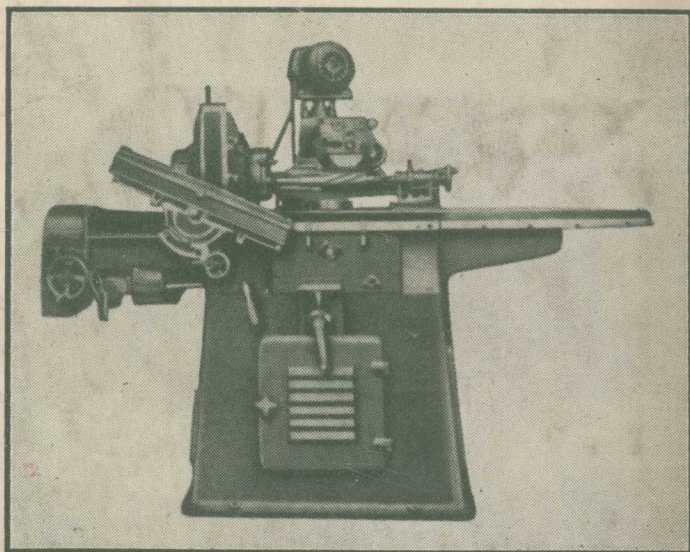


机 器 介 紹 叢 書

民主德国 ASV 型 自动工具磨床

民主德国薩克森省格罗森海涅紡織机厂編



机 械 工 業 出 版 社

机器介绍丛书

民主德国ASV型自动工具磨床

民主德国萨克森省格罗森海涅纺织机厂编

北京第二机床厂译

第一机械工业部第二机器工业管理局校



机械工业出版社

1957

出版者的話

民主德国 ASV 型自动工具磨床适用于各种铣刀的磨削，它的效率很高，並具有很多优良的特点。

本書根据 ASV 型机床原文說明書翻譯，書中詳細介紹了該磨床的特点、操作方法及運轉关系等。熟悉本說明書可了解本机床的特性，以發揮机床最大的效用，並避免發生事故。

本書是本机床的磨工和調整工必須參考的，也可供正在學習的學員和磨床設計人員參考。

NO. 1312

1957 年 3 月 第一版

1957 年 3 月 第一版第一次印刷

787×1092 $\frac{1}{16}$ 字數 28 千字 印張 $1\frac{1}{2}$ 0,001— 3,600 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 新华書店發行

北京市書刊出版業營業許可証出字第 008 号

定价(10) 0.28 元

目 次

一 机床的用途	5
二 主要特性	5
三 附件	5
四 机床的规格	8
五 运转说明	9
六 操作说明	9
七 加工范围	11
八 螺旋线展开装置及磨削补偿进给装置说明	11
九 正确的分度和进给机构与制动链的装置及操作说明	12
十 砂轮的修整方法	13
十一 避免工具磨床不正确工作的方法	13
十二 附录	15
表 1 ASV 型工具磨床导板调整表	15
表 2 分度齿轮选择	16
附圖 1 ASV 型自动工具磨床	17
附圖 2 ASV 型工具磨床安装面积图	18
附圖 3 ASV 型进给主轴机构	19
附圖 4 ASV 型进给主轴机构切面图	20
附圖 5 ASV 型工具磨床磨顶尖安置图	19
附圖 6 砂轮修整装置	21
附圖 7 ASV 型工具磨床操作指示图	22
附圖 8 ASV 型工具磨床开关与电线装置图	23
特殊附件	23

一 机床的用途

本机床用於磨削或磨銳圓形刀具及各种銑刀，例如干磨或湿磨齒輪滾刀、滾銑刀、滾動正銑刀、成形銑刀、角銑刀、圓片銑刀、齒輪銑刀、端銑刀、絲錐、鉸刀、小型鑲片銑刀，以及具有螺旋槽的高效率銑刀等。

