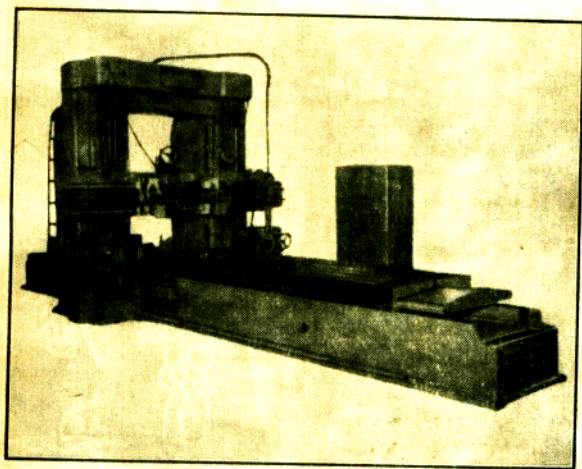


蘇聯機器介紹叢書

724型龍門鉋床

第一機械工業部第二機器工業管理局編譯



機械工業出版社

蘇聯機器介紹叢書

724 型 龍 門 鉋 床

第一機械工業部第二機器工業管理局編譯



機械工業出版社

1955

出版者的話

724 型 4 公尺龍門鉋床是蘇聯新西伯利亞重型機床和水壓機工廠 (Новосибирский завод тяжелых станков и крупных гидрорессов) 的產品,我國也生產這種類型的機床(仿型)。它可以鉋削重達十噸的大型工件(鑄件或鍛件);兩個垂直刀架和兩個側刀架可以同時在工件的水平面和兩個側面進行加工。

它的工作台由用聯奧特方法調整的單獨的電動機帶動;進給機構和刀架的快速移動也由單獨的電動機帶動。橫樑的升降和夾緊都是機動的。床身導軌以及它的主要機構都由電動油泵集中壓送潤滑。機床的採縱由懸掛按鈕站進行。

本書介紹了 724 型龍門鉋床的用途、規格、結構,對維護以及操作方法,電器線路的安裝和調整的方法還作了更詳盡的介紹。這些知識不僅是現場操作的同志所必需的,而且也是有關的工程技術人員所要參考的。

書號 0786

1955 年 6 月第一版 1955 年 6 月第一版第一次印刷

850×1143¹/₃₂ 字數 71 千字 印張 4¹/₂ 0,001—2,800 冊

機械工業出版社(北京亞甲廠 17 號)出版

機械工業出版社印刷廠印刷 新華書店發行

北京市書刊出版業營業許可證出字第 008 號

定價(8) 0.86 元

目 次

一 機床的用途	5
二 機床結構的說明	5
三 機床包裝、運輸及安裝的說明	19
四 機床的調整和調配	32
五 機床的操縱說明	46
六 電器設備的保養說明	47
七 機床潤滑及保養說明	47
八 龍門鉋床規格說明	49
九 技術檢驗紀錄	58
十 機床試驗須知	63
十一 裝配的質量	69
十二 進給繼電器的技術條件	73
十三 機床說明書附圖一覽表	75
十四 機床零件數量和重量綜合統計表	76
十五 機床成套配備部件一覽表	76
十六 精度檢驗標準	77
十七 易損零件圖	82
十八 電線及套管規格表	88

一 機床的用途

本機床用來鉋削機器的巨型零件，如床身、箱體、立柱、機架、底板以及其他類似的零件；也可以用來鉋削剛度比較小的零件，如蓋、壓板、楔鐵、齒條以及其他類似的零件。在機床上除了可以鉋削各種平面和T形槽之外，還可以鉋削各種斜面（垂直於工作台移動方向的平面），例如V形導軌和燕尾形導軌等。

如果機床在周圍空氣溫度是 $+5^{\circ}\text{C}$ 到 $+40^{\circ}\text{C}$ 的條件下進行正常工作，機床的保證工作期限是一年，從開始使用那一天算起，最遲也不能在機床運到六個月之後起算。

