 原棉均齊，務求毫無上下為佳，否則紡紗工程上，必感困難，普通在手扯時，即可知其大概。若用長度百分格子比較，更為合理。

f. 色澤 棉花色澤，以乳白而有絲光者為最佳，但亦不能概論，如埃及棉為淡黃色，印度棉為蜜色，此因產地氣候土質不同，成熟早遲，所生之變化。具有豐富經驗之收花人員，對於棉產地段，因棉之色澤，可一望而知。

g. 強力 棉纖維強力之大小，直接影響於成紗之強力。普通在手扯時，憑手指之感覺，強者堅韌，弱者脆軟，以為判別。若能應用特種測驗器，則更佳。

h. 天然撚度 天然撚度愈多，成紗拉力愈強。普通美棉較國棉為多，又早熟花較晚熟花為多，憑豐富之經驗與顯微鏡之探視，即得知其大概。

C. 原棉之驗收

業務部依下列情形：(1)存棉已至最小限度，(2)新棉上市，(3)棉價跌落，(4)接受大宗定單，(5)製品變更等關係，在合於製品之各項條件下，購入各種原棉。在定貨時，應預將小樣送廠中原棉課，以便送廠或交

棧之原棉，可以從而鑑定。鑑定之法，於各花包中，抽取少量花衣，依照上述方法，一一檢驗，視其大樣與小樣是否符合，然後過磅，分類存儲，並分類登入收花賬內，同時立一品質等級表，懸掛於該堆原棉上，以資識別。又扣除皮重之法，以任意抽取包皮五只或十只衡之，其平均重量，即為應扣皮重之單位重量，更按烘水之結果，加減其總重，而得淨重，品質較次，或含雜太多，應於淨重中再行扣除若干，然後計算花衣之實際重量。過磅後之花衣，由廠中所雇槓夫，槓入指定之倉庫存儲，通常槓力，由賣方擔負，包皮須還客戶者，俟用完後付還，（另繳廠方手續費。）惟鐵皮麻布等，例不退還，集有成數後，留作別種用途或出售。

D. 原棉紗布之保管

a. 堆放 須距牆一尺，或另築木柵，隔離牆壁，以防受潮，底層地面宜鋪厚木板或散鋪穀殼，上蓋蘆蓆，堆置時日長久，宜翻移地位，以防霉爛。

b. 記錄 花紗進出，宜將數量，類別，客別，結存，並進出日期，妥為記載。

c. 搬運 多而輕者用槓，重而少者用車，先堆之物必須先出，切忌用鉤，倘有吊軌或輕便鐵道直通棧房之設備，更為便利。

d. 通風與清潔 每次進出花紗，宜掃除一次，氣候乾燥之日，宜將窗戶開啓，以通空氣。

e. 檢查 花紗堆置較久時，宜檢查有無霉爛及變色，黃梅時節尤宜留意，並須嚴禁煙火及易燃物品夾雜堆置其中，以防不測。

E. 原料之交付

工場內清花管理員，視每日和花成份表所需之原棉數量及種類，開具詳單，經主任蓋章後，向倉庫科支取，倉庫科審核其所開數量，是否與和花成分相符合，會同清花管理員過磅，由倉庫搬出，分別在收花賬內，或利用分批記載卡內分類減去之。如遇某批原棉減去至最少存量時，立即盤點，如有虧損或多餘，即分別轉入原棉虧損或溢餘賬中，是謂永設盤存制。利用此制，逐日報告，月底總結盤點，至感便利。如原棉中有特別劣質者，應在驗收時向業務部報告後處理之。

F. 紗布之收付

每日依紗布廠成包部打成大包之數量，會同成包部管理員過磅，槓入倉庫，每包重量上下，不能超過前述之規定標準，以後按照棧單所開

數量提出交付客商，遇有包紮破壞，應交成包部重加修正，損壞時嚴禁用鈎，以防紗布受損。紗布於出廠時宜嚴加監視，以免損夫因貪圖小利，發生敲去鐵皮偷漏紗支布疋等情事。并代客商完納統稅及徵收棧租等手續，下脚之收付亦同。

G. 花紗布之保險

紗廠原棉及紗布製成品，為數既夥，價值亦鉅，倘遇水火災害，損失自屬不貲，故一般廠家，多向保險公司保險，以防不測，并將每日收付之原棉及紗布，造具表冊，送交保險公司，保險公司依照報告數量，作為根據，此項報告，即由倉庫科負責。

H. 紗花賣買

原棉之採購與紗布之出售，因屬於業務部範圍，不再贅述。如為小範圍工廠，由經理決定時，可與紡織部主任協商所需數量及種類後辦理之。

2. 物料課之職責

A. 組織

設課長一人，司理採辦支配之責，惟對於物料之管理及品質之研究，須具有充份之經驗者為合格。下設記賬一人，工役一人，處理收發及儲藏放置事宜。

B. 物料之採辦

常備物料之補足，或臨時物料之添置，在小規模之廠中，經廠長與經理之批准後，直接由物料課採辦，或命貨商來廠接洽，或飭人向外購買。惟於採購之時，對於貨品及價格，宜多加調查比較，以免吃虧。至於規模較大之廠，由業務部採辦科專職辦理，物料課僅先開具採辦申請單，經廠長之批准後，通知採辦科採辦之。惟價格之決定，普通多採投標方式，而各種機件用料，宜不嫌煩雜，詳為規定。倘無把握時，可飭貨商先交一件試用，合則大宗採購，以杜流弊，并宜預留樣品，切實比較，同樣之物品，更須具有鑑別能力，方不致誤。

C. 物料之收受

營業部採辦科辦就物料後，應先將樣品送交物料課，以便檢驗。其檢驗範圍，即為商標或牌號之真偽，質料之優劣，數量之正確等等。（平時亦須時常試驗）如與貨樣不合，即拒絕收受，以重責任。

D. 物料之分類

紡織廠中使用之物料，種類繁多，數量浩大，必須分門別類，尤其對於機件一類，何者用於何部，何者用於何機，應詳細分別編製號卡，在賬冊上固宜記載清楚，在堆存上尤應處理有序，則收付時方可有條不紊，而免舛誤。大約分之，約得十九類：

- | | |
|-----------|-----------|
| a. 包裝材料類。 | k. 搬運器具類。 |
| b. 上漿材料類。 | l. 電氣材料類。 |
| c. 傳動用品類。 | m. 修理材料類。 |
| d. 油類。 | n. 營繕材料類。 |
| e. 鋼絲布類。 | o. 紡機類。 |
| f. 鋼絲圈類。 | P. 織機類。 |
| g. 布機配件類。 | q. 文具類。 |
| h. 皮棍用料類。 | r. 燃料類。 |
| i. 筒管木錠類。 | s. 雜項類。 |
| j. 掃除用品類。 | |

E. 物料之保存

視各種物料之性質而異，堆置處務求寬裕，以免危險，切忌散亂，平時宜注意乾燥，通風，防腐，便利等各項。茲略述如下：

a. 皮革呢絨類 最宜放入木櫃中，并雜以樟腦或灑以殺虫藥沫，以防發霉鼠嚙及虫蛀。

b. 鋼絲布類 宜置於離地較高之處，平放妥貼，未經領用，不得開啓。

c. 鋼絲圈或文具類 宜陳列於玻璃櫃內，既易辨別，且可少受潮濕。

d. 油類或燃料類 應放置另一棧房內，或空曠之地，以防火患。

e. 機器或配件類 宜專製木架，分類堆放，以便找尋。

f. 其他 大量之物料，如麵粉，筒管，蒲包，繩索，電器用品等，宜另闢一室，以免妨礙其他日常用品之地位。

F. 物料之存量

普通物料，在當地容易購置者，則視其用量之多少，須有二至三月之備貨，倘當地缺少或須向國外定購者，則須有一年以上存貨，以防來源中斷，但亦須顧到物價漲落之情形，以免經濟上之損失。總之，物料置

備過多，則經濟負擔太巨，過少則不敷應用，故採購物料應具遠大之目光，以決定物料之存量，萬勿祇顧目前之供應為要。

G. 物料領用之手續

日常用料，由工場管理員開具領物單，經課長及主任之核准。按規定領用之時間內領用規定數量範圍內之物料。（因物料收付之後，必須登賬及整理并磅點等等手續，故以規定一領物時間為合。）倘用料超出規定數量之外時，須得該管主任之證明，方可領付。臨時物料，則須經主任或廠長之允准後，不限時間領付，俾不致影響工作。

物料領用時，由付料人將付出之物料數量，登載於物料存量卡上，并簽名負責。每日傍晚或每月月底，由記賬員逐一總結，與實際數量核對，以明存量，而少錯誤與走漏。

H. 物料更換及廢料之處置

凡領用物料有舊可換者，必須以舊物調換，既可檢查物料損壞之情形，并可免舊料拋棄各處。其可以利用者，設法利用或修理之，其不能利用者，以投標方式作為廢料售出。

I. 記賬與盤存

物料之記賬，宜將領用之物料，各成間別，以便比較，并計算成本。每日物料之收付，更須當日在分戶賬上過清，藉少錯誤。

每月之結賬與盤點，因係利用永續盤存制，非常簡便。逢六月及十二月底大結賬時，應將存貨會同上級人員一一點盤，造具清冊，以期正確，而明職責，如有餘欠或久堆無用之物，應報告上峯後，加以解決。

J. 保險

物料課所存貨物，在平時雖不甚多，但數亦可觀，對於保險一項，似亦不可忽略，可按照每月存量估保之。

K. 扯價

先進物價與後進物價價格不同時，普通均用平均法扯算。亦有將先購之物先行付用，分別記賬者，亦有依總平均法者，即在某一時期所收之物，計一總平均價，作為該期所付單價，惟計算上均感不便。

3. 會計課之職責

A. 組織

設課長一人，須精於會計學統計學審計學并熟悉紡織廠情形者為合格，以便編製成本會計。下設成本計算員一人，出納及記賬各一人，如

範圍較大之廠，在廠中僅設出納員一人，專司現金收付之責，餘由總公司爲之。亦有將成本會計另設一課者。

B. 簿記事項

a. 憑單之注意：如工摺等之內部憑單，如發票，收據，棧單等等之外部憑單，最關重要，必須蓋有負責人員之印章，在記賬時尤宜審慎核對。

b. 傳票之注意：傳票爲原始記錄，每一帳項，須憑傳票，必要之憑單，應附於傳票之後，最好編就號數，以便查核。

c. 編製科目合併表：當每月之末，根據每日傳票，彙計各科目之收付總數編號，藉以試算傳票，製成科目合併表，連同傳票，一同裝釘，然後轉入總帳。

d. 記賬之注意：傳票與科目合併表之轉入總帳，亟須注意，收付兩方，宜辨別清楚，分戶賬與總賬間每日應試算核對一次，庶不致誤。

e. 決算：月底及年終結賬，對於宕賬，呆帳，存貨作價等，均須詳加查察，請示辦理。結帳後編製資產負債表及損益計算書。

f. 重要交易之處置：凡期貨與現貨之進出手續，其收付之方法與票據，務求詳盡，凡有關各科，必須會同一體辦理。

C. 出納事項

a. 現金或票據之收入，須辨別真偽。

b. 現金或票據之付出，審察必要單據與手續之是否完備。

c. 填製現金收付賬及庫存日報等。

d. 每日檢點現金是否與賬上符合。

e. 出具票據，并保管重要合同契據。

D. 統計事項

a. 辦理成本會計事項：如有關成本計算分配之統計等。

b. 各項統計表冊之編製：舉凡原棉，生產，人事，費用，推銷等，依據需要，編製統計表冊。

c. 其他一切攸關統計事項：

E. 審計事項

a. 編製預算。

b. 造具決算，編製會計報告。

c. 稽核賬目，審查票據。

4. 工賬課之職責

A. 組織

工賬課亦稱計算課，設計算員一人，須精於各項計算，助理員視工作之繁簡，置二人或三人，分任日夜班或紗布廠工資之計算事宜。

B. 記帳

紗布各間之工資報單，由各間辦事員及主任或工程師簽字後彙送工賬課，工賬課根據報單上工號，計算工資及津貼，登入工人工資賬內。（現多用活頁賬，每工號可用半年至一年。）各報單之總結，應與入賬之總數相符，逐日將工資累計，並造就工資統計表，每半月總結一次，向出納課領取後發給工人。

C. 工資分析表之編製

每日依據各部報單，分析製成各間支別日報表，累計至月終，製成月報，以便計算成本。

D. 普通工資之發給

發工資時，憑該工人直屬管理員之簽字，撕下工摺上傳票，作為根據，然後發給工資。發完後予以整理清楚，並造就工資核對表，送交稽核處核對。

E. 存工及其發給

普通規定，凡工人於發給工資日未到廠者，其應得工資，抄入存工簿內，交出納課，由出納課另定一日期（每月二日）發給之。過六個月之存工，尚未領出者，充作工人福利基金，惟有特殊事故者例外。

F. 工資增加或決定之計算

普通由工場各間擬定應加工資後，經主管主任簽字，並得廠長之核准，方得送交工賬課，以更正後之新工資計算之。

5. 人事課之職責

A. 組織

設人事課長一人，須幹練沉着，具有胆力而能隨機應變交際圓滑者任之。如範圍較大之廠，兼管寄宿舍，工人保險，炊事，合作社，醫務，教育等事務時，改置主任一人亦可，辦事員一人，襄助課長處理一切。其下置書記一人，雜務一人，招工一人。寄宿舍事務，須由女管理員一名任之，其人選以和藹而長於管理者為宜，下置助理員一人，女役三人。炊事事務，由炊事管理員一人，專負職工之膳食事項，下置書記一人，廚役若

干人。警務置院長一人，須兼長內外科，常住院中，主持一切，此外如產婦眼耳鼻喉骨等科，則特約醫師數名，每星期來診一二次，下置護士一二人，女役一二人。關於警衛事宜，置管理員一人，專負警衛管理及職工住宅之責，管理員之下，設警衛長一人，須忠實勇敢。又傳達，外勤，巡丁搜檢婦等若干名。凡管理員以下之人從其待遇與茶役同，供膳宿，工資以月計。

B. 主要事務

- a. 警衛之訓練及管理事項。
- b. 寄宿舍內一切事項。
- c. 一切廠內廠外之糾紛調解及防範事項。
- d. 消防隊之組織及訓練。
- e. 職工炊事及有關人事上之管理事項。

C. 勞務事項

- a. 辦理工人採用與解雇之一切手續，如試用，考選，測驗，立號，除籍，自退等等。
- b. 各部工人缺乏時（包括熟手生手）之補充與招募。
- c. 各廠待遇及工人家庭狀況與生活情形之調查。
- d. 各部工人出勤與請假報告表之製作，以供各部對照。
- e. 偷竊之檢查及懲罰，以及上工放工之監視。
- f. 工人名簿履歷片之製作與轉職，賞罰等之記錄。
- g. 到工，進退，移動，及其他各種之編製與統計。
- h. 糾紛之防範，思想問題之注意，勞資協調事件之講究。

D. 警衛事項

- a. 守衛進出口之大門，及各崗位之值差。
- b. 檢查進出大門之工人，及出廠一切物件之點驗。
- c. 日夜巡視全廠之境界，及更表之製報。
- d. 防範火警及偷竊事項。
- e. 調查一切不軌行動，並協助維持秩序。
- f. 進出人員之記錄，及來賓訪問等之傳達與登記。
- g. 協助工房管理員，對於退職工友之遷出事宜。
- h. 工房火警宵小等之防範與檢查。

E. 工人寄宿事項

a. 凡合格之女工，得免費住入本廠女工宿舍。

b. 宿舍備有床鋪被褥及普通需用物件，寄宿者除衣着毛巾外，其他物件不得帶入。又宿舍所有物件，應分別編號，不得移借。

c. 進入宿舍之女工，應即予以保險。重要物品，應即交舍監保管。

d. 工作之餘，應施以識字或補習教育，及女紅，自治，修身等之訓導。

e. 寄宿人數，出勤統計，工人星期日出外統計，宿舍日誌，疾病人數統計等表冊之記錄與報告。

f. 書信代筆，銀錢寄回，家庭通訊等之代勞。

g. 盥洗，沐浴，洗衣等衛生設備之講究，各項衛生規則之擬定，及宿舍清潔事宜。

h. 寄宿章程之擬定，及一切監督事項。

F. 膳食事項

a. 食堂餐室，佈置宜寬適整潔，最少能容全廠職工三分之一，蓋每次進膳，因時間關係，不能較多於三次以上之分食也。

b. 職工膳食，為求適應衛生及簡便計，宜採分食制。工人以一湯一菜為限，職員以一湯二菜為限。

c. 炊飯煮菜，以用蒸汽及電氣為便。菜須配合適宜，烹調更應適口。

d. 食糧菜蔬，應在貨價低廉時大量採辦，惟採辦量過多，則所需資金亦較多。至於儲藏方法，應妥為籌劃。

e. 每餐客數，固須記錄，即每客扯價，亦應時刻公佈。對工人收費，則以實在所費之數額為準。

f. 附設碾米磨豆腐等機，以期成本減輕，能利用餘地，種植菜蔬尤佳。

g. 記賬須清楚，採購支付手續，應力求週到。用膳登記，及收取膳費，普通多於工摺中註明，而於發工資時扣除之。

h. 膳食用具，隨時檢點，妥為保存。會食時尤應注意於秩序之保持。

G. 醫務事項

a. 醫藥之採辦及儲藏 內外科通常用及救急消毒等用藥品，均應備置，收藏更應注意，蓋多數藥品，受日光與熱度之影響，易於變化也。

b. 診視之請求 工人之診視，應有各部負責者填寫診視券，經人事課之證明後診視之。

c. 病假之證明 凡寄宿及通勤工人之病假證明，均須由廠中醫師證明之。

d. 治療用具及病房之設備 各種治療用具及病房中應有之設備，須相當完全。

e. 疫病之預防 每年各季節，如牛痘，傷寒，霍亂之預防注射，及疫病流行時之應急設施。

f. 體檢格查 新入職工，或每年於規定時間，對於一般職工之體格檢查。

g. 醫藥費 普通診費不取，藥費則依實際消費數量，酌量收取。

h. 統計 各種疾病統計，每月應編製一份，以便參考，并設法預防。

i. 醫院之聯絡 遇有特別病症或重傷，非廠設醫院所可治療或施術者，則送交聯絡或特約之醫院診治之。

H. 福利事業之處理

a. 消費合作社之設立。

(1) 不盈利主義。

(2) 以日用品為限。

(3) 貨款由工資內扣除之。

(4) 採辦賬應力求公開。

b. 辦理勞工保險及儲金等事項。

c. 托兒所，子弟學校之設置，及共濟會之協助事宜。

6. 庶務課之職責

A. 組織

置辦事員一人，助理員一人，雜務工數人，茶役若干人。庶務工作，較其他各課略有不同，殊感泛雜，凡不能歸由各課負擔之工作多屬之。

B. 茶役之管理

關於茶役職務之分派，工作之考勤，薪資之發給，及辭退，僱入等事宜。

C. 零星物件之購買

如茶葉，煙草等，及特殊發生必要應用之物品，不必經由物料課採辦者。

D. 零星款項之收付

電話，電報，電力，電燈，水，炭，以及一切捐稅，報章，交際費等，向

出納課支出繳付之。

E. 效勞服務

關於職員重要信件，單據，或貴重物品等之代為遞送或收付，藉使職員得盡心於職責，不致影響工作。

F. 交際事宜

貴賓遠客等之招待，及國定紀念日禮場之佈置，

G. 衛生服務

理髮，沐浴，洗衣以及工場以外整潔等事項。

H. 保管事項

廠中一應傢具之保管，修理，添備及其登記事項。

I. 徵收房租

工房及職員住宅房金之徵收，及房舍之修葺事項。

J. 廢料出售

破舊不堪使用物件之召標出售過磅記錄等等。

K. 協助各課

各部分遇有繁忙或特別事端時，予以協助，

L. 其他

繕寫物件進出門票，及其他與庶務上有關事項。

7. 調查課之職責

A. 組織

可分為二種形式，如直屬於總公司工務處或紡織處者，以調查各所屬工廠一切事項為職責，其權力較大，如屬於工廠直接管理者，可置課長一人，助理員二人，協助調查試驗統計等工作，下設工人三數名，

B. 試驗事項

關於格令，牽伸，撚度等之試驗，以調整為主者，已詳於前，茲將其他工作略舉如下，

a. 原料及成品半成品之試驗 原料與成品之試驗，以檢查為主，半成品之試驗，以調整與研究為主。

b. 樣品之分析或試驗 以供設計或比較之用。

c. 機械速度測定 以測算能率，供比較及參考之用。

d. 物料耐久力之試驗及記錄。

C. 調查事項

a. 屬於對外者 各種外來表格之填寫，及向各廠調查有關工務之各種事項，以資借鏡。

b 屬於對內者

(1) 協理盤存 月終舉行工場盤存，或每年六月十二月之大盤存時，事先應將各項標準，重加檢定，以期估計正確，便利製造成本之計算。

(2) 設備調查 如機械配備，附屬設備，及馬達等機械之調查與記錄。

(3) 技術調查 如機械保全，速度，隔離，落棉狀況，以及物料，煤，電，水等之用量，溫濕度，成品或未成品之品質，工人能率等等之調查與統計。

(4) 人事調查 工人工資，到工人數，疾病，移動等之調查與統計。

(5) 成績調查 用棉，用紗，或成紗，成布，下腳產量等之調查與統計。

c 圖表之製作

(1) 製圖 全廠機械排列，機械傳動，以及各項設備，各班日夜生產量比較圖等之繪製。

(2) 製表 如開機台數，生產數量，到工人數，製品成績，用棉量及其成分，各間溫濕度等，逐日製成產額日報及工務日報，以資考查。

(3) 編製統計 各種調查圖表彙集後，每年編製綜合統計一次，以為某年度各項成績之總參考。

第九章 成本管理

1 工場會計之理論

A 工場會計之特質

工業上關於財務之處理，從會計整理之方法上言，可分一般會計與工場會計二種，其目的：前者為對外財務之報告，後者為對內之經營與管理之報告是也。工場會計，即以原料 (Material Cost) 勞務 (Labour Cost) 費用 (Expenses) 三者而成之，製品送交倉庫或出售上所發生之一切收支記錄計算等等，加以相當之整理，以算定確適之製品成本之謂也。而成本計算(即工場原價計算)之主要目的如下：

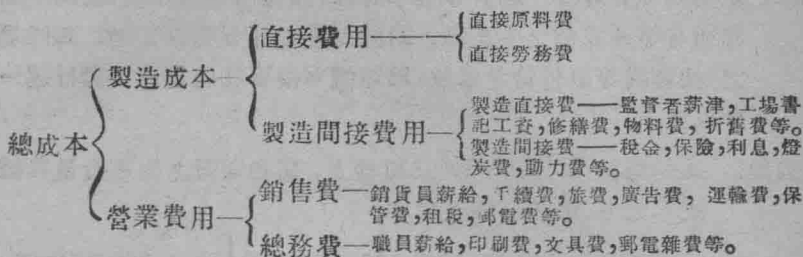
(1) 作銷售價格及估定價格正確決定之基礎。

(2) 作營業收支計算正確之基礎。

(8) 明瞭各成本費用之構成與分配，以便設法改善，并減輕成本。

B 原價要素

在成本計算上，直接原料與直接勞働費，稱為直接費。(Direct Cost)直接費與製造間接費 (Indirect Cost) 之合計，稱為直接費製造成本。與營業費及總費用之合計，稱為總成本或總原價。其關係如下表所示：



總成本與利潤之和，稱為銷售成本。其關係如下式所示：

$$\text{總成本} = \text{直接} \left\{ \begin{array}{l} \text{原料費} \\ \text{勞働費} \\ \text{營業費} \end{array} \right. + \text{間接} \left\{ \begin{array}{l} \text{原料費} \\ \text{勞働費} \\ \text{營業費} \end{array} \right.$$

$$\therefore \text{直接} \left\{ \begin{array}{l} \text{原料費} \\ \text{勞働費} \\ \text{營業費} \end{array} \right. + \text{間接} \left\{ \begin{array}{l} \text{原料費} \\ \text{勞働費} \\ \text{營業費} \end{array} \right. + \text{利潤} = \text{銷售價格}$$

惟值此統制經濟時代，各業均有公定之價格，則當以公定限價為最高價；即銷售價格製造費與利潤，三者不能不適當抑低，故營業上之利潤，自較昔日縮小，於是經營與工場管理之合理化，更見其重要矣。

2 成本計算之種類

成本計算之方法，種類頗多，究以採用何種方法為佳，自應依工業之種類及性質加以決定之。大致連續生產之工廠，可採用生產量或稱綜合成本計算 (Production cost)；分批生產之工廠，可採用個別或稱分批成本計算 (Job cost or order cost)；茲分述於後：

A 綜合成本計算法

宜應用於製造程序連續一貫，生產品式樣大略相同，且係大量生產之工業。而以每一期間之生產品，為計算之對象，先求每一時期內同種類製品之全體總成本，用平均法以求製品之單位成本，其計算法如下：(亦即為單純綜合之成本計算)

公式：
$$\frac{\text{一時期內生產費用總額}}{\text{一時期內生產總量}} = \text{單位成本}$$

或
$$\frac{(\text{本期生產費總額} + \text{上期盤存半製品}) - \text{本期盤存半製品}}{\text{本期生產量}} = \text{單位成本}$$

但除煤炭，電氣，煤氣等工業之外，均不能如上述單純綜合成本計算之簡單，故一般適用下列(1)(2)(3)之複合成本計算法：

(1) 級別成本計算法 亦稱等價率計算，即應用於同性質，經同一工程而有等級差別之生產物，紡織製鐵電線製藥等工場，每採用之，法將異等級付給之單位，用等價率換算成同單位，再行逐一計算之。

例如：某紡廠紡 30^S 20^S 10^S三種紗支，某時期間之生產數量與總成本如下，求各支紗之成本。

茲假定紗支市價10^S為 138元，20^S為155元，30^S為188元，

合成 20^S之等級率為 0.89:1.00:1.21 則

10 ^S	2000	×	.89	=	1780	}	10830.....合計單位
20 ^S	3000	×	1.00	=	3000		
30 ^S	5000	×	1.21	=	6050		

製品級別	生產數量	總成本
10 ^S	2000	\$?
20 ^S	3000	\$?
30 ^S	5000	\$?
計	10000	1333600

以合計單位除總成本，求得計算單位之成本為 $1333600 \div 10830 = \$ 123.14$

由上計之等價率，即可求得各製品之成本如下。

10 ^S	123.14	×	.89	=	\$109.59
20 ^S	123.14	×	1.00	=	\$123.14
30 ^S	123.14	×	1.21	=	\$149.00

上述之計算，以棉紗布之市價為準則，惟倘能如下列算法求出，則更較合理。

(甲)棉紗

A 支數之生產件數 × A 支數之等級比率 = A'

B 支數之生產件數 × B 支數之等級比率 = B'

$$C \text{ 支數之生產件數} \times C \text{ 支數之等級比率} = C'$$

$$\text{各支數積數之合計} = S$$

$$\text{製造費總額} \div S = T \text{ (等價單價)}$$

$$T \times A \text{ 支數之等價比率} = A'' \text{ (A 支數每件之製造費)}$$

$$T \times B \text{ 支數之等價比率} = B'' \text{ (B 支數每件之製造費)}$$

$$T \times C \text{ 支數之等價比率} = C'' \text{ (C 支數每件之製造費)}$$

$$A'' + A \text{ 支數之每件原料費} + \text{折舊費(件)} = X \text{ (A 支數每件成本)}$$

$$B'' + B \text{ 支數之每件原料費} + \text{折舊費(件)} = Y \text{ (B 支數每件成本)}$$

$$C'' + C \text{ 支數之每件原料費} + \text{折舊費(件)} = Z \text{ (C 支數每件成本)}$$

(乙) 棉布

$$A \text{ 製品之生產疋數} \times A \text{ 製品等價比率} = A'$$

$$B \text{ 製品之生產疋數} \times B \text{ 製品等價比率} = B'$$

$$C \text{ 製品之生產疋數} \times C \text{ 製品等價比率} = C'$$

$$\text{各製品積數之合計} = S$$

$$\text{製造費總額} \div S = T \text{ (等價等價)}$$

$$T \times A \text{ 製品之等價比率} = A'' \text{ (A 製品每疋之製造費)}$$

$$T \times B \text{ 製品之等價比率} = B'' \text{ (B 製品每疋之製造費)}$$

$$T \times C \text{ 製品之等價比率} = C'' \text{ (C 製品每疋之製造費)}$$

$$A'' + A \text{ 製品之每疋原料費} + \text{折舊費(疋)} = X \text{ (A 製品每疋成本)}$$

$$B'' + B \text{ 製品之每疋原料費} + \text{折舊費(疋)} = Y \text{ (B 製品每疋成本)}$$

$$C'' + C \text{ 製品之每疋原料費} + \text{折舊費(疋)} = Z \text{ (C 製品每疋成本)}$$

【註】等級比率者，係設定一標準品，而以其他生產品化成標準之比率，例如以 20^S 紗為標準，而以其他紗支化成 20^S 之等級是也。參照後述。

(2) 組別成本計算法 特用於翻砂工場，亦為等價率計算之一種，惟因生產物含有分組性質，例如：翻砂工場之有手工組，機械組，及

加工組，是也。

- (3) 扣除法 在生產過程中，凡非由計劃而自然發生之副生產物，但對於市場有相當之價值者 多用扣除法，例如：製粉工場中，麥粉之副產品，即麩皮是也。此項成本計算，亦應用上記之等價率計算，惟因副產品之重要性，較低於主產物，故普通多用扣除法扣除之，例如：

製粉廠某期間產粉萬袋，麩皮 2000 袋，其總成本為 7000 元，兩製品間之成本，分配如下：

麩皮每袋市價 \$2.70 則預定出售價額為 \$5400 元，設其利益為原價之 10%，銷售費用為原價之 8%，則其成本，依扣除法計算如下。

$$\text{副產品成本} = \frac{5400}{(1 + 8\%)(1 + 10\%)} = \$4545 \text{ 强}$$

$$\text{主要物成本 (麥粉每袋)} = \frac{7000 - 4545}{10000} = \$6.55$$

在紡織廠中，亦有相當下脚，宜依照評定價格，於和花別或製品別之原料費中扣除之。

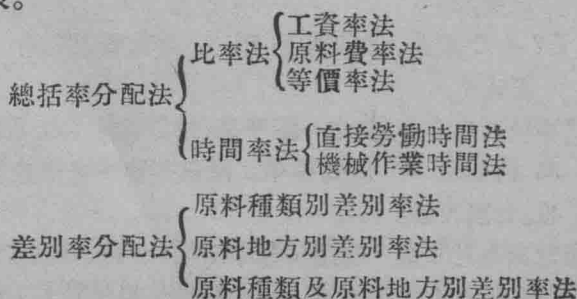
B 分批成本計算法

宜應用於製造程序斷斷續續，生產品式樣每批不同，且生產不多之工業，而以每批單位之生產品為計算之對象，其簡單之公式如下。

以工資為基準之算式 成本 = 原料費 + 工資 + 間接費

$$\text{間接費} = \text{工資} \times \text{工資率} = \text{工資} \times \frac{\text{一期間之間接費總額}}{\text{一期間之工資總額}}$$

又因間接費之攤派方法，可分總括率分配法與差別率分配法二種，前者用於中小工業，後者適用於大工業，上記二法，因分配法之不同，可詳細列成下表。



分批成本計算法，似不適用於紡織廠，今約略述之

- (1) 總括率分批成本計算法 間接費之分配，有如上述之種種方法，尤以工資率法最屬簡單而切實際，故小工業多採用之。

例如：某製造工場，一個月發出三種製作單，其直接費之分配如下。

設間接費為 \$125 直接工資為 \$250

$$\text{則工資率} = \frac{125}{250} = 50\%$$

區 別	直 接 原 料	直 接 工 資
製 作 單 #1	\$ 35	\$ 75
“ ” “ #2	47	91
“ ” “ #3	38	84
計	\$ 120	\$ 250

故製作單之製造成本為

區 別	製 作 單 #1	製 作 單 #2	製 作 單 #3
直 接 原 料	\$ 35	\$ 47	\$ 38
直 接 工 資	75	91	84
間 接 費	37.5	45.5	42
計	\$ 147.5	\$ 183.5	\$ 164

- (2) 差別率成本計算法 近代之大工場，每使用多種機械，故機械之運轉時間為主要之關鍵，其間接費之分配法，以機械時間率法為分配之基準，最屬合理。即以機械運轉時間數除間接費，以求每時間之經費率或機械率，藉此再乘各生產中心點之時間，算出工場內之經費。

例如：某工場之生產中心點之間接費及機械運轉費如下。

生 產 要 項	甲	乙	丙	丁
間 接 費	\$ 4484	\$ 4890	\$ 3650	\$ 4700
轉 運 時 間 數	\$ 1280	\$ 1690	\$ 2460	\$ 2350

欲將間接費，分配於生產中心點，每一種費用，應考慮其性質及發生之理由，製就精密之間接費分配表，茲將各中心點別及機械率錄下。

甲機械率	乙機械率	丙機械率
$\frac{4480}{1280} = \$3.50$	$\frac{4890}{1630} = \$3.00$	$\frac{3650}{1460} = \$2.50$
丁機械率		
$\frac{4700}{2350} = \$2.00$		

上記製作單之直接費與其生產所費，甲為 70 小時，乙為 60 小時，丙為 50 小時，丁為 30 小時，則其間接費之分配，及成本計算如下表之成本計算總帳。

成本計算總帳

製作單 #30 製品 × × #5 數量 50 交貨期 × × ×

日期	摘要	原料	工資	間接費	合計
× ×	A 部 #1	\$ 250	\$	\$	\$
× ×	B 部 #1	180			
× ×	B 部 #3	180			
× ×	C 部 #5	356			966
× ×	支出工資		1,430		1,430
× ×	間接費				
× ×	甲70小時 @\$3.50			245	
× ×	乙60小時 ,, \$3.00			180	
× ×	丙50小時 ,, \$2.50			125	
× ×	丁30小時 ,, \$2.00			60	610
		966	1,430	610	3,006

C 標準成本

標準成本者，將工場中之實際成本，從精密計算中，加以分析，按各種條件之情形，再予推敲，然後制定正常生產能力而設之成本標準是也。其目的，為實際成本與標準成本相互比較，以明悉其差異原因，逐項分析研究，以排除無謂之損失，矯正不合之弊點，以求達到能率增進，減少開繳為原則，即將原料工資間接費，加以合理之統制。此種制定，實施以來，雖未多見，但從科學管理法之原理與製作預算制度之基礎上言，

頗有其獨特之重要性質。

其各種比率即爲能率。例如：
$$\frac{\text{標準成本}}{\text{實際成本}} = \text{原料能率}\%$$

D 統一成本

爲求營業之合理化，積極促進起見，使數百工場或所管範圍內各工場之成本計算方法，予以製成統一制度之謂也。即各業規定各業之成本計算方法，各業各規定成本計算之準則，正式公佈後，各依所訂規定計算。則便於比較，引起競爭，能使整個事業，得到顯著之進步也。

3. 減輕成本之方法

減輕成本之法，可依照上述之標準及比較方法，按各項費用，逐一加以研究，有不合理者，設法減低之。一般減輕之法，不外下列數項：

- 1 工程簡單化
- 2 節省物料
- 3 節制電力
- 4 減輕用花
- 5 減少工資
- 6 提高能率
- 7 擴充與增產

A 工程簡單化

紡織工程，在可能範圍內，務求其簡單，蓋機械減少，製造系統乃可縮短，固定資金因而少用，人力工資亦得節省，其他如建築馬力等等，莫不隨之轉移，故產品成本之減輕，當然爲意中之事也。譬如：

清花部 採用單程式 (One process)，集數種機器於一列，用完善之電氣以控制開閉，則人力自可節省。

梳棉部 採用秀蘭梳棉機 (Shirley card) 以縮小所佔地面。(但須注意保全)

粗紡部 採用單道粗紗機 (Simplex Fly frame) 以節省資本與人工，或就其所紡支數，在可能範圍內，減少數道工程，即廢除二三道粗紗機等是。

細紗部 採用大牽伸裝置 (High Draft)，以獲大量生產。

其他 如搖紗成包，改爲絡成筒子紗出售，或直接紡成緯管，供給布廠，採用自動織機，自動換梭或換緯，以節省人工與物料。

B 節省物料

工場中各部用料，多則浪費，少則難於分配，宜確切調查及研究，藉以規定其日常需用之數量，更考核其消耗情形，從而改良與補救。譬如往昔紡織廠中之運輸，多用竹籬拖拉，竹籬之壽命有限，而人力之需要

尤增，地面之破損更甚，惟自改用橡皮四輪小車及空中軌道後，迅速而耐用多矣；又如油類，多加反致污染製品，他如筒管木錠等，各廠大都未達其應耐之壽命，機料用額，亦未至正常數量，可見糟蹋尚多，極應予以試驗及減少也。

C 節制電力

電費單價日見增高，工廠用電上之支出，亦漸見增多，故能撙節用電一度，即為減少支出一分，其節制電力之法，如下各項所述。

- a 保全工作優良 凡平車揩車等工作務使均衡而圓滑，平直而清潔，蓋平揩車技術，如屬優良，則開車時所負馬力自少。
- b 油類之注意 凡運轉速度快者，宜用薄油，慢者，宜用厚油，總之其施用之油質，恰能如運轉速度上之需要是也；冬夏二季，油質尤宜隨氣候而加調整，則用電可少。
- c 管理之合法 注油時間之適當，於星期日應將馬達逐只分解清掃，則故障減少，又空錠或開慢車，亦為消耗用電之一，急宜留意禁止。
- d 採用良好馬達 凡封閉式或鼠籠式而附有通風裝置者，其效率較好，而較好之馬達，熱度低微，用電較少，如加裝 Condenser 及和用同期馬達，更可增加力率。
- e 採光之適當 工廠中照明所費之電力不少，故採光問題，亦宜注意，務使各處日間不須開燈。近來各廠多改用日光燈，既清潔而衛生，又可減少電費。

又如滬上各廠，當休息日進工開車之時，每有同時將各機一齊開出，以致電流驟增，而致最高度超出正常用電數數成，雖然開齊後，復歸正常，惟最高度則已高出不降，而基本電費，則根據最高度計算，豈非一轉手間，將電費虛擲，故宜按奇偶數，將機械逐一開出，使最高用電度數與正常用電略等為宜。又冬季皮帶繩索等，每易硬化，開始運轉時，耗電殊多，宜預為溫暖，促其軟化為宜。

D. 減輕用花

- a. 原棉所含之水份與雜質，宜有嚴格規定，水分太多，日久蒸發，必致虧缺，或霉爛變色，則用花扯重，殊不合算，應照一般規定，以含水 11% 為宜。
- b. 各部工程中之下脚，宜力求減少，凡隔離速度等，對於落棉攸關

者，必須加以注意。

- c. 和花必須正確，劣者和入良棉中，生產必致減少；良者和入劣質中，成本自必扯重。
- d. 復用棉之尙能紡成低支者，應儘量搭用，幸毋視作下脚而出售。
- e. 進出紗花之過磅，關係殊大，宜力加審慎，工作過程中之踏蹋，與搬運中之偷漏，更不可疎忽。
- f. 成品含水太少，影響用花殊甚，乾燥期以 9.5 — 10% 溫潤期以 9 — 9.5% 爲宜，過多有害紗質，更須注意。

