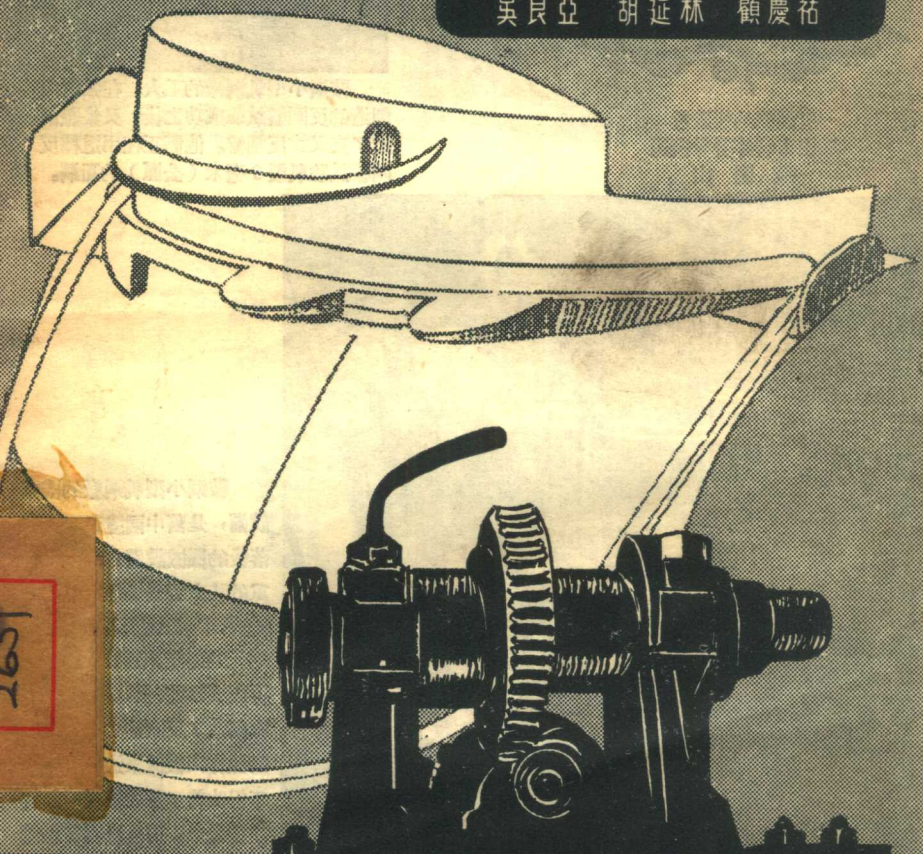


與 盤圍反 胎具工能萬

吳良亞 胡延林 顧慶祐



中華全國科學技術普及協會出版

出版編號: 076

反圍盤與萬能工具胎

著 者: 吳良亞 胡延林 顧慶祐

責任編輯: 孔 祥 瑾 王 天 一

出 版 者: 中華全國科學技術普及協會
(北京文津街三號)

