

# 科普宣傳手冊

KE · PU XUANCHUAN SHOUCE

10

煉鋼煉鐵專輯



科技衛生出版社



空普特

↑ 蘇聯第二座原子能發電站安放10萬瓩發電能力的反應堆的建築物。

原子能反應堆的上部 →

塔斯社稿 新華社發



↑ 古比雪夫水電站的攔河壩上修建了一條公路，它把附近新建的城市和鄉村聯結起來了。

帶有18公尺天綫的射電望遠鏡。→

塔斯社稿 新華社發



封面：塔壩煉鋼。

AWT424/02

(右圖)我國第一組柴油摩托雙層列車的內燃機車。

(下圖)柴油摩托雙層列車車廂外景。

(右下圖)從雙層列車的下層望上層

新華社 李子青攝



(下左)我國第一台內燃電動機車。

(下右)內燃電動機車的駕駛室。

新華社 安康攝



# 科普宣傳手冊 煉鋼、煉

|                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| 中國旭日飛升 美英夕陽猛落..... 2   | 我國製成新型深耕犁.....33   |
| 坩堝煉鋼..... 5            | 關於導彈.....34        |
| 湖南省的坩堝煉鋼法..... 7       | 幾內亞.....35         |
| 用坩堝海綿鐵煉鋼..... 8        | 土專家簡介              |
| 有關坩堝煉鐵的幾個重要技術問題..... 9 | 老羊工.....36         |
| 兩分鐘做一個坩堝.....10        | 今日的公冶長.....39      |
| 簡易小轉爐煉鋼的經驗.....11      | 捕野鼠專家曹依秀.....40    |
| 用汽油筒制成小轉爐煉鋼.....16     | 我們挖田鼠的經驗.....42    |
| 土法煉鋼的簡單介紹.....16       | · 自然現象 ·           |
| 用焦炭熱風代替吹氧煉鋼.....17     | 世界上最年輕的湖.....46    |
| 魯山縣的自來風爐.....18        | 會燃燒的梅.....46       |
| 低溫煉鋼法.....20           | 神祕的魚.....47        |
| 河南土法反射爐煉鋼.....23       | · 小資料 ·            |
| 土洋高爐應取長補短.....24       | 高爐利用系數的計算方法·幾種煉鋼   |
| 冷風改熱風高爐好過冬             | 的配料方法·關於冶煉合金鋼的幾    |
| 河口鐵廠的熱風爐.....26        | 個參考配方·幾個名詞解釋·介紹    |
| 瀝溪縣煉鐵廠簡易熱風設備.....27    | 幾和鋼和鐵.....47       |
| 柴油桶代熱風爐.....28         | * * *              |
| 列寧伏爾加河水電站.....29       | 封面：坩堝煉鋼。           |
| 小統計.....30             | 封二：蘇聯第二座原子能發電站。古比雪 |
| 蘇聯新原子能發電站.....31       | 夫水電站攔河壩。射電望遠鏡。     |
| 新型機車客車.....32          | 封三：新型機車客車。         |
|                        | 封底：我國製成新型深耕犁。      |

編輯者：上海市科學技術普及協會  
科技衛生出版社  
出版者：科技衛生出版社  
(上海南京西路2004號)  
上海市書刊出版業營業許可證出字第093號

發行者：新華書店上海發行所  
印刷者：中國科學院上海分院印刷廠  
上海延安中路587號  
每冊定價：1角5分

# 中国旭日飞升 美英夕阳猛落

——我国工农业生产压倒西方的一些数字和事实——

當我們歡慶祖國誕生9週年的時候，看一看我國工農業生產已經獲得的優異成績，並和日趨沒落的西方對比一下，從而進一步“長自己的志氣，滅敵人的威風”，那是很有意義的。

在第一個五年計劃期間，我國工農業生產的速度，就已大大超過美英等國。在這一期間內，我國工農業生產的年平均增長速度是19.2%，比美英的速度快4倍到6倍。而在現，正當我國建設進入史無前例的大躍進時代，西方一切國家在生產速度上如果再同我國相比，自然更加黯然失色了。

現在，我們就用數字與事實，把我國和西方主要資本主義國家在工農業生產上的差別作一比較吧。

## 農業生產速度

我國農業生產的增長速度最為突出，它同資本主義國家比較起來，簡直是一年等於半個世紀。今年我國糧食獲得了全面的大豐收，總產量將達到7千億斤以上的空前紀錄。這比1957年的糧食總產量，躍進增產了1倍左右。