E. 減少工資

工人依工資而生活，烏可減少；本文所謂減少工資者，乃將工人施以適當之訓練，俾就合理之工作法，以增高個人能率，於是人數方可減少，所給總工資亦可減少，而個人收入，則反獲增加，誠屬相互有利，故欲減少工資，以輕成本者，主要之點，首在訓練工人，譬如併條機原爲三人管理二台，每 60 亨司 (hanks) 給工資 1.50 元，每人所得爲 0.50 元今提高其能率，使一人管理一台，每 30 亨司給以 0.65 元計，結果工人收入工資增加 0.15 元，而廠方可省去 0.20 元，由此觀之，其理可明矣。

F. 提高機械效率

以相同之開支，而生產效率，能予以提高，則每件扯用成本，自見減少，此乃盡人皆知，提高效率之法，已詳見生產管理章，故不多贅。

G. 擴充與增產

範圍較小之工廠，一切人事組織，以及各種開支，均難省略，而生產有限，能率雖高，成繳仍重，故近來外國諸廠，多有合併之舉，藉以求成本之減輕，此舉不啻啓示我人，凡欲減輕成本，必須將原有設備，加以擴充，使生產增加，而開支得以扯輕。擴充最佳之方法，可將所經工程，予以減少，空出相當地位及多餘馬力，以作添加之用，如是方爲合算也。

4. 紡織廠之成本計算

紡織廠之成本計算，近來多以 20 支紗 12 磅布爲標準，即將所紡各種紗布，依其重爲比例，以 20 支與 12 磅作爲計算成本之中心數，不論各紗支布疋之生產情形如何，概以支差重差之比例，作爲計算之標準；故究以紡織何支紗何種布方爲合算，亦無從確定，普通均以每錠之生產量，每機之織成碼，據爲參考，此固大致尙屬可行；蓋近來雖有分支之成本計算方法，但如各項報單偶有不確，間接費之分配，亦隨之不準，故未

見有充分之效力。日本紡績業聯合會，訂有成本計算之準則，雖可作為參考，但亦以20支為基準，即以20支紗為100，其他依照實際情形，制定一換算率表，根據換算表，計算各種之成本，然各廠有各廠之特殊情形，如人事，原料，工程，機械，設備等等，決不能一律應用，自有出入，故宜斟酌本廠情形，各自制定其標準紗布及換算率表。下舉之成本計算準則，為日本紡織業聯合會所訂，以求其同業間成本計算之統一，雖有上述之缺點，尚足以供參攷，故附錄如下。

附錄一 日本紡織業成本計算準則

第一章 總則

- 第1條 本準則為棉紡績業施行成本計算而定。
- 第2條 依本準則算出之成本，由於事後計算成本，即為實際成本。
- 第3條 成本評定之標準價格，除另有規定外，均照實際之調查價格。
- 第4條 成本計算之期間，以一月為準，每月結算一次。
- 第5條 本成本計算，在紡部則以支別，在織部則以製品別，作為成本計算方法，工場費與部門費之計算，依支別及製品別之製造費用，等價比率計算之。

上述等價比率之計算法，另定之。

第二章 成本要素

- 第6條 構成成本之要素如下所示。
- (1) 原料費。(2) 勞務費。(3) 費用。(4) 營業費。
(5) 折舊。
- 第7條 本成本以勞務費及費用之合計為工場費，工場費與營業費之合計為製造費，製造費加折舊與原料費，則為總成本。

第一款 原料費

- 第8條 原料費之構成成本之要素，分別如下。
- (1) 主要原料 原棉或原紗及第十二條所定之費用。
(2) 副原料費 關於上漿材料之費用。
- 第9條 原料消費量之計算，如下式所示。

$$\frac{\text{前月盤存量} + \text{本月收入量} - \text{本月盤存量}}{\text{本月生產量}} = \text{本月每單位所}$$

消費原料量

第 10 條 原料之消費價格 依下式算定之。

(1) 主要原料

(甲)原棉 原棉消費價格之算定，當依該計算期間一個月之各種棉花市價之平均。此項標準價格，以日本紡績聯合會所發表者為準。由上項所算定之價格，與實際購進之價格所發生之差額，轉入各期之損益帳內，

(乙)原紗 由紡部直接付給織布之原紗消費價格，依公定價格或市價為計算之標準。買入原紗之消費價格，照買入價格。同種原紗之買入價格有異時，則依存額平均法算出之。存額平均法之計算方法如下式：

$$\frac{\text{上月存額價值} + \text{本月收入價值}}{\text{上月存量} + \text{本月購入量}} = \text{消費價格。}$$

(2) 副原料消費價格之算定，依購入價格。如同種材料之購入價格有異時，則依存額平均法計算之。

第 11 條 由前二條所得之數乘之，以計算混棉別或製品別之單位原價。副原料費之製品別計算，則依上漿重量之比。

第 12 條 原料價格，於買入價格之外，應加入購貨手續費，與搬運費，擯力，保險費，堆棧費，關稅等等，一切購買上之費用。上述之外，在戰時之超過運費，超過保險費，檢查手續費，纖維分配調整協會依紗之消費量所攤派手續費，日本紗廠聯合會超過生產攤派費，中國棉損失課稅金，亦算入之。原料購入時，所有折扣及退還金額等，應於原料價格中減除之。

第 13 條 關於原料檢收，整理，選擇，收付等所要費用，作為費用計算之。

第二款 勞務費

第 14 條 構成勞務費之成本要素如下。

(1) 主要勞務費 對於製造製品直接工作之男女工員之工資。

(2) 補助勞務費 對於製造製品間接之薪給及工資，分錄如下。

(甲)薪給 廠長技師科長工場事務員管理員等，從事於管

理勞務者之勞務費。

(乙)補助工資 原動修理等，從事於補助工作者之工資。

(丙)雜役工資 門警，茶役等，從事於雜務者之工資。

第 15 條 工資除基本工資之外，包含津貼加工及其他之賞貼等。

第 16 條 工資依下列方法計算之。

(1)日給(論時間) 日給以到工日數，及加工時間為基礎，而以各人之日給額乘後算出之，即為實際付給額。

(2)論貨(生產量計資) 論貨者，即依生產量之報單為基礎，乘論貨工資率算出之，即為實際付給額。

第 17 條 關於工作人員之管理及福利施設費用，即工作人員募集費，訓練費，福利施設費，作為勞務副費，而以費用計算之。

第三款 費用

第 18 條 構成費用之成本要素，及其計算方法如下。

(1)地租及房租。

(2)火災保險費 建築機械原料材料及其他貯藏物品之火災保險費。其計算以契約額為基礎，一年分為 12 個月，每月以平均額計算之。

(3)租稅及課賦 租稅如房捐地捐，及其他附加稅，人口稅，車照稅，金庫稅等屬之。課賦如工商會議所會費，聯合會會費，保甲費等均屬之。

租稅及課賦之估定，以前年付出額為基礎，即以十二個月除之，作為每月計算額。

(4)工場物料費 燃料，油類，皮帶類，羅拉用品，錠帶紗繩，刷帚回絲，蠟，籃，袋，筒管，梭子，皮結，打手棒，鋼筋，停經片，綜統，皮革，針布類，修繕用料，及關於其他工場用物料費用。

(5)工具器具消耗費 耐用壽命僅及一年諸工具之費用。

(6)工場事務用耗費物料 關於用紙，文具，賬冊，及其耐用壽命一年以內之事務物料費用。

上述三項之使用消費量，根據繼續記錄法。其消費價格，依存額平均法計算之。

(7)原料副費。

- (8) 煤炭費。
 - (9) 電力費。
 - (10) 煤氣費。
 - (11) 自來水費。
 - (12) 應付修繕費 房屋修繕費，機械修繕費，其他。
 - (13) 包裝費 關於包裝材料費用。
 - (14) 搬運費 原料及製品等在工場內之搬運費，及工場用品之輸送費。
 - (15) 旅費。
 - (16) 郵電費。
 - (17) 工作人員之獎賞或津貼，定期獎金依前期所付之額為基礎，分月計入之。津貼則除福利施設費以外之津貼，均依實付額計入之。
 - (18) 招工費 薪水，工作人員之獎金，津貼，旅費，招工費用。
 - (19) 訓練費 技術訓導會，消防訓練等。
- 上記二項，將一年內之費用預為算定，分十二個月分攤之。
- (20) 扶助費 依工場法及工廠法員工之扶助費用。
 - (21) 機密費 交際費，應酬費，廣告宣傳費，捐款，（公司經營統制令第29條第一項及第二項）捐款限於以公共為準者計入之。
 - (22) 法定福利施設費 由於法令所定之福利施設。
 - (23) 任意福利施設費 對於工作人員團體生命之保險費，退職津貼，特別酬金等。
 - (24) 雜費。

第 19 條 勞務費及工場費之細目，依支付項目別，定其分類。

第四款 營業費

第 20 條 構成營業費之成本要素如下。

- (1) 董監酬勞 董事監察等事業人員所付之酬金，依實際付出額。
- (2) 薪給及獎金與津貼 對於營業事務工作人員之薪給及津貼，依實際支出額計之。定期獎金，則以前年支給額為基

礎，估計後，分月出帳。

(3) 法定福利施設費 對於從事營業事務工作人員之健康保險費之應由業主負擔者。

(4) 任意福利施設費 對於從事營業事務之工作人員團體生命保險費，退職津貼，特別酬金等。

(5) 事務用物料。

(6) 地租及房租 營業用土地建築之地租及房租。

(7) 火災保險費 營業用建築物，建築物之附屬設備，備用品等之火災保險費；其計算方法，依第18條(2)之規定。

(8) 營繕費 營業用建築物及附屬設備，備用品等修繕費。

(6) 照明費及冷暖房費。

(10) 旅費。

(11) 郵電費。

(12) 租稅及課賦 費用中之租稅，及第22條(2)所舉之租稅外，關於營業上一切之租稅，即營業所關之房屋稅，地租，保甲稅等是也。課賦亦為有關於營業上之工商會議費，紡織聯合會費，地方費，同業費等；上述租稅課賦之計算方法，照第18條(3)之方法。

(13) 機密費交際費應酬費捐款 交際費之種類及其用額，限於通常者，計入營業費中，捐款以公課為準者亦然。

(14) 研究費。

(15) 出征津貼 出征津貼，指對工場及營業事務工作人員而言，以實際付出額計算之。

(16) 製品保管費。

(17) 製品運輸費 關於製品各運輸費用計入之。

(18) 手續費 銷售手續費。

(19) 廣告宣傳費。

(20) 銷售壞帳。

(21) 雜費。

營業費中特別須與銷售費有區別必要時，則(16)至(20)，以銷售費用計入之。

第五款 折舊

第 21 條 折舊分紡部織部，個別計算之。

(甲) 紡部 紡部折舊之計算，另定之。即以每一錠固定資產（廢鉄價額除外）為基礎，而算出每一件之折舊費。

應行折舊之資產，種類如下。

- (1) 建築物及其附屬設備。
- (2) 機械及裝置。
- (3) 工具雜器及備品。

前項固定資產之平均耐用壽命，定為 24 年，如財政部，主稅局，對於固定資產耐久年數表有所改正時，則以改正表為標準，然後算定之。

(乙) 織部 織部折舊之計算，照另定方法計算之，即以每台織機固定資產（廢鉄價額除外）為基礎，而算出每疋之折舊費，應行折舊之資產種類，及其平均耐用壽命之計算同上。但固定資產之平均耐用壽命，定為 22.5 年。

第三章 非成本要素及中性費用

第 22 條 下列項目，屬於利益項下，不計入成本。

- (1) 董監獎金及退職酬勞金。
- (2) 法定稅及臨時利得稅。

第 23 條 下列各項，作為中性費用，（損益計算項目）不計入成本內，但含有公賦性質之捐款，作為課賦，得記入成本中。

- (1) 財產估價損失。
- (2) 財產出售損失。
- (3) 應付利息，折扣費。
- (4) 訴訟費。
- (5) 捐款。

第四章 成本計算法

第 24 條 成本之計算，在手續上，為依部門別而分配工場費用，設定下列成本部門。

- (1) 製造部門 紡部及織部。
- (2) 補助部門 補助部門者，即對製造部門有補助關係之部門也。分補助經營部門及工場管理部門。

第 25 條 補助經營部門者，對於製品之製造無直接關係，僅於自身之製品，或生產上有益於製造部門之供應，而成間接參與製品之製造部門之謂也，分成下列各部。

(1) 原動部 動力蒸汽及煤氣之發生，關於配給及調整事項之掌管，其詳細情形，如第31條所定。

(2) 修繕部 執管關於機械裝置，工具，建築，建設物及諸設備之修理事項。

第 26 條 工場管理部門，爲關於管理工場之各部門，其分部如下。

(1) 勞務部 掌管勞務者之募集，雇用，訓練，扶助，解雇及工資計算所關事項。

(2) 福利施設部 執管關於工場工作人員之醫務，衛生，慰勞及其他福利施設事項。

(3) 工場事務部 工場經營，成本計算，工場管理及其他工場之庶務事項之執掌。

第 27 條 前條之福利施設部，分成如下。

(甲) 法定福利施設 公司經營統制令施行規則第31條，及昭和15年12月4日內閣告示第17號所規定者。

(1) 法令所規定之施設

a. 健康保險法 依職員健康保險法，歸業主負擔之保險費。

b. 退職公積金，及退職津貼法應存儲之退職津貼，公積金，或準備金之存儲。

c. 依團體郵政年金規則第一條團體郵政儲金之補助，（每事業年度，對年金收受人之工作人員，以不超過當該事業年度，所支付之基本薪給及工資之總額十二分之一爲限。）

d. 關於青年學校之設置，及維持費之負擔。

(2) 保健衛生施設 以勞動者保健衛生爲目的，作下列施設，其規模或經費，以不超過法令所規定之限度爲準。

a. 運動場。

b. 病院及其他之診療所。

c. 膳堂及廚房。

- d. 浴室。
- e. 寄宿舍。
- f. 育兒所。

保健衛生施設費，得成獨立會計。

前項應記入之費用，爲支出額與收入額之相差額。

(乙)任意福利施設 公司經營統制令第29條第1項第4節所規定之消費合作社，慰勞會，體育運動會，及其他之優待施設，上條所示以外之福利施設，其他與此相同性質之施設。

第 28 條 紡部織部之工場費中共通費用，依下列標準攤派於兩部門。

- (1) 地租及房租 依各部門所佔之面積。
- (2) 地捐及房租 依各部門所佔之面積。
- (3) 火災保險費 依各部門所佔之面積。
- (4) 搬運費 依換算錠數爲比率。

第 29 條 上條之換算錠數，在細紗機，20支一錠作爲紡部之一錠，照另訂標準計算之。

第 30 條 工場費之細目攤派於部門別時，對於製造部門或補助部門，得直接攤派者，則直接攤派於該部門爲原則，其不能攤派者，則依第28條攤派標準攤派之。

工場費之細目中，下列各項，分別記入於原動，修繕，勞務，福利施設，工場事務之各部門費中，而成立一總合項目。

(甲)應計入原動部項目者 薪給，補助薪給，工場物料費，消耗工具器具費，煤炭費，電力費，煤氣費，自來水費，工作人員紅獎及津貼。

(乙)應計入修繕部項目者 薪給，補助薪給，工場物料費，消耗工具器具費，煤炭費，煤氣費，自來水費，應付修繕費，工作人員紅獎及津貼。

(丙)應計入勞務部之項目者 薪給，雜役工資，消耗工具器具費，工場事務用物料費，煤炭費，煤氣費，自來水費，工作人員紅獎及津貼，工作人員募集費，訓練費，扶助費等。

(丁)應計入福利施設部之項目者 薪給，雜役工資，消耗工具器具費，工場事務費，物料費，煤炭費，煤氣費，自來水費，

工作人員獎金及津貼，法定福利施設費，任意福利施設費等
(戊)應計入工場事務部之項目者 薪給，雜役工資，消耗工
具器具費，煤炭費，煤氣費，自來水費，旅費，通信費，工作人
員獎金及津貼，機密費，交際費，應酬費，廣告宣傳費，捐款，
雜費等。

第 31 條 原動部之集計費，分配於下列諸項目，其詳細分配，除特別
明瞭者外，由電力，蒸氣，煤炭等用去量之比，而定分配基準。
(甲)電力費。(乙)蒸氣費。(丙)煤炭費。(丁)照明費。
(戊)冷暖房費。(己)用水費。

第 32 條 補助經營部門之固有費 依附表 3 所示之補助部門費相互
分配表，而分配於其他補助部門及製造部門。

關於上述之分配，依下列順序行之。

第一 補助部門相互間授受之用役測定後，先將補助經營
部門之部門費(固有費)，分配於享到該費用之其他補助部
門與製造部門。

第二 其次各補助部門由其他補助部門分配到所享得費用
額(分配費)，各集計攤派於製造部門。

上項第一之分配基準，如下所定。

(1) 原動部費用之細目 憑過去之經驗，適當決定之。

(2) 修繕部費用 應付修繕費及修繕材料費，可直接分配
於該修作之部門，其他修繕費，以修繕部門別工作人員累計
數之比分配之。

第二之分配基礎，如下所定，分配於製造部門。

a. 原動部細分諸費 依過去之經驗，適當決定之。

b. 修繕部費 製造部門別修繕額之比。

c. 勞務部費。

d. 福利施設費。

e. 工場事務費。

c. d. e. 三項，均以製造部門別，一個月到工人數之比分配之。

第 33 條 工場管理部門之部門費(固有費)，則僅分配於製造部門。

第 34 條 製造部門別之工場費，以各製造部門所分配於該部門之工
場費，(在成本計算期間，該部門之原料費除去後之直課費，

與共同費爲負擔額)集計後計算之。

第 35 條 落棉 半碼以下之另頭紗布,碎布及回絲,(以下稱下脚)照以下所定價額評定之,其評價額,由混棉別或製品別之原料費中扣除之。

上項下脚,另立下脚帳簿,由下列所定之價值,以評定其價額,關於下脚各費用,均記入同帳簿內之借方。

(1) 作爲原料或工場物料用去時,則此所代或所節約之物品,照物品購入之預想價額。

(2) 倘以此向外出售時,則由銷售預想價額,減去貯藏及銷售費,與通常利益之估計額後之價額。

(3) 經加工後銷售時,依加工製品之預想售價,減去因加工所要之主要製造費,貯藏及銷售費,與通常利益之估計後之價額。

第 36 條 前條第一項之混棉別(製品別),由原料費中應扣除之下脚,對其單位量金額之算出,如下式。

(1) 紡部所產生之下脚(落棉及回絲)各種落棉價格之算出,乃將各種紗支之生產件數,分別乘以該支之落棉價額換算率,以其積數之合計爲除數,落棉之評價額爲被除數,除得之商數,爲標準支數一件之相當落棉價格,此種標準支數之每一件落棉價格,乘以各種支數之落棉價額換算率,其所得之金額,即爲各種紗支之每一件落棉價格。

上述落棉價額換算率之算定,以每疋(或100公斤)之標準支數一件之原棉值,除各紗支別之一疋(或100公斤)之原棉價額,以求出各支紗對標準支數之比率,以此比率,乘落棉標準換算率,所得積數即爲落棉價額換算率。

落棉標準換算率之算定,以標準支數之標準落棉量,除各支紗之標準落棉量,由其所得之商,從而預定落棉標準換算率。

回絲價額之算出,依照落棉價額算出法。

(2) 織部所產生之屑物(另頭,碎布,及回絲)各種另頭,碎布,及回絲(以下稱下脚)價格之算出,可將各種棉布之生產疋數,分別乘以該種之下脚價額換算率,以其積數之合

計，除下腳評定價額，所得之商，作為標準棉布之每一疋下腳價格，以此標準棉布之下腳價格，乘以各種棉布之下腳價格換算率，其所得金額，即為各種棉布每一疋之相當下腳價格。

上述之下腳價額換算率之算定，以每一疋（磅或兩）標準棉布一疋之原紗價額，除每一疋（磅或兩）各種棉布之原紗價額，以求出各種棉布對於標準棉布之比率，此項比率，乘下腳標準換算率，所得之積即是也。

回絲標準換算率，以每一疋標準棉布，除標準回絲量，由所得商數，從而預定之。

凡本條之換算率，於每期之始算出後，即適用於該期中。

第 37 條 製造費之計算，應扣除月底在車上未成品之製造費。

上項月底在車上未成品所含之製造費，其算出方法如下。在車上未成品製就之程度，對成品比率，可定為 50%，以此與車上現在數量相乘，藉以算定車上之成品換算數量，將本月之製造費，加上前月車上盤見未成品所含之製造費，由此月底車上未成品之換算成品數量與本月生產數量之比，而按分於車上未成品與生產品，然後算定車上品之製造費。

第 38 條 事業如有數個工場時，其營業費，依照各工場該月之合 20 支換算運轉錠數之比，而按分於各工場。

第 39 條 欲計算紡部或織部製造部門別製造費之支數別（或製品別），對該製造部門之支數（或製品），應預定等價比率，以此乘各支紗或製品之生產量，以其積數之合計，除製造費，所得商數為等價單價，以此作為基礎，計算各支數（或製品）之製造費。

棉紗或棉布之紗支別或製品別之成本計算，由上項所算出之製造費，應加第 11 條所算出之原料費，（惟此項原料費，應扣除第 35 條所評價之下腳價額。）及副原料費，與第 21 條（甲）或（乙）所算出之折舊費。

第五章 賬目之組織及賬簿組織

第 40 條 欲計算成本，至少應設下列賬目，以與一般會計相關聯。

1. 非成本要素賬目

偶然之損益，財產估價損益，財產出售損益，法定稅，臨時利得稅，捐款，應付利息，應收利息，折扣費，訴訟費等諸賬目。

2. 成本必要賬目

- a. 原料及原料費之賬目，原料及原料費，副原料及副原料費。
- b. 物料賬。
- c. 勞務費賬 主要勞務費，補助勞務費。
- d. 工場費用賬 地租及房租，火災保險費，租稅及賦稅，工場物料費，消耗工具器具費，工場事務用物料費，原料副費，煤炭費，電力費，煤氣費，用水費，應付修繕費，包裝費，運輸費，旅費，郵電費，工作人員獎金及津貼，工作人員募集費，工作人員訓練費，扶助費，機密費，交際費，應酬費，廣告宣傳費，捐款，法定福利施設費，任意福利施設費，雜費各賬目。

3. 部門費賬目

(1) 補助經營部門。

A. 原動部費賬目

(甲) 集合費目 薪金，補助工資，工場物料費，消耗工具器具費，煤炭費，電力費，煤氣費，用水費，應付修繕費，工作人員獎金及津貼，部門分配費等。

(乙) 細分費目 電力費，蒸汽費，煤氣費，照明費，冷暖房費，用水費。

B. 修繕部費賬目 薪給，補助工資，工場物料費，消耗工具器具費，煤炭費，煤氣費，用水費，應付修繕費，工作人員獎金及津貼，部門分配費等。

(2) 工場管理部門

A. 勞務部費賬目 薪給，雜役工資，消耗工具器具費，工場事務物料費，煤炭費，煤氣費，用水費，工作人員獎金及津貼，工作人員募集費，工作人員訓練費，扶助費，部門分配費等。

B. 福利施設部費賬目 薪給，雜役工資，消耗工具器具費，工場事務物料費，煤炭費，煤氣費，用水費，工作人員獎

金及津貼，法定福利施設費，任意福利施設費，部門分配費等。

C. 工場事務部費賬目 薪給，雜役工資，消耗工具器具費，工場事務物料費，煤炭費，煤氣費，用水費，旅費，通信費，工作人員獎金及津貼，機密費，交際費，應酬費，廣告宣傳費，捐款，雜費，部門分配費等。

(3) 製造部門費賬目。

紡績部門或織布部門。

原料費，副原料費，主要勞務費，補助勞務費，關於製造各費用，分配費。

(甲)補助經營部門費 原動部費，(電力費，蒸汽費，煤氣費，照明費，冷暖房費，用水費。)修繕部費。

(乙)工場管理部門費 勞務部費，福利施設部費，工場事務部費。

(4) 營業費賬目 關於營業費用。

(5) 折舊費賬目。

(6) 製造賬目 製造部門費賬目，營業費賬目，及折舊賬目等集計後，成爲製造賬目，於製造完了時，即將製造賬目，轉入製造成本中。在成本計算，期末之製造賬目餘額，乃示明在車上之現成量。

(7) 成本負擔者賬目 製品及下脚賬。

(8) 差額賬目 在成本計算上，對於原料費，工場費，營業費等之分配，由於預定額而計算時，其預定額與實際額之差額，則設差額賬簿以處理之。

第 41 條 欲爲成本計算，應設下列各種賬冊以記錄之。

原料收付表，製成品收付表，下脚收付表，物料收付表，工資及薪給支付表，盤存明細表，製造賬目表，工場總賬。

第六章 關於成本計算各表

第 42 條 關於成本計算，至少須具下列各表。

(1) 部門別工場費分配表

年 月 日

部門別 工場費	金額	製造部門		補助經營部門		工場管理部門										
		紡部	織部	原動部	修繕部	勞務部	福利施設部	工場事務部								
(勞務費)																
主要勞務費	××	×	×													
薪給	××	×	×	×	×	×	×	×								
補助工資	××			×	×											
雜役工資	××					×	×	×								
(費用)																
地租及房租	××	×	×													
火災保險費	××	×	×													
租稅及課賦	××	×	×													
工場消耗物料	××	×	×	×	×											
消耗工具器具費	××	×	×	×	×	×	×	×								
工場事務物料費	××					×	×	×								
原料副費	××	×	×													
煤炭費	××			×	×	×	×	×								
購入電力費	××			×												
購入煤氣費	××			×	×	×	×	×								
用水費	××			×	×	×	×	×								
應付修繕費	××				×											
打包費	××	×	×													
搬運費	××	×	×													
旅費	××							×								
通信費	××							×								
工作人員獎金及津貼	××	×	×	×	×	×	×	×								
工作人員募集費	××					×										
工作人員訓練費	××					×										
扶助費	××					×										
機密,交際,應酬,廣告,捐款	××							×								
法定福利施設費	××						×									
任意福利施設費	××						×									
雜費	××							×								
合計	××	Z	××	A	××	B	××	C	××	D	××	E	××	F	××	G
補助部門固有費分配																
補助部門分配費分配																
製造部門工場費																

(2) 原動部費分配表

摘要	金額	動力		蒸汽		煤氣		照明		冷暖		用水		備考
		分配率	金額	分配率	金額	分配率	金額	分配率	金額	分配率	金額	分配率	金額	
原動部費合計		%		%		%		%		%		%		

(3) 補助部門費相互分配表

項目	製造部門	紡部	織部	補助部門											合計
				電力	蒸汽	煤氣	照明	冷暖	用水	修繕	勞務	福利	工場	事務	
補助部門費合計				電力	蒸汽	煤氣	照明	冷暖	用水	修繕	勞務	福利	工場	事務	合計
電力															
蒸汽															
煤氣															
照明															
冷暖															
用水															
修繕															
勞務															
福利															
工場															
事務															
合計															

(4) 下脚賬目費明細表

年 月 日

種 別	每包 重量	上 月 存量(包)	本月收 入量(包)	付出數 量(包)	應存數 量(包)	單 價		金 額		摘 要
合 計										

(5) 原棉費明細表

年 月 日

原棉種類	包 數	斤 數		單 價		金 額		摘 要
合 計								

(6) 原料費(原紗及漿料)明細表

種 別	磅 數		單 價		金 額		摘 要

(7) 主要勞務費明細表

年 月 日

科 別	男		女		合 計		備 考
	一月累計 人 數	金 額	一月累計 人 數	金 額	一月累計 人 數	金 額	
合 計							
	每人扯工資					工作日數	

(8) 營業費明細表

營業費目	月度		月度		月度		月度	
	金額	金額	金額	金額	金額	金額	金額	
董 監 酬 勞								
薪 給 獎 金 津								
法 定 福 利 施 設								
任 意 福 利 施 設								
事 務 用 物 料 費								
地 租 及 房 租								
火 災 保 險 費								
管 繕 費								
照 明 費 及 冷 暖 費								
旅 通 信 費								
租 稅 及 課 賦								
機 密 費 交 際 費 應 酬 費 捐 款								
研 究 費								
出 征 津 貼								
製 品 保 管 費								
製 品 搬 運 費								
廣 告 宣 傳 費								
銷 售 展 覽 準 備 金								
雜 合 費 計								

(9) 未成品製造費計算表

年 月 日 (部門)

該部門分配製造費	金額		摘 要		本月製品生產量	生產量比率 %	本月製造費分配額
上月結存製造費			未	現在量			
工場費			成	製就程度 50%			
營業費分配			品	出產量換算數			
			本月製品生產量				
			合 計			100 %	

織機一台之換算率表

織機別	幅別	換算錠數	織機別	換算錠數
普通織機	27"以內	5	自動織機	0
	27"—37"	10		15
	37"—49"	15		20
	49"—60"	22		27
	60"—71"	30		35
	71"—81"	40		45
	81"—91"	50		55
	91"—101"	60		65
	101"—121"	75		80
121"—以上	90	95		
帆布織機	51"—以內	60		
	51"—76"	80		
	76"—101"	100		
	101"—以上	120		

棉紗每件應行折舊之計算法

依準則第21條(甲),每件之折舊費,以棉紗或棉布換算率表所定之基準支數為基礎,按下列方法計算之。

第一 一錠之固定資產,就昭和十一年之基準,規定如下。

基準支數	基準一錠之固定資產	基準一錠一年之固定資產折舊金
6 ^S	139.75元	5.823元
10 ^S	100.23,,	4.176,,
16 ^S	75.98,,	3.166,,
20 ^S	67.84,,	2.827,,
30 ^S	62.26,,	2.594,,
40 ^S	55.17,,	2.299,,
60 ^S	66.87,,	2.786,,
80 ^S	65.39,,	2.725,,

第二 一件折舊費之算出,其適用於作業率,依下列方法計算之。

(1) 固定資產之基準以20^S為標準,每錠錠扯作為一磅。

(2) 全運轉時，換算 20^s 生產之總件數，按下式計算之。

$120\text{ 呎(即 1 磅)} \times \text{前三個月間紡織聯合會調查一個月平均設備錠數} \times 28 \times 95\% \div 48\text{ 貫(即 400 磅)}$

(3) 一個月平均實際生產數量，換算為 20^s 紗，可將前三個月間紡聯會調查之一個月平均，以支數別實際生產數量之一錠生產量，乘以 20^s 換算比率，集計後算出之，

附一錠生產量合 20^s 之換算率表

支 別	製 額 換 算 率	支 別	製 額 換 算 率	支 別	製 額 換 算 率	支 別	製 額 換 算 率
10 ^s 以上	.347	35	1.980	61	4.249	87	6.289
10	.444	36	2.041	62	4.274	88	6.410
11	.493	37	2.105	63	4.329	89	6.536
12	.543	38	2.174	64	4.386	90	6.667
13	.595	39	2.247	65	4.444	91	6.757
14	.649	40	2.326	66	4.505	92	6.849
15	.704	41	2.410	67	4.566	93	6.944
16	.758	42	2.500	68	4.630	94	7.042
17	.813	43	2.564	69	4.695	95	7.143
18	.870	44	2.632	70	4.762	96	7.241
19	.935	45	2.703	71	4.831	97	7.353
20	1.000	46	2.778	72	4.902	98	7.463
21	1.064	47	2.857	73	4.975	99	7.576
22	1.136	48	2.941	74	5.051	100	7.692
23	1.205	49	3.030	75	5.128	101	7.813
24	1.282	50	3.125	76	5.208	102	7.937
25	1.351	51	3.226	77	5.291	103	8.065
26	1.429	52	3.322	78	5.376	104	8.197
27	1.493	53	3.425	79	5.464	105	8.333
28	1.563	54	3.521	80	5.556	106	8.475
29	1.613	55	3.628	81	5.650	107	8.621
30	1.667	56	3.731	82	5.747	108	8.730
31	1.724	57	3.831	83	5.848	109	8.850
32	1.786	58	3.937	84	5.952	110	8.965
33	1.852	59	4.049	85	6.061	111	9.091
34	1.923	60	4.167	86	6.173	112	9.213

(4) 由前項所得之值，除以(2)所得之值，作為開機率。

第三 一件應負固定資產折舊費，就下列方法，按基準支數別計算之。

(1) 每錠每年之生產件數，以下列方法算出之。

基準支數每錠標準生產量 × 28 (日) × 12 (月) ÷ 400 lbs.

上述之基準支數，每錠標準生產量，即以^{20^s}一錠之標準生產量120
 忽(即1磅)，如表所示，按^{20^s}換算率表，以算出每錠之生產量。

(2) 第一之支數別，每年基準一錠之折舊費，以前項所得數除之，即可
 視為全體運轉時一件之折舊費。

(3) 由前項所得全體運轉時每件之折舊費，以第二項所得之開機率除之
 即為每件之固定資產折舊費。

棉布每疋之折舊費計算法

準則第21條(乙)，棉布每疋之折舊費，由下列方法算出之。

第一 織機一台之固定資產，由紡及織換算率表之換算錠數，即以紡機
^{20^s}一錠為固定資產作標準，算定如下表。

織機別	錠幅別	一台之固定資產	一年每台固定 資產之折舊費	一萬碼標準 之折舊費
普通織機	27" 以內	339.20元	15.06元	4.48 元
"	27"—37"	678.40 ,,	30.12 ,,	8.96 ,,
"	37"—49"	1017.60 ,,	45.18 ,,	13.45 ,,
"	49"—60"	1492.48 ,,	66.26 ,,	19.72 ,,
"	60"—71"	2035.20 ,,	90.36 ,,	26.89 ,,
"	71"—81"	2713.60 ,,	120.48 ,,	35.86 ,,
"	81"—91"	3392.00 ,,	150.60 ,,	44.83 ,,
"	91"—101"	4070.40 ,,	180.72 ,,	53.79 ,,
"	101"—121"	5088.00 ,,	225.90 ,,	67.23 ,,
"	121"以上	6105.60 ,,	271.08 ,,	80.68 ,,
帆布織機	51"以內	4070.40 ,,	180.72 ,,	53.79 ,,
"	51"—76"	5427.20 ,,	240.96 ,,	71.71 ,,
"	76"—101"	6784.00 ,,	301.20 ,,	89.64 ,,
"	101"以內	8140.80 ,,	361.44 ,,	107.57 ,,
自動織機	27"—37"	1017.60 ,,	45.18 ,,	13.45 ,,
"	37"—49"	1356.80 ,,	60.24 ,,	17.92 ,,
"	49"—60"	1831.68 ,,	81.32 ,,	24.19 ,,
"	60"—71"	2374.40 ,,	105.42 ,,	31.36 ,,
"	71"—81"	3052.80 ,,	135.54 ,,	40.32 ,,
"	81"—91"	3731.20 ,,	165.66 ,,	49.28 ,,
"	91"—101"	4409.60 ,,	195.78 ,,	58.24 ,,
"	101"—121"	5427.20 ,,	240.96 ,,	71.68 ,,
"	121"以上	6444.80 ,,	286.14 ,,	85.16 ,,
"				

第二 固定資產之折舊所適用之各種棉布，及其各棉布製品別之折舊

比率，應考慮所要織機台數，如另表之規定。

前項折舊比率，以十七小時工作，迴轉數為160轉，實際織出碼以一百碼為標準而算出之。

第三 計算每疋折舊費所適用之開機率，依下列方法算出之。作此計算時所適用之織機台數，依紡聯調查總棉布織機台數，減去人造絲等織物所使用之台數，而後計算之。

(1) 全運轉時之總生產量，由下列方法算出之。

(甲) 各筘幅別之生產量，合計而為全運轉時總生產碼數之計算。

筘幅別之生產量，由下式計算之，但每吋打入數作為55根，

$$\frac{\text{筘幅別回轉數} \times 1020(\text{分})}{36(\text{吋}) \times 55(\text{打數})} \times \text{筘幅別織機台數} \times 90\% \times 28 \text{日} =$$

筘幅別生產量

前項之筘幅別之種類及回轉數如下。

織機筘幅	回轉數	織機筘幅	回轉數	織機筘幅	回轉數
29" 以內	190	56"—66"	150	96"—106"	110
29"—38"	180	66"—76"	140	106"—121"	100
38"—46"	170	76"—86"	130	121" 以上	90
46"—56"	160	86"—93"	120		

(乙) 合計筘幅別織幅總數，除以總織機台數，為平均織幅。

(丙) 乘以前二項之數，以算出全運轉時之總生產量(平方碼)。

(2) 由前項算出之平方碼，除以紡聯調查前三個月平均生產量(平方碼)，作為開機率。

第四 每疋之固定資產折舊費之計算，施於第二之製品種類別時，依下列之計算法。

(1) 全運轉時織機別一萬碼之折舊費，由下式算出之。

各織機別一年之折舊費

$$\frac{\text{標準織機每日每台之生產量} \times 28(\text{日}) \times 12(\text{月})}{\text{開機率}}$$

(2) 每疋折舊費之算出，就前項織機別每萬碼之折舊費，以第三之開機率除之，以第二之折舊費比率及棉布別整理後長度(碼)乘之。

$$\frac{\text{織機別每萬碼之折舊費} \times \text{折舊比率} \times \text{棉布每疋整理後長(碼)}}{\text{開機率}}$$

開 機 率

附平織棉布製品別折舊比率表如下(其他種類尚多茲不詳列)

粗 紗 每 寸 經 計 間 緯 合 數	平 織									
	狹 幅					闊 幅				
	22"以內	22"-32"	32"-40"	40"-45"	45"-55"	55"-65"	65"-75"	75"-85"	85"-95"	95"
50以內	470	500	535	578	623	707	801	918	1062	1290
60	572	609	651	698	764	860	975	1117	1294	1570
70	675	718	767	823	900	1014	1150	1316	1524	1851
80	777	827	884	947	1037	1167	1324	1516	1755	2131
90	879	936	1000	1072	1173	1321	1498	1716	1986	2411
100	984	1043	1118	1195	1309	1475	1672	1915	2217	2692
110	1087	1159	1235	1320	1453	1636	1855	2125	2460	2987
120	1195	1268	1353	1451	1590	1790	2030	2325	2692	3269
130	1298	1376	1475	1577	1727	1944	2205	2526	2925	3551
140	1401	1486	1592	1702	1864	2099	2382	2727	3156	3833
150	1504	1694	1709	1827	2001	2254	2556	2927	3395	4114
160	1615	1713	1836	1962	2149	2419	2745	3143	3638	4418
170	1719	1823	1953	2087	2287	2575	2921	3345	3871	4701
180	1818	1934	2066	2216	2425	2730	3097	3547	4105	4985
190	1935	2052	2199	2350	2575	2890	3288	3766	4359	5294
200	2039	2162	2318	2477	2714	3055	3465	3969	4594	5578
210	2143	2273	2432	2603	2852	3211	3642	4171	4830	5862

附錄三 紡織工場支別等價比率計法算

1. 紡紗工場

第一章 總則

第一條 等價比率之算定，係選擇一年中最可作為標準之月份，以為事後原價計算之依據。

等價比率有特殊變動事情發生時，則雖為標準以外之月份，亦得將該月作為等價比率之計算。

第二條 各製造工程稱之為科，但二個或二個以上之工程直結難以分離者，亦得併作一科，(亦稱一工程)茲分列如下：

- (1) 混棉科 (2) 打棉科 (3) 梳棉科 (4) 精梳棉科
(5) 條子科 (6) 粗紡科 甲·頭道 乙·二道 丙·三道
(7) 精紡科 (8) 筒子科 甲·併線 乙·絡經 丙·絡紆
丁·絡筒 (9) 撚線科 (10) 燒毛科 (11) 搖紗科
(12) 成小包科 (13) 打大包科

