

土法制造滚珠轴承经验汇编

第二輯

河南人民出版社

15.755

16.15

內 容 提 要

本書詳細介紹了八省市用土法制造滾珠軸承的各項技術經驗。有土法制滾珠，土法制軸承，半機械制造滾珠軸承，用白生鐵制造滾珠軸承，以及制滾珠軸承熱處理的系統經驗和各項先進工具的操作技術等。本書和它的第一輯，是面對廣大農村幹部，及廣大鉄業社、農業社小型機械廠的讀者編寫的，內容系統豐富，文圖簡明易懂，對八省市和全國實現滾珠軸承化來說，是兩本很好的書。

土法制造滾珠軸承經驗匯輯

(第二輯)

冀魯豫陝晉蘇皖京八省市滾珠軸承展覽會編

*

河南人民出版社出版 (鄭州市行政區經五路)

河南省書刊出版業營業許可証出字第一號

地方國營洛陽印刷廠印刷 河南省新華書店發行

*

豫總書號：1241

787×1092 1/32 · 1 $\frac{15}{16}$ 印張 · 42,000字

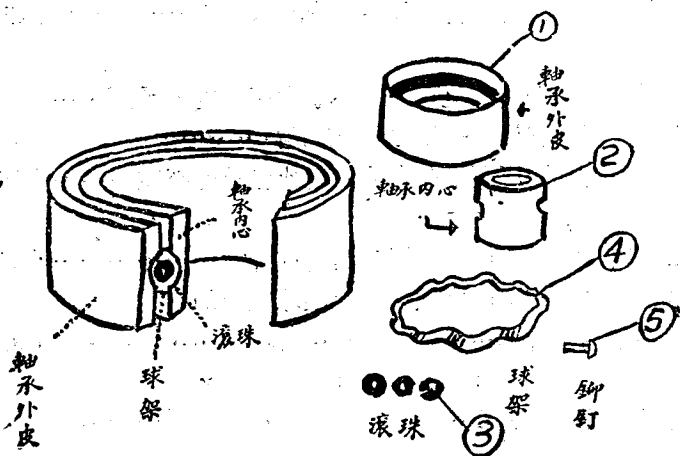
1958年8月第1版——1958年8月第1次印刷

印數：1—150,085冊

統一書號：T 15 105·29

定價(9)0.22元

滾珠軸承解剖圖例



目 录

河南省浚县衛賢乡乡社联合滾珠厂

土法制造滾珠工序过程圖解……………(1)

江苏省宿迁县宿城鎮五金修配厂

土法制造鋼珠过程圖解……………(10)

河南省临潁县赵襄乡利用白鉄鑄造滾珠介紹……………(15)

× × ×

河南省舞陽县保和乡沒花一文錢建立起来的軸承厂……(17)

河南省長葛县制造軸承工序过程圖解……………(19)

河南省長葛机械厂利用白廢生鉄制成軸承的經驗……………(29)

天津市滾珠軸承生产及使用工具情况介紹……………(31)

天津市半机械“土洋办法”生产滾球軸承的

各項設備介紹……………(35)

滾动軸承热处理介紹……………(46)

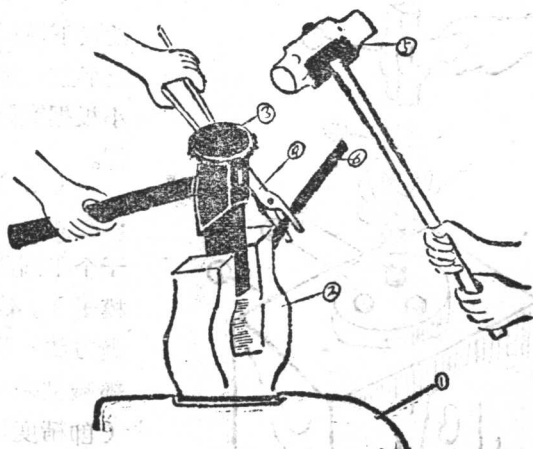
× × ×

附：滾珠軸承常識簡要介紹……………(54)

