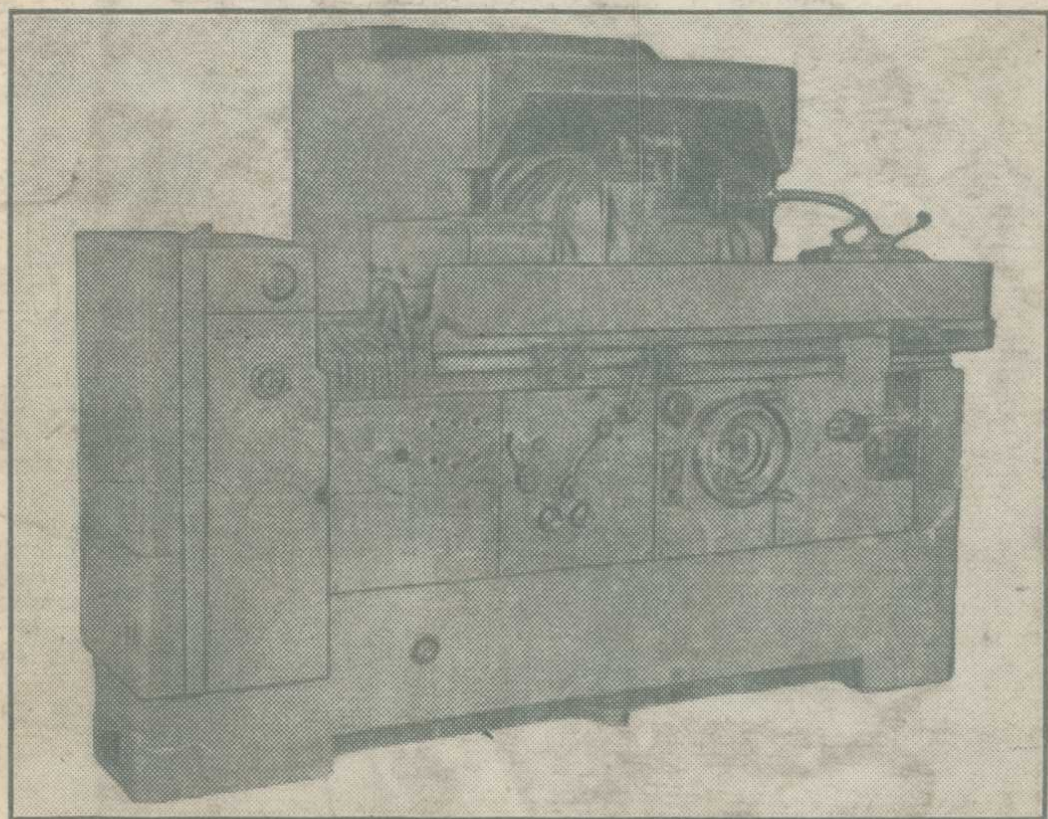


蘇聯機器介紹叢書

MM582型萬能螺絲磨床

比奇耶夫編



機械工業出版社

蘇聯機器介紹叢書

MM582 型 萬 能 螺 絲 磨 床

比 奇 耶 夫 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

1 9 5 5

出版者的話

MM582 型萬能螺絲磨床係蘇聯莫斯科外圓磨床工廠(ЗБИИС)的產品。其主要用途是在工具車間和大批生產車間中進行磨製絲錐、樣板、塞規、環規、螺紋銑刀、精密螺絲、蝸桿以及其零件上的內外螺紋。

本機床裝有七台三相電動機。砂輪軸和工件軸每分鐘轉數是無級調整的。工件頭座的傳動以及工作台的縱向移動是由液動機傳動的。本機床磨製螺紋是採用半自動工作循環，而且可在工作台行程的一面或兩面都能進行磨製。

本書介紹了 MM582 型萬能螺絲磨床的用途、規格、各部件的結構、傳動系統、調整、操縱和保養的方法，而對各種砂輪的修整法也作了詳盡的介紹。這些知識不僅是現場同志所必須的，而對機床設計人員也有參考的價值。

蘇聯 И. В. Битиев 編 'Универсальный резьбошлифовальный станок модель MM582' (Центральное бюро технической информации 1950 年第一版)

* * *

書號 0798

1955 年 6 月第一版 1955 年 6 月第一版第一次印刷

850×1143^{1/32} 字數 102 千字 印張 5^{1/16} 0,001— 3,000 冊

機械工業出版社(北京鑒甲廠 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) 0.97 元

目 次

一 機床的用途	5
二 使用機床的要求	5
三 主要規格	5
四 機床概述	7
五 機床主要部件的結構	17
1 砂輪架——2 床頭箱——3 工件傳動機構——4 絲槓及螺距校正機構——5 液動機——6 砂輪橫進給及補整進給機構——7 自動校正器——8 自動萬能校正器——9 自動萬能校正器的滑座——10 多頭砂輪校正器——11 砂輪低轉速傳動裝置——12 機床的液壓系統——13 內磨附具——14 內磨多頭砂輪的校正器——15 銼磨機構——16 正規的機床電器設備——17 裝備自動萬能校正器時的機床電器設備——18 機床的操縱件——19 潤滑——20 冷卻——21 機床的運輸和開箱——22 機床的安裝——23 液壓及冷卻導管的裝配——24 電器設備的裝配——25 試車	
六 機床的調配和使用	72
1 單頭砂輪的磨削——2 用多頭砂輪磨削	
七 液壓機構的保養	107
八 機床電器設備的保養	108
九 機床的保養	109
十 機床的附件	110
十一 機床上的滾動軸承	114
十二 機床備件	117
十三 機床上的電動機	118
十四 調整螺距用的交換齒輪(表 1)	121
十五 銼磨直槽工件的交換齒輪(表 2)	122
十六 調整環形槽槽距的交換齒輪(表 3)	122

