

蘇聯機械工人短期訓練教材

車 工

蘇聯航空工業部航空工業
工藝及生產組織科學研究所編

機械工業出版社

蘇聯機械工人短期訓練教材

車 工

蘇聯航空工業部航空工業
工藝及生產組織科學研究所編

丁錦江、孫榮科等譯



機械工業出版社

1953

出版者的話

爲了適應在最短時間內迅速地培養大批機械專業技工的需要，本社除已經出版蘇聯技術工人訓練提綱四十二種外，特組織選譯了蘇聯國立國防工業出版社出版的“航空工業新工人叢書”二十餘種。這套書雖名爲“航空工業新工人叢書”，但其內容大部分適合於一般機械製造專業，可作爲三至六個月內訓練機械製造方面三、四級技術工人的一套有系統的教材。

本書講述了車床的基本知識和實際操作方法。內容包括車床各部分的構造、附屬工具及車刀等的使用；對操作方法、工序、工具設備、工作地的組織及技術安全也都有簡單扼要的敘述，並附有圖表和實例。

本書根據蘇聯 Научно-исследовательский институт технологии и организации производства авиационной промышленности НКАП СССР 編 'Токарь' (Оборонгиз) 一書譯出

編者：蘇聯航空工業部航空工業工藝及生產組織科學研究所

譯者：丁錦江、孫榮科等

文字編輯：嚴啓濤 責任校對：朱汝明

1953年9月發排 1953年12月初版 00,001—12,000冊

書號 0404-10-45 31×43¹/₃₂ 98千字 75印刷頁 定價 7,200元(乙)

機械工業出版社(北京盔甲廠17號)出版

機械工業出版社印刷廠(北京泡子河甲1號)印刷

新華書店發行

譯者的話

隨着祖國大規模經濟建設的到來，各種企業工廠中，勢將不斷地需要大批新工人參加生產。同時為適應現代生產分工的精細，對這批新工人，必須按照不同的工種，培養成為專業的技工。由於這種要求，如何在短期內，用簡明的材料，把有關的基本技術知識介紹給新工人們，就成為非常迫切的任務了。

在我國，機械製造方面適合工人閱讀的書刊雖已出版了不少，但作為一套有系統的培養新工人的材料仍感缺乏。因此，特選譯了蘇聯國立國防工業出版社（Оборонгиз）出版的“航空工業新工人叢書”以應上述的需要。

在原書“出版者的話”裏，首先即指出這套叢書是以加速新工人的培養，使能早日獨立工作為目的而編輯的。在內容上也慎重地考慮了它的用途。除對每一工種的操作方法、工序、工具設備、工作地組織及技術安全等都分別寫在各專業的小冊子裏外，還包括有一般技術上必要的知識的介紹，如識圖、量具及其使用等。

原書基本上是按照蘇聯三、四級技工訓練提綱寫成的，着重在實際操作方面的介紹，尤其多用圖解，具有深入淺出的優點。雖然原書出版年限較早，但以國內目前尚無新版本，且在內容上對於我國現在情況，仍不失為一套完整的材料。

這套書不但適用於培養新工人，同時對於一般機械製造業的技工、車間技術人員和技術學校的學生、教師們，也是一套良好的參考書籍。

在譯校上，每種都經過三、四位同志參加，力求達到忠實、

原著，文字通俗，但限於業務水平，還不能滿足上項要求，希望讀者多提意見，以便再版時修正。

譯者1953年10月

目 次

譯者的話

一	車床	1
	車床的主要部件	4
	車床的維護規則	15
	車床工作的基本安全規則	18
二	在車床上加工的典型零件	20
三	工具	23
	切削工具	23
	測量工具	43
四	固裝工件用的夾具	49
	工作地的組織	55
五	金屬的切削	57
	表面	57
	切削因素	58
	加工用量	59
	計算公式	60
六	車工的基本工序	62
	手動進刀粗車外圓	62
	自動進刀車外圓柱形表面	76
	車削卡於四爪卡盤內的工件的端面	84
	不需預先劃中心線的工件的定中心	94
	用藤花鑽鑽孔和擴孔	98
	自動進刀鏜孔	103
	車圓錐	110

車特形表面.....	118
起外槽和車肩胛.....	120
車內肩胛和起內槽.....	121
車螺紋.....	124
工件在車床上的光加工(銼光和拋光).....	137
需要預先劃出中心線的工件的定中心.....	138
七 工作中發生故障的種類和原因及其防止方法	141
八 提高勞動生產率的方法	142

