

土 法 煉 鐵

(第 二 輯)

冶金工业出版社 編

冶 金 工 業 出 版 社

土 法 煉 鉄 (第二輯) 冶金工业出版社 編

編輯: 殷保瀛 設計: 韓晶石 魯芝芳 校對: 胡瑞華

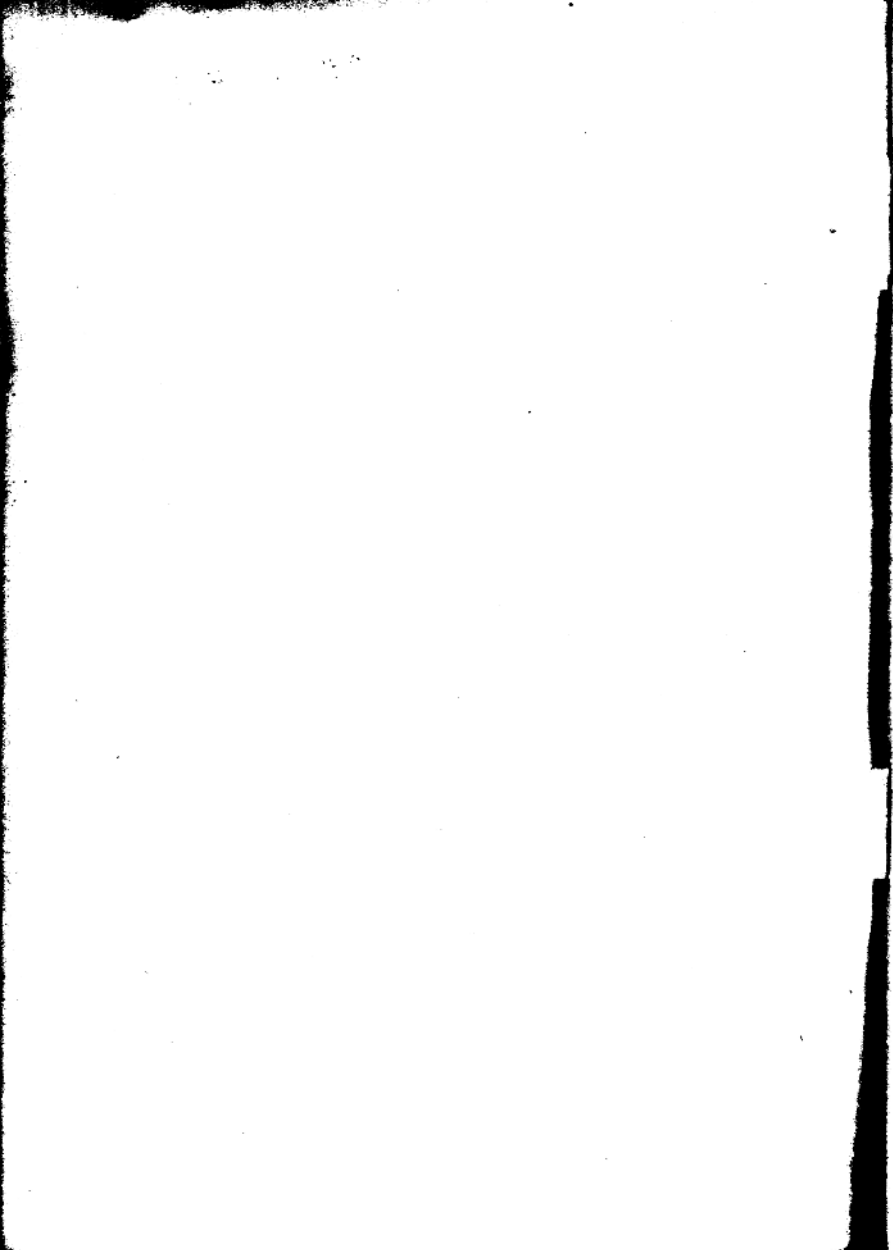
1958年11月第一版 1958年11月北京第一次印刷 105,593 冊
787 × 1092 • 1/32 • 26,000 字 • 印張 1 $\frac{11}{16}$ • 定價(10) 0.14 元
北京五三五工廠印 新華書店發行 書號 1364