發 行 者: 新 華 書 店

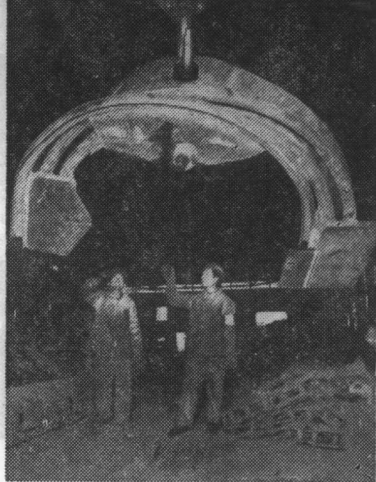
印 刷 者: 北 京 市 印 刷 一 廠

1—10,500 一九五四年八月北京第一版

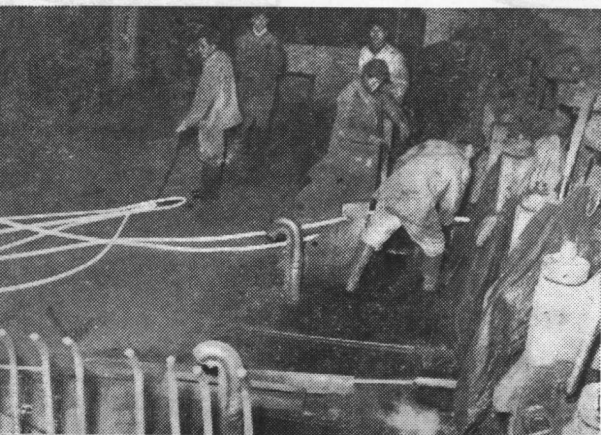
定價: 1,200元一九五四年八月北京第一次印刷



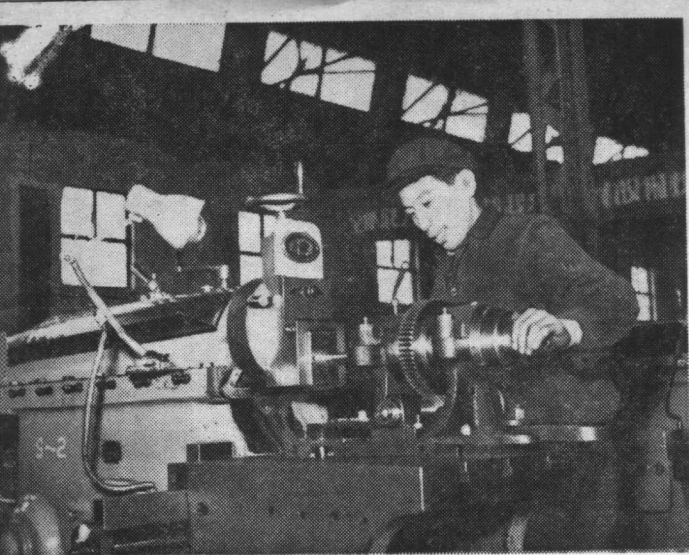
反圍盤的創造者
鞍山市特等勞動模範
張明山



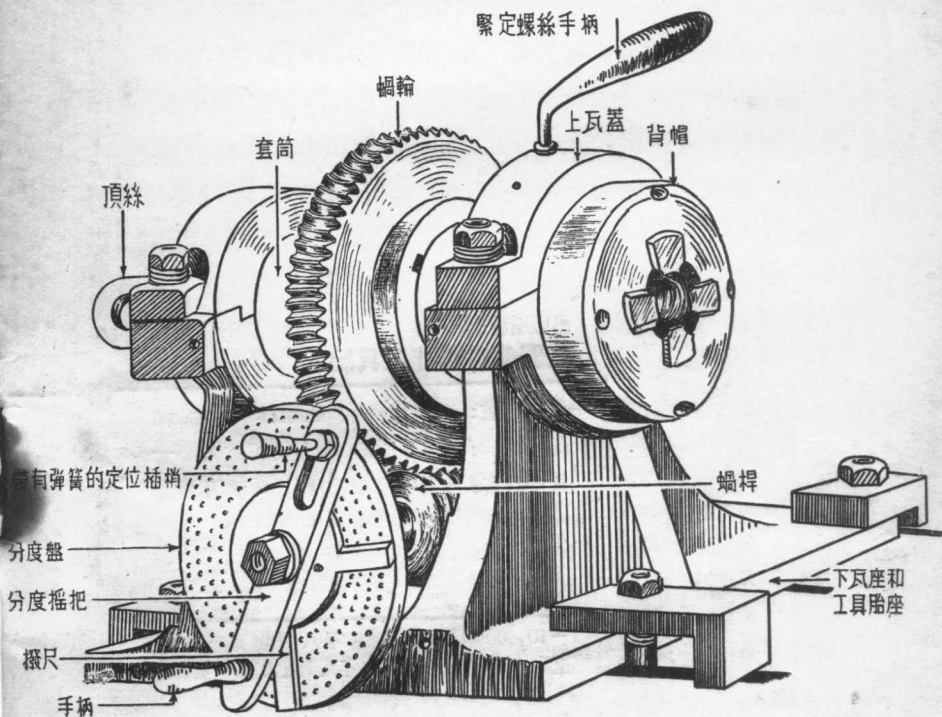
鞍鋼小型軋鋼廠的工人，在張明山創造的反圍盤試驗成功之後，又集體創造了交叉式反圍盤。他們正在用這種反圍盤試驗軋製9毫米（公厘）的圓鋼。