現在我們來看一看美國在農業總產量（包括畜牧業）方面增長的速度吧：它花了43年（從1913年到1956年）的時間，才使總產量增長71%。其中：小麥產量增長63%用了69年（從1878年到1947年），棉花產量增長92%用了63年（從1890年到1953年）。美國這種增長速度，我國用不到一年的時間，就輕輕地達到了。

## 糧食總產量

由於我國農業生產增長的速度比西方主要資本主義國家快上幾十倍以至100倍以上，我國在糧食總產量方面，很快就達到世界的最高峯。我國今年的糧食總產量，將達到7千億斤以上。這個數字不但超過美、英、法、日、西德、意、加拿大7國糧食產量的總和（5400餘億斤），而且幾乎等於北美（包括中美）、澳洲、非洲和西歐的糧食總產量。大家知道，我國小麥產量已經超過美國。我國今年的小麥總產量共達800億斤，而美國



只有773億斤，我們已經超過它27億斤。至於糧食單位面積產量，我國已經遠遠超過了資本主義各國。今年各種糧食作物畝產在千斤以上的農田，全國共達1億畝左右。這在資本主義國家裏是肯定永遠不能出現的。

### 棉花總產量

我國的棉花產量，今年也可超過美國。今年我國的皮棉總產量，將比去年增加1倍以上，達到7千萬担，這個數字將大大超過美國。據美國今年8月間測產預計，今年美國棉花總產量約為5253萬担。這同我國比較，相差將近2千萬担。

我國棉花不僅在總產量方面超過美國，而且單位面積產量也超過美國。最近幾年，美國每畝平均只收皮棉60斤左右。而據我國農業部門初步測產預計，今年我國棉花單位面積產量，將比去年提高1倍以上，即達到畝產皮棉80斤。同時，百斤皮棉省今年就可在我國陝西等省出現。

### 1958年上半年中美主要工業品增減對比 (1957年上半年為100)

中國 — 美國



### 工業生產速度

大躍進以後，特別是最近黨中央決定把領導重心轉到工業方面以後，我國的工業生產速度更是一日萬里。在第一個五年計劃期間，我國工業生產每年增長的平均速度是19.2%，而美國在同期間內的每年平均速度只是2.8%英國是3.9%。

在工業生產的總產量方面，主要的資本主義國家，今年上半年的生產數字都比去年同期下降。以美、英、法、西德和日本5國的工業總產量來說，在上述期間內，總共下降了4.6%。

其中：銅的總產量下降23%。

鐵的總產量下降24%。

煤的總產量下降11%。

同一期間，美國的工業總產量減退10.8%

其中：銅總產量減退37.7%。

鐵總產量減退39.2%

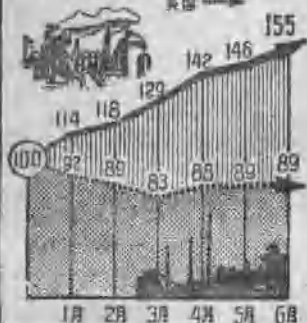
煤總產量減退21.7%。

同一期間，英國的工業總產量減退2.1%。

### 1958年上半年中美工業生產指數

(1957年上半年為100)

中國 — 美國



其中：鋼總產量減退 5.3%（煉鋼能力僅利用 70%）  
鐵總產量減退 4.2%。  
煤總產量減退 4.2%

主要資本主義國家的主要工業產品生產的減縮，拿美國同我國的生產情況相比，就可看出明顯的對照。

今年上半年同去年上半年，中、美兩國在主要工業品生產上的增減對比：

| 產品 | 中國上升百分比 | 美國下降百分比 |
|----|---------|---------|
| 鋼  | 126     | 62      |
| 鐵  | 133     | 61      |
| 煤  | 146     | 79      |
| 電力 | 130     | 98      |
| 石油 | 132     | 85      |

### 鋼鐵工業

在第一個五年計劃期間，我國鋼產量每年的平均增長速度僅為 31.7%，就已遠遠地超過了一切資本主義國家；今年我國鋼產量的增長速度，比起前 5 年的每年平均增長速度又超過 2 倍以上。

讓我們來對比一下我國和各主要資本主義國家在鋼產速度上的快慢情景吧：我國鋼的產量到今年底，只用 1 年時間，就要增加 1 倍，即從 535 萬噸突增到 1070 萬噸。我們就以 500 萬噸到 1000 萬噸為生產界綫，看看在資本主義國家裏，到底需用幾年才能達到這個目標？（見右圖）

