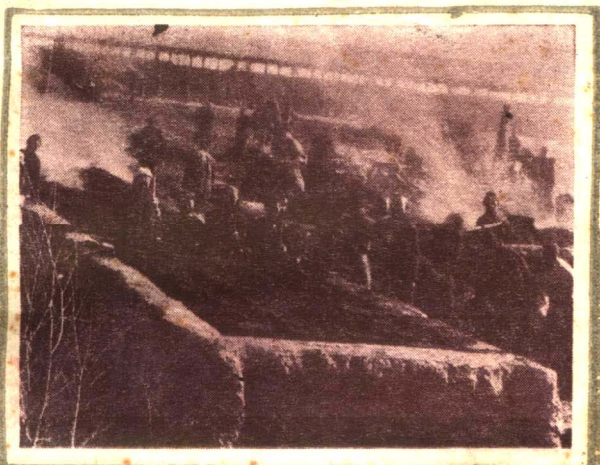




筒筒窑土法快速炼焦

冶金工业出版社

筒筒窑土法快速炼焦

編輯：龔彬哲 設計：魯芝芳 朱駿英 校對：劉韻芸

1958年12月第一版 1959年3月北京第二次印刷 4,100册
(累計 16,100册)

開本 $787 \times 1092, 1/32$ · 18,000字 · 印張 $1\frac{6}{32}$ · 定價 0.13元

北京市通州區印刷廠印 新華書店發行 統一書號：15062·1392

冶金工業出版社出版（地址：北京市燈市口甲45號）

北京市書刊出版業營業許可證出字第093號

出版者的話

为了适应钢铁大跃进的新形势，全国各地都在大搞土法炼焦。但是，现在土法炼焦所需的时间一般都比较长，致使焦炭产量赶不上钢铁生产的需要。为了突破这一关键，有许多地区在党的领导下，发挥了群众的智慧，創造了各种不同的快速炼焦法。

“筒筒窖土法快速炼焦”这本册子所介绍的，就是其中较好的一种。筒筒窖快速炼焦具有许多优点：建窖省工、省料、省时间，不受地势条件限制；出焦快、生产周期短，从点火到熄焦只用12~24小时；結焦率高，用一般烟煤炼焦可达60—75%；能把次煤炼成好焦；操作简单，技术不复杂；等等。因此，这种炼焦法很有推广价值。今后我們还将陆续介绍这方面的先进經驗。我們希望有关单位能将你处的先进經驗也能总结成書交由我社出版，以便在全国范围内推广，促使钢铁生产大跃进，加速祖国的社会主义建設。



目 录

筒筒窖土法快速炼焦經驗之一.....	1
筒筒窖土法快速炼焦經驗之二.....	7
筒筒窖土法快速炼焦經驗之三.....	15
筒筒窖土法快速炼焦經驗之四.....	22
筒筒窖土法快速炼焦經驗之五.....	30

筒筒窖土法快速炼焦經驗之一

四川省国营达县专区万新钢铁厂

我厂自建立以来，由于煤区岩层变化大，劣煤夹渣多，生产出来的原煤不易結焦，回收率低，浪费大，兼之随着生产发展新工人增多，在炼焦技术操作上不熟练常出废品，致使高爐长期吃不飽，影响到生产计划的完成，这是我厂从开办以来的一个关键問題。厂党委为解决这一关键問題，先后作了不少的努力，仍未得到彻底解决。自通过全民性的整风运动，全体职工思想觉悟不断提高，在党“鼓足干劲、力争上游、多快好省地建設社会主义总路綫”的光輝照耀下，开展了技术革新运动，在此基础上，厂党委提出了：

“全党动员、全体动员、全力以赴、人人动脑、个个献策解决焦炭問題”的号召。一煤区焦场运煤青年工人郑子文、李仁全两同志，他們以“炼华炭”的方法和猛火炼焦的原理进行刻苦鑽研，提出了試驗筒筒焦的建議。在领导的支持和群众的帮助下頑强地試驗，克服了许多困难，終于获得了成功。現正在全厂范围内普遍推广，这将使我厂焦炭生产出现新的面貌，有力的保証生鉄生产任务的完成。

一 窖爐結構

1. 窖爐規格（見附圖），从我厂现在炼焦的过程和經驗来看，宜长不宜寬。过寬不宜接火，燃烧慢，风化大。长一些可以多加火門，产量大。一般的窖爐都采用这样的尺

寸：高 0.9—1 公尺；寬 1.6—2.1 公尺。火門間的距離為 0.8—1 公尺。火門大小一般取為：高 0.3 公尺；寬 0.3 公尺。風槽大小一般取為：高 0.33 公尺；寬 0.25 公尺。

