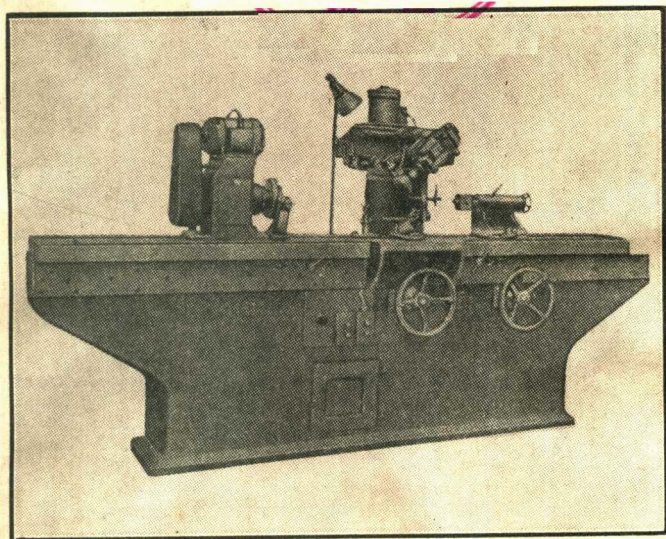


蘇聯機器介紹叢書

360型拉刀磨床

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

360型拉刀磨

第一機械工業部第二機器工業管理局



機械工業出版社

1955

出版者的話

本機床係做蘇聯360型拉刀磨床製造的，它適用於圓形、成形及平面拉刀的刃磨及修磨（前刃面及後刃面）。

本書詳細介紹 360 型機床的規格、結構、傳動系統以及機床的使用和保養等。本書是本機床使用者掌握機床性能和準確操作必需參考的文件。

書號 0980

1955 年 12 月第一版 1955 年 12 月第一版第一次印刷

850×1168 $\frac{1}{32}$ 字數 18 千字 印張 $1\frac{1}{16}$ 0,001—1,800 冊

機械工業出版社（北京東交民巷 27 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）0.24 元

目 次

一	機床的用途	5
二	機床的主要規格	5
三	機床的傳動系統	6
四	機床部件結構的說明	6
五	機床的電氣設備	8
六	機床的使用規程	9
七	機床的操作方法	12
八	機床的保養	13
九	滾珠軸承明細表	15
十	平皮帶明細表	15
十一	易損零件明細表	15
十二	精度檢驗標準	21
十三	機床裝箱單	25

一 機床的用途

360 型拉刀磨床能磨下列各種拉刀:

1. 磨經過熱處理的圓形及槽形拉刀的齒形。
2. 磨經過熱處理的平面拉刀與鍵槽拉刀的齒形及後角。
3. 除螺旋槽拉刀外, 尚可精磨各種形狀拉刀的齒前面。

二 機床的主要規格

1. 工件

最大直徑	100 公厘
最大長度	1500 公厘
平面拉刀的最大寬度	200 公厘
最大齒槽半徑	10 公厘

2. 砂輪架

主軸轉數	2850轉/分
主軸在垂直平面內的迴轉角度	90°
砂輪架最大橫向行程	235 公厘
砂輪架在水平面內的迴轉角度	±30°
砂輪架最大升降距離	350 公厘
電動機	AO32/2 1.0 仟瓦 3000轉/分

3. 工作台

縱向行程	1500 公厘
工作台面積	寬 205 公厘 × 長 2286 公厘

4. 頭架

主軸轉數	200 與 335轉/分
電動機	A41/6 1.0 仟瓦 1000轉/分

5. 機床佔地面積

4085 × 1400 公厘

6. 機床最大高度

1692 公厘

7. 機床重量

1900 公斤

三 機床的傳動系統

機床有下列傳動機構及工作運動(附圖 1)：

1. 工作台的縱向移動，是轉動手輪，經過齒輪 50×2 ，與齒條 M3、 $\phi 1516$ 來傳遞的；其移動量由刻度盤指示，刻度每格值為 0.05 公厘。
2. 砂輪架的升降，是用手轉動手輪，經過蝸桿 1×3 ，蝸輪 89×3 及齒輪 17×3 與固定在支柱內的齒條 M3、 $\phi 480$ 來進行的；砂輪架升降量由刻度盤指示，刻度盤裝在手輪裏側，刻度每格值為 0.01 公厘。
3. 砂輪的旋轉運動是由接盤式電動機經平皮帶輪來帶動的。
4. 頭架的旋輪運動是由電動機經平皮帶來帶動的。頭架皮帶輪有二級，可得到兩種速度(335 及 200轉/分)。
5. 砂輪主軸頭繞水平軸心迴轉是磨拉刀齒前角所必需的，迴轉角度按刻度盤上的刻度(每格值為 1°)來計算。
6. 砂輪架滑板繞垂直軸心迴轉是磨平面拉刀的斜齒時所必需的，迴轉角度按刻度盤刻度(每格值為 1°)來計算，迴轉範圍為 ± 30 度。

