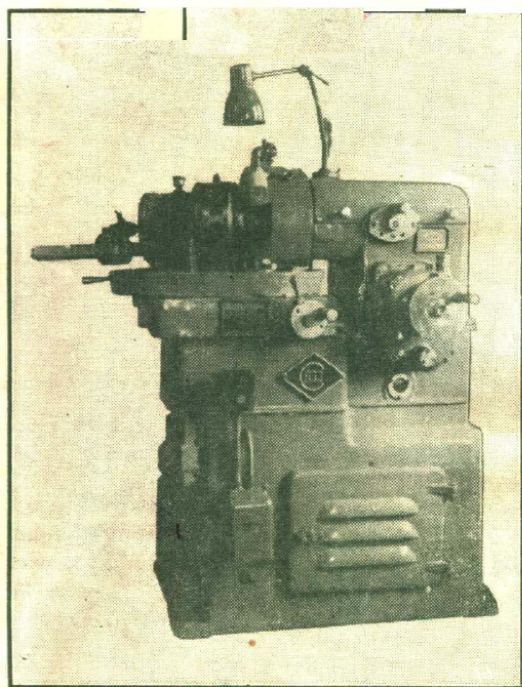


蘇聯機器介紹叢書

3659型鑽頭磨床

蘇聯機床製造工業部機床工業管理局編



機械工業出版社

蘇聯機器介紹叢書

3659 型 鑽 頭 磨 床

蘇聯機床製造工業部機床工業管理局編

第一機械工業部第二機器工業管理局譯



機械工業出版社

1955

出版者的話

3659型鑽頭磨床是蘇聯維德布斯基磨床製造廠的產品。

本機床為磨直徑10~75公厘右旋麻花鑽和三刃及四刃擴孔鑽之用，按其工作性能來說，它是屬於半自動機床之類。除了安裝要磨鑽頭及開動機床之外，其餘動作都是自動的（由五種運動互相配合而成的）。

本書簡明扼要地說明了機床規格、機床部件、傳動及調配等，並列出機床的各項重要圖表及機床精度檢驗標準等。

本書可供實際操作人員參考。

蘇聯 МСС-СССР Главстанкопром 編 ‘Сверло-Заточного
станка модель 3659’

* * *

書號 0797

1955年5月第一版 1955年5月第一版第一次印刷

850×1143 1/32 字數 23 千字 印張 15/16 0,001— 3,100 冊

機械工業出版社(北京藍甲廠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)0.21元

目 次

一	機床的技術規格	5
二	機床說明	6
三	傳動系統	11
四	電路系統圖	14
五	操縱系統圖	14
六	潤滑系統圖	16
七	安裝圖	16
八	機床調配和操作說明	17
九	滾動軸承一覽表	19
十	機床附件表	20
十一	容易磨損的零件表	20
十二	容易磨損的零件圖	21
十三	機床精度檢驗	28

— 機床的技術規格

1. 被磨的鑽頭和擴孔鑽的直徑 10~75 公厘
2. 頂角 70~140°
3. 被磨的鑽具刃數 2, 3 和 4
4. 磨不同後角用的凸輪數 3
5. 鑽頭外徑上的後角大小[●]

凸 輪 號	鑽 頭 直 徑 (公 厘)				
	10	15	20	30	50
1	9°	8°	7°	5°	—
2	15°	12°	9°	7°	4°
3	—	—	12°	9°	6°

6. 卡盤轉數:

- 1) 磨鑽頭時 46 轉/分
- 2) 磨三刃擴孔鑽時 31 轉/分
- 3) 磨四刃擴孔鑽時 23 轉/分
7. 磨刃時工作每循環一次所磨落層的大小 0.5~2.5 公厘
8. 在整個工作循環中磨刃的自動進給量 0.005~0.05 公厘
9. 砂輪的轉數 1900 轉/分
10. 專用砂輪: 適當的形式

- 1) 型式 2K (按 ГОСТ 2435-44)
- 2) 尺寸: 外徑(毛坯) 300 公厘
內徑 200 公厘
寬度 75 公厘
- 3) 砂輪裝到接盤後, 將外徑修到 295^{-0.5} 公厘
- 4) 磨料——氧化鋁或碳化矽
- 5) 粒度和硬度 60 或 C₂~CT₁
- 6) 黏合劑 人造樹膠