二 主要特性

(1) 工作台在稜形導軌上由液壓自動傳動，可作無級變速；速度在0.05至4.2公尺/分鐘範圍內。

(2) 採用特殊的正弦桿，磨削螺旋槽刀具時不需用掛輪。

(3) 利用直接固定在分度軸上的分度齒輪，可得到最精確的分度。分度齒輪適用於多種不同的齒數。

(4) 利用徑向進給調整裝置，就能保證達到不變的磨削角度和自動的輸送工件。

(5) 自動昇降裝置用於砂輪的垂直進給，當磨削磨損了的刀具時，在其刀槽內能自動地磨深底部。

(6) 本磨床巧妙地設計成可作雙重磨削工作，就是說，工件在往復行程中，完全能受到均勻的磨削。

(7) 本磨床有良好的循環傳動和安全的液壓操縱裝置，並有新型的刻度調整手柄，故能保證工作中絕對安全而又輕便。

(8) 本磨床是自動化的，故能使技術不熟練的工人也能操作。而且一個工人可以看管數台這種自動化磨床。

三 附件

1 標準附件

自動昇降裝置

工件螺旋槽（在10"以內的）磨削設備

中心潤滑用具

標準尾架..... 1個

分度齒輪..... 1個

砂輪..... 2個

黃油槍..... 1枝

工具..... 1套

2 特殊附件

湿磨设备（包括水箱和冷却泵）；干磨用吸塵器。

附件 *A*、*B*、*C*、*D* 及 *E*。

相对頂尖（高度頂尖）——頂点距离約 490 公厘；附件 “*D*” 及 “*E*” 均可应用。

砂輪修整裝置（直接安裝在砂輪防护罩上）。

一組分度齒輪（按需要的銑刀齿数搭配）。

3 特殊附件說明

附件 “*A*”（圖 1） 此附件用於自动或半自动磨削 3、4、5 个齿或更多齿数的圓柱形刀具，如絲錐、鉸刀和木工銑刀等。磨削时採用速比为 1:2 的齒輪傳动和齿数为 6、8、10 等的分度齒輪。如上述刀具齿数为 6、7、8 或更多的，也适合在附件 “*A*” 上磨削，但应採用 1:1 的齒輪傳动速比及齿数为 6、7、8 个的分度齒輪。

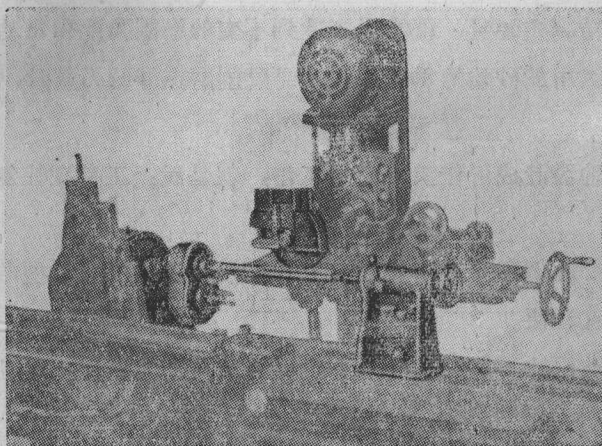


圖 1

附件 “*B*”（圖 2） 这是适合磨削刀齿正規分佈的小型銑刀头的附件。利用此附件也可以磨削角銑刀、三面刃口的槽銑刀、側面及端面銑刀以及同类的銑刀，有 6 个齿及 6 齿以上的銑刀头。

附件 “*C*”（圖 3） 这附件与附件 “*A*” 联用，用於研磨已磨好的鉸刀。

附件 “*D*”（圖 4） 用於磨削錐形和及圓柱形的鉸刀以及具有 3、4、5 及更多齿的同类圓形刀具。所用的分度齒輪具有 6、8 或更多个齿。此附件有一可垂直調整的頂尖，用以磨削錐形刀具。圖中所示是採用齒輪速比为 1:2 用以磨削錐形鉸刀的情形。

附件 “*E*” 此附件与附件 “*D*” 很相似，适合磨削的刀具也如 “*D*” 所述，但須有 6 个齿以上。当齒輪傳动速比为 1:1 时，所用分度齒輪的齿数必須与刀具刃数相同。附件 “*E*” 不需要备有可垂直調整的頂尖，借用附件 “*D*” 中的此类設備即可。