四 機床部件結構的說明

1 床身 床身為狹長箱形。為了得到較大的剛度，在床身內部鑄有縱向與橫向的筋，床身後壁上固定有立柱與電器設備。

在床身前壁，安裝有托架，做為支持工作台縱向行程手輪，與立柱升降手輪，立柱升降刻度盤及電器開關等用。

在床身前後偏心小軸上裝有 20 個“H”205 徑向滾珠軸承，工作台就在它的上面滾動。

2 工作台 工作台是帶有筋條的鑄件，在工作台表面上有 T 形槽，作為固定夾具及頭尾架用，在工作台的後壁有擋鐵，作為限制工作台的縱向移動用。

限制工作台的橫向移動，是用床身後壁楔鐵的壓力來制動的，楔鐵的壓力用螺釘調整。用作用在移動墊鐵上的螺釘可使工作台固定在所需要的位置上。

3 立柱 立柱由底座、減速裝置和立柱體所組成的，立柱底座用螺釘固定在床身後壁，立柱體裝在底座中間。

轉動手輪，使運動經過手輪軸及蝸桿傳到蝸輪，在蝸輪軸上固定有齒輪，此齒輪又將運動傳給齒條，使立柱上下移動。

立柱的昇降量是以刻度盤上的刻度（每格值為 0.01 公厘）來計算，為使立柱昇降輕便起見，在蝸桿軸上裝有兩個 H 級 8105 推力滾珠軸承，同時為使灰屑不致落入立柱內，外面套上一個帆布套，帆布套下部固定在底座頸口上，上部固定在立柱體接盤上。

4 砂輪架 砂輪架用 4 個螺釘固定在立柱體的接盤上，迴轉砂輪架時須將帆布套卸下，並鬆開螺帽，如此砂輪架即可輕快地迴轉至任何角度，在底座偏心軸上裝有 8 個“B”204 滾珠軸承，其中靠外邊的 4 個是在工廠中用來調整機床的，其他中間的 4 個是當軸承與導軌磨損時用來調整間隙的。

調整導軌水平方向的空隙，可用螺釘調整鑲條的鬆緊。在拖板上部橢圓孔內裝有接盤式電動機座，座上裝有接盤式電動機，並經平皮帶傳動砂輪主軸，電動機座可帶着電動機沿着砂輪架拖板移動，以調整皮帶的鬆緊。

砂輪架拖板前端裝有端蓋，內有固定磨頭的環形襯板，磨頭安裝在端蓋上，能在垂直平面上迴轉，端蓋上有刻度，可指出磨頭的迴轉角度。

砂輪主軸裝在磨頭體內之 4 個“A”305 徑向滾珠軸承上，軸承的鬆緊用 4 個螺帽來調整。

砂輪裝在主軸前端。為修整砂輪，磨頭上裝着砂輪修整器；此修整器由下列各部組成：可沿磨頭移動的托架，沿托架孔中鍵上移動的滑桿，可固定在所需要位置上的帶有刻度的彎尺，支持桿，金剛石柄及用以校正所需要半徑的基準支桿。

5 頭架 頭架是作為在粗磨與精磨時轉動圓形及槽形拉刀，及精磨槽形拉刀時安裝分度盤用。殼體是用 T 型槽螺釘固定在工作台上，體殼內的兩個青銅錐形軸承套在主軸上，軸承用螺帽調整。

主軸前端裝花盤及分度盤，後端有兩級的皮帶輪，電動機安裝在體

殼上，經過平皮帶而帶動主軸。當安裝花盤須制動主軸時，應用圓鐵棒插入主軸中間止動圈的圓周上的孔裏。

6 尾架 尾架是作為支持圓形及槽形拉刀用。尾架由底板及可移動的體殼組成。

體殼內裝有頂尖軸，用手輪轉動螺桿使其移動，再用手柄固定於需要的位置。在頂尖軸內有安裝在滑動鍵上的螺母及彈簧，在彈簧的作用下，頂尖軸可對螺母做少許的移動。

頂尖軸自由移動量是很小的，一端受軸內的端面限制，而另一端被裝在螺母邊上的定位圓銷所限制，這個移動量是為了在工作時適應拉刀熱膨脹所必需的。尾架頂尖位置是可以調整的，即後頂尖與工作平面之距離是可以變更的。擰動螺栓使尾架移動，並用 T 型槽螺釘固定於需要的位置。

