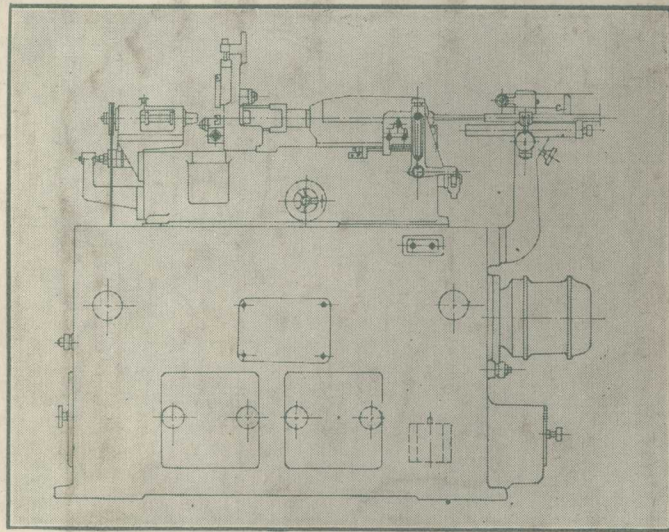


苏联机器介绍丛书

苏联112型单轴自动车床

第一机械工业部第二机器工业管理局编



机械工业出版社

出版者的話

112 型單軸自動車床是仿蘇聯 112 型單軸自動車床製造的，它用於加工直徑不大於 12 公厘，長度不超過 100 公厘的棒形工件。機床有四個由凸輪單獨傳動的刀架，能自動地使工件在凸輪軸一轉中獲得所需要的尺寸和形狀。用鑽孔裝置或鉋螺紋裝置時，在機床上可進行鑽孔及鉋或攻螺紋工作。機床的夾料、送料及松料都是自動的。

本說明書是根據蘇聯 112 型單軸自動車床說明書並參考我國產品編成的。書中不但對機床的結構、工作原理等作了比較詳細的說明，同時對於機床實際使用方面，如機床的搬運、開箱、安裝、潤滑、調整、起動及保養等也作了比較全面的介紹，因此它不僅為操作本機床工人的學習材料，同時也是機床製造業技術人員的參考材料。

NO. 1150

1956 年 11 月第一版 1956 年 11 月第一版第一次印刷

787×1092 $1/16$ 字數 89 千字 印張 $5\frac{2}{8}$ 0,001—5,500 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

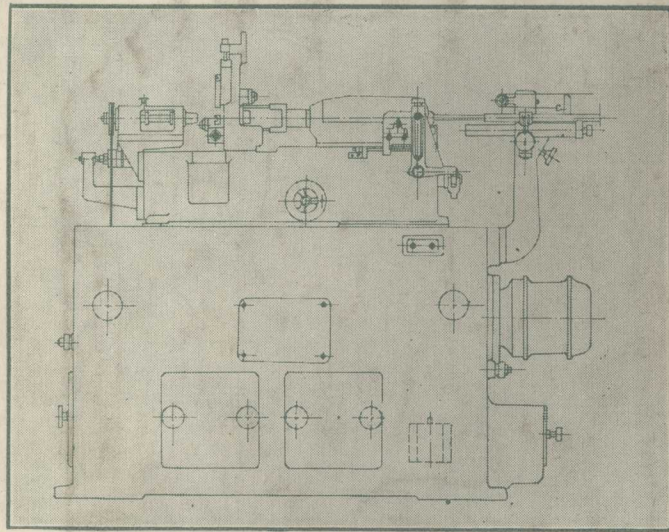
北京市書刊出版業營業許可証出字第 008 號

定價(10) 0.85 元

苏联机器介绍丛书

苏联112型单轴自动车床

第一机械工业部第二机器工业管理局编



机械工业出版社

521.232

811

親愛的讀者：

当您讀完這本書後，請盡量地指出本書內容、設計和校對上的錯誤和缺點，以及對我社有關出版工作的意見和要求，以幫助我們改進工作。來信請寄北京東交民巷二十七號本社收（將信封左上角剪開，註明郵資總付字樣，不必貼郵票），並請詳告您的通訊地址和工作職務，以便經常聯系。

機械工業出版社

統一書號

15033·352

定價0.85元

机 器 介 紹 叢 書

苏联 112 型 單 軸 自 动 車 床

第一机械工業部第二机器工業管理局編

机械工業出版社

1956

目 次

一 机床主要规格	5
二 机床部件说明	5
三 机床工作原理	19
四 机床生产率表	29
五 机床电气说明	30
六 机床搬运、开箱及安装	35
七 机床润滑明细表	36
八 机床调整、起动及保养	37
九 机床调整规程附录	39
十 机床附属装置安装规程	48
十一 机床上采用的钢珠及球轴承明细表	48
十二 交换齿轮明细表	49
十三 机床内部交换齿轮安放位置图	50
十四 机床精度检验记录	51
十五 机床及附件包装明细表	54
十六 易损零件明细表	56
十七 机床规格说明	65