2. 打窖一般說來比較簡單，可以根據自然條件而行選擇：①用耐火碎石（沙石）和三合土砌成；②用粘土打成；③用條石、青磚或土磚築成。窖牆厚度為 3—5 公分。

3. 窖內作好通火溝，以便清灰，加強火力。火溝的寬度一般取為 0.8—1 公尺，否則就會影響接火；同時，窖內最好用土或石子砌好炭磴，以免垮塌損失原煤，提高回收率。

二 操作方法

1. 裝窖：

①先做好木筒，方的圓的均可，木筒高 0.8 公尺，直徑 0.3—0.4 公尺（根據窖爐的寬度而定，如果窖爐內空為 1.7 公尺，就採用 0.3 公尺的；窖爐內空為 2.1 公尺，就用 2.4 公尺的木筒）。方木筒可以做成兩個半邊圓的，按做瓦的木筒一樣做，木筒外面安上背扣放在窖內炭磴上將煤倒入木筒，並行搗固（越實越好）。裝好後把木筒背扣慢慢拉開，以免煤筒脫落和垮塌。

②煤要碎細，水要拌勻。水如混多或混少，都會影響結焦。拌水後用手能捏成團不散，就已適合。

③邊裝邊蓋窖，蓋窖可以用青磚也可以用土磚。只蓋火巷，不能蓋煤筒頂部，同時在兩個火巷之間必須砌煙囪，煙囪砌到 0.4—0.5 公尺的高度。

2. 發火：

①點火：在火門內先將易燃物和木柴作底火，柴上面加

块煤，所有火門装好后同时发火，开始火力要猛，并經常翻火拘灰和加煤，增强火力。

②看火：在烟囱火焰有3公寸高左右，即时閉火，其方法用粘土、土砖、青砖、碎石等均可，将火門封閉死，当火焰呈蓝色时立即打火，如果这时候未打火或打早了火，都会影响焦炭回收率降低。

3. 熄火：一般經過11—24小时的炭化時間即可成焦熄火，它比萍乡窑縮短6倍，比火罐窑縮短2倍。

三 基本特点

1. 設備簡單，不擇地勢条件，無論是田边、坡坎、地院，剗平用墙板（或其他东西）筑成一长度不受限制的方形，安上爐桥即成为焦窰。其余所需工具主要是：活动木质方桶、洋罐、夹砖抱火鉗、火鉗和掏灰火钩等简单工具。这不仅有利于不占农田，而且节约焦窰設備的投資。花很少錢就能炼出焦来。

2. 操作簡單，技术性不复杂。操作方面比平箱窰、火罐窰均为簡單，不用摆棒子、留火眼、通火路等，只須将碎煤以10—14%的水份拌勻用手握得圓而不散即可。参拌好劣煤和碎焦（一次在15%）以后，即可用木桶依次装筑。煤柱底下最好安上比木桶稍大的石头或砖垫使之抓底减少黑头。筑好后，在窰上盖好砖坯，在沿窰中心綫上与火門錯开留上烟囱（高2.7公寸，內径2—2.3公寸），然后点火。当烟囱出火焰时即将爐桥抓出将各火門封閉，如遇部分烟囱不来火焰可将已来火的烟囱盖住，很快就会变大。待火光呈紫蓝色即可熄火出焦。

3. 炭化時間短，工效高。試驗證明，由于每筒煤柱都有火道能起助燃作用，兼之兩邊沿火門直燒，又易于吸氧助燃，并且上面加有蓋磚，这样就符合了猛火煉焦的原理，所以一般炭化時間在12至20小時就能結成焦炭。由于炭化時間短，工效也就相應地得到提高。

4. 破碎率小，回收率高，出窰方便。由于原煤是筒形，成焦后也是筒形，因而便于出焦。因为出焦時是一筒一筒地搬，所以破碎率小。回收率平均达60%左右，比火罐窰高22%多，比萍乡窰高12%。

5. 不擇煤質，一般均可煉成焦。經几次試驗，一般揮发份在14.54%，灰份占24.5%的劣煤，不經淘洗均可煉出好焦。并可將焦粉（15公厘以下）滲入煤中从新煉成塊焦。这就充分地利用了原煤和过去丟掉的焦粉，从而提高了產量，降低了成本。