可見我們只用 1 年，他們却要花上 8 年至 32 年。就是拿他們的平均數來看，也要花上 22 年以上才能趕上我們。

我國鋼產量今年預計為 1070 萬噸。英國今年上半年在鋼的生產上，恰好也是 1070 方噸，這就是說，如果英國下半年的生產速度不變或變化



不大，則今年我國鋼的生產，只比它少一半。而到明年，按照我們的飛躍速度來看，就將大大超過了它。英國佬被我們超過了，再追“山姆大叔”（歐洲人給美國取的綽號）就不難了。

### 煤炭和電力工業

在煤炭生產上，我國今年就能達到英國的水平。我國今年煤的產量要從去年的 1 億 3 千萬噸增加到 2 億 1 千萬噸，比英國最近幾年平均年產量 2 億噸左右稍多一點。在電力生產上，1949 至 1957 年，我國發電量年平均增長速度是 19%，而在同期，美國只增長 9.6%，英國只增長 8%。今年我國電力的生產速度比去年還快，將增長到 42%。

從我國工業生產大躍進和資本主義世界經濟停滯和衰退的對照中，可以清楚地看到在生產力發展方面，已經明顯地出現了“東方旭日步步升，西方夕陽節節落”的令人鼓舞的情景。而上面提到的一些工業和農業的成就，只不過是更大勝利的序幕。（丁凡 58.10.2.羊城晚報）



# 坩 埚 煉 鋼

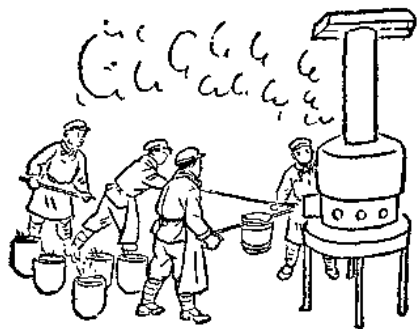
勞動報編者按：坩埚煉鋼由於所用原料及設備條件不同，操作方法也各有差別。下面我們介紹的是在一般設備條件下，用土生鐵和鐵礦石為原料，冶煉普通炭素鋼的一般操作程序。



①首先將鐵礦石研碎到二米厘大小，配用一定分量的石灰粉放入坩埚內，再將坩埚放入加熱爐（即坩埚煉鋼爐）進行加熱，直到原料發紅但不粘結為止。



②熔化時如果鐵水含硫較高（土高爐鐵水含硫較高），須加入佔鐵重量0.5—10%的純鹼（蘇打）扒去熔渣去硫；如果鐵水含硫和矽過高，先在烘熱的空坩埚內加入烘熱的鐵礦粉，再迅速衝入鐵水使結成熔渣，然後扒掉。



③同時準備鐵水，如無化鐵爐設備，可將生鐵敲成一、二小鐵塊放入坩埚進行熔化。



④坩埚內繼續加入鐵礦粉、石灰粉和鐵水，一面用棒攪拌，一面繼續加入粉末，使各種成份漸漸冷卻結成一塊生鐵和鐵礦粉、石灰粉的混合物。



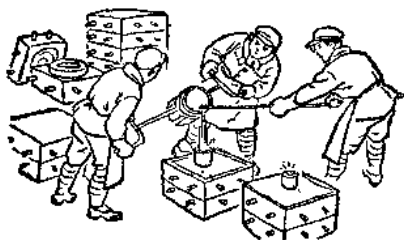
④將混合物放進坩堝爐內，封蓋起來進行熔煉，直到熔化。熔煉期間可用鐵條伸入坩堝蓋上的小孔，檢查熔煉情況，如未完全熔化，可再加一些煤炭。



⑤熔煉完成，扒開熔渣，加入一定數量的錳鐵和矽鐵以及少量的鋁，使鋼液脫氧。



⑥等完全熔化後，打開坩堝蓋，把熔渣扒去一部份，如生鐵含硫磷等成份較高，這時可再加入一些石灰後蓋好繼續加熱。如熔渣太粘或石灰不熔化，可加少量螢石或鐵粉土化渣。



⑦立即將鋼水澆鑄成鋼錠或鑄成鑄鋼件。

(58.10.10. 勞動報)

## 煉鐵、煉鋼叢書介紹

在黨的正确領導下，全民大辦鋼鐵，創造了許多經驗，這些經驗在各地煉鐵、煉鋼時，都很有參考價值。爲了這個目的，我們將全國各地報刊雜誌上發表的有關文章，分類選輯，編成叢書，這套叢書定名“煉鐵煉鋼經驗匯編”。最近出版的有：