一 机床主要规格

加工工件		刀架	
加工棒料最大尺寸:		刀架数	4
圆料 (直径)	12公厘	机床机构	
方料 (边长)	8.5公厘	主軸轉速种数	16
六角料 (对边长)	10.4公厘	主軸轉速范围	780~7370轉/分
棒料最大進給長度:		机床傳动	
用鐘形凸輪时	100公厘	三相电动机:	
用片狀凸輪时	80公厘	功率	2.2仟瓦
最大鑽孔直径	8公厘	轉数	1440轉/分
最大鑽孔深度	30公厘	机床外形尺寸	
鉸外螺紋最大直径	8公厘	(長×寬×高)	1700×695×1495公厘
鉸外螺紋最大長度	40公厘	机床重量	約1100公斤

二 机床部件說明

112型單軸自动車床主要是用來加工直径不大於12公厘，長度不超过100公厘的棒料工件。它的四个刀架可以裝四把刀具進行切削，若用專門裝置加工零件就可一次獲得加工零件最后的形狀及尺寸。

加工棒料用主軸內的彈簧夾头夾緊，与主軸一同旋轉，並与主軸箱一起在導軌上作縱向進刀。刀具沒有縱向進給，只有橫向進給。在加工过程中刀具的停止不动或橫向移动完全是根据加工零件的要求，並用凸輪來控制。这些進給运动都是由分配軸傳來。分配軸是机床的主要操縱分配機構，軸上裝有凸輪，凸輪則以一定的运动循环供給那些能确定加工零件尺寸形狀的部件，使其达到各种不同的运动。

机床的主傳动与輔助傳动是直接連接的，这样能保證当主运动停止时不致损坏机床的機構及附屬裝置。在机床的各部分需按照潤滑說明進行潤滑。

机床由下列主要部件組成:

1 床身和分配軸 (圖2)

床身是机床主要部件之一，它用來連接所有的主要機構。床身与分配軸的減速箱1鑄在一起，並用四个螺釘固定在基座上。

減速箱位於床身后面，其中裝有蝸桿2、蝸輪3、交換齒輪4、5、6和7、蝸桿8、分配軸上的蝸輪9。蝸桿2在三个滑动軸承上旋轉，一端裝有一个球軸承10，承受軸向的工作压力，从減速箱露出的一端，裝有一个三角皮帶輪11，它用三角皮帶和基座內的主傳动軸皮帶輪連接。蝸桿2与蝸輪3相嚙合，經過交換齒輪4、5、6及7將迴轉运动傳給蝸桿8，再經蝸

輪 9 將運動傳給分配軸 12，蝸桿 8 在兩個滑動軸承上旋轉，並有一個球軸承 13，承受其軸向工作壓力，蝸桿軸的一端裝有一個爪形接合子 14，用來連接交換齒輪 7 的軸，使分配軸自動旋轉，另一端裝有一個齒輪 15，爪形接合子 16 連接齒輪 15 後，就能用手來轉動分配軸。

手輪軸 17 上裝有接合子撥叉 18 和 19，齒輪 20 和手輪 21，當手輪軸向床身作拉出移動時，爪形接合子 16 就與能自由轉動並帶爪形接合子的齒輪 15 相嚙合，齒輪 20 則與齒輪 15 相嚙合，在這同時由於撥叉的作用，將爪形接合子 14 脫開齒輪 7 軸上的接合子，這時手輪轉動，經過齒輪 20 就使分配軸作手動迴轉，若使手輪軸向床身作推進移動時，分配軸就作自動迴轉。分配軸 12 裝在床身後面並用四個支點支持；兩個支點與床身鑄在一起，一個支點在減速箱中，另一個是裝在床身左端的可拆卸支架 22 上。在分配軸上裝有蝸輪 9，通過它來使分配軸旋轉，軸上的凸輪則推動机床各有關部件作一定的運動，進刀凸輪 23 裝在環 30 之間，並用螺帽 31 壓緊，根據主軸箱進刀長度及進給速比之不同，所以進給機構的凸輪就有鐘形和片狀的兩種式樣，鐘形凸輪的進給長度比片狀凸輪進給長度長，但鐘形凸輪製造困難，片狀凸輪製造比較容易，在槓桿系統中的可調節部分能廣泛地調整進刀量及進給速比。壓緊輥子 24 及放鬆凸塊 25 是使主軸的彈簧夾頭壓緊和放鬆用的。片狀凸輪 26 是垂直刀架作進刀用的，每個凸輪有單獨的螺帽 32 壓緊。垂直刀架的凸輪有徑向的開口，因此在安裝凸輪時，不需要將分配軸卸下，在固定環 33 之間裝有一天平刀架進刀用的凸輪 27，另外還有鑽孔裝置或鉸螺紋裝置的主軸進刀凸輪 28，使鉸螺紋裝置主軸迴轉自動開閉的凸輪 29，這些凸輪是用螺帽緊固的，各附屬裝置的凸輪均能在分配軸中心線上移動，它是根據附屬裝置來安裝的，並用不同厚度的墊圈 33 來調整其位置。