冶金工业出版社出版 (地址: 北京市灯市口甲45号)

北京市書刊出版業營業許可証出字第 093 号

目 录

1. 河南省登封“两节”式煉鉄爐…………… 3
2. 河北武安下焦寺式土坯爐煉鉄方法介紹……………10
3. 湖北“鄂英号”土高爐煉鉄介紹……………15
4. 石家庄新生机械厂炭素搗固土高爐介紹……………19
5. 內蒙古卓資县土高爐煉鉄經驗……………26
6. 安徽埇埭煉鉄簡要介紹……………31
7. 福建安溪縣喇叭爐煉鉄經驗……………34
8. 唐山市东矿区土法煉鉄爐煉鉄介紹……………38



河南省登封“两节”式煉鉄爐

“两节爐”是河南省登封县創造的一种別具風格的土煉鉄爐。这种土爐有以下八个优点：

1. 投資少，建設一个爐子只要花几元錢；
2. 建設速度快，在五、六天内就能建成并投入生产；
3. 构造簡單，普通木、瓦工就能建造，并且由于爐子輕巧、灵活，还便于修理和搬移；
4. 不需要鋼板，只要一口旧鉄鍋和一些鉄箍；不需要耐火磚，只用黃土做爐壁，內襯是薄薄的一層耐火泥；
5. 不需要焦炭，只用无烟煤（当地群众称之为黃煤）做燃料；



圖 1 出鉄

6. 不需要石灰石，只用普通的黃土做熔劑；
7. 不需要熱風爐，只要鍋駝機（他們現用1台五馬力的鍋駝機）或風箱輸送冷風；
8. 生產操作簡便，一般人一學即會。

由於兩節爐的優點很多，完全符合於多快好省的勤儉建國方針，所以登封縣正在縣內組織推廣，同時，河南省內其他縣市也在學習和準備採用。

試驗和創造的簡單經過

用兩節爐煉鐵的辦法，首創於登封縣東南部山區的徐莊鄉。為了響應黨中央“在十五年內或者更短一些時間內，在鋼鐵和其他主要產品產量方面趕上或者超過英國”的號召，以及遵循省委關於大力發展鋼鐵工業的指示，他們以沖天的干劲，從無到有地大辦煉鐵工業，由五個農業社聯合興辦了一個煉鐵廠。由於煉鐵對他們說來是一件新的工作，沒有經驗，因此在工作初期，不是一帆風順的。

一開始搞煉鐵工業就遇到不少問題，如：資金、工人、燃料等。在這種情況下，鄉的黨組織就發動群眾，依靠群眾解決問題，號召人人投資，有人出人，有錢出錢，有物出物。群眾受到了啓發和鼓舞後，激起了辦工業的熱情。這個鄉的社員獻出了工具150多件；群眾獻出木料15000多市斤和木板1500塊、蓆68條，并讓出房屋15間；農業社又調來了1台五馬力的鍋駝機。婦女們也大力支援了工業，她們共獻出銀首飾100多市斤，尤其是當買來的砌爐用的豬毛用完後，1800多名婦女都剪了辮子，把剪下的200多市斤頭髮貢獻出來，保證建爐的需要。就這樣，建一個爐子只花了三塊錢。

他們遇到的另一個重要問題是技術力量問題。雖然已經

把几个制过犁面爐的、打过鉄的人組織了起来,但他們只会用木炭冶煉,根本沒有用焦炭或无烟煤煉鉄的技术。然而用木炭就得伐木,不但成本高,煉一市斤鉄要4角錢,而且损坏了国家的森林。至于焦炭,也不易买到。于是鉄厂副主任陈学义(共产党员)就提出用无烟煤煉鉄的建議。但遭到了几个打过鉄的、农民出身的工人的反对,有的說:“古来就是不能用煤煉鉄的”,有的說“无烟煤是煉不出鉄来的,沒根据的事不要做”。由于党的領導和支持,并提出了“只要决心大,爐子就听咱的話”、“只要有信心,矿石就能变成金”的口号,无烟煤煉鉄还是开始了。