河南省浚县衛賢乡乡社联合滚珠厂

土法制造滚珠工序过程圖解

一、下料工序操作介紹



圖一、下料工具

(1) 底座：一般打鉄用的砧子，上平面有方孔，固定下槽用。

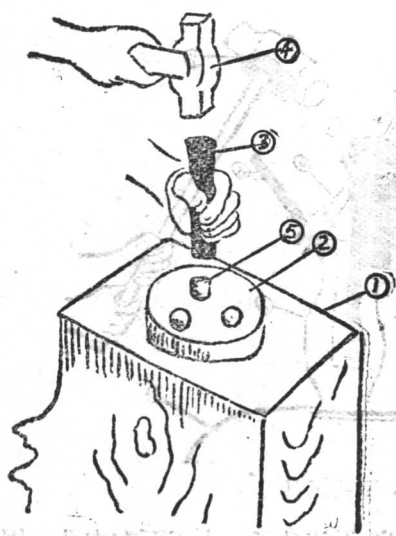
(2) 下槽：上部开一槽，寬度和下料的長度一样。一面打一孔，孔的大小和用的材料一样大。下槽的下部鍛成方形，固定在底座（砧子）上面的方孔向。

(3) 上截子：下部鍛成長方形，厚度应比下槽的槽子略窄一些，截子口应做成斜口。操作时把二分粗的元鉄条穿入下

槽的孔內，一人左手用火鉗子夾住鉄条(見圖4)，右手握住截子把，另一人用大錘打截子頂面(見圖五)，連續截成二点七分長的料头。

优点：(1)簡單易造，便于操作。(2)成本較低，节省鋼材。(3)下料長短一致，保証滾珠的大小規格。

二、砸珠子工序操作介紹



圖二、制珠子工具

(1) 底座：

放置下模用。座面应平整，形狀、大小根据实际需要選擇。

(2) 下模子：

在其表面做成若干个半圓窩坑(即模子)。窩坑的制做方法，根据一般經驗都采用原滾珠(即精度較高的珠子)印出來的。

(3) 上模子：

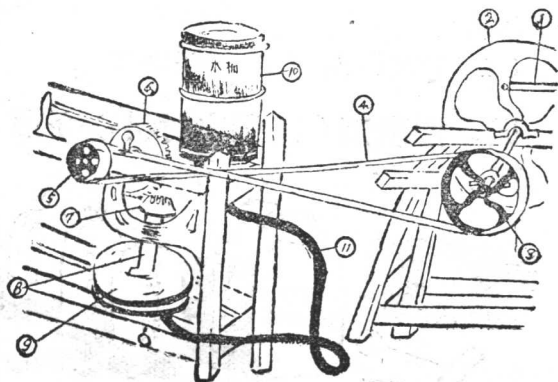
上模子的制做

在道理上是和下模子一样，模子上的窩坑尺寸，形狀，規格要求与下模相同。操作时是首先將截好的滾珠料头，放在下模子窩坑內，这时操作人可用左手握住上模子，扣在料头上，后用手錘砸上模子頂面，一直把滾珠砸圓为止。如果有鋼珠磨，基本上砸圓了就可以啦，程度約70%以上。

〔注〕上下模可以采用一模多窩，这样可以提高效率，但是在操作上比較难于掌握。

优点：制造簡單，成本較低。

三、手搖快速鋼珠磨磨圓介紹



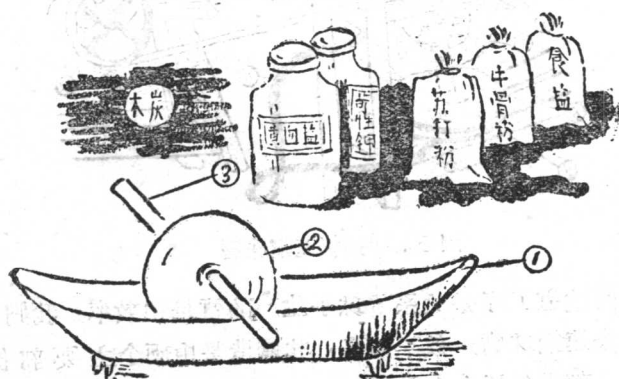
圖三、手搖快速鋼珠磨

磨圓這道工序是關係着珠子生產的質量和效率，我們用的是手搖快速鋼珠磨，效率較高，其構造是由兩個主要部份組成。第一部份包括（1）搖把（2）飛輪（3）大皮帶輪幾個主要另件組成的主動部份，固定在一個木架上，通過皮帶（4）帶動鋼珠磨運轉。第二部份為鋼珠磨的主體部份，它是利用解放式永車機體部份改裝的，按在一個固定的木架上，在木架的上面同時放有水桶一只（見圖中10），水桶的底部裝有放水膠皮管，膠皮管的另一端連接于下磨扇的底部（見圖中11），是在磨珠子時加水用的。鋼珠磨是由兩個帶有環形半圓形槽的鋼制圓盤組成的上下兩個磨扇，上扇磨盤裝在小斜齒輪同一軸上，上下