一 車 床

車床分三種：

1. 普通的萬能車床(圖 1) 在小量製造零件中用於完成各種各樣的車工作；

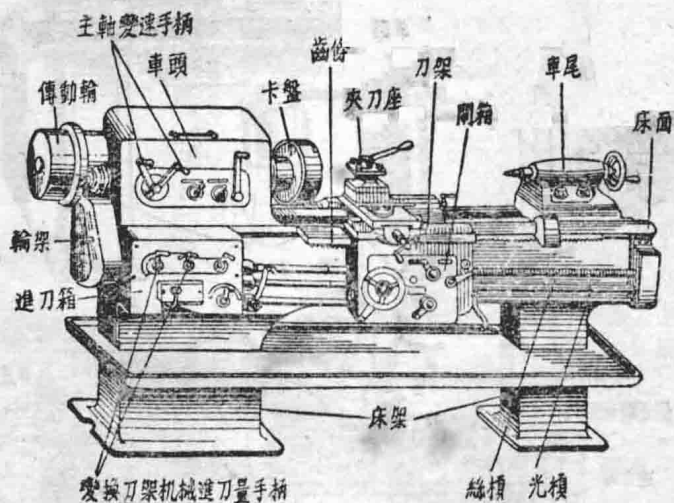


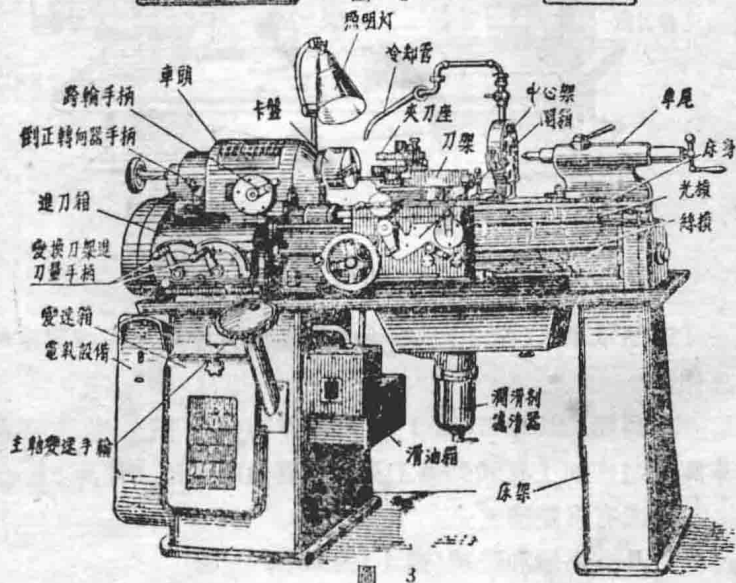
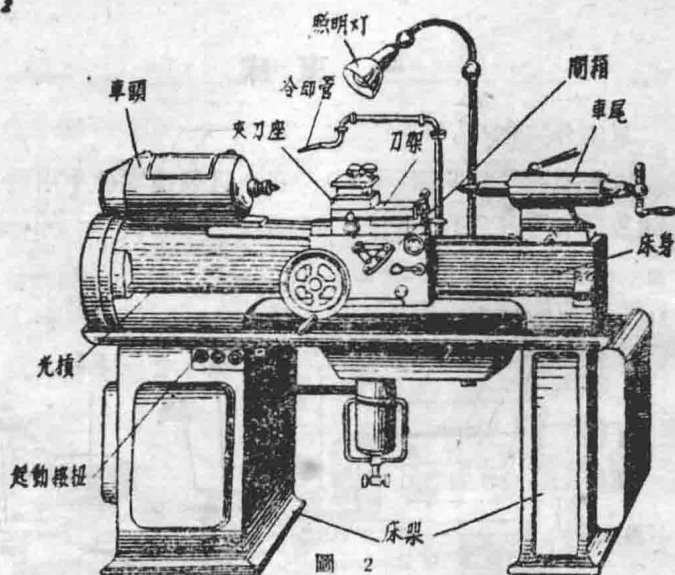
圖 1