2 基座和傳動裝置 (圖 3)

机床的基座 1 如圖 3 所示。電動機是用法藍盤固定在基座右側的外壁上。基座上面裝床身及分配軸，基座的上部 2 處是槽盤，槽盤用以收集鐵屑及存放制好的工件，槽盤下面是收容冷卻液用的，若要更換冷卻液或清洗時，先將接管 4 的螺帽擰去，冷卻液就从孔 4 流出，裝在槽盤中間的箱 5 是作沉淀用，本身有一定容積，若進入的冷卻液超過了它的容量，即由開口處溢出，流入貯藏器 3 內。

傳動交換齒輪箱 6 在基座右面，是與基座鑄在一起，並用帶墊的蓋 7 蓋着。主要傳動機構裝在基座的內部，基座三面均有鑄鐵蓋 8，因此取去蓋子就可清楚地看到傳動機構的各部分。

電動機通過三角皮帶輪 9，10 及交換齒輪 11，12 帶動主傳動軸，皮帶輪 9 與 10 的皮帶松緊是用惰輪 14 調整，三角皮帶輪 9 是裝在電動機軸上，皮帶輪的端面固定有一鏈輪 13，經過鏈條來傳動齒輪油泵。

中間軸 15 是固定在兩個球軸承上，軸的一端裝從動皮帶輪 10，另一端裝交換齒輪 11，此齒輪是與主傳動軸上的交換齒輪 12 嚙合，交換齒輪 11 和 12 都是用鍵裝在軸上並用螺帽固定。

主傳動軸 16 是裝在三個球軸承上，軸的中間裝有一個鋁制的長皮帶輪 17，通過皮帶傳動机床主軸，皮帶的松緊是用惰輪 18 調整，惰輪帶有一個重錘 19，當皮帶斷開時它就自動墜下，

原书缺页

原书缺页

撞行程开关，使电动机立即停止转动，这样就不致损坏机床各部分。

主传动轴第二和第三球轴承之间装有一个三角皮带轮20，此皮带轮将主传动轴的迴转运动传给分配轴减速箱的三角皮带轮，皮带是用拉紧轮21拉紧，在主传动轴的左端装有一个向附属装置传动的铝制皮带轮22，附属装置皮带的松紧用惰轮23来调整。

铝制皮带轮体质较轻，能保证很好的平衡，并且震动很小，这样就不致影响加工零件的精度及光洁度，同时还显著地降低了对电动机所需要的起动转矩。

3 主轴箱（圖4）

主轴箱有三种运动：主轴转动，纵向进刀及夹紧和放松加工棒料。主轴箱体1是铸件，下面有燕尾槽，它就在床身导轨上滑动作纵向进刀运动。主轴箱是用弹簧2的力量来返回到原来的位置，弹簧2的拉力是用螺帽调整，主轴转动是用装在主轴4并用螺帽5固定的皮带轮3上面的平皮带带动，它是装在两个轴承上，前一个是滑动铜轴承6，后一个是两个球轴承7，轴承6的轴向有一开口槽，它装在箱体的锥孔内，用螺帽8调整与主轴之间的间隙，球轴承能承受主轴的轴向工作压力，止动螺帽9是用来调整球轴承外环的松紧，使主轴在轴承中无轴向窜动。

加工材料的夹紧及放松机构，是用压紧辊子及放松凸块来使横杆13摆动，在13上连接有一拨杆12，12可在摇拐11的槽内沿轴线方向移动。当摇拐摆动时就使叉10围绕其轴心摆动，使在主轴上的接合套14沿轴心线移动，就使在主轴内的横杆15摆动，由于15的摆动，通过顶套16、管17的传动使压紧套筒18向前移动，便压紧了弹簧夹头19，而19就夹紧加工棒料，18的返回移动是借弹簧20的作用。螺帽21是调整压紧力的。螺帽调整好后就用螺钉22止动，材料的送进见导管部分，主轴前端螺帽23是弹簧夹头19的支持面。

加工棒料送进长度的控制见送料长度控制图。棒料前进运动是借导管部分立柱的重锤的作用，经过滑轮和钢绳使推料杆前进，所以加工棒料经常有向前移动的力量，控制送进长度是用定位杆24及切断刀来进行，而定位杆是固定在主轴箱的托板25上，长度调整是用固定在床身上的挡铁26及定位杆24上的调整螺帽27来进行，就是调整主轴箱退回长度，此长度是工件长度加切断刀宽度，其相互运动是：在主轴内的弹簧夹头夹着棒料和主轴一同进刀，工件制好切断后切断刀停一段时间不即刻退回，此时由放松凸块的作用使弹簧夹头松开，主轴因弹簧和凸轮的作用就退回到调整的位置，棒料则不退回而顶在切刀侧面，待弹簧夹头夹紧棒料后，切断刀退回，主轴箱又开始进刀。