可以串動有一定的間隙，工作时利用杠杆的压力来控制。而下扇磨盤則裝在可以使磨盤往返移動的固定滑道上。操作時是先將鋼珠磨的下扇磨盤拉出來，把冷砸後的珠子放在磨盤的半圓槽內，一次可放500個，然後將磨盤推進和上扇磨盤吻合。這時手推搖把轉動帶動鋼珠磨，磨時要打開水管不斷的加水，起冷卻潤滑作用，一般的珠子磨30分鐘即成。每天每盤磨大約可以磨一萬顆珠子左右。

優點：（1）改裝簡單。（2）效率較高。

四、滲碳劑（即爛火材料）介紹



圖四、滲碳藥料和工具

滾珠的質量是否能夠達到預期的質量要求，合理的選擇滲碳劑和制配方法是起着決定的作用的。因此在這裡交流一下我們所採用的滲碳劑成份及制配方法：

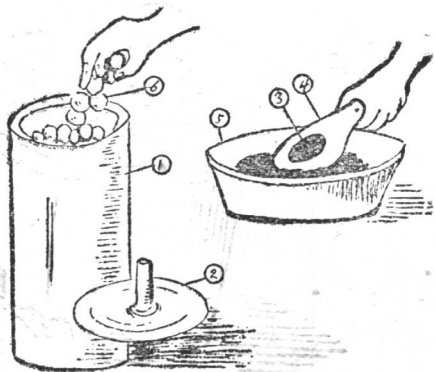
滲碳劑的制配：

黃血鹽一兩、苛性鉀半兩、蘇打粉一兩、牛骨粉二兩、木炭三兩半、食鹽一兩、共計九兩。分別放在藥轆子內研成粉末

(見圖四)，然后干拌均勻即成一劑——滲碳劑。

五、裝罐滲炭操作介紹

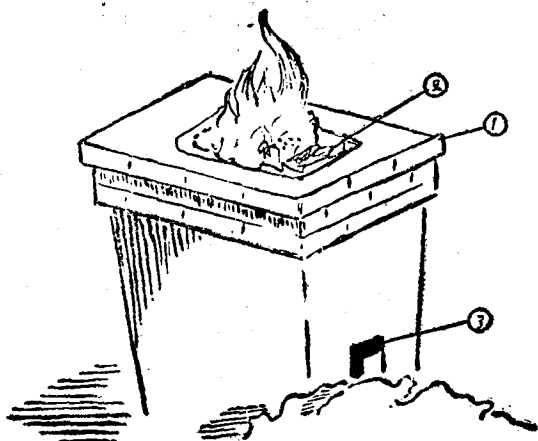
滲碳用的工具通常多采用坩堝。但在大量生产时耗用量很大，这样不仅会遇到坩堝的随时供应困难，而且成本也較高，看来采用坩堝在某些方面有其一定的优越性，但目前由于經濟条件限制，很少用于热处理的大量生产上。



圖五、滲碳工具

所以目前多采用鑄鐵坩堝代替，也有用砂罐代替的。总之，应根据生产情况，作到既經濟又好用为好。我們所采用的滲碳工具，是用一般粘土掺麦秸团成泥塊土法自制的。取材便利，制法簡單，也很經濟。一个罐可以用三次。罐的尺寸是：高2.3尺到2.5尺，內圓直徑1.2尺到1.5尺，壁厚1.5寸到2寸。其容积一次可以裝2.5分的珠子15,000个到20,000个。珠子在裝罐时要事先称好，每2.5斤珠子用一剂藥（見圖4）。裝罐的順序是：先在罐底放一層藥，然后一層珠子一層藥，依次將罐裝滿为止（珠子系磨好的成品，輕重一般按22.5%比例增减藥量）。后將上盖扣上（見圖2）用鉄絲箍好，再用黃泥封严，以免在高溫中藥剂从空隙中逸出。