十七	鏟磨單頭蝸母銑刀用的交換齒輪(表4)	123
十八	鏟磨帶螺旋槽精鉸絲錐用的交換齒輪(表5)	124
十九	MM582 型機床成套清單	125
二十	附錄	133

一 機床的用途

萬能螺絲磨床主要是用來磨工具的螺紋：在本機床上可以磨削絲錐上的、塞形量規和環形量規上的、螺紋銑刀上的和馬牙（Акме 和其他螺紋）上的螺紋，也可以磨削精密螺紋的工件，例如千分尺上的螺桿，滾刀、蝸桿、絲槓；也可以磨帶錐形螺紋的工件及布氏絲錐（Бриггса）。

工作循環和用金剛石校正砂輪時的補整進給是半自動的，因此在磨大量螺紋（例如，活門、發動機汽缸套筒的螺紋等）的生產車間裏採用這種機床。

二 使用機床的要求

使用機床時必須遵守下列的條件，否則製造工廠就不保證機床工作精度。其條件為：

- 1) 安裝機床時應注意，要使機床與其它傳給它振動的機床及機器隔離；
- 2) 室內溫度應在 20°C 左右，偏差不應太大；
- 3) 機床和工作室內應保持特別的清潔。

三 主要規格

1. 加工工件的直徑

最小直徑	5 公厘
最大直徑(適當的)	150 公厘
最大直徑(可能的)	250 公厘

2. 頂尖間的距離

700 公厘

3. 由前頂尖算起的最大磨削長度

475 公厘

4. 磨削公制螺紋的螺距

最小螺距	0.5 公厘
最大螺距	40 公厘

5. 磨削英制螺紋的螺距

最小螺距

1 吋內 24 扣

最大螺距

1 吋內 3 扣

6. 磨削模數螺紋的螺距

最小螺距

 1π

最大螺距

 6π

7. 磨削螺紋的形面

三角形螺紋的頂角

 55° 和 60°

梯形螺紋的頂角

 30° 和 40°

螺紋形面的最大高度

16 公厘

螺紋尖及底倒圓的螺紋和鋸齒螺紋●

齒形角一半的最小度數

 $7^\circ 30'$

齒形角一半的最大度數

 45°

螺紋的最大高度

10 公厘

8. 磨削螺紋(外螺紋)的最大螺旋角

 $\pm 18^\circ$

9. 工件主軸的每分鐘轉數(無級調整)

最小

0.5●

最大

30●

或最小

1

最大

60

10. 砂輪主軸的每分鐘轉數(可以變 10 種速度)

最小

1350

最大

2450

11. 用金鋼石校正砂輪時, 砂輪主軸的轉數等於規定的磨削時的一半

12. 鏟削運動最大移動量

3 公厘

13. 砂輪架快速退出的最大移動量

6 公厘

14. 磨削外螺紋的最大錐度

1:16

15. 磨削螺紋的螺距最大加長或縮短量

0.25%

16. 工件空心主軸的孔徑

38 公厘

17. 工件主軸孔的錐度

莫氏 5 號錐度

18. 砂輪直徑

● 校正器根據特殊訂貨製造。

● 根據特殊訂貨製造。

最小	300 公厘
最大	400 公厘
19.砂輪寬度	
最小	10 公厘
最大	40 公厘 ^①
20.夾工件用的四爪卡盤直徑	210 公厘
21.內磨附屬設備	
磨削孔的直徑	
最小	25 公厘
最大	170 公厘
磨削孔的長度	
最小直徑時	25 公厘
最大直徑時	75 公厘
砂輪每分鐘轉數	
內磨時：	
最小	5000
最大	15000
22.鏟削時工件的最大直徑	120 公厘
23.傳動直流發電機用的電動機功率	5.8 仟瓦
24.傳動砂輪用的直流電動機功率	4.2 仟瓦
25.傳動液動機用的電動機功率	2.8 仟瓦
26.機床外形尺寸(長×寬×高)	2245×1800×1735 公厘
27.機床重量 ^②	約 4600 公斤