在开始試驗时,从爐子里迸出了鉄花,大家都很高兴,但沒有出鉄水,只出了含很多雜質的鉄疙瘩。以后經過分析,找出这是風力弱的原因。加大了風力之后,流出了鉄水,然而鉄与渣分不开。于是又采取了前人用过的办法,即不用石灰石,而摻用黃土来煉鉄。結果鉄与渣分开了,土爐、无烟煤煉鉄就此成功。这个成功是在党的领导下,与保守思想不断斗争,前后共进行了七次試驗才获得的。試驗成功后,即正式投入生产。自五月份开始生产以来,出鉄情况一直很稳定,一个爐子每晝夜可产鉄500~600市斤。

爐子构造

所謂两节爐,就是可以随时予以分开的上下两节組成的。上节呈圓筒形,上口大,下口小;壁厚160~200公厘;筒高770公厘。下节呈鼓形,高940公厘。爐内进風側为一平面(当地称之为大脯子),进風側对面有一凸出部分,呈鼻子状,土名小鼻子。小鼻子下面是出鉄出渣口。在小鼻子的对面,有一进風管,它对准着小鼻子(略微朝上偏一点)。爐

底呈凹形，是貯存鉄水处，它靠近出鉄出渣口处淺，靠近进風管处深。爐体座是一口鉄鍋，鍋下有一个带三个支撑的圓形鉄圈，用来托住爐体。鉄圈安放在三塊事先埋好的硬石上。

建造一个爐子所需要的材

料：

黃土——2800 市斤

猪毛（或头髮）——20~
30 市斤，

干子土（耐火土）——
300 市斤

食盐——2 市斤

耐火石——4 塊

鉄鍋——1 口

带三个支承的圓鉄环——

1 个

熟鉄条（作箍与直把条用，寬約 28 公厘、厚 3 公厘）——
40 根左右

建爐步驟：

（1）鉄鍋的安装——先把三塊硬度較大的石头埋在地
下，再把带三个支承的圓形鉄圈安放在石头上，然后把鉄鍋
放在鉄圈上。鉄鍋放好之后，用两根鉄条把鍋兜住（兜住鍋
底，两根鉄条直交成十字形）。最后将已經拌和的干子土倒
在鍋里，做成前面（近出鉄出渣口）深、后面（近进風管）
淺的弧形爐底。

（2）下节爐体建造——先把 8 根直徑 3.5 公分左右，
長約 1 公尺余的圓木棍或竹杆按爐体直徑插在地上，然后用

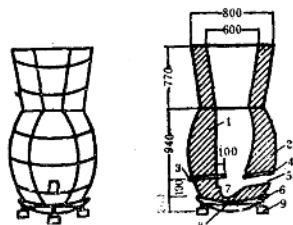


圖 2 兩节爐示意圖

1. 大補子； 2. 小鼻子； 3. 进風管；
4. 耐火石； 5. 出鉄口； 6. 鉄鍋； 7. 貯
鉄水处； 8. 带三个支承的鉄圈；
9. 硬石

注：圖中尺寸为实际測得。

已經加水和猪毛或頭髮拌和成較硬的黃泥(需達到用手一抓，晃着不散的程度)，按照規定厚度筑成爐體。當爐體筑到一半厚度時，最好用麻經子把爐體纏幾圈，以免以後開裂。爐體筑成後，從下面點火把它烘乾；圓木棍或竹杆也隨着燒掉。然後把它翻過來，原先挨地的一頭朝上。這時在鍋沿周圍鋪上約 3.5 公分厚的干子土，然後把爐體安放在鍋上。鍋放好以後，用幾根鐵條在縱向將鍋與鐵圈固定。再用斧子或別的工具砍削內壁，使達到要求的形狀與尺寸。最後用食鹽水拌成的干子土，抹于內壁上，作為內襯，約一指厚。抹好後，用小火緩緩烘乾。

在進風口處要安放三塊耐火石，上部橫放較大的一塊，兩側各一塊較小的支承着大的。安放時，石縫與四周都要放干子土。安裝風管時，要使管子一端伸入爐內約 10 公分。

在出鐵出渣口上部安放一塊耐火石。耐火石要斜放（如圖 2），並要使它的一端伸入爐內約 3.5 公分左右。

（3）上節爐體的建築方法與下節同。

兩節爐體都筑成後，就將它們合在一起。在合的時候，先在接口鋪墊約 7 公分厚的已經拌好的黃土和草灰。然後再用黃土從里面把接口處抹光。最後用鐵條從上到下地把上下兩節爐體把住。