4 主轴箱进刀机构（圖5）

主轴箱纵向进刀是用两种方式进行；一种是用片状凸轮，通过横杆系统来实现，另一种是用钟形凸轮通过辊子12来实现。用片状凸轮由于横杆系统中的调整部分能广泛的调整进刀量及进给速比，能适合最合理的进刀速比，用钟形凸轮能达到进刀最大长度，即可制更大长度的

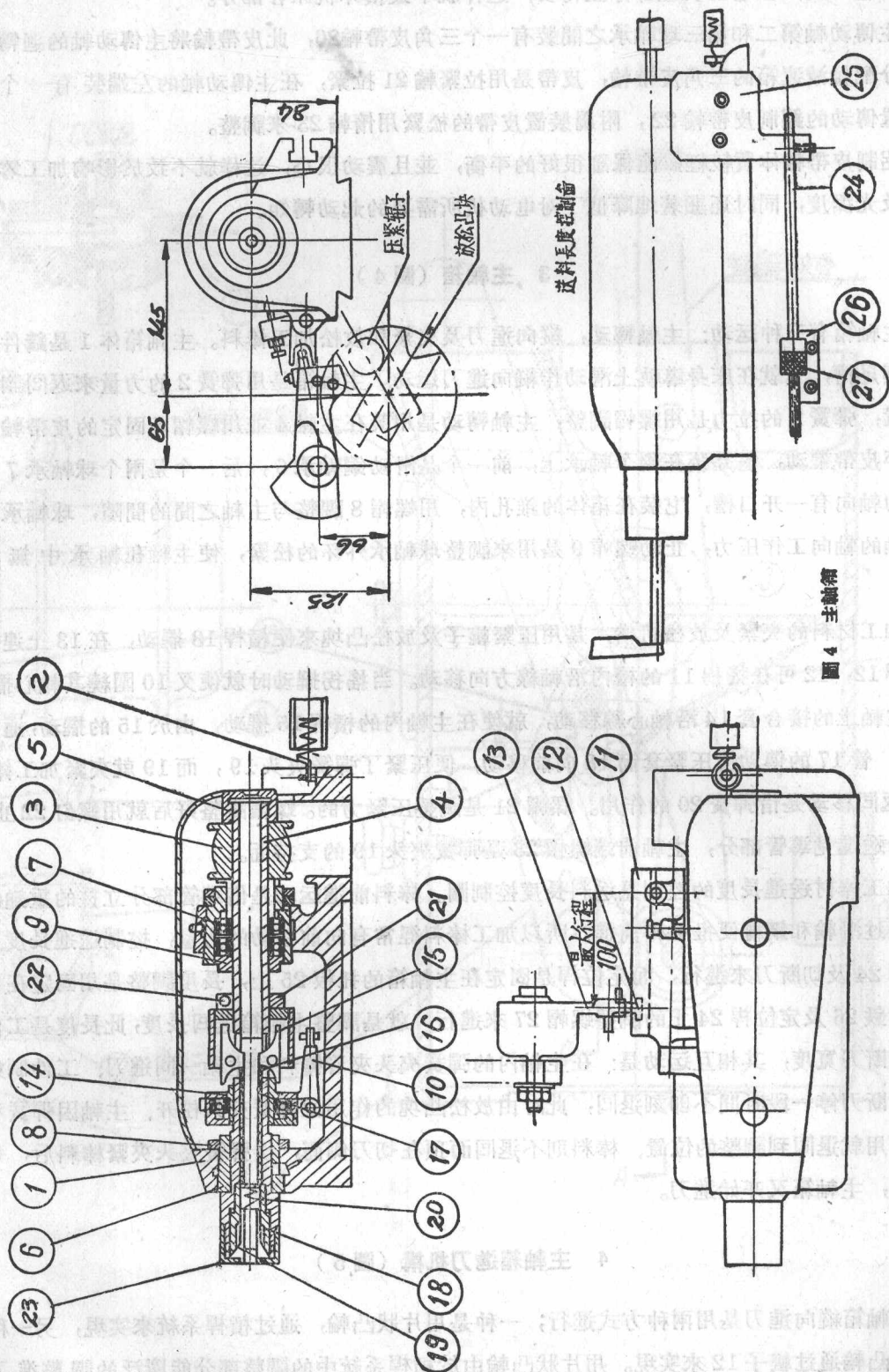
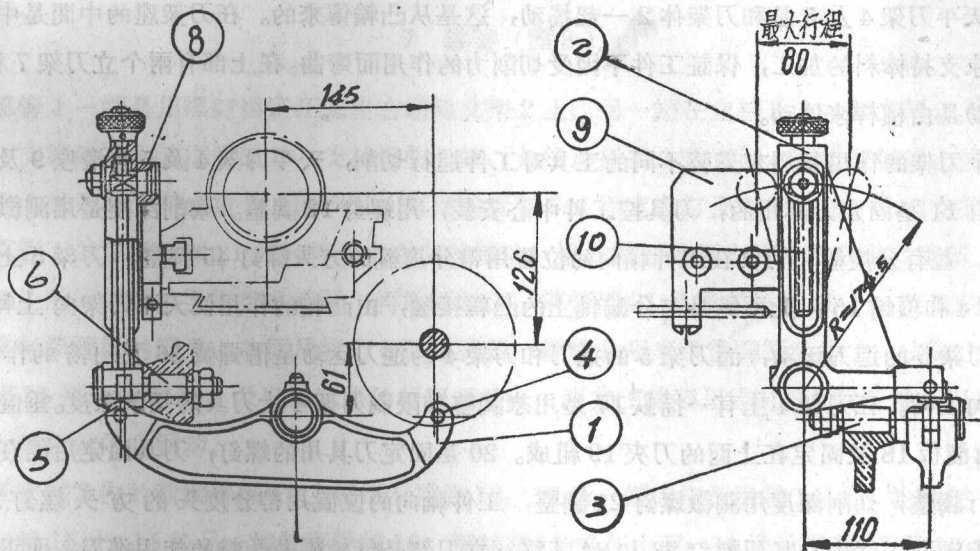