11. 鑽頭夾持器拖板的最大移動量(平行於砂輪軸中心線的方向) 75 公厘

● 表中所列的後角大小, 因螺旋槽的形式和鑽頭在支架上的位置不同, 可能有一定程度的差別。

12. 砂輪傳動皮帶:

- | | |
|---------|---------|
| 1) 三角皮帶 | [A] 型 |
| 2) 長度 | 2285 公厘 |
| 3) 條數 | 3 |

13. 各機構傳動用的皮帶:

- | | |
|---------|---------|
| 1) 三角皮帶 | [A] 型 |
| 2) 長度 | 1525 公厘 |
| 3) 條數 | 2 |

14. 主傳動電動機:

- | | |
|-------------|---------------|
| 1) 型式 | AD41/6 |
| 2) 功率 | 2.7 仟瓦 |
| 3) 轉速(同步的) | 1000 轉/分 |
| 4) 電流種類——三相 | 50 週/秒 |
| 5) 電壓(按照訂貨) | 220/380/500 伏 |

15. 電泵:

- | | |
|-------------|---------------|
| 1) 型式 | П-22A |
| 2) 送油量 | 22 公升/分 |
| 3) 電動機功率 | 0.1 仟瓦 |
| 4) 轉速(同步的) | 3000 轉/分 |
| 5) 電流種類——三相 | 50 週/秒 |
| 6) 電壓(按照訂貨) | 220/380/500 伏 |

16. 機床最大外形尺寸(長×寬×高) 1360×810×1425 公厘

17. 機床重量 約 780 公斤

二 機床說明

這種機床是用來磨直徑 10~75 公厘的右旋麻花鑽頭, 以及三刃和四刃的擴孔鑽。

按其動作來說, 機床是半自動的。操作機床時祇要把要磨的刀具裝妥, 並開動輔助運動的機構即可。刀具是用砂輪的錐面和以下五種運動配合着進行磨刃; 而且在機床工作時, 砂輪是不斷地迴轉, 而其他的運動祇是在磨刃的過程中發生。

所有這些運動只用一個總手柄來開動。從刀具上磨掉所需要的金

屬層後，除砂輪繼續旋轉以外，其餘的運動都停止，同時刀具自動地離開砂輪若干距離。本機床在實際所需的範圍內能磨不同後角、頂角及不同直徑的刀具。鑽頭後面上必要的間隙角不僅可用錐形面同時也可用螺旋面的磨刃方法磨出來。用螺旋面磨刃的特點是後角接近橫刃的程度而增大，因而對橫刃的鑽削條件就更有利。沿螺旋面磨刃時，橫刃剖面上的楔角約為 10° (圖 I)，而在正常磨刃時，它可達到 150° (圖 II)。鑽頭後表面的螺旋狀是由於砂輪對鑽頭複雜移動的結果即由下列五種運動的配合而得到的。

1. 卡盤帶動刀具繞自己中心線旋轉。

2. 砂輪主軸在垂直於其中心線的平面內作行星式移動，這就保證了砂輪的工作面沿鑽頭切削刃移動，於是在鑽頭的橫刃旁就磨出凹槽。

3. 砂輪的主軸在平行於其中心線的平面內作搖擺運動，以得到所需要的後角。

4. 刀具在平行於主軸中心線的方向內向砂輪進給。

5. 砂輪繞自己中心線旋轉。

所有這些運動都是自動的。

其中前三種運動是互相聯繫配合的，是為在鑽頭上磨出後角的運動。第二種運動除此以外還可使砂輪的磨耗均勻，因之能保證被磨工具的表面有正確的幾何形狀和光潔度。

圖 3 是刃磨每一鑽刃在各階段時砂輪和鑽頭的相互位置。

位置 [a] 相當於開始刃磨，砂輪在最右邊的位置，鑽頭切削刃與砂輪中心線平行。位置 [b] 和 [c] 相當於鑽頭繼續旋轉，砂輪深入鑽頭內，並向左邊離開。位置 [d] 表示一個刃已磨完並開始轉到另一個刃進行磨刃的瞬間。

