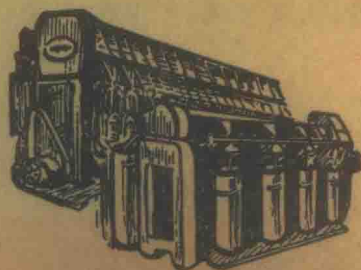


高級紡織技工学校教材(試用本)



併条粗紡專門工藝学

(下 册)

端木豐編著

紡織工業出版社

[統¹⁵⁰⁴¹₁₈] 併條粗紡專門工藝學(下冊)

編著：端 木 豐
北京市書刊出版業營業許可證出字第16號
出版：紡織工業出版社
北京東長安街紡織工業部內
印刷：上海市印刷三廠
發行：新 華 書 店

開本：787×1092 $\frac{1}{21}$

印張：19 $\frac{11}{21}$ 插3

字數：277,000

印數：0001~6070

1956年8月第1次印刷

定價：(10)二元四角七分

高級紡織技工學校教材(試用本)

併條粗紡專門工藝學

(下 冊)

端木豐編著

紡織工業出版社

目 錄

第三篇 機台安裝

第一章 緒 論	(5)
第一節 機台安裝工作及其目的	(5)
第二節 基地與機台排列	(7)
第三節 傳動方式	(23)
第四節 彈線工作	(32)
第五節 準備工作	(41)
習 題	(46)
第二章 併條機平車基本技術與安裝規程	(47)
第一節 拆車工作	(47)
第二節 機架部份	(58)
第三節 牽伸部份	(70)
第四節 機前部份	(82)
第五節 機後部份	(97)
第六節 試車與檢查	(109)
習 題	(114)
第三章 粗紡機平車基本技術與安裝規程	(116)
第一節 拆車工作	(116)
第二節 機架部份	(143)
第三節 牽伸部份	(174)
第四節 機前部份	(193)
第五節 機後部份	(222)
第六節 試車與檢查	(254)

習 題	(259)
第四章 主要機物料檢驗與修理	(260)
第一節 主要機件檢驗方法與磨滅限度	(260)
第二節 一般機件的修理	(264)
第三節 主要機件的修理	(268)
第四節 筒管木錠的檢驗與修理	(277)
習 題	(280)

第四篇 看管與保養

第一章 運轉管理	(281)
第一節 基本工人職責	(281)
第二節 併條機運轉工作法	(286)
第三節 粗紡機運轉工作法	(291)
第四節 併粗與節約用棉	(305)
第五節 併粗機械的潤滑工作	(306)
第六節 併粗機械的揩車工作	(329)
第七節 安全技術及防火措施	(331)
第八節 併粗機械的檢修工作	(336)
第九節 併粗機械一般故障的發生原因及修理方法	(338)
第十節 併條粗紡與節約用電	(345)
第十一節 棉條粗紗條幹不勻率的檢查與改善	(347)
第十二節 併粗車間溫濕度及其調節	(353)
第十三節 技術定額測定	(361)
第十四節 棉條粗紗疵品造成原因及防止方法	(364)
第十五節 主要工程設計與管理上注意事項	(373)
習 題	(378)
第二章 保全管理	(380)

第一節 保全工作組織方法	(380)
第二節 基本工人職責	(385)
第三節 保全工作分類與內容	(387)
第四節 保全週期計劃的制訂與實施	(391)
第五節 保全工作的檢查與接交制度	(395)
第六節 機物料使用期限與消耗定額	(403)
習 題	(405)
簡明教學法提示	(406)
參考書	(409)