四 几个問題

1. 需要注意的問題：

①火力比萍乡窰和火罐窰高，熄火閉窰時要用長竹筒或膠管噴水，否則可能發生事故。

②必須掌握好熄火時間和火色，当呈現紫藍色（根据煤質確定），即应及时噴水熄火。炭化時間在15—24小時以內，時間過長，則其風化程度就會過大。

③在裝爐時，煤柱必須夯實，以防在燃燒時垮塌，影响結焦。

④在混合焦粉時，必須注意配合比例，一般为10—15%左右。同時要把碎焦上所有的粘土、灰末用水洗淨，以免影

响质量。

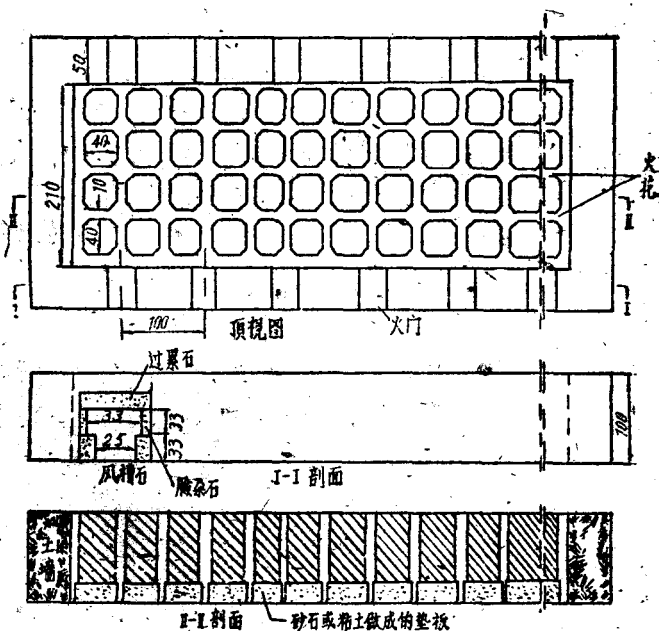
2. 尚待研究的问题：

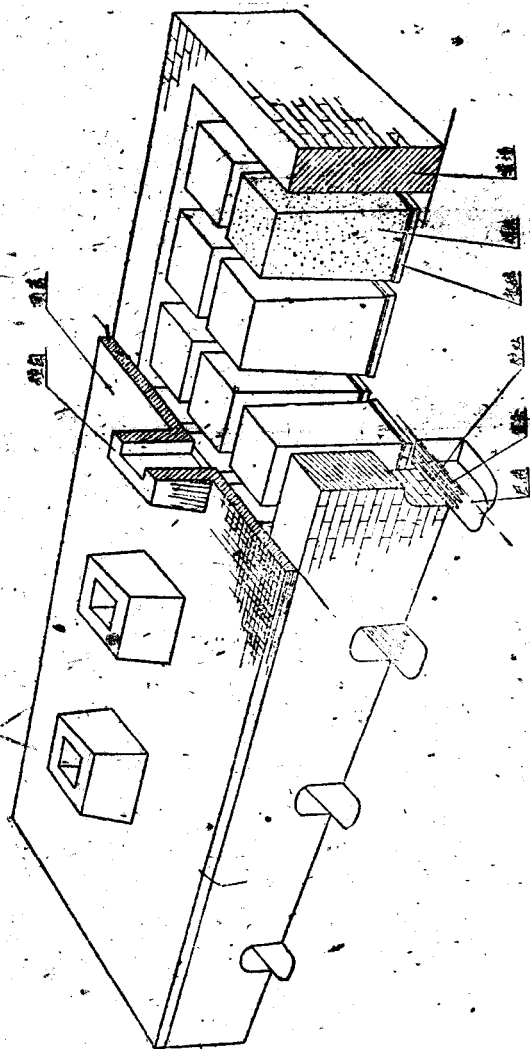
①装窑时需一筒一筒地捣固，花费时间较长，所需人力较多。

②目前还不能生产焦油等副产品。

③因为火力很猛，熄火时较为困难。

五 筒窑窑草图





筒窖土法快速炼焦經驗之二

何 學 森

筒窖炼焦是快速解决焦炭的方法之一。

涿县炼焦厂使用此种方法先以18—24小时左右的時間炼出了質量較好的焦炭；产焦率为65%左右，焦炭的块度很大，均一、堅硬、不易碎。茲将本厂的窖型結構及操作方
法介紹如下。