鞍鋼小型軋鋼廠的機械設備，是舊中國遺留下來的落後的機械設備，工人用繁重的體力勞動操作。在軋鋼機前，本來的情形，工人要把通紅的鋼條，用鐵鉗夾住，往導板裏餵送（上）。自從張明山創造了反圍盤之後，繁重的操作由機械來進行（下），不但改善了勞動條件，節省了勞動力，而且提高了產量和質量，延長了軋槽和導板的使用壽命。



著名的生產革新者王崇倫用他創造的萬能工具胎在鉋床上操作。



王崇倫的「萬能工具胎」

目 次

張明山的「反圍盤」	吳良亞(1)
王崇倫的「萬能工具胎」	胡延林・顧慶祜(10)

這本小冊子是爲了配合鞍鋼技術革新展覽會而編輯的。鞍山鋼鐵公司自從一九五二年九月小型軋鋼廠張明山創造反圍盤成功之後，開展了羣衆性的技術革新運動。這個運動，有效地發揮了企業的潛力，大大提高了勞動生產率，提高了產品的數量和質量，降低了成本，改善了作業條件，減輕了體力勞動，改善了勞動保護的情況。反圍盤和萬能工具胎是鞍鋼技術革新中兩項重要的成就。張明山的反圍盤是改善現有作業條件的優越範例。王崇倫的萬能工具胎是發掘生產潛力、提高技術定額的良好榜樣。在這本小冊子中，我們對這兩項創造在生產上的作用、製造經過、構造和操作方法作了較詳細的說明，讀者從這本小冊子中，不但獲得了有關的科學知識，還進一步認識了張明山和王崇倫這兩位先進生產者刻苦鑽研和忘我勞動的生動事蹟，學習他們爲我國工業化而不倦地奮鬥的優秀品質。

執筆者是鞍山市科學技術普及協會會員吳良亞、胡延林、顧慶祜三同志。「張明山的反圍盤」一文曾在「科學大衆」一九五四年六月號發表。

張明山的「反圍盤」

· 吳 夏 亞 ·

張明山同志是鞍山鋼鐵公司小型軋鋼廠的老技術工人（現任小型軋鋼廠副廠長）。他在一九五二年九月創造了「反圍盤」。他的創造成功，鼓舞了小型軋鋼廠的工人、技術人員和管理人員，掀起了羣衆性的技術革新運動；這個運動，並且擴展到了鞍山鋼鐵公司的每一廠礦。現在全國國營廠礦企業正在進一步開展勞動競賽，張明山同志的事蹟，已經而且還將繼續普遍、有力地鼓舞全國工人階級，貢獻自己的智慧和力量，提高技術水平，提高勞動生產率，爲勝利完成我國經濟建設計劃而努力。

什麼叫做「反圍盤」呢？「反圍盤」具有怎樣的重大意義呢？這裏就來給讀者解釋這些問題。

小型軋鋼廠的任務，是軋製小型鋼材——尺寸較小的圓

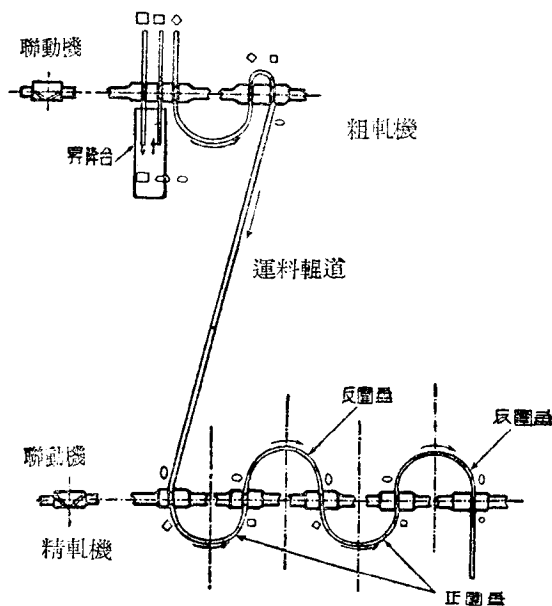
鋼、方鋼及其他的型鋼。它目前所生產的圓鋼，可以用作建築工程中的鋼筋，或者再經過其他廠的加工，做成鋼繩、鋼線、鉚釘和螺絲釘等，用途很廣。