图 4 主轴承

A) 用片狀凸輪進刀



B) 用鐘形凸輪進刀

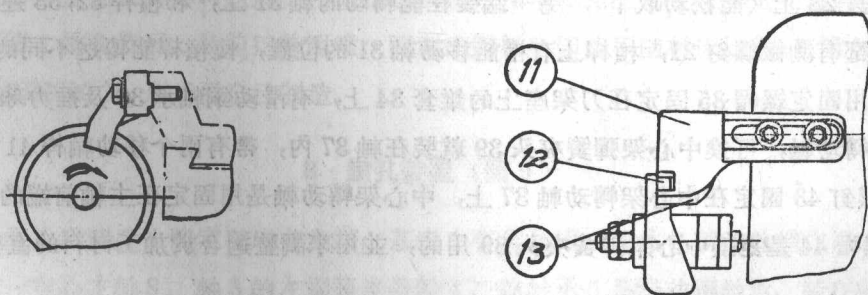


圖 5 主軸箱進刀機構

工件。用片狀凸輪進刀的機構見圖 5 中的 A，搖臂槓桿 1 在軸 3 上搖動，3 固定在床身右端，在 1 的兩端裝有輥子 4 和 5，4 沿片狀凸輪滾動，5 則向槓桿 2 傳送壓力，2 在床身前面的軸 6 上擺動，上面裝有調整進刀速比和長度的輥子 8，通過 8 將壓力傳給固定在主軸箱上的托板 9，使主軸箱作縱向進刀，輥子 8 用調整螺釘 10 調整它在槓桿 2 上的位置，以達到主軸箱進刀所需要的速比和長度。

用鐘形凸輪進刀的機構見圖 B，它包括支架 11 及輥子 12，支架 11 有調整進刀長度的槽並固定在主軸箱後壁上，12 是裝在軸 13 上，而 13 是固定在支架 11 的端部，凸輪轉動就使 11 及 12 向前移動，主軸箱就作縱向進刀移動。主軸箱返回運動是借彈簧的拉力作用。

5 刀架和中心架 (圖 6)

刀架組有下列主要部分：刀架座，兩個天平刀架，兩個立刀架，中心架及槓桿系統。刀架

座1是整个部件的主体，本部分的零件都裝在上面。天平刀架体2是用錐軸3固定在刀架座1上，天平刀架4及5是和刀架体2一起搖动，这是从凸輪傳來的。在刀架座的中間是中心架6，用來支持棒料的加工，保証工件不因受切削力的作用而弯曲。在上部有兩個立刀架7和8，刀架运动是由槓桿來傳动。

四个刀架的作用是用來安裝不同的工具对工件進行切削，天平刀架4及5有滑座9及刀夾10，螺釘11是固定刀具用的，刀具按工件中心安裝，用螺釘12調整。切削深度是用測微螺釘13調整，並有分度盤。刀具在工件軸向的位置用帶分度盤的方头螺釘45調整。刀架5上有固定支架14和頂銷15，此頂銷是与分配軸上的凸輪接触，由凸輪的作用使天平刀架向上轉动，这就是刀架5的進刀运动，而刀架5的退刀和刀架4的進刀运动是借彈簧16及凸輪的作用使刀架4向上轉。在刀架4上有一擋鉄17是用來調整和限制刀架4上刀具的切削深度。垂直刀架7、8是由溜板18及固定在上面的刀夾19組成。20是固定刀具用的螺釘，刀具固定后能在三个方向進行調整；切削深度用測微螺釘21調整，工件軸向的位置用帶分度头的方头螺釘22調整，刀尖对准工件中心是用螺釘23和24調整。立刀架是借槓桿及凸輪的作用進刀，而退刀則用兩個彈簧25和凸輪進行。