1. 土法煉焦
  2. 土法造鼓風機
  3. 土法製耐火材料
  4. 土法低溫煉鋼
  5. 土法轉爐煉鋼
  6. 土法坩堝煉鋼、煉鐵
- 科技衛生出版社出版  
新華書店發行

# 湖南省的坩堝煉鋼法

## 設備

建築爐子需要的材料：

(1) 鐵桶一個(沒有廢鐵桶可以利用青紅磚砌外殼)；

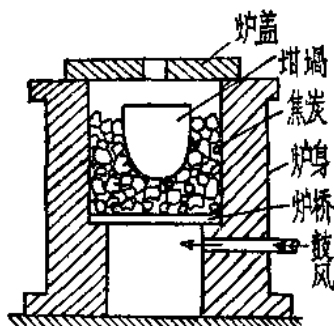
(2) 耐火磚、耐火泥；

(3) 爐橋一付；

(4) 舊翻砂箱一個；

(5) 馬達帶動的鼓風機一個(也可用手風箱代替)，附有一段鐵管。

爐子構造(如圖)：在鐵桶內砌



一層磚，在爐橋下方不遠的地方，開一鼓風風口。爐橋是用幾根鐵條構成，鐵條間的縫隙不要過小，否則會影響鼓風效果；也不要過大，過大焦炭容易落下。爐條在爐內最好不固定，可以分別拿出來，以便更換。

爐蓋：是用翻砂車間的翻砂箱做成，中間填以黃泥及白泥混合的泥巴。泥巴應填實，要烘乾。爐蓋中間開一個小孔，作用有二：(一)觀察爐內鐵水；(二)插入鉤子攪拌鐵水。

## 工具

(1) 石墨坩堝一個；(2) 造型用的型砂、砂箱、木模；(3) 抱鉗；

(4) 鉤子。

## 配料

生鐵 42%，毛鐵 38%，廢鋼 18%，矽鐵 1.5%，鋁 0.5%。

## 產量

煉第一爐需要時間較長，一小時以上，以後每爐 40 分鐘即可。以 20 號坩堝的小爐子為例，每一爐可出鋼 17 斤，每一晝夜一個爐子可出鋼 600 多市斤。

## 操作過程

爐子砌好後先烘爐。點爐最好用白煤，沒有白煤可用木柴代替；白煤上鋪焦炭，高度佔爐高的三分之一，點火加熱 40 分鐘。烘爐完畢，放入坩堝，緩慢加熱，使坩堝溫度逐步升高。在坩堝周圍鋪滿焦炭，鼓風加熱，直至將坩堝燒紅以後才下料。料最好預先加熱(料放在爐邊烘)，這可增高坩堝的壽命，還可縮短熔煉時間。料可混合加入，最好分層加入，先放生鐵，其次是毛鐵、廢鋼、矽鐵，加熱熔化。熔化後約 10 分鐘時，用抱鉗取出坩堝，立刻在鋼水中加入鋁；鋁完全熔化後，進行澆鑄。澆鑄完後，清理乾淨，再煉另一爐。注意不要將熱坩堝放在潮濕的地方，以免爆炸。據現場經驗，一個坩堝爐熔 15 爐還未壞。增加坩堝壽命的方法有兩種：

(1) 在坩堝外表燒結成一層 10 公厘厚的鎂砂；(2) 在坩堝外表燒結一層 10 公厘厚的砂子、玻璃砂、食鹽的混合物。(58.10.10.創造與發明)

# 用坩堝、海綿鐵煉鋼

淄博市建築材料工業學校的教職員工發揚敢想敢幹的獨創精神，在黨的大力支持下，用坩堝、海綿鐵煉出了高、中、低碳鋼。經過化驗分析，完全合乎質量要求。海綿鐵的含炭量較低，一般的均在0.13%左右，為什麼能煉出高碳鋼呢？經過研究認為，海綿鐵在石墨坩堝裏熔化的時候，把石墨坩堝上的一部分碳吸收了，因此，海綿鐵的碳量加大，而成為高碳鋼。同時他們試驗出白口鐵的含碳量較高，要是和海綿鐵摻在一起熔煉，隨着白口鐵的比重大小，就可以冶煉出高、中、低碳鋼來，其配料成分：用70%的海綿鐵，30%的白口鐵（或灰口鐵），冶煉出來就是中碳鋼；用60%的海綿鐵，40%的白口鐵，冶煉出來就是高碳鋼；完全用海綿鐵冶煉出來就是低碳鋼。他們還研究出用加玻璃、石灰或鹼粉造渣脫硫的辦法，使鋼的含硫量降低了，由過去1.5%降低到1.3%。熔化的溫度也降低到只要1430度。