五 機床的電氣設備

機床上電氣設備裝在金屬箱內，電器及電動機裝置原理見附圖 4。

電動機與電器直接由 380 伏特 50 週波的電源供電。連接線路時，須使電動機的旋轉方向與電動機皮帶輪上的箭頭方向一致。

機床上裝有兩個鼠籠式 380 伏特 50 週波的三相感應交流電動機即：

1. 砂輪用電動機 AO32/2 型（結構形式 ФР）1.0 仟瓦 3000 轉/分
2. 工件用電動機 A41/6 型 1.0 仟瓦 1000 轉/分。

電動機可按下列方法開動：轉動總開關 *ВЛ* 的手柄，使電壓加於熔斷保險器 *Е—27*，因而準備了接通各電器的電路。按砂輪電動機按鈕“*КПШ*”接通了 3—4—5—2 電路，使電磁開關“*КШ*”動作，“*КШ*”使 1—2—3 與 12—13—14 之接觸點閉合，砂輪電動機即獲得旋轉。

起動工件電動機的方法與上法相同；即按工件按鈕“*КПН*”，使電磁開關“*КН*”動作，接通了 3—4—6—2 電路，“*КН*”使 1—2—3 與 15—16—17 接觸點閉合，因而開動了工件電動機。

停止砂輪及工件電動機時可按按鈕“*КС*”斷開電路 3—4，使“*КШ*”及“*КН*”斷開。

零壓保護 零壓保護，即當線路電壓不低於額定電壓 85 % 時，電磁起動器吸力線圈吸住銜鐵。如電壓低於此數或至完全消失時，則線圈即斷開，使接通電動機電路的接觸點斷開。

短路保護 電磁起動器不能防護短路故必須用熔斷保險器 *B-27*，此保險器裝在電線與砂輪及工件電動機電路中間，每個保險器容量為 10 安培。在機床上裝有局部照明燈，扭動局部照明開關“*B0*”，則照明燈“*110*”得以供電。

機床必須很好地接地。

六 機床的使用規程

在機床上開始工作之前必須熟悉機床機構，各部分的相互作用及各機構的功用。

1 機床的安裝 將機床裝在箱內運到安裝地點時，其路程應儘可能短些。開箱後檢查一下外部情況是否良好及附件是否齊全。機床安裝在地基上後，必須仔細地擦去塗在機床上所有未塗漆部分之防銹劑，再用清潔棉紗蘸上火油仔細擦淨，然後輕輕抹上一層潤滑油。