生產操作

先在爐內裝滿木炭，然後點火。待木炭下降約 30 公分時，即陸續加入四筐無煙煤（約 120 市斤）。等見到爐內火焰發白時，就開始送風。這時就往爐內加礦石，開始煉鐵。

加料時，一人站在上料台上，將料從爐子上口倒入。每次加料一批，每批為無煙煤 30 市斤、礦石 20 市斤、小塊干

燥黃土 2 市斤。加料的次序是：先加煤，再加矿石，后加黃土（加黃土需視矿石的品位而定，如品位在 40 % 以下者，可不加黃土）。每当料面下降約 30 公分时，即行加料；一般每半小时加一批料。該厂現用矿石的粒徑多在 30 公厘以下的，且粉末較多；无烟煤多在 50 公厘以上，甚至有达 100 公厘的。冶煉时，出鉄口（也就是出渣口）不要封閉，以便在冶煉过程中某些雜質可从此逸出。出鉄前，先用鉄鈎把流渣扒出。出鉄时，暂时停風，用两根木棍頂住爐身，使其向前傾斜，一人持鉄水勺在爐門前接鉄水。

看爐是掌握通風、出鉄、加料、爐內溫度等的重要环节，因此必須十分重視，并需注意以下具体事項：（1）出鉄的間隔時間不要過長，若時間過長，渣子可能流入風口，阻碍通風。根据經驗，大約一小時放一次比較适宜。（2）經常注意檢查風口，如發現灌渣現象，应及时以鉄钎疏通。（3）加料时应注意把料撒得均匀，并且掌握好加料時間。



圖 3 炒熟鉄

利用这种土爐煉出来的鉄是一种含有一定数量雜質的灰生鉄，必須进一步加工后才能制作农具或其他用具。这种进一步加工就是所謂“炒熟鉄”。登封县的这个煉鉄厂已經炒出熟鉄 3000 市斤，用来打成农具 300 余件，支援了农业生产。



圖 4 用炒出的熟鉄制作农具

炒鉄的方法也很簡單，只需在煉鉄爐附近修造一个炒鉄爐即可。炒鉄爐是这样修造的：先在地下挖一鍋底形小坑，四周砌磚，坑的上部砌成平頂。爐子的底、壁、頂都抹以耐火泥。爐頂接一根風管，使它与風箱相連。爐子后面再留一个烟孔。至于爐子的大小，可視实际需要而定。