第三條 在原價計算期間之製造費，均依支數別集計之。

在工程進行中途，分紡二種以上支數時，則上述之集計，至分支之工程為止，其製造費集計於各混棉別；此項集計額，分配於同一混棉之支數別時依其生產額計出之。

第四條 製造費中各科支數別(混棉別)得能明確分清時，即直接計入之。如不能依上項分清時，則照第八條以下所定之法則處理之。

第五條 如欲算出支數別等價比率，可依下列方法，先算出混棉科製造費內之車上未成品之製造費(X)。以此作為計算上之根據。

$$\frac{\text{由前月移存車上所加之製造費} + \text{本月製造費}}{\text{前月移存車上未成品量} + \text{本月收入量}} \times \text{移存下月車上未成品量} = \text{車上未成品之製造費}(X)$$

第一次等價比率之算定，得由所加於上月車上未成品之製造費推定之。

第六條 由混棉科之製造費，減去該科車上未成品之製造費(X)後之餘額，加入於其次之工程。

第七條 打棉科以後各工程製造費之算出，由前工程移加之製造費，再加本工程之製造費。按照第五條之算式，計算其車

上未成品之製造費，如前二條之方法，分別處理之。

第二章 製造部門直課費

第一款 勞務費

第一節 主要勞務費

第八條 主要勞務費者，依工資賬冊之記錄，對於各科別從業員所實際支給之薪額集計之。

第九條 各科別主要勞務費中支數別(混棉別)如難於分清時，可照下列基準分配於各科之支數別(混棉別)。

(1) 混棉科 混棉別生產額之比。(2) 打棉科 同(1)。

(3) 梳棉科 開車台數之比。(4) 精梳棉科 同(3)。

(5) 條子科 同(3)。(6) 粗紡科 搬運粗紗依支數別

生產額之比，其他則依開車台數之比。(7) 精紡科

同(6)。(8) 筒子科 運搬則依支數別生產額之比，

其他則依開車台數之比。(9) 撚線科 同(8)。

(10) 燒毛科 同(8) (11) 搖紗科 同(8)。(12)

成小包科 依支數別成包額之比。(13) 打大包科

同(12)。

前項及以下各條依開車台數分配時，其台數，在粗紡科，撚線科，燒毛科，則以錠計，筒子科則以筒子計，搖紗科則以亨克數計算之。

第二節 補助勞務費

第十條 補助勞務費，則以各科職工到工累計之比，分配於各科。各科別補助勞務費，則以支數別所開轉機台數之比，分配於各支別(混棉別)。

第二款 費用

第十一條 費用依下列基準分配於各科支數別(混棉別)。

(1) 地租及房租。(2) 火災保險費。(3) 租稅及課捐。

上述三項，均照下法分配：

(甲) 科別分攤法 (a) 工場建築(包括工場附屬設備及倉庫等)依科別面積之比，附屬建築(包括附屬設備)依科別累計人數之比。

(乙) 支數別(混棉別)分攤法 依開機台數之比。

(4) 工場物料費。(5) 工具器具消耗費。(6) 原料副費。

上述三項，其分配法如下：

(甲) 科別分攤法 依科別累計人數之比。

(乙) 支數別(混棉別)分攤法 依開機台數之比。

(7) 包裝費之分配

(甲) 科別分攤法 依成包科費用計算之。

(乙) 支數別(混棉別)分攤法 依成包式樣別生產額之比。

(8) 搬運費之分配

(甲) 科別分攤法 依科別累計人數之比。

(乙) 支數別(混棉別)分攤法 依開機台數之比。

(9) 從業員賞金及津貼之分配

(甲) 科別分攤法 依科別累計人數之比。

(乙) 支數別(混棉別)分攤法 依主要勞務費之比。

第三章 補助部門費

第十二條 補助部門費，依下列分配基準，分配於各科別及各支數別(混棉別)。

A. 原動部費

(1) 電力費。(2) 蒸汽費。(3) 煤氣費。

上述三項之分配法如下：

(甲) 科別分攤法 依過去經驗而推定消費量之比。

(乙) 支數別(混棉別)分攤法 依過去經驗而推定消費量之比。

(4) 照明費。於科別分攤之先，應計算其建築物之燈數與燭光數相乘之積，以便分配。其分配法如下：

(甲) 科別分攤法 (a) 工場建築(包括工場附屬設備及倉庫等) 依科別燈數與燭光數之積之比。(b) 附屬建築(包括附屬設備) 依科別累計人數之比。

(乙) 支數別(混棉別)分攤法 依開機台數之比。

(5) 冷暖房費之分配。

(甲) 科別分攤法 (a) 工場建築(包括工場附屬設備及

倉庫等)依科別放熱面積之比。(b)附屬建築(包括工場附屬設備)依科別累計人數之比。

(乙)支數別(混棉別)分攤法 依開機台數之比。

(6) 用水費之分配。

(甲)科別分攤法 依科別累計人數之比。

(乙)支數別(混棉別)分攤法 依主要勞務費之比。

B. 修繕部費

(甲)科別分攤法 (a)建築：(1)工場建築(包括附屬設備及倉庫等)依科別面積之比。(2)附屬建築(包括附屬設備)依累計人數之比。(b)機械：依科別面積之比。(c)其他：依科別累計人數之比。

(乙)支數別(混棉別)分攤法 依開機台數之比。

C. 勞務部費

D. 福利施設部費

上述二項之分配法如下：

(甲)科別分攤法 依累計人數之比。

(乙)支數別(混棉別)分攤法 依主要勞務費之比。

E. 工場事務費

(甲)科別分攤法 依科別累計人數之比。

(乙)支數別(混棉別)分攤法 依開機台數之比。

第四章 營業費

第十三條 如管理有數個工場時，其營業費之計算，依準則第38條分配之。

第十四條 營業費依科別工場費之比分配於各科，又依開機台數之比分配於支數別(混棉別)。

第五章 支數別等價比率計算法

第一款 等價比率之算出

第十五條 由支數別算出之科別製造費，集計於每種支數，以其金額分別為支數別之生產額除之，以算出支數別每件之製造費。依前項算得之每件支數別製造費之中，可選擇一適宜之支數作為標準，其製造費之指數可定為100，用此標準紗支之製造費除各紗支別一件之製造費，則其所得指

數，即爲（小數第二位以下四捨五入）紗支別對於標準紗支之等價比率。

第二款 等價比率之運用

第十六條 利用等價比率以計算紗支別之製造費，由前條計得之紗支別等價比率，除本月紗支別生產額，其商即爲等價單價，以此作爲基準，而計算紗支別每件之製造費。

欲計算紗支別製品之原價，可依準則第 39 條之方法計算之。即由前項計算所得之紗支別製造費，加上準則第 11 條及第 35 條所算出之原料費及第 21 條（甲）項所算出之折舊費即得。

2. 織布工場

織布工場製品別等價比率之計算法，與上記紡紗工場支別等價比率計算法，所述各條，完全相同，在文字上，僅爲紗支別改爲製品別，每件改爲每疋，以及各工程分科名稱不同之差異而已。至第 2 條各科別之工程，應改分爲（1）絡緯科（2）整經科（3）上漿科（4）穿筘科（5）織布科（6）整理科（7）打包科等名稱，又第 9 條對於製品別之分攤法亦略有出入，茲附記如下：

- （1）絡經緯科 保全：依支數別開機台數（錠數）之比。
其他：依支數別主要勞務費之比。
- （2）整經科 保全：依製品別開機台數之比。
其他：依製品別主要勞務費之比。
- （3）上漿科 依支數別開機台數之比。
- （4）穿筘科 不拘於第 4 條之規定，以本科主要勞務費爲限，由經軸及經紗數積數之比分配之。
- （5）織布科 運搬：依製品別重量之比。
保全：依開機台數之比。
其他：依製品別主要勞務費之比。
- （6）整理科 依製品之生產額平方碼之比。
- （7）成包科 依製品別生產重量之比。

第四編 補 錄

第一章 美機改進概況及關於大牽伸之述略

第一節 最近美機改進概況

最近美國紡織機器，改進之處頗多，茲節錄各專家考察歸來之報告如次：

1. 清棉

(1)採用 Blending feeder 自動和花，可節省人工 即用 2~5 部速度不同之 Hopper feeder，其排列與 Blending Lattice 相垂直。

按和花之成份喂入速度不同之 Feeder 中，打給和花簾子上之原棉，即因速度之不同而得所要之和花，但稍費地位、動力、機械等設備。

(2)採用單程清棉機(One process Picker)

(3)經過三，四，五，六，或七次打棉作用，(依原棉之清潔程度而定)五次到七八次高速度吸塵及除塵作用，以增強除塵效能。

(4)用濾塵器(Air Filter)以替代地街與塵塔，工場中之空氣潔淨，得以控制。

(5)經過七次之電氣調整，成卷極為均勻。除頭尾兩端之二，三碼，有半盎司(Ounce)以上之相差外，其中間之均勻程度，僅有 $\frac{1}{5} \sim \frac{1}{10}$ 盎司之相差，此點乃奠定其後部工程得以採用單程併條機及單程粗紡機之最要關鍵。

2. 梳棉

此部改進最少，但因美國處處力求減省人工，故每人管機數有增至二十四臺者，並兼任送條、換卷、揩掃及磨車等工作。唯道夫速度頗慢，故品質亦可因此而改良。

3. 精梳機有廢除可能

最近美國各方面研究 紡 40^{ns} 以上之細支紗，可先經過一道鋼絲機，再經一道併卷機(Sliver Lap Machine)，然後更經過一道鋼絲機，

其效能可與經過精梳棉機(Comber)者相等。故將來趨勢，有廢除精梳機之可能。

4. 併條

採用一道條卷機(Sliver Lap Machine)及五根羅拉之單程併條機(Controlled Draft Drawing)，由十六根棉條，經過條卷機，製成條卷，然後在單程併條機上併成熟條，成績甚佳。但此乃完全得力於清棉工程之完善，及梳棉機械之充裕。國內未改進此二項設備者，貿然試用，必無佳果。

5. 粗紡

採用單程粗紡機(Simplex)，據宣傳，其牽伸可高至 43.2 倍，但實際在美國紡 60[#] 以上之細紗，則仍用二道或三道粗紡機。

6. 精紡

仍多採用卞氏式(Casablanca's)雙皮圈及(Roth)式單皮圈兩種。對於皮圈式大牽伸之種種研究，似尚不及日本方面之精進。

7. 絡經

Leesona No. 44 高速度絡經機(High Speed Winder)，每分鐘可至 800 碼，最近有 Barber colman 及 Abbatt 廠出品，其機構之不同為打結機，一為迴轉，一為固定，前者較精，可至 900~1200 碼。即在開動中能自動換管打結，能率甚高，至 Leesona 之絡經機，裝有活絡之筒管架，可依需要而更變寶塔筒子(Cone)或方筒子(Cheese)，其調整極為簡便。

8. 絡紆

國內普通多以小鋼領紆紗精紡機紡成之紆紗，直接供於布機，但在美國則鮮見，因細紗多採用大管裝(Large Package)，非經過紆子機不可也。同時因經過紆子機後，紗之細弱部份得以剔除，有益於紗之品質頗巨，故自動布機之效力可以提高。

美國普通使用之紆子機為(Leesona) No. 90。其錠速約自 2000~3000 r/m，頗適於我國之採用。至於最新發明之 No. 99 紆子機，錠速可達 4800 r/m，由電氣之控制，得自動換管，故效力頗高，用人甚少。惟此機之機件頗靈敏，管理較為困難，僅適用於細支紗及絲等。

Whitin 廠有機械控制之自動紆子機，但亦以機構繁複，管理不易，不甚適宜於粗支紗。

9. 整經

近有每分鐘最高速度達 1200 碼之超速整經機，非但能自動換筒子，並可兩用軸經或球經 (Chain Warping)，隨時可以變換整經，略行變動少數機件，即可應用。筒子架能自動調換筒子，一切由電氣管制，靈便已極，為 Barber Colmann 廠出品，每臺可供布機近千臺，節省工繳殊多。

10. 穿筊

美國 Barber Colmann 廠最新之自動接頭機 (Automatic Warp Tying Machine)，較以往所見者尤為精巧靈活，機形僅較縫衣機略大，可移動至織機後面，以完成接頭工程。當經軸完了時，祇須將尾端切斷，梳清經紗頭紋，換上新經軸，於機後接頭即可。手續既簡，又省人工。普通每臺自動接頭機，由二人管理。一人梳理新舊經軸之頭紋，一人任管理之職，其接頭速率，每分鐘可達 250 個結。

至更換織物組織時，則用穿筊機 (Drawing-in Machine)，該機之能力，可穿綜 6~24 枚，與停經片 4~8 排。然此等綜片，為專門設計者，非國內普通綜片所可適用。

11. 織機

美國 Avico 君最新曾設計成功一毋須緯紗之織機，定名為 Tricot Machine，茲記其特點如次：

(1) 無需緯紗，無需梭子等一切設備，略似針織機。

(2) 幅闊可達 168 英吋。

(3) 速度每分鐘約 509 次。(較一般布機每分鐘投梭 190 次快得多)

(4) 因無經緯紗之交差組織，並且各個聯結，故裁剪至任何情形，決不像普通布之經緯脫落，且此種織物，亦不致像普通針織品，一有小處破損，即有擴大之弊。(已有實物證明)

(5) 管理人少。

(6) 可織各種組織之織物，僅須更換另件。

但亦有其缺點

(1) 恐不宜織粗支紗，因美國很少紡粗支紗，聞該機大部用作織人造絲，如絲光之細支紗，大概亦無問題。

(2) 因機械較為精細，廠屋等設備亦須較為完善，該機價值每套美金八萬元，而獲利則可與五百臺布機相等云。

12. 各機多改大管裝 (Large Package)

美國因工資較高，故一般工廠，莫不對減省人工一項，致力研究。紗廠方面，根據此項原則，乃有大管裝 (Large Package) 之產生，所謂大管裝，即將製品之容積增大，以減少調換容器之次數，因此得以減少人工，減少停機，而減低經常開支。茲將清棉至精紡之大管裝概況，分述於次：

- (1) 清棉：棉卷每只 50 磅 (以往通常為 30~40 磅)。
- (2) 梳棉併條：棉條筒內徑 12 吋 (以往通常為 9~10 吋)。
- (3) 粗紡：升降動程 12 吋 (以往通常為 9~10 吋)。
- (4) 精紡：鋼領 2"~3" (以往通常為 1 $\frac{1}{4}$ "~1 $\frac{3}{4}$ ")
錠距 3"~4 $\frac{1}{2}$ " (以往通常為 2 $\frac{3}{4}$ ")
升降動程 9" (以往通常為 5 $\frac{1}{2}$ "~6")。

如上所述，則落卷、換卷、落筒、換筒、落紗、換紗等工作，以其容量增大，更換次數減少，人工自可節省。

但照國內情形研究，前紡各機採用大管裝，當無問題，精紡機則錠距及鋼領增大後，未免有下述缺點：

(1) 裝機面積增大

普通 2 $\frac{3}{4}$ " 錠距，1 $\frac{3}{4}$ " 鋼領，機長 46 呎，兩面共裝 400 錠，改大管裝後，4" 錠距，3" 鋼領，同樣 46 呎，兩面祇可裝 272 錠，故數量相同之錠數，大管裝之裝機地位，須增加 47%，房屋建築及其他設備費用，均將因此而增加。

(2) 動力增加

採用 400 錠機之 10000 錠紗廠，有 25 臺細紗機即可，若改為大管裝之 272 錠，須機數 36.7 臺，其動力雖不至照臺數比例增加，但因管大重力必增，而細紗機之動力，大半在錠子傳動，故其動力之增加，亦必在 30~40% 左右無疑。

(3) 有損細支紗之品質

大管裝紡 32[#] 約 24 小時 1 落，42[#] 約 40 小時 1 落，落紗相隔之時間過久，紗紆下部因錠帶飛花之飛出，不免損傷品質。故細支紗採用大管裝，實不甚相宜。

(4) 依我國目前運轉情形而論，亦屬得不償失，略述如下：

- (a) 減少停車時間僅 0.92%。

按美國之宣傳，精紡機改用大管裝之後，一落紗之時間，可較普通者延長四倍半，即減少三次半之落紗時間。照國內情形，每次落紗時間約 1 分鐘，假定紡 20^s：

普通每 10 小時 7 落，停車時間為 7 分鐘，

10 小時落紗之停車率為 $\frac{7}{600} = 1.17\%$ 。
運轉率為 $\frac{593}{600} = 98.83\%$ 。

改大管裝後每 10 小時可減至 $\frac{7}{4.5} = 1.5$ 落，

10 小時落紗停車時間為 1.5 分鐘，

10 小時落紗停車率為 $\frac{1.5}{600} = 0.25\%$ ，

故改大管裝後，可減少停車時間 $1.17 - .25 = 0.92\%$ 。

(b) 減少落紗工 75%，即每臺 (400 錠) 日夜節省 \$ 5880.00。

普通紡 20^s 時，每 16 臺派落紗工 8 名，即每臺 400 錠，扯落紗工 $8 \div 16 = .5$ 名。

改大管裝後，落紗能力當亦可增加四倍半，但因錠距加闊，機身改長，其所影響動作之速度，姑予不計。仍以能力增加四倍計，則每 16 × 4 臺，祇須派落紗工 8 名，每臺 400 錠，扯落紗工 $8 \div (16 \times 4) = 0.125$ 名。

可節省人工每臺每 10 小時 = .5 名 - .125 名 = 0.375 名， $\frac{.375 \times 10}{.5}$
= 75%。

每工以 \$ 7840.00 計 (按民國卅六年十一月份幣值，落紗工普通工資 1.40 × 生活指數 5600 倍)。

則每臺每 10 小時節省 $.375 \times 7840 = \$ 2940.00$ 。

故每臺 400 錠每日夜節省 \$ 2940 × 2 = \$ 5880.00。

(c) 速度減慢 10% 產額減少 9.08%

按諸實驗，用 1 $\frac{1}{4}$ " 鋼領，(供直接緯紗) 紡 20^s，前羅拉速度可達 210 r/m，而用 1 $\frac{5}{8}$ " 鋼領，亦紡 20^s，且原棉、牽伸、撚度及羅拉部份式樣均與上同，其速度祇可達 200 r/m，即須減慢 5%。

再查美國大管裝精紡機之前羅拉速度，紡 20^s 時僅 120 r/m 左右，與我國之 210 r/m 誠不可同日而語矣。雖其目的在提高工人之管機能力 (美國紡 20^s 時每人約可管 1800~2200 錠) 但鋼領圈過大，速度不能加快，要亦為主因之一。因鋼領增大後，空管時，棉紗拖動鋼絲圈之分

力減小，而拉住鋼絲圈使與鋼領圈磨擦之分力增大。致鋼絲圈拖動較為困難，而易於斷頭，故速度必須減慢也。茲姑以改用 3" 鋼領之大管裝後，照我國之管理情形，速度亦祇減慢 10% 計（實際決不止此數），除去(a)項少停車 0.92%，則產額損失為 9.08%。

(d)結果得不償失，每萬錠每年損失利益約 3 萬萬元以上。

設 20^s 細紗 20 小時錠扯 1.06 磅，則 400 錠日夜可產紗 424 磅，損失 9.08%，即損失 38.5 磅。

倘 20^s 每件紗盈餘 \$500,000.00（民國卅六年 11 月份情形），則每磅紗可盈餘 \$1,250.00。損失 38.5 磅，即少得利益 \$48,125.00。扣除第(b)項所省之人工開銷 \$5,880.00，結果仍損失 \$42,245.00（每 400 錠日夜 20 小時）。依此推算，則每萬錠，年損失利益約在 3 萬萬元以上：

$$\frac{10000}{400} \times 42245 \times 26 \times 12 = \$329,511,000.00。故大管裝依目前我國$$

情形論，尚無採用之必要。

至於美國所以值得採用者，因其不願多用人工，寧可減低機械效率之故。即以落紗而論，普通一臺祇派一人，每落一次紗約需停機 20~30 分鐘。茲姑以每次停車 25 分計，倘用 1 $\frac{5}{8}$ " 鋼領，紡 20^s，每落紗之運轉時間亦為 1 小時 25 分，落紗停機時間 25 分，即每 1 小時 50 分落紗一次。

則 每 10 小時落紗次數 = 10 小時 ÷ 1 小時 50 分 = 600 分 ÷ 110 分 = 5.45 次。

每 10 小時運轉時間 = 1 小時 25 分 × 5.45 次 = 85 分 × 5.45 次 = 463 分鐘。

$$\text{每 10 小時運轉率} = \frac{463}{600} = 77.2\%。$$

$$\text{每 10 小時停機率} = \frac{137}{600} = 22.8\%。$$

改大管裝後，每落紗之時間，可延長四倍半，

$$\text{則：每落紗之運轉時間爲} \frac{1 \text{ 小時 } 25 \text{ 分} \times 4.5}{60} = \frac{85 \times 4.5}{60} = \frac{382.5}{60}$$

$$= 6.375 \text{ 時} = 6 \text{ 時 } 23 \text{ 分}$$

每落紗之停機時間仍為 25 分。

每 6 小時 48 分落紗一次，

每 10 小時落紗次數 = 10 ÷ 6 小時 48 分 = 600 分 ÷ 408 分 = 1.47 次，

每 10 小時運轉時間 = 6 小時 2 分 × 1.47 次 = 38 分 × 1.47 次 = 563 分鐘。

每 10 小時停機時間 = 25 分 \times 1.47 次 = 37 分鐘，

每 10 小時運轉率 = $\frac{563}{600} = 94\%$ ，

每 10 小時停機率 = $\frac{37}{600} = 6\%$ 。

是以在美國，精紡機採用大管裝後，機械效率可由 77.2% 增至 94%，即增加 16.8%。雖機械速度，或亦將因改大鋼領而減慢 10%，結果仍便宜 6.8% 也。

故美國精紡機適宜採用大管裝者，完全因其本來效率低 (77.2%)，而我國精紡機不宜用大管裝者，則因其本來效率已極高 (98.83)，改後反而使產額減少，且他如機械設備費，房屋建築費，動力費等又均將因此而增加，故得不償失之處甚多也。

總之，美機近年來之種種改進，均有其獨到之處，尤以清棉工程之改良，使單程併條機及單程粗紗機得以順利採用，更有價值。其他準備各機之速度改高，並多利用自動裝置，以減少人工，亦頗足效法。織機之取消緯紗，亦大堪研究。大管裝之改革，在前紡工程亦多利益，惟細紗方面之大管裝，照我國情形而論，恐未必有採用之價值，故於定購時對於細紡部分似仍以錠距不超過 3"，鋼領不超過 2" 為宜也。

第二節 各種大牽伸裝置之比較

近年以來，紡機上之大牽伸裝置，實為最有價值之供獻，應用大牽伸裝置後，細紗之牽伸可由 8—12 倍而增至 13—30 倍，故前紡之機械，可由三道粗紗改由二道粗紗直接供精紡機應用，或以單程粗紗機，取而代全部之粗紡工程，因前紡機械臺數之減少，工廠之建築、物料、動力、員工等均可減少，因之製造成本，可大為減低。

紡機上之隔距 (Gauge)，係根據纖維之長度而決定。普通羅拉牽伸裝置，其隔距之決定，殊覺困難，因隔距如過大，則浮游纖維勢難控制，使成紗條幹不易均勻；如隔距過小，則纖維被前羅拉牽引時，尾端尚未脫離中羅拉，勢必難以牽伸，因之生活難做，且使纖維受有損傷。今如改為羅拉式大牽伸 (如 Reiter 3 lines high Draft) 因改小其中羅拉為 9/16" Dia，使與前羅拉接近，以減少浮游纖維，再減輕其中上羅拉壓力，(改為中空之小鐵棍重 3½ Oz) 使纖維被前羅拉牽引時，仍被中羅拉把持，而不致折斷損傷，若更進而改用皮圈式大牽伸裝置，一切成效當更為美滿。因皮圈式大牽伸裝置，非但可使前中羅拉間之隔距放闊，

且中間有上下皮圈一對，充分約束纖維之牽伸，使其不受損傷，並且其前端可更爲接近前羅拉，以使浮游纖維減少，則成紗條幹自必均勻，品質優良，產額自亦可增進矣。

皮圈式大牽伸，雖有多種形式，而其原理則一，且各有優劣，故欲決定何種形式之裝置爲最優，頗難肯定，因所有皮圈式大牽伸裝置，均具有皮圈一對，用以約束纖維。其他配置約略相同，所差異者無非爲皮圈架之形式及加壓裝置之有用稱它札鉤與彈簧之分耳。因其構造原理相同。日常成績亦相差甚微，雖曾用同一原棉，同一格令之粗紗，及同一速度，同一工人，試紡於各種大牽伸裝置。紡出同一格令、與撚度之細紗，其結果亦甚難發現有顯著之優劣，因平時生活之好做，條幹之均勻，對於機械設備，管理，清潔，溫濕度等關係，亦甚重大，而於試驗時，各廠設備及清潔等條件亦各有不同之故也。

茲將各式大牽伸試驗結果列表如下：

式 樣	平均格林	平均拉力	格林差率	拉力差率	平均每落紗斷頭次數
三列羅拉式	49.0	67.5			78
卡 氏 式	49.73	70.6	4.4%	11.2%	73
日東式(甲廠)	49.35	74.77	4.8%	13.6%	75
日東式(乙廠)	50.76	75.41	6.8%	14.2%	60
日東式(丙廠)	49.18	69.9	6.8%	11.7%	99
T. M. 式	49.6	79.13	6. %	12.5%	141
O. M. A. 式	49.3	85.3			81
O.M.B.式(甲廠)	50.57	73.93	6.2%	18.1%	83
O.M.B.式(乙廠)	49.45	71.75	3.2%	9.1%	92
榮 光 式	49.3	74.5	10%	8.9%	106
鐘 淵 式	50.2	71.			80

(註)以上係用一廠之粗紗，其頭號粗紗係一次做成，以免花衣變動，二號粗紗則隨紡隨用，標準格林爲 187.5，但不甚均勻。(最高 198 最低 175 故格林及拉力差率頗大)規定細紗牽伸爲 15 倍，紡成 20⁸，撚度標準爲 18。各種試驗，皆係在各試驗廠所試驗。每次試驗，除先試紡一落以調整格林外，正式試驗三落，第一落歷時 80 分鐘，前羅拉 100 R. P. M.，第二落爲 70 分鐘，前羅拉 200 R. P. M.，第三落爲 60 分鐘，前羅拉 220 R. P. M.。每臺各試 364 錠，因各種故障而發生之斷頭，則如下表：

廠別 落次 項目	甲廠 (三列羅拉式)						乙廠 (卡氏式)						丙廠 (榮光式)																
	第一落		第二落		第三落		第一落		第二落		第三落		第一落		第二落		第三落												
	前	中	末	前	中	末	前	中	末	前	中	末	前	中	末	前	中	末											
斷頭原因	粗皮	3	1	2	3		3	2	4	1	4	2	2	1		5	7		2		2								
	紗圈					2									2				1		2								
原	皮		2	3	5					2	1							2		2									
	鋼筒				1				1	2				1				2		1									
因	絨					4																							
	絨原小總	35	7	10	22	93	28	24	25	31	20	28	25	26	25	31	18	23	18	21	8	28	25	54	45	23	19	35	40	28
度	度																												
	度	190				190				18.5			184		18+														
度	度	1.26				1.26				1.16			1.16		1.16														
	度	49.5				49.5				50.			49.5		49.7														
度	度	18.				18.				18.2			17.6		17.8														
	度	65.				69.				70.5			69.2		72.1														
度	度	15.3				15.3				14.7			14.9		14.8														
	度	185				200				182			198		225														
度	度	10.000				10.600				8850			9600		10.960														
	度	68				68				80			80		80														
度	度	61				61				71			71		71														
	度																												

廠別 落次 項目	丁廠 (日東式)						戊廠 (日東式)						己廠 (日東式)																
	第一落		第二落		第三落		第一落		第二落		第三落		第一落		第二落		第三落												
	前	中	末	前	中	末	前	中	末	前	中	末	前	中	末	前	中	末											
斷頭原因	粗皮	4	9	5	5	4	1			5	4	3	3	1	3	4	10	2	11	12	23	9	7	2	1	7			
	紗圈	2	2	2	2	2				3	3																		
原	皮	3	2	2	2	3				3	6	2	4	2	1	3	2	3	16	4	2	6	3	4					
	鋼筒	2	3	0	2	1	2			2	1	1	3	3		1	1								3	4	2	12	8	18
因	絨	1	1	1	3	2				2	1	1	3	3		1	1												
	絨原小總	11	10	13	18	9	15			4			14		9		1												
度	度	182.6				182.6				182.6			182.6		182.6														
	度	1.16				1.16				1.16			1.16		1.16														
度	度	49.28				49.3				50.56			50.31		51.4														
	度	17.25				176.5				17.6			17.7		17.2														
度	度	73.65				75.9				79.62			75.5		71.12														
	度	14.8				14.7				14.4			14.5		14.2														
度	度	186				201				180			205		220														
	度	8780				9480				8970			10000		10850														
度	度	74				75.5				65.5			66.5		67														
	度	64				64.5				60			60.5		60.5														

廠別 落次	庚廠 (T. M. 式)						辛廠 (O. M. A式)						壬廠 (鋼淵式)						
	第一落		第二落		第三落		第一落		第二落		第三落		第一落		第二落		第三落		
	前	中	末	前	中	末	前	中	末	前	中	末	前	中	末	前	中	末	
項目	粗皮	5	1	3	4	1	4	1	8	1	1	6	1	1		3	1	2	3
	紗圈									2									
斷頭原因	不器不																		
	良器不																		
項目	粗皮	8	2		8	3		17		6						2	3	5	7
	鋼筒																		
項目	絨																		
	原	45	21	14	43	11	55	35	16	20	17	14	21	9	42	24	18	35	
項目	小總	101			118			203		72			75		95			70	
	計																	90	
項目	粗	182.6			182.6			182.6		190			190		190			190	
	細	1.16			1.16			1.16		1.26			1.26		1.26			1.16	
項目	細	49.9			49.28			49.62		49.2			49.6		49.2			50.4	
	實	18.1			18.7			17.9		17.4			17.3		18.			18	
項目	細	77.4			82.3			77.7		85.8			85.6		84.7			73	
	實	14.6			14.9			14.7		15.4			15.3		15.4			15	
項目	前	186			200			220		185			195		220			190	
	錠	9360			10320			11660		8500			9250		10600			9600	
項目	溫	76			74			74		61			61		61			66	
	濕	67			65			66		50			50		50			58	

廠別 落次	癸廠 (O M B式)						子廠 (O M B式)											
	第一落		第二落		第三落		第一落		第二落		第三落							
	前	中	末	前	中	末	前	中	末	前	中	末						
項目	粗皮	2	2	3	1	2	2	4	2	4	3	1	5	2				
	紗圈																	
斷頭原因	不器不																	
	良器不																	
項目	粗皮	3	1	3	4		1	5	7	4								
	鋼筒																	
項目	絨																	
	原	16	20	15	28	16	15	23	25	26	20	20	33	30	25	26		
項目	小總	21	23	21	34	20	19	42	34	34	26	23	40	39	28	28		
	計																	
項目	粗	184			184			184		184			184		184			
	細	1.16			1.16			1.16		1.16			1.16		1.16			
項目	細	50			50.5			51.2		49.7			49.2		49.2			
	實	17.7			18.3			18.1		17.6			18.1		18.1			
項目	細	72.9			77.2			71.7		74.5			69		69			
	實	14.7			14.5			14.4		14.8			14.9		14.9			
項目	前	183			205			225		200			220		220			
	錠	9000			10000			11050		10000			11000		11000			
項目	溫	82			82			84		75			75		75			
	濕	65			63			63		63			63		63			

(附註)

- (1) 丁廠，戊廠，己廠俱為日式，惟戊廠皮棍較佳，故斷頭亦較少。
- (2) 庚廠 (T. M 式) 原紡 42' 5 紗，今改紡 20's 紗，新調鋼令較毛，所用鋼絲圈又太輕，故斷頭較多。
- (3) 癸廠，子廠均為 O. M. B 式，但試驗所用之鋼絲圈號數相差太多，故成績亦異。
- (4) 各皮圈牽伸之前羅拉速度在 180 R. P. M. 至 220 R. P. M. 間時，其斷頭次數，不因速度增加，而有特殊差異。

惟各廠情形不同，容有若干出入，茲再將各種大牽伸裝置，在各廠試驗時之一般情形，列表表示之如下：

廠別 項目	甲廠 三列羅拉式	乙廠 卡氏式	丙廠 榮光式	丁廠 日東式	戊廠 日東式
傳動方式	集體	單獨	集體	集體	集體
馬達馬力		10H.P.			
實用馬力					
錠子傳動方式	錠帶	錠帶	錠帶	錠帶	錠帶
鋼領升降動程	1 $\frac{1}{8}$ "	1 $\frac{1}{8}$ "	1 $\frac{1}{4}$ "	1 $\frac{1}{8}$ "	1 $\frac{5}{8}$ "
鋼領直徑	1 $\frac{1}{8}$ "	1 $\frac{1}{2}$ "	1 $\frac{1}{8}$ "	1 $\frac{1}{2}$ "	1 $\frac{1}{8}$ "
鋼絲圈牌號	1	2/0	1	1/0	1/0
葉子板裝置式樣	升降	升降	升降	固定	固定
加壓裝置之方式	重錘	彈簧	重錘	重錘	重錘
前羅拉壓力	22 Lbs/4	16 Lbs		} 30Lbs	9.8 Lbs
中羅拉壓力	3 $\frac{1}{4}$ Oz/2				5.63Lbs
後羅拉壓力	2 $\frac{1}{2}$ Lbs/2			3 $\frac{1}{4}$ Lbs	4.25Lbs
導紗板裝置式樣	變速游動	變速游動	變速游動	偏心傳動	變速游動
粗紗架式樣	雙層交互式	單層交互式	雙層交互式	雙層交互式	雙層交互式
皮圈情形				直接緯管	6 $\frac{1}{2}$ "
筒管情形	7"	7"			
中後羅拉隔距	9/16"	21/32"	1/2"	5/8"	40m.m.
前中羅拉隔距	3/32"	17/32"	1/2"	1 $\frac{3}{8}$ "	40m.m.
皮圈厚度		1/16"	1/16"	45/1000"	1/16"
上皮圈長度		4"	115m.m.	100m.m.	100m.m.
下皮圈長度		4 $\frac{7}{8}$ "	115m.m.	104m.m.	105m.m.
集合器式樣	無			喇叭頭	喇叭頭
羅拉角度	34.5°	40°	35°	35°	35°
前羅拉直徑	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"
中羅拉直徑	9/16"	7/8"	7/8"	3/4"	7/8"
後羅拉直徑	7/8"	7/8"	1"	7/8"	7/8"
後羅拉鐵棍直徑	2"	1"	2 $\frac{1}{8}$ "	2 $\frac{1}{8}$ "	2 $\frac{1}{8}$ "
中羅拉鐵棍直徑	9/16"	3/4"	7/8"	3/4"	3/4"
皮棍直徑	15/16"	1"	29/32"	15/16"	31/32"
錠距		2 $\frac{1}{8}$ "	2 $\frac{1}{2}$ "	2 $\frac{3}{8}$ "	2 $\frac{1}{2}$ "
下皮圈梢間隔距		7/3"	5m.m.	4m.m.	