他們用坩堝爐、海綿鐵煉鋼的具體辦法是：

（一）坩堝爐的構造。坩堝爐是圓形，爐的上口為0.7米，下口為0.8米，爐高1.1米到1.2米，從爐條到地面為40公分。在爐子的前面留一個爐口，以便扒爐灰或鼓風，爐子的後邊作一個煙筒；如沒有鼓風設備，可將煙筒修得高點，使其有較強的自然通風力。

（二）坩堝的做法。用50%的焦寶石粉，20%的石墨粉，30%的坊子土（濰坊市出的粘土），和18%的

水，攪拌均勻，就可以用了。坩堝高25公分，內徑16公分，外徑20公分。作的時候，要拍打結實，特別是在接口處，不要有裂紋現象；坩堝作好以後，用低溫烘乾或利用太陽曬乾，使水分全部蒸發掉，再放到窯裏用高溫1000度左右燒一、兩個小時，即可拿出，以備應用；注意一定要在水分全部蒸發掉時，再放到高溫窯裏燒，不然就會燒壞。

（三）裝料。在裝料時，要切實除掉料裏邊的雜質，料的粒度一般在1公分左右為宜。

（四）裝窯。在爐條以上，裝40—50公分的焦炭，再將坩堝擺在焦炭上，呈三角形。在坩堝和焦炭接觸的地方，可放些草，防止焦炭和坩堝粘結在一起。坩堝放好以後，再在坩堝的四周添滿焦炭，使其和坩堝平，然後再用一個小坩堝，把坩堝蓋住，以防焦炭進入坩堝，然後再將坩堝爐用耐火材料蓋住。

（五）看火。先用木柴將焦炭引着，等焦炭呈紅色時，為使其溫度迅速上升，可用鼓風機吹一、兩小時，到爐裏的火呈白色時，即可用一鐵棍在坩堝上邊試試是否熔化，如已熔化，即可將窯上的大蓋拿掉，加21%的石灰石或6%的石灰，用漏斗形的長鐵棍，加入鋼水底下，以便脫硫，等鋼水反應完了以後，再加0.5%的鋁可以脫氧。這樣2、3分鐘後，即可用大鉗子將坩堝鉗出，倒出鋼水。鋼水倒出以後，立即再加上料再放到爐裏，一個坩堝可以用3—4次。

（據李緒厚 58.9.24. 大眾日報）

坩堝煉鐵是屬於低溫煉鐵，礦石與炭末混合均勻加到坩堝以後，使坩堝溫度保持 400—800°C，能維持一個比較長的時間（12 小時以上），礦石（氧化鐵）中含的鐵便可還原出來，因為它是固體的炭直接還原礦石，所以需要時間較長。因為坩堝煉鐵溫度低，不能變成液體，所以煉出來的鐵是形似麵包一樣的疏鬆鐵塊。這種鐵估計含鐵量 70%，其餘是礦石渣和炭灰。

### 坩堝的製造

目前在武漢市曜華冶煉廠製造坩堝的配方是：焦炭粉 100 斤，耐火砂（碎火磚或舊缸碾細）200 斤，白泥（觀音土）300 斤，經過試驗結果良好，證明這個配方的比例和採用的原材料是正確的。有些單位把耐火砂認為石英砂是不妥當的，已經加過石英砂做成的坩堝在煉鐵時就不要再加放石灰石，防止漏罐。

考慮到當前焦炭供應比較困難，用白煤粉末代替焦炭粉（注意不要含雜質）也是可以的。加煤末的目的是為了便於操作，如不加煤末，白泥用水拌和後粘性太重，不好操作。坩堝裏滲入煤末經過燃燒，在高溫的情況下可火以變成石墨狀的炭，這也是耐火的。加入耐火砂可以防止坩堝炸裂，減少白泥的收縮性。

製造坩堝的一個特別值得注意的操作問題是，白泥等幾種原材料一定要和熟和透，在用腳踩和手揉後，還要用鐵打狠狠地打。所謂和熟和透就是說任意取一塊泥巴，其組織都是均勻的，沒有疙瘩。

### 關於坩堝內煉鐵的配方

經過屢次的試驗，證明了以下幾種配方是比較良好的：

（1）100 斤礦石（以海南島的礦石為例），10 斤石灰石，烟煤末 18 斤；（2）100 斤礦石，10 斤石灰石，焦煤粉 15 斤；（3）100 斤礦石，焦煤粉 17 斤。