炒鉄的步驟是把煉鉄爐煉出的鉄水，直接注入炒鉄爐后，即开始鼓風。大約經過 15~20 分鐘，熟鉄就煉成了。

（群力）（原載“建筑技术”）

河北武安下焦寺式土坯爐煉鐵方法介紹

武安縣寺各莊鄉煉鐵廠，創造了下來寺式土坯煉鐵爐。這種土坯爐的特点是：構造簡單，易于操作，出鐵快，產量高，成本低。

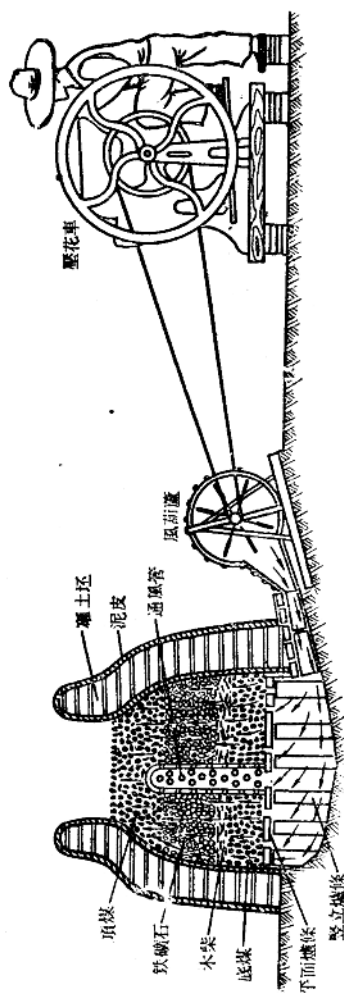
一、爐型構造和冶煉設備

下來寺式土坯爐是圓形的，上小下大。爐底直徑一點二公尺，爐頂直徑零點七公尺，爐身高一點三公尺；建爐前先在平地上挖一個三十公分左右的深坑，使其底成鍋底形狀，然後用土坯沿所挖土坑外沿壘砌起來，並用黃泥摻麥秸或白灰摻麻刀將爐壁抹平。在爐壁的一邊留一風口，風口對面留四十公分寬的出鐵門（裝完料後再將出鐵門用土坯砌起封閉，封閉出鐵門時在中間留下一塊磚大小的觀火窗口，窗口用磚堵塞，以便在冶煉過程中隨時扒開窗口，檢查爐內的冶煉情況），在爐壁外面風口處安一木製風葫蘆。風葫蘆是木制的，直徑零點七公尺，內裝六片風扇，用腳踏壓花機帶動風葫蘆迴轉（見圖一）。

冶煉工具很簡單。一把三公尺長的鐵鉗子，一把三公尺長的鐵鉤子，一根鐵棍，一把大錘，一把鐵鍬和一根攪棍。而且這些簡單工具也不需每爐一套，因為裝爐，出鐵不可能在同一時間，根據他們的經驗，每五至八爐一套工具即可。

二、操作技術和裝料方法

1. 擺風道：在裝爐前，首先用土坯（像青磚那樣大小）作爐條，在爐底自風口處依次向後立著擺成八字形的風道，上面平擺一層土坯，立擺的土坯要稀一些，上面平擺的土坯能搭住就行。平擺土坯之間，土坯與爐壁之間至少要留出一



通風道 圖 1 圓爐豎剖面

点五公分的空隙（見圖二），在爐的当中留三至五公分的圓洞，在圓洞处扣一坩子土捏的風管。風管直徑为四至六公分，有頂无底，管壁四周每三公分左右穿一直徑一点五公分的孔，以便使風經過風管送到上部煤層和矿石層，促使火力增高（見圖一）。

2. 装料点火方法：摆好風道后，首先在風道上面，鋪底煤二十至二十五公分，底煤塊以四至六公分为宜（塊大燃燒時間長，有空隙便于通風）。鋪好底煤后用木柴或煤炭火，在底煤上面引火，并开始小量送風，大塊煤普遍燃着揚火后，就开始上矿石，上矿石时不要使矿石与爐壁接触，以免鉄液粘固在爐壁上，因此每上一層矿石，就在爐壁摆一層四至五公分的煤塊，上料到爐頂时，再盖十公分左右，一至三公分的一層碎煤塊，这样爐的上下四周都用煤包着矿石。煤和矿石的比例是一斤矿石一斤煤。

3. 送風看火：装完料就开始正常送風，在正常送風时，風葫蘆一分鐘三十轉，火苗冒出爐頂时，要注意調整火力，冒火特別旺的地方要适当盖些煤核压火，冒火不旺的地方，要用鉄鈎輕輕撥动一下頂上的煤，以使全爐冒火均匀达到全旺，火苗由藍而紅黃，由紅黃变白黃，这时可把出鉄門上的观火窗口扒开，观察爐內冶煉情况，爐料下陷三十公分左右时，压花机澄着吃力，風葫蘆送不进風了，就說明矿石已完全熔化，下陷和爐渣凝結成塊，堵住了各处的風眼，即可停風出鉄。