已 廠 日 東 式	庚 廠 T. M 式	辛 廠 O. M. A 式	壬 廠 鐘 淵 式	癸 廠 O. M. B 式	子 廠 O M B 式
單 獨 8.5 H.P	單 獨 8—12H.P	單 獨 8 H.P, 6.9H,P,	單 獨 10H,P,	集 體	單 獨 10H,P,
錠 帶 1 $\frac{1}{4}$ "	錠 帶 1 $\frac{1}{4}$ "	錠 帶 1 $\frac{1}{2}$ "	錠 帶 1 $\frac{1}{2}$ "	錠 繩 1 $\frac{1}{4}$ "	錠 帶 1 $\frac{3}{8}$ "
1 $\frac{5}{8}$ "	1 $\frac{5}{8}$ "	1 $\frac{5}{8}$ "	1 $\frac{5}{8}$ "	1 $\frac{5}{8}$ "	1 $\frac{5}{8}$ "
1/0	4/0	1	3/0	4/0	2
固 定 重 錘	升 降 重 錘	升 降 重 錘	固 定 前重錘中彈簧	升 降 彈 簧	升 降 彈 簧
} 32 Lbs/4	8.8Lbs	26 Lbs/4	15 Lbs		16 Lbs
	4—6 Lbs		6.5 Lbs		8 Lbs
3.75 Lbs/2	3—8 Lbs	3 $\frac{1}{2}$ Lbs/2	3 $\frac{1}{2}$ Lbs		8 Lbs
變速游動	可變游動	變速游動	變速喇叭	變速游動	變速游動
雙層交互式	雙層交互式	雙層交互式	雙層交互式	雙層交互式	雙層交互式
6 1/2"		7"		6 1/2"	7"
5/8"	11/16"	5/8"	1/2"	21/32"	5/8"
43/64"	7/8"	51/64"	11/16"	27/32"	27/32"
1/16"	50/1000'	1/16"	1/16"	1/16"	1/16"
100m.m.	105m.m.	100m.m.	3 $\frac{1}{4}$ "	4 $\frac{1}{8}$ "	4"
105m.m.	104m.m.	105m.m.	4"	4 $\frac{3}{8}$ "	4 $\frac{1}{8}$ "
喇叭頭	無	喇叭頭	飛機形喇叭 可自由游動	喇叭頭	喇叭頭
35°	35°	35°	30°	50°	50°
7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"
7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"
7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"
2 1/8"	2 1/8"	2 1/4"	2 1/4"	1 1/8"	1 $\frac{1}{8}$ "
19m.m.	7/8"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
31/32"	31/32"	1"	31/32"	1"	1"
2 5/8"	2 3/4"	2 5/8"	2 5/8"	2 5/8"	2 $\frac{5}{8}$ "
11/64"	6m.m.	5m.m.	3/16"	5m.m.	3 $\frac{1}{8}$ "

又關於實用馬力方面，因各廠缺乏安培表，及用總馬達者甚多，致不克完全測驗之。綜看此種試驗，尙難正確，尤以同一式樣而於多次試驗中亦屬各異。蓋斷頭之成因，至爲複雜，千變萬化，隨時隨地而異。考其實際發生於式樣不同者少，發生於裝置不妥或清潔欠佳者多，故能裝置正確，皮圈之運轉靈活，揩掃清潔，則成績必佳，且甚少差異。由此可知欲比較其優劣，似應着重於下列二端：

(1) 其機構校正以後，是否易於變動。

(2) 其機構是否易於揩掃。

關於(1)，可得下列三種結論：

- a. 用重錘者較用彈簧者爲妥。
- b. 構造簡單者較複雜者爲佳。
- c. 構造堅固者較精巧者爲便。

關於(2)，深感皮圈上之小絨棍及中後羅拉間之下絨棍，殊不可缺。

關於機構方面，更可比較其較爲顯著之異點如下：

- a. 加壓方面用重錘者，自較用彈簧者爲堅牢。用粗彈簧者，較用細彈簧者爲堅牢。惟用重錘時，多費生鐵，且須多一鞍鈎等零件，是其缺點。
- b. 爲求女工接頭之方便，皮輓之裝在內向者，較外向者爲佳。無皮輓者自屬更佳。
- c. 皮輓心子與皮圈心子，其直徑小而每錠分割者，自較靈活。但其左右兩側之壓力，輒有不能絕對平衡之弊。
- d. 羅拉座角大者較小者爲佳，惟接頭時，則稍覺不便，然無大礙。今試將各種大牽伸之機構優劣分述如後：

I. 三羅拉大牽伸 Reiter 3 Lines High Draft

機構：羅拉式大牽伸與普通羅拉牽伸所不同者有二：

1. 中羅拉直徑改爲 $9/16''$ 。
2. 中上羅拉直徑改爲 $9/16''$ 重 $3\frac{1}{4}$ Oz 左右之空心鐵棍。

優點：1. 構造簡單，不易損壞。

2. 操作便利。

劣點：1. 中羅拉改細，仍未能如皮圈式之與前羅拉接近，且易折斷。

2. 中上羅拉之重量，有隨紗支粗細而變更之必要。

3. 未能應用集合器，故成紗較毛，飛花較多。
4. 成紗拉力較差。
5. 應用扎鈎，拂拭不便。

II 卡氏大牽伸 Casabanca's Apron System

機構：本式於中羅拉加一皮圈架，及上下皮圈各一，皮圈架之前端裝一緊張器 (Tensor)，上下皮圈合用一只，前皮棍、皮圈棍、後鐵棍均為二錠一組，同用彈簧加壓於中部，絨棍除前羅拉上下各有一根外，皮圈上下亦各有一根，用以清潔後羅拉及皮圈。

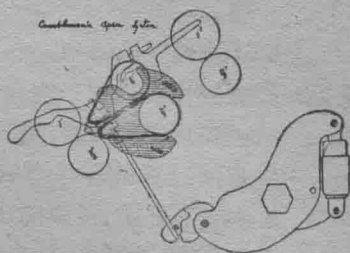


圖 一 三 三

- 優點：1. 上下緊張器間之隔距，可隨紗支粗細而變更，且上下合一，裝拆便利。
 2. 用彈簧加壓，節省生鐵，且前部無札鈎，拂拭便利。
 3. 上羅拉不需加壓時，祇須將扎鈎向上一扳，故工作方便。
 4. 前羅拉無前扎鈎 故可不如有扎鈎者於放下扎鈎時碰斷紗頭。
 5. 皮圈上下有絨棍各一，故皮圈較清潔。
- 劣點：1. 彈簧機構複雜，而其壓力未能如重錘加壓之平均準確。
 2. 皮圈上下雖有絨棍一對，但皮圈架並未密閉，故飛花易於侵入。
 3. 膠接皮圈或措車時，卸去皮圈架及扎鈎等手續較不便。
 4. 一只皮圈損壞膠接時，須二錠停止工作。

〔註〕卡氏式有二種，普通式如上圖，新近所出者，為500號，後羅拉上鐵棍用 Self Weight，前羅拉亦有用札鈎者。

III. 榮光式 Eiko

機構：本式係與卡氏式相仿，所不同者有下列五點：

1. 前中羅拉用稱它，扎鈎加壓，皮棍與皮圈棍均二錠為一組。
2. 後羅拉用鐵棍自重加壓。
3. 緊張器分上下各一，其隔距亦可隨紗支粗細而變更。

優點：1. 構造簡單。

2. 緊張器隔距可隨紗支粗細變更，且裝置便利。

3. 用稱它加壓，壓力平均準確，不易損壞。

4. 下皮圈膠接便利。

劣點：1. 皮圈棍與皮棍二錠合用一只，故如有一錠膠接皮圈時，須二錠停止工作。

2. 皮圈架不密閉，上皮圈無絨棍，飛花易於黏附。

3. 前面有扎鈎，接頭拂拭時比較不便。

4. 用稱它，生鐵多，機身重。

5. 扎鈎放下時，易於碰斷紗頭，且工作不便。

6. 緊張器係二根，上下分別插入，上緊張器易於鬆動，使位置傾斜。

7. 皮圈架 (Cradle) 前邊易觸及前羅拉，故緊張器間之接觸點與前羅拉接觸點之隔離，不能過小。

III. 日京式 Nitto's Apron System

機構：日京式皮圈架與榮光式相仿，所不同者乃在緊張器。本式上緊張器用銅絲或銅絲固牢於皮圈架上，下緊張器係屬活動插入者。前皮棍，皮圈棍二錠一組，係用稱它扎鈎，加壓於二錠中部，後羅拉鐵棍自重加壓。

優點：1. 構造簡單。

2. 上皮圈緊張器固定，裝置時比較方便。(祇須以中上羅拉嵌入皮圈架則上皮圈即緊張)

3. 用稱它加壓，壓力平均準確。

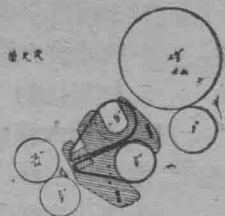
4. 下皮圈膠接便利。

5. 有單獨之集合器。(Collector)

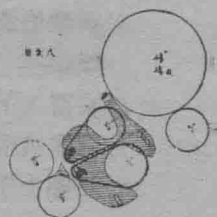
6. 緊張器之斷面作成 L 形，使緊張器之接觸點接近前羅拉。

劣點：1. 緊張器係膠木製，其磨擦抵抗力雖小，但易折斷。

2. 下緊張器分左右手，裝置時比較不便。



圖一三四



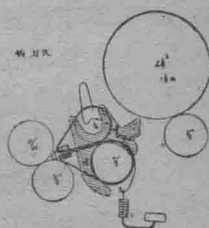
圖一三五

3. 皮棍，皮圈棍二錠一組，故一隻皮圈損壞膠接時，須二錠停止生產。
4. 皮圈架不密閉，且皮圈上下無絨棍，故飛花易於黏附。
5. 前面有扎鈎，接頭時比較不便
6. 用稱它，生鐵多，機身壓力重。

V. 鐘淵式大牽伸 Kanebo's apron system

機構：本式與以上所不同者，有如下三點：

1. 緊張器不附裝於皮圈架上，且上皮圈緊張器二錠一只，下皮圈緊張器八錠一只，裝於羅拉橈子上。
2. 前皮棍用稱它加壓，皮圈棍用彈簧扎鈎加壓，後羅拉鐵棍自重。
3. 集合器二隻相連，（與卡氏式相仿）且與導紗板相同，於機尾偏心盤左右橫動。



圖一三六

- 優點：
1. 下皮圈緊張器固定，膠接、裝拆均便利。
 2. 集合器靠機械橫動，故其橫動面較佳。
 3. 前後羅拉用重錘加壓，壓力平均準確。
 4. 緊張器不附裝於皮圈架上，故得使其接觸點更接近前羅拉。

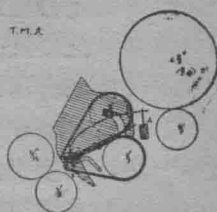
- 劣點：
1. 皮圈棍與緊張器之距離易變動，上皮圈易鬆馳。
 2. 二邊皮圈架祇後部相連，前部未連接，皮圈架易損壞。
 3. 前皮棍用扎鈎加壓，皮圈棍用彈簧加壓，機構較複雜。
 4. 皮圈架未密閉，飛花易於侵入皮圈內。
 5. 皮棍皮圈棍均二錠一組，皮圈膠接時，須二錠停止生產。
 6. 緊張器未能隨紗支粗細而變更。

VI T. M. 式

機構：本式下皮圈緊張器，與鐘淵式相同，八錠合用一根，上皮圈緊張器裝於皮圈架上，每錠一隻。

前皮棍二錠一組，用扎鈎加壓，皮圈棍每錠一隻，裝入於皮圈架內，用二邊彈簧加壓，後羅拉鐵棍自重加壓。

皮圈加壓時，係將皮圈架上二邊鋼絲尾



圖一三七

端向 A 構套入，前端向下一撇，使齒口(B) 扣牢於下皮圈緊張器上。

優點：1. 上皮圈密閉，皮圈上下有絨棍，皮圈較清潔。

2. 裝置皮圈架甚方便，不需放下前札鈎。

3. 前後羅拉用重錘加壓，壓力平均準確。

劣點：1. 上下緊張器間隔距，不能隨紗支粗細而變更。

2. 下皮圈緊張器，因八錠一根，長而易於彎曲，使皮圈面與前後羅拉不平。

3. 上皮圈用彈簧二根加壓，壓力難平均，且其壓力支點在 A 處，故皮圈前端有向上傾向。

4. 前面仍有札鈎，接頭時必較不便。

5. 用稱它，材料多，機身壓力重。

6. 無後部下絨棍及集合器，車面上短纖維飛出較多。

VII. O. M. 式

機構：本式與 T.M. 式相仿，前皮棍用稱它札鈎加壓，皮圈棍用彈簧加壓，後鐵棍自重加壓，其所不同者，即多一下皮圈架，上皮圈架即裝於其上，可自由裝折，皮圈棍之加壓彈簧，亦裝於皮圈架內。

優點：1. 折卸上皮圈架時，較為方便，不必如日東式之須放下札鈎。

2. 上下皮圈密閉，皮圈上下各有絨棍一根，故皮圈較清潔。

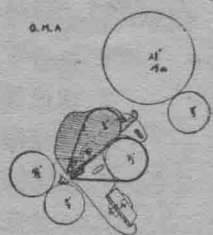
3. 前後羅拉用重錘加壓，壓力平均。

4. 裝置皮圈架 (Cradle) 之橫棒，(Bar) 固定於中羅拉滑座上，(middle roller slide) 故調整下羅拉之隔離，同時亦得調整上羅拉之位置，不必再須調整中排皮棍架頭 (middle ned) 之位置。

5. 集合器 (Collector) 不與下部羅拉接觸，免生動搖。

6. 牽伸中，中羅拉部份，發生事故時，祇須停止一錠之工作，立可換上備貨。

7. 皮圈架不裝於下羅拉上，故皮圈架完全安穩，且毫無負重及於下羅拉，故皮圈架及下羅拉不致磨滅。



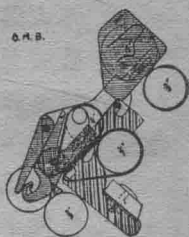
圖一三八

- 劣點：**
1. 前皮棍應用札鈎 拂拭不便。
 2. 皮棍二錠一組，故膠接皮圈時，仍須二錠停止生產。
 3. 上下緊張器間隔距，不能隨紗支粗細而調整。
 4. 膠接下皮圈時，須折下下部承架，故工作感不便。
 5. 皮圈用彈簧加壓，壓力難平均，且彈簧甚細小，黏附飛花，易於失靈。

VIII. O.M.B. Apron System

機構：本式在目前大牽伸裝置所認為比較進步之一種，其唯一特點，乃在前中後羅拉均用彈簧加壓，且同裝於一個承架內（Top Gradle），每錠單獨各一隻，因上羅拉均用彈簧加壓，故其羅拉角度可增大至 50° ，使粗紗條成一直線，而少曲屈，以減少意外牽伸。

- 優點：**
1. 皮圈上下各有絨棍一根，皮圈架密閉，故皮圈較清潔。
 2. 皮棍、皮圈、後鐵棍合裝於一個承架內，裝拆便利，另件不易散失。
 3. 使用彈簧加壓，故重錘札鈎等均可廢除，拂拭便利，機身壓力較少。
 4. 皮棍，皮圈棍，後鐵棍，每錠一組，故一只皮圈損壞時，不易影響他錠工作。
 5. 重錘用彈簧加壓，羅拉角度可增大至 50° ，前羅拉加撚點，得更合理想。
 6. 皮圈棍心子改小，後鐵棍改活心，使磨擦減少，迴轉圓活。
 7. 車面上無札鈎馬鞍等，便於措掃。
 8. 停車時，除去皮棍之壓力，極為敏捷，祇須將小鐵杆向上一扳，安裝皮棍心子之槓杆位置即行變更，開車時將小鐵杆放下，皮棍即恢復原來位置，藉彈簧及槓杆之關係，完成加壓效力。
 9. 各部均用彈簧加壓，故施於棉纖維之壓力，更為輕柔，加強皮圈之效力，使纖維毫無損傷。
 10. 各羅拉間之隔距，可以調整，不必如他式之須調整中排皮棍



圖一三九

架頭之位置。

11. 上皮圈架裝於下皮圈架之背子上，安裝便利，且毫無負重於下羅拉上，使皮圈架及下羅拉不致磨滅。

劣點：1. 上部承架構造複雜，各部螺絲如有鬆動，則各部裝置難以平正，保全工作較為吃重。

2. 另件小，拆卸後易於散失。

3. 另件如失靈活時，女工常將其敲擊，故易於損壞。

4. 彈簧細而小，製造不準或材料不同，壓力即難平均正確。

5. 皮棍每錠一隻，揩皮棍較不便。

6. 上下緊張器間隔距，不能隨紗支粗細而變更。

7. 膠接下皮圈時，須先拆下下部承架，工作不便。

IX. 中國標準式 C. S. Type. High Draft

機構：本式與 O.M.B 相仿，前皮棍、皮圈棍同裝於上部承架內，用彈簧加壓，後鐵棍係自重加壓。

優點：1. 構造較 O.M.B 為簡單。

2. 後鐵棍自重加壓，壓力準確。

3. 無下部承架，膠接皮圈便利。

4. 皮棍、皮圈棍每錠一隻，皮圈膠接時，無須停止二錠生產。

5. 皮圈架密閉，飛花不易侵入。

6. 廢除前羅拉重錘札鉤等，拂拭便利。

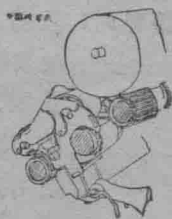
7. 羅拉槌角度可至 45° 。

劣點：1. 上下緊張器，不能隨紗支粗細而變更。

2. 皮棍每錠一隻，揩皮棍較不便。

3. 前皮棍壓力用彈簧，難以準確。

4. 火腿形之重錘，每個重二磅，不但掃除不便，形式亦不雅觀。



圖一四〇

各種大牽伸裝配表

項目	式樣	三列羅拉	卡氏式	榮光式	日東式	施淵式	T.M式	O.M.A式	O.M.B式	C.S式
前羅拉加壓裝置		稱它札 鈎	彈簧	稱它札 鈎	稱它札 鈎	稱它札 鈎	稱它札 鈎	稱它札 鈎	彈簧	彈簧
中羅拉加壓裝置		鐵棍自 重	彈簧	稱它札 鈎	稱它札 鈎	彈簧	彈簧	彈簧	彈簧	彈簧
後羅拉加壓裝置		鐵棍自 重	彈簧	鐵棍自 重	鐵棍自 重	鐵棍自 重	鐵棍自 重	鐵棍自 重	彈簧	鐵棍自 重
前羅拉直徑		7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"
中羅拉直徑		9/16"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"
後羅拉直徑		7/8"	7/8"	1"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"
皮棍直徑		15/16"	1"	29/32"	31/32"	31/32"	31/32"	15/16"	1"	1 1/8"
中上羅拉直徑		9/16"	3/4"	7/8"	3/4"	3/4"	7/8"	3/4"	3/4"	3/4"
後上羅拉直徑		2"	1"	2 1/8"	2 1/8"	2 1/8"	2 1/8"	2 1/8"	1 1/2"	2 1/4"
上皮圈長度			102 mm	115 mm	100 mm	96mm	105 mm	102 mm	103 mm	
下皮圈長度			113 mm	115 mm	105 mm	102 mm	104 mm	108 mm	111 mm	
皮圈闊			1 1/8"	1 1/2"	1"	1 1/4"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"
緊張器裝置		上下合	上下合	上下各	上下各	上2錠 1根下8 錠1根	上每錠 1根下8 錠1根	上下各	上下各	上下各
緊張器隔距		隔距可 變	可變	不能變	不能變	不能變	不能變	不能變	不能變	不能變
上下緊張器隔距		5.6 mm	5mm	4mm	5mm	5.5 mm	5mm	5mm	5mm	
皮圈架構造		簡單	簡單	簡單	簡單	簡單上 部密閉	較複雜 密閉	複雜密 閉	複雜密 閉	複雜密 閉
應用絨棍		四根	三根	二根	四根	四根	四根	四根	四根	四根
羅拉座角度		35°	40°	35°	35°	30°	35°	35°	50°	45°
集 合 器		無	無	無	下口式	游 動 上口式	無	下開口	下開口	

結 論

各式大牽伸之機構，及優劣點，略如上述，其控制纖維，使不受損傷而盡量發揮牽伸作用，大致相同，故試驗成績亦無大差異。所不同者，為：

1. 隔距之調整方法，為可調整羅拉隔距或緊張器隔距。
2. 加壓之方法，為重錘，或彈簧，或重錘彈簧合用。
3. 揩掃便利否。及皮圈部份易於清潔否。
4. 羅拉座之角度。

5. 裝置便利否，是否便於女工之工作。
6. 停車時減壓及揩掃等工作便利否。
7. 損壞時之更換便利否，及是否牽動他錠。
8. 材料及車身地位減省否。

根據前述之比較，則以 O.M.B 式及 C.S 式最較優良。蓋二式俱已使皮圈架及前皮棍等成爲一個整體，以防牽動他錠。并廢除札鈎、大重錘等，以減少機身負荷及材料，便於揩掃。羅拉座之角度亦盡量改大至 50° 及 45° ，以便利工作，紡出優良之紗。惟 O.M.B 式，其加壓用之小彈簧，極爲細小，故其負載及彈性限度亦甚小，經過長時期使用後，頗易變形。對於彈簧之設計，尙有研究之必要。在使用較次纖維，紡製粗支紗時，其壓力是否適合，亦尙待研究。中國紡織機械公司極推許 C.S 式，蓋 C.S 式較 O.M.B. 式爲簡單堅固，惟揩掃則不及 O.M.B 之便利。總之：各皮圈式大牽伸，必須製造精確，運用完善，否則若以複雜之式樣，而製造不精確；或精巧之裝置，交無訓練之女工運用，均難得到佳果也。

第三節 超大牽伸 (Supper High Draft) 略述

1. 超大牽伸細紗機之目的

A. 減省粗紡工程，以達經濟目的。

B. 粗紡之併合牽伸作用，雖其目的在增進條幹之均勻，但其羅拉間浮游纖維之不能完全控制，紗管上粗紗之退解，及羅拉與錠殼間之摩擦，在在均難免意外牽伸之發生；且因粗紗既有撚度，細紗牽伸自難合理，故條幹之均勻程度，有反不如併條機所產棉條爲完美者，是以倘能用棉條直接紡成細紗，則既可達經濟上之目的，又可免經過粗紡工程之各項弊端，實屬最合理想之方法也。

2. 超大牽伸細紗機之種類

A. 哈氏式 (Hartman's Supper High Draft System)

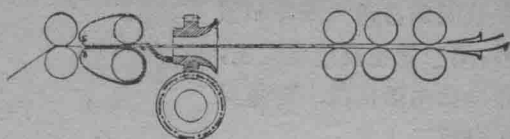
該機爲德人哈德門氏 (Hartman) 所發明，概況如次：——

a. 機構

本式細紗機，有二組牽伸羅拉，棉條經過併條機後，再經過一捲條機，使棉條捲於特製之筒管上，即可代粗紗而供給本機之用。

該機第一組羅拉，與粗紡機相似，唯亦有角度而成斜形，經第一組羅拉牽伸引出之棉條，經過一給撚管以聚合其體積後，即進入第二組羅拉。參閱圖 (一四一)

第二組羅拉與普通精紡機相似，唯以棉條在給撚管之後，雖生加撚作用，但經過給撚管而至第二組羅拉時，適因該給撚管之旋轉而生解撚作用，即棉條在進入第二組羅拉之時，棉條上之撚度，已經解開，故第二組羅拉乃可省去後羅拉及大鐵棍，而使棉條直接進入皮圈焉。



圖一四一

b. 缺點

(a) 因供給細紗機之棉條，未加撚度，直接捲於筒管上，每捲之重量至少有一磅半至二磅，故自細紗機之筒管架，前進至第一牽伸裝置之後羅拉，往往發生意外牽伸。

(b) 細紗機筒管上之棉條，放置之時日，依所紡之支數而異，自二三日以至六七日，棉條往往為飛花塵埃所污損。

(c) 該機之機構複雜，運轉保全工作須增加。

(d) 該機所需之馬力，較普通細紗機為多。

(e) 棉條之運輸及處理，須特別注意。

(f) 前紡工程須特別注意。

(g) 我國女工身長較矮，因二組牽伸羅拉之故，工作非常不便。

(h) 對於併條機工作及棉條須十分注意。

(i) 羅拉部份齒輪太多。

(j) 第一組與第二組牽伸裝置間，紗之張力調節困難。

(k) 棉條生頭時，穿入第二組羅拉頗為不便。

(c), (d), 兩項對於工場經濟上有檢討之價值，普通大牽伸裝置，省略一部份之工程與機械，工作減去一半，本式裝置，則粗紡手續，雖完全廢止，但細紗之工作加增，故粗紗工程減少之效果失去，而且哈氏細紗機，每座以四百錠計算，使用之馬力約較普通大牽伸機超過 2~3 匹左右，故粗紡機廢止所省之馬力，幾已加於細紗機，從各方面觀察，哈氏細紗機直至目前為止，尚覺難合工廠之實用也。

B. 新農式：

本式為著者與李向雲，龔蘇民諸君所創製，其概況如次：——

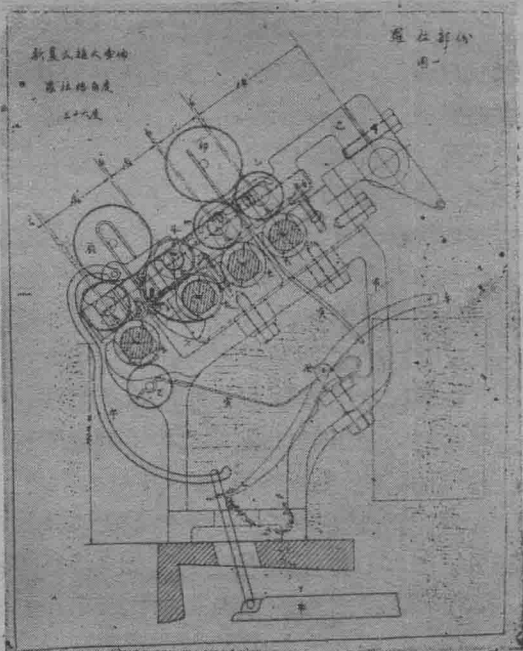
a. 機構

本式細紗機 採用四根羅拉，除第一根及第二根羅拉上，採用皮棍

及皮圈與普通大牽伸相似外，第三羅拉及後羅拉上，亦均採用活皮棍。參閱圖（一四二）

前三羅拉間，可施行12~28倍之牽伸，約與普通大牽伸機相仿，而第三羅拉與後羅拉間，則更有3倍牽伸，故其總牽伸最高可達 $3 \times 28 = 84$ 倍。

直接用棉條紡細紗，其最大困難，即為棉條切斷面積大，施行牽伸工作時面積亦闊，因此纖維易於分散，牽伸工作難期完美，故本式細紗機採用兩道集合器，對於克服此種困難，已見成效。



圖一四二

b. 缺點

(a) 本機所用棉條，置於小棉條筒內，故拉出時雖無意外牽伸，惟容量較少，且紡細支紗時之棉條格令較輕，在濕度較重時，有易於拉斷之虞。

(b) 本式機構，雖較哈氏式為簡單，運轉保全之管理，均感方便，馬力亦與普通大牽伸機相仿，但條幹均勻程度，似尚不能如經過頭二道粗紗之完美；此固由於清鋼部工程之欠缺與併條工作之不足所致，尚有待於國內諸專家之共同研究，加以改良。

按本機在抗戰期間，因物資缺乏，雖因前紡設備之簡陋，但所紡紗支，成績尚稱合用，故曾為各界踴躍採用，目前則仍在繼續改進中。

總之超大牽伸之原則，極為合理，機械上之種種困難，亦在逐漸克服中，近來日本之豐田，繼J-L之後，有J-B, J-l型之製作，可牽伸100倍左右；美國之羅南式(Rooney)可牽伸80倍以上，計有五對羅拉，後羅拉用Wire Surfaced Roller，均在積極試造中。預料不久將來，此種改革，必能在紡績界中發揚光大，值得吾人之注意與研究。

第二章 各式紡織廠平面圖示例

第三章 中國紡織建設公司棉紡織廠經營標準

中國紡織建設公司棉紡織廠經營標準細則（第三期）

第一章 細 則

第一條 本細則依據本公司章程第二十二條之規定訂定之。

第二條 本公司經營之各棉紡織廠均應依照本細則之規定經營，其實施步驟依地域設備時季分別規定之。

第二章 職工人數及工作能力

第三條 各廠組織依照本公司紡織工廠組織通則辦理其系統及應用人數列表如下。

一、職員（參閱附表一及附表二）

二、工人

甲、紡廠 每萬錠平均兩班，總計直接生產工人數規定如下：（搖紗併線成包及預備工人除外）

八萬錠以上 135—140

五萬至八萬錠 140—145

三萬至五萬錠 150—155

一萬至三萬錠 155—160

以每萬錠計

紡廠應用工人規定表

運 轉 工	三萬錠 廿支	五萬錠 廿支	八萬錠 廿支
清花 加 油	1人	1人	1人
拚 花	2人	3人	4人
拆 包	2人	2人	3人
喂 花	2人	3人	4人
頭 道	2人	3人	5人
二 道	2人	3人	5人
威羅機	1人	1人	2人
打粗紗機	1人	1人	1人
打回花機	1人	1人	1人
合 計	13人	18人	26人

梳棉	加 油	1人	1人	2人
	抄 銅 絲	3人	4人	5人
	推 卷	1人	2人	3人
	當 車	6人	10人	16人
	掃 地 兼 出 下 腳	1人	1人	2人
	合 計	12人	18人	28人
併條	指 導 (兼粗紡)	1人(兼粗紡)	1人	1人
	當 車	10人	18人	30人
	合 計	11人	19人	31人
粗紡	加 油 (兼 併條加 油)	1人	2人	3人
	指 導 (併條指導兼)		1人	2人
	落 紗	6人	10人	14人
	收 管	1人	2人	3人
	當 車	38人	62人	98人
	送 粗 紗	2人	3人	4人
	書 記		1人	1人
	合 計	48人	81人	125人
細紗	加 油	1人	2人	3人
	生 錠 帶 兼 跑 弄	2人	2人	3人
	指 導	2人	4人	6人
	搖 專	5人	8人	13人
	落 紗	30人	48人	78人
	當 車	68人	110人	178人
	送 細 紗	2人	4人	6人
	擺 管	5人	8人	13人
	書 記	1人	1人	1人
	合 計	116人	187人	293人
試驗		2人	2人	3人
雙 班		$202 \times 2 = 404$ 人	$325 \times 2 = 650$ 人	$511 \times 2 = 1022$ 人

保	全	工			
清花	組	長	1人	1人	1人
	機及小	工工	2人	2人	3人
合	計		3人	3人	4人
梳棉	組	長	1人	1人	1人
	機及小	工工	2人	2人	3人
	措	車	3人	5人	7人
	磨	車	2人	2人	4人
	磨	蓋板	1人	1人	1人
合	計		9人	11人	16人
條粗	組	長	1人	1人	1人
	機及小	工工	4人	4人	7人
	措	車	5人	8人	10人
合	計		10人	13人	18人
細紗	組	長	1人	1人	1人
	機及小	工工	4人	8人	10人
	措	車	6人	10人	16人
合	計		11人	19人	27人
皮棍	組	長	1人	1人	1人
	製	作	2人	3人	4人
	調皮棍	日夜	5人(夜工無)	7人(1人夜工)	9人(1人夜工)
合	計		8人	11人	14人
其他	檢	紗	2人	3人	4人
	馬及選	達標	3人	4人	5人
	餅	床	3人	4人	5人
	車	床	2人	3人	4人
	木	匠	2人	3人	4人
	電	焊	1人	1人	1人
	白	鐵	1人	2人	2人

打 鐵	2人	2人	2人
泥 水	1人	2人	2人
門 警	8人	12人	14人
茶 役	4人	5人	6人
棧 司	2人	2人	2人
雜 務	4人	6人	8人
合 計	35人	49人	59人
總 計	404+76=480	650+106=756	1022+138=1160

以上指搖紗打包工程除外而言，倘搖紗及打包在內，則可加入下表人數。

運 轉 工	三萬錠 廿支	五萬錠 廿支	八萬錠 廿支			
筒子 指 導	1人	1人	2人			
加 油	1人	1人	2人			
派 紗	2人	2人	3人			
着 水	2人	2人	4人			
收 管	1人	1人	2人			
當 車	75人	125人	200人			
書 記	1人	1人	1人			
合 計	83人	133人	214人			
	搖管紗	搖筒子	搖管紗	搖筒子	搖管紗	搖筒子
搖紗 指 導	3人	2人	5人	4人	8人	6人
加 油	1人	1人	1人	1人	2人	1人
着 水	2人	2人	3人	3人	4人	4人
派 紗	3人	2人	5人	4人	8人	6人
當 車	150人	50人	250人	85人	400人	126人
理 紗	2人	1人	2人	1人	3人	1人
合 計	161人	58人	266人	98人	425人	144人
雙 班	$161 \times 2 = 322$ 人	$141 \times 2 = 282$ 人	$266 \times 2 = 532$ 人	$231 \times 2 = 462$ 人	$425 \times 2 = 850$ 人	$358 \times 2 = 716$ 人
成包 指 導	1人	1人	1人	1人	1人	1人

當 車	8人	8人	13人	13人	20人	20人
撒包紗	14人	14人	22人	22人	32人	32人
秤 紗	2人	2人	3人	3人	5人	5人
打大包	3人	3人	3人	3人	4人	4人
合 計	28人	28人	42人	42人	62人	62人
總 計	350人	310人	574人	504人	912人	778人

乙、織廠 每百台布機平均兩班總計直接生產工人數如下。
(機電及預備工人除外)

五百臺自動織機 65人
 一千臺自動織機 55人
 五百臺普通織機 95人
 一千臺普通織機 85人

以每百臺計

織 廠 應 用 工 人 規 定 表

連 轉 工	500台自動布機	1000台自動布機	備 註
絡經紗 推 紗	1人	2人	1. 穿綜預備自動接頭機一臺
派 紗	1人	1人	
掃 地	1人	1人	2. 紆紗直接由紗廠供給
收筒子	1人	1人	
書 記	1人	1人	3. 500台自動布機 每百台扯用工人 61名
指 導	1人	1人	
當 車	15人	30人	
理筒脚	1人	1人	4. 1000台自動布機 每百台扯用工人 54名
修 車	1人	1人	
合 計	23人	39人	$\frac{305}{500} \times 100 = 61.0$
整理 當 車	3人	5人	
換筒子	2人	4人	$\frac{534}{1000} \times 100 = 53.4$
合 計	5人	9人	
漿紗穿綜 當 車	3人	4人	
助 手	2人	2人	

掃地	1人	1人
刷綜	1人	2人
理落片	1人	2人
接頭機	2人	3人
穿綜筈	6人	10人
運軸	1人	1人
合計	17人	25人
捲緯紗		
推紗	1人	1人
理紵脚	3人	5人
當車	2人	4人
合計	6人	10人
布機運轉		
加油	3人	5人
書記	1人	1人
機工	5人	10人
上機	4人	8人
收綜軸	1人	1人
落布	2人	4人
送紵紗	3人	6人
噴霧	1人	1人
指導	4人	6人
幫接頭	8人	12人
當車	25人	50人
掃地	1人	2人
換緯紗	15人	30人
合計	73人	136人
整理掃除		
書記	1人	1人
檢布	4人	8人
摺布	4人	8人

	刮布	1人	2人
	打印	1人	2人
合	計	12人	22人
雜工	管物料	1人	1人
	燒爐子	2人	3人
	管飯間	1人	1人
	工茶務處役	1人	1人
合	計	5人	6人
雙	班	$141 \times 2 = 282$ 人	$247 \times 2 = 494$ 人
長	日工		
漿紗穿綜	做漿	1人	2人
	修卷	1人	2人
合	計	2人	4人
布機保全	地軸	1人	1人
	平及措車	6人	12人
	修皮仁	1人	1人
	修梭	1人	2人
合	計	9人	16人
整理	打包	2人	3人
	刷印		
	剪邊紗	2人	4人
	修布	2人	4人
	縫布	1人	2人
合	計	7人	13人
雜工	銅匠	1人	1人
	木匠	1人	2人
	修打手板	1人	2人
	修皮帶	1人	1人
	工書務處記	1人	1人

合 計	5人	7人
總 計	282+23=305人	494+40=534人

第四條 各廠職工人數如有特殊原因必須增加時，事先須報經工務處之核准。

第五條 工人能力（每一人所管機械之數量）。

紡機工作能力之普通標準

機別	支別	10s	16s	20s	32s	42s	60s	80s	100s	120s
梳 棉		16台	18台	22台	26台	32台	36台	40台	50台	60台
條 卷							1台	1台	2台	2台
帶 卷							1台	1台	2台	2台
精 梳							2台	2台	3台	4台
併 條	18-21眼	21眼	24眼	28眼	32眼					
初 紡		1台	1台	1台	1台	1-1½台	1-2台	2台	2-3台	3台
再 紡		1台	1台	1-1½台	1-1½台	1½-2台	1½-2台	2台	2-3台	3台
細 紡		300錠	400錠	480錠	600錠	700錠	800錠	1000錠	1200錠	1600錠
備 註										

織機工作能力之普通標準

機 別	項 別	織 品	
		平紋斜紋等織品	提花及精細織品
普 通 織 機	無 停 經 裝 置 者	4台	2台
普 通 織 機	有 停 經 裝 置 者	6台	2-4台
自 動 織 機	織 工 兼 添 緯	14-18台	/
自 動 織 機	織 工 不 兼 添 緯	20-30台	10-14台
備 註			

第三章 成品品質

第六條 各廠紡製棉紗之品質標準規定如下：

- 一、支數 每一廠以紡一種支數或二種相近之支數為限，由工務處按需要及各廠設備分別規定之。
- 二、重量 每大包淨重四〇〇磅，每小包淨重一〇磅，紮小

包線及商標包紙重量除外。

茲列小包重量計算如下：

10磅 + 着水水份 - 天然含水量 + 商標 包裝紙 + 紮小包線 + 小絞線 (本公司規定絞紗含水量為9.5%，天然含水量為7.83%)

三、長度 見附表三

四、格林 見附表三

五、撚度 見附表三

六、強力 見附表三

七、水份 絞紗含水量均以百分之九·五為標準。

$$\left(\text{含水}\% = \frac{\text{水份重量}}{\text{含水棉紗重量}} \times 100 \right)$$

八、包裝尺寸：

大包(20" - 24") × 24" × 38"

小包 9" × 11" × 7"

九、搖紗工作 絞紗之長度，紮絞方法，接頭方法，紮絞用紗等悉應適合本公司所訂運轉標準工作法。

十、均勻及潔淨 棉紗應條幹均勻，且極少粗節棉結屑類等疵點。

第七條 各廠織製布疋之品質標準規定如下：

一、布別 每廠以織一種至二種布為限，由工務處就需要及各廠設備分別規定之。

二、長度 每疋以整理後規定長度為標準，十二磅細平布定為四十碼，不得短於規定，印刷商標可略放長，但至多不得超過半碼。

三、闊度 整理後不得狹於規定闊度 $\frac{3}{4}$ " (十二磅細平布規定闊度為三十六吋)

四、重量 不得輕於或重於規定重量之2%。

五、經緯支數及密度 由工務處按布之種別另行頒訂之。

六、經紗漿率 依照布疋種類，施用適當漿率，但細布不得超過經紗重量百分之二十。

七、次布率 依照次布檢驗標準檢驗之，但不得超過百分之二。(附次布檢驗標準表見附表四)

第四章 原 料

第八條 原棉品質標準規定如下：

- 一、長度及混棉成份（見附表五及附表六）
- 二、含雜 以百分之二·五為準。
- 三、水份 中棉含水量百分之十一，美棉含水量百分之七·八三。

$$\left(\text{含水量} = \frac{\text{水份重量}}{\text{含水原棉重量}} \times 100 \right)$$

第九條 用棉量

各支棉紗每大包用棉標準如下：

支	數	用 棉 量	附 註
10s		406 市斤	
16s		403 ”	
20s		400 ”	
32s		400 ”	
42s		400 ”	
60s		440 ”	經精梳工程
80s		480 ”	” ”
100s		520 ”	” ”
120s		540 ”	” ”

原棉以美棉含雜百分之二·五及含水量百分之七·八三為標準，如用中棉，應照比例增加，其低於或超過此項標準者當分別獎懲，其辦法由工務處另定之。

第十條 用紗量 按棉布每疋經緯紗之淨量另加損耗百分之二計算之。但三十六吋闊四十碼長之十二磅細布之經緯紗淨量不得超過十一磅。

第五章 運轉時間產量

第十一條 紡織廠運轉時間每日夜實際工作二十小時，每班十小時。

第十二條 紡廠工作時間以二十小時計算，每錠產額規定如下：（工廠等級按其機器製造廠家，製造年份，實際狀態及其他設備等評定之。）

紡廠生產標準表

支別 \ 工廠等級	甲 等	乙 等	丙 等	丁 等
十 支	2.33 磅	2.22 磅	2.11 磅	2.00 磅
十 六 支	1.45	1.39	1.32	1.25
二 十 支	1.10	1.05	1.00	0.95
三 十 二 支	0.64	0.61	0.581	0.552
四 十 二 支	0.43	0.41	0.391	0.371
六 十 支	0.28	0.262	0.250	0.237
八 十 支	0.16	0.152	0.145	0.138
一 百 支	0.108	0.102	0.096	0.09
一 百 廿 支	0.072	0.067	0.062	0.057

第十三條 織廠工作時間以二十小時計算每台產額規定如下：（以十二磅細平為標準，紡廠等級按其機器種類，製造廠家，製造年份，實際狀態及其他設備等評定之。）

織廠生產標準表

布機種類 \ 工廠等級	甲 等	乙 等	丙 等	丁 等
普 通 布 機	92 碼	87 碼	82 碼	77 碼
自 動 布 機	85 碼	80 碼	75 碼	70 碼

第六章 機器保全

第十四條 紡廠機器之保全規定列下：

一、清棉 設平車機工一人，揩車小工二人（八萬錠以上可設三人）為一組，每日揩車兩台，兩週輪揩一次，至平車則視機器情形而殊，約二年輪平一次，其工作即以平車工揩車工任之。

二、梳棉

（一）平車視機器情形而殊，但三萬錠左右之紗廠以機工一人小工一人為一組，即足敷用。

（二）揩車每組設機工一人小工二人，每日揩車十台，每十日輪揩一次，磨車去破子等事，亦屬保全工

作，五萬錠紗廠設二組任之，至磨車可另設工人二名，磨蓋板可另設工人一名。

三、條粗：

(一) 平車以機工三人，小工二人為一組，每二年輪流平車一次。

(二) 揩車每組設機工一人，小工四人，每日揩車八台，每十日輪揩一次。

四、細紗：

(一) 平車以機工三人，小工二人為一組，每星期平車一台，每二年輪流平車一次。

(二) 揩車

甲、小揩車 每十日輪揩一次。

乙、大揩車 五萬錠左右之廠，可設大揩車一組，以機工二人，小工二人為之，每日揩車一台，每四月輪揩一次。

五、搖紗 搖紗機器簡單不必另設保全，所有修配事宜，應由運轉組加油工帶做，必要時或由運轉組後紡加油工帶做，至筒子每組設機工一人，小工二人，每日揩車三台，每星期輪揩一次，如機器過少，不足成立一組時，則由後紡保全工帶做。

六、成包加油揩車事宜，應由運轉組小工帶做，遇有修配機件或須平車時，亦可由後紡保全帶做。

七、皮輓 皮輓間工作，通常亦屬保全，除包絨輓，膠皮帶及配換皮輓外，塗漆一項，應依下表為之。(平均以二十支為標準)

併條前羅拉皮輓	每十二小時一次
併條第二羅拉皮輓	每二日一次
併條第三羅拉皮輓	每四日一次
併條後羅拉皮輓	每四日一次
粗紗前羅拉皮輓	每三日一次
粗紗中羅拉皮輓	每五日一次
粗紗後羅拉皮輓	每七日一次
細紗皮輓	每三日一次