四 機床概述

堅固的鑄鐵床身是機床的基座，它在平面圖上看來成爲一個丁字形。機床工作台沿床身的縱向導軌移動，砂輪架沿着床身的橫向導軌移動。

機床的工作台是剛強的箱形體，在它的上面裝着床頭箱和尾

① 多頭磨削用的砂輪，根據訂貨作。

② 機床的主要尺寸和規格見圖 32 和 55。

架，下面有青銅螺母，該螺母藉助於床身上的絲槓，使工作台往返移動(圖1)。

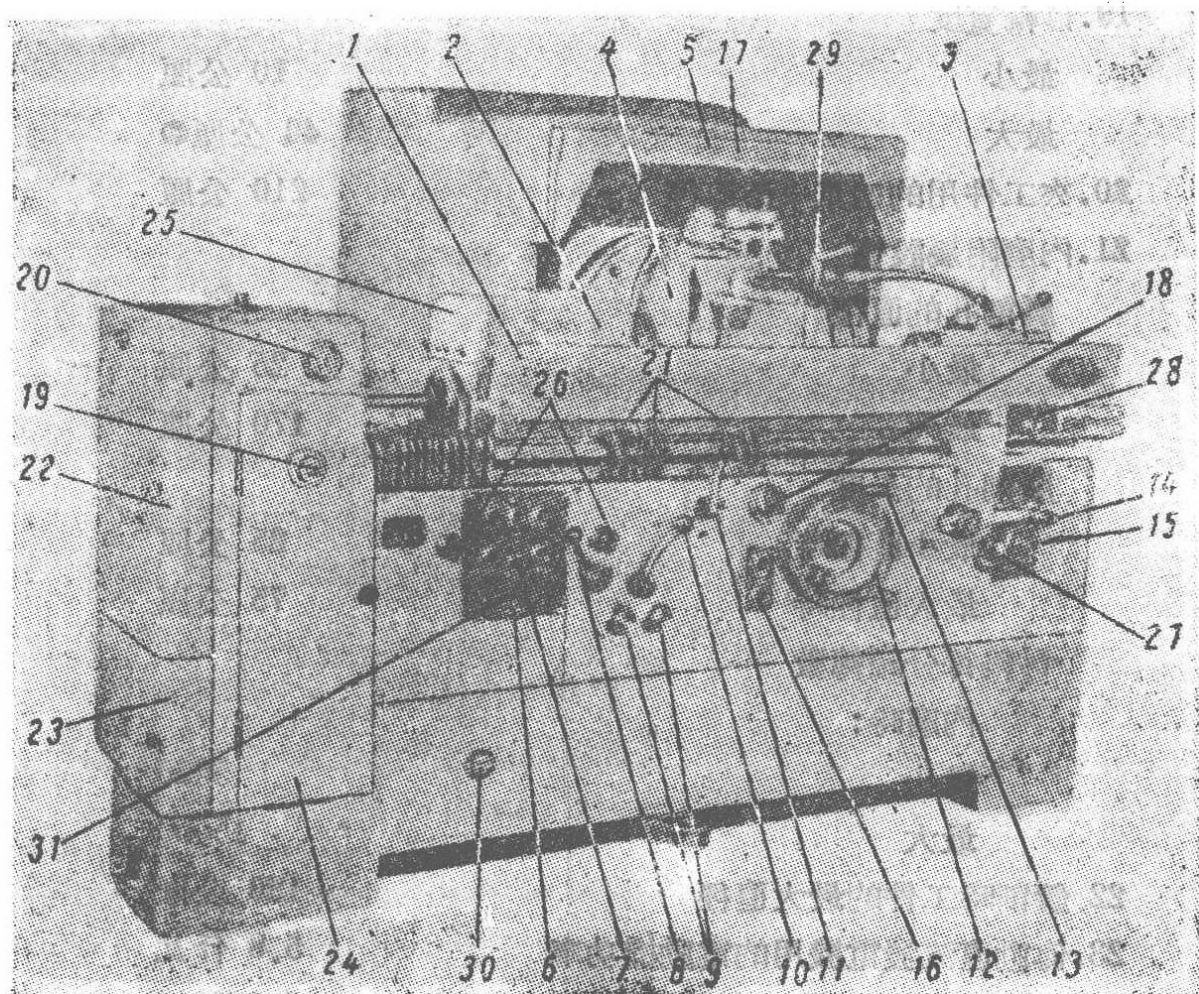


圖 1 MM-582 型萬能螺絲磨床外觀圖：

1—工作台；2—床頭箱；3—尾架；4—砂輪架；5—帶抽風機的罩；6—電動機的主要按鈕操縱台；7—信號燈L機床已通電流；8—開動及停止工作台和床頭箱主軸用的手把；9—在兩個方向上調整工作台及床頭箱主軸速度的度盤；10—轉換工作台工作行程(加速與減速)用的手把；11—工作台行程及床頭箱主軸換向用的手把；12—砂輪架橫進給用的手輪；13—橫進給用的小停止器；14—由工件上快速退出砂輪用的手把；15—精密(公忽)橫進給用的分度盤；16—操縱自動校正器的按鈕台；17—信號燈L校正砂輪；18—使砂輪進到加工螺紋扣上用的手把(安可拆手把的)；19—手動迴轉床頭箱主軸及手動移動工作台用的可卸手把；20—指示床頭箱主軸每分鐘轉數的轉速計；21—工作台行程的自動換向及自動停止用的活動橫鐵；22—交換齒輪掛輪架的蓋；23—液動機的蓋；24—由液動機通過三角皮帶傳動給床頭箱主軸及工作台傳動軸的箱蓋；25—工作台進給機構間隙(死行程)補整器的蓋；26—校正磨削螺紋螺距用的螺釘；27—磨錐度時開動自動橫進給用的機構；28—磨錐度時用的迴轉尺；29—工件冷卻系統的開關；30—液壓傳動系統用的油標；31—局部照明燈開關。