二 機床結構的說明

1 總的裝置

機床的床身用座腳裝在地基上。床身有導軌兩條：一條是V形導軌另一條是平面導軌，工作台就沿着這兩條導軌移動，它的運動是從電動機經減速裝置及蝸桿齒條傳來的。床身側面裝有兩個立柱，柱的上端用帶有撐樑的橫桁連接起來，形成一個堅固的框架結構。

側刀架和裝有垂直刀架的橫樑沿着立柱導軌移動。橫樑的調整，是用電動機來進行的。橫樑可以在台面上調整，並且可以用自動夾緊裝置把它緊緊地固定在規定的位置上。

橫樑的夾緊（放鬆）以及升降移動，由各個電動機來傳動，而電動機由裝在懸掛式按鈕站上的兩個按鈕〔橫樑上升〕和〔橫樑下降〕分別操縱。這些按鈕可以使電動機按下列自動循環完成工作：橫樑放鬆，橫樑上升或下降（依所按之按鈕而定）和橫樑夾緊。

垂直刀架裝在溜座上，可以沿橫樑的導軌作水平的移動。溜座上有迴轉盤（七弦琴形狀的板），它可以用手按角度刻度盤上的刻

度固定在一個方位，或者垂直，或者傾斜。刻度盤上刻度從垂直線起左右各分 50° 。迴轉盤可以由一個穿過溜座上的 T 形槽的螺釘和螺帽固定在所需要的位置上。

滑板沿迴轉盤的導軌移動，在它上面裝有刀夾，刀夾上裝有刀具。溜座和滑板都可以用手或者用電動機經裝在橫樑上的進給箱來傳動。

溜座和滑板可以由電動機經進給箱來傳動，得到以下的動作：

- 1) 快速調整移動或衝動（單一進給）；
- 2) 自動進給。

側刀架的溜座，可以沿立柱的導軌作垂直移動。溜板上有迴轉盤（七弦琴形狀的板），它可用手按角度刻度盤上的刻度固定在一個方位，或者水平，或者傾斜。刻度盤上的刻度以水平線為中線，上下各分 50° 。

同垂直刀架一樣，滑板可以沿迴轉盤的導軌移動。在滑板的上面裝有刀夾，刀夾中裝有刀具。

側刀架的滑板只能用手移動，而溜座滑板却可以用手或者用電動機經裝在刀架溜座上的進給箱來傳動。

溜座由電動機經進給箱來傳動，它可以得到以下的動作：

- 1) 快速調整移動或衝動（單一進給）；
- 2) 自動進給。

機床上還有自動抬刀裝置，在工作台返回行程時，由於筒形線圈（電磁鐵）的作用，刀具被抬起來。

機床主傳動機構的潤滑是集中式的，它藉壓力來潤滑。其他機構是局部潤滑。

機床上還有保險裝置，遇到下列情形就會使機床停止：

- 1) 潤滑站停止工作的時候；
- 2) 主傳動裝置過負荷的時候；
- 3) 工作台行程超出規定的最大行程界限的時候。

此外各進給機構還有超負荷防護裝置。

機床上還有各種聯鎖裝置：

- 1) 按技術規定限制各刀架溜座、滑板以及橫樑的行程；
- 2) 預防兩個垂直刀架的溜座互相撞碰，以及橫樑同各個側刀架互相撞碰；

3) 在主傳動裝置工作的時候，不使刀架快速移動；在夾緊裝置夾緊或主傳動裝置工作的時候，不使橫樑上升或下降。

機床的操縱集中在六個地方（除刀架的操縱在刀架本身上下）：

- 1) 機床的操縱，全部集中在懸掛式按鈕站上；
- 2) 機床工作台工作行程和返回行程的速度由分電調整器調整，它裝在右立柱的上面；
- 3) 工作台行程長度，由工作上可以移置的制子來調整；
- 4) 進給的操縱裝置裝在三個進給箱內。