皮輓間換皮輓工作得依次表之規定工作人數行之。

三萬錠	五人
五萬錠	七人
七萬錠	九人

第十五條 織廠機器之保全規定如下：

一、準備整理：

- (一) 平車機工負責準備整理各機平車保全事宜，每千台布機應設平車一組，置機工二人，各機一年輪平一次。
- (二) 揩車設機工一人，小工二人，筒子紆子各機每十日須輪揩一次，其他各機亦須規定揩車週期，或於了機時行之。

二、織布機：

- (一) 平車機工負責平準織布機及保全事宜，每年輪平一次，每千台織布機應設二組，每組平車機工一人，小工一人。
- (二) 揩車工人按規定週期於了機時舉行大揩車一次，每二月輪揩一次，每千台布機設一組計機工一人，小工二人任之。

第七章 檢 驗

第十六條 各廠為使其成品合於標準，應日常自行檢驗其原料成品及半製品，並由工務處隨時派員檢驗，其規則另詳棉紗布檢驗標準。

第十七條 各廠試訓組須備有各項試驗儀器，其準確度應隨時校正之。

第八章 開 繳

第十八條 按各廠之錠數，織機數，及機械設備情形而評定其等級，規定各級工廠之開繳如下：（因目前物價變動甚大，暫以十六年上海之物價為標準。上海以外各廠依各地實際物價評定倍數計算之，開繳基數得視工作有關方面實際情形，量予增減。）

紡織廠開織表

廠 級	開 織	二十支紗每大包	十二磅細平布每疋
甲	等 廠	22.44 元	0.72 元
乙	等 廠	23.85 元	0.82 元
丙	等 廠	25.374 元	0.911 元
丁	等 廠	26.675 元	1.01995 元

開織分配表

一、紡紗開織（以二十支為準）各項費用分配表

項 目	甲 等 廠	乙 等 廠	丙 等 廠	丁 等 廠
薪 工	8.00 元	8.50 元	9.00 元	9.50 元
動 力	3.94 元 175K.W.H.	4.275 元 190K.W.H.	4.724 元 205K.W.H.	4.95 元 220K.W.H.
物 料	4.00 元	4.20 元	4.40 元	4.60 元
福 利	2.50 元	2.625 元	2.75 元	2.875 元
雜 費	4.00 元	4.25 元	4.50 元	4.75 元
共 計	22.44 元	23.85 元	25.374 元	26.675 元
附註：折舊利息保險等項未計在內				

二、織布開織（以十二磅細平為準）各項費用分配表

項 目	甲 等 廠	乙 等 廠	丙 等 廠	丁 等 廠
薪 工	0.22 元	0.2535元	0.2835元	0.3137元
動 力	0.07 元 3 K.W.H.	0.08 元 3.25K.W.H.	0.09 元 3.5K.W.H.	0.10 元 3.75K.W.H.
物 料	0.31 元	0.3535元	0.3925元	0.43375元
福 利	0.04 元	0.045 元	0.05 元	0.055 元
雜 費	0.08 元	0.0925元	0.095 元	0.1175元
共 計	0.72 元	0.82 元	0.911 元	1.01995元
附註：折舊利息保險等項未計在內				

第 九 章 考 績

第十九條 考績辦法

一、規定品質百分數：

棉紗

標	度	十	五	分
格	令	十	五	分
含	水	十	五	分
含	雜	十	五	分
紋	紗	十	五	分
強	力	十	五	分
勻	度	十	五	分
色	澤	十	五	分
包	紫	十	五	分
包	重	十	五	分
紋	紗	十	五	分
	內容	十	五	分

棉布

組	織	十	五	分
布	面	十	五	分
布	邊	十	五	分
長	度	十	五	分
闊	度	十	五	分
含	紫	十	五	分
重	量	十	五	分
紙	布	十	五	分
包	紫	十	五	分

二、生產能率與用花用紗百分數：

棉紗

每錠產量	六	十	分
每件用花	四	十	分

棉布

每台產量	六	十	分
每疋用紗	四	十	分

三、紗布開織百分數：

工資及用人數	三	十	分
物料費用	二	十	分
用電度數	二	十	分
其他開支	三	十	分

附表二

乙 織廠組織系統及應用職員人數規定表
 (織廠附設紗廠內者並以織12磅細布一個工場為準)

組織系統	及職稱	二百台以內	100台至500台	500台至1000台	1,000台至1,500台	1,500台至2,000台
廠長 工程師 運轉技師 (日夜各1) 保全技師 (1人) 試訓技師 (紡部人員兼) 機動技師 (紡部人員兼)	筒料技術員及助理員	} (日夜各1) 2人	} (日夜各1) 2人	} (日夜各1) 2人	} (日夜各1) 2人	} (日夜各1) 2人
	上漿					
	穿經	} (日夜各1) 2人	} (日夜各1) 2人	} (日夜各1) 2人	} (日夜各1) 2人	} (日夜各1) 2人
	織布					
	整理	} (日夜各1) 2人	} (日夜各1) 2人	} (日夜各1) 2人	} (日夜各1) 2人	} (日夜各1) 2人
	準備					
	織布	} 1人	} 1人	} 1人	} 1人	} 2人
	試驗					
	調查	} (紡部人員兼管)	} (紡部人員兼管)	} (紡部人員兼管)	} (紡部人員兼管)	} (紡部人員兼管)
	訓練					
	電動	} (紡部人員兼管)	} (紡部人員兼管)	} (紡部人員兼管)	} (紡部人員兼管)	} (紡部人員兼管)
	修機					
營養	} (紡部工程師兼)	} (紡部工程師兼)	} (紡部工程師兼)	} (紡部工程師兼)	} (紡部工程師兼)	
合計						
工程師	1人	3人	3人	3人	3人	3人
技師	3人	7人	10人	14人	14人	16人
技師等	5人	11人	14人	18人	18人	20人
合計	8人	11人	14人	18人	18人	20人

第十章 福利設施

第二十條 各廠所用人數少亦數百，多至數千，應有適當之福利設備，如對於職工之安全，衛生，教育，娛樂及其他福利事項，在相當範圍之內，均須顧及而分別實施之，辦法依其地區分別另訂之。



第四章 漿紗之伸長及漿分配合與布之組織示例

1. 漿紗之伸長

A. 漿紗伸長率應在1%以下為合理，否則經紗之彈性減少，拉力減低，回絲多出，如漿紗伸長率超出1%以上，即宜就下述各項糾正之。

- a. 漿紗車上經軸所壓份量太重。
- b. 乾燥滾筒軸端缺油或不潔，致轉動困難。
- c. 前車木羅拉表面速度，快於漿槽鋼羅拉過多。

B. 漿紗伸長計算之方法如下：

A. = 漿紗軸數。

B. = 每只盤頭上機了機紗。

C. = 每疋漿紗長度。

D. = 漿紗之總疋數

E. 漿紗回絲。

F. = 漿紗碼數 = $D \times C + A \times B + E$ 。

A' = 經軸長度。

B' = 經軸前後回絲。

F' = 實際經紗受漿長度 = $A' - B'$ 。

伸長度 = $F - F'$ 。

伸長率 = $\frac{F - F'}{F} \times 100$ 。

普通計算漿紗伸長%，有忽視經紗及漿紗回絲者，故其%失卻正確性，茲舉正誤二例以供參攷：

a. 錯誤的

整經長度	13300	碼。
每疋經紗長度	45	碼。
漿紗盤頭	19	只。
總漿疋數	298.55	疋。
漿出總長	$298.55 \times 45 = 13434.75$ 碼。	
伸長碼數	$13434.75 - 13300 = 134.75$ 碼。	
伸長率 %	$= \frac{13434.75 - 13300}{13300} = 1.01\%$ 碼。	

b 正確的

整經長度	13300	碼。
每疋經紗長度	45	碼。
漿紗盤頭	19	只。
總漿疋數	298.55	疋。
每只漿紗盤頭上機了機紗	3 碼。	
漿紗盤頭上機了機紗	$3 \times 19 = 57$ 碼。	
漿紗回絲	7 碼。	
漿紗總碼數	$= 13434.75 + 57 + 7 = 13498.75$ 碼。	
經紗回絲	18.6 碼。	
實際經紗受漿長度	$13300 - 18.6 = 13281.4$ 碼。	
伸長碼數	$13498.75 - 13281.4 = 217.35$ 碼。	
伸長率 %	$= \frac{13498.75 - 13281.4}{13281.4} = 1.64\%$ 碼。(伸長太甚)	

觀於上列二例，可知回絲之計入與不計入，影響伸長率之數字甚巨，是不可不注意者。

C. 壓漿羅拉之作用有下述四項：

- (a) 經紗表面之餘漿可以去除乾淨。
- (b) 紗之內部受漿充分。
- (c) 漿紗易於乾燥。
- (d) 使織布時落漿減少。

故其重量不易太輕，普通漿12磅細布所用者，以重400~450磅為宜，其所包絨布以6碼為足，即內層2碼，外層4碼，如過多過厚，則羅拉不能使餘漿儘量去除，徒使羅拉不能充分發揮。

D. 漿紗含水量 (Moisture Content) 在8%~9%為最適宜，過乾則漿紗感觸粗糙，且脆弱易斷，過濕亦非所宜，蒸氣壓力以5~8磅為宜。漿紗之含水量每日試驗一次，以檢查當車工友之是否注意。

E. 注意漿紗盤頭之容量，可能範圍，務求多容納疋數，以期減少穿扣及上機之工費，又漿紗回絲之節省，亦為運轉管理中不可忽略，除盤頭上機了機時所必需耗費者，此外務須力求減少，下述二種經軸墨印之方法，似可顯示工作法不注意所浪費之漿紗回絲。

(a) 當漿紗第一軸滿後，即行割斷，於第二軸始捲時以手按墨印作為第二軸之開始。(b) 當漿軸正滿軸，墨印捲到時，即以手按其後面之墨印，然後割斷，再作始捲時，第二軸之開始墨印早已印妥。其得失比較如后：

	不 合 理	合 理	比 較
前軸終捲回絲	18"	18"	
第二軸始捲回絲	2.5 碼以上	2 碼	
共 計	3 碼以上	2.5碼	合理較不合理 每軸可省 $\frac{1}{2}$ 碼以上

F. 關於漿紗車日常工作上應注意各項：

(a) 煮漿鍋之浮球，係調節鍋內漿量之用，必須注意應用。

(b) 注意壓漿羅拉上之清潔，防止回絲什物纏繞。

(c) 進氣出氣凡而之健全。

(d) 停止運轉，須將浸沒棍壓漿棍升起，了機時應利用作清潔工作。

(e) 注意車後經軸之排列，以期適合工作，普通 A 式較 B 式為便，按 B 式便於處理斷頭也。如圖 (一四六)

(f) 漿料應完全煮沸，織機間及整理間之落粉 (漿料粉末) 過多，乃漿料未十分煮沸之明證，宜時加注意。

(g) 利用漿紗車之運轉，以檢查經軸之缺點，而謀改進之。如：

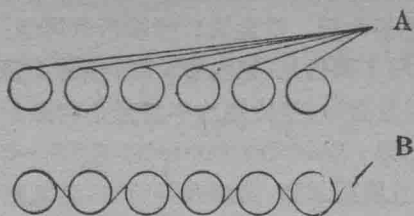


圖 一 四 六

- (1) 條幹不勻。
- (2) 飛花黏住。
- (3) 廢花及回絲黏住。
- (4) 經紗捲起。
- (5) 接頭過大。
- (6) 斷頭。
- (7) 絞頭。

前二項是紡部之缺點，後五項是準備部之缺點。

第五章 紡織機之各項調查與檢驗

工場內各項狀況，宜確立調查記錄制度，並根據此記錄作數字上之明顯比較圖，以便憑此確定推進工務之方針。至於調查之種類，可大別為四，茲舉例說明於次：

1. 各機斷頭調查

例一、精紡機斷頭調查

機號39左側支別20

斷頭原因	斷頭次數	斷頭原因	斷頭次數	斷頭原因	斷頭次數
粗紗單頭	1	皮圈壞		橫動導紗板位置失正	2
粗紗雙頭	2	皮圈鐵棍缺油		導紗鈎位置失正	
緊粗紗	1	皮圈內有飛花	2	錠子位置失正	3
爛粗紗		緊張器損壞		鋼領毛	
粗紗接合不良	1	緊張器位置失正		錠帶太長	1
木錠不良		集合器損壞		因絨棍不良帶斷	
木磁杯不良		集合器不靈活	3	他頭	2
喇叭眼塞煞	2	集合器位置失正		原因不明	4
羅拉毛		集合器眼子塞煞			
皮棍壞		稱它壓力不正	1		

共計斷頭25次

自8時0分至9時20分

計1時20分

溫度70°F 濕度65%

扯每小時每台斷頭數為37.6次

$$\left(\frac{25 \times 2}{1.33} = 37.6 \right)$$

例二、精紡機斷頭數比較

每小時每台斷頭數用垂直線表示，日期可用橫線表示，作成斷頭曲線表，其調查記錄法如下：

a. 每一次斷頭，可用粉筆在車面上作一記號，以便考查其是否再斷，同時調查其斷頭原因，記錄於表格上。

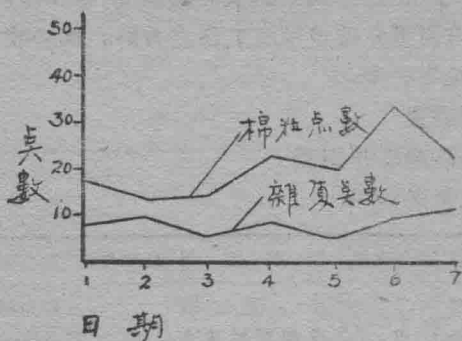
b. 各機生活，優劣各有不同，為便於每日每月之比較，每次可以生活較難做之機台調查記錄之，並作曲線比較，或檢查好做難做各數台，以便得一平均數而比較之。

其他如條、粗、準備、織布各機，均可照此原則，擬具斷頭原因項目，調查後記錄之，以便藉此而求得研究改進之道。

2. 製品成績調查

例一、棉網調查

梳棉機棉網中棉粒及雜質比較表



圖一四七

調查記錄法

- 以抄針後一小時之棉網為調查標準。
 - 以60方吋之玻璃及黑板各一塊夾取棉網，以便檢查其中棉粒與雜質之點數。
 - 為便於比較，可照斷頭調查法 b 項原則記錄之。
- 其餘如棉紗格林差異比較，棉紗（或棉布）總分數比較 均可照上法作圖比較之，茲不贅。

3. 產額成績調查

產額成績，宜每日記錄，並與計算產額比較，以明機械效能之發揮程度，同時更可藉此而與別廠比較。

例一、精紡機產額效率比較，如圖（一四八）。

調查記錄法

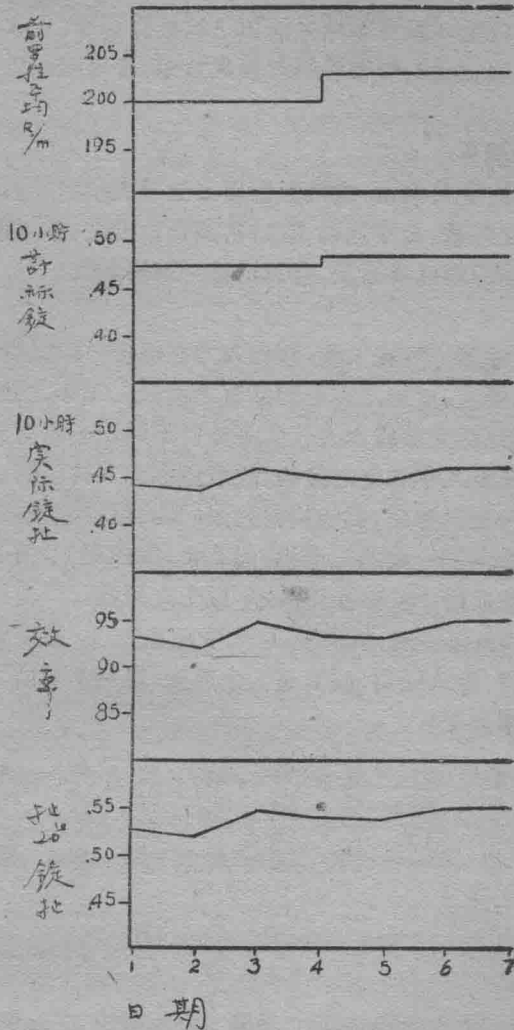
- 前羅拉平均速度至少宜每週實測一次。
- 10小時計算錠扯：

$$= \frac{\text{前羅拉平均 } r/m \times \text{前羅拉直徑} \times \frac{22}{7} \times 60 \times 10 \text{ 小時}}{36 \times 840 \times \text{支數}}$$

- 10小時實際錠扯，可磅見或照下法計算：

註：2%係普通 20# 之斷頭率與縮率，此項%視各廠生活情形及撚度多少而有不同，可以多次之實驗，照下法求得之：

支別 23³



圖一四八

設 照HK計算產額為A.

磅 見 產 額 為B.

則 斷頭率與縮率之% = $\frac{(A-B) \times 100}{A}$

$$d. \text{效率} = \frac{\text{實際錠扯} \times 100}{\text{計算錠扯}}$$

e. 扯 20^號錠扯 = 實際錠扯 × 扯 20^號錠扯折合率 (見本書 Page 331)
其他如併條、粗紡、織布各機產額與效率，皆可照此原理，劃製比較曲線表。

4. 機械狀態調查

機械狀態之完善與否，直接影響以上三項成績之優劣，而與機械之壽命，及成本之輕重，尤深關切，宜時常調查改進之。各機重要處及應注意各點，本書第三編已有述及，茲再增補一部份如次：

A. 清棉

a. 和花之注意 和花工作，憑藉人力之部份，較諸機械者為多，因之和花技術之優劣，直接足以影響品質之高低，工作之效率，及成品之原價。蓋各種原棉之纖維水份什質等各自不同，必須有充份之和花工作，始能達均勻及工作安定之目的，故於原棉進入拆包間後，須全部拆開放置24小時，使其膨脹，易收清鬆之效。又如原棉進棧，未能按照本編第七章之辦法，則同一等級之原棉，因 Lot (批或組) 之不同，其品質因亦稍異，故配花成份中，如使用 20% 以上之原棉，須由花棧同時領進 2 Lot，如在 40% 以上者，須進三 Lot，依配花成份，從領進各 Lot 之每包中，秤量少許，平均使用，按其適當之厚度，以一千斤或二千斤為一混和單位。例茲舉如下：

美 棉 三 級	美 棉 四 五 級	美 棉 二 級	印 棉 四 級	華 北 三 級	美 棉 二 級	美 棉 四 五 級	印 棉 三 級
二	一	一	一	一	一	一	一
○	○	○	五	○	○	○	五
○	○	○	○	○	○	○	○

b. 不良原棉之處置與回花之和用 收入原棉，經拆包後，由管理者加以檢查，如塵埃過多，色澤不佳，及含有多量不良纖維之原棉發現時，其處理方法，不能稍有錯誤，如使用塵埃較多之原棉，宜先予以一次之打棉工作，再行使用，又如遇爛棉、濕棉、其腐敗部份較多者，宜於秤量前，在棧房或混棉室先行整理，不可在給棉之旁整理之，以免影響給棉能率。至回花之和用，以 5% 為度，則細紗可不受影響，至多亦不得超過

10%。

c. 清棉各機速度之調查 清棉機之速度太慢，則打棉及除塵之效能均感不足，太速有損機械與打擊過度之弊，應加注意。請參閱 D 項 (h) 附表一。

d. 清棉各部份 Gauge 之檢查 清棉部各部份 Gauge 應定期檢查，如有失正，即行糾正，且可檢查其糾正後之結果如何。關於清棉部各機主要部份比較適宜之 Gauge，請參閱 D 項 (h) 附表二。

e. 其他

(a) 如 Beater Blade 之磨損，足以妨礙開棉作用，可掉換方向使用之。

(b) 自調拆包機及自調開棉機之均勻羅拉或簾子，須充分利用。

(c) 清棉機上洋琴運動之掛鈎，須時時檢查其靈敏程度。

(d) 鐵鉋皮帶之感應宜靈敏。

(e) 清棉機之風道部份，不容有所阻塞，以免塵籠表面之風力不均。

(f) 塵籠眼子，不宜有廢花積塞，致妨礙風力之均勻。

(g) 清棉花卷如打成捲絲（即羅葡絲狀），多係（甲）纖維較長，（乙）直立式和花缸 Gauge 過緊，（丙）打手速度較快所致。因捲絲影響針布頗鉅，宜檢查其成因而改善之。

(h) 棉卷羅拉左端每易受棉卷棒之擊撞而起毛糙，故工人操作應小心。若干管理良善之工廠，在棉卷羅拉之左端，漆以黃色油漆，如此當車工工作之注意與否，即可以黃色漆之剝落與否為準。同時倘遇擊撞，則黃漆先行剝落，然後再損及羅拉，似較善一等。

B. 梳棉

a. 棉網之檢驗 梳棉機之棉網，如白星較多，即顯示品質之低劣，而於細紗必增多結節(Nep)，其處理方法如下：

(a) 抄鋼絲次數當隨原棉優劣增減，所定次數，必需切實執行。

(b) 磨針時間，蓋板與錫林道夫每隔四至五天為一周期，藉以保持針尖之銳利。蓋板須在磨錫林前一日行之。磨針宜輕，以防針尖脫落，通常有發出火星者，係工作過劇，殊非所宜。

(c) 注意各部隔離之正常。

(d) 道夫之速度，在供應敷用原則下，應予改慢。

b. 保全工作之檢驗

(a) 普通蓋板針之闊度為 $\frac{7''}{8}$ ，其踵爪(Toe & Heel)之相差為 $34''/1000$ ，此係由於蓋板二頭鐵質底板之相差所致，而針之高度則相等，但有時因磨蓋板工作之不良，與磨蓋板機擱置蓋板二頭傾斜鐵板之失正，而使蓋板針尖成不規則之斜狀，致分梳原棉之地位失當，而棉網難期優良，故蓋板針尖狀態之檢驗，不可忽視。遇有如上所述情形發生，即應檢查其原因，而擇下列方法補救之：(1)改善車上磨蓋板托腳位置之準確。(2)改善車下磨蓋板機滑槽與拐軸轉盤位置之準確。(3)校正磨蓋板機擱置蓋板二頭傾斜鐵板斜度之準確。

(b) 使用黑鉛粉製成之小塊，裝於蓋板頭子兩端，以利蓋板在曲屈桿上之運轉，而減少磨滅。

(c) 檢查蓋板鏈條是否過長，蓋過長則針尖與後鐵板容易相碰，針尖角度因之亦容易失正。

(d) 若係蓋板踵爪斜度之不合，應以銑蓋板機重銑蓋板頭子。

(e) 新包蓋板針布時，應將露出地布(Cloth)之針根(Crown)括平，俾針布與蓋板鐵條相密貼，毫無鬆動，且未包之前，針布內面須刷黑鉛粉，蓋板鐵條表面，宜使用噴漆，以防日後銹蝕。如包蓋時不加注意，則一經包妥，無法糾正矣。

(f) 斬刀花之正常情形，應是切斷狀態，如遇斬刀花排出過厚，及有連接狀態，即顯示斬刀花之纖維過長。以2CS而論，斬刀花如在 $\frac{5''}{16}$ 以上，即係良質棉花之排出，亟應修正前風門與錫林之隔距。(前風門與錫林之隔距以 $\frac{20''}{1000}$ 為合理)。

(g) 針布壽命通常在十年左右，而保全的職責，即在維護此機構之壽命。平時除定期檢查針頭之長度及角度之正常外，並記錄其檢查日期，以便日後查考。

(h) 包針布應注意各點如次：

(1) 包針布開始及結束時，須十分當心，宜費較長之時間，以期針布緊貼。自始捲完成以後之中間一段，亦以愈慢愈好，費時大約二十分鐘，以免針布容易鬆弛。包針時之錫林迴轉，普通以每2分鐘3轉為宜。

(2) 包錫林針布時，宜用力將針布絞轉，尤其針布無橡皮底層者須十分注意。

(3) 道夫直徑較錫林為小，針布容易鬆弛，尤以抄鋼絲時羅拉有使針布向左之傾向，故包覆道夫針布時，絞轉針布之工作，較錫林更為重要。

(4) 包針布時，務須用力使邊緣互相緊接，最好用重錘輕敲邊緣，（襯以木板）且使相接之處，微現突出，如此則針布受空氣之變化影響而生緊縮時，亦不致有鬆弛之虞。

(5) 包錫林時，宜在道夫一邊行之，因地位較寬，捲覆機至錫林之距離較長，工作較為方便。

C. 併條、粗紗

a. 條粗工程習見之缺點如下，宜時加檢查改善之。

(a) 併條機斷頭自動停機裝置，宜保持靈活，以免影響均勻。

(b) 併條機之重錘，應壓于羅拉頸部，而卸下時，必使皮棍毫無壓力，方為合格。

(c) 檢查羅拉 Gauge 用之隔離板(Gauge Plate)，普通均如片狀，為準確起見，擬改成「十」字形，可擱置羅拉上，則插入角度，不致發生差異。

(d) 粗紡各機之往復動程，宜充分發揮，如動程過短，則縮短皮棍之壽命，並造成紡紗上不良之結果，故粗紡各機之 Cap Bar Gauge 與往復運動之調整，每星期務必檢查一次。

(e) 粗紗機錠殼二臂不平衡，引起震動，而使錠子與洋鎗管有磨損現象。

(f) 粗紗機錠殼高低不齊，機身震動，龍筋不平，致粗紗成形不良。

(g) 粗紗機錠子與洋鎗管中心不正。

(h) 併條，粗紗機上下絨棍清潔作用是否完善。

(i) 粗紗供應宜求平衡，如有多出，即應調整，不宜久積。

(j) 粗紗木錠尖端與磁碗之清潔，應加注意，以免粗紗引出，發生意外牽伸。細紗車上亦然。

(k) 併條及粗紡機停車在 2 小時以上者，掛鉤宜除下，以免皮棍受壓。

(l) 併條及粗紗機活心皮棍二端之廢花，足以阻礙迴轉之圓活，宜注意清潔之。

(m) 注意集合器之應用，以增進條幹之均勻。

(n) 粗紗捲繞羅拉時，宜檢查其原因，加以糾正。

(o) 條粗羅拉振動，應隨時調查校正。

(p) 粗紗經過導紗板時，須依次序，不得任意交叉，並注意導孔之潔淨。

b. 皮棍之處置

(a) 皮棍須定期檢驗其兩端之大小是否一律，如有相差，則擇其相差程度分為數級，記以不同之顏色，依次用於第二根羅拉，第三根羅拉，第四根羅拉，即擇其相差小者用於第二根羅拉，最大者用於後羅拉，對紡出較為合理。（上例係指併條機皮棍而言）

(b) 在同一心軸上之左右兩只皮棍，直徑宜相同，如相差至 $1/16''$ ，即應分別數種，加以色澤之區別，以利應用。

(c) 新舊皮棍之調度

(1) 前羅拉速度較高，宜用迴轉圓滑狀態良好而已經使用一個月之新皮棍充之。

(2) 中羅拉可以新製皮棍充之。

(3) 後羅拉可以舊皮棍替換，即自前羅拉調下者，但設中部凹槽太甚，或皮面損壞，概非所宜。并須時予檢查，擇不良者淘汰之。

(d) 皮棍塗膠週期之檢驗

(1) 併條

前皮棍 每天一次

二、三後皮棍 7 天一次

(2) 頭道粗紗

前皮棍 5 天一次

中後皮棍 5 天一次

(3) 二道粗紗

前皮棍 6 天一次

中後皮棍 6 天一次

(e) 皮棍塗料內所配合之成份，主持者當熟諳其性能及價格而隨季節氣候加以調節。下列諸例，即在申述其利弊所在，俾供參考。

例一所含之冰醋酸太多，皮面彈性易失，宜以例二代之。

例 一

原 料	數 量
牛皮膠	6.66 磅
全力片	1.00 „
魚鱗膠	1.00 兩
單寧酸	0.5 „
塊子金黃	1.5 „
冰醋酸	2.5 磅
水	24 „

例 二

原 料	數 量
桃 膠	2 磅
牛皮膠	4 „
全力片	1 „
甘 油	1—5 兩
塊子金黃	1.5 „
冰醋酸	1 磅
水	15 „

例三所用之成份中水量過多，膠質較少，故缺乏耐久性，而在乾燥氣候時可略加甘油，反之在潮濕氣候時，不宜用甘油配合，因甘油不易乾燥，而使皮棍捲棉，宜改成例四始可。

例 三

原 料	數量(磅)
桃 膠	$4 \frac{70}{120}$
全力片	$2 \frac{40}{120}$
塊子金黃	$\frac{8}{120}$
紅土粉	$2 \frac{110}{120}$
醋 酸	$\frac{42}{120}$
甘 油	$\frac{42}{120}$
水	$19 \frac{105}{120}$
牛皮膠	0
洋 菜	0

例 四

乾燥氣候用(磅)		潮濕氣候用(磅)	
1		2	
1		1	
$\frac{10}{120}$	$\frac{13}{120}$	$\frac{10}{120}$	$\frac{13}{120}$
$\frac{5}{6}$		$\frac{5}{6}$	
$\frac{1}{2}$		$\frac{1}{2}$	
$\frac{10}{120}$	$\frac{50}{120}$	0	
9		10	
2		1	
0		$\frac{1}{20}$	

例五成份中以魚鱗膠價貴，可以牛皮膠代之，以節省成本。又紅土粉使用太多，易使彈性消失，宜改用1磅。

例 五

原 料	數量(磅)
桃 膠	2
全 力 片	2
魚 鱗 膠	$\frac{1}{4}$
冰 醋 酸	$1\frac{1}{10}$
紅 土 粉	$2\frac{1}{2}$
水	7

例 六

原 料	數 量
桃 膠	1 磅
牛 皮 膠 片	4 „
全 力 片	2 „
魚 鱗 膠	1 兩
紅 土 粉	1 磅
紅 粉	$\frac{1}{2}$ „
甘 油	1—5兩
冰 醋 酸	1 磅
水	15 „

如皮棍表面受損傷而仍富彈性者，可以細砂皮磨光，用例六表中所列成分之膠水塗用之。

D. 精紡

a. 關於採用皮圈式大牽伸，機械上應注意各項：

(a) 上下皮圈皮質之優良，其長度厚薄須一律，皮圈內部之廢花，足以阻礙皮圈之迴轉，宜注意清潔。

(b) 錠子迴轉平穩，且能耐高速，最佳能採用羅拉培令。

(c) 集合器係大牽伸中之重要機構，足以增進品質，輔助生產，故須注意利用，不能忽視。

(d) 皮圈梢子位置應求其切當，如梢子位置過低，則纖維分散，或越出集合器孔道，或與集合器磨擦，致生意外牽伸，其標準位置，應使前皮棍中心較前羅拉中心向外 1.5m.m，皮圈出口應較前羅拉高出 1.5m.m。

(e) 注意錠帶張力之均一，以期出品撚度準確。

b. 關於秩序及整潔之檢驗。

(a) 注意落紗之速率，宜在一分鐘左右，落紗每落必須滿管，以免浪費時間。

(b) 防止毛頭毛脚紗之紡出，以免增多回絲。

(c) 筒管必須高度一律，眼子一律，以利工作。

(d) 利用顏色筒管，以分別支數。

(e) 白鐵滾筒應完好，否則影響紗支撚度。

(f) 車頂粗紗之整齊，粗紗堆積車頂，至多以三層為度。

(g) 調換齒輪，如咬合太緊，不但易於磨滅，且耗動力，宜注意處理。

理。

(h) 鋼領圈側面所裝之 Traveller Clearer 之 Gauge，宜每只統一，普通紡 2^S~30^S 可隔 5/64"，40^S~60^S 可隔 4/64"，則除屑作用良好。

茲將某公司棉紡機械各部分速度及隔距等，附表如下：

1. 棉 紡 機 械 速 度 表

機 別	支 數			10s	20s	32s/2	42s/2	60s/2	80s/2
	速度RPM								
清棉機	頭道	風斬	扇刀	1130	1130	1130	1130	1000	1000
		棉捲	羅拉	960	965	970	975	980	985
	貳道	風斬	扇刀	1200	1200	1200	1200	1150	1150
		棉捲	羅拉	970	975	980	985	990	995
			11	11	11	11	11	11	
梳棉機	錫道	林夫	172	172	172	172	172	172	
	刺毛	棍	9.5	9	8.5	8	7	7	
			420	420	420	450	450	450	
併條機	刺前	棉羅	1200	1200	1200	1100	1100	1100	
		棉羅	360	350	340	330	320	310	
條捲機	Yds./in.							35	30
併捲機	Yds./Min.							85	80
精梳機	Nips/Min.							100	100
粗紡機	頭道	錠前	子拉	630	630	640	640	650	650
		羅	羅拉	190	185	180	178	172	168
	貳道	錠前	子拉	750	750	780	780	830	830
		羅	羅拉	170	160	150	140	130	110
細紡機	錠前	子拉	12000	11000	10000	10000	9000	9000	
	羅	羅拉	235	225	215	205	190	175	
捻線機	錠前	子拉			7000	6800	6500	6000	
	羅	羅拉			75	70	65	60	

2. 清棉機隔距表

機	別	部	位	粗支	中支	細支
Bale Breaker		Cyl. —Spiked Lattice		1/2"	1/2"	1/2"
		Cyl. —Stripping Roller		1/2"	1/2"	1/2"
Hopper Opener		Beater —Spiked Lattice		7/16"	1/2"	5/8"
		„ „ —Grid Bar		5/16"	3/8"	1/2"
Porcupine Opener		Cyl. —Feed Roller		3/16"	5/16"	3/8"
		„ „ —Grid Bar, Top		1/4"	5/16"	7/16"
		„ „ —Grid Bar, Bottom		5/16"	5/16"	1/2"
		Bar —Bar, Top		1/4"	1/4"	1/4"
		„ „ —Bar, Bottom		3/16"	3/16"	3/16"
		Cyl. —Stripping Rail		1/16"	1/8"	5/32"
Crighton Opener		Cyl. —Grid Bar, Top		3/4"	7/8"	1"
		„ „ —Grid Bar, Bottom		5/8"	3/4"	7/8"
		Bar —Bar		3/16"	7/32"	1/4"
Hopper Feeder		Beater —Spiked Lattice		1/2"	5/8"	11/16"
		„ „ —Grid Bar		1/4"	5/16"	3/8"
Lattice Feeder		Cyl. —Feed Roller		3/16"	1/4"	3/8"
		„ „ —Grid Bar, Top		7/16"	1/2"	5/8"
		„ „ —Grid Bar, Bottom		5/8"	11/16"	3/4"
		Bar —Bar, Top		3/16"	3/16"	3/16"
		„ „ —Bar, Bottom		5/16"	5/16"	5/16"
Exhaust Opener		Cyl. —Feed Roller		1/4"	3/8"	7/16"
		„ „ —Grid Bar, Top		7/16"	1/2"	9/16"
		„ „ —Grid Bar, Bottom		9/16"	5/8"	11/16"
		Bar —Bar, Top		1/4"	1/4"	1/4"
		„ „ —Bar, Bottom		3/16"	3/16"	3/16"
		Beater —Feed Roller		5/16"	3/8"	7/16"
		„ „ —Grid Bar, Top		3/8"	7/16"	1/2"
		„ „ —Grid Bar, Bottom		1/2"	9/16"	5/8"
		Feed Roller —Stripping Rail		1/16"	3/32"	3/32"
		Bar —Bar, Top		7/32"	7/32"	7/32"
		„ „ —Bar, Bottom		5/32"	5/32"	5/32"

Finish Scutcher	Beater — Feed Roller	1/4"	3/8"	1/2"
	„ „ — Stripping Rail	1/16"	3/32"	3/32"
	„ „ — Grid Bar, Top	3/8"	7/16"	1/2"
	„ „ — Grid Bar, Bottom	1/2"	9/16"	5/8"
	Bar — Bar, Top	3/16"	3/16"	3/16"
	„ „ — Bar, Bottom	1/4"	1/4"	1/4"

3. 梳棉機隔距表

機	別	部	位	粗 支	中 支	細 支
Card Engine,		Cyl. Doffer		7/1000"	6/1000"	5/1000"
		„ „ — Take-in		10/1000"	9/1000"	8/1000"
		„ „ — Flat		10/1000"	9/1000"	8/1000"
		„ „ — Under Casing	— Front	1/8"	3/32"	3/32"
			— Mid.	43/1000"	40/1000"	34/1000"
			— Back	24/1000"	22/1000"	20/1000"
		„ „ — Front Sheet, Top		22/1000"	20/1000"	15/1000"
		„ „ — Front Sheet, Bottom		36/1000"	34/1000"	32/1000"
		„ „ — Back Sheet, Top		10/1000"	9/1000"	7/1000"
		„ „ — Back Sheet, Bottom		24/1000"	22/1000"	20/1000"
		„ „ — Eliminator		3/32"	1/16"	1/16"
		Feed Plate — Take-in		10/1000"	12/1000"	14~15/1000"
		Take-in — Mote Knife		12/1000"	10/1000"	9/1000"
		„ „ — Under Casing		1/4"	3/16"	1/8"
		Height of mote knife is level to frame				
		Doffer — Fly Comb		15/1000"	12/1000"	10/1000"
		„ „ — Dust Sheet		1/2"	1/2"	1/2"
	Flat — Stripping Comber		22/1000"	20/1000"	18/1000"	

併條粗細紗各機隔距表

機別	羅拉隔距	粗			支			中			支			細			
		前	中	後	前	中	後	前	中	後	前	中	後	前	中	後	
Drawing Frame	Roller Dis:																
	1 $\frac{1}{2}$ "	1"	1 $\frac{1}{3}$ "	1 $\frac{1}{4}$ "	3/16"	1/4"	3/8"	7/32"	1/4"	3/8"	9/32"	3/8"	7/16"				
	1st. Drawing Frame				5/32"	1/4"	3/8"	3/16"	1/4"	3/8"	1/4"	3/8"	7/16"				
	2nd, " "				1/8"	1/4"	3/8"	5/32"	1/4"	3/8"	7/32"	3/8"	7/16"				
Fly Frame	Roller Dis:																
	1 $\frac{1}{2}$ "	1"	1 $\frac{1}{3}$ "		1/8"		3/8"	7/32"		1/2"	11/32"	5/8"					
	Stubbing Frame Intermediate Frame				3/32"		3/8"	3/16"		1/2"	5/16"	5/8"					
Spinning Frame	Roller Dia:	7/8"	7/8"	7/8"			5/8"	27/32"		5/8"	29/32"	5/8"					
	7/8"	9/16"	7/8"	25/32"			13/32"	3/32"									
	Apron System Drafting Three-Line System Drafting				1/16"												13/32"

五. 絡經

a. 筒子接頭過大，在織布上增多斷頭，影響生活，當定期檢查剪刀是否銳利，並隔相當時日，予以磨利。在工作方面，每週應抽取筒子數隻，重行倒出，檢查其接頭是否合理，評定等級，予以獎勵，以謀改進。

b. 欲使筒子品質與成形完好，必須保持下列各點：

(a) 丁字型導紗器高低一律。

(b) 張力球運轉圓滑。

(c) 清潔包布給予經紗阻力之適當。

(d) 豎錠筒子車，應保持前排小中筒子，後排中大筒子。

(e) 滑紗隔板隔距之準確。

附各支紗適宜之 Gauge 如下：

10s 19/1000''

12s 18/1000''

14s 17/1000''

20s~23s 14/1000''~16/1000''

32s 12/1000''~13/1000''

40s 10/1000''