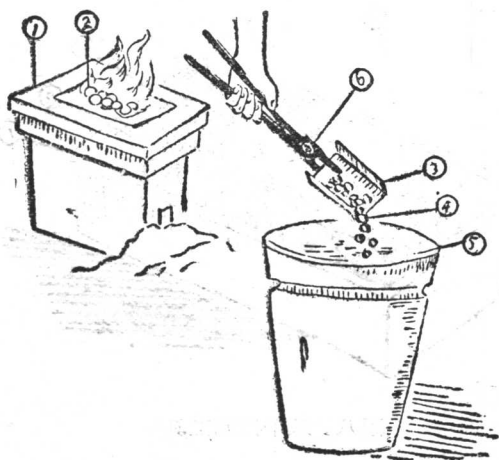
六、滲碳爐子介紹



圖六、滲碳爐子

先介紹一下滲碳用的爐子，滲碳爐的結構是根據生產需要來設計的。高溫處理的爐子都是用耐火磚砌成的，根據土制滾珠處理需要爐溫不高，一般都在 900°C 左右；因此滲碳爐子都是用一般的普通磚疊砌而成。也有用泥坯砌成。爐膛的形狀一般多採用圓形或方形，至於爐子的大小可根據每次處理罐數的多少自行設計。爐膛的下面留有進風口。操作時是首先將爐內燃料點燃，並放上一定高度的底炭，後將滲碳用的罐子移入爐內，並在罐四周填滿焦炭，進行通風升溫工作。我們的滲碳爐是用一般的磚和泥坯砌成的，滲炭處理時間一般是2.5小時到3小時，時間計算是由滲碳的罐子燒紅起，一直到顏色發白和火色不分為止。這時停止升溫，將余火扒出來讓滲碳的罐子自然冷卻。在控制爐溫和火候方面沒有科學儀表，憑經驗掌握，可能有很多不妥當的地方，僅供參考。

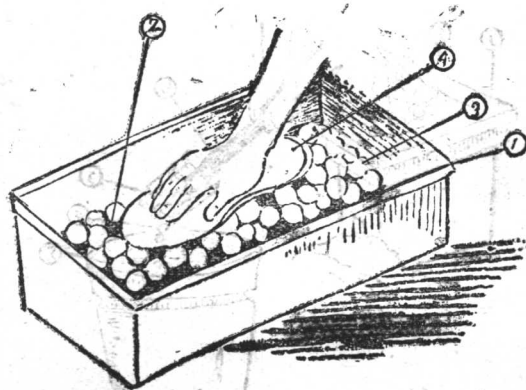
七、淬火处理操作介紹



圖七、淬火爐和工具

珠子淬火是繼滲碳後進行熱加工的另一道工序，也是把珠子變硬的一個過程。它的設備很簡單：①是淬珠子加熱的烘爐。②是加熱燃燒着的炭。操作是先用等量的黃豆面、火硝、食鹽三種原料摻一定的醋或水混合和成漿，後將滲碳後的珠子放進去攪拌一下，使珠子表面附上一層藥料。這時候再放入鐵鍋③內，然後移入爐內加溫。我們的經驗是一般珠子燒成粉紅色就可以啦。用火鉗⑥夾住鐵鍋將已燒好的珠子倒入盛有清水的缸⑤內進行冷卻。直到珠子不燙手為止。取出進行打光。

八、珠子打光操作介紹



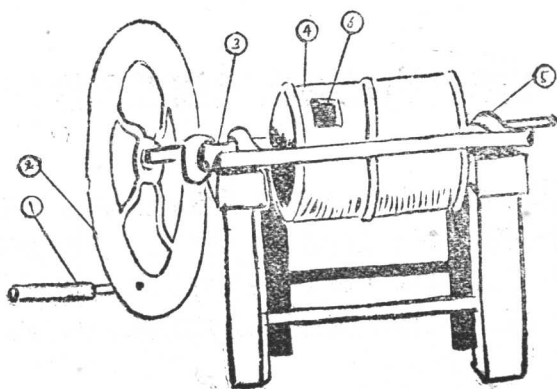
圖八、珠子打光工具

珠子經過淬火处理后，表面上附有一層黑膜（即氧化皮）。把珠子表面的一層黑色去掉变为光亮的，方法很簡單，就是把淬火后的珠子放在放有适量醋的木盒內，用破鞋底④放在珠子上，然后用手捺住破鞋底往复的推拉，直到把珠子擦洗打光为止。