軋製鋼材，先須把鋼錠軋成較小的鋼坯（方形或長方形），這是初軋廠的任務。再經過小型軋鋼廠好幾道的軋製，才能軋成圓鋼、方鋼等等。鋼坯到了小型軋鋼廠中，首先是放在加熱爐內加熱，把溫度提高到攝氏一千二百度左右，再從加熱爐中出來，順着運料軋道，走到軋鋼機上讓軋軋來軋細軋長。先是粗軋機，再是精軋機。

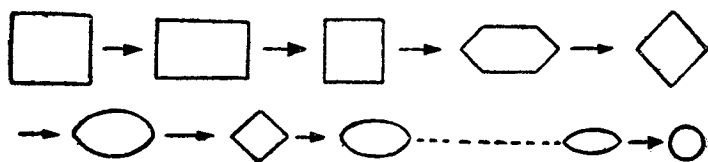
軋鋼機排列的形式，有連續式、半連續式、橫列式等不同形式。連續式是若干架軋鋼機順序地排列下去，鋼料順序地由一架軋鋼機傳送到下一架軋鋼機上軋製。橫列式是若干架軋鋼機相平地排成一列，由一架聯動機（註）來帶動，在軋鋼小型鋼材的時候，鋼料由一架軋鋼機出來再彎轉一百八十度回到下一架軋鋼機上軋製。橫列式的優點是設備簡單和建築面積小。目前我國的小型軋鋼廠絕大多數是依照橫列式排列的。在鞍鋼小型軋鋼廠是粗軋機排成一列，精軋機排成一列（圖一）。

一架軋鋼機上有三個軋軋，軋軋上刻有不同尺寸、不同形狀的孔槽，鋼料按照順序，穿過這些孔槽，就軋成和孔槽一樣的形狀。把一塊鋼坯軋成圓鋼，所經過的軋軋孔槽的形狀，按照順序是：方形→扁形→方形→扁形→方形→橢圓形→方形……橢圓形→圓形，如圖二的樣子。

經過一道孔槽，鋼料的斷面就減少一次。不同的成品，所需要的軋製道數也不同；成品的斷面愈小，軋製的道數愈多。



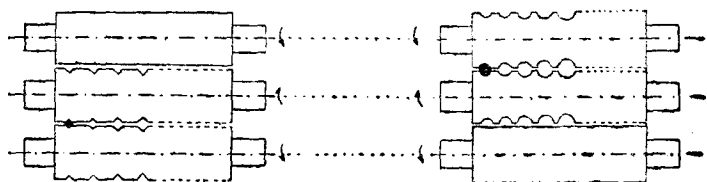
圖一



圖二

軋軋的佈置如圖三，軋鋼機排成一列，它們同一位置上的軋軋的轉軸是相連的，轉動的方向一致。因此爲了使得鋼料

來到後面再能返回前面，如果第一架軋鋼機用中、下兩個軋軛軋製，那麼第二架軋鋼機就得用上、中兩個軋軛來軋製。



圖三

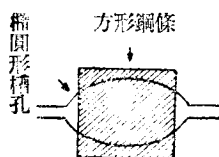
鋼料從前一架軋鋼機出來，怎樣進入到下一架軋鋼機的孔槽中繼續軋製呢？這就要用到「圍盤」了。圍盤的形狀，像一個半圓形的磨盤。圍盤裏邊有一道溝槽，叫圍盤槽，鋼料順着這道溝槽走，就可以彎轉一百八十度，進入下一架軋鋼機中去（圖一）。軋鋼廠把安設在軋鋼機背面、用來使方形鋼條進入橢圓形孔槽的圍盤，叫作「正圍盤」，把安設在軋鋼機前面、用來使橢圓形鋼條進入方形或圓形孔槽的圍盤，叫作「反圍盤」。如果在所有的軋鋼機之間，都安上圍盤，鋼料就能在許多軋鋼機之間自動地穿來穿去，最後軋成所需要形狀的鋼料。在鞍鋼小型軋鋼廠，正圍盤已經使用很久了。在精軋機部分，在1架與2架間，在3架與4架間，都安上了正圍盤。但是在2架與3架間，在4架與5架間，都沒有反圍盤。一直是人工操作，通紅的鋼條，從精軋機的背面伸出來，剛一露頭，工人就得迅速地雙手拿短柄鐵鉗夾住，用力地翻過身來，把鋼條頭往下一架軋鋼機的導板裏餵送。在這裏，鋼條的溫度還有一千度左右，鋼條越軋越細，也越軋越