機床的外形尺寸、參數（параметр）以及機床一切傳動和傳動上的性能，載在[技術性能]中（見本書第 58 頁）。

2 工作台的傳動

工作台的運動是由可逆的直流電動機傳來的，這電動機按聯奧特制進行調整。

電動機的運動，經人字齒輪的單級減速裝置，傳到漸開線蝸桿、工作台下的齒條，最後傳到工作台上。

電動機軸和減速裝置軸，減速裝置軸和蝸桿都用齒形接合子聯接。機床在工作過程和調配中的電動機的自動操縱及速度的調整，都在電器設備說明中談到。

工作台的導軌、蝸桿軸承以及蝸桿同齒條嚙合處的潤滑，由中央潤滑站進行。主傳動減速裝置由油池潤滑。

3 橫樑

橫樑在機床工作過程中由三相異步電動機帶動作快速的調整

移動。這部電動機有兩個端伸軸，並同蝸桿減速裝置一同裝在橫桁內，它的軸的兩端藉助於帶套式聯軸器的導軸同減速裝置蝸桿軸相接合。

蝸桿減速裝置裝在橫桁內，同立柱導軌相對。每個減速裝置的蝸輪都裝在由減速裝置穿出的絲槓上，絲槓的另一端在橫樑的螺母中旋轉。

絲槓螺母靠着鈎子(3141)同橫樑相接連，螺母靠着鈎子通過窗口鈎住對着立柱導軌中部的橫樑背壁。這裏橫樑必須有規則的厚度，而鈎子也必須有規則的鈎口。鈎子下面用螺釘頂住，使橫樑下降的時候不至於脫出。

橫樑用一對槓桿3127-3128和帶偏心輪的一對螺母3121-3137夾緊，而夾緊的運動是由三相異步電動機經蝸桿減速裝置及一對傘齒輪(14014-14017)傳來的。

夾緊的動作施在兩個平面上：一個是立柱的前部導軌，一個是位於立柱內面的輔助導軌。這種夾緊可以保證橫樑有緊固的定位。

一切橫樑機構和導軌都用手動油泵經分油器進行潤滑。

橫樑的夾緊和升降的減速裝置另設有油池。

4 刀架

關於刀架總的裝置，已經在[總的裝置]一節中說到。垂直刀架溜座的移動，是靠一螺母對來進行的，每個垂直刀架的絲槓端上都有方頭，作為手搖之用。

絲槓螺母緊裝在刀架的溜座上。滑板的移動，也是藉螺母對來帶動的。為要用手個別地移動每一個滑板，可以利用滑板上的手輪。手輪經過位於滑板上端的裝在軸承內的一對傘齒輪轉動了絲槓。

為了要用手同時移動兩個滑板，像絲槓一樣在光槓端上也有方頭。光槓的運動傳到滑板絲槓上是經過兩對傘齒輪，其中一個傘齒輪裝在溜座上的軸承內，兩個裝在穿過迴轉盤定心軸樞中的端

上，第四個裝在迴轉盤的軸承內。第一個和第四個傘齒輪都帶有空心軸，傘齒輪靠它裝在軸承內，而光槓和相當的絲槓(6069)穿過其中的孔。

運動由中空軸經在絲槓螺紋部分鍵槽中移動的滑鍵傳給絲槓。

第一個齒輪的運動經由滑鍵裝在光槓上的齒形接合子(6048)進行傳遞，接合子的連接，可以用裝在每個刀架溜座上的手柄進行。

滑板上裝有刀座(迴轉板)，可以以滑板的軸心為準向左右兩面轉動20度，並可以藉助壓板(6111)固定在所需要的位置上。

在刀座的軸上，裝有擺動的刀夾，當工作台返回行程的時候，刀夾和刀具自行向外抬起，以免刀鋒和工作表面受到損傷；電磁鐵作用在雙肩槓桿和一個穿過刀座定中樞軸中的銷子，使刀具抬起。當工作台工作行程的時候，刀夾就落下，垂直刀架上的刀夾受自己的重量和側刀架上的刀夾受彈簧作用而復原。