用合金鋼製成的床頭箱主軸，是經過淬火並仔細磨過的，在滑動軸承裏旋轉。滑動軸承可以精密地調整間隙，並保證主軸旋轉的高度精確性。在主軸的前端部分作成一個接盤，用來固定花盤或卡盤。主軸的轉速可以按照用戶的選擇在 1~60 轉/分 或 0.5~30 轉/分的範圍內作無級調整，並由機床前壁上的轉速計表示出來。

工件傳動箱裝在床身的左前端上。在它下面的腔內裝着液動機，該液動機通過三級三角皮帶傳動裝置及蝸母對帶動傳動軸，傳動軸一方面通過花鍵軸和一對斜齒輪傳動工件主軸，另一方面通過掛輪架的交換齒輪傳動工作台絲槓。

選配工作台傳動系統掛輪架上的交換齒輪，可以調整機床磨削各種不同螺距的螺紋。用交換齒輪調整好的螺距還可以利用校正尺在 0.25% 的範圍內縮小或增大，校正尺的斜度用兩個螺釘來調節。在複雜溫度影響下磨非標準螺距的螺紋和長的螺紋時，某些螺距必需作校正工作。

床頭箱主軸和工作台的運動用機床前面的液壓台來操縱。在液壓台上可以對主軸和工作台進行如下的操縱：開動；行程終了時手動或自動的換向；每個方向上獨立調速；兩面快速行程；行程終了時，手動或自動停車。用活動擋鐵進行自動操縱。這些擋鐵固定在工作台的槽內，當工作台移動時，就作用在操縱機構活閥的槓桿上。

裝在床頭箱中的工作台傳動系統的間隙補整裝置使得在兩個方向上可以磨螺紋。這種方法尤其在大量的磨零件時，能大大縮短加工時間。

砂輪的主軸是用合金鋼製成的，經過淬火並且磨得非常精確。它裝在特殊結構的、可以調整的青銅軸承內。以煤油來潤滑和劇烈冷卻軸承；使得主軸和軸承之間能保持非常小的間隙，這個間隙（在直徑上）應為 0.002 公厘。這樣才能使磨削達到高級的光潔度。主軸由電動發電機裝置供電的直流電動機帶動旋轉。這個發電機裝置安裝在距離機床不遠地方的一個特殊櫃子裏。上面所說的這

個櫃子並作為磨工的工作台用。電動機的轉數一般可以在 1:2 的範圍內作無級調整。因此能够使砂輪得到很廣的速度範圍。運動藉三角皮帶傳到主軸上。

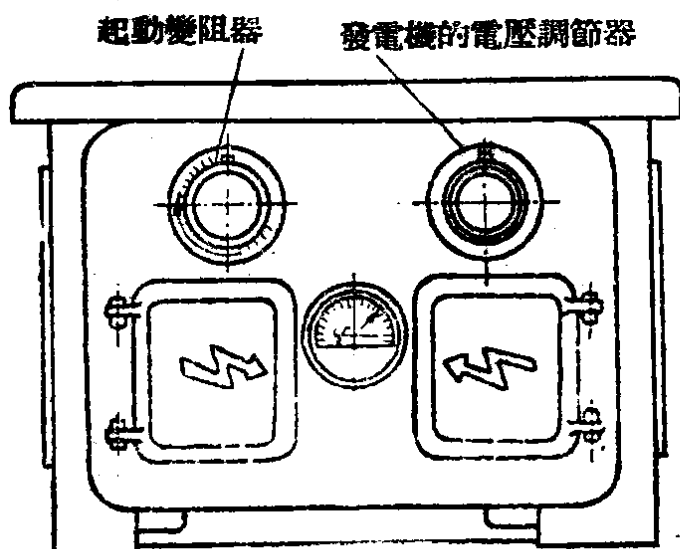


圖 2 發電機裝置

砂輪主軸部件的殼體用圓接盤與砂輪架的殼體相接，圓接盤使主軸可以調整成和螺紋螺旋角相等的角度。

在轉動角很大的情況下，當主軸旋轉到螺紋的螺旋角時，為了防止傳動皮帶的歪斜，砂輪的電動機安置在旋轉架上，這個架子固定在砂輪架的右部。

砂輪有兩種互不相關的手動橫進給—粗進給和精進給。粗進給時，用帶螺母的橫行程絲槓使砂輪架移動，精進給則利用凸輪使砂輪架殼體對水平中心線迴轉。該凸輪緊靠着砂輪架的後端。橫進給的手輪和每一分度為 0.002 公厘的砂輪精進給度盤位於機床的正面。在手輪上還設有千分擋鐵，可以用它來控制磨削工件。

