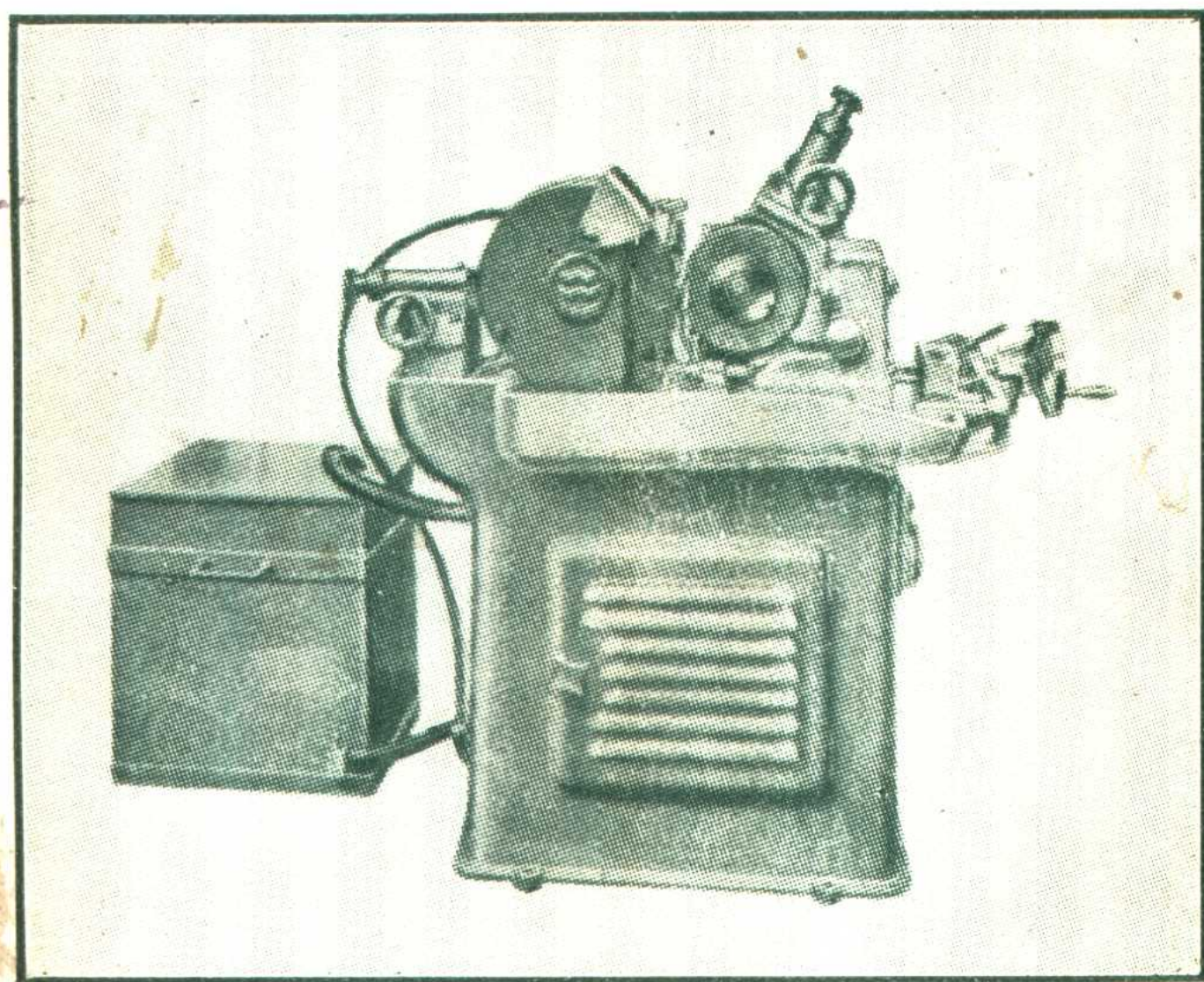


机 器 介 紹 叢 書

捷克BBZ-45型无心磨床

捷克斯洛伐克國營聯合机床厂編



机 械 工 業 出 版 社

机 器 介 紹 叢 書

捷 克 BBZ-45 型 无 心 磨 床

捷克斯洛伐克國營聯合机床厂編

許 香 穗 譯

第一机床工業部第二机器工業管理局校



机械工業出版社

出版者的話

本書簡明地介紹了 BBZ-45 型机床的規格以及机床的安裝，操作，維護等。

本書是使用該机床的工人熟悉机床性能和合理使用所必須參考的。

机床序号

机床序号刻印在机床的床身或導軌上。

因为机床，配件及工具是經常有改進的，因此这一說明書可能和供应的机床在某些細節上有所不同。在您訂購备換的零件时，請您除了說明零件的件号外，还要說明机床上的序号。

捷克斯洛伐克 United machine tool works national corporation 編 'Operating instructions for centerless grinding machine BBZ-45'

*

*

*

NO. 1198

1956 年 12 月 第一版 1956 年 12 月 第一版 第一次印刷

850×1168^{1/32} 字數 24 千字 印張 1^{1/8} 0,001— 4,000 冊

机械工業出版社(北京东交民巷 27 号)出版

机械工業出版社印刷厂印刷 新華書店發行

北京市書刊出版業營業許可証出字第 008 号 定价(11) 0.28 元

序 言

这本說明書是有关於这台机床的安裝、操作和維護的說明。我們請求您在机床投入生產之前很好地學習其中內容，假使这本手冊沒有达到工長以及負責这台机床的工作者手中，它就失去了其所应有的作用。在首次开动机床之前确切地了解机床上所有操縱机构的作用是很重要的。同时對於潤滑也需予以足够的注意。如能嚴格遵守手冊中所載的各項指示，就不致浪費時間並能免去許多困难。每台机床出厂之前，对它的運轉和精度都會經過嚴格的檢驗，我們制造与發出的每一台机床都附有一檢驗标准。保證机床皆在标准中所規定的精度範圍內。祝您在我們的机床上勝利地完成任务。此致
敬禮

捷克斯洛伐克國營联合机床厂

目 次