圖 5 是採用杯狀砂輪磨削小型滾銑刀刀背的情形。

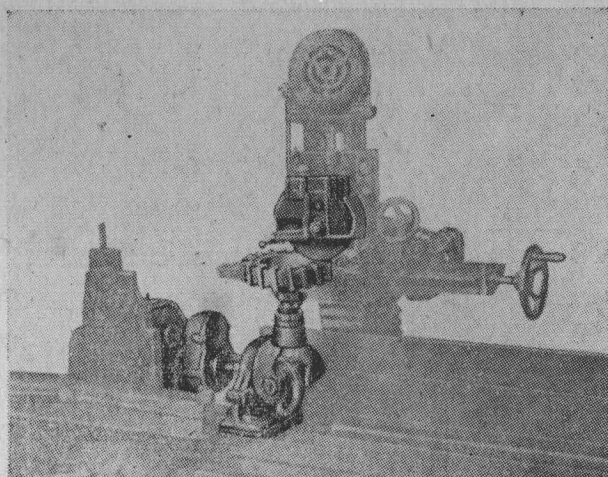


圖 2

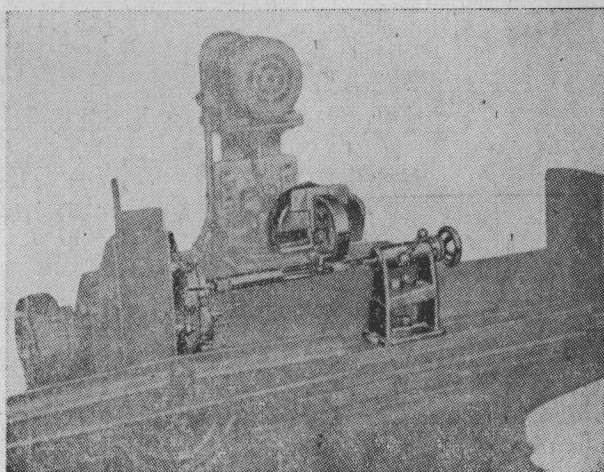


圖 3

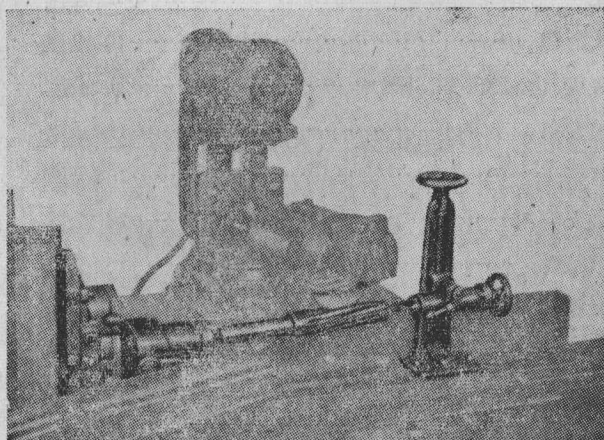


圖 4

砂輪修整裝置（圖 6） 用此裝置上的手柄可使修整金剛刀推進或后退。另有一与此類似的附件，利用螺桿和手輪可使金剛刀桿推進或后退。

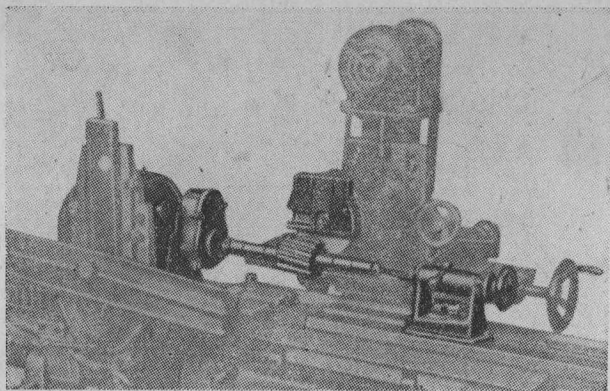


圖 5

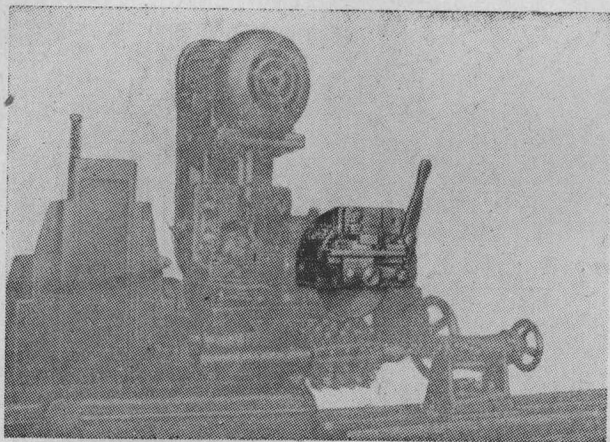


圖 6

四 机床的规格

最大中心距.....	625公厘	25"
工作台最大行程.....	400公厘	16"
最大磨削長度（模数在 12 以內）.....	350公厘	14"
中心高（模数在 12 以內）.....	100公厘	4"
最大磨削直徑.....	200公厘	8"
磨削薄片銑刀直徑.....	240公厘	9 ¹ / ₂ "
最大螺距（每轉）.....	256公厘	10"
利用附件时.....	在128公厘	5"以內
最大螺旋角.....	在45°以內	
工作台最大进給量（移动速度）.....	約4.2公尺/分	13 ³ / ₄ 呎/分
砂輪主軸橫向行程.....	120公厘	4 ³ / ₄ "
砂輪主軸或工作台的昇降行程.....	250公厘	10"

机床外形尺寸:

長.....	約 1750 公厘	70"
寬.....	約 900 公厘	36"
高.....	約 1600 公厘	64"
磨床淨重.....	約 900 公斤	1980磅
总重.....	約 1200 公斤	2640磅
裝箱面积 (不包括吸塵器)	約 3 ¹ / ₂ 立方公尺	124立方英尺
需要功率.....	約 1.6 仟瓦	2馬力
砂輪电动机轉数.....	約 2800 轉/分	
进給电动机轉数.....	約 1400 轉/分	

五 运轉說明(參看附圖7)

1. 根据 B 平面調整机床。
2. 在开动电动机試車以前, 不論在任何情況下都应取下三角皮帶, 否則就有損坏机床的危險。必須注意电动机上或附圖 7 上箭头所指的迴轉方向。
3. 往貯油箱 E 加油——液压系統約需油 5 公升, 适合採用 VOLTOLII 或 SHELL 68 油料[●], 要注意油位, 必須經常將回油輸送回貯油箱。
4. 机床的潤滑——在小型油杯中加入黃油, 如有可能, 应採用潤滑滾珠軸承用的優質油脂。在注油器中注以機器油, 在中心潤滑器中也应注滿潤滑油, 用以潤滑工作台的滑动面。
新机床在最初使用的几周内、为保証其良好的工作起見, 必需每日加油潤滑。
5. 机床的試車——試車时向左方轉动手柄 13, 使磨头处在上面的位置。將換向撞塊 4 移至左边或右边的邊緣螺釘处。試車時間必須进行到能保証工作台运动平稳为止。如果在通电后机床不能立刻运动, 則在电动机开始运轉时, 需要用手稍稍推动工作台。因为我們从經驗中知道, 由於油料有輕微的膠着作用, 使工作台可能膠着不动。