2. 簡單車床(圖 2) 在大量製造零件中用來完成固定的工作；

3. 萬能工具車床(圖 3) 用來作精確的工作，如在工具車間製造切削工具和測量工具以及其他的精確工作等。

車床有兩種構造：

1. 具有塔輪和跨輪(圖 4)的車床；



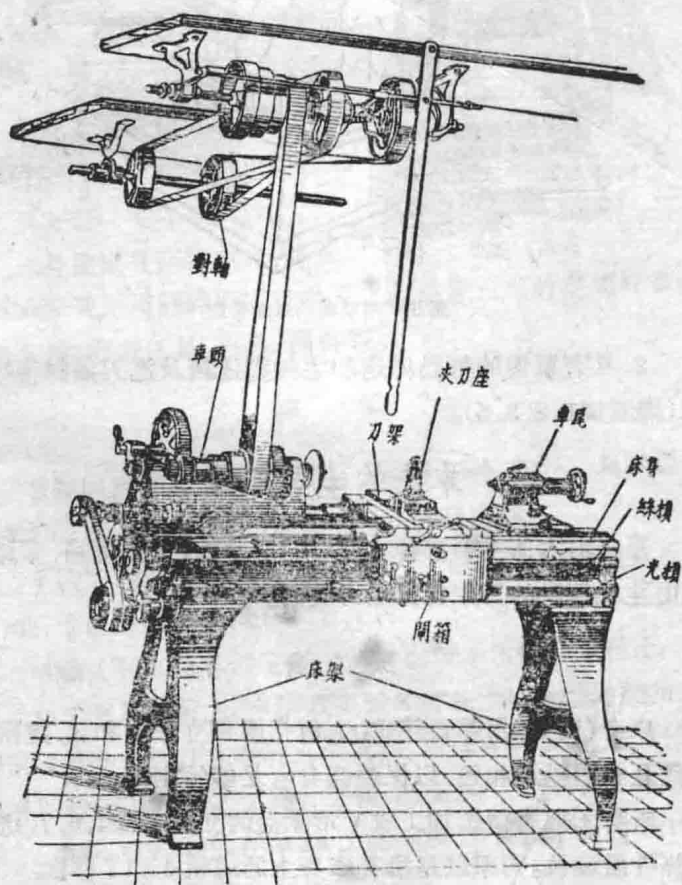


圖 4

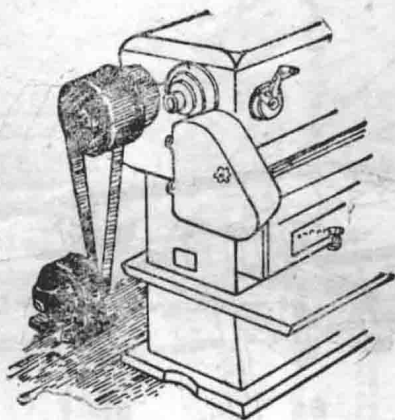


圖 5 用單獨的馬達帶動

2. 具有單獨的帶動馬達和主軸變速箱及進刀齒輪箱的車床(參看圖1、2、3、5)。

車床的主要部件

車床由六個主要部件組成: 床身、車頭、刀架閘箱、車尾以及由主軸傳動的刀架自動進刀機構。

床 身

床身(圖 6)用鑄鐵鑄成, 它包括兩個立壁 1 和 2。這兩個立壁互相用橫肋相連, 以保證機身有足够的剛性。

床身上部有精確加工成 V 形斷面的凸起肋條 4、6、7, 這些肋條叫做導軌。刀架就是沿着床身上的導軌 4 和 7 移動。

車尾是安置在平面導軌 5 和 V 形導軌 6 上。

車床加工的精確度在頗大的程度上是決定於導軌的精確

度，因此這些導軌必須精密加工和極準確地平行於機床頂針的軸心線。應注意防止床身導軌的磨耗和損壞，這就要將導軌經常而均勻地潤滑。

床身上面的切屑、灰塵、污垢應及時地清除，在床面上不得放置工具、夾具、毛坯等物件。

床身固定在床腳或床架上，床腳或床架則用螺栓固定於地基上。床架內部的空間可當作工具箱用，存放工具、夾具、備件等。

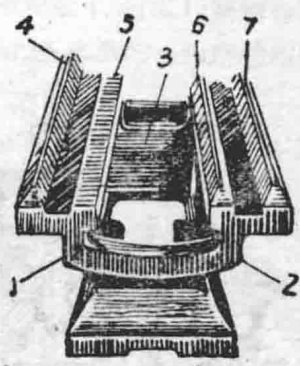


圖 6 床身

車 頭

車頭固定在床面上，它支持並傳動工件。此外，車頭還傳動進刀機構，也就是傳動切削工具的移動機構。

主軸 1 是車頭的主要部分(圖 7)，通常是做成空心(有內孔)的，安置在兩個軸承 2 和 3 上面。

塔輪 4 和與塔輪固定在一起的齒輪 5 活套在主軸上，齒輪 6 和 7 套在軸鍵上。卡盤或花盤 8 套在主軸前端的絲扣上，而前頂針 9 是插在主軸的錐形孔內。塔輪 4 的後面，在車頭外殼特別的伸出部分上安置着跨輪。跨輪是由大齒輪 11 和小齒輪 12 組成。當轉動偏心軸 14 上的手柄 13 時，齒輪 11 及 12 便和齒輪 5 及 6 相嚙合。