第三篇 機台安裝

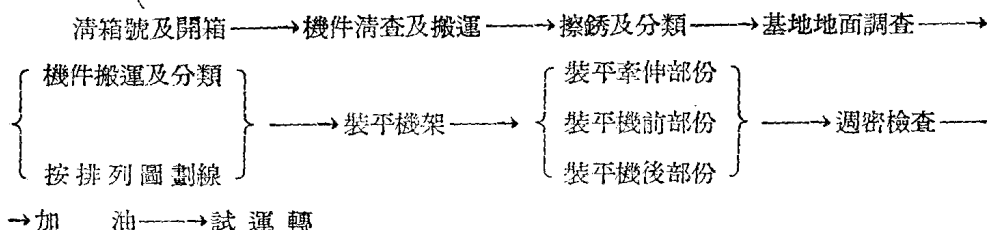
第一章 緒 論

第一節 機台安裝工作及其目的

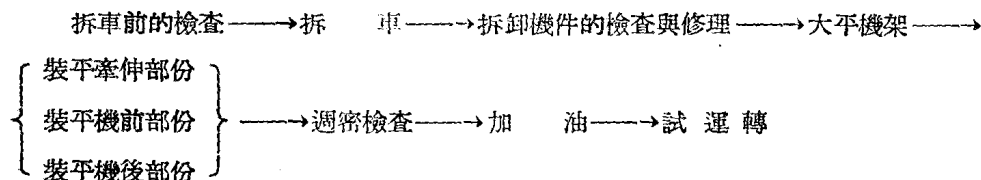
‘好’‘快’‘省’‘安’是基本建設中的四大指標，在併粗機械的安裝工作中提出這四點要求，也是適當的。併粗機械結構的特性，乃在於由若干零件組合而成的各個主要機構（如牽伸、成形……等機構），是以機架部份為基礎相互連接而成為整台的機器以運轉，以生產的。‘好’是機器安裝的質量好，生產產品的產量高質量好。我們知道牽伸機構的良否，能直接左右品質；成形機構的不完善，就會影響棉條或粗紗的成形，因而促使品質低劣增加原材料的浪費。要牽伸、成形……等機構的安裝正確完善，就應該首先要求機架部份的安裝正確穩固。其次在於併粗機械本身重量及由於運轉而產生的振動方面，對此尤以粗紡機更須注意。粗紡機機身長達30餘呎，機身重量6噸左右，而全部重量係由機架下的若干圓墊鐵及機頭機尾下的墊木所承載，因此粗紡機安裝時，就當要求基地有良好的水平地面，使機架的安裝容易調整正確；也要求基地有一定程度的堅實性，使機台在長期運轉中不致因基地的傾陷而失去水平，使機台的安裝工作容易達到好的要求。基地的堅實性、地面的水平程度和機架的正確安裝是併粗機台安裝工作中最基本的要求。

併粗機械的安裝工作可以分為新廠排裝和老廠保全兩主要類別，工作內容因此而略有差異，新廠的排裝工作自開箱以至運轉試車可分為下列各項步

驟:



屬於老廠保全的平裝工作以大修理為例，又有倒機架與不倒機架的分別，在基地情況良好無特殊需要時一般不倒機架，此時自拆車以至運轉試車可分為下列各項步驟：



機台的安裝工作是按若干機件組合成為一個機構，再將若干機構加以組合加以調整而成為能運轉的符合生產要求的機器。在新廠安裝時因為工作對象一般講來是新的機器，新機器在出廠時是經過嚴格檢查符合一定裝配規格的，這樣在安裝過程中和老廠保全的大修理相較，應該是裝配多而修理少，在機械製造情況優良的情況下，新廠一台粗紡機或一台併條機的裝平作業，有時是很少需要用到銼或甚至用不到銼的。但老廠的大平工作，因機器已經過了一定期限的運轉，部份機件已被磨損，或部份機構已生走動，在這安裝工作中有不少的修整工作，因此老廠大平稱為大修理。從組織形式系統言，老廠的保全工作有固定的較定型的組織形式，一般是分區負責制按週期平修，而新廠的安裝工作在目前情況下，還沒有較長期的較固定的組織形式。從一定時期內裝平台數說，老廠的安裝工作是逐台輪轉的裝平工作，一台平好了再平一台；新廠的安裝工作是若干台機器在規定期限內依照一定計劃完成裝平工作。因此倘在新廠安裝工作中忽略了‘好’的要求而僅注意到‘快’和‘省’這就容易造成莫大的錯誤，這錯誤能影響多數機台，影響全面，而不