序言	3
一 机床规格	5
二 机床的安装	7
1 机床的搬运和吊车吊运	7
2 机床的安装和找平	8
三 机床的开动	8
1 机床的润滑	8
2 机床主要电路的接通	9
3 机床的开动与试车	9
四 机床的说明与操作	9
1 与运转有关的零件	9
2 纵向送进磨削时机床的整備	11
3 工件轴向送进和导轮的修整	12
4 径向送进磨削	12
5 磨轮部件	13
6 导轮部件	14
7 磨轮外形的修整设备	15
8 导轮的修整设备	16
五 辅具和附件	16
六 经济磨削	17
七 磨削时产生的毛病及其消除的方法	18
八 备换零件	20
九 润滑明细表	22
十 附图	23

圖 1—吊车起卸吊运圖 圖 2—傳动系統圖 圖 3—尺寸圖
圖 4—操縱圖 圖 5—磨輪部件 圖 6—導輪部件 圖 7—磨
輪外形的修整設備 圖 8—導輪的修整設備 圖 9—工件托片的
調整 圖 10—工件自動推出器 圖 11—電路接線圖

— 机床规格

公 制

磨削尺寸:

纵向送进磨削:

用标准设备——直径.....	3~45公厘
最大长度.....	200公厘
用附加设备——直径.....	1.5~3公厘
最大长度.....	200公厘
直径.....	3~20公厘
最大长度.....	400公厘
直径.....	3~20公厘
最大长度.....	1200公厘
直径.....	3~12公厘
最大长度.....	3000公厘

径向送进磨削:

工件直径.....	3~45公厘
最大长度.....	55公厘

磨轮尺寸:

磨轮最大直径.....	300公厘
轮面最大宽度.....	60公厘

导轮尺寸:

导轮最大直径.....	200公厘
轮面最大宽度.....	60公厘
导轮转速种数.....	3
导轮转速范围.....	40~90转/分
磨轮转速.....	1800转/分

带动磨轮和导轮的电动机:

转速/马力.....	1400/5.5每分鐘轉數/馬力
佔地面積.....	780×1280公厘

机床重量:

帶标准設備的机床重量.....	780公斤
帶鐵路運輸包裝箱的机床重量.....	930公斤
帶海运包裝箱机床重量.....	1000公斤
包裝箱尺寸.....	140×160×155公分
木箱體積.....	3.5公尺 ³