塔輪是由對軸(吊掛)上的傳動皮帶來傳動，當把傳動皮帶安置在不同的塔輪上時，可傳給主軸以各種轉數。

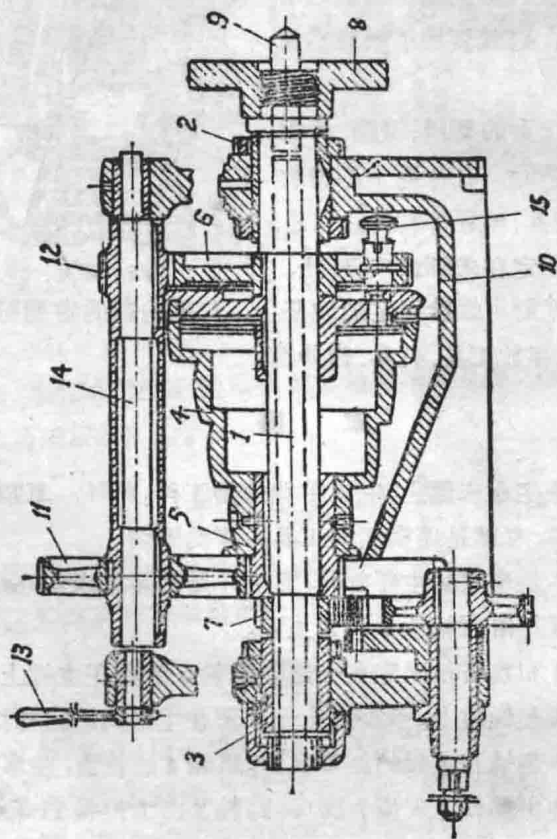


圖 7 有塔輪和跨輪的車頭

爲使塔輪能直接傳動主軸，必須轉動手柄13，拉開嚙合着齒輪的跨輪11和12，並以彈簧插銷15把齒輪6和塔輪相連接起來(圖7)。

拔出彈簧插銷15，使齒輪6和塔輪離開，再把跨輪11和12與齒輪嚙合，以便傳給主軸緩慢的運動。

當不用跨輪工作，皮帶掛在最小的塔輪上時，主軸可達到最大的轉數，而當搭上跨輪，且傳動皮帶位於最大的塔輪上時，則轉數最小。

但是用塔輪和跨輪改變主軸的轉速還有一些缺點。

在有變速箱(圖8)的車頭結構中，只要扳動手柄，便可使主軸轉數變換。在變速時，變速箱的傳動輪1和爪牙接軸器2被移動，它們就和固定在主軸上的齒輪以及變速箱軸上的各種齒輪相嚙合，這樣就改變了主軸的轉數。

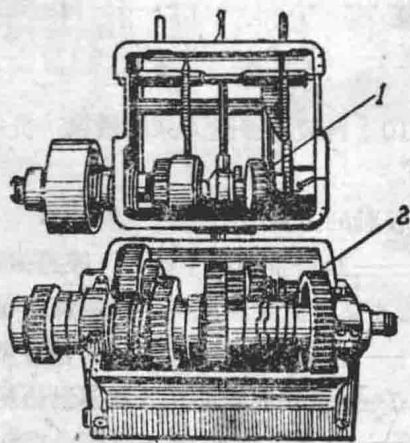


圖8 有變速箱的車頭

在車頭外壳的前立壁靠近各個手柄的地方，釘有小指示

圖表，表上指示出應把手柄放在什麼位置上，才能取得主軸所需的轉數。

刀 架

刀架用以固定車刀，並使車刀在縱、橫方向移動。

刀架(圖 9)有：

下拖板 1 ——沿床面導軌滑動；

橫拖板 2 ——垂直於機床中心軸線安置；

轉盤 3 ——安裝在橫拖板上，可以固定在與機床軸線成任何角度的位置上；

上拖板 4 ——安置在夾刀座 5 轉盤上下面的。

橫拖板沿下拖板的導軌移動，可用連於螺桿 10 的手輪 8，以手操縱或轉動齒輪 9 來機動地操縱。當用手轉動手輪 7 時，上拖板就會移動。爲了防止刀架的縱向移動，可將手柄 11 固定住。