像老廠大平工作那樣的限於一台。‘安’就是‘安全第一’，在工作中，既要照顧到人的安全，也要照顧到機器設備的安全，這樣才能保證安全生產。總的說來併粗機械安裝工作的目的，是要在‘好’‘快’‘省’‘安’的四大指標下，正確地安裝和調整併粗機械使能充分發揮機器效率，提高產品的產量和質量，延長機器壽命，為國家創造更多的財富。

第二節 基地與機台排列

一、基地及地面對裝排機器的關係

一、地面的水平要一致——機台裝排後，相互間要能獲得同一高度，因此必先要求承裝機器的地面要高低一致，即要求所有裝置併條粗紡機械基地地面水平的一致。如果不能獲得規定的水平，則有下列各影響：

1. 設一台粗紡機基地的地面不水平，造成機頭機尾間及與各機架間的高低不一致，倘依高的裝則因有些墊木太厚使車身高而易生振動；依低的裝則地面高處又需適當的鑿去，這便增加裝車的困難又多費工時而易影響安裝的效率。

2. 倘因基地的高低關係而不將各機台排成同一高度，譬如同一車街中之兩台粗紡機高低不一致，勢必不利於擋車者的工作。一般對同一車街的兩台粗紡機首先是要求高低一致。

3. 用總軸傳動各機台時，各機台的高低一致有利於傳動皮帶的裝置。

二、基地的構造要堅實——基地上既安裝機械後，不能因長期的運轉而變形致失去水平。設每台粗紡機的重量頭道以 11760 磅計，二道以 14000 磅計，平均計算各機架間四只調節螺絲所受的重量，可知每一調節螺絲上所受之壓力在 240 磅到 250 磅之間。即

$$14000 \text{ 磅} \div \{(12+2) \times 4\} = 14000 \div 56 = 250 \text{ 磅}$$

$$11760 \text{ 磅} \div \{(10+2) \times 4\} = 11760 \div 48 = 245 \text{ 磅}$$

上面二道平均以 14 只機架計（頭尾各做一只計入）

頭道平均以12只機架計(頭尾各做一只計入)

當然在機頭方向的調節螺絲所受的壓力必大於 250 磅，而機尾方向則較小。因此應當考慮到調節螺釘的長度，不可太長，致吃重而彎曲，這樣關聯的原應當注意到地面水平的差異程度。

三、基地的排列要正確——安裝併粗機械的基地，多先根據已設計的機器排列圖施工，當然這些已設計的排列圖是已考慮到所有的應當考慮的條件的。基地的施工，很多工廠都是這樣進行的，做成一塊一塊長方形的水泥基地，以供併條機或粗紡機的安裝之用。這些長方形的水泥基地，應該做得很正確，正確的意思即相互間的平行和距離都能符合要求。倘距離不當或平行程度不良，便有使機台在基地上安裝後不能位於適中位置的缺點，甚且有使機台在基地上呈現歪斜或有部份機架越出基地邊沿的不良情況。基地排列不良使機台排列工作不能很好地照顧到各機台間排列整齊和機衙寬窄的均衡，因而影響了整個車間排列的美觀，對工作也或多或少地產生一定程度的不良影響。

二、基地的構造

一、基地施工前的注意事項——在基地施工以前，應該注意下列各問題，以免竣工後發現缺點而補救困難。

1. 注意調查地層土質，設土質過鬆，則機器安裝後易於傾陷，而失去水平。地層土質的檢驗工作，應由建築工作者負責規劃。一般視土質的堅實情況，可分為下列三等：

上等地層堅實，雖承重壓，而無顯著的陷沈，其厚度在二公尺以上，如石層、結實的砂石層、或板岩層等。

中等地層較鬆，在重壓之下，稍有陷沈，其厚度在三公尺以上，如普通黏土層及砂石與黏土的混合層等。

下等地層一經重壓，立即沈陷而向四周擠出，如細砂層、潮濕的黏土層或爛泥層等。又新填的土層、塘泥、沼泥、種植的地土等均屬下等。

2. 土壤具有脹縮性，一般情況，土壤挖出後，它的體積要膨脹起來，等到堆積受壓或浸水後，又漸漸收縮起來，膨脹的程度要看挖掘以前土質結實不結實而定，收縮的程度則看所用填土的方法而定。若完全聽其自然不加滾壓或夯打，則其收縮雖隔一兩年也許還不能停止。因此用為機台基地底層的土壤，倘為新填的土層應加注意，防止日久凹陷，採用洒水滾壓或打夯的辦法，可使土層結實。