長，一根連着一根，好像火蛇一樣的在一架架軋鋼機之間竄來竄去。要是一不小心，沒有夾住鋼條，或者是有什麼地方給擠住了，就會到處亂闖，有時候聳得很高，造成燙傷、燒傷甚至殘廢等事故。另一方面，由於日本人遺留下來的設備落後，爲了要冷却軋輥與軸瓦，軋鋼機上要時常澆冷水，隨着軋輥的轉動，冷水飛濺，弄得工人身上濕淋淋的直冒熱氣。爲了降低操作工人週圍的溫度，鼓風機要從後面吹過冷風來。工人在前面過夏天、後面過冬天的環境下進行操作，再加上附近的鐵末子飛揚，十分嚴重地影響着工人的生命和健康。工人在每操作十分鐘後就得替班休息，可想這裏的工作環境是多麼惡劣了。

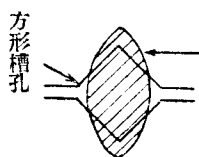
解放以後，工人的工作條件改進了，安上了安全走台、安全欄杆，工人們穿上了作業服、膠皮靴和圍裙。工人們受傷得病的大爲減少，可是人工操作總歸是繁重的體力勞動，「鬼子留下的這個禍害」，仍然沒有變樣。張明山同志在階級自覺與友愛的激發下，決心要把「反圍盤」搞出來。

爲什麼有了正圍盤，却做不出反圍盤呢？我們看圖一，在1架與2架之間，3架與4架之間，是方形鋼條進入橢圓形孔槽（圖四），方形鋼條本來是斜立着的，在進入橢圓形孔槽之前，有自然倒平的趨勢，適合於軋壓的要求，能軋出合乎規格的鋼條，所以正圍盤容易製造。可是在2架與3架之間，4架與5架之間，是橢圓形鋼條進入方形或圓形孔槽（圖五、六），出來的時候橢圓形是平臥的，但是在進入孔槽

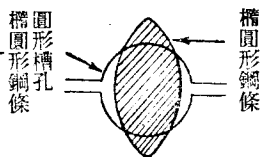
的時候，橢圓形必須是豎立着的，不然鋼條就受不到軋軋的均勻壓力，軋出來的成品不能達到質量標準。反圍盤必須一方面使橢圓形鋼條從前一架軋鋼機出來後，迅速地彎轉一百八十度到達下一架軋鋼機，同時還要使本來平臥的橢圓形扭轉九十度，豎立起來，依靠鋼條本身前進的力量，端正地衝



圖四



圖五

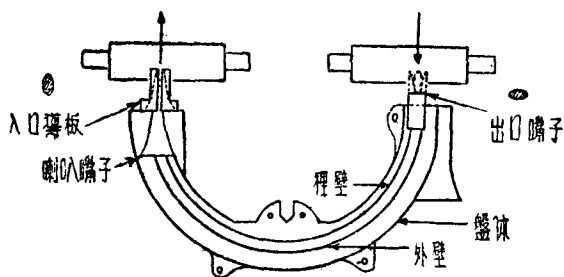


圖六

進與這個橢圓形大小相近的、緊靠着軋軋的導板中，進入軋軋孔槽進行軋製，軋出的鋼條質量才有保證，這就是反圍盤的關鍵所在。這裏包括着複雜的技術問題，要製成反圍盤，必須解決這些技術問題。這些問題，日本帝國主義侵佔我國鞍山的時候沒有能解決。但是，這個設備，在新中國，在黨和工廠行政的鼓勵下，在其他工人和技術人員的協助下，經過蘇聯專家的指點，由一個先進的技術工人、共產黨員張明山創造成功了。

