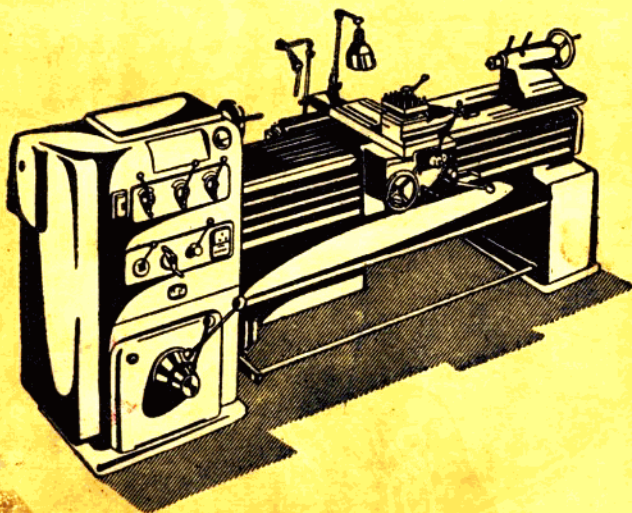


机械工人技术革新者丛书

怎样扩大 车床的使用



机械工业出版社

机械工人技术革新者丛书

怎样扩大车床的使用

机械工业出版社编



1959

編者的話

技術革新的号角已經在全國吹响了，在祖國的每個角落，到處都有技術革新的事迹出現。

機械工業在社會主義建設總路綫的光輝照耀下，技術革命已經掀起了高潮。比干劲、翻指標、動腦筋、想辦法、比思想、比先進、趕先進、比多快好省，保證躍進指標全面實現，這就是技術革命新高潮的開始。在黨的英明領導下，肯定地說，群眾性的技術革新運動將會在機械工業的每個角落開花結果。

技術革命已經開始了，它像車輪一樣不停地轉着，一天不停，一年不停，永遠不停。現在生產大躍進猶如排山倒海，勢如破竹，客觀事實就要求技術革新的大躍進，要求先進的工具代替落后的工具，要求先進生產方式代替落后方法，要求先進的生產管理規章制度代替落后的規章制度。要達到這些要求，作為工廠的主人——工人來說，任務是繁重的，也是光榮的。

一個人的智慧終究有限，一個人的經驗不可能完備無缺，只有群眾的智慧無窮無盡。〔三個臭皮匠，賽過諸葛亮〕，我們應該相信這句話。要學前人的經驗，更要學現在的先進經驗；要學外廠外地的經驗，更要學本廠和周圍同志的經驗。這些經驗都是勞動的結晶，都是有用的東西。

這裡，我們綜合了〔機械工人〕創刊以來，陸續所刊載的許多機械工人的創造、改進、合理化建議和他們實際工作的經驗。我們認為這些創造、改進和實際工作經驗是寶貴的，值得向讀者們推薦，所以把它彙編成〔叢書〕出版。

通過這樣一本本的〔叢書〕，使讀者們在技術革命的道路上獲得引導和啟發，讓這些實際經驗應用到每一項技術革新中，這就是我們編這套〔叢書〕的目的，也是我們衷心的願望。能否達到這個目的，能否實現這個願望，還有待於我們努力，但也需要讀者和作者們的經常督促、批評和幫助。