一 建 窖

建窖之前，首先应选好窖爐的尺寸：爐牆高度80—100公分，牆寬50—60公分，窖爐的寬度随煤柱的尺寸来确定，如煤柱尺寸采用30×30公分，則窖寬应采用170—180公分；如煤柱尺寸为40×40公分，則窖寬应选用210—220公分。窖長可以不限，但也不要过长，因为窖身过长，势必会影响窖爐的周轉時間。本厂大多数的窖長都选用510—610公分。煤柱尺寸与結焦時間有密切关系。尺寸大，則結焦時間专，反之則短。自从进行快速炼焦以来，采用30×30公分的煤柱，結焦時間多数在18~20小时，40×40公分的煤柱为24小时。

将建窖用地刮平，用草簍黃泥按选定的窖爐尺寸築成土牆或用紅砖砌筑。繼續沿窖牆长度每隔100公分分別在兩側面對面地开筑小爐灶。小爐灶的高度为35—40公分，然后用紅砧築成爐篦，鑲上爐門即成小爐灶。爐灶的里口要配合

适当。过高时，則煤柱下端不能与上端同时成焦；过低时，則火焰效力要低，浪費助燃煤。一般比窖底高出6公分——即平鋪一砖厚再开始留里口，如附图和图1所示。



图 1 筒筒窖

在烧小爐过程中曾研究过两种爐篦的砌砖方法，其中的一种即附图所示，另一种系將爐篦砖扭轉 90° 角。这种鋪砌爐篦的优点，是：发火快，风力足，可使結焦時間縮短，而其缺点則不便于掏灰。

二 装 窖

1. 备煤。原煤用馬車及手推車运到貯煤场，通过10公厘的鉄絲篩，將粉煤及块煤分开。块煤再經手选，拣出其中的石块，然后取出其中一部份供小爐灶燃烧，而另一部份經過石碾（图2）粉碎到10公厘以下，与前已篩分出来的粉煤混合一起在砖砌的备煤台上掺水拌湿，至用手捏成煤团为

止。水份过大和过小，都打不成煤柱。一般都以13~15%的水份较为适宜。



图 2 石碾

2. 装窰工具：

①木合板（见附图），用来打煤柱。本厂采用的木合板一次可成型四个煤柱。各煤柱之间的间隔为10公分。

木合板系由两大块侧板、八块端板、五个卡子及六块条形楔木所组成（见附图），其安装及脱掉均很方便。外形尺寸必须符合窰爐及所要求的煤柱尺寸。

②木夯。除木合板外尚需四根木夯，用来捣实煤柱。

③小水桶，用来转运煤料，并将其倒入木合板的各个筒筒之内。使用小水桶比用筐好，煤料不易损失，而且操作时也很轻便。

3. 打煤柱（图3）。窰爐建成或修补完整之后，用小水桶将备好的煤料装入木合板的諸筒内。每装两小桶夯实捣

固一次，裝滿后脫下木合板再順次進行夯打煤柱。此時煤柱搗固得愈結實，進度愈快，焦炭質量也愈好，否則在解脫木合板時極易倒塌，倒塌的煤柱也容易碰倒周圍的煤柱，這樣就勢必要拉長裝窯時間，影響焦炭產量。

倒塌的煤柱必須徹底清除，並用單個筒筒的木合板及時予以補裝。



圖 3 打成的煤柱

在整个打煤柱的过程中必須保持十分小心，切勿碰塌相鄰的煤柱，不要把煤料掉入火巷內，以避免煤柱下端被煤埋沒而產生不熟現象。煤柱頂端照例要夯得結實而且還要平坦以利于用磚蓋頂和防止煉焦過程中蓋頂塌落現象。

4. 蓋頂。全部窯池裝滿煤柱之后，窯頂煤柱的火巷空隙必須用土坯或磚蓋上，並用草蓆黃泥厚厚地封閉，同時要每隔100公分留出煙囪，其高為30公分，位置最好與小爐灶的位置錯開。窯池四角亦應各留一個小煙囪，以保證該處煤

柱与其他煤柱同时成熟。

三 發火与熄焦

上述各項工作均完成之后，应立刻进行发火助燃。

发火前必須把木柴劈得細些，并在各小爐內放好，同时用柴草引燃，然后用小鏟加块煤。块煤粒度不要大于50公厘。加煤必須要做到少加，勤加，勤用火鈎翻火及透灰等工作。这样才能保証火力猛旺，結焦時間縮短，从而也就能少耗用小爐的燒煤。待烟囱噴出的火焰达30公分高时，立即停止小爐助燃，同时把各小爐門及掏灰口用砖和黃泥封严，否則会使焦炭化成灰烬。全部烟囱的火苗变成蓝黃色而且显得无力时，則証明焦炭业已成熟，这时即应迅速把盖頂用釵子剝除，并及时用水熄焦，否則影响焦炭的回收率。