電磁鐵由工作台行程開關的作用而自動開閉。

側刀架在構造上同垂直刀架不同的地方如下：

- 1) 升降絲槓裝在立柱兩導軌之間，並不轉動；
- 2) 有螺旋齒輪兩個，其中一個(8051)同在溜座軸承中旋轉的螺母做成一體，另一個(8040)裝在伸出進給箱之外的一根軸上，這軸的自由端裝有手柄的方頭；
- 3) 側刀架的滑板不是由進給箱來傳動的，帶動滑板的絲槓螺母(6073)固定在迴轉盤的上面，不轉動，並有調整軸向間隙的裝置(6039)。

5 進給箱

每個進給箱的傳動由裝在它上面的ПН17.5型直流電動機來實現，這電動機已經調整為1450轉/分。根據以上所述，電動機經進給箱傳遞三種不同性質的運動：

1) 按[快速行程]按鈕的時候, 電動機開動了, 這時進給箱就當作減速裝置用(進給繼電器沒有接通)。

2) 在工作進給的時候, 進給繼電器和電動機同時被接通, 其過程如下:

電動機及進給繼電器, 由於從工作台行程換向開關所傳來的衝動而被接通。帶有齒盤的鼓輪, 同電動機一起旋轉的時候, 在同進給繼電器銷子相對的齒盤上有一齒擊動進給繼電器的銷子, 結果把進給繼電器的各接觸點斷路, 從而把電動機及進給繼電器斷電; 所以進給量的大小是由鼓輪上某一齒盤上的齒距所確定的。此外在進給箱內還有三個速度的齒輪裝置(VI)。由於這齒輪在進給傳動系中有三個位置, 所以可以三次更換[電動進給]量的大小。這種進給箱的結構按機床的技術性能, 可以得到21種不同的進給量。每一進給箱內還有一個爪形安全接合子(4029)(見圖4003), 它的壓力由彈簧4089來調整。

橫樑進給箱有三根主動軸, 它們藉帶有齒形接合子的正齒輪而逆轉。

側刀架進給箱內有一根主動軸, 藉一個齒形接合子來連接, 它的逆轉由電動機控制。

3) 按[重複進給]按鈕的時候, 刀架立即按所規定的進給量移動, 待進給完畢後, 電動機就自動停止。如果再按這個按鈕, 刀架立即又重複這個過程。這是由於[重複進給]按鈕的線路同工作台行程換向開關(連接進給)的接觸點並聯的緣故。

6 電氣線路說明(參看圖56)

一、聯奧特電機組的起動和停止

閉合有過電流保護和零壓保護裝置的自動斷路器[AB]就可以起動聯奧特電機組上的感應電動機[A], 同時也開動油泵電動機[H], 風扇電動機[E]和轉控機電動機[B]。

隨著聯奧特電機組的加速轉動, 激磁發電機[BF]的電壓增加

到 220 伏特。

當自動斷電器[AB]開合後，在零壓保護線路及在主電動機倒順接觸器[1B][1H]線路中的連鎖接觸點都被接通。

要停止聯奧特電機組，可以按下零壓保護線路中的[斷電]按鈕(501-П₃)。

二、主傳動

工作台電動機的開動、反向和停止：

自動斷路器[AB]接通的時候，連鎖接觸點[AB] (1-105)就加電壓於主傳動控制線路。如果這時橫樑被夾緊不動，正常閉合連鎖接觸點БВ-Т (105-107)及BH-Т(107-109)閉合着，按[工作前進]或[工作台後退]按鈕就可以使工作台從靜止狀態向工作行程或返回行程方向移動。