优点：这种方法簡便易行，又經濟，适宜乡、社土法制滾珠。

九、磨光操作介紹

將打光后的珠子，进行最后一道磨光，方法是用木制的手搖磨光机（見圖9）磨光。操作是先把适量的砂子、碎石子、水等混合，連同珠子，通过木滾桶口（6）裝到滾桶內。在裝



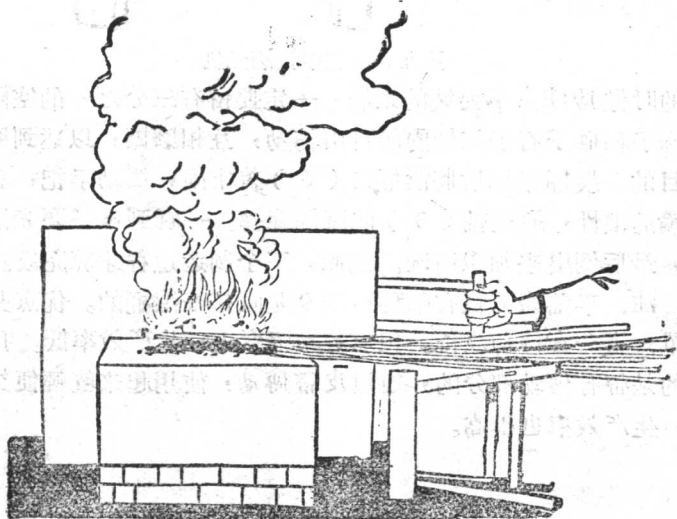
圖九、木制手搖磨光机

料的时候应注意不要裝的太滿，一定要留有三分之一的空隙，使珠子和砂子石子在桶內能自由轉动，互相磨擦，以达到磨光的目的。裝桶完畢后將滾桶口（6）盖牢固，摆动手把，利用甩輪的慣性，通过軸（3）使滾桶旋轉。一直到珠子磨光滑为止，最后倒出来加以清洗。到此，正个制造过程才算完成。

注：手搖磨光机有兩種，圖9是直接搖滾桶的。优点是：簡單，省一套傳动設備。但需劳动强度大，生产效率低。我們用的是帶有傳动部分的，通过皮帶傳动，使用起来既輕便又省力，生产效率也很高。

江苏省宿迁县宿城镇五金修配厂

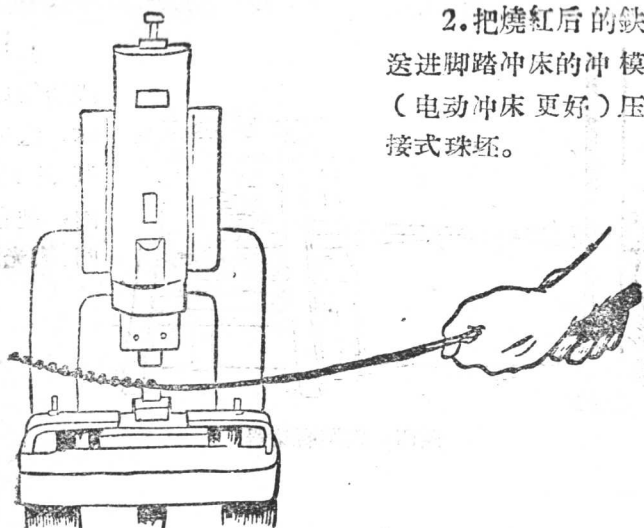
制造鋼珠，我們过去認為是非常神秘的我們这里根本不可能办到的事情，但羣众的智慧無窮無尽，他們有力的回答了這個問題，徹底地揭穿了制定鋼珠的神秘。鋼珠厂便很快的在躍進声中誕生了。現在把我們制造鋼珠过程介紹一下：