六 操作說明(參看附圖7)

1. 刀具的安裝——最好採用如附圖 7 中圖 2 所示的心軸。为了适应刀具的螺距, 左螺旋刀具应裝置在心軸的右側 (尾架一面), 右螺旋刀具应裝置在心軸的左側 (分度头一面), 但最短的距离为 120 公厘。加工滾銑刀及齒輪銑刀时的齿腹部, 除了採用外加附件时在任何情況下必須向前外, 都必須向后。心軸裝在兩頂尖間不可过紧, 即在磨削时, 尾架主軸应有少許松动, 以抵消心軸在磨削过程中因受热而产生的膨脹。这种膨脹情形可能引起螺旋綫間断的扩大。圖 3 中所示的帶动环, 使用时須輕輕地固死在圖 2 的心軸上。

2. 將滑动工作台移动一短距离, 使导向滾珠軸承 1 移至螺旋导尺 2 的中央位置。

● 油料粘度約 4.5~5 E。

决不可採用粘度有加强傾向或呈乳狀的油料, 植物油和动物油常常会有这种情况。

3. 固定砂輪 3 並進行修整，使其與刀具相符合。然後用磨頭上的手輪 3a，將砂輪迴轉到刀具的中央。

4. 滑動工作台的行程是借換向撞塊 4 調整的，在調整之前放鬆安全撞塊 5 及磨削補償進給滑塊 15 和 16。然後將它們向外移動。

5. 工作台安全撞塊 5 的調整——用槓桿 6 調整工作台安全撞塊，使其推動工作台的速​​度調整機構。當調整到可以進行磨削時，然後將其緊固。

6. 分度齒輪的安裝——按照表 2 選擇分度齒輪。所用齒輪的齒數應與所磨刀具的槽數相同。擰松並旋緊螺帽 7a。在任何情況下都必需將鍵 7b 推入分度齒輪的鍵槽孔內，借鍵的作用使齒輪受到阻力。

7. 制動爪 8a 的行程用螺釘在導槽內按刻度調整：

首先停止機床運轉，但不要在進給過程中停止；再調整行程，要使制動爪或爪尖 8b 在嚙合之前立即達到分度齒輪的槽 8c 後面約 2 公厘處。必須注意，制動爪 8a 的行程經常在分度齒輪右半面上方進行調整。制動爪行程是手輪 9 按有效磨削量來調整的。

8. 螺旋綫螺距的調整：

(1) 磨直槽時將刻度 10 及 10a 調整至 0 位。

(2) 磨螺旋槽刀具，當工作台運動時可能找到各有關螺距，否則可按表 1 調整。調整前鬆開螺釘 10b 及槓桿 11，調整完畢重新緊固。

9. 磨削補償進給滑塊：

滾筒槓桿上的偏心必須向右方。磨右螺旋時操縱槓桿的滾筒在調整部分 15 及 16 處抬起，而磨左螺旋時則必須壓下。

10. 將圖 3 所示帶動環緊固在圖 2 心軸上，以進行磨削。在工作進行中，重新調整進給量是用手輪 9 進行的。

11. 在磨削補償進給滑塊 15 及 16 處調整垂直進給，是在工作台每一個行程中用壓力向上或向下壓迫進行的。砂輪通過刀具時前進或後退均產生均勻的進給。注意 9 和 11 僅在磨螺旋時調整。

磨削時應注意下列事項：

使用手柄 6 作無級變速調整，在工作中可逐漸變換速度。如果發現脫出來的切屑粒子在增大，則必須利用手輪 9 使刀具和砂輪脫開。砂輪與刀具接觸時，在每個進給周期中，手輪 9 不得轉過一周。手動重新調整時最好是在砂輪脫開刀具，向右方移動前進時進行。

進給深度的自動重新調整用導桿 12 及相應的制動爪進行。

機床停車應作如下處理：

(1) 在磨削進行中可以停車，但不要在刀具旋轉時停車。

(2) 機床運轉後需要長時間停車時，則在重新開車前，必須將砂輪轉向上方，以免遭受損壞。

七 加工範圍

1. 在下頂尖間：可磨刀具槽數 6 至 60；可磨螺旋長度自 256 公厘 (10") 至無限大，直槽長度 350 公厘。

2. 在上頂尖間 (使用附件 "A"):

(1) 採用傳動速比 1:2 齒輪 (小齒輪) 時，可磨槽數自 3 至 30，螺旋長度自 128 公厘 (5") 至無限大。

(2) 採用傳動速比 1:1 齒輪 (大齒輪) 時，可磨槽數自 6 至 60，螺旋長度 256 公厘 (10") 至無限大。

3. 利用分度頭 B 時，可磨槽數自 6 至 60。

4. 利用磨錐度附件 "D" 及 "E" 與 (2) 相同。

八 螺旋線展開裝置及磨削補償進給裝置說明

(參看附圖 1)