六. 整經

a. 關於機械之檢驗工作

(a) 經紗斷頭停車之靈敏。

(b) 經紗導紗羅拉，應塗以黑漆，以利女工尋覓斷頭。

(c) 保持經紗張力之均一，如滾筒失正，重錘壓力不勻，張力彈鬆動等均宜立即糾正。

b. 關於運轉工作之檢驗

(a) 經紗供給足夠，速度可略放慢，以減少斷頭。

(b) 經紗落針之利用，並每軸以落針數記錄其斷頭數，以比較車間工作之進退。

(c) 注意經紗車筒子數，應與標準規定者相同，不得隨意增減。

(d) 每只經軸之頭數，在可能範圍內，當儘量增多，俾減少經紗之工繳，及漿紗時之軸數。如經紗盤頭每只 389 根，漿紗時用六只經軸，則可改為每只經軸 467 根頭，漿紗時改用五隻經軸。

G. 漿紗機 (見本編第四章)

II. 織布

a. 布面之調查

每日每班應有調查一人，循次依各機檢查其布面，如發現有缺點時，當立即糾正，並統計各組之缺點，以次比較其成績，使每組組長，幫接頭，接車工，機匠 均有向上奮發之精神。檢查項目如下：

- (a)穿 錯 筘
- (b)穿 錯 棕
- (c)筘 痕
- (d)刺毛棍痕
- (e)方 眼
- (f)疏密不勻
- (g)斷頭不接
- (h)脫 緯
- (i)其 他

b. 盤頭狀態之調查

準備部份工作之完善與否，與女工操作之是否謹慎，有密切關係。其檢查項目，有下列數項：

- (a)良好之盤頭，即每根經紗都循次序穿入停經片及棕頭者。
- (b)借用邊紗：即經紗斷頭後，尋覓不到，或女工懶於尋覓，而以邊紗代替者。
- (c)倒斷頭引出：此係漿紗車中途斷頭，至織布機重行引出而穿入邊紗者。
- (d)漿紗分離不良：大都漿紗時附有回絲，致開口發生困難。
- (e)穿綜絞頭：穿綜穿筘不良所致。

以上除(a)為合理外，其餘均不正常。注意調查制度之各廠，有將(b) (c)二項之(引出之倒斷頭及借用之邊紗)總根數記出，求其平均每臺根數，以為工作進退之比較者，頗足採用。惟以上缺點，欲求全免，亦非容易。但最少限度，完全良好之盤頭，需在60%始能使工作順利推進。

c. 布機停車原因調查

布機工場每日應有不定時停機理由之調查，以謀工作之改進，其調查項目如下：

實例一 停機理由調查表

原因	第一次	第二次	第三次
機械障礙	2台 0.75%	5台 1.9%	2台 0.76%
拆布	4台 1.52%	9台 3.4%	3台 1.12%
了機	3台 1.12%	○	○
上機	○	2台 0.76%	○
斷頭	65台 24.62%	48台 28.18%	54台 20.46%
機械修理	○	8台 3.03%	○
共計	74台 28.03%	72台 27.27%	59台 22.35%

註：調查總臺數為 264 臺

依上例可見經紗斷頭所致之百分率為數最大，考其原因不外原棉品質低下，準備工作不良，漿紗伸長過大等，負責者儘可探求其原因，而謀所以改進。

d. 布機斷頭調查

每日指定布機十臺至十五臺，於上工時，各發接頭紗 50 根，切囑女工，如遇斷頭必須利用此接頭紗，至放工前重行取回，計算其用去根數，即一日間之斷頭數也。

e. 保全狀況調查

運轉失正，應立即修理，以免病態擴大，浪費人力物料及時間。附例於下：

實例二 五十臺織機機件狀況檢查表

名稱	狀況	布機台數	百分率
桃盤軸支撐脚(Tappet shaft stay Bracket)	鬆弛	3	6%
桃盤婆司(Tappet shaft Bush)	,,	5	10%
小飛輪(Small Fly Wheel)	,,	3	6%
經軸夾(Beam Cramp)	無	2	4%
側軸脚(Side Lever Bracket)	鬆弛	1	2%
支軸支撐隔距(Fender stay Setting)	,,	2	4%
支軸支撐脚(Fender stay Bracket)	,,	0	0
彎曲踏脚蓋(Crank stop-Cap)	,,	1	2%
皮帶叉(Belt Shifter)	位置不良	12	24%
探緯裝置(Weft Feeler)	調整狀態不良	0	0
投梭緩沖裝置(Stick Buffer)	,,	0	0
捲取運動(Taking up Motion)	不良	1	2%

第六章 中國紡織建設公司品質試驗記分標準

第一節 關於棉紡

1. 棉紗規格

各廠棉紗之紡製，應有劃一規格，否則試驗結果，無從確定其是否合乎標準。茲為改進品質，統一成品計，擬定棉紗紡製規格如下表：

棉紗檢驗標準（售紗）

支 別	每小包乾 燥時重量	含 有 水份%	乾燥格林 (120yds)	強 力		撚 度	每小包 亨克數	每 小 包 長 度	
				經紗	緯紗			每絞HK數	每小包絞數
mule 6s	9.2166 ^{lbs} 64516 ^{gr}	9.5	153.61	100	80	8-13	60	1HK×5	12
Ring 6s	,,	,,	153.61	140	120	8.5-11	60	,,	12
8's	,,	,,	115.21	120	105	9.5-12	80	,,	16
10's	,,	,,	92.17	110	95	12-14	100	,,	20
12's	,,	,,	76.81	100	85	13-15	120	1HK×5×2	12
13's	,,	,,	70.90	95	83	13-15	130	,,	13
14's	,,	,,	65.83	90	80	14-16	140	,,	14
16's	,,	,,	57.60	80	70	16-18	160	,,	16
17's	,,	,,	54.21	76	63	16-18	170	,,	17
18's	,,	,,	51.21	75	60	17-19	180	,,	18
19's	,,	,,	48.51	73	57	17-19	180	,,	19
20's	,,	,,	46.08	70	63	18-20	200	,,	20
21's	,,	,,	43.89	67	62	18-20	210	,,	21
21.5's	,,	,,	42.87	67	62	18-20	215	,,	21.5
22's	,,	,,	41.89	65	61	19-21	220	,,	22
22.5's	,,	,,	40.96	65	61	19-21	225	,,	22.5
23's	,,	,,	40.08	63	60	19-21	230	,,	23
24's	,,	,,	38.41	62	48	20-22	240	,,	24
26's	,,	,,	35.45	60	45	21-23	260	,,	26

28's	„	„	32.91	55	40	21-23	280	„	28
30's	„	„	30.72	51	38	21-23	300	„	30
31's	„	„	29.72	55	49	21-23	310	„	31
31.5's	„	„	29.26	55	49	21-23	315	„	31.5
32's	„	„	28.80	54	48	21-24	320	„	32
33's	„	„	27.93	50	44	21-24	330	„	33
34's	„	„	27.11	44	34	22-24	340	„	34
36's	„	„	25.6	50	44	22-24	330	„	36
38's	„	„	24.25	42	32	23-25	380	„	38
40's	„	„	23.04	41	30	24-26	400	„	40
41's	„	„	27.48	40	37	24-26	410	„	41
42's	„	„	21.94	38	35	24-27	420	„	42
43's	„	„	21.44	37	33	24-27	430	„	43
44's	„	„	20.95	36	24	26-28	440	„	44
45's	„	„	20.48	34	27	26-28	450	„	45
60's	„	„	15.36	30	28	29-33	600	2hk×5×2	30
80's	„	„	11.52	26	25	35-38	800	„	40
82's	„	„	11.24	25	24	35-38	820	„	41

註：上表所示，支數與強力間，未照比例之處，為原棉品質差異之故。

棉紗檢驗標準（售紗）

支別	每小包乾燥時重量	含有份水%	乾燥棉林 (120yds)	強 力		撚 度	每小包 亨克數	每小包 長 度	
				經紗	緯紗			每絞 h.數	每小包 絞數
10/2's	9.2166HK 64516GR	8.5	134.33	280	240	12-14	50	1HK×5	10
16/2's	„	„	115.21	200	170	14-16	80	„	16
20/2's	„	„	92.17	175	150	16-18	100	„	20
20/3's	„	„	138.25	310	280	16-17	„	„	20
32/2's	„	„	57.60	135	125	18-20	160	„	32
32/1's	„	„	86.41	230	215	17-19	„	„	„

42/2's	„	„	43.89	100	92	19-22	210	„	42
42/3's	„	„	65.83	185	170	18-20	„	„	„
60/2's	„	„	30.72	82	76	26-27	300	2HK×5	30
80/2's	„	„	23.04	72	68	21-24	400	„	40
82/2's	„	„	22.48	70	66	21-24	410	„	41

附 註

(一)三股線每亨司之碼數為556碼半(Hank wheel 為53T)。

(一)棉紗每小包無水時之重量為 9.2166 磅，其公差上不得超過 1% 下不得超過 1%。

(一)紗之每亨司長度為 840 碼，每小包紗長為 840 碼乘標準亨克數，但其公差上不得超過 1% 下不得超過 1%。

(一)Moisture. Regain: $R=8.5\%$

Moisture Content: $M=7.83\%$ 小包淨重=10lbs

$M=8.5\%$ 小包淨重=10lbs1.168ozs

$M=9.5\%$ 小包淨重=10lbs2.944ozs

2. 檢驗項目

廠中有小包者取一小包，無小包者取 20 隻管紗，充作試驗之用。

其試驗項目如次：

- | | |
|-----------|-----------|
| (1) 格林 | (2) 強力 |
| (3) 撚度 | (4) 含水% |
| (5) 均勻 | (6) 毛羽 |
| (7) 色澤 | (8) 棉結 |
| (9) 雜質 | (10) 小包外觀 |
| (11) 小包重量 | (12) 絞紗長度 |
| (13) 絞紗內容 | (14) 絞紗縷數 |

3. 評定等級

棉紗製品成績，依表中所列八項決定：

81—90 分爲乙級

71—80 分爲丙級

61—70 分爲丁級

60 分以下爲戊級

4. 使用表格及扣分標準

(一) 格林

紗支之格林，應絕對準確，如超過或不足標準，則支數即發生差異，以其吸溼量隨天氣變化，故當以乾燥格林爲準。格林之平均，雖接近標準，然其間之差異以愈小愈佳，如差異率大，則雖平均與標準相近，亦爲格林不正確之棉紗。故棉紗之格林，貴與標準接近且其差異率小。

(二) 強力

紗支之強力，應達規定標準，在撚度不超過標準之前提下，以愈強愈佳，惟其差異%，以愈小愈好。

第一項 表格說明

支別：

棉	格 林			強 力		
1						
2						
3						
4						
摘 要	格 林			強 力		
	最 大	最 小	總 平 均	最 強	最 弱	總 平 均
	乾 燥 格 林	乾 燥 平 均 格 林		溫 度 溼 度	溫 度 %	中 心 牙
	以 上 平 均	以 下 平 均	差 率 %	以 下 平 均	差 率 %	

甲、格林

最大：40 Lea 中最重之一 Lea.

最小：40 Lea 中最輕之一 Lea.

總平均：40 Lea 之平均格林=A

乾燥格林：40 Lea 烘乾時之格林=B

乾燥平均格林：烘乾時之平均格林=B/40

以上平均：A以上之平均 = $\frac{A \text{ 以上項數之總和}}{A \text{ 以上項數}} = C$

以下平均：A以下之平均 = $\frac{A \text{ 以下項數之總和}}{A \text{ 以下項數}} = D$

差異% = $\frac{C-D}{A} \times 100$

第二項 扣分說明

格林扣分表

(A)16's 以下 (B)16's—42's (C)42's 以上

差異%		7	10	8	12.5	10	.5	12	2.0	15
扣	分	15		25		50		100		160
對標準	漂 紗	5		6		7		8		9
乾 燥		A 3.1		4.0		5.0		6.0		7.0
格 林	Cheese	B 2.6		3.5		4.5		5.5		6.5
差異%	絞 管	C 2.1		3.0		4.0		5.0		6.0
扣	漂 紗	20		60		150		300		500
分	絞 管	20		60		150		200		500

差異%：允許差異 6.9% 在 6.9% 以內不扣分。

7% 扣 15 分

8% 扣 25 分

表內豎線上之數字為小數之扣分法

如為 7.6% 則扣 15+6=21 分

餘如表類推

平均對標準差異% = $\frac{\text{標準} - \text{平均}}{\text{標準}} \times 100$
(乾燥)

如表。

如有小數，則依比例增加計算之，（表內豎線上之數字為小數扣分法）

30⁸ 以上：允許之差異為 4.9%，對標準率為 9.9%。

在差異 5% 時扣 2 分，在 6.5% 時扣 5 分

在對標準差率 10% 時扣 2 分，在 12% 時扣 5 分，餘如表。

如有小數則依比例增加計算之，其間差異 1% 時，扣豎線間之分数。

第三項 試驗步驟

(A) 搖取 40Lea，置分格箱內

(B) 放置 12 小時，使其含水量與室內接近

(C) 稱格林記入表內

(D) 拉強力記入表內

(E) 計算其結果填入表內

(A) 依扣分標準計算其分數

第四項 使用儀器

(1) Wrap Reel

— (2) Lea Strength Tester

(三) 撚度

撚度之多少，視紗支之高低與用途而異，在強力達到標準之前題下，以少為佳，惟其間之撚差%以愈小愈好，如撚差%大，足以影響均勻。

第一項 表格說明

廠名	支數	紗別	廠名	支數	紗別
合計			合計		
最多	最少	平均	最多	最少	平均
平均×120%		平均×80%	平均×120%		平均×80%
以上總數		以下總數	以上總數		以下總數
以上數項		以下數項	以上數項		以下數項
以上平均		以下平均	以上平均		以下平均

(以上平均) - (以下平均) =		(以上平均) - (以下平均) =	
撚差%	扣分	撚差%	扣分
撚過不足%	扣分	撚過不足	扣分

最多：試驗中撚度最多之一次

最少：試驗中撚度最少之一次

平均：3L⁸ 以上如 100 次之平均撚度 = A
 20⁸ 以下如 50 次之平均撚度

平均 × 120% = 1.2A
 平均 × 80% = .8A > 在此範圍以內，均與平均相近，視為合格。

以上總數：撚度在平均以上數項之總和 = R

以下總數：撚度在平均以下數項之總和 = S

以上項數：撚度在平均以上之項數 = M

以下項數：撚度在平均以下之項數 = N

以上平均：1.2A 以上之平均 = $\frac{R}{M}$

以下平均：.8A 以下之平均 = $\frac{S}{N}$

以上平均 - 以下平均 = $\frac{R}{M} - \frac{S}{N}$

撚差% = $\frac{\frac{R}{M} - \frac{S}{N}}{A} \times 100$

撚度差異%之算法與格令差異%之算法相同

撚度與標準相差% = $\frac{* \text{平均} - \text{標準}}{\text{標準}} \times 100$

* 平均超過標準時：平均 - 標準

* 平均不足標準時：標準 - 平均

第二項 扣分說明

撚度與標準相差扣分表

對標準±%	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
扣 分	5	10	15	25	30	35	40	50	65	80	100	120	150

撚過不足，其允許差為 3.9%，在 4% 時扣 5 分，5% 時扣 10 分餘如表。

有小數時，依比例推算，在強力到達標準，撚度平均不足標準之情形下，不扣分。

撚度差異扣分：單紗差 20% 以內不扣分，超過 20% 每 1% 扣 .8 分

撚線差 20% 以內不扣分，超過 20% 每 1% 扣 1 分

第三項 試驗步驟

(A) 以取來之絞紗或管紗，抽去開始試驗時之相當長度，然後進行試驗工作，試驗結果，記錄表內，試驗段次，在 32's 以上 100 次，20's 以下為 50 次，務須力求其平均分佈。

(B) 計算其結果填入表中。

(C) 依扣分標準，計算其成績。

第四項 使用儀器

Twist Tester

(四) 含水%

含水，絞紗以 9.5% 管紗以 7.83% 為準，不得超過，否則棉紗實際重量不足，且易霉爛。

第一項 表格說明

支數	廠名	標準含水量%	採集時之小包重量	試驗室內小包重量	含水變化%	乾燥試驗			扣分	吸濕		收縮狀態
						試前重量	試後重量	含水量%		吸後重量	%	
備註	溫度 %	濕度	乾燥溫度	乾燥時間	天氣							
			105°C	1小時								

試前重量：試驗前之重量 = A

試後重量：試驗後之重量 = B

$$\text{含水量}\% = \frac{A - B}{A} \times 100$$

將評驗之結果扣分填入均勻項內之均勻，毛羽二欄內。

第二項 扣分說明

均勻扣分表

等級	A	B	C	D	E	F	G	H
扣分	0	0	20	35	55	80	100	120

毛羽扣分表

等級	A	B	C	D	E	F	G	H
扣分	0	5	15	25	35	50		

均勻：A. B. 級不扣分，C 級扣 20 分，D 級扣 35 分 餘如表，

毛羽：A 級不扣分，B 級扣 5 分 C 級扣 15 分，餘如表。

第三項 試驗步驟

評驗時搖取黑板四塊，其中二塊，觀評其均勻及毛羽。

(A) 搖取黑板 4 塊

(B) 使棉紗整齊排列板上，以其中二塊作均勻毛羽之用。

(C) 將繞好棉紗之黑板與相似之紗支並列掛於光線明晰距離 10 呎處，觀評記錄其等級。

(D) 依扣分標準核算其平均扣分。

第四項 使用儀器

Yarn Examining m/c

(七)棉結 (八)雜質

棉紗除條幹均勻，毛羽稀少外，棉結雜質，亦以愈少愈佳。

第一項 表格說明

支數	廠名	等 一 次		第 二 次		共 計 粒 數		扣 分		平均扣分	成績
		棉結	雜質	棉結	雜質	棉結	雜質	棉結	雜質		

將黑板二塊，以第一塊檢得之棉結雜質填入第一次，第二塊填入第二次，並求其平均數填入表內。

再將檢查之結果扣分，填入棉結雜質欄內。

扣分：指棉結雜質二次之平均扣分。

平均扣分：指棉結雜質之平均扣分。

第二項 扣分說明

棉結與雜質扣分表

棉結 經精梳棉者每粒扣 1.5 分，不經精梳者扣 1.0 分。

雜質 每粒雜質扣分如下：

支 別	12's 以下	12's—30's	30's 以上	燭 毛 紗	經精梳機者
扣 分	0.5	1.5	2.0	3.0	5.0

第三項 試驗步驟

其步驟與均勻毛羽同，以其中之剩餘二塊試用，檢查棉結(neps)粒數時，取黑底襯入，檢查雜質時，取白底襯入。

第四項 使用儀器

Yarn Examining m/C

(九)色澤

色澤與均勻毛羽，同時比較試評，分為五級：

A 白	B 次白	C 呆白	D 微黃	E 黃
95	85	75	65	55

(十)小包包裝

抽取棉紗四小包，先行過磅，記其重量，並檢查其外觀等填入本表。

第一項 表格說明

小包包裝成績檢驗表

項 目	支 數		廠 名		磅 標		種 別					
小包重量	lbs	ozs	lbs	ozs	lbs	ozs	lbs	ozs	lbs	ozs	lbs	ozs

第三項 試驗步驟

(A) 拆開大包

(B) 觀察其缺點並記錄表內。

(C) 依扣分標準，計算扣分。

第四項 使用儀器

Weight Balance

(十一)小包重量

小包重量以 10 lbs~10 lbs 2.944 ozs 為標準，如加紫綫及包紙，則以 10 lbs 1 oz 至 10 lbs 4 OZs 為標準。

第一項 表格說明

小包重量	支數	工廠調查包紙			
lbs	ozs				
9	12.5				
9	13				
9	13.5				
9	14				
9	14.5				
9	15				
9	15.5				
10	0.0				
10	0.5				
10	1.0				
10	1.5				
10	2.				
10	2.5				
10	3				
10	3.5				

平均重量	lbs ozs	lbs ozs	lbs ozs	lbs ozs	lbs ozs	lbs ozs	lbs ozs	lbs ozs
相差 1.0z 包數								
相差 1.5oz 包數								
相差 2.0z 包數								
相差 2.5oz 包數								
扣分總計								

以符合上表重量之小包填入該項，統計其結果。

第二項 扣分說明

與標準相差± 1oz 時扣 1 分。

與標準相差± 1.5oz 時扣 3 分。餘如下表類推：

小包重量扣分表

標準重量	十	一	ozs 1.0	ozs 1.5	ozs 2.0	ozs 2.5	ozs 3.0	ozs 3.5	ozs 4.0	ozs 4.5
扣 分	漂白紗							5	10	15
	絞 紗	1	3	5	7	10	20	35	50	

第三項 試驗步驟

- (A) 拆開大包。 (B) 任意抽取 20 小包，記錄其重量。
 (C) 計算其結果，填入表內。 (D) 依扣分標準計算其成績。

第四項 使用儀器

Weight Balance

(十二) 絞紗長度

絞紗之圈長，以 54'' 為標準，在取來之小包中，抽取 40HK 作試驗之用。

第一項 表格說明

絞紗長度試驗成績表

支別	廠名	商標	紗別	合 格			不 合 格			扣分	平與準差均標用		合計分
				標準	1/16''	1/8''	3/16''	1/4''	5/16''		3/8''	吋		扣分
					+								
					-								
					+								
					-								
					+								
					-								

相差 $\pm 1/16''$ ~ $\pm 3/16''$ 爲合格

相差 $\pm 1/4''$ ~ $\pm 3/8''$ 爲不合格

平均與標準之差:40HK之平均長度與標準之差。

第二項 扣分說明

絞紗長度扣分表

與標準相差	$1/16''$	$1/8''$	$3/16''$	$1/4''$	$5/16''$	$3/8''$	$7/16''$	$1/2''$	
對每一HK 之扣分	+				3	5	10	20	
	-			3	5	10	20	30	
對各HK平均 長度之扣分	+		10	25	35	50	70	100	140
	-	10	25(15)	35(30)	50(40)	70(55)	100(75)	140(105)	180(145)

(括號內數字係漂紗之扣分)

每HK與標準之差異,在 $\pm 3/16''$ 以內時,不扣分,不足 $1/4''$ 時,扣3分,不足 $5/16''$ 時扣5分,超過 $5/16''$ 時扣3分, $3/8''$ 時扣5分。餘類推。

對平均長度之扣分,短 $1/16''$ 時扣10分,短 $1/8''$ 時扣25分,超過 $1/8''$ 時扣10分,超過 $3/16''$ 時扣25分,餘如表類推。

第三項 試驗步驟

- 以取來之小包抽取40HK。
- 逐項試驗其長度,填其結果於表中。
- 計算結果。
- 依扣分標準計算成績。

第四項 使用儀器

Yarn Elongation Tool

(十三)絞紗內容 (十四)絞紗圈數

絞紗內容以缺點愈少愈佳,試驗時可以從小包中檢取50HK試驗之。

第一項 表格說明

A. 絞紗檢查成績表

最多—總對標準相差		單 紗 撚 線									
最	多	2.0	3.0	4.0	5.5	7.0	1.5	2.5	3.5	5.0	6.5
最	少	1.5	2.5	4.0	6.0	8.0	1.0	2.0	3.5	5.5	7.5
平	均	± 0.6	0.7	0.85	1.1		0.3	0.4	0.65	0.9	
扣	分	5	15	45	105	165	5	1.5	45	105	165

凡犯有缺點內容內各項時，依標準累計扣分。

第三項 試驗步驟

- (A) 從取來之小包中，抽取 20HK。
- (B) 依次檢查其根數及內容。
- (C) 填入表內。
- (D) 計算其總結果。
- (E) 依扣分標準扣分。

第四項 使用儀器

Yarn Examining Tool

以上(一)至(十四)為棉紗成品試驗用表格及扣分標準，至試驗室報表，及廠中實際調查表格與扣分標準，茲附述如次：

- (一) 格林，強力及撚度試驗成績日報表。
- (二) 管紗外觀及內容調查成績表。
- (三) Cheese 重量檢查成績表。
- (四) Cheese 外觀，內容檢查成績表。
- (五) 格林，強力變化及製品成績比較表。
- (六) 原棉，棉紗工廠調查報告表。

第二節 關於棉織

1. 棉布規格

棉布之製織，除長度、幅闊、重量、強力、布邊、吸溼及含漿可有規定之標準外，對密度一項，不似棉紗之有規格可循。如 12 磅細平布，其長為 40 碼，闊 36"，重 12 磅，向為公認標準，至其密度，恆視經緯支數之高低而異。茲將棉布之織造標準，規定如次：

項 目	布 別	細 平	細 斜	噹 噹	直 貢 呢
	長 度		40yds	40yds	20yds	3cyds
幅 闊		36"	30"	30"	30"
重 量		12lbs	12lbs	8lbs	8 lbs
密 度	經	64 根以上	80 根以上	90 根以上	94 根以上
	緯	62 根以上	59 根以上	74 根以上	62 根以上
強 力 (經緯合計)		135 磅	150 磅	155 磅	165 磅
布 邊		16 根	16 根	16 根	16 根
吸 濕		8.5%	8.5%	8.5%	8.5%
含 漿		不超過經紗20%	不超過經紗20%	不超過經紗20%	不超過經紗20%
棉 結 雜 質		6"×6" 面積中 平均不過 50	6"×6" 面積中 平均不過 90	6"×6" 面積中 平均不過 90	6"×6" 面積中 平均不過 90
疵 布 率		2%	2%	2%	2%
成 包		40 匹	40 匹	40 匹	40 匹
備 註	上列四種棉布,其經緯支數,均以 20s~23s 或相當支數之併線為準。				

2. 檢驗項目

棉布之檢驗,除密度、強力、及棉結、雜質、由廠中抽取二碼,在試驗室試驗外,其餘項目,均在廠中抽查,其檢驗項目如次:

- | | |
|-----------|----------|
| (一)長度 | (二)幅闊 |
| (三)重量 | (四)密度 |
| (五)強力 | (六)布面 |
| (七)布邊 | (八)吸溼,含漿 |
| (九)棉結,雜質。 | (十)疵布率 |
| (十一)包裝 | |

3. 評定等級

依表中所列八項決定之

試驗 項目 布廠 別名	A		B		C		D			E		F		G		H		製 品 成 績	成 績 扣 分			
	布 長 扣 分	布 長 成 績	幅 闊 扣 分	幅 闊 成 績	重 量 扣 分	重 量 成 績	密 度 扣 分	密 度 成 績	強 力 扣 分	強 力 成 績	吸 含 濕 扣 分	吸 含 濕 成 績	布 面 扣 分	布 面 成 績	布 邊 扣 分	布 邊 成 績	疵 布 率 扣 分			疵 布 率 成 績	包 裝 扣 分	包 裝 成 績
	%		%		%		%			%		%		%		%				%		

(A) 布長——包括每匹之扣分及十匹之平均扣分合算。

(B) 幅闊——包括每匹之扣分及十匹之平均扣分合算。

(C) 重量——包括每匹之扣分及十匹之平均扣分合算。

(D) 密度強力——包括密度, 強力之累計。

$$\text{密度成績} = \frac{\text{經密成績} + \text{緯密成績}}{2}$$

$$\text{強力成績} = \frac{\text{經強成績} + \text{緯強成績}}{2}$$

(E) 含漿——包括吸溼含漿% 扣分。

(F) 布面布邊——包括(1)底布(2)布邊及(3)棉結(4)雜質之平均。

(G) 疵布率——根據廠中次布 10 日之平均。

(H) 包裝——包裝扣分之累計。

上列八項其所佔% 如次:

A. 10% B. 10% C. 10% D. 15% $\left\{ \begin{array}{l} \text{密度} 6\% \\ \text{強力} 9\% \end{array} \right.$ E. 10%

F. 布面 15%, 布邊 5%. G. 疵布率 20% H. 包裝 5%

4. 使用表格及扣分標準

(一) 長度 (二) 闊幅 (三) 重量

第一項 表格說明

項 目		布 長	布 幅	布 重
平 均		yds. in	yds. in	lbs. ozs.
合 格	%	%	%	%
標 準 以 下 不 合 格	匹 數			
	扣 分			
標 準 以 上 不 合 格	匹 數			
	扣 分			
成 績				

抽查詳情

布 長	布 幅	布 重
yd. in	yd. in	lbs. ozs.

上列三項到廠任意抽取 10 匹充檢驗之用，先秤其重量，再量其長度、幅闊，以其結果，依次填入表中。

第二項 扣分說明

長度扣分表

平 均 對 標 準 等		級	分 數
A 布 長 ±10%	± 1.2% 以內	A	100
	± 1.8% 以內	B	90
	± 2.4% 以內	C	75
	± 3.6% 以內	D	55
	± 3.6% 以外	E	30 — 不合格

在抽查 10 疋中，較標準±3.6%以外者，以次布論。每疋次布扣 10

分，其平均長度對標準應在 1.2% 以內，布長一項其總分之計算法為：

$$[100 - (10 \times \text{次布匹數})] \times 10\% = \text{布長成績}$$

茲舉例如次：

- (A) 某廠抽查 10 疋，其中發現二疋為次布，平均對標準在 1.2% 以內，則布長成績 = $(100 - 10 \times 2) \times 10\% = 8$ 分。
- (B) 某廠 10 匹中有次布一匹，其平均對標準為 $\pm 1.8\%$ ，則布長成績 = $90\% \times (100 - 10 \times 1) \times 10\% = 8.1$ 分。
- (C) 某廠 10 匹中有次布二匹，而其平均對標準為 $\pm 1.6\%$ ，則其布長成績 = $93.3\% \times (100 - 10 \times 2) \times 10\% = 7.64$ 分。餘如表類推。

幅闊扣分表

		平均對標準等	級分	數
B 布幅 10%		$\pm 1/8''$ 以內	A	100
		$\pm 1/4''$ 以內	B	90
		$\pm 3/8''$ 以內	C	75
		$\pm 1/2''$ 以內	D	55
		$\pm 1/2''$ 以下	E	30 — 不合格

抽查 10 匹中，對標準在 $\pm 1/2''$ 以上者以次布論，此項成績，其計算法與布長同。

重量扣分表

		平均對標準等	級分	數
C 重量 10%		$\pm 4\%$	A	100
		$\pm 6\%$	B	90
		$\pm 8\%$	C	75
		$\pm 12\%$	D	55
		$\pm 12\%$ 以外	E	30 — 不合格

抽查 10 匹中，對標準在 $\pm 12\%$ 以上者，以次布論，此項成績，其計算法與布長同。

第三項 試驗步驟

- (A) 任意抽取成品 10 匹。
- (B) 秤其重量，填入表內。
- (C) 量其幅闊，填入表內。
- (D) 量其長度，填入表內。
- (E) 計算其結果。
- (F) 依扣分標準，計算其成績。

第四項 使用儀器

- (1) Steel Ruler
- (2) Weight Balance

- (四) 密度
- (五) 強力

第一項 表格說明

次	商 標		組 織		商 標		組 織	
	密 度		強 力		密 度		強 力	
	經	緯	經	緯	經	緯	經	緯
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
最 高								
最 低								
平 均								
備 考	溫 度		濕 度		關係濕度			

由廠中抽取棉布一碼，攜回試驗室充作密度與強力二項之檢驗，以其結果，依次填入表中。

第二項 扣分說明
密度扣分表

密 度		6%	
D 密度 強力 15%	A 級	平均每方吋相差 2 根不內	100
	B 級	平均每方吋相差 3 根以內	90
	C 級	平均每方吋相差 4 根以內	75
	D 級	平均每方吋相差 5 根以內	55
	E 級	平均每方吋相差 6 根以內	30——不合格

試樣上任意抽驗 10 次，記錄其經緯根數/吋，10 次中有與標準相差 6 根/吋者，再另扣 10 分。

例(A)在經紗密度 10 次檢驗中，平均結果對標準± 2 根/吋以內，而其中 2 次與標準± 6 根/吋以上，則

$$\text{經密成績} = 100 - 10 \times 2 = 80 \text{ 分}$$

例(B)在檢驗 10 次中，有 2 次與標準相差 6 根/吋以上，其平均對標準相差 3.5 根/吋，則

$$\text{經密成績} = 82.5\% \times (100 - 10 \times 2) = 66 \text{ 分}$$

緯密計分方法，與經紗同。

$$\text{密度成績} = \frac{\text{經密成績} + \text{緯密成績}}{2}$$

強力扣分表

	(1) 細 平	(2) 細 斜	(3) 嗶 嘰	(4) 直質呢	分 數
A 級	135 磅	150 磅	155 磅	165 磅	100
B 級	125 磅	140 磅	145 磅	155 磅	90
C 級	115 磅	130 磅	135 磅	145 磅	75
D 級	105 磅	120 磅	125 磅	135 磅	55
E 級	95 磅以下	110 磅以下	115 磅以下	125 磅以下	30——不合格

經緯各裁取 10 條，長約 9"，試驗其強力。(試驗機夾持距離為 6")

試樣邊緣整飾後，經向以闊 1" 緯向以闊 1½" 為準

- 表列(1),(2),(3),(4)爲：(1)細平經緯合計磅數。
 (2)細斜經緯合計磅數。
 (3)嗶嘰經緯合計磅數。
 (4)直貢呢經緯合計磅數。

在(1)135,(2)150,(3)155,(4)165 爲 A 級。

在(1)125,(2)140,(3)145,(4)155 爲 B 級。

餘如表類推。

等級決定後再代以分數，按%計算其成績。

第三項 試驗步驟

- (A) 經向及緯向各任抽 10 處，用分解鏡檢驗其密度，記入表中。
 (B) 截取試樣，整飾合格後，把強力記入表內。
 (C) 計算其結果，依扣分標準決定等級，算其成績。

第四項 使用儀器

- (1) Counting glass
 (2) Cloth Strength tester

(六)布面 (七)布邊

第一項 表格說明

缺點項目	布別		廠名		匹數	
	厚	薄	厚	薄	厚	薄
邊附回絲						
回絲附布						
雜質織入						
擦綿織入						
異支織入						
緯紗污漬						
緯紗收縮						

項 目	扣 分	項 目	扣 分
厚 段	2-5	經 紗 錯 織	5
薄 段	2-5	綜 箱 穿 錯	5
邊 附 回 絲	2-5	製 織 不 良	2-5
回 絲 附 布	2-5	污 漬	2-10
雜 質 織 入	2-5	破 洞	2-10
煞 線 織 入	5-10	漿 斑	2-5
異 支 織 入	50	霉 布	2-10
緯 紗 污 漬	2-5	脫 緯	2-5
緯 紗 收 縮	2-5	管 尾 剩 紗 織 入	2
經 紗 斷 頭	2-5	邊 撐 痕 跡	5-10
拆 抓 壞 布	2-5	雙 經 同 綜	5
浮 於 織 面	2-5	厚 薄 不 勻	10
壞 邊	2-5	經 紗 緊 縮	2-5
經 紗 污 漬	2-5	回 絲 織 入	2-5
經 紗 節 結	2-5	壞 箱	2-5
緯 紗 錯 織	1		

第三項 試驗步驟

- (A) 任意抽取成品 2 匹。
- (B) 於看布機上檢驗其布面。
- (C) 記錄其缺點，填入表內。
- (D) 統計其結果，依扣分標準，核算其成績。

(八) 吸濕，含漿，

第一項 表格說明

試驗項目	廠名別				
吸濕	試前重量				
	烘乾重量				
	吸濕%				
	扣分				
含漿	烘乾重量				
	落漿重量				
	含漿%				
	扣分				
合計扣分					

此項試驗，以取回樣品之另一碼，切取 8"×8" 四塊試驗之，計算其平均結果。

第二項 扣分說明

E. 吸濕 5% 加含漿 5% 共 10%

吸		濕		5%
A 級	8.5%	以內		100
B 級	9.5%	以內		90
C 級	10.5%	以內		75
D 級	12%	以內		55
E 級	12%	以外		30 — 不合格

} 合格

棉布吸濕(Regain)標準，水氣以 8.5% 為準。

含		漿		5%
A 級	對標準相差 ± 4% 以內			100
B 級	對標準相差 ± 5% 以內			90
C 級	對標準相差 ± 6.5% 以內			75
D 級	對標準相差 ± 8% 以內			55
E 級	對標準相差 ± 8% 以外			30 — 不合格

} 合格

含漿量以不超過經紗重量 20% 為準。

(九) 棉結，雜質。

第一項 表格說明

廠名	布別	棉 結 雜 質					扣 分
		1	2	3	4	平均	

於棉布上，抽取 6"×6" 四處，數其棉結，雜質，分別將檢查結果填入表中。

第二項 扣分說明

棉結雜質，合計個數。

35 個以內	A	級	100	} 合格
70 個以內	B	級	90	
105 個以內	C	級	75	
140 個以內	D	級	55	
D 級以下	E	級	30	— 不合格

(十) 疵布率

第一項 表格說明

廠名		布別	調 查 日 期		
月	日	良 布	次 布	零 布	
共 計					
疵布率			扣分		
備註					

根據各廠疵布日報，抄錄其調查前 10 日之棉布生產匹數及次布匹數，填入表中。

$$\text{疵布率} = \frac{\text{次布總數} + \text{零布總數}}{\text{棉布生產總數}} \times 100$$

第二項 扣分說明

疵布率	得 分
2 % 以內	100
3 % 以內	90
4 % 以內	80
5 % 以內	70
6 % 以內	50
7 % 以內	30
8 % 以內	10
8 % 以外	0

(十一)包裝

至各廠任意抽取二包，觀察其包裝狀態。

以上(一)至(十一)為棉布成品試用表格及扣分標準，至試驗室報表，及廠中實際調查表格，茲附述如次：

- (1) 棉布試驗日報。
- (2) 廠中整理狀態調查成績表。
- (3) 織室布面調查表。
- (4) 經紗調查表。
- (5) 棉布檢驗報告表。

第七章 前紡均勻之數點

第一節 原棉驗配機構之設置

紡紗工場中，對於成紡每種紗支，其所使用之棉纖維，如均能以適當之優良品質（即品級，絲毛以及紡織上之必要性能）而達成紗之目的和用途，且能無限量之供應，則混棉一道，似無斤斤計較之必要，然事實上決無如此簡單。所以吾人管理工場者，欲得到合理而最有利之結果，尚須借着混棉之力，方能達到目的。

蓋紗廠所用之原棉，應正確加以檢驗，而判斷其紡紗的價值，並以最合理而經濟的方法使用之，藉以提高製品之品質，此即所謂混棉技術是也。研究混棉成分之先，應行注意原棉的性狀，如品級與絲毛相差過巨之時，不宜混和。且混用數種原棉之時，其各種原棉之特性，以及優劣

之點，應以長補短，使綜合的品質，常保整齊和同一之程度方得有濟。所以紗廠混棉之於檢驗，兩者息息相關，不可或離。尤其對於管理數個紡織工場之公司組織，為原棉統籌分配計，實有由成品產銷而決定混棉成分之配合，再利用正確之檢驗方法，而作統籌分配之準繩，藉以減低成本。即檢驗、混棉、分配三位一體，確立原棉之供應，保持成品品質之劃一，以昭信譽。

故一般紡織公司，欲求確保成品之品質不變，成本減低，與夫原棉合理的統籌分配，設置原棉驗配機構，專責其事，實為必要。

第二節 原棉檢別

進棧原棉，應嚴格分級，並注意和花，以求品質始終不變。茲將原棉分級及和花各項，詳述於後：

1. 原棉分級

各種原棉，於進棧時，即按纖維長度、粗細、強力、色澤、白點及屑子之多少等，每包加以剔別、分級、記號，並照所記之等級，分別堆置棧內，舉例如下：

A. 例一

a. 印美棉之分級

(1) Class 清潔等級 (包括色澤，白點，屑子)

- | | |
|------------------------|---------------------------------|
| 1. Not ing | $\frac{2}{3}$ } Strict Middling |
| 4. Middling B. C. | $\frac{5}{6}$ } Middling |
| 7. Strict Low Middling | 8. Strict good Ordinary |