要使工作台向工作行程方向移動，必須按裝在懸掛按鈕站上的[工作前進]按鈕。

[前進]按鈕的正常分開接觸點 (115-125) 把連鎖接觸器[Б]線圈(115-110)的分路斷開。接觸器[Б]動作了，它的正常分開接觸點[Б] (132-2)為發動機[Г]的激磁線圈準備了電路。正常分開連鎖接觸點[Б] (2-102)把自力消滅接觸器[Г] (103-102)接電，這接觸器把發電機[Г]的激磁線圈電路同發電機端鈕Я₁Г和Я₂Г間的電路斷開，而把激磁線圈經激磁調整電阻PB-Г接上激磁機[БГ]的電壓，同時正常分開連鎖接觸點Г (115-117)把已由連鎖接觸點[Б] (117-121)準備好的起動按鈕並聯分路接通。倒順接觸器[1B]把在發電機激磁線圈電路中的主接觸點接通。

電動機加速的快慢決定於發電機激磁電流增加的速度。

主電動機的加速是一級的，一直加速到接在聯奧特電機組發電機[Г]的激磁線路之內的調整器(PB-Г)的電阻所決定的速度為止。

工作台的右側，裝有兩個制子，這兩個制子作用於變速開關(1ПC)、(2ПC)和工作台行程開關1ПХC、2ПХC。

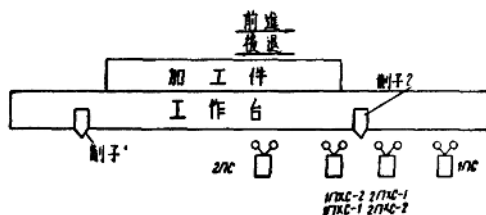


圖 1

工作台向工作行程方向移動的時候，制子 1 (見圖) 把變速開關 27C (1-135) 接通。如果工作行程速度超過每分鐘 12 公尺，那末電壓繼電器 PH (Я₁-Д-116) 就把在減速接觸器 3 線圈 (139-162) 電路中的正常分開聯鎖接觸點接通。減速接觸器 3 的動作，把它的主接觸點 3 (142-132) 斷開。這樣就接入了相當於 12 公尺/分速度的調整器電阻，使發電機 [Г] 的激磁電流減小，磁場減弱，電壓降低。

工作台慢速移動，制子 1 作用於開關 17XC，接觸點 17XC-1 (119-123) 斷開，而接觸點 17XC-2 (1-145) 接通。接觸器 1B 的線圈因此斷電，激磁線路中的 1B 主要接觸點斷開，而中間繼電器 PPH (145-2) 動作了，它的正常分開聯鎖接觸點 PPH (121-129) 把倒順接觸器 1H 接通。

接觸器 1H 把它在發電機 [Г] 激磁線路中的主接觸點 接通，改變了激磁線圈的極性。

倒順接觸器 1B 及 1H 轉換後，激磁電流更劇烈地下降，發電機 [Г] 的電勢變得小於電動機 [Д] 的電勢，因此電動機 [Д] 就變成發電機的狀態而制動。

電動機 [Д] 完全停止後，主電動機就開始向返回方向加速轉動，轉速從零加到由激磁調整器 PB-Г 電刷位置所決定的數值，這是因為反向時，發電機端鈕上的電壓降到繼電器能放開的電壓，使電壓繼電器 PH 的正常分開聯鎖接觸點 (135-139) 截斷減速接觸

器3的電路。繼電器3不會重新接通，因為繼電器PH的電路被延時繼電器PB(163-114)的正常閉合聯鎖接觸點(118-Я₂-Г)所切斷。

繼電器PB(163-114)的電路由正常分開聯鎖接觸點PΠH(114-2)準備好，當電壓繼電器線圈電路的電壓降低到放開電壓的時候，繼電器PH把自己的正常閉合聯鎖接觸點PH(1-163)接通，而繼電器PB則斷開繼電器PH的電路，因此不會減速。

工作台反向移動的時候，制子1把開關1ΠXC碰回原來狀態。接觸點1ΠXC-1閉合，為倒順接觸器1B準備好電路，以便進行新的工作行程。接觸點1ΠXC-2斷開，把中間繼電器PΠH的線圈斷電。