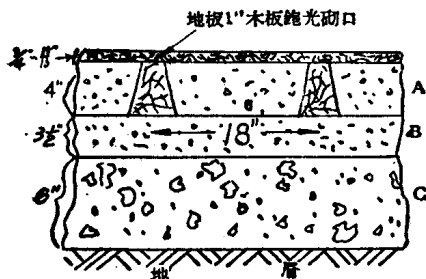
3. 考慮完工後基地的高度，機台安裝基地與機弄地板的高低應相平齊或符合規定，各機台的安裝基地高度亦須互相一致。

4. 注意完工後的地面高度，應高於本地區的最高水位。

二、機台基地與機弄——一般棉紡廠的併粗車間對於安裝併條機粗紡機機台的基地，多採用構造堅固的水泥基地，而於機弄部份則採用地板以適應要求。新建工廠由於吸收了蘇聯先進經驗，機弄部份採用了一種強力好、不燃燒、有彈性、有保溫作用、價廉美觀而又光滑的耐火化學地板。

1. 機弄採用普通地板的構造——併粗車間採用普通地板的有大車弄和小車弄，也有在車肚部份適當地鋪設地板。車間採用地板時有下述各項優點：

- I 因有彈性，人體感覺愉快，水泥地面則感覺不同。
- II 堅固耐用而乾燥。
- III 光滑易清潔。
- IV 行走無響聲，有輕快之感。



- A 層 煤屑三合土：灰1、砂3、煤屑5。
- B 層 水泥三合土：水泥1、黃砂3、碎石6。
- C 層 填以9" 碎磚石瓦片加石灰水夯至6" 左右。

第 242 圖

採用普通地板時機弄基地的構造，各廠雖不一致，第 242 圖所示，即其一例。

普通地板機弄施工時一些注意事項：

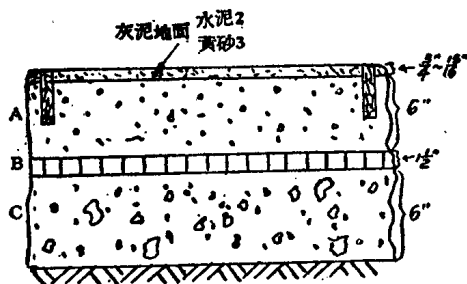
I 地板下通風，雖不易腐，但易肇火災，甚為危險，填以煤灰三合土，可防此弊。

II 機台處基地的地面與地板要求鋪成平齊時，如機台的水泥基地已先竣工，則鋪設地板時，應注意到使與水泥基地的平齊。

III 鋪板之前，須先校準攔柵的水平情況。

IV 地板使用前，必須充分乾燥。因未乾透的木材，其伸縮性甚大，在潮濕空氣中，頗易吸收水份，而增大其體積；在乾燥空氣中，水份能自發散，而體積縮小。一般木料外層木質的伸縮性較內層木質為大，例如所採用未經乾透的地板，其一面為內層木質，另一面為外層木質，在氣候乾燥之時，木板必向外層木質的一面彎曲。因此地板的鋪設，如將外層木質的一面向下，可使其上面的內層木質，得常受外界壓力，而制止其向上彎曲。故鋪設地板時，應選擇已經乾燥後的材料，因木材經適當乾燥後使用，可以增加木材的堅固性及耐久性，還可以免除因乾燥而生的裂痕、彎曲，及板與板之間的縫隙等缺點。