以上 3 種配方都得到了良好的效果。考慮到礦石中含二氧化矽較高，便於形成爐渣，所以加石灰石。但必須注意，礦石與石灰石塊度不能軋的太大，一般講，礦石和石灰石最好軋成米粒到黃豆那樣大為宜。

### 關於裝爐

（1）通風道：爐底下的通風道要窄而高，高度是以兩塊磚平疊那麼高（約 200—350 公厘）較為恰當。通風道的大小與爐子的大小有關，爐子越大，通風道越高。

（2）爐裏裝燃料的層次是先鋪上一層白煤塊，煤塊上加灼紅的木炭，木炭分八九堆；在木炭上再鋪上白煤；這 3 層就叫底炭，總共有 8 市寸到 9 市寸厚。

上料時坩堝必須排列整齊。這樣，在每個罐子間的接觸處就會有空隙，在這些空隙處要加上小塊碎煤，使坩堝的上部與下部均勻受熱。同時，在坩堝與爐壁間要加入 150 公厘的白煤，以防靠近爐壁的坩堝因溫度不高燒不透。

（3）在坩堝內加料必須均勻，煤末和礦石、石灰石都應混合均勻，以防因物料不均，坩堝底部礦石過多，而造成漏罐。

## 有關坩堝煉鐵的幾個重要技術問題

# 兩分鐘做一個坭坩

宿縣第二中學師生研究創造出一種雙合壓力坭坩模。做出的坭坩規格統一，厚度均勻，內外光滑，而且兩分鐘就可以製造一個，與用手拍捏的做法相比，效率提高一、二十倍。製造、操作方法如下：

## 製造方法

用 6 公寸長的圓木料鋸成兩半作為模的外壳，裏面挖成弧形，內直徑前邊 15 公分，後邊 11 公分，長 5.3 公寸。另外做一個內軸，長 5 公寸，後邊直徑為 10 公分，前邊直徑為 14 公分。

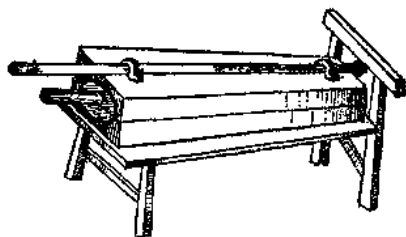
外壳內部釘一層鐵皮（使做出的坭坩保持光滑），做一個小架把外壳的一半固定下來，另外半個外壳開一個小槽，放一長棍，從尾部順小槽伸出頭部若干公分，以便運用槓桿原理施加壓力。

另外再做一個製泥餅匣。只要用一塊平板，長 5.3 公寸，前面寬 25 公分，後面寬 18 公分，深半公分，周

圍釘木條圍成個框框，再做一根類似面杖的滾軸，長 45 公分。

## 操作方法

將和好的泥放在製泥餅匣內，用滾軸壓平成半公分厚的泥餅，取出放在模子底壳裏，壓上內軸，再放一泥



餅（在放泥餅時，一定要放些沙土，防止泥餅和模子貼在一起），把另一半外壳蓋上，用力下壓，使兩半個外壳合一，壓好後將上半個外壳拿起，抽出內軸，便成坭坩。（宿縣縣委資料組、楊俊雅、龐振月、汪明清）

（58.10.6. 安徽日報）

## 加 熱

燉爐點火後，應該採取自然通風。開始，要把通風道擋住一部分，使火力小一點。過 8 個鐘頭後再將通風道全部打開，使火力加大，爐溫逐步增高，火色從紅色漸變成白光。這時，為了保持爐溫，在火光向上衝時，可在爐頂上增加碎坭鍋片，把火

力向下壓，便於保溫。3 小時後，因白煤燃燒力漸盡，火力減弱，由白光變成藍色，通風道就可大部分加以堵塞。這裏特別需要指出，提高爐溫不要使用鼓風機，因為使用鼓風機會使爐子下部溫度迅速上升，而爐子上部溫度却上升緩慢，這樣，就容易使坭坩產生濕纏現象，爐料全部燒壞。