砂輪快速進退(移動量是 6 公厘)同樣是用精進給時所用的凸輪迴轉砂輪架殼體來達到的。

當磨預先車好螺絲的工件時，為了使正確的砂輪進入螺紋的絲扣內，有一個能使工作台不受工件旋轉的限止而獨立移動的機構。

磨多頭螺紋時使用分度卡盤，這個分度卡盤裝在床頭箱主軸

的接盤上。

在螺紋滾模、滾花刀、螺紋銑刀以及其它類似的工件上磨環形溝槽時，可以用特殊分度卡盤使工作台準確地按照螺距的大小移動。

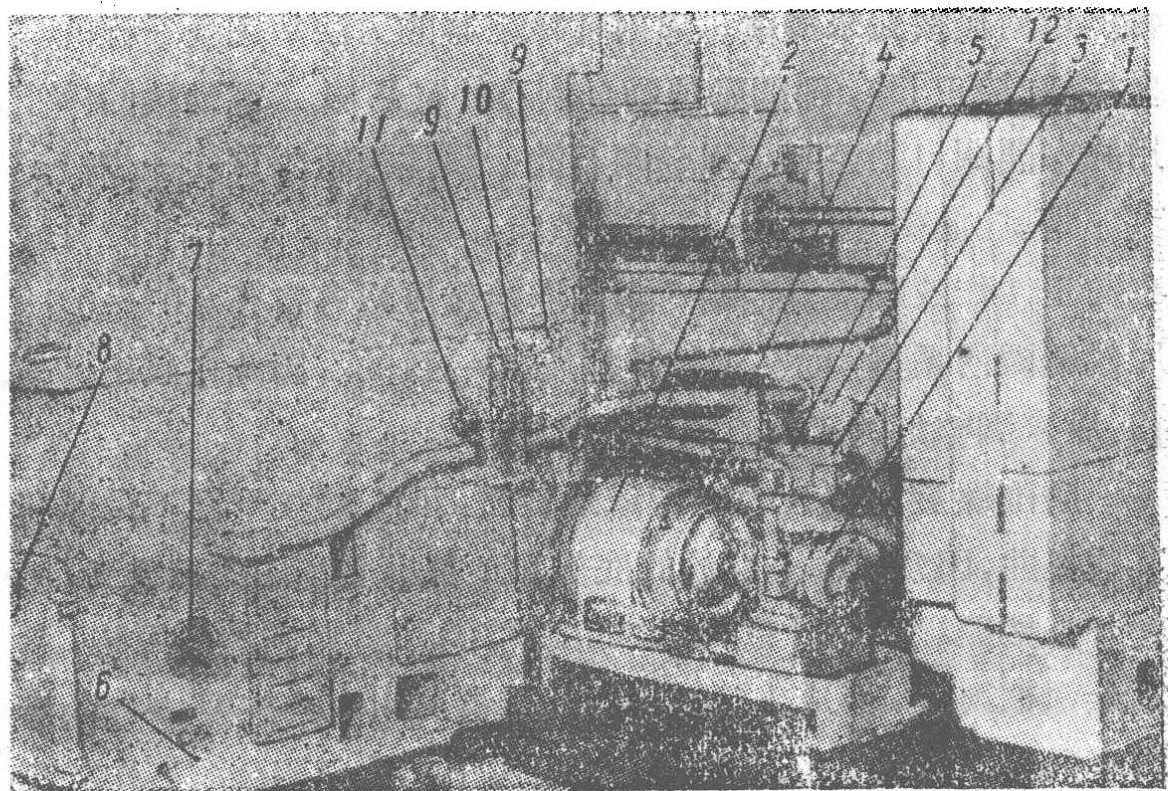


圖 3 由水泵裝置方面看機床圖：

1—液壓油泵；2—電動機；3—高壓閥；4—低壓閥；5—此處裝高壓管路的壓力表；6—引入電線的孔；7—機床的總扭把開關；8—電器箱蓋；9—操縱校正器用的補助按鈕；10—局部照明及紅信號燈用的插座；11—手提燈用的插座；12—往床身裏注液壓用油的孔。

用特殊凸輪使砂輪架的殼體迴轉，可達到鏟磨的目的。

凸輪按置在軸上，這軸由傳動床頭箱主軸的傳動裝置，經過鏟磨時用的交換齒輪掛輪架傳動。鏟磨掛輪架可以調整砂輪架，在工件旋轉一週時，所需的擺動次數（擺動的次數可由3~18次）要根據工件上溝槽的數量而定。

在砂輪後面，砂輪架殼體的龕內，裝着自動校正器，使得砂輪可以按照下列各種螺紋的形面角校正其角度的大小： 60° 、 55° 、 40° 的模數螺紋及 30° 的梯形螺紋。