槓桿系統中有兩個槓桿26，圍繞其支点搖动，端上有輓子27和銷釘28，兩個連桿29、30一端卡在銷釘28上（能松动取下），另一端裝在能轉动的軸31上，和槓桿32、33連接；32、33的另一端上都有測微螺釘21，槓桿上有槽能移动軸31的位置，使槓桿能傳送不同的力矩。

中心架用固定螺帽35固定在刀架座上的錐套34上，有滑动銅軸承36及推力球軸承38、37为中心架的轉动軸，可換中心架彈簧夾头39就裝在軸37內，帶有兩個移动軸桿41的被动卡箍40是用螺釘43固定在中心架轉动軸37上，中心架轉动軸是用固定在主軸前端的主动卡箍42帶动，螺帽44是更換中心架彈簧夾头39用的，並用來調整適合於加工材料的直徑。

6 冷却系統（圖7）

冷却系統中有齒輪油泵，濾过器，輸液管。齒輪泵1从基座的貯液器中把冷却液送到導管2，經此導管送到需冷却的地方。泵1是用螺釘3固定在基座的右上角，由电动机軸端上的鏈輪直接經鏈条4帶动。兩個齒輪6在軸8、9上轉动，軸9的外端裝有聯軸器，鏈輪10就裝在聯軸器上，在泵的殼体内有調節閥，它由螺釘15，彈簧16及鋼珠17組成，用來調節輸液量及其压力。彈簧的压力是用螺釘15調節，当排出管内冷却液压力超过彈簧16的压力时，就將鋼球压开，冷却液就由孔18流回貯液器，使輸出的冷却液保持一定的压力。在進入管的接头內有一擋板19及鋼球20，当泵內的齒輪轉动时冷却液就進入，使鋼球向上升起，但泵停止轉动时鋼球20就下降，使進入泵內的冷却液不再流回貯液器，使泵內經常保持有冷却液。

輸送的冷却液都是經過濾过器11濾过的，用过的冷却液經帶網的濾过器，沉淀器，回到貯液器，所以沒有鉄屑和其它雜質，輸液系統由管和接管組成並有調整液量及开閉的兩通閥12，当使用鉸螺紋裝置工作时，可在封口螺帽14处裝上一根橡皮軟管，使冷却液輸送到工具处。

在安裝及調整刀具時可將管 13 移開以便工作。

7 導管 (圖 8)

導管 1 一端是用螺釘固定在基座右端的支架 2 上，另一端在立柱 3 上。在支架 2 上裝有支桿 4，支桿的孔中裝導管架 5，支持導管一端，如鬆動扭把 6 時支桿 4 就能在軸線上移動，若要拿出主軸內的余料或重新上棒料時，可將導管架 5 上固定螺釘及扭把 6 鬆開，把支桿 4 向外拉，導管 1 就以導管架 21 的軸線為中心向外轉動，這樣就可將剩余的棒料取出，重新上料，然後將 5 上的固定螺釘及扭把 6 擰緊，再進行加工。導管架 21 是裝在托架 20 上，支架安裝有一牽引主軸箱彈簧的管 7，右面用螺釘 8 固定彈簧，螺帽 9 用來調節彈簧的拉力，支架上裝有軟鋼絲繩 11 用的滑輪 10，及自動斷路的行程開關 A，當加工棒料用完時，18 就壓着行程開關 A，這時電動機就停止轉動。

在立柱 3 內的軟鋼絲繩 12 上懸掛有重錘 13，12 的一端固定在滑輪 14 上，並繞在上面，14 是裝在軸 15 上，15 的另一端裝有滑輪 16，鋼絲繩 11 卷在上面，11 通過滑輪 17 及 10 將另一端固定在推料桿 19 的卡板 18 上。

導管 1 上有縱向溝槽，擋板 18 是借重錘 13 的重量及滑輪的作用在槽內向前移動，這樣就帶動了推料桿，使加工的棒料送進。控制送進長度是用主軸箱上的定位桿並用螺帽調整。

由於導管 1 長 3 公尺，裝箱運輸困難，而製造簡單，因此不隨機床運送，僅附加工圖（見易磨損零件圖 127220），用戶可自己製造。

8 鑽孔裝置 (圖 9)