繼電器PΠH:

1)把它在倒順接合器1H電路中的正常分開接觸點PΠH(121-129)斷開，但這時候接觸器1H經過聯鎖接觸點1H(121-129)的分路得到供電。

2)把它的正常分開聯鎖接觸點PΠH(114-2)斷開；延時繼電器PB的線圈斷電。經過延時繼電器，把它在繼電器PH的線圈電路中的接觸點接通。

倒順接觸器1H把它在接觸器2H線圈電路中的聯鎖接觸點1H(1-159)接電。接觸器2H動作了；

1)它的接觸點2H(108-2)把抬刀電磁線圈接電。

2)它的正常分開聯鎖接觸點2H(162-2)給激磁調整器上的聯鎖接觸點BK-1造成分路。

這樣做可以在工作行程的速度低於12公尺/分而接觸點BK-1斷開的情況下，在由返回行程轉為工作行程之前，使工作台減速。

工作台再向返回行程方向移動，制子1作用於變速開關2ΠC，把接觸點2ΠC(1-135)斷開。

現在再看由返回行程往工作行程的反向情形。

工作台向返回行程方向移動的時候，制子2作用於變速開關

1ΠC, 接觸點 1ΠC(1-135) 接通。這時正常分開接觸點 PH(135-139) 已經為減速接觸器 3 準備好了電路。接觸器 3 動作了, 在電路中產生出同由工作行程轉換為返回行程時相同的一種電路變化。

工作台減速移動着, 制子 2 作用於開關 2ΠXC。接觸點 2ΠXC-1 (129-134) 斷開, 使倒順接觸器 1H 的線路斷電, 接觸點 2ΠXC-2 (1-143) 把接觸器 PΠB 的線圈接電, 接觸器 1H 的正常分開聯鎖接觸點 1H (1-159) 斷開接觸器 2H 的線圈電路。接觸器 2H 斷電後, 把抬刀電磁鐵線圈斷電。

接觸點 PΠB 把它的聯鎖接觸點 PΠB (121-171) 接通, 工作台就開始以減速的速度向工作行程方向移動, 因為雖然在反向時電壓繼電器 PH 的聯鎖接觸點斷開, 但聯鎖接觸點 PΠB(135-137) 及 3(137-139) 已經造成分路。

工作台向工作方向移動, 制子 2 作用於工作台移動開關 2ΠXC。接觸點 2ΠXC-1 (129-134) 接通, 並為倒順接觸器 1H 準備了電路, 同時接觸點 2ΠXC-2 (1-143) 截斷了接觸器 PΠB 的線圈電路, 把正常分開聯鎖接觸點 PΠB(121-171) 及 PΠB(135-137) 斷開, 但是減速作用並沒有停止, 因為這時候電壓繼電器 PH 動作了, 它的正常分開聯鎖接觸點 PH(135-139) 給 135-137-139 電路造成分路。

工作台繼續向前移動, 制子 2 作用於開關 1ΠC, 截斷減速接觸器的線圈電路。

減速接觸器 3 把正常分開接觸點 3 (120-2) 斷開, 並把正常閉合接觸點 3 (142-132) 接通, 於是發電機就開始加速轉動, 直到相當於調節器 PB-Γ 電刷(a)位置的速度。為了在工作台電動機反向的時候調節電流波峯起見, 在轉控機中電樞電路有一個可調整的附加電阻 5CY。