筒筒窖的出窖時間很短，也非常方便，仅須将牆扒开一个缺口用台筐把各个大块焦柱抬出即可，然后就进行清整和修补窖牆。

四 副 產 品

由于窖爐尺寸不准，裝完煤后尙有很大空隙以及由于煤柱倒塌經清整而未补裝煤柱，这时就可以把耐火砖坯和紅砖坯裝入其中，經過筒筒窖的鍛燒已具有金屬声音。这样的耐火砖可以用来砌筑紅旗焦爐，至于燒成的紅砖其質量也很好，非常适于土法煉焦使用。因此可以說耐火砖及紅砖是筒筒窖的副產品。

五 几个問題

1. 黑头焦的消灭。在刚开始使筒筒窖时，由于爐灶比

窖底高出很多，成焦后煤柱下端不熟，经过研究找出解决的办法，是：①小爐膛底应与窖底相平；②打煤柱之前在窖底用砖或焦炭垫起5~10公分；③控制好封闭小灶的时间，消灭焦炭化灰和盖顶塌落现象。

2. 加热时发现中部烟囱喷火较晚，为了保证该部位的煤柱与其他部位的煤柱同时成焦，则需延长此处小爐灶的烧火时间。

此外，中部烟囱也常有黑烟，如不及时除掉，也会影响中部烟囱的喷火。

3. 剥除焦柱的顶盖时，应该先扒烟囱。扒烟囱时，要由窖池中部向窖边进行，否则剥除得不干净，就会影响焦炭质量。

4. 熄火时，应当站在上风向将大火熄灭，然后再分别往各个焦柱上浇水，这样才能保证完全熄灭。熄灭后应该留有一定时间，使水份蒸发，然后再出窖。

5. 由于熄火，而常造成部份窖墙剥落成两层皮，因此出窖后应用破砖修补，以保证窖墙尺寸及其坚固性。

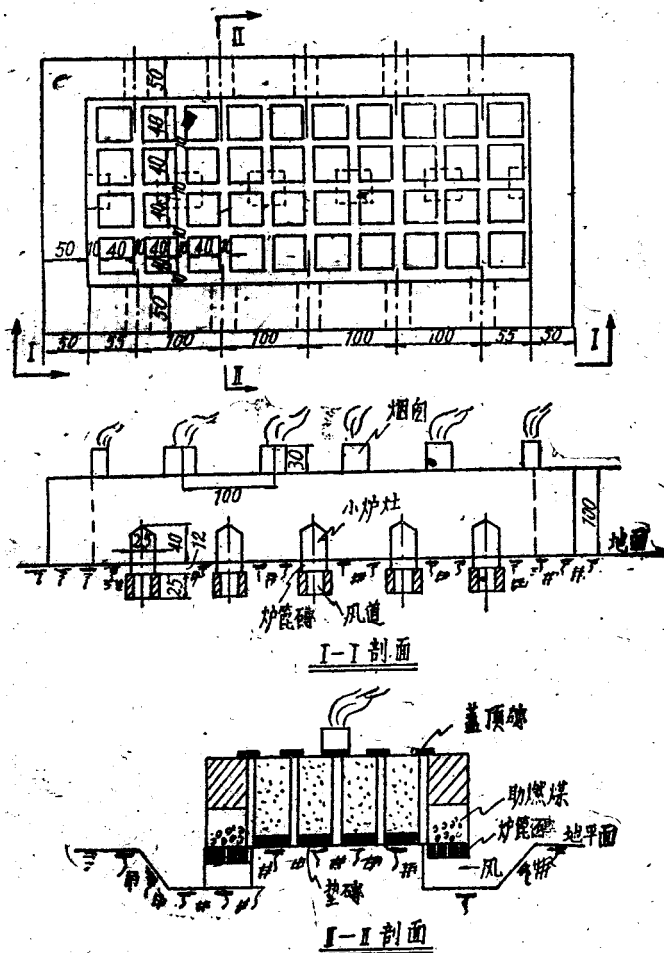
6. 出窖后如果仍有部份生煤存在时，则应将此生煤掺入好煤料中使用，千万不能单独进行装筒，因为这部份煤料发散不易成团，单独装筒极易倒塌。

7. 木合板必须安装牢固，否则打不成煤柱。

8. 使用泥土打土墙是不好的，炼焦时被烧得重皮，熄火时喷上水也极易倒塌。用草秸黄泥堆墙比较坚固、耐久、省事。

9. 必须组织好打煤柱工作，多作木合板，从两端对头前进，以缩短装窖时间，增加焦炭产量。

六 附 圖



筒窑构造图