分度頭主軸 1 安裝在軸承座 2 內。用螺釘把軸承座固定在工作台 3 上。一對螺旋齒輪 4 固定在分度頭主軸 1 上，並與裝在制動鼓 6 上的齒輪 5 嚙合。鏈 7 在制動鼓 6 上纏繞數周，其兩端與滑塊 8 連接：一端連接 *a* 處，一端連接 *b* 處。滑塊 8 上有稜形導軌，它安裝在支架 9 上，右側導軌壓板 10 可以調整，以彌補滑塊 8 與導軌壓板 10 之間的磨損。用螺釘把支架 9 固定在軸承座 2 的對應加工面上。

如果滑塊 8 作上下移動，制動鼓轉 6 將借鏈條 7 而轉動，鏈條是與滑塊 8 連接的。這運動再經齒輪 4 和 5 傳給分度頭主軸 1。

在床身 11 上用螺釘固定着彎架 12。在彎架的平面 13 上裝有一桿軸 14，作有一條 T 形槽 15。導板 16 裝在桿軸 14 上，並以桿軸為轉動點。螺釘及球手柄螺帽 17 緊固在平面 13 上。上臂 19 與導板 16 用固定螺栓 18 連接。滾珠軸承 20 被限制在導板 16 與上臂 19 之間滾動。橋板 21 將 16 與 19 連成一体並保持相等距離。滑塊 8 裝有螺栓 22，在螺栓上裝有可轉動的套筒 23；套筒由片狀連桿連成一体，對中心成偏心，它帶動滾珠軸承 20。弓形閘板 24 掛在滑塊 8 上壓住槓桿 25，以防其容易轉動。按需要調整調整塊 39 及 40，可使雙臂槓桿 25 得到所需的轉動角度。

在導板 16 上有扇形齒板 26，齒板上有刻度盤 27。轉動手輪 30 及小齒輪 29 帶動與扇形齒板嚙合的蝸桿 28。這些零件都安裝在軸承 31 上。軸承 31 在平面 13 上借銷 32 和彈簧 33 能夠活動。彈簧 33 裝在零件 34 內，它向蝸桿 28 與扇形齒板 26 嚙合的方向上不斷緊壓。標尺 35 裝在手輪 30 的外緣，指針 37 也是固定在軸承 31 上，指着 26 上的刻度盤 27。兩塊具有 T 形槽的壓板 38 固定在導板 16 上；在壓板上面緊固着有斜面的兩塊調整塊——左面的是 39，右面的是 40。在槓桿 25 的左右兩面裝有滾輪 41 和 42。整個導板 16 和裝在它上面的所有部件都可以變

位——从水平位置向右傾斜至 c 处，向左傾斜至 d 处。在变更位置前需要擰松球手柄 17 的螺絲和取下桥板 21 的螺釘（所謂向右向左，是指順时針及反时針迴轉方向——譯者註）。

上述裝置的使用在磨直槽刀具如鉸刀等刀具时，附件应放置成水平位置（如附圖 1）。在这个加工过程中，为了工作台 3 的往复运动，滑块 8 不需要移动，同样，在这种运动中，分度头主軸 1 一定要靜止不动。

如果要磨制左螺旋刀具，則必須將导板 16 傾斜成 $c-c$ 位置；在磨制右螺旋刀具时，則应傾斜成 $d-d$ 位置。导板 16 所需的傾斜度由被磨刀具的螺旋角来决定；在許多情况下的螺旋角或螺綫長度都可以利用导板做出来。

對於导板 16 应如何按照刻度 27 作調整問題，在表 1 中已有說明。在螺距为 12 吋或 300 公厘时，傾斜角度不得超过 34° 。直徑約为 95 ~ 96 公厘的螺旋綫其螺旋角約为 45° ；此值相当於机床砂輪軸的最大斜度。

借手輪 30 傳动傘齒輪 29 及蝸桿 28 調整导板 16。手輪 30 上的刻度 35 每兩格为一分，共有 120 格。在使用磨削补偿进給裝置时，如果在工作台往复行程中从工件切出来的磨屑厚度不一致，則需按下列方法調整：

1. 磨右螺旋时

將調整塊 39 安裝在导板 16 的左側，工作台左行至死点时，槓桿 25 左边的滾筒走上調整塊的斜面而被抬起。

当工作台右行至死点时，同样的右調整塊 40 使槓桿 25 的右方滾筒抬起。

由於抬起了槓桿 25，刀具便能多轉一个角度，同时磨削补偿进給機構亦完成了送进。这个機構的工作可用上下調整調整塊 39 及 40 而得到調節。在兩面安裝的兩調整塊距离应相等。