校正器可借用兩個或三個金剛石來工作（第三個金剛石僅在

校正梯形時用)。

如果需要磨更複雜的，有曲線輪廓的螺紋時，可以根據特殊訂貨時的規定裝置專門的自動萬能校正器來代替上述的校正器。這種專門的自動萬能校正器用可換凸輪可以校正各種螺紋形面的砂輪。用兩個按鈕來操縱。這兩種校正器的方法是完全一樣的。當揷按鈕「校正」時，即開動傳動金剛石的電動機。電動機的停止是用終點開關自動控制。以金剛石的一個往復行程算作一個校正循環。當揷「進給」按鈕時，校正器就向砂輪作液壓進給，同時砂輪架也向工件作液壓補整進給。兩種進給量可以各自在 0.01~0.04 公厘的範圍內調整，而在調整時是使其一致的。因此在校正砂輪以後，原來調整好的工件直徑不會改變。

磨削螺旋角很大的蝸桿或螺旋銑刀時，螺紋形面不免要發生某些扭曲，因為蝸桿上螺紋的底部和頂部有着不同的螺旋角，而砂輪却是按照以節徑計算的傾斜角調整的。磨精密的蝸桿時，爲了消除這個誤差，機床上設有專門的裝置可以完全按照蝸桿的形狀校正砂輪。這種裝置裝在機床的頂尖上，用一個金剛石作校正工作。

爲了保護在自動校正器上使用的金剛石，設有一個粗校新砂輪用的附具。附具裝在機床的工作台上，它用兩個未經磨光的金剛石把砂輪校成近似三角形的形狀。這個附具按特殊訂貨供應。

爲了得到精度特別高的零件，在機床上附加一種附具，它能直接在主軸上磨前頂尖。附具裝在機床的工作台上，並由機床內的快速電動機傳動。

使用固定在機床工作台槽內的斜尺進行磨削錐形螺紋。工作台的縱進給加上砂輪由於砂輪架殼體迴轉而產生的自動橫進給的結果便形成了錐度。錐度範圍用調整斜尺斜度的方法調整可達到 1:16。

磨細長的工件時，還備有中心架，也裝在機床的工作台上。

磨內螺紋時要用特殊附具。這個附具是由快速旋轉的主軸和

支架所組成，主軸在高精度的球軸承上旋轉。附具固定在砂輪架的正面，經過中間皮帶輪由主要砂輪的電動機傳動。校正內磨砂輪用的校正器就裝在這個附具上。

在磨的過程中用油進行冷卻，油用油泵自油箱輸送到砂輪和工件接觸的地方。鋅製的油箱位於靠近床身後部的地上。

砂輪架上面有一個罩，其目的是防止在磨時所產生的油液飛濺並使其凝聚。爲了達到這個目的，在罩上裝一個抽風機。這抽風機從罩外吸進空氣並經過濾器將風吹出。過濾器是由很多層鋼絲網所組成，油就在這網上和空氣分離。罩的正面在專用燈罩裏裝着四個低壓燈，從上面和兩側照明加工的工件。

這個罩是由薄鋼板所鋅製成的，安置在滾柱上，爲了能接觸到砂輪架的機構，這罩還可以往後轉開。

床身下部的腔體是液壓傳動裝置用油貯油槽。油用電動機通過彈性接合子傳動的油泵輸送給液壓系統。油泵電動機裝在單獨座板上，因而消除了油泵震動傳給機床的可能性。

在機床上可以按下列方法之一進行工作：

a. 單面磨削法。工作台到終點時手動或自動換向，並將它快速返回到開始的位置；

6. 一次走刀兩面磨削法。每當工作台行程終了手動或自動停止工作台；在這種情形下第一個磨削面係由前頂尖磨到後頂尖，第二個則由後頂尖磨到前頂尖，以此類推；

B. 多次走刀兩面磨削法。每當工作台行程終了時自動換向。

磨單個的和最精密的零件時採用第一種方法。

第二種和第三種方法比第一種生產效率大，但需要作較複雜的調整。當磨成批零件時採用它們是比較合算的（第三種用於粗加工而第二種用於最後加工）。

機床按本身傳動的功率和結構的強度也可以進行多頭外磨和內磨。用於多頭砂輪磨削時，一切必要的輔助裝置，按特殊訂貨製

造。外磨用的輔助裝置包括一個用滾刀校正多頭砂輪的校正器，校正時降低砂輪轉速的裝置，並有固定砂輪用的特殊法藍盤。內磨用的輔助裝置裏面有同樣的降低砂輪轉速的裝置，有校正小直徑多頭砂輪用的校正器（同樣也是借滾模工作的）並有固定砂輪用的法藍盤。