（58.10.7. 長江日報）

# 簡易小轉爐煉鋼的經驗

重慶鋼鐵工業學校

近一個月來，在“以鋼爲綱，爲鋼而戰”的口號下，我校師生以衝天的幹勁，僅僅在三、四天的時間內，就建成大小轉爐 10 座，其中有 8 座 0.1 噸的簡易小轉爐。小轉爐自 9 月 5 日煉出了第一爐鋼水以後，生產情況一直比較正常，冶煉時間已由 40 分鐘縮短到 8 分鐘，爐子壽命也由 2 次增加到 32 次；同一時間裏能有三、四個爐子吹煉，到 9 月 30 日爲止，我們已用小轉爐共煉出 7.3 噸鋼。事實證明，用小轉爐煉鋼優越性很多：第一，投資少，設備、材料易得；第二，可隨意選擇廠址，建廠速度快；第三，操作技術簡單易學，出鋼快。總之，這種辦法符合“土、小、羣”的原則，可以普遍採用。在這裏，我們簡要地向大家彙報一下用小轉爐煉鋼的具體做法，供大家參考。

## 小轉爐煉鋼需要哪些設備

主要的設備是小鼓風機、化鐵爐和轉爐爐壳。

(1) 小鼓風機的能力，我們用的是 17.5 匹馬力帶動的離心式鼓風機。它是用原來壓力只有 50 毫米水銀柱的鼓風機改裝成的，已達每分鐘 3500 轉，風壓已達 800 毫米水銀柱，效果良好。吹煉時間只 10 分鐘左右，即可把碳降低到 1.0% 以下。我們用的另外一台舊的羅式鼓風機吹煉，效果也很好。它是用 15 匹馬力帶動的，吹煉

時間在 20 分鐘以內。我們的動力用得大了些，主要是因爲將就原有設備，小型鼓風機一般的鐵工廠都可以生產，尤其離心式鼓風機更比較容易得到，也較經濟。

(2) 小轉爐用的鐵水，由化鐵爐供給，我們用的化鐵爐有三種：一個是比較大的（原鑄造車間鑄型用的），它每小時可化鐵 1000 公斤，（每公斤焦炭可化鐵 8 公斤），可供 3 個小轉爐同時吹煉；第二個是用兩個汽油桶做成的中型化鐵爐，它每小時化鐵 500 公斤，1 公斤焦炭化 5 公斤鐵，供兩個小轉爐連爐同時吹煉。第三個小型化鐵爐是一個比較土的爐子，每小時化鐵 300 公斤，每 1 公斤焦炭可化鐵 3 公斤，可供給 1 個爐生產。

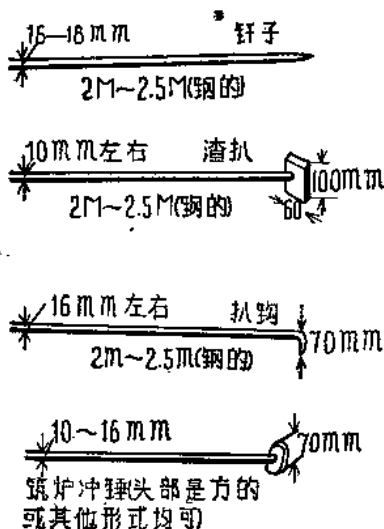
(3) 小轉爐的爐壳：主要是由現成的大汽油桶經過簡單加工做成的（略：下面專題介紹）

(4) 除以上主要設備以外，還需以下附屬設備。

盛鐵桶：容鐵水 130 公斤，用薄鐵板做成，裏面用耐火泥和焦炭粉混合塗上 30 毫米厚，烘乾即可使用。

盛鋼桶：可容鋼水 100 公斤，裏面用耐火泥與泡砂石粉塗上 30 毫米厚，烘乾並加熱至發紅即可使用。（盛鐵桶同盛鋼桶可以通用）每個盛鐵桶或盛鋼桶都需用 1 寸鐵管兩根，長 3 米左右，以便抬鐵水或鋼水。

鋼錠模：我們用的有兩種：大的一種可鑄70公斤的鋼錠，小的一種可鑄14公斤的鋼錠。它們都是用灰口鐵翻沙製成。翻出來兩端要磨平，如果鋼錠模不易得到，用翻砂用的砂型也可以。操作用的工具多為8—20毫米圓鋼做成，其形狀與所需數量如圖1。

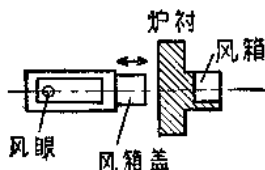


### 如何做小轉爐爐壳

做小轉爐爐壳所需的材料：大汽油桶一個半（一個做爐身，半個做爐帽，3.5—4.5寸的鋼管（或白鐵管）約3—4公尺，厚3毫米左右的0.5平方公尺大的薄鋼板一塊，20毫米圓鋼7公斤。