開 箱

開箱(圖 10)內裝有移動刀架的機構，此箱固定在下拖板上。

刀架縱向移動的方法有：

1. 手動的——即用手轉動手柄 1，經過齒輪 2、3 帶動小齒輪 4。小齒輪 4 係與固定在床身上的齒條相嚙合。

2. 機械的——也就是自動的，即轉動着的光槓 6，經過互相銜接的蝸桿 7、蝸輪 8 和齒輪 9、3 將運動傳給齒輪 4。

3. 機械的——當合上開瓦(開合螺帽)11 時，絲槓 10 就轉動。

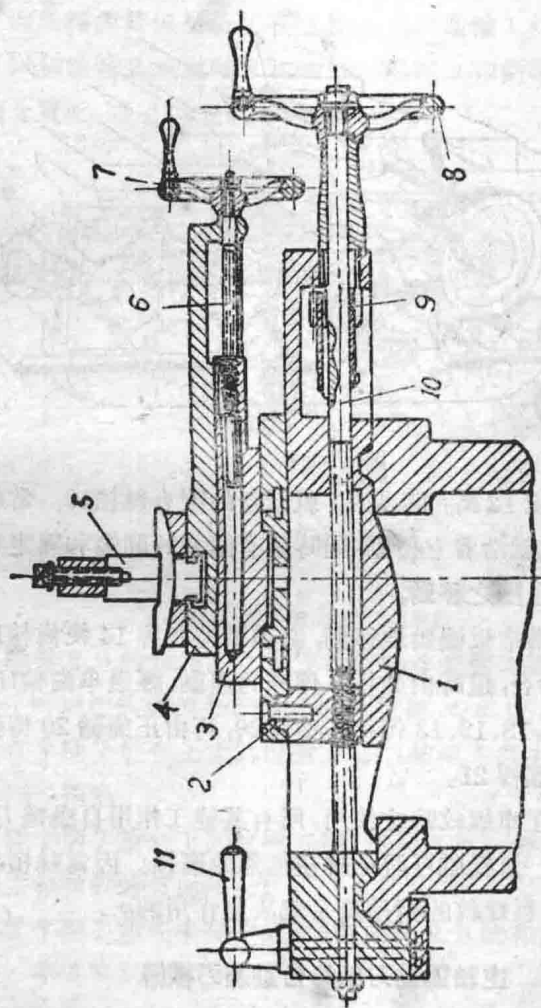


圖 9 刀架

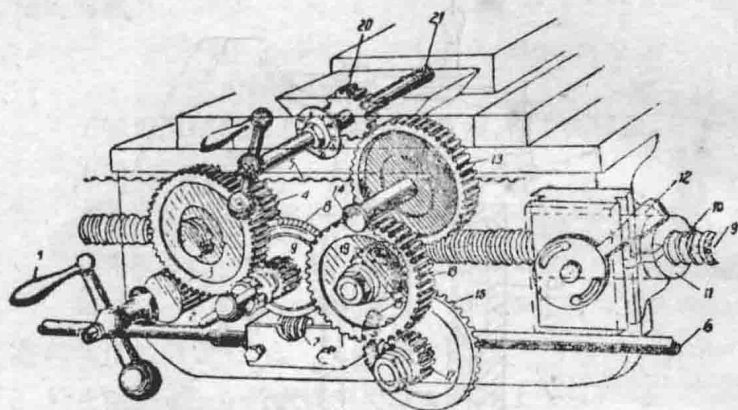


圖10 開箱

扳動開把 12 時，開瓦 11 就緊緊的咬合絲槓 10。當絲槓轉動時，開瓦就沿着它移動，同時裝有開瓦的開箱和固定在開箱上的刀架也隨之移動。

要刀架橫拖板機動地移動，必須壓控制桿 14 使齒輪 13 與齒輪 20 相嚙合，這時由光槓 6 傳來的運動，經過傘齒輪 15、16 及正齒輪 17、18、19、13 傳給正齒輪 20，再由正齒輪 20 傳動刀架橫拖板的螺桿 21。

絲槓僅在車螺紋時才使用，所有其他工作用自動進刀時，應利用光槓，這樣就可避免絲槓無益的磨損。因為絲槓的完好，對機床車製螺紋的精確度是起決定作用的。

主軸傳動刀架的自動進刀機構

倒正轉向器(三星齒輪) 是用以改變絲槓或光桿的轉動方向。