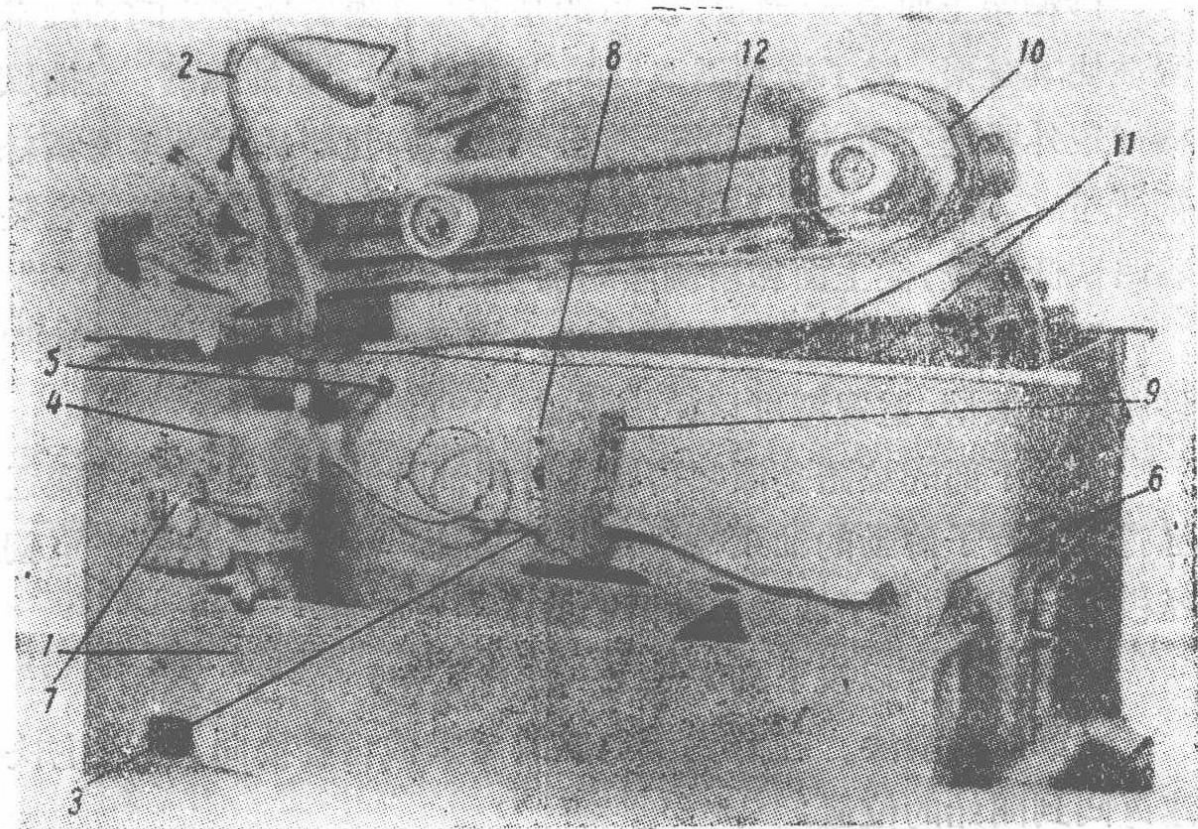
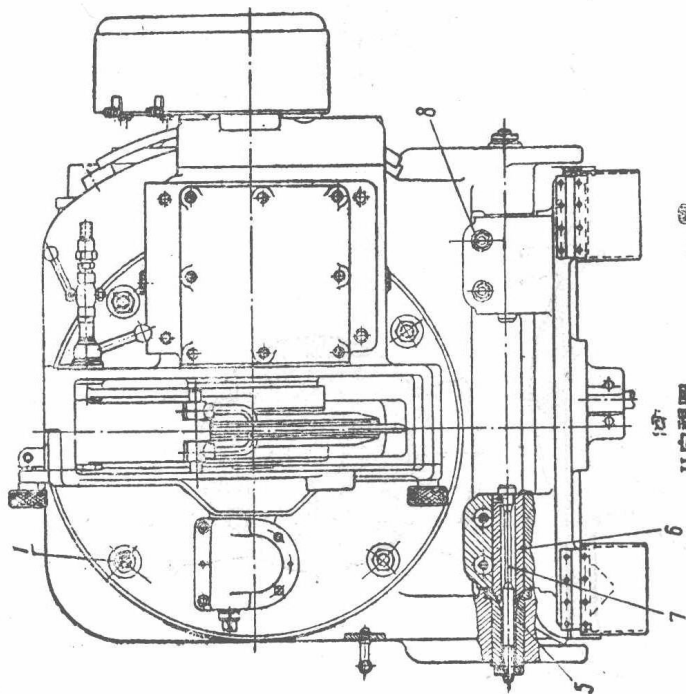


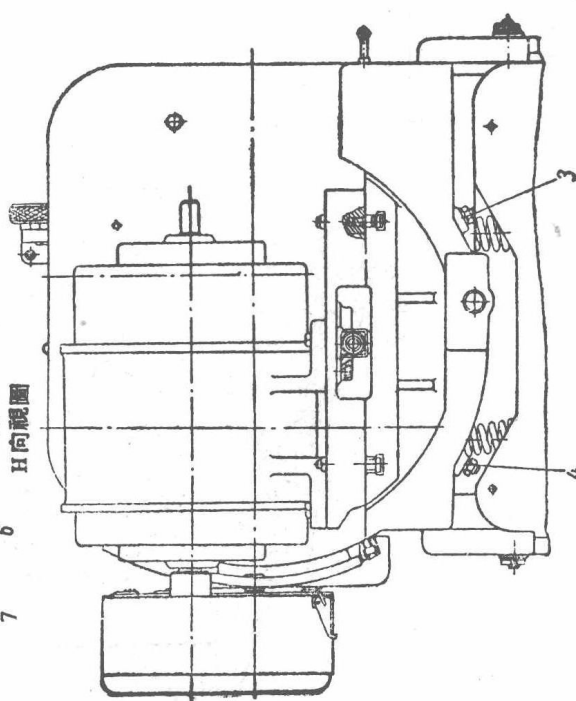
圖 4 由冷却液箱方面看的機床視圖(機床罩卸掉):