标准設備:

磨輪 300×60×140, 導輪 200×60×60 公厘;

兩個修整砂輪設備(不帶金剛石); 用於縱磨直徑為 3~8 公厘及 8~45 公厘的兩個工件托片。

用於徑向送進磨削直徑 3~8 公厘及 8~45 公厘的兩個工件托片。

离心冷却泵; 冷却液池;

5.5馬力, 220/380伏交流电动机(帶电气設備和皮帶);

一套板鉗; 使用說明書。

英 制

磨削尺寸:

縱向送進磨削:

用标准設備——直徑..... $\frac{1}{8} \sim 1\frac{3}{4}$ 吋

最大長度..... $7\frac{7}{8}$ 吋

用附加設備——直徑..... $\frac{1}{16} \sim \frac{1}{8}$ 吋

最大長度..... $7\frac{7}{8}$ 吋

直徑..... $\frac{1}{8} \sim \frac{3}{4}$ 吋

最大長度..... $15\frac{3}{4}$ 吋

直徑..... $\frac{1}{8} \sim \frac{3}{4}$ 吋

最大長度..... 47 吋

直徑..... $\frac{1}{8} \sim \frac{1}{2}$ 吋

最大長度..... 118 吋

徑向送進磨削:

工件直徑..... $\frac{1}{8}$ ~ $1\frac{3}{4}$ 吋

最大長度..... $2\frac{1}{8}$ 吋

磨輪尺寸:

磨輪最大直徑..... $11\frac{3}{4}$ 吋

輪面最大寬度..... $2\frac{1}{4}$ 吋

導輪尺寸:

導輪最大直徑..... $7\frac{7}{8}$ 吋

輪面最大寬度..... $2\frac{1}{4}$ 吋

導輪轉速種數..... 3

導輪轉速範圍..... 40~90轉/分

磨輪轉速..... 1800轉/分

帶動磨輪和導輪的電動機:

轉速/馬力..... 1400/5.5每分鐘轉數/馬力

佔地面積..... 31×50吋

機床重量:

帶標準設備的機床重量..... 1730磅

帶鐵路運輸包裝箱的機床重量..... 2050磅

帶海運包裝箱的機床重量..... 2200磅

包裝箱尺寸..... 55×63×61吋

木箱體積..... 123立方呎

二 機床的安裝

當機床運到後，應即檢查其在運輸過程中是否受到損傷，及設備是否齊全。如有任何不完善之處，請立即通過負責運輸的公司通知我們。

1 機床的搬運和吊車吊運(圖 1)

機床約重 800 公斤。當機床搬運到安裝地點的時候，使用固

定在机床床身下的木滑垫。机床搬运到一定的地点后，除去此木滑垫。用吊车吊起和搬运机床时，要非常注意，使机床的重量分布均匀，以防止机床由绳子上滑脱，在床身左边，绳子应紧贴到冷却液排出管下。搬运机床必须用好的麻绳，绳子的放置应不致损伤机床上的凸出部分。为此需要在绳子下面垫以适当的木块。

2 机床的安装和找平

机床应安装在没有强烈震动的工作地点，或者附近没有在工作时发生冲击或引起震动的机器的地点，这是保持机床稳定运转和长期精确的主要条件之一。如安装地点不能保证平稳的环境，推荐在其地基与周围地面用一个窄的空隙来隔绝。在最后固定机床前，必须在机床与床身和地面之间打入一些斜铁以得到一公分高的空隙，使机床能嵌在薄的水泥浆里。如混凝土边缘有足够的宽度，且其高度和机身脚边在同一水平面内，就不需用地脚螺钉。

三 机床的开动

1 机床的润滑

开动机床前要擦去保护层及其他所有偶然的脏物。所有油杯中应注满润滑油。最初用于磨轮部件和导轮部件的油，是随同机床一起供应的，因为加在主轴支架很小间隙的这种特殊的油，一般在用户那里是没有的。经常要使用润滑明细表上所规定黏度的油。用较高黏度的油，轴承套就会引起咬住或损伤的危险。磨轮主轴是用钢所制成的油环19进行润滑（图5）。环套于主轴1上，由轴承壳体的下部供油到轴承2。可由玻璃油表中观察到润滑的情况，同时玻璃油表还可用于检查磨轮部件壳体中的油位。旋出注油塞20后，由此孔中注油入壳体中。旋开塞2，油即由此孔排出。