停止工作台, 可按懸掛按鈕站上的[停止]按鈕(101-115)及左右立柱上的按鈕(113-101)。

[停止] 按鈕的接觸點切斷了倒順接觸器 1H, 1B 及聯鎖接觸

器B的電路。這些接觸器就截斷了接觸器[Г]的線圈電路及發電機[Г]的激磁線圈電路。

由此主電動機[Д]即開始制動而停止。

當正常分開接觸點(Я₂-Г-160及Я₁-Г-Ш₁-Р)接通的時候，把發電機電壓極性相反的加在發電機的激磁線圈上，以增加激磁電流的下降速度和制動的強度。

三、工作台的調整運動

工作台的調整運動，需要按懸掛按鈕站上的[步進]及[步退]按鈕。

按[步進]按鈕的時候，經1-115-119-123-2線路供電給接觸器1B，接觸器1B閉合它的正常分開聯鎖接觸點1B(102-2)並接通自力消滅接觸器[Г]。接觸器[Г]靠着它的正常閉合接觸點Г(Я₂-Г-160)及Г(Я₁-Г-Ш₁-Р)把發電機[Г]激磁線圈和電機端頭間的電路斷開，並且藉正常分開接觸點[Г](1-111)經電阻調整器PB-Г，把激磁機BГ的電壓加在發電機[Г]的激磁線圈上。

在調整運動中，接觸器B並不動作，因為接觸器B的線圈被[工作台前進]及[工作台後退]按鈕的正常閉合接觸點所斷路。所以在發電機激磁線圈的線路接有電阻調整器PB-Г中150-170之間的調整電阻，這調整電阻相當工作台速度約等於6公尺/分。

當放開[步進]按鈕的時候，接觸器1B的線圈就斷電而截斷了接觸器[Г]的電路。接觸器[Г]把發電機的激磁電路，電機激磁線路斷開，而接到發電機的端頭上，因而產生了上述的制動情形。

四、工作台的緊急停止

如果由於某種原因，工作台駛到同制子相適應的位置而不反向並且仍然繼續前進時，那末工作台左面的制子就把接觸器[Г]線圈電路中的限位開關1BK的接觸點(1-103)斷開，工作台電動機就停止並反饋制動(這時發電機磁場自力消滅)。

限位開關1BK裝在床身的左側，兩個制子都對它起作用(一個管一個方向)。

五、工作台移動速度的調整(選擇)

工作台移動速度的調整，是藉它的傳動電動機速度變化來完成的。電動機轉速的變化，採用接入PB-Γ調整器以不同的電阻來改變聯奧特發電機的激磁電流的方法。工作台前進和後退的速度，各自個別調整，彼此不相牽連。

爲了盡量避免工作台電動機負荷變化時對它的轉速有影響，並爲了縮短該電動機反向動作時間起見，特裝有一個轉控機。轉控機是一部直流發電機（線路圖上的[P]）由感應電動機[B]帶動。它有三個激磁線圈：

- 1) 串激線圈（線路圖中的 C_1-P-C_2-P, C_3-P-C_4-P ）；
- 2) 差激線圈（線路圖中的 D_1-P-D_2-P, D_3-P-D_4-P ）；
- 3) 並激線圈（線路圖中的 W_1-P-W_2-P, W_3-P-W_4-P ）。

接線情形如線路圖所示。

這些線圈的參數是這樣選擇的：當電動機[B]空轉及在正常速度旋轉的時候，發電機[P]（轉控機）總激磁安培匝數等於零。

如果電動機[B]負荷或者它的旋轉速度不同於正常轉速，那末發電機[P]上的三個激磁線圈的安培匝數就不能相平衡，因此在它的電樞中產生電勢和電流。這一電流流過聯奧特發電機[Γ]的激磁線圈，使發電機或多或少的加磁或減磁，以校正發電機的電壓。

這樣校正聯奧特發電機的激磁，就保證了工作台電動機的旋轉速度在實用上同負載大小無關。

因此，在工作行程中不管負載情形如何改變，規定的工作台速度，實際上保持不變。

在低速工作的時候（低於12公尺/分），從轉控機電樞線路中去找了165~169兩點之間的一部分5CY的電阻，使轉控機的作用增強。這是由於在電阻調整器ΓB-Γ的電刷位置相當於低於12公尺/分的速度時接觸點BK-2接通所致。

六、橫樑夾緊和升降傳動裝置的工作