圖 1 為正常刃磨 (I) 和用螺旋面刃磨 (II) 時，鑽頭頂夾不同點上相當的後角數值。

圖 2 為正常刃磨 (I) 和沿螺旋面刃磨 (II) 時，橫刃剖面上的楔角數值。

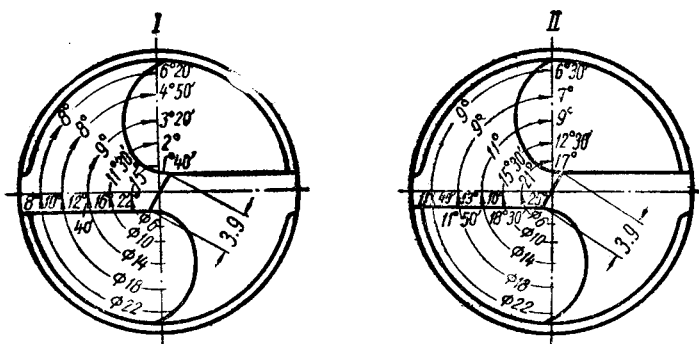


圖 1

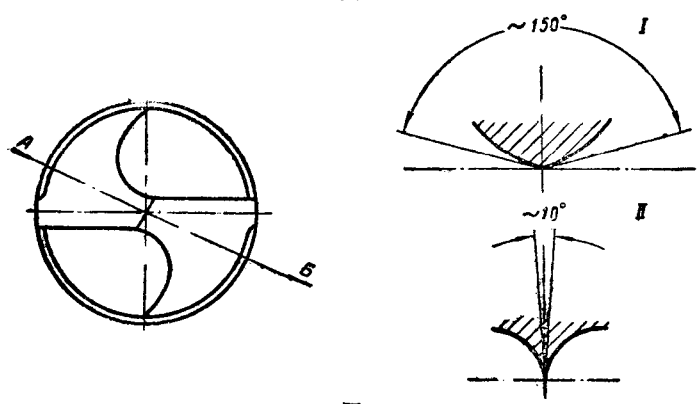


圖 2

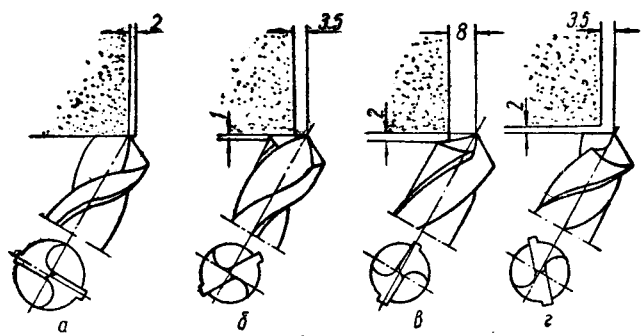


圖 3

圖 3 為在 3659 機床上刃磨不同時，砂輪和鑽頭的相互位置。

因為鑽刀是對稱的並可以磨成雙重鑽刀角(具有兩種鑽刀角)及彎曲形的鑽刀，所以在這台機床上磨出來的鑽頭比用其他方式所磨出來的具有下列優點：

1. 鑽頭的橫刃切削鋒利。
2. 減少鑽頭上的進給力。
3. 鑽鋼料時，可提高鑽頭的壽命。

機床是由下列主要部件組成：

1 床身 機床所有的部件都裝在床身上，床身是一個堅固而穩重的箱子，內部裝有主電動機，張緊滾輪及冷卻液儲存器，它們相互用壁板分隔起來。

2 砂輪架 裝在分配箱本體上，其內部裝有兩個對開的青銅軸承，在軸承內裝有偏心軸套。

主軸裝在軸套內部中的滾珠軸承中，其後端裝有皮帶輪，軸套中部，即在兩青銅軸承中間裝有圓盤，圓柱齒輪(63×3)及平面凸輪(仿形板)，仿形板的端面上，在全長內有三個不同坡度的凸台。

仿形板上的三個凸台處於不同直徑上，在箱體中裝有專用三級凸輪(擋鐵)。當將定位手柄迴轉 120° 時，其上的凸台就和仿形板的適當的凸台相接觸，仿形板藉助於彈簧總是壓在固定凸輪的凸台上，彈簧裝在箱體中並作用到圓盤上。

3 分配箱 裝在床身的上部上。在箱的內部下面裝有傳動軸，軸的一端裝有皮帶輪，另一端裝有圓柱齒輪(18×2)，這一圓柱齒輪和滑座在主傳動軸上的齒輪(74×2)相嚙合，在這齒輪端上有一圓孔，孔中裝有特製的帶開槽的接合栓。