4. 出鉄操作方法：出鉄前首先将出鉄門由上而下，全部扒开，然后用鉄鈎鉄鉗子将爐底爐条（即風道土坯）全部掏出，再将頂上未燃尽的煤核扒下，使鉄和煤渣凝塊架空于

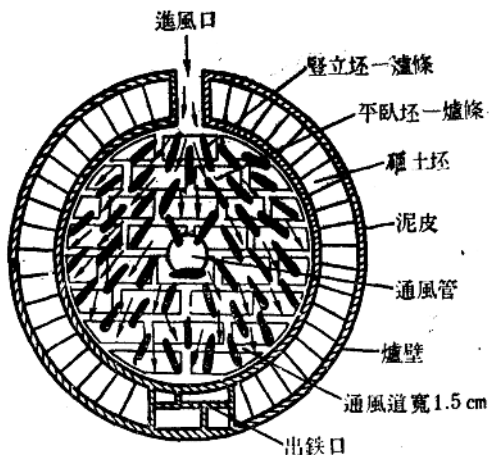


圖2 圓爐平断面

爐中，稍冷却后，就用撬棍和錘將凝塊打成小塊掏出，待完全冷却后再用錘子敲打凝塊，这样就可以脫掉了爐渣。

5. 注意事項：

(一) 点火前將風葫蘆壓花机和傳動皮帶檢查一下有无毛病，勿使冶煉中停風。

(二) 矿石規格要整齐，以二公分左右的塊最为适宜，装矿石时要过篩，把特別小的塊和碎面篩出，以防堵縫影响順利送風，同时，把特別大的塊揀出，以防不能全熔，装矿石和煤要鋪均匀。

(三) 在冶煉后期（即点火四至五小时以后的时期），要随时注意調整火量，因为火量不均，矿石熔化也不均匀，容易出現一部分矿石熔化，一部分熔化不了。同时，要保持

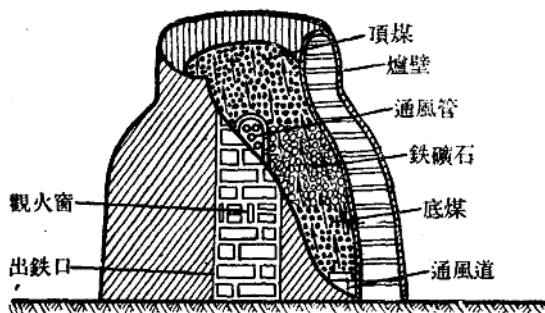


圖3 圓爐部分切剖面

強力送風，避免忽快忽慢或間斷送風，因為后期正是矿石熔
化时期，風大火旺爐內溫度高才能加速矿石熔化，使鉄液易
于集中。

这种煉鉄法，从摆風道，装爐到出鉄整个过程有十至十
二小时即可，現在由于他們操作熟練了，在正常情況下，有
八至十小时就可出鉄，同体积的爐子比井陘式的多装五百余
斤矿石，由于不用坩堝，耗煤量少，所需勞力也大大減少，
因而成本比井陘式的低十倍多。（河北省委檢查团武安县鋼
鉄專業組）

（原載河北日报）

湖北“鄂英号”土高爐煉鉄介紹

煉鉄工人 赵思輝講述 黃明山整理

宋增春繪圖

构造情况

爐基：爐基的主要作用是隔潮，用石头、水泥或磚砌成方形或圓形的基面地坪。爐基的中心墊石子或焦煤渣二市尺左右。爐基露出地面不宜过高，以便于操作，一般的是出地面一市尺，在地下一市尺。

爐身：分为上下二节，各高三市尺，其形状呈腰鼓形。規格：爐腹內徑为五十六——五十八公分；爐喉內徑为四十六——四十八公分；爐底內徑为四十三——四十五公分。在靠風口这边的爐身內加厚一層，呈鼻梁形，以延長爐子的寿命。爐身外壳厚二十公分左右，不宜过薄，爐身每节各用三道鉄箍箍紧。爐身是用热焦煤渣40%、观音土60%，另加适量的食盐合成的泥巴筑成，不用耐火磚。

爐膛：用耐火泥40%、观音土35%、热焦煤灰25%，并加少量食盐合成爐膛泥。待爐壳干后就可打上爐膛泥。在打爐膛泥时要先在爐身內部用刀剝成麻紋，再扫淨膛內泥屑，然后在膛內周圍洒一些水，接着就把合好了的爐膛泥一团一团的甩在爐膛上，用手抓匀，抹平，再用圓木棒打实打光。爐膛泥厚度三——四公分。

爐缸：整个爐缸分成二層做，第一層用热焦煤沙与观音土泥浆合成泥巴，在爐底打約六公分厚，过十分鐘后再打第二層。第二層用热焦灰与观音土泥浆合成泥巴，在缸底打約