2. 磨左螺旋时

調整方法与上述完全相同。但是槓桿 25 上的滾筒不会被調整固定塊 39 及 40 抬起，而是必須將它們調整成会被压下。

九 正确的分度和进給機構与制动鏈的裝置及操作說明

（附圖 3 和 4）

軸承座 1 及裝在軸承內的滾珠軸承 3 及 3a 与分度头主軸 2 組成一完整的機構。分度头主軸的正确間隙是利用軸承座 1 中的前軸承內環形螺帽 4 來調整。主軸 2 上裝有鼓輪 5，鼓輪裝有兩個斜齒輪 6。鼓輪 5 与滾珠軸承 3、3a 都用環形螺帽 7 緊固在主軸 2 上。傳动附件“A”的双联齒輪 11/12 用帶动环 14 一同固定在主軸 2 上。具有頂尖套筒 15 的帶动环 14 和頂尖 16 固定在主軸的前端。主軸的后端緊固着帶有墊圈 9 的分度齒輪 8 及螺帽 10。鼓輪 17 的兩端有斜齒輪 18，它裝在軸 20 上由滾珠軸承 19 支承旋轉。軸 20 裝在固定在軸承座 1 中的偏心套 21 內。利用适当的調整套 21，斜齒輪 6 与 18 可得到正确的嚙合，而使運轉对齿与齿之間沒有裕隙。在鼓輪 17 上繞着呈偏平狀螺旋形的制动鏈 22。鏈条兩端連接在滑块 25 的 23、24 兩处，鏈条的

22一端用螺釘死固在滑塊 25 的 23 处，另一端 24 处則由螺釘 26 与彈簧 27 作彈性結合。螺旋彈簧 27 將螺釘 26 向上推，並用螺帽 28 調整到所需要的張力。螺釘 26 的移动被限制在滑塊 25 上的通孔 29 內。假如滑塊 25 的位置被固定，則鼓輪 17 能在与彈簧 27 拉力的方向上轉动，並將鏈条繞紧。相反的，如果彈簧 27 的拉力是适合的，則鼓輪 17 就沒有反向轉动的可能。制動鼓輪 17 与分度头主軸 2 用斜齒輪 6 和 18 連接。主軸借棘輪機構 30、31、32、33 和 34 在分度齒輪 8 上可作單向的一齒一齒的進給。在制動鏈一端的螺旋彈簧 27 的拉力，必須使分度头主軸 2 能用手輕易的在進給方向上轉动。如果滑塊 25 的直線运动适合於所磨的螺旋槽刀具的螺距，則这种运动由制動鏈 22 傳至分度头主軸 2。

每隔兩三天需要在制動鏈 22 与鼓輪 17 上加油。每隔三個月需要卸下制動鏈，並將鼓輪与鏈条清洗一次。

十 砂輪的修整方法(附圖 6)

为了能正确的进行磨削工作，砂輪的磨削表面必須經過很好的修整，不能有高低不平的現象。

要使砂輪的磨削面与刀具的被加工面呈一直線接触，应避免在砂輪面上有不平的現象。如果砂輪的圓周运动不正确或砂輪磨面不平，則刀具会得到不平的表面，或者磨削將不能合理的进行。

砂輪軸向端面的修整虽很簡單，但也很难做到合适。修整砂輪磨削面的目的是要很好地保証获得精确的旋轉。

工具磨床要求砂輪的磨削面作很平的圓周运动及沒有高低不平，也就是在这种机床上砂輪必須經常保持精确的形狀。这只有經常修整砂輪才能获得。

本磨床备有手动砂輪修整器裝置，它固定在砂輪的防护罩上，使用很方便。修整用的金剛刀紧固在刀桿上，它可沿金剛刀桿的軸向方向对砂輪磨削面，按所需要的修整作适当調整。

刀桿固定在一个小刀架上，刀架可用手柄在与金剛刀軸垂直的方向上移动，因而可將砂輪修整出一平直的表面。同样的这一裝置亦可在砂輪的前表面上作徑向修整，按需要將砂輪修整成为斜面的或直角的。修整器裝置亦可固定在防护罩上与砂輪軸平行，以便將砂輪外圓同样地按需要修整成直角的或斜面的。圖中所示修整裝置是在砂輪前方工作需要的位置上，如果砂輪外圓需要修整，这修整裝置就能很快的固定在防护罩上。

上述砂輪修整的裝置構造很簡單，操作也很方便。

十一 避免工具磨床不正确工作的方法

如果本磨床發生了下列毛病，应按下述方法糾正。

1. 分度不准：

1) 制動鏈未加油，应每日用混合油液 ($1/3$ 煤油、 $2/3$ 潤滑油) 潤滑兩次至三次。如果鏈

条磨损过多，則应换新的。

2) 刀具心軸不圓或扭曲。

2. 仅在工作台單向运动上磨螺旋:

1) 制动鏈过松——在使用外加附件时应稍紧一些，可能外加附件的齒輪上沾有塵垢。

2) 刀具心軸受热膨胀，以致在頂尖中不易轉动。

3) 制动爪脫开分度齒輪，制动爪仅向前推动分度齒輪。如發生脫开情况，需要將分度齒輪后面圓盤內的彈簧片恢复彈性。操作时先擰下螺釘，移动圓盤，不要太用力。必要时可在圓盤后面加些煤油，以溶掉其上的油結。

4) 垂直滑塊在干燥状态下滑动。

3. 工作台运动不平稳，有冲动及起时停滯現象:

1) 液压系統中有空气存在；在全行程長度上移动工作台，以挤掉液压系統中的空气。控制貯油箱中油面的位置，油面应处在油箱邊緣下 20 公厘处。回油必須經常流至貯油箱。