這套〔叢書〕所選編的材料，由於時間上前後相隔很久，有些名詞和規格不統一，廠名仍用舊的。彙編時曾力求統一，但利用舊圖版的關係，還未做到完全統一，這是需要說明的。

目 次

編者的話	(2)
------------	-----

車床的改装

怎样扩大車床的使用效能

扩大車床使用范围的例子	張汉黎(7)
-------------------	--------

改装皮帶車床进行高速切削	上海鍋爐厂报道(11)
--------------------	-------------

机床改装的經驗

东北机械二厂改装皮帶机床的經驗	莫斗山报道(14)
-----------------------	-----------

西北第一机器厂改装旧机床的經驗	西北第一机器厂(22)
-----------------------	-------------

对改装旧皮帶車床的初步意見	[机械工人]編輯部(29)
---------------------	---------------

东北机械四厂改装皮帶机床的經驗	郭万其报道(32)
-----------------------	-----------

沈阳机器六厂改装皮帶車床的經驗	郑春瑞报道(38)
-----------------------	-----------

車床代替磨床的自动来回机构	王春元报道(43)
---------------------	-----------

車床代替內圓磨床的裝置	康有之报道(45)
-------------------	-----------

車床代替銑床銑六角螺釘头的裝置	戚金岩(46)
-----------------------	---------

車床代替鑽床的多头鑽孔裝置	林增禧(48)
---------------------	---------

車床代替鏜床的自动进刀裝置	程文和等报道(50)
---------------------	------------

蕭福利創造車床自动退刀架成功	
----------------------	--

.....	原济南第二机器厂技术委员会报道(53)
-------	---------------------

蕭福利再創吃刀裝置	(58)
-----------------	------

改进車床自动进退刀机构	黃信孚口述、[机械工人]記者记录(59)
-------------------	----------------------

簡單的自动停退刀裝置	上海机床厂[机械工人]通訊組报道(64)
------------------	----------------------

自动进退刀的簡便裝置	上海內燃机配件厂报道(69)
------------------	----------------

快速自动退刀的裝置	国营上海第二紡織机械厂报道(71)
-----------------	-------------------

立式車床的靠模裝置	平步云报道(73)
-----------------	-----------

車床的靠模走刀裝置	石錢华报道(76)
-----------------	-----------

普通車床上的定位裝置	周敦寬(77)
------------------	---------

旧車床装开关杆的經驗	上海中华造船厂通訊組报道(78)
改进旧式車床給油泵	王健报道(80)
改进車制鋼盘的自动卸活装置	国营上海第二紡織机械厂报道(82)
刀架的改装	顧庆祚、金風(84)
轉动刀架的装置	王瑞銓报道(85)
往复車螺絲的刀架	王瑞銓报道(87)

談多刀多刃切削法

多刀多刃切削法有什么条件	張汉聚(89)
多刀多刃切削法的几个实例	潘先知(95)
車床双刀架复合切削法	程龙翔(100)

加工方法的改进

車曲形工件的方法

車大圓球的方法	上海大鑫机器厂工会报道(105)
車球形的方法	孙德善(107)
車螺球面的方法	薛金祥(108)
車內圓弧的方法	薛金祥(109)
車連杆內圓弧的方法	陈阿华(110)
車凹形球面的簡便方法	茅福謙(111)
車齿形工件的方法	刘同忻(113)
車橢圓的方法	王振报道(115)
利用凸輪車精密斜銷的零件	辛尚志报道(116)
車凹圓弧的工具	上海張华濱船舶修理厂(117)

加工圓孔的方法

改进加工圓孔的方法	上海中国紡織机器厂报道(120)
一次車两个圓孔的方法	姜希光报道(121)

車螺紋的經驗

皮帶車床車平面螺紋的方法	謝耀宗(124)
全齿輪車床車平面螺紋的方法	謝耀宗(125)

双刀切削梯形螺紋的經驗	林以滿, 何宝来(126)
車精密螺紋的对刀方法	龔兆章(130)
高速車內螺紋的經驗	乐毅(132)
用靠模車往复絲杆的方法	王健, 王喜生报道(134)
車复綫螺紋的簡便方法	王化澄(137)
在退拔工件上車螺紋的方法	刘全一(139)
小車床套螺紋的方法	应阳明报道(140)
創造自动离合板牙的工具	張蔭强报道(142)
用活动定位板牙架套絲扣的工具	王陵祥, 周盘璧报道(144)
創造車复綫螺絲的工具	張守勇(147)
創造車弧形蝸杆的工具	刘同忻报道(148)
乱扣輪的改进	王健报道(150)

加工油槽的方法

創造拉軸承油槽的工具	宋学謙报道(152)
車工朱子良同志的补充	楊一清报道(154)
济南鐵路工厂胡景文同志的补充	(156)
国营青島紡織机械厂周敦寬同志的补充	(157)
改进車「菊花式」油槽的方法	陈書亮报道(159)
車鋼瓦油槽的方法	柳起英报道(161)
車削鋼套油槽的方法	来壮潮(163)

車軸件的經驗

一次車四根圓杆的方法	黄陸厚(170)
車細長軸的經驗	唐志賢报道(173)
車細長的工作的方法	殷增熾(176)
高速車曲軸的方法	陈文俊报道(178)