导轮部件用油浴润滑。蜗轮7（图6）局部浸入油中并供油

給蝸桿 3。二个滾珠軸承 11 是借激濺法得到潤滑。軸承 2 由固定在軸承套上邊的刮油片 13 潤滑，此刮油片與蝸輪 7 兩側面接觸，使油經過嵌入毛毡 14 進到軸承中。嵌入毛毡每年至少更換一次。滑板及机床的其他可動零件是用人工加油的。

2 机床主要电路的接通

把机床和电源接通，是直接經過裝於配电板 14 上的总开关 15 來實現的（圖 4）。不要忘記了把地線固定到螺釘 17 的下面。對於电压 380 伏，頻率 50 的电源，应按照圖 11 所示的線路圖接線。在接通电流前，应确知电动机电压与所接的电源电压一致。在电板上有一个“人-△”开关。在启动机床时，將手柄放到“△”的標記上，而在电动机已經運轉起來后將手柄再推到“人”標記上。断开电动机时將手柄搬回至中立或零位置。保險器裝於配电板上，用以保护电动机，保險器的容量見線路圖。当保險器燒断后，要換上同样大小的新的保險器。傳动电动机的接線一定要使砂輪旋轉的方向和箭头所示的方向一致。

3 机床的开动与試車

在开动机床以前，应把这本手冊仔細地學習一下，並且澈底了解一切操作細節。首先用手拉曳磨輪心軸上的皮帶使机床轉動以确知皮帶有無被任何物件所絆住，或者用手扳動磨輪亦可。操縱人-△ 开关开动机床讓它空轉約一小时。在試車期間，应檢查机床潤滑情况。

四 机床的說明与操作

1 与運轉有关的零件(圖 4)

1. 磨輪
2. 磨輪防护罩

3. 導輪
4. 工件托片
5. 磨輪修整設備
6. 導輪修整設備
7. 調整導輪安裝角度的手柄
- 8、9. 導輪安裝角度的固定螺釘
10. 導輪調整手輪
11. 手輪可調整的零位標誌
12. 徑向送進磨削時調整導輪用手柄
13. 徑向送進磨削時工件自動推出器
14. 配电板
15. 鼓式轉換開關
16. 保險器
17. 接地螺釘
18. 電動機及冷卻液泵（在機座內）
19. 冷卻液槽
20. 冷卻液泵的吸入管
21. 冷卻液供給管
22. 冷卻液排出用軟管

為獲得良好的磨削效果，必須正確地修整和平衡磨輪及導輪，尤其是在新的砂輪初次裝在機床上的時候更為必要。首先，將磨輪裝在機床上進行粗修整，然後用拔起螺釘把磨輪連同輪夾一同取下，再裝在一根平衡軸上準確地平衡（這心軸是機床的標準附件之一）。取得平衡以後再把磨輪裝到機床上，作第二次修整並且檢查磨輪是否得到正確的平衡。只有當磨輪經第三次修整以後，而且在磨輪轉動沒有振動的時候，才能開始磨削工作。機床上備有一粒金剛石作為修整之用，這粒金剛石是裝在修整設備的襯套內。修整磨輪時必須非常仔細，以保證達到規定的磨削精度。關於導輪的修整以後還要談到。

2 縱向送進磨削时机床的整備(圖 9)

为了獲得正确的磨削效果，磨輪及導輪都必須有准确的表面。为此，机床上裝有兩塊滑板，一塊在磨輪一边，另一塊在導輪一边，滑板上都裝有金剛石。磨輪經修整后須为圓柱体，但在砂輪進料这一边，輪面寬度的 $1/4$ 应略有錐度，把滑板旋轉一度就可得到这个錐度。關於導輪的修整以后再談。