(2) Staple 長度等級

- | | |
|---|-----------------------------|
| A. $1\frac{1}{16}$ 以上 | B. $1'' \sim 1\frac{1}{32}$ |
| C. $\frac{31}{32}'' \sim 1''$ | D. $\frac{15}{16}$ |
| E. $\frac{29}{32}'' \sim \frac{15}{16}$ | F. $\frac{7}{8}$ |
| G. $\frac{13}{16}$ | H. $\frac{3}{4}$ 以下 |

b. 中棉之分級

等級 相等於美棉等級 棉種

一上	B,C	靈寶,脫利司,南苑上等
二上	D	靈寶二等,南苑,彰德
三上	E	天津美種,山東美種,洛陽
三下	E	天津美種及山東美種下等品
四上	F	常陰沙,通州頂上
四下	F	陝西頂上,老河口,鄭州
五上	G	常陰沙,通州上沙
五下	G	陝西上等,沙市上等
六上	CB	通州中沙,常熟
六下	GB	陝西普通,沙市普通
七上	HA	下沙,太倉,合肥
七下	HA	陝西下等,安慶
八上	HB	北市,南市,天津粗絨,山東粗絨
八下	HB	山東黃花,天津黃花,
九上		甯波,天津粗絨,山東粗絨,家鄉

(註)上記數字,表示 Staple Length, 上、下、表示 class, 卽上爲清潔略粗,下爲細而略多籽雜,如爲分級之更求精確起見,則加分一中 class 亦無不可。

2. 各支用花運用原則

A. 爲維持一廠之紗牌,全年用花,務使保持水準,不宜時優時劣。主要產品之紗布用花,必求優良,其他副產品則可稍次,藉以調節次等原棉。

B. 緯紗因細紗落下直接用於布機,故用花須特別清潔,而纖維則稍短無妨。經紗因尙可經 Thread Guide Warping 綜筘等,以除去點屑,故可用點屑稍多之原料,惟強力則應較大。

C. 色澤不求太白,太白則近死色,以原色略呈黃色(卽玉色)爲佳。

D. 布面第一須減少白星,黑點則稍多無妨。因經煮布後黑點屑子均能脫落,白星經染後,皆成斑點,故有白星之原棉實爲最忌。

E. 美棉多白星,宜少用,主要產品之經緯紗,更應酌減使用量,大致以不超過 40% 爲宜,其他產品,則可和用 60% 左右。

F. 一種原棉用完,不以另一種代替,必須全部另行配合,參酌情形,必求符合標準。

G. 用花配合標準訂定後，不宜輕易變更，如萬不得已必須變更時，應竭力於技術上管理上謀補救，以求前後工程配合上之適當。

3. 技術上之配合

A. 原棉除分級外，對其特有之性能，尤須熟悉；如美棉多白星，及因花絲細長易黏塵屑，印棉性硬塵屑易落，中棉多籽雜多水份等等。因一地之原棉，有一地之特性，不及備舉。）其有必須特別處理時應先加處理。

B. 中、印、美棉均因性能不同，配合時應分別擇其情形相同者和打。如有三列之頭道清棉機，則依其絲毛之長短，屑粒之重輕，從事調整各機之隔離與速度，及經過機械道數，分別製成中、印、美棉同等潔淨之頭道棉卷後，再在三道清花機上花卷和花，如僅有一列之頭道機，則祇有酌量變更經過機械之道數，以期達到較可合乎理想的處理。

C. 對 Grid bar 之處理，務求光滑平直，藉以增加除塵效力，每次揩車時均宜特別校正。

D. 原棉分級並不難，但於進棧時鑒別須快，以便分別貯存，不致影響棧司工作，故須用有經驗之人員處理之。原棉運搬至工場後，應全部拆開，施以覆驗，蓋恐檢驗人員或有錯誤，而取樣及堆置處所等或亦不免有錯誤也。在未覆檢前不宜和用。

E. 如何運用各種原棉配和，確為較艱難之工作，因目前進花漫無標準，須就現有之原棉中尋求，並須注意各種原棉存量，設法在減少換棉之條件中求合理之配合，故非極有經驗者，難以應付。

4. 棉條及棉卷混棉法

一 棉條混棉法：

(1) 混棉方法，將各種原棉，個別經清棉機梳棉機，製成各種棉條，於頭道併條機上，依成分排列，而行混棉作用。

(2) 優劣比較：

甲 優點：(一)對於一部份原棉須經精梳工程，而一部分不須經精梳工程者適用之。

(二)採用單程式清棉機械，而應用品質各不相同之原棉時適用之。

(三)紡製花紗 (Fancy Yarn) 時適用之。

乙 劣點：(一)成分受限制。

- (二)工作麻煩。
- (三)機械配置須充足。

二 棉卷混棉法：

(1)混棉方法

(一)以棉卷為單位：此乃將原棉單獨處理，做成頭道棉卷，於清棉機上，依成分放置頭道棉卷於預定位置，藉打手之作用而行混棉。

(二)以棉包為單位：此法係將混棉成分以包裝之不同，而分為組，每組依混棉成分分別處理之。先行以棉包為單位之簾子混棉法，做成頭道棉卷，然後再用上述以棉卷為單位之棉卷混棉法，得混棉之結果。

(2)優劣比較：

甲 優點：(一)對原棉性狀較差者，得分別處理之。

(二)對原棉包裝不同者，得分別處理之。

(三)混和均勻。

(四)人工節省。

(五)佔地面小。

乙 劣點：(一)成分稍受限制。

(二)不適用於清棉機台數少之工場。

(三)不適用於採用單程式清棉機械之工場。

5. 附和花實例

A. 長度標準 21s 紆 27.5/32" 20s 25.5/32"

23s 經 28.5/32"

32s 29/32"

(暑期內標準可略提高，以期生活不變，上記標準長度為數種混合原棉長度之平均數。)

B. 清潔標準 20s 7.5

21s 紆 5.5

23s 經 6.5

32s 7.5

(清潔標準即合併數種所混原棉之 class 之平均數)

C. 20s 美棉 50% 8F8 包。

中棉 5%	六上 2包, 六下 2包, 八上 5包。
21s(紓)美棉50%	N6E 2包, L6F 2包, M7F 4包。
中棉 50%	二下 2包, 四下 1包, 五上 A3包, 五上 B2包。
23s(經)美棉50%	L6D 1包, L6E 1包, M7E 2包, 6FA 2包, 6FB 4包。
印棉 50%	7EA 6包, 7FA 3包。
32s 美棉 75%	M8E 3包, H7E 2包, 7EA 3包, 8F 2包。
印棉 25%	7EA 6包, 7FA 3包。

(註一)表內 L, M, N, 爲在同一種原棉中, 又有上中下三種優劣差別之記號。

(註二)表內所示原棉所和百分率, 爲避免和花者之錯誤與過磅起見, 概以包數代替。

此種原棉分級檢別及和花方法實施後, 可以較低級之原料, 獲得超乎原料本身價值之成品, 使各種原棉, 適如其用, 不致無謂耗費, 所謂物盡其用也。而紗響提高, 生活好做, 原料工資之成本均可減低, 估計可得利益, 至少當在 20% 以上, 值得技術人士之注意。惟此項人才之造就, 則非有多年檢別之經驗不可。

第三節 棉捲棉條輕重別

紡紗工程中, 對於條幹均勻之重要與方法, 已如 248, 249, 267, 268 各頁所述, 茲再詳述如次:

1. 棉捲分輕重

A. 頭道棉捲分輕重, 頭道機之停捲運動須絕對應用, 所製棉捲不得超過或少於規定重量六盎司 (Onnoe) 以內爲合格。在三道機給棉簾上堆用時, 宜採取輕重各兩只和用爲合宜。

B. 三道清棉機所成棉卷, 以輕重較標準重量相差四盎司以內者爲合格。在此規定範圍內之棉卷, 較標準重者與較標準輕者分別標記, 重者用於 A 組梳棉機, 輕者用於 B 組梳棉機, 至於絕對標準之棉卷, 則平均分配於二組梳棉機上。

2. 抄針時間分前後

抄針前棉條重, 而抄針後棉條輕。故 A, B 二組梳棉機抄針時間應分前後。例如:

規定每二小時抄針一次, 則

A 組抄針時間，可定為第一次 8 時，第二次 10 時，……。

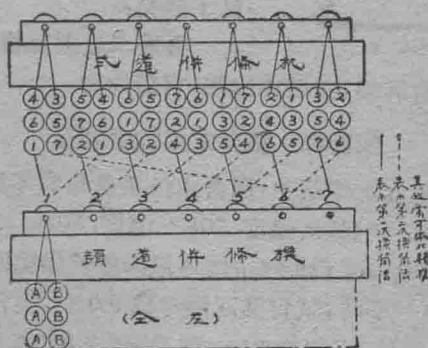
B 組抄針時間，可定為第一次 9 時，第二次 11 時，……。

俾同一時間，A 組棉條略輕時，B 組適略重，B 組略輕時，A 組適略重，於頭道併條機後，各半併合，必可收輕重互相調節之效。

3. 二三道併條機棉條混和併合

頭道棉條，照上述方法由輕重棉條各 3 根併合而成，其重量自可較為平均。但倘頭道併條機第一眼所產棉條，始終專供二道併條機第一眼之用。依此第二眼專供第二眼，第三眼專供第三眼，……則頭道棉條各眼間所存在之輕重差異數，二道上必仍存在。欲免此弊，應混和併合。茲以併條機七眼為例，說明之。參閱圖（一四九）

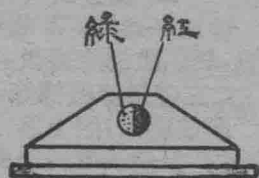
- | | |
|-------------------------|----------------------|
| 第一次頭道之第 1 眼，供給二道之第 1 眼。 | 頭道之第 2 眼，供給二道之第 2 眼。 |
| 頭道之第 3 眼，供給二道之第 3 眼。 | 頭道之第 4 眼，供給二道之第 4 眼。 |
| 頭道之第 5 眼，供給二道之第 5 眼。 | 頭道之第 6 眼，供給二道之第 6 眼。 |
| 頭道之第 7 眼，供給二道之第 7 眼。 | |
| 第二次頭道之第 1 眼，供給二道之第 2 眼。 | 頭道之第 2 眼，供給二道之第 3 眼。 |
| 頭道之第 3 眼，供給二道之第 4 眼。 | 頭道之第 4 眼，供給二道之第 5 眼。 |
| 頭道之第 5 眼，供給二道之第 6 眼。 | 頭道之第 6 眼，供給二道之第 7 眼。 |
| 頭道之第 7 眼，供給二道之第 1 眼。 | |
| 第三次頭道之第 1 眼，供給二道之第 3 眼。 | 頭道之第 2 眼，供給二道之第 4 眼。 |
| 頭道之第 3 眼，供給二道之第 5 眼。 | 頭道之第 4 眼，供給二道之第 6 眼。 |
| 頭道之第 5 眼，供給二道之第 7 眼。 | 頭道之第 6 眼，供給二道之第 1 眼。 |
| 頭道之第 7 眼，供給二道之第 2 眼。 | |
| 第四次頭道之第 1 眼，供給二道之第 4 眼。 | 頭道之第 2 眼，供給二道之第 5 眼。 |
| 頭道之第 3 眼，供給二道之第 6 眼。 | 頭道之第 4 眼，供給二道之第 7 眼。 |
| 頭道之第 5 眼，供給二道之第 1 眼。 | 頭道之第 6 眼，供給二道之第 2 眼。 |
| 頭道之第 7 眼，供給二道之第 3 眼。 | |
| 第五次頭道之第 1 眼，供給二道之第 5 眼。 | 頭道之第 2 眼，供給二道之第 6 眼。 |
| 頭道之第 3 眼，供給二道之第 7 眼。 | 頭道之第 4 眼，供給二道之第 1 眼。 |
| 頭道之第 5 眼，供給二道之第 2 眼。 | 頭道之第 6 眼，供給二道之第 3 眼。 |
| 頭道之第 7 眼，供給二道之第 4 眼。 | |
| 第六次頭道之第 1 眼，供給二道之第 6 眼。 | 頭道之第 2 眼，供給二道之第 7 眼。 |
| 頭道之第 3 眼，供給二道之第 1 眼。 | 頭道之第 4 眼，供給二道之第 2 眼。 |
| 頭道之第 5 眼，供給二道之第 3 眼。 | 頭道之第 6 眼，供給二道之第 4 眼。 |
| 頭道之第 7 眼，供給二道之第 5 眼。 | |
| 第七次………同第一次。 | |



圖一四九

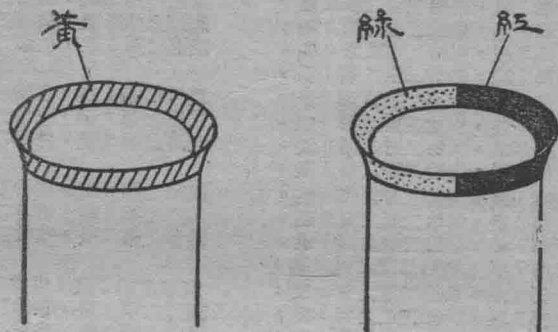
照上述方法，似乎甚為繁複，單憑記憶，仍難免錯誤。故可將圈條牙罩，棉條筒邊緣及導條板等，分別漆以不同之顏色。例如：

圖（一四九）所示，頭道併條機 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 號圈條牙罩殼上，可分別漆以紅、綠、黃、黑、紅綠、黃綠、紅黃七種不同顏色，漆法見圖（一五〇）。

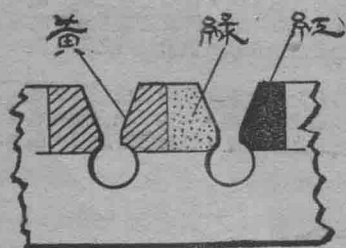


圖一五〇

棉條筒邊上，亦可分別漆以與上相同之七種顏色，漆法見圖（一五一）。



圖一五一



圖一五二

導條板上亦漆以與上述相同之七種顏色，漆法見圖（一五二）。

（何處漆何色應參考圖一四九棉條筒排列法）

如此，則棉條筒放於何處，當可一目了然矣。

再將二道併條機，各眼所產棉條，亦混和併合於三道各眼，則所成棉條，自得均勻。

第四節 棉紗之溫濕度調節

原棉在不同濕度之空氣中，所含水份重量每有不同，根據實驗，將某一種鬆解之乾燥棉網置於溫度 70F° 濕度 50% 之空氣中一小時，試得其回潮率 (Regain) 為 5.6%，同時以同種乾燥棉網，置於溫度 70F° 濕度 85% 空氣中一小時，試得其回潮率為 9.0%，換言之，在濕度 50% 時 353.8 格林之棉條，在濕度 85% 時，即變成 365.2 格林，相差達 11.4

格令之多，但實則其乾燥格林則一也。

工場內溫濕度欲不受室外溫濕之影響，始終保持一定標準。除美國最新式之無窗建築比較可能外，即如雙層玻璃窗等建築，其變化亦所難免。故紡紗定量，應隨工場內溫濕度調節之。

A. 細紗格令應以乾燥格令為標準。

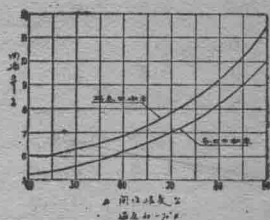
細紗格令，應以烘乾後之格令為主。倘不合標準，須調換輕重牙，應根據烘乾後格令之平均，以期實際支數之正確。

至棉紗之烘乾，烘箱溫度須達 105°C，同時再保持此溫度，繼續烘乾，務使烘箱上格令秤內之棉紗重量不再繼續減少，即證明該棉紗確已完全乾燥，此時之重量方可認為係該棉紗之正確乾燥重量。

B. 棉卷、棉條、粗紗之標準重量，均宜隨溫濕度而規定。

棉卷、棉條、粗紗之標準重量，原則上亦宜與細紗相同，即以乾燥格令為主。為迅速計，可以多次之實驗，先求得一棉纖維回潮率，與濕度%之關係平均數，再規定其烘前定量表，茲舉例如次：

a. 關係濕度%與棉纖維回潮率之關係圖



圖一五三

b. 棉卷標準定量與溫濕度之關係表

關濕係度 %	回潮率 %	淨重 lb.	淨重 lb. oz.	連杆重 lb. oz.	關濕係度 %	回潮率 %	淨重 lb.	淨重 lb. oz.	連杆重 lb. oz.
40	6	32.66	32 14	35 14	66	7.4	33.29	33 5	36 5
42	6	32.66	32 14	35 14	68	7.6	33.36	33 6	36 6
44	6	32.66	32 14	35 14	70	7.9	33.45	33 7	36 7
46	6.1	32.89	32 14	35 14	72	8.1	33.51	33 8	36 8
48	6.2	32.92	32 15	35 15	74	8.3	33.57	33 9	36 9
50	6.3	32.95	32 15	35 15	76	8.6	33.67	33 11	36 11
52	6.4	32.98	33 0	36 0	78	8.9	33.76	33 12	36 12
54	6.5	33.01	33 0	36 0	80	9.2	33.85	33 14	36 14
56	6.6	33.05	33 1	36 1	82	9.6	33.98	34 0	37 0
58	6.75	33.09	33 1	36 1	84	10.0	34.1	34 2	37 2
60	6.9	33.14	33 2	36 2	86	10.4	34.22	34 4	37 4
62	7.0	33.17	33 3	36 3	88	10.9	34.38	34 6	37 6
64	7.2	33.23	33 4	36 4	90	11.5	34.56	34 9	37 9

上表適用於溫度 60°F~70°F 棉卷乾燥定量 311bs/34 Yds

c. 棉條頭道粗紗標準定量與溫濕度之關係表

濕度 係度 %	回潮 率 %	棉條烘前 定 量	頭粗烘前 定 量	濕度 係度 %	回潮 率 %	棉條烘前 定 量	頭粗烘前 定 量
40	5.2	352.4	387.1	66	6.64	357.2	392.4
41	5.23	352.5	387.2	67	6.73	357.5	392.8
42	5.26	352.6	387.4	68	6.82	357.8	393.1
43	5.29	352.7	387.5	69	6.91	358.1	393.4
44	5.32	352.8	387.6	70	7.0	358.5	393.7
45	5.35	352.9	387.7	71	7.1	358.8	394.1
46	5.40	353.1	377.9	72	7.2	359.1	394.4
47	5.45	353.3	388.1	73	7.3	359.4	394.9
48	5.50	353.4	388.2	74	7.4	359.8	395.2
49	5.55	353.6	388.4	75	7.5	360.1	395.6
50	5.6	353.8	388.6	76	7.64	360.6	396.1
51	5.65	354	388.8	77	7.78	361.1	396.6
52	5.7	354.1	389	78	7.92	361.5	397.1
53	5.75	354.3	389.2	79	8.06	362	397.7
54	5.78	354.4	389.3	80	8.2	362.5	398.2
55	5.85	354.6	389.5	81	8.36	363	398.8
56	5.92	354.8	399.8	82	8.52	363.5	399.3
57	5.99	355.1	390	83	8.68	364.1	399.9
58	6.06	355.3	390.2	84	8.84	364.6	400.5
59	6.13	355.5	390.6	85	9.0	365.2	401.1
60	6.20	355.8	390.8	86	9.2	365.8	401.8
61	6.27	356	391.1	87	9.4	366.5	402.6
62	6.34	356.2	391.3	88	9.6	367.2	403.3
63	6.41	356.5	391.6	89	9.8	367.8	404.1
64	6.48	356.7	391.8	90	10.0	368.5	404.8
65	6.55	356.9	392.1				

上表適用於溫度 60~70°F

棉條乾燥定量 355Grs/6yds.

頭粗乾燥定量 368Grs/30yds.

註：

(a) 原棉回潮率與原棉種別頗有關係，上列三表係指 $\frac{7}{8}$ " 左右之美棉而言。

(b) 棉卷棉條等之回潮率，與原棉本來之回潮率亦頗有關係。

上列二表，適用於原棉本身回潮率 8.3~8.6% 之美棉。

(c) 棉纖維回潮率，除與關係濕度 % (Relative Humidity) 有密切之關係，已於上表所述外，對溫度之變化，亦有關係，因關係濕度 % 雖同而溫度不同時，大氣中所含水蒸氣之重量不同，亦即實際濕度 (Actual Humidity) 不同故也。(請參閱本書 P.100~107. 及 P.248)，上列三表僅適用於 60°~70°F，如溫度不同，應另作多次實驗，根據其平均數規定之。

第八章 紡織機件準確性及附屬工業製品改善之重要

1. 紡織機件準確性之重要

紡織事業為吾國之重要工業，故政府所頒佈之經濟復興方案，亦首重紡織事業之發展。惟欲謀國內紡織工業之繁榮，必須增強生產，提高品質，減輕成織，始克有濟。而此三者之獲致，尤賴紡織機件之準確性。紡織機件如能準確，則可 (一) 延長機器壽命，(二) 增加生產數量，(三) 產品品質優良，(四) 減少用花下腳，(五) 減低動力耗損，(六) 減輕機料費用，(七) 降低勞力消耗，(八) 簡易工場管理，僅此八點，已足彰明紡織廠對於耗損機件應注意於準確性之重要矣，茲再舉一例以證明之：

查某廠經常採用準確之機件，其生產效率甚高，品質又屬上乘，所紡二十支紗，每二十小時可出一磅。(前羅拉每分鐘二百餘轉，強力平均七十磅以上，格令差異率百分之十一。)迨後，因戰事關係，原料缺乏，配件困難，乃逐步緊縮，以其停開之細紗機零星機件，分撥一部份裝置於運轉機上，勉強維持工作，勝利後，該廠隨即着手整理重開其久擱之細紗機，因急於生產，所用配件之準確性較次，其增開部份之前羅拉，(用同樣原棉)轉數竟減至一百七十轉，工作仍感不易，斷頭數字大增，白花落地亦多，用花既增加，工人猶感應接不暇，疲勞不堪，(此等工友原可接五十木棍，均減接二三成)紗之平均強力亦減低至六十二三磅，差異率大增，品質隨之降落，因斷頭所致之繞軋，於機器無暇清掃，與不準確而引起轉動之不圓滑，使電力之用量激增，機件之耗損增多，而機器壽命亦因之短促，熟手工以收入減少，工作疲勞，咸思離廠他就，因之管理調度，均感十分困難，各種弊病一一發現，生產量由一磅降低至 0.7

磅，而應付之難，反較昔時倍增，該廠技術人員深覺機件欠準確，實為一切弊病之根源，遂抱犧牲決心，重配比較準確之機件，而工作情況亦因此得以恢復原狀。

由此觀之，吾國紡織廠之所以不如人者，其最大癥結厥為機件之不準確，然準確二字，豈屬易事，欲獲致機件之準確，必須有如下之措施：

- (1) 確定標準機件樣子 各廠應就其原有機器或由各廠合作，先就各廠現有較多之機器中，如 Platt, Howard, Dobson, Saco-Lowell, Reiter 及豐田改良式織機等，決定機樣後，由極慎重有經驗之紡織各部專門技術者，選取各部分標準機樣，萬不可稍存苟且心理，因此後機件之配製與繪圖均以此為根據，稍不準確，即將影響及於將來也。又選定之標準機件，必須編定符號，謹慎保存，以免混誤。
- (2) 繪製標準機件圖樣 標準機件樣子確定後，即着手繪製圖樣工作，先由統計入手，就各部份損壞較多之重要另件，聘請各部門繪圖員若干人，負責繪製各種標準機件圖樣，然後逐漸及於次要者，以至於一般另件之標準圖樣。又此項圖樣繪製後，應分門別類，妥為保存，藉便檢取。
- (3) 設計標準機件檢驗工具 機件分發各該工廠承製後，應有檢驗工具 Limit Gauge 以檢查其交來之機件是否準確，故應由紡織專家與機械製作者會同設計每一種機件之檢驗用工具，使機件重要部份之尺寸，得由檢驗工具之卡測，藉以測知其精確程度。故必須先後設計繪就檢驗工具圖樣，然後再依照圖樣製成檢驗工具。如此製造者與應用者均能得有保障，而機件準確之規格，亦得以永遠保持。惟此種標準機件檢驗用具，必須由各廠特闢專室分類存儲，如此檢取便利，且可不致散失。
- (4) 指定專門製作工廠 機件數量繁雜，製作精細，決非一般性工廠所能完全勝任，必須加以選擇，例如某廠對於某種機件之製作，有特殊設備及經驗者，即以某種機件專門委其承製，如此事一工專，各該製造廠對於承製機件之特種應用工具及鋼模等，必能因製作上之需要而日見充實，其器既利，其技又熟，製品準確程度必能高人一等。惟各該承製工廠因機械之設備，用料之講究，及工作之週密等等關係，製作費用，當較普通為費，我人欲得準確

優良之效果，此種代價，亦屬值得，蓋必能取償于來日也。

上述四端，為達到機件準確性之必要步驟。惟尚有一點關係亦屬重要，即各種機件必須預計存儲及製作數量。先就過去統計及實際使用情形，估就各種機件一年之耗用量，即向特約承製工廠預為定製至少半年之耗用量，分門別類，存儲于機件倉庫，則必要時得隨時調換，不致影響工作，每三個月補充一次，如此特約承製工廠得有充分時間，分期分件製作，不至有延遲交貨或濫造粗製之弊也。

2. 附屬工業製品改善之重要

紡織工程過程所應用之機物料種類甚多，鐵質，銅質，木質，皮質者均有，工場中所應用機物料之優劣，直接影響產量及品質，是以欲發展紡織工業，必須同時注意培植與紡織工業有關之附屬工業，諸如梭子廠，筒管廠，石粉廠等，均為紡織工業主要物料之製造處所，應如何督促各該附屬工業，使其產品能適合紡織廠應用，實為紡織技術者所應盡之責任，能明確訂定所需要機物料之規格，如製造材料，尺寸，容許差誤，及檢查方法等，使機物料在製造時，能遵循一定途徑，則其製品之達於標準化，必甚便易，茲將工場中所常用之數種物料檢驗標準及漿料標準，示例如下：

(一) 棉條筒 (Card can) 檢驗標準

檢查項目	詳目	標準規格	檢查方法	容許限度
材 料		紙 柏	質堅表面光滑	
尺 寸	高 度	36"		± $\frac{1''}{8}$
	直 徑	10"		± $\frac{1''}{16}$
	紙 厚	$\frac{3''}{32}$		± $\frac{1''}{64}$
金 屬 鋼			$\frac{3}{16}''$ Diamildsteel	
金 屬 底 盤	直 徑	10 5.6 4"		± $\frac{1''}{32}$
	厚 度	$\frac{1''}{16}$		± $\frac{1''}{64}$
帽 釘				
備 註	最新採用之棉條筒係用無接頭(End Less)之紙柏不須用帽釘筒內表面光滑且製造時更為簡便上海中紡第一廠已採用成績頗佳			

(二) 粗紗筒管檢驗標準

材 料	山毛櫸
數 量	核對總計只數應相符合
木 質	<ul style="list-style-type: none"> 一、材料應為四十年以上之木料其內外硬度應一律表面粗糙部份宜使平滑 一、應經驗叩其音響以定良否 一、觀察剖面木紋 一、浸水中十小時吸水量不得超出 5%
乾 燥	<ul style="list-style-type: none"> 一、製作前木料應放於 120°F 之溫室內三十分鐘以上重量無變化再行施工 一、筒管收入後放於工場內約二星期左右再按前條標準檢驗使用之
重 量	<ul style="list-style-type: none"> 一、標準重量：每只 2200 格林 一、於總數內抽取 20% 逐一檢驗 一、容許限度±10% 一、有 30% 不合規定標準時全部退貨
尺 寸	<ul style="list-style-type: none"> 一、長度與直徑容許差度± 1/64" 一、內徑於錠子間隙為 1/64" 一、筒管齒輪上銷子與筒管銷子槽間隙為 1/32" 一、用隔距板測量表裏部份應為正圓且宜平直不可曲
塗 料	<ul style="list-style-type: none"> 一、製作時應泡立司水四次 一、置於 120°F 溫室中三十分鐘不變質 一、宜滑潤用指甲刮刮不脫落且不減光澤
金 屬 環	<ul style="list-style-type: none"> 一、材料：二七號白鐵皮 一、富有堅韌性於 120°F 溫室內不變形 一、容許差度：外徑 ±1/64" 闊±1/32" 一、與木管應完全嵌合
標 記	於金屬環上應刻有製造廠名及年月日

(三) 細紗筒管檢驗標準

材 料	樟木
數 量	同粗紗筒管
木 質	同粗紗筒管
乾 燥	同粗紗筒管
重 量	<ul style="list-style-type: none"> 一、標準重量：經紗筒管每只 450 格林緯紗筒管每只 310 格林 餘同粗紗筒管檢驗
尺 寸	<ul style="list-style-type: none"> 一、長度與直徑容許差度±1/64" 一、管之頂孔與錠子宜密接其接觸長度應在 3/4 以上檢驗時可於錠子上塗以紅油再插上筒管使相嵌合以檢驗之 一、尾孔之底端內徑與錠杯部間隙為 14/1000" 一、管與錠子密接其底端與錠盤頂部距經紗筒管 1/2" 緯紗筒管 5/8" 一、刻紋溝形狀尺寸應與圖符合 一、用隔距板測量表裏部份應為正圓且宜平直不可彎曲

塗料	一、製作時塗料：經紗筒管塗漆內一次外二次再經塗一次經紗筒管塗油 立司四次 一、經紗筒管置於 120°F 溫室中三十分鐘不應變質 一、緯紗筒管置於 120°F 溫室中數日不應變質 一、宜滑潤有光澤且剝刮不脫落 一、置於開水內一晝夜不脫落
金屬環	一、材料：經紗筒管 S.W.G. 廿26黃銅片 緯紗筒管 S.W.G. 廿25黃銅片 一、富有堅韌性於 120°F 溫室內不變形 一、容許差度：外徑 $\pm 1/64''$ 闊 $\pm 1/32''$ 一、與木管應完全嵌合
標記	同粗紗筒管
備註	一、細紗筒管經重量尺寸等檢查合格後再經振動檢驗 a 將筒管插入每分鐘壹萬回轉之錠子上用眼手檢驗之 b 將跳動者提出計其百分率 c 跳動者超出 20% 以上時全部退貨 一、定製細紗筒管每十萬只時應借與製造廠家錠子部份運轉機件全套一副以備檢驗 一、不合格筒管混入多時應交物料間退回製造廠合格筒管經久貯而變形時亦應退貨 一、隔距板每式應按三種尺度設置： a 標準尺度 b 標準尺度加容許差度 c 標準尺度減容許差度

(四) 粗紗木錠檢驗標準

材料	山毛櫸
木質	同粗紗木管
乾燥	同粗紗木管
重量	一、標準重量 每只1030格林 一、於總數內取20%逐一檢驗
尺寸	一、長度和直徑容許差度 $\pm 1/64''$ 一、用隔距板測量應為正圓且不澇曲
標記	應刻有製造廠名及年月日

(五) 梭子 (Shuttle) 檢驗標準

檢查項目	詳目	標準規格	檢查方法	容許度
材料		檉木		
乾燥程度		製作時之木料為自然乾燥者	在120°F下乾燥數日置於使用之廠中約三、四日其形狀重量不起變化	
重量			以收入之 20% 施行檢查不合格品超過全數30%時全部不合格	$\pm 4\%$

尺 寸	長 度	形狀規格與附圖 或標準樣品符合	以收入之 20% 用隔距檢查之	±1/32"
	高 度 寬 度	, , , ,	並以緯管(滿管)插入視管四周有無 接觸	±1/128" ±1/128"
	角 度 重 心 稜 眼	, , , ,	以收入之 20% 用隔距檢查之	± 0
	底 槽 探 針 槽	向 後 方 偏 傾 15° 形 狀 位 置 或 圖 樣 或 樣 品 符 合	查 看 其 位 置 並 宜 特 別 注 意 四 周 之 光 滑	
		, ,	以 隔 距 檢 查 之	
金 屬 物	稜 心 舌	材 料 為 軟 鋼	以 標 準 緯 管 插 入 檢 查 之 如 緯 管 不 在 稜 之 中 心 或 有 動 搖 情 形 均 為 不 合 格	
	彈 簧 稜 尖	材 料 為 彈 簧 鋼 材 料 為 硬 鋼	於 換 管 工 作 時 其 彈 力 需 圓 滑 輕 鬆 注 意 表 面 光 滑 及 與 木 質 部 之 密 接 良 好 否	
木 質		木 質 為 光 滑 有 韌 性 木 紋 以 細 密 平 直 為 佳	以 目 視 其 木 紋 情 形 以 及 內 外 部 之 光 滑 程 度	
塗 料		須 塗 過 三 次 以 上 職 質	藉 感 覺 甄 別 之	
備 註			以 上 各 種 檢 查 不 合 格 品 超 過 全 數 30% (檢 查 數) 以 上 時 則 全 部 不 合 格	

附 表：

筵之各種材料規格： (R. S. 44"筵號 #60)

名 稱	詳 目	材 料	規 格	容 許 度
筵 齒	中 部 邊 部 硬 度	Mild Steel Cast Steel	32 Wire 32 Wire 筵兩邊各 3" (Shore) (Shore) (中 部) 40° (邊 部) 50°	15.8/1000 16.2/1000
	筵 齒 幅 筵 齒 厚 筵 齒 長	檜 木	109/1000" 16/1000" 4"	
軸 木		檜 木		五葉松亦可
金 屬 筋		Mild Steel	未 截 短 之 筵 齒 兩 端 在 軸 木 外 折 彎 1 1/8 1 1/4	
繫 頭 繩		30S × 27 根 (股線)	以 股 線 9 × 3 燃 度 6t/in 擔 燃 之 長 4" × 寬 1/8" × 厚 109/1000	
耳 銅 釘		竹 質 黃 銅 黃 銅 牛 皮 紙 青 瀝 凡 力 水 松 脂 油 塗 料	B. W. G. # 24 B. W. G. # 16 長 度 3 3/4 厚 度 4 1/1000 40% Temp. 100 C 30% 30%	
銅 貼 塗	配 合 成 份			

備 註：*瀝青為煤油中所提煉而得者 *松脂油塗料係於松脂油內提出混以他種油類而成之塗料亦為瀝青之一種原名 (Pitch)

(六) 鋼絲綜 (Heald) 檢驗標準

檢查項目	詳目	標準規格	檢查方法	容許限度
材料	號數 硬度 含炭量 接合劑	Mild Steel #26(粗)#28(細) Shore 65° 0.70% 錫	30S 以上之細布用#28以下用#26 以手執其二端彎曲之隨即放開視其 能否恢復原狀	±5°
尺寸	長度 綜眼角度 綜眼 撚數	11" 45° 3	以 2000—3000 根中任取 50 根檢查 置綜絲於平板上以手壓其二端視綜 眼傾斜之角度 綜眼處應絕對光滑可以手感查之其 位置當在綜絲之正中	±1"/32 ±5° 每端 ± 1"/64
韌度		能耐二次之摺拗		
備註				

(七) 經紗筒管 (Warp Bobbin) 檢驗標準

檢查項目	詳目	標準規格	檢查方法	容許限度
材料		櫻木		
重量		120g	以收入之 20% 施行檢查不合格品超 過全數(檢查數) 30% 時全部不合格	±10%
乾燥程度		製作時之木質為 自然乾燥者	在 120°F 下乾燥數日置於使用之廠 中數日期形狀重量不起變化	
尺寸	長度 直徑 銳刻	形狀規格與附圖 或標準樣品符合 " " "	以收入之 20% 檢查之 以標準銳插入檢查之 目光視察以上尺寸不合格品超過檢 查數 30% 時全部不合格	±1"/64 " "
振動			置於轉動之車上用手工接觸視其振動 情形	
木質		木紋細密並與銳 孔平行	目光視察	
漆色		筒管兩端各漆 1"/4 之色彩表面塗膩	顏色由使用廠以支數區別自行訂之 筒管表面塗有膩質約二、三次	
備註				

(八) 漿 料

上漿爲織布過程中最主要之一工程，上漿技術之優良與否，與織布工作之影響甚巨，然在上漿前尤應密切注意漿料之是否適合標準，蓋其影響成布之品質，其利害較前者更爲扼要。茲將一般應用之漿料標準釐訂於後：

一 麵粉 麵粉爲粘着性原料 (Adhesive Substances) 在上漿中爲主要材料。麵粉內含主要成份爲澱粉，除此以外，尚含有多量之麵筋質 (Gluten)，是項麵筋質，對漿料有利亦有弊。按麵筋爲一種有機的窒素化合物，最易生霉，使漿腐敗。然其粘性甚強，製厚漿時應用頗佳。一般應用麵粉時，必經一種處理手續，其方法有三：(一) 醱酵法 (二) 浸漬法 (三) 汰麵筋法。若處理優良，則成布手感豐滿，且利於織造。若處理不良，則適得其反，成績必然不良也。

除麵筋外尚含有水份，灰份及酸份等，亦應詳予審查，茲分述之：

a. 外觀 麵粉以淡黃色，無夾雜物者爲上。

b. 水份 麵粉內除天然水份外，亦往往因運輸不慎而受潮，或故意摻入水份，藉以增重而獲取漁利，若購入時檢驗不慎，則放置過久，有霉爛變質之可能。麵粉之標準含水量爲12%以下，購入之最高限度爲14%以下。

c. 灰份 麵粉在有機化學上名之曰碳水化合物，其分子式爲 $(C_6H_{10}O_5)_n$ 。凡有機物經灼熱後，即無灰燼存在，故麵粉內嚴格言之，應絕無灰份存在，然在製造過程中，終不免有灰塵混入，麵粉之標準灰份含量爲0.5%以下，購入品之最高限度以0.8%以下爲合格。

d. 酸份 麵粉內應含有10%—14%之水份，其與大氣中之酵母菌作用而醱酵，故麵粉內即含有酸性，酸性在漿紗上言之果可幫助浸透。而達『增強』『保伸』之目的，然漿液中酸性過重，易使粘度減低，不能久貯，且影響紗質脆弱，並易使機械腐蝕，故對酸份不得不嚴密注意。麵粉內之酸份標準含量爲0.4%以下，購入時之最高限度應爲0.5%以下爲合格。

e. 麵筋 麵筋之情形已約如上所述，然注意麵筋品質之優良，實較注意麵筋含量之多寡更感重要，麵筋剛洗出時之色澤，應以黃白色爲上，其內並無雜質，粘度必須優良。至其含量，通常濕麵筋之重均以28%以上爲標準，最少亦得25%以上，乾麵筋之量應以10%以上爲標準，購

入時最低限度亦以在8%以上為合格。

f. 其他 麵粉除上述各項，經審查合格外，更須注意其粒子是否成熟，因粒子成熟者，其外皮裂開，故容易漿化，且所含之澱粉量亦較多，粘性亦佳，否則漿化溫度勢必提高，且粘性亦不良，除此之外，又應注意是否混有次等粉類或雜物等，又如麵粉本身若已變質霉爛，更須剔出，此對運輸及貯藏必需加以注意也。

二. 滑石粉 滑石粉為目前通用之加重性原料 (Weight Giving Substances) 並富有平滑性，披覆於紗之表面，可達『減摩』之目的，然若應用不良之滑石粉，反而有損紗質，同時鋼筘綜絲等均皆為其磨損，弄巧成拙，故必須縝密注意也。滑石粉內化學元素之含量大致如下：