其他

改进車連杆平面的工具	于得昭报道(183)
車汽缸套的方法	于惠报道(184)
車床上刻制鋼皮尺的方法	余名枏(186)

車自动夹头卡爪的方法	孙建华(188)
車削薄工件平面的方法	殷青編(192)
制滾花車刀的經驗	宋惠民报道(193)
車各种薄垫的高速多卡活工具	滕志剛(195)

安全裝置

改进高速切削用的自动防护罩	国营上海第二紡織机械厂报道(197)
介紹簡便的安全防护罩	徐偉, 施佩璋报道(199)
介紹車床抽塞裝置	李显奕(200)
創造皮帶車床安全开关	王健报道(202)
旧式車床自动抬閘的安全裝置	尹茂林报道(205)

怎样扩大車床的使用效能

扩大車床使用范围的例子

· 張汉黎 ·

一台普通車床，只要略加改动，就可以扩大它的使用范围，下面举出几个例子，供各地工人同志作为扩大普通車床效能的参考。

如圖 1，將端銑刀的尾部，插在床頭的梢孔中，在主軸的中心孔內穿過一條螺桿緊住。用鑄鐵制成垂直的鉗子，如圖中 1 是 90° 的彎板，水平的一面是裝在大刀架的轉盤座上，可以任意旋轉；垂直的一面左右各有一道月牙孔。2 是垂直溜板，它可以在垂直面上旋轉，旋轉軸的高度和主軸中心孔的高度一致。3 是手搖把和絲杠，旋轉手搖把可以使鉗座 4 上下移動。5 是兩條或三條頂絲，把工作物夾在鉗口內，利用車床大刀架的前後運動，和鉗座 4 的上下運動，可以任意的推進。這個裝置用在普通塔輪式車床或全齒輪式車床上，都可以。彎

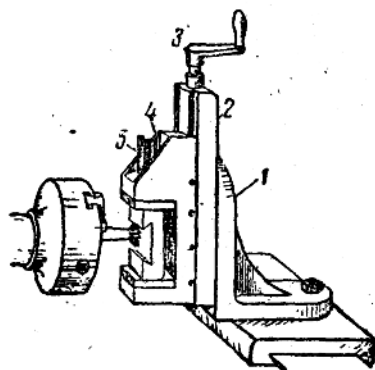


圖 1

板 1 的厚度，用于六呎車床时，可用 15 公厘；用于四呎車床时，用 10~12 公厘就够了。2 的高度最大可以到 400 公厘。絲杆 3 的直徑 15~20 公厘，頂絲 5 用 10~12 公厘。

圖 2 是和圖 1 类似，的夹具，是用来銑較大的工件的。1 是 90° 的弯板，2 是垂直的溜板，3 是搖把絲杠，4 是水平上帶有丁字槽的弯板。它的全部构造，和牛头刨床的牛头部分很相似。旋轉搖把 3 可以使溜板升降，4 可以在垂直面上左右各轉 45° 。弯板 1 装在車床大刀架的轉盘座上，旋轉大刀

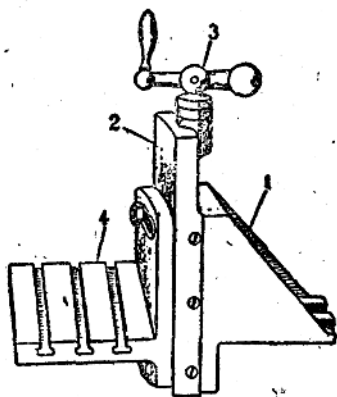


圖 2

架搖把，可以使这夹具前后移动。用在普通車床上可以作很多种的端銑和面銑工作。弯板 1 的厚度为 20 公厘，弯板 4 的水平面厚 28 公厘，丁字槽口 15 公厘寬，18 公厘深。工作时用 $1/2$ 吋絲絲釘紧住。这种夹具还可以用来銓較短的孔，推进可以利用車床的自动推进机构（絲杆或光杆）。如果装在主軸速度高的四呎車床上时，可以鑽孔或銑鍵槽。