在該軸上，和齒輪相列，固定着接合子(離合器)軸套，在其縱向槽內有一定位栓。

栓外側有槽，當接合子脫開時，此槽就和套上的環形槽相對，接合栓時刻受彈簧的作用，總是要進入齒輪端面上接合栓的槽內。而使齒輪與主軸緊固地串連在一起，停動時是藉壓楔入接合栓槽和接合子套槽內的作用。

在接合子的軸套上固定有齒輪 62×3 ，在工作過程中這齒輪把運動傳給砂輪架的軸套。

在主分配軸後部的軸承旁裝有進給機構的偏心輪。在軸的前部有花鍵槽。在工作過程中鑽頭夾持器拖板的軸套就在鍵槽上移動。

4 鑽頭夾持器 鑽頭夾持器由拖板上部及尾架組成。

鑽頭夾持器拖板下部有菱形導軌和平面導軌，這導軌和分配箱體上部相對應的導軌接合，在分配箱體上的槽架下面裝有變速箱，這變速箱是由固定齒輪、滑動三聯齒輪和調速機構組成。所有的操縱手柄都裝在拖板的前部，變速箱的旁邊裝有托架。托架裏面裝有中間齒輪。經過圓柱形齒輪和螺旋齒輪對，中間齒輪把運動傳給夾鑽頭的雙爪卡盤。

槽架內裝有一個鑽頭卡盤的軸承及鑽頭開始磨時用的支柱。

根據磨鑽頭所需的頂角不同，拖板上部可對拖板轉一定的角度。在拖板體的側面上平行於導軌裝一個青銅螺母，使和進給機構相結合。

鑽頭夾持器拖板對砂輪的移動可用手動絲槓進行，也可用進給機構自動進行。

5 進給機構 進給機構有下列裝置：偏心輪裝在機床主分配軸上和接合子相鄰的地方。當軸轉一轉時，偏心輪就推動用彈簧壓向它的有斜面的小軸，斜面就使搖桿擺動一次，當它向一邊擺動時，就和圓盤接合（藉專用的楔式滾子機構），圓盤和偏心軸一起轉動，這時偏心軸就帶動鑽頭夾持器的拖板和卡盤，使鑽頭向砂輪移動。

當搖桿返回擺動時，圓盤停止不動，因為由於反轉時而被制動滾子所制住。

搖桿的擺動角及進給量的大小是用這個機構內專用的調節螺釘來調整，偏心軸時刻都受彈簧的作用，彈簧力使偏心軸向反的方向旋轉（進給時），當工作循環終了時，由於擋鐵與彈簧的作用，使制動滾柱的作用停止，彈簧的力量就將圓盤和偏心軸扭回到原來的位置，同時鑽頭就離開了砂輪。