鈔Si	鎂Mg	鋁Al	水份及雜質
60%	30%	微量	10%

茲將滑石粉應行注意之點分述之：

a. 外觀 滑石粉之外觀是白色而有光澤，並富有滑潤性，然亦有若干商人為求外表美觀起見，混入若干青色劑，此點應予注意

b. 手感 滑石粉之手感宜有平滑性，須爽而不膩。

c. 砂份 將滑石粉少許放於口中咀嚼，需感無粗糙情形為優良。

d. 游離酸 測驗其酸性之原因亦與麵粉之情形相同，在滑石粉中以不含游離酸為標準。

e. 粉末度 粉末度與砂份有相互連帶關係，砂份愈多，粉末度愈大，品質愈不良，在每分鐘300迴轉之遠心分離器下測之，其沉澱量以28%以下為標準，在購入時最高限度應為45%為合格，然目前國貨滑石粉均在60%左右，在製造時更應精予研磨也。

f. 水份及灼熱減量 滑石粉內所含之水份，及有機物應以2%以下為標準，一般收入時之最高限度以5%以下為合格。

g. 氧化鈔 關於氧化鈔之含量前已約述，以含60%左右，一般標準以65%為佳，驗收標準最低以得在60%以上為限度。

h. 氧化鎂 標準含量30%以上，驗收限度29%以上。

i. 氧化鐵 氧化鐵之含量甚微，標準品約在0.25%以下，購入限度為0.4%以下。

j. 氧化鋁 標準含量約1%以下，購入限度為3%以下。

k. 氧化鈣 標準含量甚微，購入最高限度為2%以下。

I. 硫酸鹽 此項含量更微，僅些微痕跡耳。

在上述各項檢查中，可能氧化鋁與氧化鎂之成份，却巧相反，則可證明其非滑石粉，乃為陶土 (China Clay)，若含量各半，則可能為滑石粉及陶土之混合物，又在滑石粉中若混入次等澱粉，則可於水份及酌熱減量項內視出之，否則應用碘液 (Iodine Solution % 倒入，若呈藍色，亦可證混有澱粉也。

三 牛脂 牛脂為柔軟性材料 (Softeners) 中應用最普遍之一種，在紗線上附以粘性物，及加重劑，一經乾燥後即硬而且脆，容易折斷，漿粉亦易脫落。故漿料中必和入柔軟劑，以減少其糙硬之情形，同時更為防止滑石粉之沉澱，故加入此類油脂後，可使漿料懸濁，成安定之漿液。牛脂之優點，即在於懸濁力特佳，附於紗上，饒有體質，可達「保伸」之目的，而使成布柔軟，手感豐滿，但在牛脂中常易發生攙雜礦物油於其內，具有惡臭，且不易鹼化，應予注意也。茲將牛脂所應具備之條件分述之：

a. 外觀 牛脂呈淡黃白色為佳，大概較市上所購之奶油 (Butter) 稍白，如呈黃褐或純白色為不良。黃褐色之牛脂，易使成布色澤變劣，應予注意。如外觀呈粟粒狀，此乃水份過多之象徵。至其光澤，凡純粹之牛脂，既無光澤，且無透明性，否則必有攙雜，應予注意。

b. 臭氣 牛脂以無惡臭為上，純粹之牛脂略具牛騷氣，若含惡臭，則必攙雜，然優良牛脂因貯藏不良，細菌侵入而發生腐化時，亦具有惡臭，不宜採用。

c. 水份 牛脂內所含水份之多寡，與牛脂本身之品質本無甚關係，然商人因攙入水份，藉以增重，故亦須留意，一般標準僅有些微痕跡耳。驗收時限度約0.5%以下。

d. 灰份 純粹之牛油中無灰份存在，一般標準亦僅痕跡，購入限度以0.015%以下為上。

e. 夾雜物 夾雜物為不可能灰化之物質，其標準含量為無，購入限度與灰份全。

f. 比重 各物皆有其一定之比重，如與標準比重不合，則可證必有他種油脂攙雜。牛脂之標準比重在99°C之溫度時，以0.88以上為準，驗收限度至少得在0.87以上。

g. 溶融點 各類脂肪，均有其一定之溶融點，脂肪之優劣皆可由此

而測出，且市場之價格亦可由此而決定，牛脂之溶融點，標準在 43° — 48°C 驗收標準應以 40°C 以上為合格。

i. 凝固點 此項情形，與上項亦屬相似，其標準在 43° — 34°C ，驗收限度以 34°C 以上。

i. 鹼化價 鹼化價之定義為 1 gm 油脂中鹼化所需苛性鉀之 mg 數，各種油脂之鹼化價，皆有其一定之數值，牛脂之鹼化價標準為 193—200，驗收限度以在 185 以上為準

j. 酸價 酸價之定義為 1 gm 油脂內所含之游離脂肪酸所需中和之苛性鉀之 mg 數。然酸價與鹼化價之情形各異，鹼化價為特數，而酸價則為變數，在新製純粹之牛脂中可無酸價，或因貯藏時吸入空氣中之金屬元素，故酸價不能一致，標準牛脂之酸價應在 8 以下，購入限度以 10 以下為合格。

k. 碘價 碘價之數值亦為特數，可決定油脂之種類，牛脂之碘價為 38—46 以內，驗收時亦應依此標準為根據，然目前市場牛脂均攪雜，碘價在 32—53 以內，製造商實應設法改善也。

四 氯化鋅 氯化鋅在漿紗上之應用除防腐性 (Antiseptic) 外，尚具有加重，吸濕及膨潤之特性，故一般採用較廣，氯化鋅為純白色結晶粉末，若呈紅色而成塊狀者，則含鐵過多之象徵。因其具有吸濕性，故在空氣中放置較久，即可吸入水份，而成潮濕狀態。以致影響和漿成份難以正確，故製造商應參酌所需之應用量而裝箱，目前市場上約有 300 公斤 100 公斤及 50 公斤等三種裝法，普通使用量較少之廠宜購用 50 公斤裝者。務以能開箱後一次用完為上策，如紡織工廠附設此種工業者，尤應相互聯絡也。

在氯化鋅內尚含有其他之氯化物，如氯化鈣，氯化鎂等。除此以外，尚含硫酸鋅及各種鹽份，在製造時必須嚴密注意，務使達成標準。

a. 純氯化鋅 即為除去其他氯化物及鹽類外，所剩餘之純粹氯化鋅之量，一般標準在 95% 以上，最低限度亦得在 93% 以上。

b. 鐵份 氯化鋅若呈紅色即證含鐵份過多，優良之氯化鋅僅有些微之痕跡，否則不能合格。

c. 氯化鈣 標準品含量 0.2% 以下，最高限度 0.5% 以下。

d. 氯化鎂 標準品含量 0.1% 以下，最高限度 0.3% 以下。

e. 硫酸鋅 標準品含量 1% 以下，最高限度 1.5% 以下。

f. 食鹽, 鉛鹽, 游離酸等 此等僅有些微痕跡, 否則不能合用。

五 苛性鈉 在漿紗材料中大都含有酸性, 尤以澱粉類所含之酸性較重, 且加熱後, 更易造成酸性, 放置日久, 漿液易為變敗, 乃為不安定之漿液。故一般均於漿液中, 和入少量鹼性中和劑, 藉以抑制酸性, 苛性鈉因價廉物美, 故被廣泛採用, 尤以在上重漿 (Heavy Sizing) 時, 應用多量之滑石粉, 頗易下沉, 如加入適量之苛性鈉, 可使粘度增大, 附着力增強, 則漿液可較安定矣。

苛性鈉製造之主要原料為食鹽, 經吸入碳酸後成碳酸鈉, 再經苛性法或電解法而提煉成苛性鈉, 然提煉時, 終不免有食鹽及碳酸鈉之成份在內, 故必須予以注意。茲將其要點述之:

a. 純苛性鈉 純苛性鈉之量應在 95% 以上為標準, 最低限度為 90.0% 以上。

b. 碳酸鈉 標準品含量 3.0% 以下, 最高限度 5% 以下。

c. 食鹽 標準品含量 1% 以下, 最高限度 2% 以下。

d. 硫酸鈉 標準品含量 0.7% 以下, 最高限度 1% 以下。

e. 鐵份 僅有痕跡而已。

漿紗材料, 種類繁多, 本節所述, 僅就目前主要應用之五種, 予以列舉, 然紡織工場所求之漿料除需符合上述原則外, 更應力求標準化, 以使成品保持信譽, 尤以目前各項材料購置困難之時, 低級貨品充斥市場, 偶一不慎, 易成大錯, 對成布之聲譽一落千丈, 雖再在技術上努力改進, 然欲挽回商人心理, 亦煞費苦心矣。故紡織廠成立一附屬設備之漿料製造工業, 實屬必要。紡織工場應將所需漿料之條件開具, 以便供應適當之材料, 則品質可益形改善, 並鼓勵其大量生產, 使成品保持標準化, 同時利權亦不致外溢, 若與其他紡織廠聯合承辦, 或與小型化工廠訂立合同製造, 均可能達成所需目的也。

◀◀ 鴻興織造廠 ▶▶

出品狗頭老牌

男女線襪 麻紗襪 各種舞襪

發行所：南京路慈淑大樓三一號 電話九〇一七二

製造廠：順昌路三七三號 電話八〇三二三

久華染織廠

上海山東中路二二七弄二十號
電話九六一九四



出

品

細布 府綢 呢布 等

義興盛鐵工廠

專造花機器及
織織印染機器等

技術精良
出品優美

開設已有五十餘年

地址

發行所 新開路一六一……一六七號
電話 九一四五一
二廠 安遠路一四六號
電話 三九二〇〇
三廠 南市車站路
瞿真人路口

原料業專家

民國八年成立

大豐工業原料股份有限公司

製造
工業原料

經售
化學藥品

總發行所 上海(11)交通路二八號 電話92844 97492 電報掛號9752(煊)
第一支店 上海(23)康定路六四八路 電話33510
總店 上海(23)陝西北路一三六一號 電話31430
研究所 漢口支店 漢口中山大道府東五路廿九號 電話3991 電報掛號4457
台北支店 台北衡陽街一二二號 電話5291 電報掛號0265
廣州支店 廣州仁濟西路二二號 電話17903 電報掛號4458
香港公司 香港雪廠街一〇號四四室 電話31923 電報掛號4458

號五金祥大信

SING DAH ZIANG & CO.

地址 北京路六五三一五號

電話 九五二六三

本	五	飛	機	紡	機	如
號	金	機	匠	織	油	蒙
專	路	材	工	用	雜	賜
營	礦	料	具	品	貨	願
中	局	輪	以	機	一	竭
外	廠	船	及	器	應	誠
大	汽	司	建	另	俱	歡
小	車	多	築	件	全	迎

SHIP CHANDLERS IRON MERCHANTS MILL

SUPPLIERS AND GENERAL DEALERS

久豐紡織廠股份有限公司

KIU FOONG COTTON MILL & CO., LTD.

◀ 出 品 ▶

MANUFACTURERS

各 支 棉 紗

COTTON YARN

▲ 商 標 ▲

TRADE MARK

雙 鵲

DOUBLE SPARROW

上海南京東路三五三號四三一室

ROOM NO. 431, 353 NANKING ROAD (E) SHANGHAI

福昌機器廠

陝西北路一三九五號

電話 三〇七九八

專製各式紡織

印染機械出品

精良

大達鐵工廠

專門製造紡織染廠機械

粗細併修車用亨司表

試驗間碼紋機格令機

錠脚錠子各種牙齒

地址 歸化路九二九弄一二號

電話 六一七六八

王泰記營造廠

承 包

大 小 土 木 建 築

橋 樑 工 程

廠 址

上海海防路二七一弄四號

電 話 三 四 七 二 八

上海

恒隆五金號

HUNG LOONG & COMPANY

Ship Chandler & Iron Merchants

General Hardware Dealers

Ta Ming Road, 179 Lane No. 4

Telephone 43473

經營

紡織用品

路礦器材

機械工具

鋼鐵材料

地址

上海大名路一七九弄四號

電話四三四七三

陳明記五金號

專做麻袋打包

鐵皮舊貨五金

貨棧
事務所
電話

江寧路一二四二弄二六號
寧波路五九九二號
五三九九號

上海

仁豐鐵工廠

專造紡織機械

地址 長甯路四二七弄十五號

電話 二三二三六

泰來化學工業造粉廠

TAI LAY CORN FLOUR FACTORY

商 標

飛 馬 牌

最 新 設 備 出 品 精 良

第 一 廠
第 二 廠

電 話 二 三 八 一
上 海 武 夷 路 五 一 〇 號
電 話 〇 二 六 一 〇 二 八 號
上 海 閘 北 柳 營 路 五 八 九 號

電 報 掛 號 四 七 二 八 號
總 發 行 所 上 海 福 建 中 路 二 二 六 弄 二 號

電 話 四 一 三 六 二 號

大 六 澱 黃 白 黑	英 角 糊 粉	膠 粉 粉 精 精 水	British Gum Corn Starch Wheat Starch Yellow Dextrine White Dextrine Noir Black
-------------	---------	-------------	---

正昌祥顏料靛青號

CHENG CHONG ZIANG & DYES CO.

上 海 甯 波 路 興 仁 里 二 四 號

電 話 一 五 八 一 一 號

靛 顏
青 料

原 化
料 工

中國鼎記五金彈簧廠

各紡五彈零定低交迅
種織金簧件價廉貨速

地址：長壽路五〇〇號

電話：三五九八七號

—金益鐵工廠—

製造各種紡織零件

出品精良——

——交貨迅速

廠址：新開路一〇九七號

電話：三〇七八四號

上海寧波路二四四弄一號

民華染織股份有限公司

MING HWA DYEING & WEAVING CO., LTD.

Lane 244, House 1, Ningpo Road, Shanghai.

TEL. 95660, 97699

出品

細布 斜紋 絨布 卡其 嗶嘰 帆布

商標

跑狗 千秋 貓蝶 雙童魚 行星 香賓

永大染織股份有限公司

商標

白雪公主



條府嗶直帆粗斜細
漂網嘰貢布布紋布

事務所 河南中路 505 號 411 室 電話 98050 98059

第一廠 梵皇渡路 30 弄 289 號 電話 23616

第二廠 梵皇渡路 2573 號

甲等營造商

工務局核准

徐得記營造廠

承辦一切土木建築工廠
道路橋樑溝渠等工程

●●歷史悠久 經驗豐富●●

地址：林森中路一四一二弄二五號

電話：七八二一四號

中國實業機器廠

唯一出品

七式華文打字機

其他出品

各種印刷機器

承製

軍工機械
紡織機械
其他機械

廠址：上海武定路（近江蘇路）二一四號電話二一一〇八

三中國裕民織染公司三

(商標)

百靈廟

出品

細細嗶直犏犏蔴
布斜嘜貢布斜紗

發行所 上海福州路四二〇弄一六號 電話九五三九四

廠址 上海長陽路一一四〇號 電話五三一〇三

三裕新染織廠三

出品

細細犏犏縐金健美直嗶
布斜斜布紋剛美呢貢嘜

商標

魚星 魚薪

發行所 上海福州路四二〇弄一六號 電話九三九〇〇

廠址 塘沽路九三〇號 電話四三八一二

信豐鐵工廠

羅拉錠子鋼領圈

專製

各式紡織機器

定造

廠址：上海長陽路一〇三一號
電話：五二四五八轉

同和五金號

經售各色五金及建築材料

專製科學地面

防水火增安全 富彈性減疲勞
能殺菌免蛀蟲 不染汗無油跡

美觀！堅牢！價廉！

勝取超越任何硬木地板之優點
新時代之工場，住宅，莫不樂於採用

如蒙垂詢 竭誠歡迎

地址：虹口莊源大菜市路九十九號

電話：五二五六五轉

大中華梭子廠

※※※※※

出品精良 經久耐用
如蒙惠顧 毋任歡迎

※※※※※

事務所 上海七浦路一四二號
廠址 上海安國路二八七弄三十一號
電話 四五〇五二

上海 勤豐慶記紗管廠

本廠專門製造紡織用品
各種紗管出品精良交貨
迅速承蒙訂購竭誠歡迎

事務所 北京西路四六〇弄四四號
電話三四九九五
一廠 長壽路七三五弄二二號
電話二二一〇六
二廠 霍山路九五二號
電話五一七三九

康泰梭子廠

本廠專門製造織機用
梭子出品精良交貨迅
速如蒙訂購竭誠歡迎

事務所 上海長治路五十二號
廠址 上海舟山路一五七弄十二號
電話 五一〇七七 四五八二一

紡織界同聲讚美

標準牌紗管

歡迎試用 定價低廉 始終不變 經久耐用

上海紗管廠榮譽出品

兼設修理部：工精價低

廠址上海鳳陽（白克）路五四一弄一〇號
電話三八二三〇

協新毛紡織染公司

不 蛙 呢 絨

◀ 註 冊 商 標 ▶

同	萬	雙	萬	五	三	福
心	年		寶	福	陽	祿
永	鴻	金	聚	臨	開	壽
愛	運	雞	來	門	泰	喜

四〇七五一話電	里和三路西江海上	司公總
六一三六三話電	路 登 戈 海 上	廠海上
〇 四 六話電	路 新 麗 錫 無	廠錫無

楊洪記營造廠

上海總事務所

永嘉路七一六弄一號

電話七八八三七

◀ 杭州分廠 ▶

膺白路清波路如廬

◀ 南京分廠 ▶

南京湖南路四九號

◀ 無錫分廠 ▶

西門外西新橋堍

◀ 蘇州分廠 ▶

盤門外裕棠橋堍

本廠專營承包各項土木建築工程

歷來承造各項房屋工程一部份

建築業主名稱	設計工程師	建築業主名稱	設計工程師
杏味牛奶製造廠	通利洋行設計	嘉興濮阮新抽公源橋楊	浙江省建設廳
平涼鄆中西市號房	劉煒工程師	同濟大學本學院醫藥校	鵬程工程司
蘇州蘇綸紗廠	劉養和工程師	北京路修德坊	劉養和工程師
仁德紡織廠	劉養和工程師	新生紗廠	楊廣聲工程師
杭州電氣公司	通利洋行	萬豐機集廠	鵬程工程司
杭州自來水廠	廠工程師	景福衫襪廠	新益地產公司
杭州電話局	汪家瑞工程師	新亞醇素廠	胡清暖工程師
杭州東南日報社	蘇爾洋行設計	茂昌公司宿舍	泰利洋行設計
杭州風景花園洋房	凱泰建築事務所	大同紡織廠	劉養和工程師
杭州浙江大學農學院溫室	蘇爾洋行設計	新亞藥廠	鵬程工程司
常州粵隆港馬府住宅	鵬程工程司	祈齊路花園住宅	丁陸工程司

最近承包建造之一部份建築工程

建築業主名稱	設計工程師	建築業主名稱	設計工程師
中國紡織建設公司	第八紡織設修建	杭州葛橋空軍軍官學校	校工程師
中國紡織建設公司	第二毛紡倉庫長公室	無錫振新紗廠倉庫及宿舍	許家相
中國紡織建設公司	第三毛紡倉庫	聯勤總部修建工程	鵬程工程司
中國紡織建設公司	第十九紗廠發電所	常州東大街浦府住宅	劉養和工程師
中央廣播管理處宿舍	金澤青工程師	利華煙草公司	凱泰建築事務所

Super High Draft



Spinning

Carding

Machine

Engine

新農式超大牽伸紡紗機：

機身小巧省略粗紡工程價格低廉每套二
五六錠小型紗廠採用最爲適宜

利達式鋼絲機：

設計新穎製造精確管理簡便出品優良產
額豐富歡迎各大紡織廠定購

新友企業股份有限公司

總公司：上海陝西北路一七二四號 電話六〇七〇一

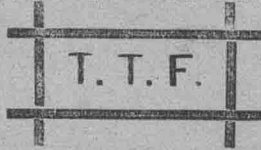
鐵工廠：上海長寧路D二五號 電話二二六五六

紡織廠：四川長壽

電報掛號：五七一—一五〇

上海
東泰豐機器貿易有限公司
TONG TAI FOONG TRADING CO., LTD.

TRADE MARK



SHANGHAI
直 接 進 口

專辦 棉毛絲麻 紡織漂染 印花整理 各種機器 以及一切 附屬用品

電話 一八一二一 一四一〇三
郵政信箱 二九五

海

中國實業銀行大樓三三號 虎丘路十四號
電話掛號 〇六五六 TONTAF

利達鋼珠軸領行

中國獨家經理

瑞士國製



鋼珠軸領

BALL & ROLLER BEARING

LEADER BALL BEARING COMPANY

353 CHUNG CHENG ROAD (CENTRAL) SHANGHAI

CABLE ADDRESS: LEADERCO TEL. 85334 82640

新成記營造廠

專 門 承 造

工 廠 住 宅 建 築 工 程

如 蒙 委 託 竭 誠 歡 迎

地 址

上 海 大 通 路 二 五 五 號

電 話

三 五 〇 六 四

華康紡織公司

九華牌棉紗

條 拉 色 品
幹 力 澤 質
均 堅 潔 優
勻 韌 白 良

廠 址：江 陰 西 門 外

事 務 所：天 津 路 二 三 八 號 四 樓

電 話 九 六 五 四 九

海 上

永 業 鐵 廠



專 造 紡 織 漂 染 機 械

定 價 低 廉
 自 鑄
 工 精
 自 造
 質 堅
 準 期 交 貨

廠 址 開 北 共 和 新 路 第 七 五 二 號

彙一利一鶴一記一建一築一廠

事務所 華山路九九九號

電話 七三二一六

廠址 大木橋路四三四號

電話 七六二〇一號

九 三

實業股份有限公司

專門製造 紡織用品
用料講究 品質優良
歡迎賜顧 價格克己

事務所 上海乍浦路一〇〇號

廠 址 上海霍山路五七一號

電 話 四三六七七 五一二八八

中國紗管廠

股份有限公司

專門製造紡織用

紗 管

事務所 上海霞飛路四五三號六樓

廠 址 上海虹口景星路四九六號

電 話 八二七三〇

中孚紗管廠

本廠專門製造各種紡
織用紗管 歡迎惠顧

事務所：上海七浦路一四二號
廠 址：上海周家嘴路五一四號
電 話：四五〇五二

成大紗管廠

股份有限公司

各種紡織用筒管應有盡有

出品精良 定價低廉

如蒙惠顧 竭誠歡迎

事務所 上海許昌路五六八號

電 話 五三三六〇

上海華一製造鐵工廠

本廠專門製造各式紡織漂染機器並添配各機零件出品精良定價低廉交貨迅速信用卓著久為各廠所贊許但本廠不敢自滿力求精進悉心研究每一出品皆以用戶利益為前題務使

營業摘要

清花羅柵 鋼絲斬刀 各號錠壳
 法蘭葉子 錠胆錠脚 錠子錠盤
 各式牙齒 粗細皮棍 羅拉鋼領
 皮帶輪盤 筒子車 打包車
 槳紗車 龍頭機 經緯紗車
 織機零件 四葉桃盤 梭箱彈簧
 各式布機 斷經裝置

惠顧者達到生產增加消費減低為目的
 實事求是如蒙
 賜顧無任歡迎

本廠白

又袋角海防路五六一三六一四六新門牌六十四號

電話三〇六六七號

捷江渝報關行

代客專運長江南北
洋各口岸及空運等

地址 { 上海十三郵區永安路同安里三號
電話八一六一六
電報掛號五五九二四〇號

陳德興鐵工廠

熟鐵零件 各種螺絲
專門製造 出品精良

廠址 長甯路八七九號
電話 二三五六三

上海盛昌電料行

本行專營歐美各國電器材料
承辦海陸電氣
工程並修理一
切發電機各種
馬達及電風扇
以及其他一應
電氣用具倘蒙
賜顧竭誠歡迎

電話三四三〇四

北河南路一八三號

廠工鐵新慎

造製專門

件另器機染印織紡

地址 澳門路八十弄一一號

電話 三八二八五

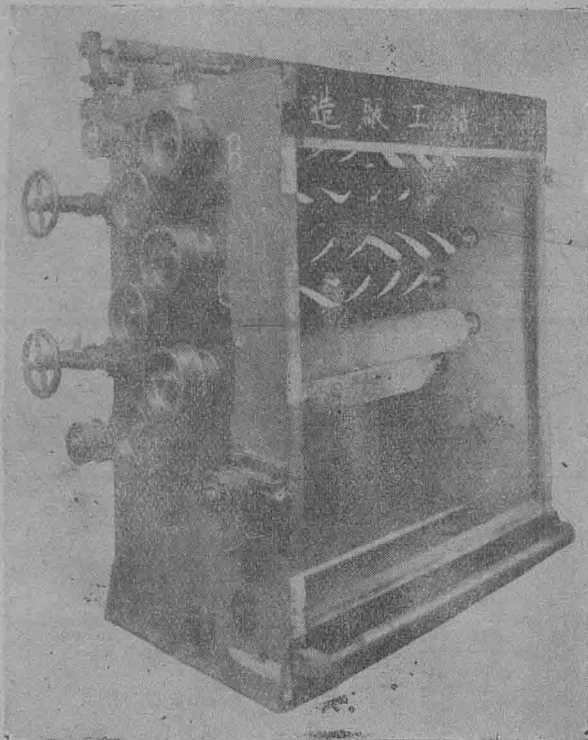
事務所 鳳陽路三四〇號

電話 三二〇五五

利生鐵工廠

刷布機

如蒙惠顧
竭誠歡迎



出品精良
信譽卓著

地址 上海白利南路二八六號

電話 二一五一六號

A. B. C.

。製自。染自。織自。紡自。

童裝 | 雨衣 | 襯衫 | 工裝 | 布疋 | 內衣

譽稱國全。良優品出

◀ 品出廠染織紡衣內國中 ▶

號〇二九二三：話電 號九九〇一路定康：廠造製

號五六〇一九：話電 號二六五路東京南：所行發

上海 源隆油脂化工廠

◀ 出 品 ▶

出
品
精
良

標 準 漿 紗 牛 油	足 度 土 耳 其 紅 油	印 花 油	瑪 瑙 玻 油	絲 光 肥 皂	絲 光 膏	丹 寧 酸	漿 紗 膏
----------------------------	---------------------------------	-------------	------------------	------------------	-------------	-------------	-------------

歡
迎
惠
顧

及一切紡織印染精煉洗滌上補助劑

事務所：上海中正東路一一七號一一一室 電話：八六三二七

製造廠：上海中正西路一二六五號

隆昌銅鐵機器翻砂廠

施工認真 售價公道

派員候教 用料正確

交貨迅速 服務週到

●歡迎各埠新舊顧客惠顧指教●

鑄鐵部 專翻各種大小精密機器

鑄銅部 專翻紫銅黃銅各種零件

廠址 上海白利南路二九六弄二三號

電話 二三三〇三號

緯達製梭廠

專門製造

各式梭子

事務所：上海華山路一五二〇弄十七號
廠址：上海番禺路二〇九弄三十一號
電話：二〇三九六

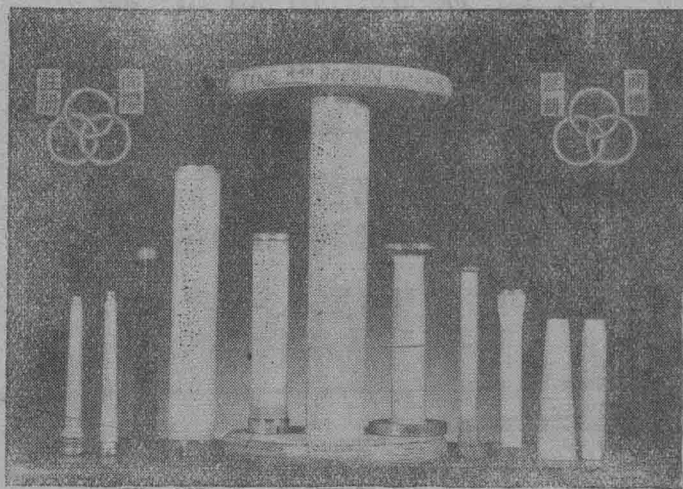
大昌紡織用品廠

紡織用品 應有盡有

如蒙惠顧 竭誠歡迎

事務所：上海三泰路六十弄一二九號
廠址：上海周家嘴路五七四號
電話：四六九一九 四〇六七三

鼎固紗管廠



製造並修理紡織用各種紗管

代客買賣舊紗管並代辦各種紡織五金用品

事 務 所：上海南京西路八八二號三樓一二一室
電 話 三 七 六 〇 五 電 報 掛 號 五 七 〇 七 五 七

廠 址：上海閘北中山北路四三〇號四號橋境
電 話 (〇二) 六 一 〇 六 一 電 報 掛 號 五 九 四 九 六 九

上海新一染織廠

股份有限公司

註冊商標

快	笑	興	新	新	新
車	嘻	隆	美	一	字
牌	嘻	牌	牌	本	牌
牌	牌	牌	牌	牌	牌

出品種類

府	嗶	斜	平
綢	嘰	紋	布

六九六九一：話電 號九里順慈路波寧：所務事

九六八八三：話電 號〇七七路康西：廠工

興利機器製造廠

工 機 零 機 紡 自
具 械 件 器 織 製

地址 梵皇渡路九五七弄三十號

鑫大鐵工廠

本 廠 精 銑 各 種 牙 輪
兼 造 大 小 機 件 工 具

地址 甘肅路一五五號 電話 四一六七九

四明機器廠

本 廠 專 製
引 發 工 路 機 紡
擎 動 貝 礮 件 織

地址 海防路二三二弄一號 電話 三八六九四

萬泰電料五金號

經 銷 各 種 電 氣 材 料
工 具 各 色 電 用 燈 泡

地址 直隸路七八號 電話 九五五七三

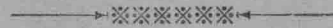
華 申 紗 廠



廠 址： 浦 東 奉 賢 新 橋

事務所： 中正東路中匯大樓五一八室

電 話： 八六七一五 八一四八八



十 支 十 六 支 二 十 支

海 龍 牌 棉 紗

大 聖 牌 棉 紗

甯波利生紡織股份有限公司

20支 16支 10支

雙鹿牌棉紗

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
X 勻均桿條 X
X 良優質品 X
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
X 白潔澤色 X
X 勒堅力拉 X
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

道載碑口 • 國全銷行

號一巷院路東江波甯江浙：址廠

九三一一 ~~~ 七九三二：話電

同利翻砂廠

專翻各種白口鐵稱錘紡機宕柱

交貨迅速 約期不誤

地址 海防路一〇一號

電話 六一一五七

錦和五金號

上海南蘇州路三四三號

電話一五八三〇號

電報掛號 CHINGWO

廠 造 營 亞 新

工 土 大 一 承
程 木 小 切 造

室 四 號 七 路 慶 延

五 一 五 〇 七 話 電

池 福 記 營 造 廠

上海市工務局登記正甲第三三號

三 專 門 承 包 三

工 廠 住 宅

建 築 工 程

橋 樑 道 路

山 承 蒙 委 託 竭 誠 服 務

聘 請

實 業 部 登 記

任 開 鈞 土 木 工 程 師 負 責 設 計 打 樣

地 址 重 慶 南 路 一 六 〇 弄 四 號

電 話 八 五 七 三 六

誠孚企業公司

總公司 上海江西路二一二號

電話 一九四一一 電報掛號 四七八四

分公司 天津第十區中正路久安大樓

三六九一一

電話 三五四六七 輔報掛號 一三一八

三〇一九二

管 理

上海新裕紡織公司第一廠	西蘇州路三七號
上海新裕紡織公司第二廠	長壽路八號
上海新華化學工業廠	餘姚路五〇號
上海誠孚鐵工廠	澳門路五九八號
天津北洋紡織公司	海河掛甲寺

紗線商標	棉布商標	色布商標
------	------	------

新 北	新 裕	新 裕	新 華
新 裕	新 裕	新 裕	新 華

地 球 牌	三 光 牌	三 戟 牌	地 球 牌	地 球 牌	三 老 圖	金 牛 圖	三 老 圖
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

		三 鼎 牌		白 菊 花	得 蟾 圖	三 山 圖	多 子 圖
--	--	-------	--	-------	-------	-------	-------

◎自紡自織自染◎自造精良機器◎

◎紗布勻色不變◎完全國人經營◎

潘泰記營造廠

承 包

工 廠 住 宅

橋 樑 道 路

各項土木工程

廠 址

上海宛平路二一八弄一號

電 話

七 〇 七 六 六

金龍建築廠

本廠設以來承攬大小工
程歷有年所專門代客設計
新穎建築經驗宏富務使主
顧滿意如承賜委母任歡迎

康平路一五四弄二五號
電話七七〇四八轉

上海市甲等第二一六號營造廠

上海市營造工業同業公會會員

裕信建築公司

承包大小一切土木建築工程

事 務 所 上海寧波路二〇號三一五室

電 話 一八九九二號

台灣分廠 台北市廈門街七十一巷九號

東方化學工業廠

印 染 助 劑 權 威

土耳其紅油 漿紗牛油 瑪璃玻油 絲光皂 整理漿 絲光膏 可溶性油

廠址：歸化路九七七弄二〇號
 電話：三九七八六

ALBERT BANDMAMM

彭德門洋行

係左列原料之合格進口商

重鉻酸鈉(紅礬鈉)

重鉻酸鉀(紅礬鉀)

重要化學各種原料

安尼林染料

人造靛(靛青)

羊毛

地址：江西路漢彌登大廈六三四—五室

電話：一四〇四一 一七六四七 號

東亞化學工業社

專製漿紗用品

三成林膠

上白牛油

品質精良

與眾不同

保證滿意

地址 歸化路二四二弄三號

電話 三六八一九三號

恆生鐵工廠

專製各種紡織染機械及修配零件

出品精良

交貨迅速

如蒙惠顧

竭誠歡迎

上海東長治路六〇九弄五六—五八號

電話 五二九二一

協源五金號

合記

上海北京東路四九四號

電話：九二八〇八一九六五七〇

採銷歐美
名廠出品

大小五金

鋼鐵材料

紡織用品

船舶司法

如蒙賜顧

竭誠歡迎

大華紗管梭子廠

群著
超卓
質譽
品信

事務所：上海泗涇路三六號二樓四室

廠址：上海嘉興路八十號

電話：一七七〇八·四二四一七

丹 陽 紗 廠

出品 丹鳳牌各支棉紗

廠址 江 蘇 丹 陽

上海辦事處

漢口路五十號

電話一一八七三

中 國 鐵 工 廠

註 冊 商 標

紅 葉 牌

專 造

各種毛紡機器

第一製造廠：上海膠州路九二八號

電 話：六 〇 一 三 七

第二製造廠：無錫惠商橋五號

電 話：六 〇 二

同盛鐵工廠

地址長甯路恒德里

—— 專門出品 ——

大小五金

紡織零件

機器螺絲

出品精良

上海華豐染織廠

出品

織花線呢 士林色布 學生布 條子府綢
 素府綢 校服布 藍色布 漂布
 漂白斜紋 元色斜紋 嘜 健美呢
 條素絨 縐紋呢 大眾布

商標

華豐 美球 月美 健美 美亭
 大路 女學生 團圓 撲蝶 醒鐘

總務處 上海天津路四二六街四號
 電話掛號 五 一 四 八
 電話 九二六〇三 九一四六九

暢銷全國

出品精良

富中染織整理廠股份有限公司

The Fuh Jong Dyeing Weaving & Finishing Co. Ltd.

廠址	海防路五九〇號
電話	三九一三七 三七二八二
事務所	天津路四二六弄四號
電電	九二三六九 九二六〇三

申泰紡織五金材料行

專營 紗廠另件
 大 小 五 金
 經理 泰昌紗管廠
 美星紙柏紆管廠

地址 上海乍浦路八十七號 電話 四六一九 四一七三五



雅麗
 絕倫

時
 美
 圖

最新花樣到處流行
 旅行穿着更顯動人

花
 圖
 樣
 樣

上海同豐印染公司出品

總行：上海南京路
 分行：上海江西路
 分行：上海福州路

泰昌紗管廠

精製各種紗管

服務認真
交貨迅速

廠址
上海南京東路七四〇號三樓
上海愚園路四三三號
電話
九四一〇七
二〇七三八

華新紡織用品鋼筴廠

專門製造紡織用品

製品精良 聲譽卓著

事務所

上海三泰路六〇弄一二九號

廠址

上海崑山路二二二號

電話四六九一九

建國紗管廠

適應當前需要
精製各種紗管

品質優良 服務認真

事務所

上海長陽路周家嘴路興仁里

五九一號

電話五〇三三八

標準梭子廠

股份有限公司

標準梭子
服務最佳

事務所

上海九江路二一九號三〇七室

廠址

上海安遠路七四八號

電話

一六六二五 二一一八七

豐源華行
Foong Yuen & Co.

GENERAL
IMPORTERS AND EXPORTERS

◀ 主要業務 ▶

進口：大小五金
路礦器材
橡膠皮帶
紡織用品
石棉板更

出口：國內各大名廠五金
及電氣製品

總行：上海四川中路一一〇號二六室

電話：一四七九〇 一四四六五

電報掛號：中文五三九七一
英文 FOONGYUEN

天隆鐵工廠

本廠精修各式織機
 停經片 兼製布機
 彈簧片

地址 上海宜昌路七四弄十六號

湯德記車木廠

專製紡織機各種木製零件

出品精良 價格克己
 如蒙惠顧 竭誠歡迎

廠址 西康路一五〇一弄一九號
 電話 六一九六一轉

上海

金城化學工業社

主要出品

漿紗用

染色用

整理用

大英膠
 絲光肥皂
 三成林膠
 漿紗牛油

馬腦寶油
 橄欖油
 太古油

絲光整理漿
 白松膠

第一製造廠 上海武定路五二二弄一〇一號 電話 六二二六七

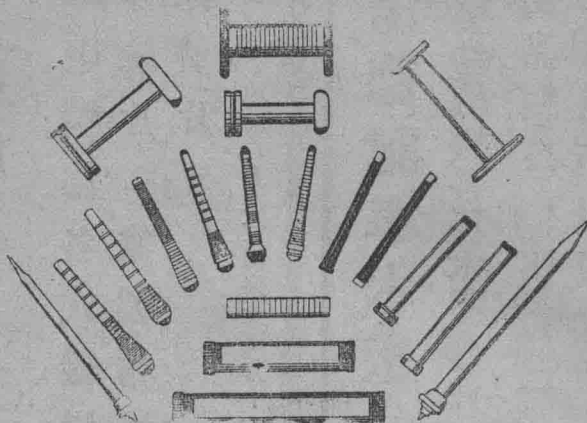
第二製造廠 上海新閘路一五三六弄二五一號 電話 三〇六二〇

中華紗管廠

~ 專製紡織應用各種紗管 ~

設備完善

品質精良



定價低廉
交貨迅速

廠址
事務所

上海歸化路七七八號
上海泗涇路三十六號二樓

電話三九九七八號
電話一七七〇八號

國貨之有皮帶皮仁皮結始
自本廠民國二十二年猴牌
商標已為各紡織廠所樂用
復員後更剔選原料加工監
製闊狹皮帶一吋至二十吋
單層雙層堅固耐用永無伸
縮脫膠之慮堪與舶來比美
倘蒙賜顧無任歡迎

本廠

事務所 浙江路七九——八一號

廠址 九龍路一五九弄二四號

電話 九六七九九

天豐合記皮革廠謹啓

正大紗管廠

製造并修理各
種紡織用紗管

事務所 北京路國華大樓六〇三室

廠址 上海江蘇路一〇二號

電話 九五〇七六 二二八三〇

宏大紗管廠

專製紡織用紗管

品質精良

經久耐用

事務所：上海漢口路九三號三樓

地址：上海番禺路五八六號

電話：一六七五三二一〇六六八

偉大紗管廠

精製各種紡織用紗管

事務所 廠址

上海愚園路 1125 弄永安邨 475 號

電話 二〇五一〇

勝大佩記紗管廠

本廠出品 各種紗管
品質精良 耐用美觀
如蒙惠顧 竭誠歡迎

事務所 上海天潼路六八〇號

廠址 上海東餘杭路八四九弄十九號

電話 四〇六七三