圖 3 是利用車床来銑小軸上的半圓形鍵的夹具。1 是 90° 的弯板，2 是有孔的夹具，用螺母 3 把它紧住在弯板上，4 是銑半圓鍵用的銑刀。推进是利用車床的大刀架的前后动作，小刀架可以左右校正工件的位置。

• 銑更大的工件时，
可以做一套如圖 4 的附
件。这个附件的工作效
能相当于一台四号銑
床，可以銑平面、銑鍵
槽、銑正齒輪等等。如
圖中 1 是垂直的立刀
架，溜板 3 中裝有銑床
上的通心座口軸。銑刀
5 穿在刀杆 4 上，左端

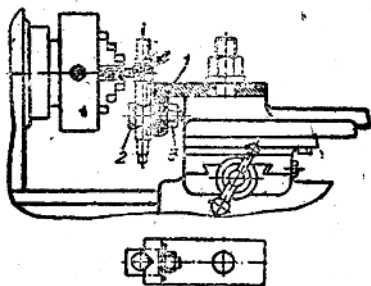


圖 3

插入座口內，用螺釘從中心孔內緊住；右端插入尾架 2 上的
軸套內，軸套里用一個球軸承。8 是代替原來車床上大刀架溜
板的，它的運動也由原來的大刀架絲杆來管理。在 8 的上面
有一條或兩條丁字溝，用來裝座鉗或頂尖座等等的夾具。如

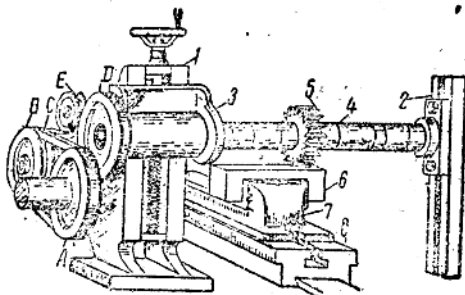


圖 4

圖的例子是裝有一個座鉗 7，7 是正在切削工件。

這個附件的傳動是用三角皮帶和槽輪。如圖 A 輪夾緊在車床的卡盤中央，由一條三角皮帶傳動到 B 輪，和 B 輪同軸的 C 輪，也用一條三角皮帶傳動到 D 輪，D 輪是裝在通心座口軸的后部的。E 是一個壓輪，當溜板 3 上下移動的時候，E 永遠壓着三角皮帶使它綑緊。B、C 兩輪同在一根軸上，軸固定在一根臂上，臂的另一頭可以旋轉，用來調整 A、B 兩輪間的距離，使三角皮帶永遠綑緊。

普通車床也可以做外徑磨床和內徑磨床用。如圖 5，1 是電動機，用 1/2 馬力高速的。2 是一吋寬八吋直徑砂輪，硬度是 M 或 N 級，粒度 48 至 60。3 是被磨的工件，兩端夾在頂尖上。電動機裝在大刀架溜板上。左右推進用車床的絲杆或光杆。大刀架搖把上必須裝一個精細的千分槓。為的是使砂輪的切入量量得精細。