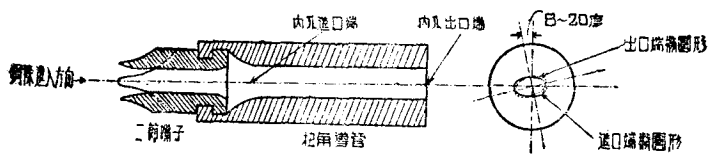
反圍盤是個什麼樣子呢？它分作零件、盤體、底座三個部分（圖七）。先談零件。圍盤靠近鋼條從軋鋼機出來的一端安着出口嘴子。出口嘴子是由二節嘴子和扭角導管套合組成的（圖八），二節嘴子的一端是四瓣形的，上下兩瓣是扁的，左右兩瓣是尖的，形狀像青蛙嘴。這一端插入兩個軋軋

中間。另一端是圓的，和扭角導管相連。二節嘴子的作用是引導從孔槽中出來的鋼條進入圍盤。二節嘴子和扭角導管的內孔都是橢圓形的，尺寸比鋼條略大，二節嘴子更大一些。



圖七

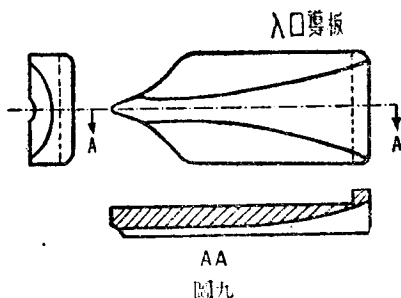
扭角導管的內孔進口端是平臥的橢圓形，逐漸扭轉一定的角度，一般是八至二十度。鋼條經過扭角導管，沿着管壁逐漸扭轉，這樣就為鋼條在圍盤中繼續前進時扭轉九十度創造了有利的條件。



圖八

在圍盤的另一端，安着入口導板（圖九）。兩塊導板合在一起，內孔是豎立的橢圓形。它的作用是挾住鋼條循着一定的方向與位置進入下面兩個軋軋間的孔槽。入口導板必須保持一定的緊度，使鋼條保持着豎立的橢圓形，進入孔槽。

在導板外面，有一個喇叭嘴子，形狀像喇叭，細的一端插在導板裏面。它的作用是幫助豎立的橢圓形鋼條對準導板，引導它進到導板中去。



圖九

盤體的主要部分，就是圍盤槽。圍盤槽的裏壁高，外壁低。裏壁是直立的。外壁略為往裏斜，在靠近入口導板的地方逐漸變直。在圍盤溝裏面還安着兩個擋板。當鋼條從出口嘴子出來，經過圍盤的時候，沿着圍盤溝彎轉一百八十度，同時依靠外壁和擋板的作用，就使橢圓形逐漸扭轉九十度，變得豎立起來，然後進到入口導板中去。

在入口導板外面，靠近喇叭嘴子的地方，還有一個壓板，這是為了防止鋼條頭進到圍盤後半部的時候，往上竄或跑到外面去的。

底座有東西兩個，圍盤是用螺絲釘固定在底座上，底座固定在地板上。因為鋼條進出的兩個孔槽有高低，兩個底座也須有高低，所以圍盤一般都是傾斜地安置着，這樣才可以對準兩個孔槽。

張明山同志的「反圍盤」創造成功，已經一年多了。在蘇聯專家幫助下，又作了不少改進。現在利用反圍盤，已經可以軋製從十六（公厘）毫米到三十二毫米的小型鋼材。九毫米、十二毫米的圓鋼正在繼續研究試製中。

反圍盤的製造費用，不過二千四百萬元，但是它却改變了鞍山小型軋鋼廠的面貌。它不但使工人從極端惡劣的勞動環境中解放出來，用機械代替人力，使工作變為輕鬆；而且增快軋鋼速度，把精軋能力提高百分之二十五，一年可以為國家創造二百多億元的純利潤。張明山的偉大創造，不但對我國軋鋼工業是一個巨大的貢獻，也為我國廠礦企業的技术革新指出了鮮明的方向。