地基的尺寸必須稍大於機床尺寸，如圖 1 所示。

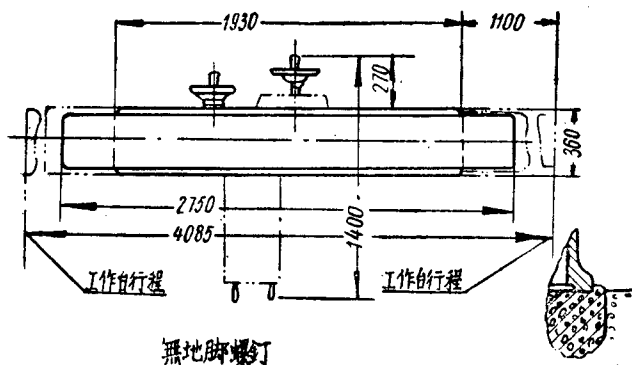


圖 1 機床地基圖。

用水平尺校整好機床水平及位置後，用楔鐵刹住機床，然後注入混凝土，待混凝土堅固後即可開車。

2 機床的潤滑 機床的潤滑方法及潤滑油種類見下表，潤滑位置見附圖 2。

圖上編號	潤滑位置	注油次數	潤滑方法	潤滑油的種類
1	工作台導軌	一天一次	用油壺	3 號錠子油
2	手輪小軸	一天一次	用油壺	3 號錠子油
3	立柱導軌	一天一次	用油壺	3 號錠子油
4	減速裝置小軸	一天一次	用油壺	3 號錠子油
5	立柱體	一天一次	旋轉油杯蓋	鈣基潤滑脂“J”
6	頭架主軸	一天一次	用油壺	3 號錠子油
7	尾架頂尖軸	一天一次	用油壺	3 號錠子油
8	手柄軸	一天一次	用油壺	3 號錠子油
9	磨頭導軌	一天一次	用油壺	3 號錠子油
10	砂輪主軸軸承	一天一次	旋轉油杯蓋	鈣基潤滑脂“J”
11	砂輪修整器軸	一天一次	用油壺	3 號錠子油
12	蝸桿軸	一天一次	用油壺	3 號錠子油
13	蝸輪軸	一天一次	用油壺	3 號錠子油
14	蝸輪	一星期一次	用油壺	3 號錠子油
15	皮帶鬆緊滑輪	三月一次	拆下用手裝入軸承	鈣基潤滑脂“J”

3 砂輪的使用及修整 在安裝砂輪之前，必須輕敲出聲，檢查有無裂痕。安裝時先將其夾入接盤上，然後裝到砂輪主軸上。在開車前必須將砂輪用保險單罩上，無罩不許開車！

所有新裝的砂輪，都必須用最快的速度空轉一分鐘，此時操縱機床的工人必須站在側面。

為使所磨拉刀的齒得到精密的表面與正確的幾何形狀，必須定期修整砂輪。

修整砂輪可避免由於磨損不均勻所引起的砂輪破裂，可除去因砂輪油污而引起的砂輪顆粒鈍化，並可使砂輪得到符合於被磨拉刀的齒形。

預先修整砂輪時可用小塊碳化砂，最後修整時可用安裝在機床上帶有金剛石的修整器。因此修整器可修整平面斜邊形及碗形的砂輪。

修整平面斜邊形砂輪分兩次進行，先修整砂輪錐形斜邊，然後修整半徑（見圖 2）。

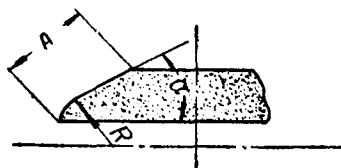


圖 2

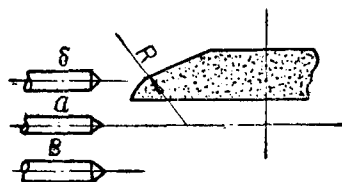


圖 3

砂輪的修整過程如下：

調整金剛石柄位置到需要的半徑，然後找出半徑中心位置，為此將刻度盤調整到 90° ，移動修整器，使金剛石停止到圖 3 上“a”的位置，再用螺帽固定。

然後調整刻度盤，使與砂輪錐形表面的傾斜角一致，把擋鐵移近圓銷，然後擰緊分度盤鎖緊螺釘。

用左手扭動手柄，用右手把金剛石移到砂輪上。

修整砂輪錐形部分後，接着修整半徑，為此應先按刻度調整手柄到垂直位置，並用螺釘固定之，然後用左手圍繞垂直中心線迴轉手柄，用右手將金剛石移到砂輪上。修整砂輪完畢後將金剛石柄昇到上邊去。

4 機床的操縱機構（見附圖 3）

操縱手柄明細表

圖號	名 稱 和 用 途	圖號	名 稱 和 用 途
1	工作台縱向進給手輪(快速的)	12	調整砂輪修整器角度用鎖緊螺帽
2	進給機構接合器手柄	13	調整砂輪修整器橫向移動用測微螺釘
3	工作台縱向進給手輪(精確的)	14	調整砂輪修整器縱向移動用測微螺釘
4	固定工作台的手柄	15	金剛石柄
5	砂輪架昇降手輪	16	分度盤定位裝置
6	砂輪架昇降的固定手柄	17	鬆緊皮帶用旋轉手柄
7	砂輪架縱向移動手柄	18	工件(頭架主軸)“開動”按鈕
8	砂輪架縱向移動擋鐵	19	頭架主軸及砂輪架主軸“停止”按鈕
9	夾緊主軸迴轉用螺釘	20	砂輪主軸“開動”按鈕
10	尾架頂尖軸的定位手柄	21	總開關
11	尾架頂尖軸進退手輪	22	固定砂輪架用螺帽

七 機床的操作方法

1 磨及精磨圓形拉刀 兩端帶有修正中心孔的拉刀熱處理後在機床上先後進行兩道工序：磨齒背與精磨齒前面，第一次與第二次用的砂輪都必須按所需要的形狀進行適當的修整。第一道工序如圖 4 所示，第二道工序如圖 5 所示。因錐頂方向不同，所以爲了方便起見需備兩個砂輪（修整砂輪的程序請看上節）。