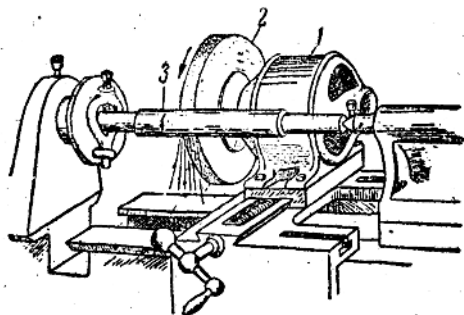


圖 5

改装皮带车床进行高速切削

· 上海鍋爐厂报道 ·

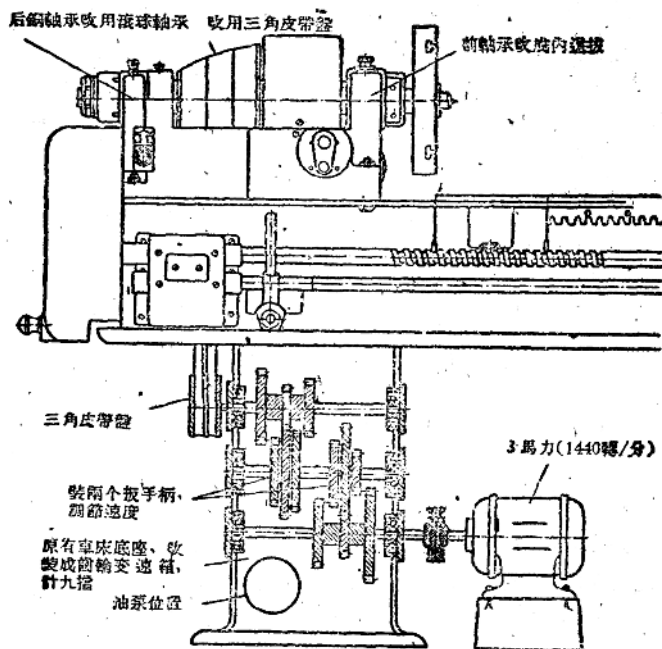
我厂的车床中，大多是輕型皮带车床，这种车床本身很小，不能进行高速切削。如果将车头轉速提高，就会产生以下的毛病：1) 车头轉速提高后，车床搖动得很厉害；2) 车头銅軸承会产生高热，時間一長，有时会使车头軸承和车头主軸咬住；3) 车头轉速高时，車刀容易爆裂（因为皮带受力过大而滑下）。所以在这种车床上，只能用低的速度来切削，生产效率也就很低。

我厂楊明生同志根据这种情况，提出了改装车床的建議，经过一个时期的研究，将原来车床的几部分进行了改装，主軸轉速最高达1700轉/分，用来进行高速切削，效果很好。現在把改装的情形（如附圖）說明如下：

車头部分的改装（一）原来的车头部分：车头里面是带退拔的銅軸承，利用油杯进油。由于车头軸与銅軸承得不到足够的潤滑油，所以容易产生高热。同时，調节軸承的松紧，是依靠外圓的退拔，要将螺帽收放，所以經常漏油。

（二）改装后的车头部分：1) 将车头軸承原有的外退拔改成內退拔，并将车头軸也改成退拔。这样就能防止车头的松动。另外，将后軸承改用外圓滾珠軸承及平面滾珠軸承；2) 将原来的皮带輪除去，改用三角皮带輪，用三角皮带由齒輪箱带动；3) 装上油管，由齒輪箱中的油泵送入一定的油量，保證了有足够的潤滑油。在軸承外面装上擋油罩，以防止漏油。各部分都装上擋油板，并有回油管通入油箱中。

改装齿轮箱 1) 利用原有床身脚座装上齿轮, 改装成变速齿轮箱。床身脚座中的地位较小, 很难装进 12 个齿轮, 所以我们把齿轮减薄为 15 公厘。它的强度还是够的。2) 将马达装在齿轮箱附近, 利用连轴器使马达轴和齿轮箱主轴连接起来。马达是三马力的, 转速 1440 转/分。齿轮箱可以有九种变速, 最高是 1700 转/分 另外加上慢速轮, 总共可变 27 种速度。



改装后的特点 車床經過改装后，能順利地进行高速切削，提高生产效率 3 倍以上。同时还避免了車床的搖动。車床經過改装后，在粗加工 3 号鋼的工件（直徑 75 公厘）时，轉速 1700 轉/分，切削速度 400 公尺/分；而精加工 3 号鋼的工件（直徑 150 公厘）时，轉速 1700 轉/分，切削速度达到 800 公尺/分左右。

編者按：这是 56 年在上海中苏友好大厦举办的上海工业先进經驗展覽会展出的先进經驗之一。

机床改装的经验

东北机械二厂改装皮带机床的经验

· 莫斗山报道 ·

我厂在技术人员与工友密切结合下，共同改装了八台皮带车床，使生产效率普遍提高2~3倍。现在把详细情况介绍在下面，以供同志们参考：

初步改装

在开始改装皮带车床时，只注意到提高主轴的转速。改装的方法也很简单，仅把天轴的皮带轮由 $\phi 10''$ 换成 $\phi 12''$ ，吊挂上的死活轮由 $\phi 12''$ 换成 $\phi 10''$ 。经过这样的改装，主轴的转速由每分钟265转提高到每分钟475转。但是由于吊挂活轮的转速增加，活轮套很容易磨损，因此又把活轮轴套进行了改装（如图1）。这样，一方面避免了磨损，另一方面延长了加油时间。这样的改造虽然很简单；但因为传动比很大，接触角减小，主轴能力由于皮带的打滑而降低，很容易闷车。而且转速也不够，每分钟只有475转，是不合高速切削的要求的。另外因为主轴的转速提高了，铜瓦容易发热，所以这样的改装不适合进行高速切削。