鑽孔裝置是以基座 1 固定在床身左端，基座 1 有燕尾槽，殼體 2 就在此槽內滑動。殼體的軸承上裝有一空心主軸 3，軸 3 的左端裝皮帶輪 4，前軸承 5 是滑動銅軸承，裝在殼體的錐孔中並有縱向開口槽，可用螺帽調整與主軸之間隙，後端有一個向心球軸承 6 及兩個推力球軸承 7，推力球軸承可使主軸在中心線上沒有竄動。軸承 7 的鬆緊是用螺帽 8 調整。主軸前端孔內裝彈簧夾頭 9，其端部有螺孔，拉緊桿 10 的右端有螺紋，左端有擋頭，用搬手使其轉動，把彈簧夾頭向后拉，鑽頭就被夾緊。固定在主軸上的環 11 有一溝槽，若要主軸固定不動，就可取下皮帶輪上的皮帶，將殼體 2 上的銷釘 12 卡在槽內。

主軸及殼體的進刀運動是由凸輪及槓桿 13 傳來，主軸返回時擋銷 14 是壓在凸輪表面上。返回運動是用拉力彈簧 15，彈簧一端固定在殼體上的螺釘 16 上，另一端固定在基座 1 的鉤子 17 上。

若要使鑽孔裝置開始切削的位置向前移動，可將槓桿 13 的支點移到 A 孔處固定，鑽孔的深度是用螺釘 18 來調整，調整好後用固定螺釘 19 固定，此鑽孔裝置有兩種不同的工作方式：

1) 主軸不轉動，將皮帶輪上的皮帶取下，用銷釘 12 插入環 11 的溝內，鑽具和主軸就不轉動，切削的迴轉數就是工件的轉數（但須注意用左旋鑽頭才能加工）。

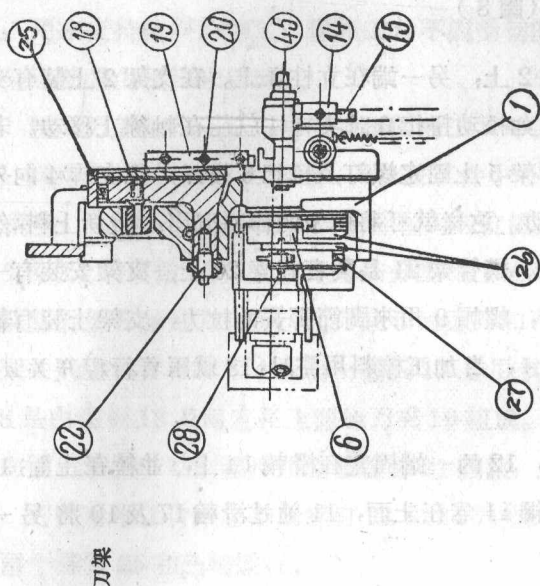
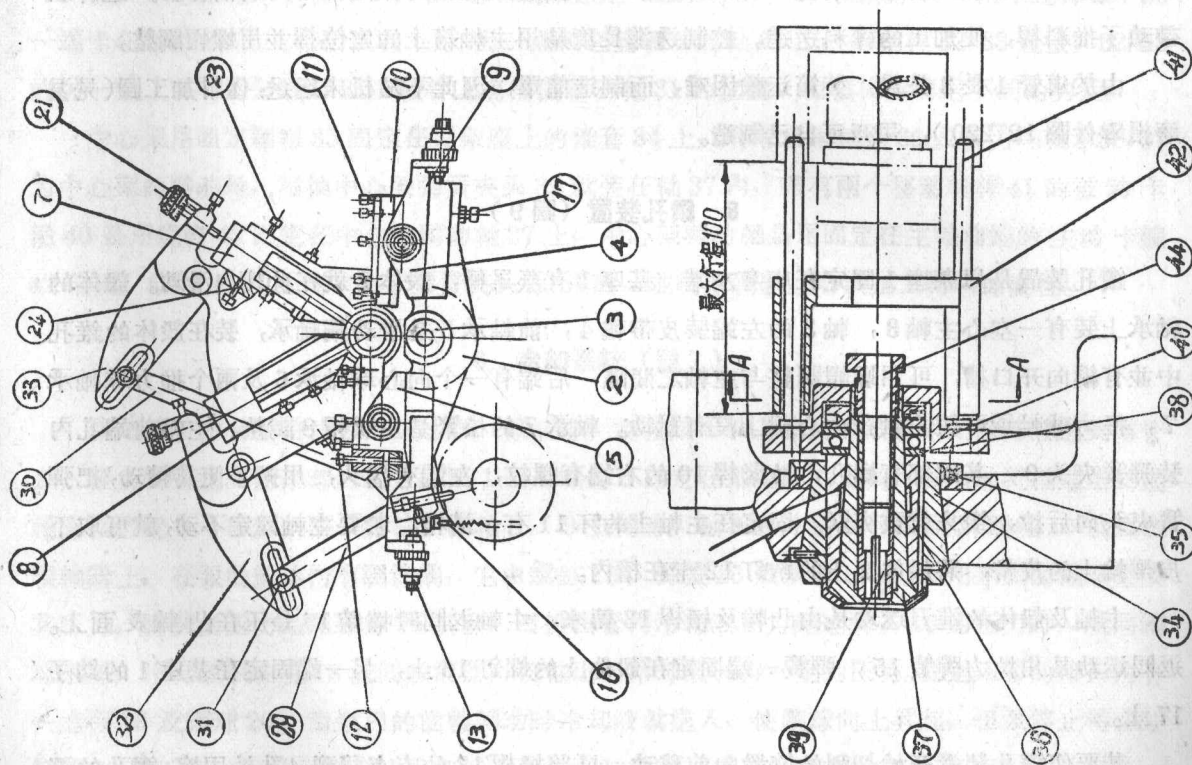