2. 機台水泥基地的構造——如第 243 圖所示，即機台水泥基地構造之一例。



第 243 圖

A 層 水泥三合土：水泥 1、黃砂 3、碎石 6。

B 層 用 $\frac{1}{4}$ " 鐵筋縱橫排列，以細鐵絲繫住呈 6"×6" 方格形鋪至 1 $\frac{1}{2}$ " 高。

C 層 填以 9" 碎磚石瓦片加石灰水夯至 6" 左右。

機台水泥基地施工時的一些注意事項：

I 石子、黃砂及水泥的凝合物，稱為混凝土。混凝土中置有鋼筋，可增加其強度，稱為鋼筋混凝土。混凝土配合成份中，水泥的品質對於混凝土的強度影響最大。而水泥的種類也很多，故水泥的鑑別須由富有經驗的人選擇未曾受潮及變質的標準品。

II 碎石的選擇須有稜角，大小均勻而無分化現象的。

III 黃砂要顆粒粗細合用，選質堅有稜角的，而蠣壳及泥土雜質均須篩去。

IV 黃泥須富有黏性而質色純潔者。

V 混凝土的強度，除依靠所選擇材料的優劣外，對於各材料的配合比也很重要。良好的配合成份不是呆板的 1 : 2 : 4 或 1 : 3 : 6 等配合比，而是經過研究和設計的符合強度要求的，流動性符合施工需要的最經濟的配合比。一般水宜少用，以減少乾後的空隙。砂石的配合要大粒小粒搭配適當，使空隙率最小。要拌得好，搞得緊，才能使混凝土密實堅固。

3. 耐火化學地板——又稱菱苦土地板，是用菱苦土、鋸末、氯化鎂等製成的。由於所採用原料的價廉，故在新廠建設時，採用這耐火化學地板，可以大量節約資金，並且還可以大量地節約木材，以供其它建設之用。耐火化學地板除了耐火的性質以外，又有絕熱保溫、不易導電、有彈性、富光澤、強力好、多種色澤的優點。在工廠中採用時，有能使工人感到舒服，從而改善了勞動條件，相應地提高了勞動生產率的優點。

耐火化學地板是由苛性菱苦土、鋸末、砂子、滑石粉等粉狀原料，篩過再充份均勻混合，然後傾入一定比重的氯化鎂溶液中，使成稠狀的耐火膠泥，經鋪設抹平凝固而成。構成耐火化學地板的主要條件，是由氯化鎂溶液與苛性菱苦土調合經過化學變化而成，氯化鎂是由鹽鹼或鹽酸等製造而成，製造苛性菱苦土的主要原料為菱鎂礦，亦即碳酸鎂，菱鎂礦在我國遼東省的營口等地產量極為豐富。至於其它的摻入成份，則以所摻入成份而有不同的作用。如：

I 鋸末——使耐火化學板具有彈性和保溫作用。富有彈性的地板含鋸末較多，適用於住房走道。

II 砂子——增加耐火化學地板的耐磨性。表面堅硬耐磨的地板含鋸末較少，混有砂子。

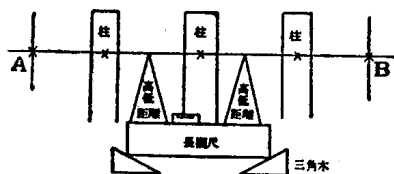
III 滑石粉——提高耐火化學地板的堅固性和耐水性，增進耐火化學地板的光滑度，使表面組織緊密且美觀。

IV 顏料——加入所選的顏色，增進耐火地板的美觀。

一般化學地板均分兩層鋪設，面層要求有一定的強固程度，因使用場合而有不同的美觀要求；墊層要求具有豐富的彈性和保溫作用。不宜將機架等直接裝在耐火化學地板上，在機架安裝處可採用混凝土的基礎。耐火地板不宜用於經常有水使地面潮濕的處所，耐火化學地板板面雖很堅硬，但是不耐極大的撞擊，表面因撞擊而生的癍痕不易除去，因此機器在大小平車時拆車或搭車所拆下的機件不應直接放在地面，應先用蔴布或木板鋪覆地面，再將機件輕輕放置。