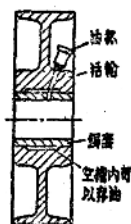


图 1

要在皮带车床上进行高速切削，必须提高主轴的转速，和车床的传动效能，而且要改进轴承的润滑情况。用天轴传动

的方式是不容易达到这个目的的。因此我們采用了一个馬达带动一台床子的办法进行改装，同时加長了吊挂塔輪与主軸塔輪之間的距离，这样就增加了車床的傳动效能。开关車是用开关电門来控制。

主軸銅瓦也經過改进（如圖 2），將銅瓦的外圓車一条小沟（約为銅瓦的 $\frac{2}{3}$ 强），在沟的两端（即下瓦的离瓦口約 30° 处）鑽两个小孔。并在銅瓦內側，通过这两个小孔拉两条油沟，在瓦的两端再各車一圈油沟，防止漏油。在下瓦的油沟最低处斜鑽两个回油孔，并在底面开一条小沟，使两个回油孔連接起来。这样，潤滑油从油杯沿銅瓦外側小沟流至进油孔，再进入銅瓦的內油沟中，由軸承帶走进行潤滑。潤滑油在軸承內經過一定時間后，被挤往銅瓦两端的油沟內，由回油孔流至下瓦底部油沟，再經总回油管流出。經過这样改装的主軸承，潤滑情况要比原来的好得多。

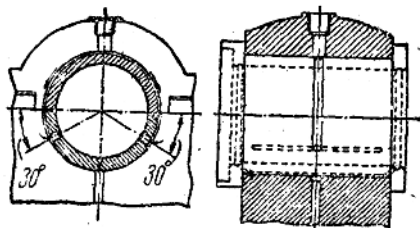


圖 2

普通軸承在空車或輕切削時，所成的油壓區域如圖 3 所示。但在重切削時，軸因受到外力的影響，油膜的壓力區域順着軸轉動的方向，向前移動，如圖 4 所示。這時軸與軸承在 A 點附近的間隙，要比 B 處的間隙小得多，因而潤滑油在

进入这个楔形空隙时愈挤愈紧，使这里油膜产生很大的压力，这个油膜的压力，当轴和轴承表面很圆滑的时候，可以与外力平衡，而使轴漂浮在轴承中，不使轴与轴承接触，这是一

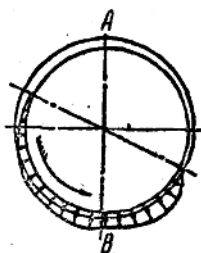


圖 3

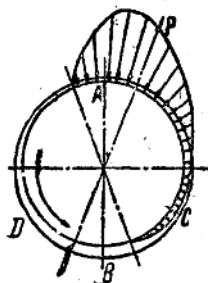


圖 4

种良好的潤滑情况。可是一般車床主軸承的進油孔，却開在銅瓦的上部（如圖 4 中的 A 點），並且以這個油孔為中心鑿成一 X 形的油溝。這樣的油孔和油溝的位置，在空車及輕切削時，因為油膜的高壓力距離 A 點較遠，潤滑油靠着油杯內潤滑油本身的壓力，經過油孔及油溝分布到軸承內進行潤滑。但在重切削時，油膜的高壓力區已移至 A 點附近，油杯內的潤滑油因軸承內部壓力增高而不能流入軸承。同時，以進油孔 A 點為中心向四外伸張的 X 形油溝不但不能起分布潤滑油的作用，而因為損壞了軸承的圓整而降低了油壓，甚至破壞了油膜，以致軸承與軸直接發生摩擦損壞軸和軸承。

新的進油孔的位置和油溝的形狀，就是根據上面的原理來改進的，軸承進油孔的位置在低壓力處（約在 C 點附近）。同時進油孔的位置較低，油壓也比較大，所以潤滑油在進入軸承時比較順利。在高压区域的油沟取消后，可以保证油膜