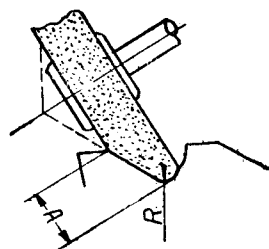


圖 4

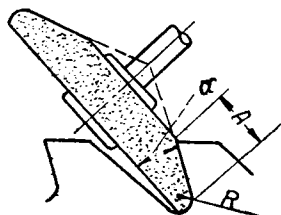


圖 5

砂輪修整後必須將砂輪架調整至工作台的中心上，爲此須將砂輪架降下，將主軸調整到與工作台面平行，然後移動工作台，使頭架接近砂輪架，並使頭架的頂尖和砂輪主軸端的中心孔相重合。

當固定砂輪架的位置時需將擋鐵移近並固定之。然後將砂輪架上昇。

在拉刀的尾部預先套上雞心夾，然後將其裝在前後頂尖上（雞心夾固定在撥盤上），將磨頭調整至適當的位置後，將其固定；開動電動機，再轉動進給手輪使砂輪與齒背接觸。

磨長拉刀時必須從中間開始，中間的齒磨完後裝上中心架。裝中心架時須鬆開其上所有螺帽，中心架V形槽由於彈簧的作用能自動調整；然後固緊螺帽。裝完中心架後可以開始磨拉刀其餘的齒，磨完齒背就開始精磨齒前面。

用圖 5 已修整好的磨齒前面用的砂輪代替圖 4 磨齒背用的砂輪，如砂輪已用過則必需修整。爲了使在精磨時由一個齒移至另一個齒時

能找到正確的位置，必須裝有導向支架，支架的彈簧能支住齒的前面。

2 磨與精磨平面拉刀 在磨時將平面拉刀固定在精密虎鉗或特殊夾具上。磨平面拉刀齒形與精磨齒前面可以併成一次進行，但此時砂輪應完全按照拉刀齒形修整。除精磨齒形外在機床上還可以磨刃邊，為此須裝上碗形砂輪，調整磨頭的角度使其適合於拉刀的后角。

例如齒後角 $=2^\circ$ ，則調整刻度盤為 2° ，根據工件寬度調整定位擋鐵位置，使砂輪架行程稍大於工件的寬度。

磨削的規程按下列方法進行：將要磨削的齒移至砂輪下，將工作台固定，左手搬動手柄前後移動砂輪架，右手轉動手輪，使砂輪架下降（如圖6）。磨時需檢查齒刀寬度，建議最好磨前在新拉刀的齒後面上輕輕塗上紅丹，齒刀寬度必須儘可能小些，應從最高的齒開始磨。

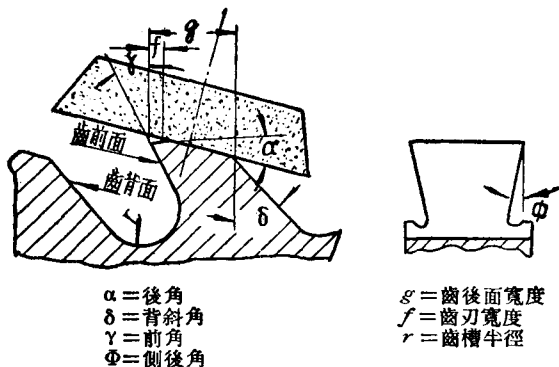


圖 6

八 機床的保養

1 砂輪主軸平皮帶的更換 更換皮帶時應作下列幾項事情：卸下螺釘，手柄與蓋，由磨頭體殼內拉出全付主軸，換上新皮帶後再重新裝上卸下的部件。

2 消滅砂輪架縱導軌上的鬆動現象 如在工作中發現在砂輪架縱導軌水平方向有間隙，須拉緊鑲條以消滅此種鬆動現象。

3 頭架軸承的調整 擰緊在前後軸承上的螺帽便可調整頭架的軸承。

4 工作台縱向行程輕快性的調整 用螺釘調整，調整後將螺釘固定。

5 工作台縱向行程與砂輪架縱向行程滾珠軸承的調整 此種調整，祇在機床大修時進行，而且這工作必須由熟練工人來担任。

6 安裝金剛石 機床上備有金剛石修整刀一個，工廠須補充時可採用大約 0.3~0.5 克拉無裂痕與沒有損壞的金剛石。

在柄上按金剛石的大小鑽孔，裝完金剛石後鉚入柄的頭部或用銅鉚上。

裝完金剛石後用下列方法調整修整器：將柄裝入支持桿孔內，並在支持桿前端裝上一把尺，使金剛石靠在它的上面，當金剛石安裝正確時，則柄上的檢查刻度線應與支持桿端面吻合，如不吻合時則須將補整墊圈磨去一些。