2) 工作台在干燥状态下运动。將工作台慢慢移过全行程，加以潤滑。

4. 工作台快速行程运动迟緩:

清理油泵吸油部分。注意油面要正确的处在油标位置上。

5. 机床仅在工作台單向（向前或向后）运动中磨削；磨削补偿进給机构失去作用的原因有:

1) 帶动环或分度头有松动。在分度头上的斜齒輪用两个偏心套来調整。

2) 或者在导板中的滾珠軸承發生松动。

3) 或者垂直滑塊移动不灵活。

十二 附录

表1 ASV型工具磨床导板调整表

螺旋綫最大螺距=工作台行程約 300 公厘时工件旋轉一周机床主軸可自中央位置向左或向右各調节 45°

导板位置		所磨螺旋綫		导板位置		所磨螺旋綫		导板位置		所磨螺旋綫	
度	分	吋	公厘	度	分	吋	公厘	度	分	吋	公厘
1	—	$385\frac{1}{2}$	9783	7	40	$49\frac{5}{8}$	1264	14	20	$26\frac{3}{16}$	666
1	10	$329\frac{1}{8}$	8360	7	50	$48\frac{5}{8}$	1237	14	30	$25\frac{7}{8}$	658
1	20	$287\frac{3}{4}$	7308	8	—	$47\frac{5}{8}$	1211	14	40	$25\frac{5}{8}$	650
1	30	256	6501	8	10	$46\frac{5}{8}$	1186	14	50	$25\frac{5}{16}$	642
1	40	$230\frac{3}{8}$	5851	8	20	$45\frac{5}{8}$	1162	15	—	25	635
1	50	209	5318	8	30	$44\frac{3}{4}$	1139	15	10	$24\frac{5}{8}$	629
2	—	192	4875	8	40	$43\frac{7}{8}$	1116	15	20	$24\frac{3}{8}$	621
2	10	$177\frac{5}{32}$	4500	8	50	43	1095	15	30	24	614
2	20	$164\frac{1}{2}$	4178	9	—	$42\frac{1}{4}$	1074	15	40	$23\frac{7}{8}$	607
2	30	$153\frac{1}{2}$	3899	9	10	$41\frac{7}{8}$	1055	15	50	$23\frac{5}{8}$	600
2	40	$143\frac{7}{8}$	3654	9	20	$40\frac{5}{8}$	1035	16	—	$23\frac{5}{16}$	593
2	50	$135\frac{3}{8}$	3440	9	30	40	1017	16	10	23	587
3	—	$127\frac{3}{4}$	3248	9	40	$39\frac{1}{4}$	999	16	20	$22\frac{3}{4}$	580
3	10	$121\frac{3}{8}$	3083	9	50	$38\frac{5}{8}$	982	16	30	$22\frac{5}{8}$	574
3	20	115	2923	10	—	38	965	16	40	$22\frac{5}{16}$	568
3	30	$109\frac{1}{2}$	2783	10	10	$37\frac{1}{4}$	949	16	50	22	562
3	40	$104\frac{1}{2}$	2656	10	20	$36\frac{5}{8}$	933	17	—	$21\frac{7}{8}$	556
3	50	100	2540	10	30	36	918	17	10	$21\frac{5}{8}$	551
4	—	$95\frac{3}{4}$	2434	10	40	$35\frac{1}{2}$	903	17	20	$21\frac{3}{8}$	545
4	10	92	2336	10	50	35	889	17	30	$21\frac{3}{16}$	539
4	20	$88\frac{3}{8}$	2246	11	—	$34\frac{3}{8}$	875	17	40	21	534
4	30	$85\frac{1}{8}$	2163	11	10	$33\frac{7}{8}$	862	17	50	$20\frac{3}{4}$	529
4	40	82	2085	11	20	$33\frac{3}{8}$	849	18	—	$20\frac{5}{8}$	524
4	50	$79\frac{3}{16}$	2013	11	30	$32\frac{7}{8}$	836	18	10	$20\frac{3}{8}$	518
5	—	$76\frac{5}{8}$	1945	11	40	$32\frac{5}{8}$	830	18	20	$20\frac{3}{16}$	513
5	10	74	1882	11	50	$31\frac{7}{8}$	812	18	30	20	508
5	20	$71\frac{5}{8}$	1823	12	—	$31\frac{1}{2}$	800	18	40	$19\frac{3}{4}$	504
5	30	$69\frac{5}{8}$	1768	12	10	31	789	18	50	$19\frac{5}{8}$	499
5	40	$67\frac{1}{2}$	1715	12	20	$30\frac{5}{8}$	778	19	—	$19\frac{3}{8}$	494
5	50	$65\frac{5}{8}$	1666	12	30	$30\frac{3}{16}$	767	19	10	$19\frac{3}{16}$	489
6	—	$63\frac{3}{4}$	1619	12	40	$29\frac{3}{4}$	757	19	20	19	485
6	10	62	1575	12	50	$29\frac{3}{8}$	747	19	30	$18\frac{7}{8}$	480
6	20	$60\frac{1}{4}$	1533	13	—	29	737	19	40	$18\frac{5}{8}$	474
6	30	$58\frac{3}{4}$	1494	13	10	$28\frac{5}{8}$	727	19	50	$18\frac{1}{2}$	472
6	40	$57\frac{3}{8}$	1456	13	20	$28\frac{3}{16}$	718	20	—	$18\frac{3}{8}$	467
6	50	50	1420	13	30	$27\frac{7}{8}$	709	20	10	$18\frac{3}{16}$	463
7	—	$54\frac{5}{8}$	1386	13	40	$27\frac{1}{2}$	700	20	20	18	459
7	10	$53\frac{1}{4}$	1354	13	50	$27\frac{3}{16}$	691	20	30	$17\frac{7}{8}$	455
7	20	52	1322	14	—	$26\frac{3}{4}$	682	20	40	$17\frac{3}{4}$	452
7	30	$50\frac{7}{8}$	1293	14	10	$26\frac{5}{8}$	680	20	50	$17\frac{5}{8}$	448