註：聯動機是介於減速機與軋鋼機或電動機與軋鋼機之間的一種設備，裏面有人字齒輪和機箱，用聯動機可以把一種傳動改為三軸傳動，來帶動一架軋鋼機上的三個軋輥。

王崇倫的「萬能工具胎」

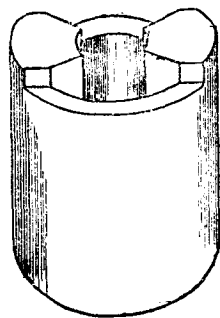
· 胡延林 · 顧慶祜 ·

王崇倫同志是鞍山鋼鐵公司機械總廠工具車間插鉋小組的組長，青年團員和共產黨員，他是著名的生產革新者，鞍山市特等勞動模範。他在一九五一到一九五三年的三年內，先後接受了試製鑿岩機零件及磚模板等新產品的任務，他曾經八次改進了工具，提高了勞動生產率，提前和超額完成了國家的生產任務。他在一九五三年內，更卓越地創造了鉋床上的新工具——「萬能工具胎」，一年完成了四年零四十七天的工作量，大大地走在時間的前面。他的英雄事蹟，為全國工人階級所欽佩，為全國青年所尊敬，為全國人民所傳誦。他的英雄事蹟，說明了我國工人階級具有無窮的智慧和勞動創造性；他的英雄事蹟，說明了我國工人階級一定能勝利地完成我國偉大的經濟建設計劃。

在新任務面前

一九五三年第一季度裏，機械總廠工具車間接到了一項新任務，要為礦山製造大量的鑿岩機零件。鑿岩機是一種風動工具，許多礦山用它來採礦石；也就是說，如果沒有這種工具，礦山就不能採出礦石來，沒有礦石，就不能煉鐵，不能煉鋼。這種鑿岩機我們還不能製造，可是它的零件經常要消耗，急等着要補充。現在就要求工具車間來生產這些零件，保證大量供應。

但是，在新任務面前，工具車間的機械設備，却顯露出生產力不平衡的缺點。開始製造的一種鑿岩機零件叫作「卡動器」（圖一）。生產卡動器要經過車床、插床、銑床、滲碳、淬火、磨床（註）等道工序。工具車間有好幾台蘇聯來的新車床，車床給一個卡動器加工的時間只要四十五分鐘，可是插床只有一台，而且比較陳舊，生產效率不高，產品質量也差，用插床給一個卡動器加工得整整兩個半小時。這樣，車床加工後的半

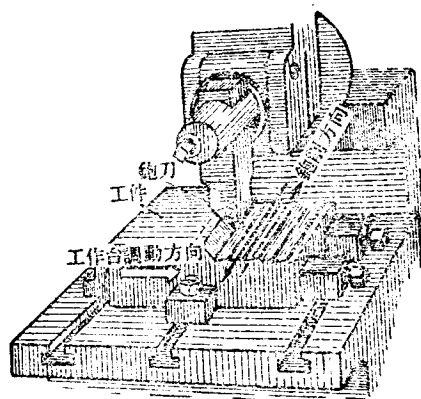


圖一 卡動器。

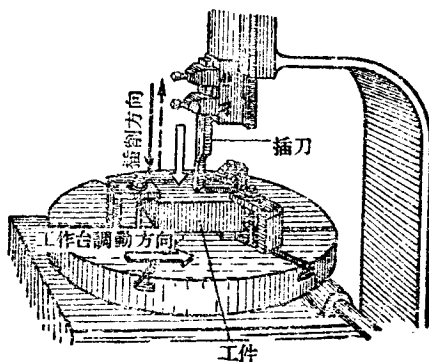
成品，插床來不及加工，就在插床前面積壓起來。後面的銑床、磨床也受到了影響，只能做做停停，停停做做。這麼一天，只能造出四、五個卡動器，遠不能滿足礦山上的需要。之後還有別的零件也等着插床做，插床就更做不過來了。一方面，礦山等着用，一方面，車間生產不出來，情況是嚴重

的。

在這樣的情況面前，插鉋小組長王崇倫要想辦法來解決這個困難。首先他肯定要添置設備在目前是不可能的事，從改進工具方面來着想，使鉋床代替插床，才是正確的道路。



圖二 鉋床工作示意圖。



圖三 插床工作示意圖。

從那時候起，王崇倫一有空就站到插床的跟前，研究插床的動作。他發現插床和他那台鉋床的動作基本上是相同的。我們知道，牛頭鉋床和插床是兩種不同的機床。用牛頭鉋床，可以鉋削各種工件的外表面，加工成為平的、斜的、彎曲的表面和溝槽。用插床，可以插削各種工件的內表面和外表面，可以給各種零件的內孔加工，成為直的、圓的表面、溝槽和齒形。在牛頭鉋床上，工件是平躺着，刀架帶着鉋刀前後來去(圖二)。