製做時先把一個汽油桶的一個底打掉，然後在桶壁高度的1/2的地方開一個150×250毫米的方孔（可以稍加調整），在這個方孔上面用2—3毫米鋼板焊上或鉚上一個250×150×

150毫米（可以稍為變動）的鐵箱作為風箱（如圖2），風箱口面有可以



抽出的蓋子並注意保證嚴密，不漏風。在風箱的兩側互相對稱的位置上焊上或鉚上兩塊厚鋼板，其直徑約300毫米，然後在這塊厚鋼板上焊上3.5—4.5寸鋼管子兩根，每根約長0.8公尺，要對正汽油桶中心綫，並在一端焊上一個手輪（用20—25毫米圓鋼做成），做轉動爐子之用，它的直徑愈大轉動爐子時愈省力，一般有800毫米直徑就夠了。再在另一端的管子靠近桶壁的地方、朝風箱方向開一個與管子直徑大小一樣的孔，在風箱相應的位置上，也開一個同樣大小的孔。用同樣大小的管子彎一個弧形管，把兩個孔連接起來，同時把這個管子的一頭，用活接頭與另一根長約2公尺的管子連接起來。在桶的上端周圍，焊上6個到8個耳子，這樣爐壳爐身部分即告完成。爐壳的爐帽部分，用半個汽油桶做成。同時在與桶身相應的位置上焊上幾個耳子，並鑽上同樣大的孔以便用螺釘把爐身與爐帽連接起來，這樣整個的小轉爐壳，即算全部完成（總構造見圖3，選自8個轉爐中操作較好的尺寸）。

### 如何建設小轉爐煉鋼車間

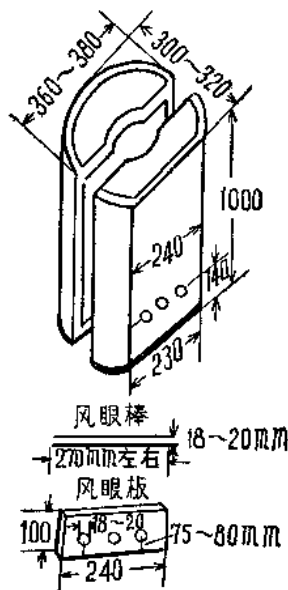
任何一塊15公尺見方的地面都可以做廠址，最好在現有翻砂車間的



後在面上用鐵釘畫毛，加入第二批材料，繼續錘打。每次加入的量以鋪厚



50公厘，錘打後之厚度以不超過25公厘為佳。當爐底打結至規定厚度時，即將爐缸模型放入。模型必須放正，四周用木楔頂緊模型（圖7）。



然後在模型周圍放入以上材料繼續錘打，方法同前。在將要打至風眼時應特別注意打緊，並逐漸形成和風眼斜度相同的斜坡。在達到風眼底部之位置時將風眼棒插入，其角度控制在 $12^\circ$ 左右。然後在上面用石英砂7份和1份白泥打結。這一部分最容易

壞，所以要用好材料，面要打結得更緊密。風眼部分一定要用鉚頭打緊。當爐身打完後，將爐身放倒，從外向內打結風眼部分（圖8），同樣用衝



頭以鉚頭打緊。這一部分打完後即可取出模型和風眼棒。爐帽打結要求與材料和打結爐身一樣。

爐帽打完以後，即可把爐帽放上爐身。放時，先在爐身上塗比例為泡砂石4、白泥1的泥漿，將爐帽放上以後搖動使其緊密，然後將內部抹平。將爐帽與爐身之連接螺釘上緊，即可開始烘爐。

爐襯烘烤的時間有6—10小時即可，開始用木柴自然送風烘烤2—3小時，然後將爐子抬上爐座鼓風烘1小時，風量逐漸加大，可用風管的相對位置來控制。當加大到全風量後，即可加入焦炭烘烤，這時每鼓風10分鐘即停止5分鐘，將風眼下沒燃燒的焦炭扒至爐嘴，把高溫度的焦炭推入，使爐口向下傾斜，打開風眼使爐底受熱。這時也應將因為高溫而燒結之焦炭扒出，最後加入些新焦炭準備繼續烘烤。待爐內烘到淡黃色並發亮即可倒入鐵水進行吹煉。烘爐過程中，每隔2—3分鐘搖爐一次，使熱風能將灰塊吹出，以免煤渣熔化，粘結爐底。

用上面的方法做出來的爐襯，根據現在的記錄，爐齡可達23爐。如果維護得好可達30爐以上。如果在石英砂難找的情況下，用泡砂石做爐襯，可以用到5爐，做得好也可用到