圖一、烘爐

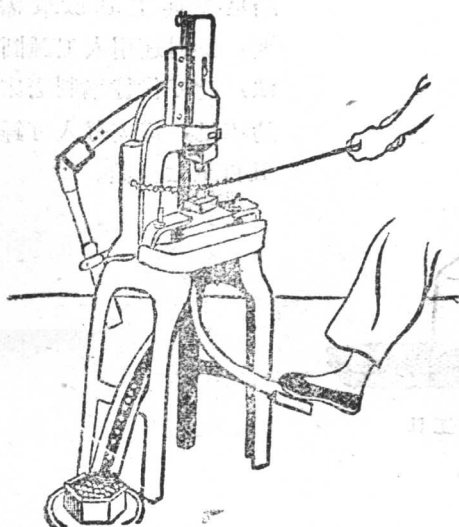
1. 用低炭鋼料、截成适当的長度，放在爐里燒紅。

2. 把燒紅后的鉄条，
送进脚踏冲床的冲模上，
(电动冲床 更好) 压成連
接式珠坯。



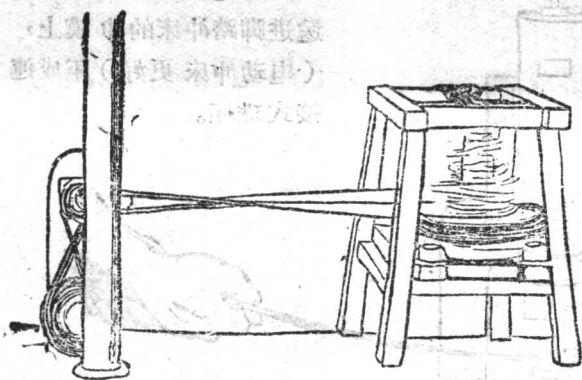
圖二、脚踏冲床 (構造与圖三同)

3. 再把連接式
珠坯，送入另一种
脚踏冲床的冲模上
，冲下来便成了一
粒粒的毛坯鋼珠。
但是还不够圓和光
滑。



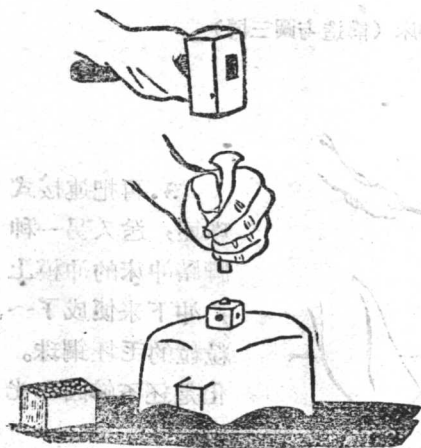
圖三、脚踏冲床

4. 把冲成的鋼珠毛坯，送进鋼制磨珠器內，把它磨圓、磨光滑。

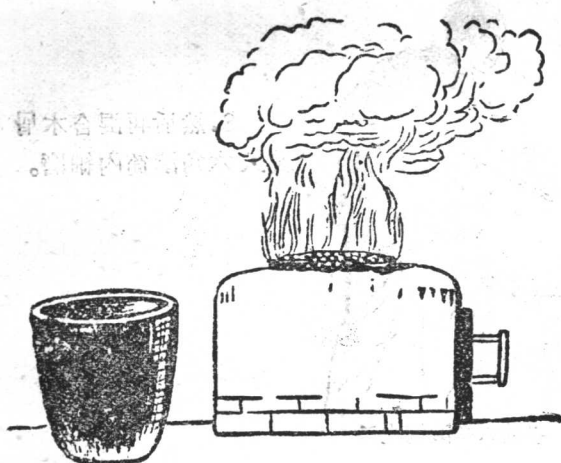


圖四、鋼制磨珠器

5. 为了更多更快的滿足全县工具改革需要，我們还用人工錘圓法，这可代替鋼制磨床的不足，每天每人可錘五百至七百顆。

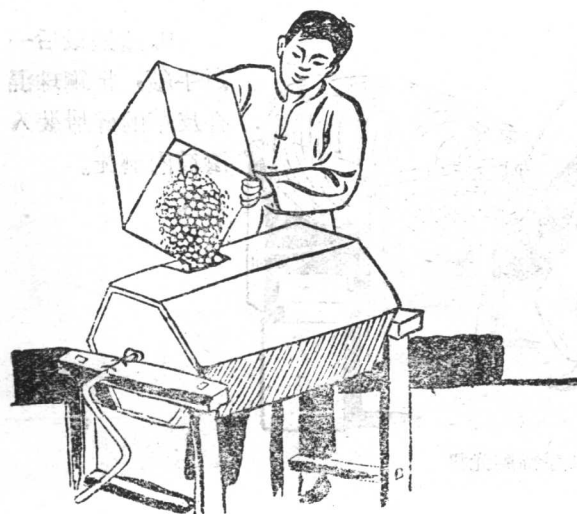


圖五、手工砸鋼珠工具



圖六、燜火爐和工具

6. 淬火，
即是把磨圓了
的鋼珠放进爐
內燒五個小
時，（燒800度
左右）再倒入
水里冷卻，到
水不燙手為
止。



圖七、手搖六角滾筒之一

7. 淬火
后，裝入木
頭做的六角
滾筒混合
砂、水轉動，
達到粗磨。