用專用手柄使接合子和進給機構的圓盤相連接。

當偏心軸順時針方向旋轉時，接合子就自動連接。而當向逆時針方

向旋轉時，接合子則自動脫開。

6 卡盤 卡盤裝在軸承上，有兩個卡爪和一對鉗唇，用來夾緊不同直徑的鑽頭。根據要磨鑽頭的刃數不同，卡盤的轉數亦可改變。

7 冷卻裝置 冷卻液箱裝在機床床身裏面，爲了使冷卻液很好地澄清，需要用壁把它隔成小室，冷卻液係用離心電泵來輸送的。

用過的冷卻液，聚集在鑽頭夾持器拖板的槽盤中，經橡皮管往下流，仍回到冷卻液箱的澄清室中，爲了避免電泵和導管阻塞起見，每月最少要清洗兩次。

冷卻液中最好加入百分之三的蘇打水。

8 電器設備 機床電器設備在機床電路系統中有說明。

9 機床附件 機床附件在下面附件表中說明。

三 傳動系統

除冷卻液的電泵用單獨的電動機帶動以外，所有機床機構都由裝在床身內部的主電動機帶動。

主電動機的皮帶輪是兩級的，直徑大的一級將運動經三角皮帶傳動砂輪架的主軸。

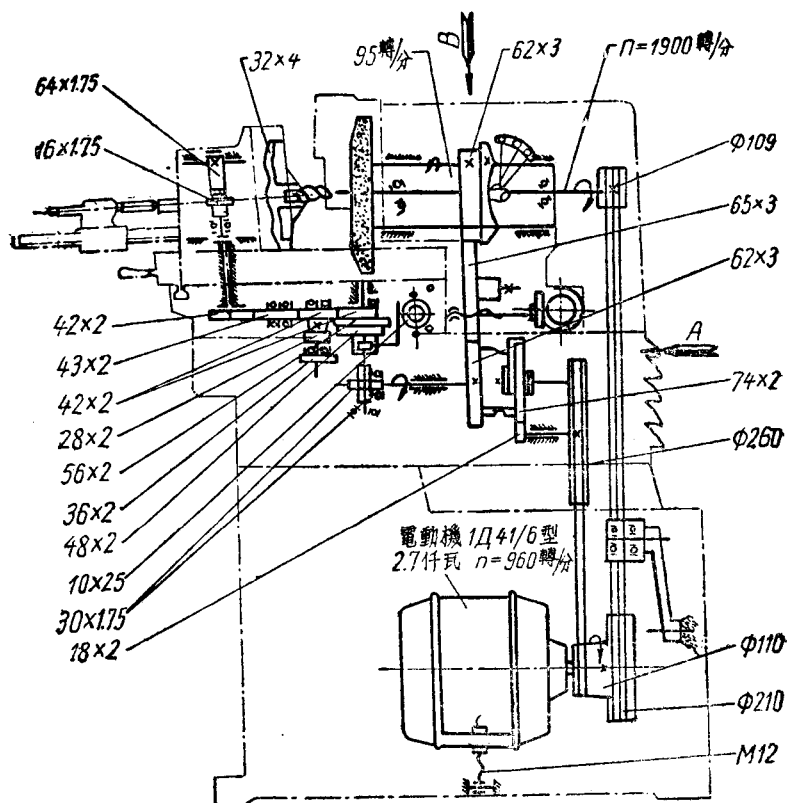
因爲主軸在工作過程中，除了轉動以外，還有行星式移動，因此上下兩個皮帶輪的中心距離時常要變動，爲了使皮帶不從皮帶輪上滑下來，裝有漲緊皮帶用的牽力輪。

直徑小的一級，同樣用三角皮帶來帶動皮帶輪，這皮帶輪又帶動輔助運動機構，藉齒輪(18×2)運動從皮帶輪軸傳給滑座在輔助運動機構軸上的齒輪(24×2)，此外齒輪(18×2)還帶動潤滑油泵齒輪(圖中沒有繪出來)使潤滑系統的電泵工作。

當機床工作時，用專用接合子使齒輪 74×2 和軸相接合。

主傳動軸用齒輪 62×3；65×3 和 62×3 和軸套相連，在這個軸套裏面，偏裝着砂輪主軸，軸套轉動時，可使主軸在垂直於其中心線的平面中作行星式移動。

此外由螺旋齒輪 30×1.75；30×1.75 傳動到變速箱，並經過齒輪



A何視圖

B何視圖

鑽頭夾持器拖板

20x2
左旋梯形螺紋

45x1.5

進給圓盤

制動滾子

進給滾子和制動
滾子的連接鎖體

接合子

進給滾子

43×2 ; 42×2 , 螺旋齒輪對 16×1.75 和 64×1.75 使主軸與夾緊要磨鑽頭的卡盤連結。

這樣, 主軸軸套和鑽頭卡盤就密切聯合, 並同時地運動起來, 因為所磨鑽頭的刀數不同, 如主軸軸套每轉一轉, 卡盤就可以轉 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, 或 $\frac{1}{4}$ 轉。

改變主軸和卡盤中的傳動比, 是由變速箱來執行, 這個變速箱是由固定齒輪組 42×2 ; 28×2 和 36×2 和滑動齒輪組 42×2 ; 56×2 和 48×2 組成的, 爲了在鑽頭上能磨出後隙角, 砂輪除了旋轉和行星式移動以外, 還要能够沿它的軸線作前後擺動, 這種擺動的形成, 是由裝在套上的三級凸輪所引起的(仿形板)。