1—冷却液箱；2—工件冷却系統用軟管；3—冷却液泵用的插座；4—冷却液泵；5—校正器金剛石用的冷却系統軟管；6—冷却油的放油管；7—磨頂尖附具的插座；8—抽風機開關；9—砂輪傳動裝置的電動機；10—固定電動機旋轉支架用的螺帽；11—固定傳動皮帶罩用的螺帽。

在 I 級機床上用單頭砂輪磨零件時，在 25 公厘的長上螺距精度可達到 ± 0.002 公厘，而在 200 公厘上可達到 ± 0.005 公厘，節徑的精度 0.003 公厘；在 II 級機床上在 25 公厘上的螺距精度可達 ± 0.003 公厘，而在 200 公厘上可達 ± 0.01 公厘，節徑精度 0.006 公厘。



五



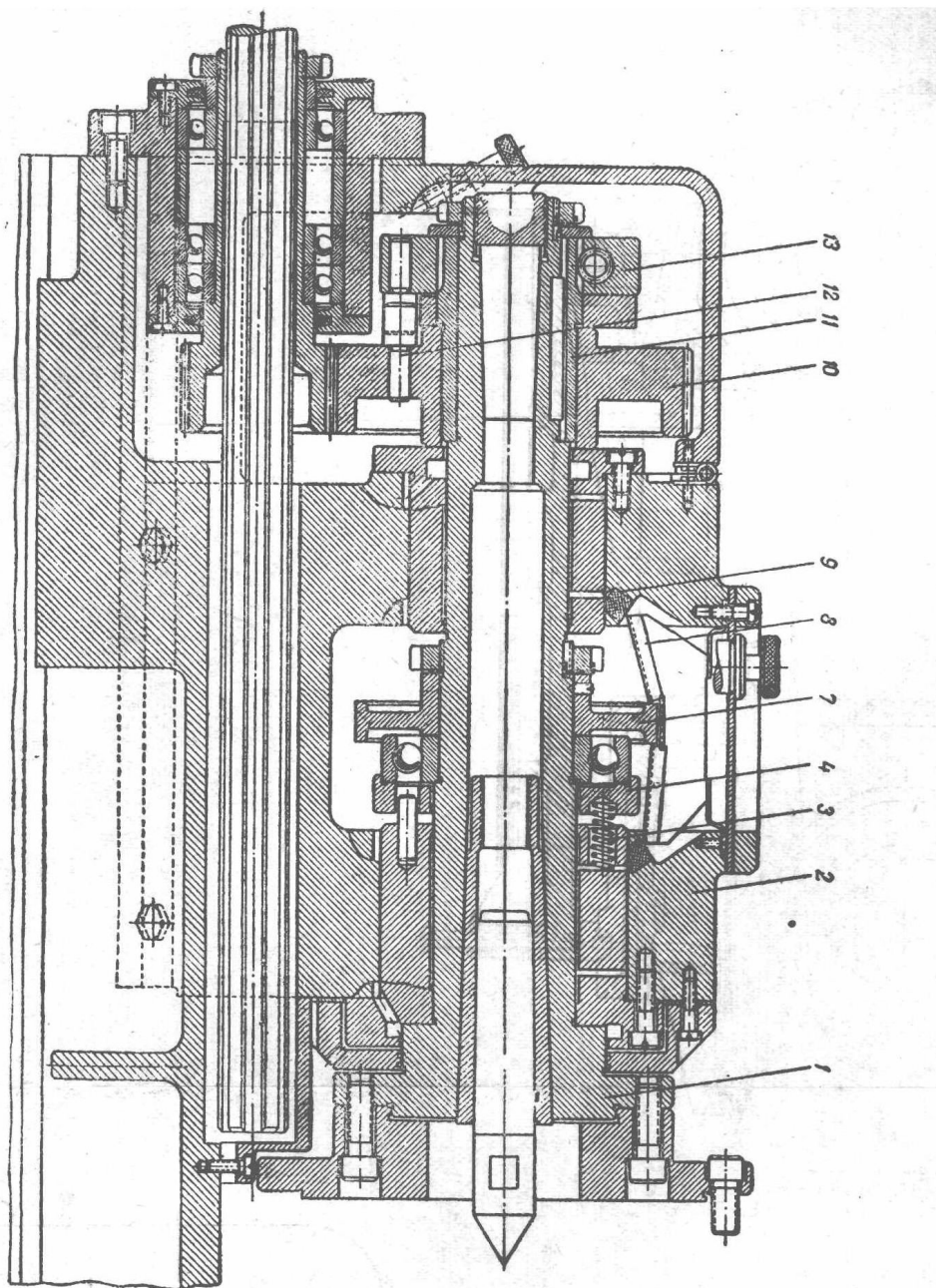


图 8 床头箱