(續)

导板位置		所磨螺旋綫		导板位置		所磨螺旋綫		导板位置		所磨螺旋綫	
度	分	时	公厘	度	分	时	公厘	度	分	时	公厘
21	—	17 ³ / ₈	443	25	20	14 ¹ / ₈	359	29	40	11 ³ / ₄	298
21	10	17 ⁵ / ₁₆	439	25	30	14	356	29	50	11 ⁵ / ₈	296
21	20	17 ¹ / ₈	435	25	40	13 ⁷ / ₈	354	30	—	11 ⁵ / ₈	294
21	30	17	432	25	50	13 ³ / ₄	351	30	10	11 ¹ / ₂	292
21	40	16 ³ / ₄	428	26	—	13 ⁵ / ₈	349	30	20	11 ³ / ₈	290
21	50	16 ⁵ / ₈	424	26	10	13 ⁵ / ₈	346	30	30	11 ⁵ / ₁₆	289
22	—	16 ¹ / ₂	421	26	20	13 ¹ / ₂	343	30	40	11 ¹ / ₄	287
22	10	16 ³ / ₈	417	26	30	13 ³ / ₈	341	30	50	11 ³ / ₁₆	285
22	20	16 ⁵ / ₁₆	414	26	40	13 ⁵ / ₁₆	338	31	—	11 ¹ / ₈	283
22	30	16 ¹ / ₈	411	26	50	13 ³ / ₁₆	336	31	10	11 ¹ / ₈	281
22	40	16	407	27	—	13 ¹ / ₁₆	334	31	20	11	279
22	50	15 ⁷ / ₈	404	27	10	13	331	31	30	10 ⁷ / ₈	277
23	—	15 ³ / ₄	401	27	20	12 ⁷ / ₈	329	31	40	10 ³ / ₄	276
23	10	15 ⁵ / ₈	397	27	30	12 ³ / ₄	327	31	50	10 ⁵ / ₈	274
23	20	15 ¹ / ₂	394	27	40	12 ⁷ / ₈	324	32	—	10 ⁵ / ₈	272
23	30	15 ³ / ₈	391	27	50	12 ⁵ / ₈	322	32	10	10 ⁵ / ₈	270
23	40	15 ³ / ₁₆	388	28	—	12 ⁵ / ₈	320	32	20	10 ¹ / ₂	268
23	50	15 ¹ / ₈	385	28	10	12 ¹ / ₂	317	32	30	10 ¹ / ₂	267
24	—	15	382	28	20	12 ³ / ₈	315	32	40	10 ³ / ₈	265
24	10	14 ⁷ / ₈	379	28	30	12 ⁵ / ₁₆	313	32	50	10 ⁵ / ₁₆	263
24	20	14 ³ / ₄	376	28	40	12 ³ / ₁₆	311	33	—	10 ¹ / ₄	262
24	30	14 ⁵ / ₈	373	28	50	12 ¹ / ₈	309	33	10	10 ³ / ₁₆	260
24	40	14 ¹ / ₂	369	29	—	12	307	33	20	10 ¹ / ₈	258
24	50	14 ³ / ₈	367	29	10	12	305	33	30	10	256
25	—	14 ⁵ / ₁₆	365	29	20	11 ⁷ / ₈	302				
25	10	14 ³ / ₁₆	362	29	30	11 ³ / ₄	301				

表2 分度齿輪选择

被磨刀 具齿数	分度齿 輪齿数	每次移 动齿数	螺旋齿刀具至36齿 直齿刀具至48齿	被磨刀 具齿数	分度齿 輪齿数	每次移 动齿数
3	18	3	在上頂尖磨削 3 齿至30 齿标准刀具 可利用15个齿数自16至30的分度齿輪磨削 ————— · ————— · ————— 刀具是螺旋齿时, 所用分度齿輪的齿数与刀具齿数相同	16	16	1
4	16	2		17	17	1
5	20	2		18	18	1
6	18	3		19	19	1
7	21	3		20	20	1
8	16	2		21	21	1
9	18	2		22	22	1
10	20	2		23	23	1
11	22	2		24	24	1
12	24	2		25	25	1
13	26	2		26	26	1
14	28	2		27	27	1
15	30	2		28	28	1
				29	29	1
				30	30	1