因爲所磨鑽頭的直徑和需要磨的後隙角大小不同, 所以在工作中可按需要任意選擇三級凸輪之任一級凸出部分, 通過彈簧的張力, 三級凸輪之任一凸出部分時刻都與相對應的固定凸輪(擋鐵)一級相接觸, 使帶動砂輪的軸套作前後擺動(見圖中 B 向視圖)。

操縱手柄

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1. 機床電動機起動按鈕。 | 11. 調整進給量的分度盤。 |
| 2. 機床電動機停止按鈕。 | 12. 向砂輪移動鑽頭夾持器拖板用的手柄。 |
| 3. 局部照明開關。 | 13. 砂輪校正裝置用的手柄。 |
| 4. 迴轉鑽頭夾持器用的刻度盤。 | 14. 冷却液開關。 |
| 5. 迴轉鑽頭夾持器用的手柄。 | 15. 裝鑽頭時校正鑽刀用的手柄。 |
| 6. 夾緊尾架用的螺釘。 | 16. 調整鑽頭所要磨去金屬厚度的刻度標尺。 |
| 7. 變速箱變速手柄。 | 17. 鑽頭夾持器迴轉後夾緊夾持器用的螺母。 |
| 8. 變速箱止動手柄。 | |
| 9. 變換凸輪用的手柄。 | |
| 10. 進給機構手柄, 同時起動輔助運動機構。 | |