三、地面水平調查

基地高低不平對於裝車的影響已述於前，在機台安裝前最好能先做一地面水平調查，事先掌握地面高低情況，以免在安裝後發現高低相差太甚而影響裝機工作的進度。調查方法可採用拉線調查法和水平基點調查法，後者較優於前者。



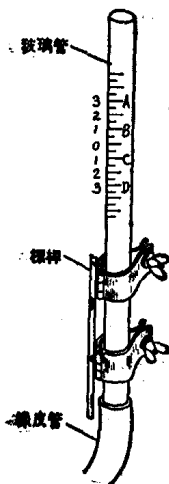
第 244 圖

一、拉線調查地面水平方法：在柱間張一絲線，用長闊尺、水平尺及高低隔距以調節絲線水平狀態，移動A、B兩固定點即可。長闊尺下墊以三角木，用以調節長闊尺的水平狀態，根據絲線情況，於所通過的柱上做下記號，調查各柱至地面的尺寸，即可比較出地面的水平情況。或懸空拉線後，直接量線對地面的距離，

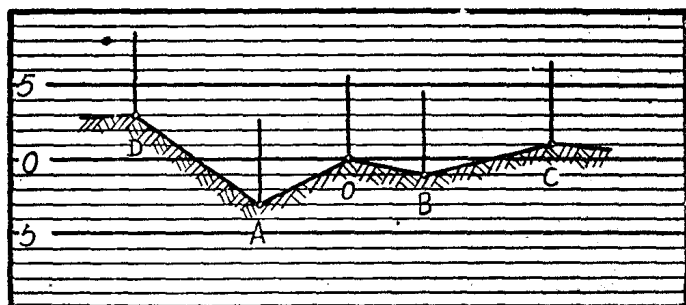
亦可互相比較有關地面的高低。更有利用水桶於柱上做下水平記號，以調查各柱記號對地面的高低的。

二、水平基準點調查方法——選廠地內一適中點做為水平基準點，以此點比較各欲測點的高低。這種方法能測知任何點對標準點的水平情況，從而可知各點相互間的高低水平情況甚是簡便。

水平基準點調查方法進行的步驟如第 245 圖乙所示。設選 O 點為基準點，在此點地面可做下較永久性的記號，例如釘下銅釘等。測量地面高低時，先在附近擺好平車水桶、橡皮管、玻璃管等平車用的工具（保全工具各廠都有不必另購，玻璃管最好採用有刻度的，每格距離 $\frac{1}{8}$ " 或 $\frac{1}{4}$ " 均可。以玻璃管的中點做為 O 點，如無此項有刻度的玻璃管，可用劃線後的紙條粘在玻璃管外亦可）。水桶中盛以清水，接上橡皮管玻璃管等，玻璃管接上水管後，將其縛在木製的標桿上，標桿長度與水桶內水面高度相仿，標桿下端釘有鐵釘，標桿須垂直直立，標桿中部可以調節高低。地面測平時，以標桿直立 O 點，調節標桿中部，可使玻璃管內水面凹低處正好位於玻管內的 O 點，即以 O 點代表基準點的地面高度。然後將已固定高度的標桿（即調節後不再更動的標桿高度），依次直立地面欲測的各點 A 、 B 、 C 、 D 處，並記下尺度。



甲



乙

第 245 圖

例：設水管中 O 點以上各度為負值，O 點以下各點為正值，並測知 A 點為 -3 度，B 點為 -1 度，C 點為 +1 度，及 D 點為 +3 度。並已知各度之間隔為 $\frac{1}{8}$ "，可知：

A 點比 O 點低 $\frac{3}{8}$ "，

B 點比 O 點低 $\frac{1}{8}$ "，

C 點比 O 點高 $\frac{1}{8}$ "，

D 點比 O 點高 $\frac{3}{8}$ "，

各點間 (A、B、C、D 及 O) 相互高低的情況，相差最多的是 A、D 兩點，相差 $\frac{3}{4}$ "；相差最小的是 B、O 間和 C、O 間，各為 $\frac{1}{8}$ "，但 B、C 兩點之差則為 $\frac{1}{4}$ "。同理可測廠房內任意點的水平，有簡便迅速正確的優點。相差 $\frac{1}{8}$ " 以下時，對於裝車影響很小可以不計。