將机床停止后，再進行下一步的整備。必須准确地調整工件托片 1，才能使被磨工件的軸心線在通过磨輪軸心線的平面內。把螺帽 3 松开，用扳手扳动螺釘 2 就可达到这个垂直方向的調整。工件托片經正确垂直調整后，再將螺帽 3 旋緊。此外，还須調整工件托片 1 与導輪 4 之間的距离 b 。这个距离是決定於被磨工件的直徑。工件的位置必須正确，它必須超过工件托片一个距离 a ，否則工件托片会被磨輪咬住。距离 a 是随着工件的直徑而改变的，特別在磨削直徑很小的工件时，这一点尤須注意。這兩個尺寸 a 及 b 不难調整，只須松开螺釘 7 再轉动螺釘 6 即可。調整后再將螺釘 7 旋緊。在磨輪及導輪之間用以引導工件的工件支座的刀口片 8 必須用固定螺釘 9 在每边裝好，使得工件 10 可以由托片滑向導輪，進而由此導向次一托片。工件托片須如此安置，它与導輪部件一起借轉动手輪 11 使其趋近磨輪，直到工件被二輪微微夾住为止，此时手輪 11 可用手柄 12 固定在此位置上。工件 10 这时可由二輪之間推出。經这样整備后即可开动机床。要磨的工件可放置在托片上，並用手向二輪之間輕推工件，直到被砂輪夾住並自动向前送進时为止。顯然，如前所述，導輪具有少許傾角。工件通过磨輪初磨一次后，可將其進行檢驗，以確定应磨去的余量。这应磨去余量可借手輪再行調整。手輪上附有刻度，每一刻度相当於 0.01 公厘。調整以后应再用手柄 12 將手輪固定住。

当必須將工件磨成很小的直徑时，即須磨去余量較一般容許磨削余量为大时，必須注意勿使托片与磨輪相碰。在这种情况下

經數次磨削后，必須重新調整工件托片，以便保持距離 a 。

3 工件軸向送進和導輪的修整(圖8)

用縱向送進磨削時，工件的軸向送進是由導輪的傾角而得到的，導輪可裝成任意角度 γ ，以適應所要求的或允許的軸向速度。導輪支座 2 可繞裝在溜板 3 上的銷釘擺動。傾斜的角度可借裝在導輪部件旁的壓花手鈕 4 調整。調整前應將固定螺釘 5 和 6 旋松。調整角度的大小可在刻度 7 上讀出。角度調整好后，應再用螺釘 5 和 6 將支座固定住。當改變傾角時，導輪必須再用固定在溜板 8 上的金剛石重新修整。這溜板可以擺動並附有刻度尺 9。溜板 8 必須裝成與導輪 1 相同的傾角度數后，才進行修整。這樣才能保證導輪與被磨工件全面接觸，才能保證準確地磨削工件。

4 徑向送進磨削(圖10)

在徑向送進磨削時，必須將磨輪修整成圓柱形表面，即將原有達全寬四分之一的錐形部分磨去。導輪仍有一定傾角（約 1 度）以便工件能被拉入輪間並抵住擋塊。導輪的修整法與縱磨時相同。此時應將縱向送進磨削用工件托片換以徑向送進磨削用托片 12。包括推出桿 10 的導向裝置裝於工件托片架上，重物 9 用螺釘旋在擺動槓桿 14 上。

要磨的工件 11 放置於托片 12 上之先，應將導輪部件與工件托片一起離開磨輪。垂直調整和距離 a 及 b 的調整與縱磨的操作方法相同。轉動送進螺桿 1 上的手輪，可使導輪部件趨近磨輪，直到工件 11 微微被二輪夾住為止。這種調整應在停車時進行。操縱桿 2 這時與送進螺桿 1 松开並保持下垂位置直到止銷 5 穩固插在托板 6 上。旋緊手柄 7，使操縱桿 2 頭部與送進螺桿 1 即在此位置緊固相聯。依箭頭所示方向擺動桿 2 直到抵住擋塊，導輪即后退；這時工件推出裝置 8 同時將工件自托片上推出。