四 電路系統圖

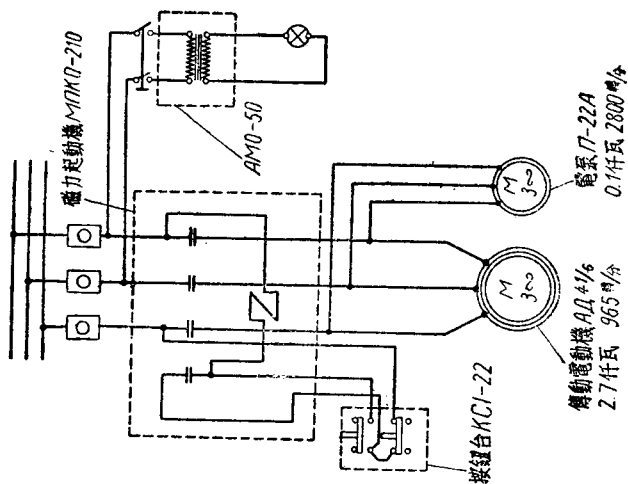


圖 5

註：插頭裝在配電盤上。

五 操縱系統圖

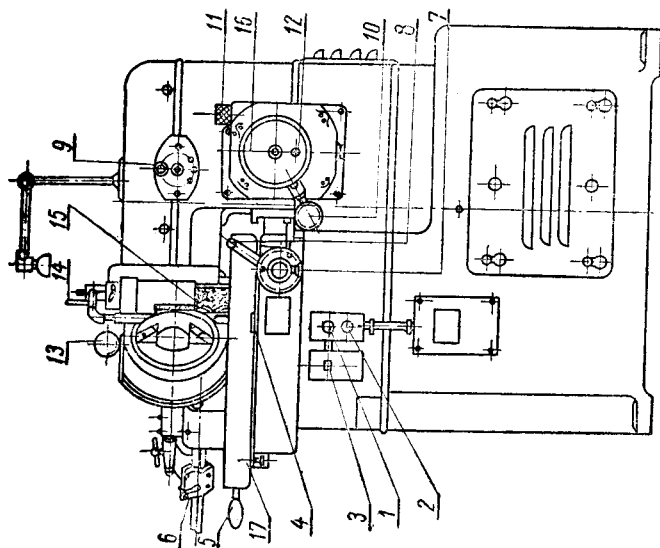


圖 6

機床潤滑說明

圖上編號	潤滑的機構	潤滑點數	潤滑方法	潤滑制度	注油量	潤滑油種類
1	2	3	4	5	6	7
1	分配箱中所有的軸、齒輪、軸承、	1	揭開箱蓋把油注進去	將油標將油注至必要的高度每三個月全部換一次	每次注 6.5 公斤	“Л”牌機油或“3”牌軸承油
2	傳動卡盤的縱軸	1	揭開油盒蓋將油注入，油經引油線自盒滴入軸上	按滴出程度注入	每工作 8 小時 0.02 公斤	“Л”牌機油或“3”牌軸承油
3	進給機構搖桿	1	注入少量油於油盂	每班（八小時）兩次	每工作 8 小時 0.05 公斤	“Л”牌機油或“3”牌軸承油
4	卡盤螺旋齒輪傳動部分	1	經斯道非爾油盂，注滿軸承油槽	每月加一次每三個月換一次	每月 0.1 公斤	黃油
5	牽力輪軸銷	1	斯道非爾油盂	每兩星期將蓋轉下兩轉	每月 0.1 公斤	黃油
6	卡盤	4	用油槍將油壓入	每班（8 小時）一次	每月 0.5 公斤	黃油
7	卡盤軸承	2	揭開蓋將油注入	每班（8 小時）兩次	每工作 8 小時 0.1 公斤	“Л”牌機油或“3”牌軸承油
8	主分配軸的球軸承	1	揭開蓋將所有空間注滿油（在清洗軸承時）	每六月一次	每次 0.2 公斤	黃油
9	牽力輪球軸承	1	揭開蓋將所有空間注滿油（在清洗軸承時）	每六月一次	每次 0.2 公斤	黃油
10	電動機球軸承	2	將所有空間注滿油（洗滌時）	每六月一次	每 6 月 0.4 公斤	黃油
11	電動泵球軸承	2	將所有空間注滿油（洗滌時）	每六月一次	每 6 月 0.3 公斤	黃油

每天機床開始工作時需要打開分配箱蓋子檢查中心潤滑系統的工作情況，必須注意潤滑油流入蓋下箱體後面的儲油器的情況。

六 潤滑系統圖

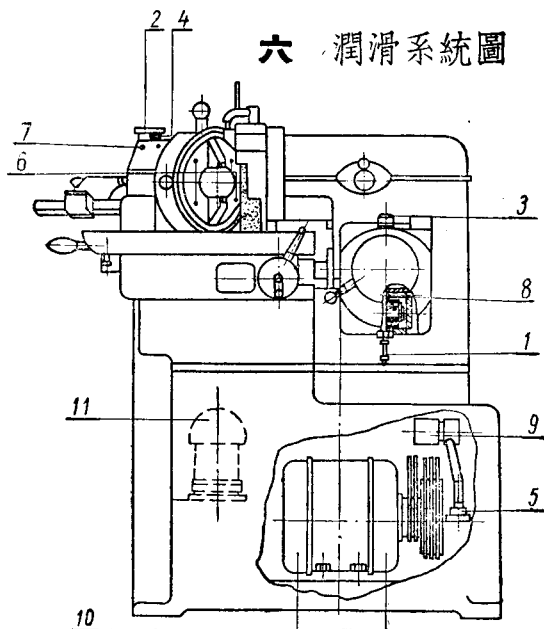


圖 7

七 安裝圖

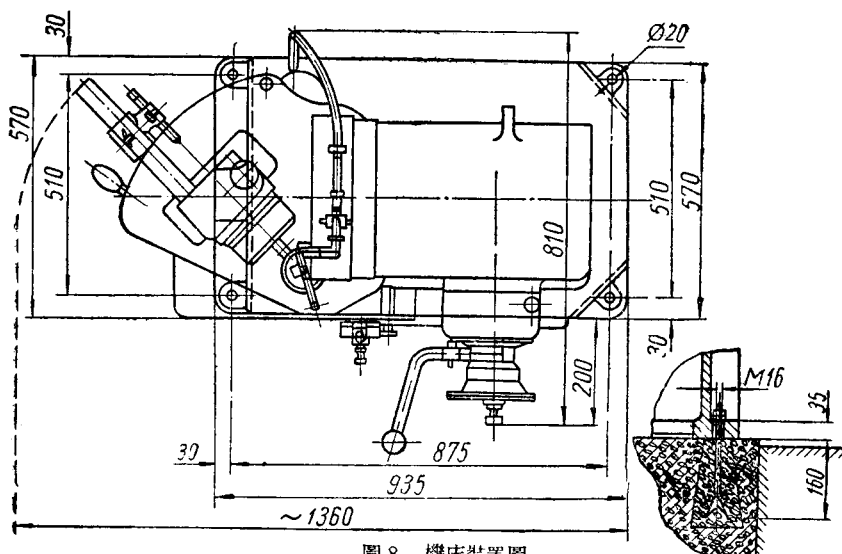


圖 8 機床裝置圖