地面高低的差度要求最好不超過 $\frac{1}{4}$ "，因為機頭機尾的墊木厚度是在 $\frac{1}{8}$ " 左右最合宜。如將墊木用至一時以上時很不合宜，譬如常見機架調節螺絲圓墊鐵下的墊木過厚有日久乾燥木質收縮而為掃地工掃去的，應予注意。遇有地面高低不平情況，可採取下列方法以謀補救。

1. 重新做平地面，此法雖是徹底辦法，但實施很有困難。
2. 頭尾高低合適而中部機架處有高低，高者可鑿去部份水泥地面，低者可將調節螺絲下的小墊鐵改用較厚的以調劑。此項墊鐵備貨可分為 $\frac{1}{4}$ "、 $\frac{1}{2}$ "、 $\frac{3}{4}$ "、1"、 $1\frac{1}{2}$ " 等不同厚度，如有大小合宜的廢齒輪亦可燒焊後使用。不過中部嫌高鑿去水泥地面時，宜考慮到升降齒桿的下降時有無碰及地面情況。

3. 遇地面有高低相差情況時，機面高度的決定，原則是各機台機面高度應一律，在相差較大而不能照顧時，則以每兩台為一組，每組兩台的機面高低應一致。併條機則應先照顧條筒齒輪高低與地面平齊的原則。

4. 機頭機尾遇有相差過大而須墊高時，則當先鑿去該處地面若干，然後再適當做水泥墩墊高，但新水泥墩與舊地面的水泥膠着要牢固。這就是新舊混凝土怎樣才能凝合得牢的意思，因為在新舊混凝土的交界處存在一個弱面，容易受外力作用而脫開。要新舊混凝土結合牢固，先要注意對舊面的處理。首先仔細鑿去疏鬆部份，露出堅固的混凝土層，用鋼絲刷或竹刷等仔細刷洗，除去一切留下的鬆塊石屑，得到堅固、清潔、不再吸水的新面。另一方面要注意新混凝土在凝固過程中發生的收縮現象。混凝土在凝固過程中的

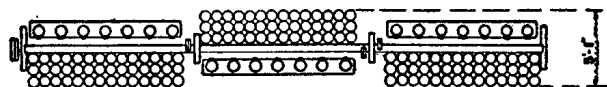
體積收縮，大部份發生在水泥初凝階段中，即水泥漿逐漸失去流動性，到能抵抗某種大小壓力的時候，等到初凝完畢，體積大致已固定下來。如果按照一般新混凝土的操作程序進行，即混凝土澆入模中或剛鋪好後，接着便開始搗實和抹面，使其定型。就難免因接踵而至的收縮現象，產生裂縫或者和舊混凝土面脫開，所以用作修補墊高的混凝土，必須待水泥初凝以後（普通水泥約在加水拌和後45分鐘到1小時），再使之定型，這樣比較容易得到預期的效果。

四、機台的排列

一、併條機各道間的兩種排列方法

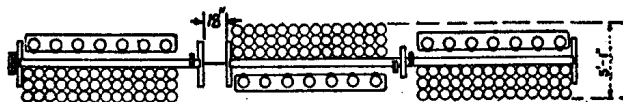
1. 曲折式

I 曲折式排列各道間不留小銜。



第 246 圖

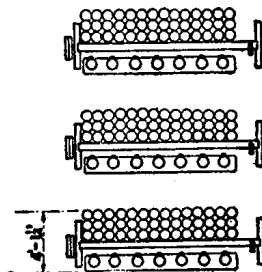
II 曲折式排列各道間留有 18" 小銜一處。



第 247 圖

2. 直線式

I 七眼單節的直線排列。



第 248 圖