推出裝置由操縱桿 2 通過拉桿 3 和軸 4 來操縱。槓桿 14 借軸

4 拉緊。松开相应的卡爪，槓桿 14 受彈簧作用向上跳起，並以其重物 9 打击推出桿 10，因而已加工的工件 11 自托片上向推出桿的另一方拋出。此时即可开动机床。工件 11 放置在托片上，同时將手柄 2 压下抵住止銷裝置 5 和 6，部分磨削工件。再如上所述把導輪退开，工件拋出后加以測量；如此可确定必須磨去的余量。找出磨削余量后可按下列方式進行調整：將桿 2 移回抵住止銷裝置 5 和 6，並用手柄 7 將其自送進螺桿 1 上松开，轉动手輪确定所需磨去的余量。操縱桿 2 跨在停擋裝置 5 和 6 上，重新被固定。按箭头所示方向移动操縱桿，導輪部件与工件托片一起离开磨輪。然后放入工件 11，全部操作循环重复如前。为准确起見，磨好的工件应再一次地測量，然后即可开始成批磨削。以后最好經常檢驗已加工工件，以便保持所容許的公差。

5 磨輪部件(圖 5)

磨輪部件是用四个螺釘固定於床身上，並用兩個定位銷以确定其正确的位置。油环潤滑機構有兩個鋼制油环 19，它安置於旋轉的軸上，油环自油池帶上潤滑油，以供給軸承套 2。自專供觀察的玻璃片中可察知潤滑的情況，以及檢查磨輪部件油池中潤滑油的高度。擰开油盖 20 后，可重新向油孔注入潤滑油。帶有排油塞 21 的孔專供排油用。軸 1 安裝在兩個可調整的銅軸承套 2 內。軸承的正确間隙是 0.008~0.010 公厘（出厂时已調整到此值）。若要保證磨削的精度及質量，則不允許破坏这个間隙。在某种場合，若迫不得已需要改变軸承間隙时，則应嚴格遵守下列指示進行：卸去輪罩 2，（圖 4），擰掉螺母 5，然后即可取出砂輪 3 及其砂輪夾盤 4（圖 5）。应注意螺母 5 是左旋的。用解錐可以把擰入砂輪夾盤中的固定螺釘松除，此时砂輪夾盤便可卸下。上述之固定螺釘与本机床一起供应。然后可卸去上盖板 6 及盖板 7。擰松膨脹鍵上的螺釘 8，並用木槌輕輕敲打其末端，則裝置於軸承套鍵槽內的鍵 9 就会松动。擰松螺母 10 再擰緊螺母 11，則軸套

2 就会推出一段距离，因此軸就会松动。

首先調整靠近磨輪的前軸承。擰出螺母 11 一段比較長的距離；再擰緊螺母 10 使軸套滑入直至用手不能轉動軸為止。固緊膨脹鍵 9 上的螺釘 8，直至用木槌輕敲後軸能夠平穩轉動為止。否則，則需重新松开螺釘 8 及膨脹鍵 9，擰松螺母 10，再擰緊螺母 11 使軸套能推出一点。當重新固緊膨脹鍵時用木鎚連續敲擊，並用手試轉主軸。若軸能平穩轉動，則此時就可擰緊螺母 10，但應注意不應使軸套 2 移動。

靠近帶輪的後軸承亦用同樣的方法調整，軸正確地安裝在軸承內，可使其在正式旋轉時阻力均勻。軸承徑向間隙應在 0.008~0.010 公厘範圍內。

拆帶輪 13 及盖板 14，就可以調整滾珠軸承 12 的軸向間隙。擰緊或擰松螺母 16 則軸向間隙就相應地減少或增加。軸向間隙應為 0.005~0.010 公厘。

磨輪部件內的溫度不應超過 60°C；最低溫度為 40°C。

磨輪是用兩根 V 形皮帶帶動，皮帶用張緊輪張緊。

磨輪 3 的砂輪夾盤 4 有平衡塊 17，作為平衡砂輪用。上述平衡塊可在夾盤的槽道內作調整移動，並借螺釘 18 固定。平衡用心軸是隨機床一起供應的。

6 導輪部件(圖 6)

導輪部件的軸 1 是裝在兩個可調整的青銅軸承套 2 上。正確的軸承間隙為 0.004~0.006 公厘，此間隙不能受到破壞。由於某些原因，迫不得已需要改變時，則應按下列指示進行：移去皮帶輪 4，擰出前已擰松的固定螺母 5，然後即可拆除蝸桿 3。在另一側移去盖板 6，當蝸桿 3 拆離以後，即可拆卸蝸輪 7 以及軸 1。鬆動固定螺母 8，擰松固定螺釘 9，擰緊螺釘 10，使其斜錐部分插入軸套上的錐孔中，軸 1 就能鬆動。另一軸承亦按同樣的方法進行。然後調整靠近導輪的前軸承；擰緊螺釘 10，稍擰緊螺釘 9 直