圖 6 刀架和中心架



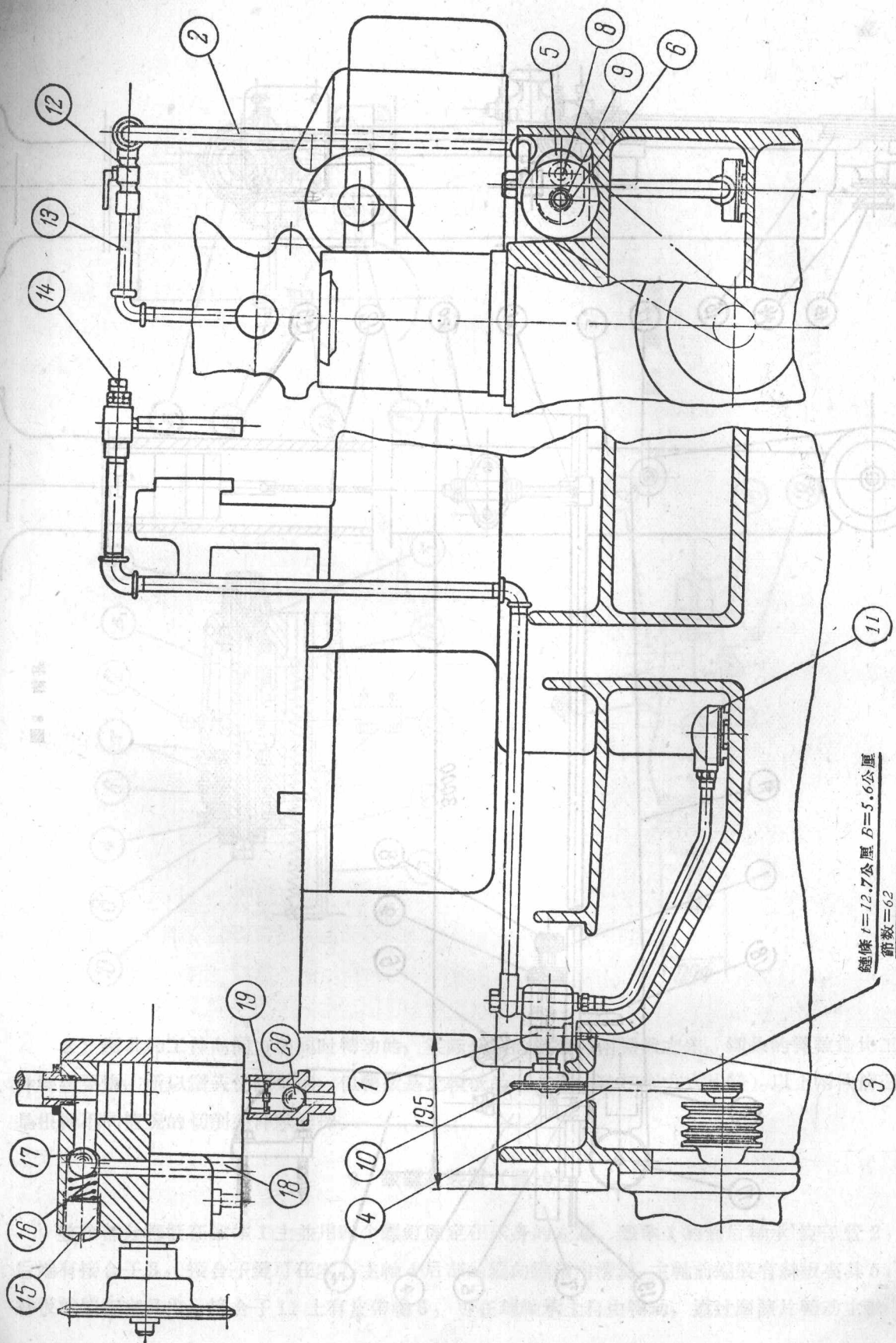


圖 7 冷卻系統