7 機床電氣設備的保養 在檢查機床電氣之前，必須將電源完全斷開，在操作過程中必須使電動機保持清潔，因此必須定期擦去堆積的塵土、油垢、髒物等，擦電動機線圈時不許用汽油或火油，因為此種物品能破壞絕緣層，而且縮短電動機壽命，電動機每年必須由專門工作者拆開清洗一次。

一年之內必須檢查兩次滾珠軸承與換兩次潤滑油。滾珠軸承磨去 0.1 公厘時應換上新的。滾珠軸承的潤滑必須用中性潤滑油，電動機供電線路的連接情況每十天至少檢查一次。一切接觸點必須保持清潔使之無髒物塵土灰渣。用壞了的接觸點必須及時更換。接觸點不容許塗油，因潤滑油能縮短其使用年限。

接觸點燃燒過或在接觸面上有熔化的銅塊現象，或由於接觸點過熱而表面上發暗等必須用細銼刀輕輕銼掉。

電壓超過公稱電壓 110%，可能引起電器線圈絕緣體的破壞，因此禁止昇高電壓。

為避免啓動電樞鐵心接觸面生銹，必須定期地塗以機油，塗油後需擦乾，因滑油可能引起電樞互黏，與電磁系統發生噪音。發生噪音的可能原因如下：

1. 未上緊固定電樞和鐵心的螺釘。
2. 無短路線圈或短路線圈斷開時。
3. 接觸點上有過度的壓力時。
4. 電樞與鐵心靠得不緊時。

九 滾珠軸承明細表

編號	軸承號	件數	精度等級	安裝地點
1	202	2	H	頭架皮帶鬆緊滑輪
2	204	8	B	砂輪架
3	205	20	H	床身
4	305	4	A	砂輪主軸
5	8105	2	H	立柱減速機構

十 平皮帶明細表

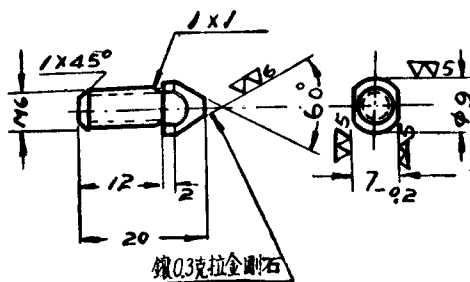
編號	型式	斷面	長度	件數	備註
1	蔴纖維	30×2	1150	1	砂輪架
2	蔴纖維	25×2.5	925	1	頭架

十一 易損零件明細表

編號	件號	零件名稱	所屬部件
1	40-06	鑲條	砂輪架
2	Д03-1A	莫氏2號頂尖	頭架
3	51-33	前軸承	頭架
4	51-34	後軸承	頭架
5	52-10	螺帽	尾架
6	52-11A	螺桿	尾架
7	52-17	莫氏2號頂尖	尾架
8	47-16	金剛石柄	砂輪修整器

易損零件圖

$\nabla_3(\nabla\nabla_3\nabla\nabla_6)$

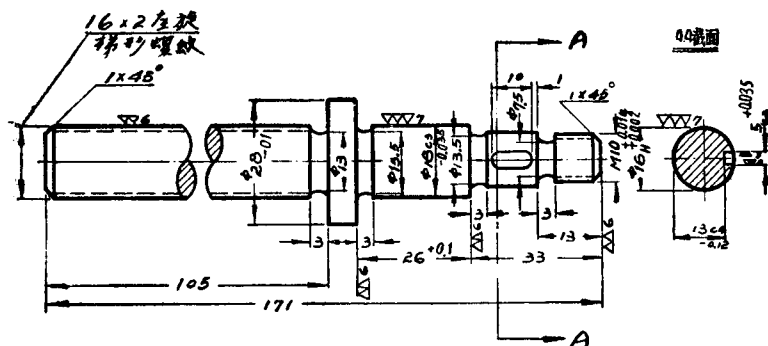


件名: 金剛石柄 材料: 45號鋼

件數: 1

件號: 47-16

$\nabla_3(\nabla\nabla_5\nabla\nabla_6\nabla\nabla\nabla_7)$



件名: 螺桿 材料: 35號鋼

件數: 1

件號: 52-11A