至軸困難旋轉時為止。此后可擰緊螺釘 10，以木槌試敲，~~看軸能否~~否平穩的轉動，假若不能，就需要擰松螺釘 9，擰緊螺釘 10，~~再~~一次轉動軸。后軸承的調整過程與此相同。軸承正確調整后，擰緊固定螺母 8 以免螺釘 9 鬆動。徑向間隙應在 0.004~0.006 公厘的範圍內。然后將蝸桿 3 重行裝上。推力球軸承 11 的間隙用螺帽 5 調節。

在變動軸承套 2 時，應旋松每一軸承套上的固定螺釘 12。蝸桿蝸輪是油浴潤滑。蝸輪局部浸在油中，這樣，油就被送到蝸桿上。球軸承 11 用激濺起的油潤滑。軸承 2 由軸承套潤滑。刮油片與蝸輪 7 的兩側面接觸，使油滲入嵌入毛毡 14 而進到軸承中。嵌入毛毡每年至少更換一次。在更換后軸承毛毡時要按下列方法進行：除去端蓋 15 和壳套 16 后，就可以由內面通到嵌入毛毡。取出主軸 1 后，可更換前軸承的嵌入毛毡。

旋出螺釘 17 后，注油入壳体中，油位由油表 18 檢查。旋出塞 19 后，可放出壳体中的油。松开螺釘 8 和 9 后（圖 4），轉動手柄 22 調整導輪部件 20 的安裝角度，此安裝角可由刻度 23 讀出（圖 6）。

導輪夾盤 21 未備有平衡塊，因為導輪轉速低，~~沒有震動的~~危險。

7 磨輪外形的修整設備（圖 7）

這個設備是用來精確地修整磨輪的。滑板的設計是這樣的，它不僅能夠磨出準確的圓柱面，而且當滑板偏轉（可向兩面）一個適當的角度或裝入一個靠模板 1 時，能夠磨出錐形的磨輪。這樣的裝置由於能用專門的靠模板，因此還能磨削其他的形狀。從動器 2 沿靠模板輪廓運動，它是固定在上滑板上，滑板上裝有帶金剛石的套 3。兩個彈簧 4 將從動器壓在靠模板上。滑板用手輪 5 移動。金剛石的切入運動由壓花手鈕 6 控制。下導軌 7 可以繞一橫軸轉動，導軌上有一刻度尺，刻度尺上一格相當於 1° 。金剛石

本身借銅鋸在棒8上，棒8裝入套內一端的錐度為莫氏一號。修整磨輪時，使用和磨削相同的冷卻液，並參看有關機床整備的說明。

機床上配備的不帶仿形靠模裝置的標準修整設備，是不能夠在磨輪上磨出任意形狀的；不過這種標準設備的設計型式是相同的，所不同的只是沒有上滑板、彈簧、從動器和靠模板而已。

8 導輪的修整設備

這種設備用以磨出準確的導輪形狀。參看關於機床整備的說明。與上述的滑板相似，金剛石夾持棒裝在套內，其切入運動由壓花手鈕控制。縱向移動由手輪來實現。這個設備未備有修整磨輪設備的靠模裝置。需要時付以外加費用，可另外供應。修整導輪用的冷卻液與修整磨輪時所用的冷卻液相同。

五 輔具和附件

要付外加費用時供應：

1. 縱向送進磨削直徑為 1.5~3 公厘工件用工件托片。
2. 成形磨削用工件托片（根據要求供應）。
3. 成形靠模板（根據要求供應）。
4. 成形磨削時放入工件用的槓桿，這個槓桿是當工件必須從上面放入二輪之間時用的。
5. 縱向送進磨削直徑範圍為 3~20 公厘，長為 400 公厘工件用的工件托片。
6. 直徑範圍為 3~15 公厘，長到 1200 公厘的長條料用支座。
7. 直徑範圍為 3~10 公厘，長到 3000 公厘的條料用長條料支座。
8. 磨錐形用可調整停止擋塊。
9. 導輪成形磨削用修整設備。
10. 用平磨輪縱向成形磨削時所用的特殊工件支片，這種支