

冶金報

YEJIN BAO

全國土法煉鋼
商城現場會議特輯

41

1958. 10. 22

冶金报 第41期 (总第104期) 目录

土法炼钢开阔了全民炼钢的广阔道路 (3)

商城土法炼钢将在全国开花结果 (13)

河南省群众大干钢铁运动的经验 (15)

群众炼钢 卫星上天 (19)

土钢要与洋钢并驾齐驱

土钢是钢 (26)

土钢大有可为 (29)

使土钢遍地开花 钢水到处奔流

有两百年历史的商城低温炼钢法 (31)

土法反射炉炼钢 (41)

一炉三膛反射炼钢炉 (46)

商城“低温热装炼钢”经验 (48)

土法炼钢的鼓风机——木制风箱 (50)

撒下土法炼钢种 全国到处钢花开

学习河南大搞群众炼钢运动 (53)

要依靠群众日产万吨钢 (54)

走自力更生的道路 (55)

不能一条腿走路 (55)

“谜”揭开了 (23)

要連續的全面的放卫星 (28)

傳土鋼遍地开花
鋼水到处奔流

有二百年历史的 商城低温炼钢法

冶金部中南工作组

商城土法炼钢已有二百多年历史，除供应用于当地需要的农具、器具、工具及建筑器材外，远销皖北、豫南广大地区。炼铁原料主要是河中铁砂（现在也开铁矿），燃料是木炭。解放前年产钢约千吨左右。解放后有增长：一九五七年产钢一千五百吨左右。

商城土法炼钢的特点是：

① 就地取材，就地使用。能用土高炉炼的白口生铁，直接炼成低碳钢（搜集的废锅、废铁作炼钢原料亦可）。既能用冷铁炼钢，也能用热铁水炼钢。既不用现代化设备、也不要加任何铁合金。用的燃料是劈柴、木炭。虽然钢的化学成份、机械性能等还没有经过科学分析，但其性质与效用，经过长年的实践证明，与洋法炼的低碳圆、方、扁钢料不相上下。现在不仅用以制造各种农具、器具、工具和建筑器材，而且可以制造滚珠轴承套新式零件。

② 设备简单、建炉快、花钱少、产量不小。土法炼钢炉本身用黄土加砂砌成，只用三个小铁板，六个铁钉。炼钢工具是风箱一只、铁杠四根、铁锤五个、铁砧两个。一班工作十二小时，就可以建起一对炼钢炉。建一对炉子（轮流使用）只要花三百元左右。一班能炼钢一千五百斤（分八至九炉炼，每炉八十至九十分钟），一炉一天两班能炼钢一吨半。

③ 用人不多，组织灵活，技术容易学会。每个炼钢炉上，每班八人，一人炼钢，两人掌钳（锻钢时钳钢块），四人打锤（打钢块），一人拉风箱。炼钢、掌钳的三人，

工作可以互相替换。打锤、拉风箱的五人，也可以互相替换。在劳动强度上可以调剂。炼钢技术用心学，十天半月，就能独立生产。

④ 炼钢节约生铁，用燃料也不算多。每吨钢用冷生铁1.15吨，如用热铁水只要1.1吨左右。每吨钢用劈柴、木炭共约一百二十公斤，如用热铁水炼钢，只要劈柴、木炭五十公斤左右。燃料与钢的比例约在十分之一到二十分之一之间。如逐步代用优质煤或焦，燃料问题更容易解决。

商城土法炼钢也有缺点：生产的钢块较小（每块一般重三斤左右，也可打六斤左右的），打小件东西方便，打大件东西，则需在锻打时热接，较费手续。

商城土法炼的低碳钢，如用坩埚再炼，估计可配制中炭、高炭、合金钢（当地已经开始准备做试验）。

商城土法炼钢与洋法转炉炼钢的道理，本质上是一致的：即用空气吹炼，氧化掉铁中杂质（碳、矽等）。但它的优点是在低温。液体状态炼钢，不像转炉炼钢那样，一定要用高温铁水炼钢，所以不要求生铁原料中含矽高低，也不需要外加铁合金去助燃。因此，既能适应土炼铁炉生铁成份不定的具体情况，又摆脱了用低矽铁炼钢的教条束缚。炼出来的钢，虽无现成规格可循，但广泛使用已历年数。这也说明，所谓规格，也不是一成不变的教条，是可以从原料性质与成品使用的实践中发展的。

这是一种土生土长的炼钢方法。在当前全国土铁大量生产，转炉炼钢跟不上去，铁合金等原料稀缺的情况下，可考虑普遍推广。

这里的炼钢技术，我们已与当地老工人结合整理出一个资料供参考。

为了破除炼钢迷信，打掉正统思想，可以把商城的土法炼钢正式叫做“低温炼钢”，以便与其他各种炼钢方法并起并坐。

（一）建 炉

一、爐 基

爐基必须选在干燥地点。

二、筑 爐

爐基选好后，挖一左右长一百七十公分，前后长一百公分，上下长九十公分深的爐膛，这样一个爐膛可供两个爐子用。

挖成后，筑上十八公分厚的黃砂土，在两个各距四十公分的中心，各树立一个茶杯粗的木桩（粗细不超过爐底尺寸，约二十四公分），然后分层筑土，分六次筑齐，每上一次土用木杠筑结实，再上一次土，直筑到地平，爐膛就算筑成。

筑爐膛要用黃砂土，里面粗砂要占35~45%。黃砂土标准是：干的黃砂土，挖起来是一片一片的，挖后打碎拌匀。

(二) 用冷生鐵煉鋼 (冷裝)

一、在生產前要作好以下幾個工作

① 备料：每天一班生产，工作十二小时，要准备生板（即白口铁）一千五百斤（锤成半个手掌大的小块）或废锅、碎铁，木炭一百二十斤至一百七十斤，木柴八十至一百斤，即可开始这一天生产。每天两班生产，备料加倍。

② 整理好工具和泥料。

③ 新爐子要用火烘干，再用风箱吹大火，一般烘二至三小时即可。

二、配料和操作

按每天一班生产，用白口铁或废锅、废铁一千五百斤，炼成低炭钢一千二百八十斤。按每天两班生产，用白口铁或废锅、废铁约三千斤炼成低炭钢二千五百六十斤。炼成的钢约为生铁的85%至90%。

① 把一千五百斤生铁、八十至一百斤木柴、一百二十至一百七十斤木炭，分作八到九炉炼用，每炉配生铁一百六十六斤，木炭十五至二十斤，木柴十至十二斤，每次冶炼时间为八十至九十分钟。

② 上料次序：先装入木柴七斤，再装生铁一百斤，木炭八斤，将炉门闭起，拉风箱约十五至二十分钟，铁受热变红后，启开铁门，把料搅平即可加第二次料。第二次料木柴五斤，生铁六十六斤，

木炭六斤，关住炉门，继续冶炼。约十分钟后，炉门上口冒出白色火花，炉中心发白，周围透红，即可启开炉门，开始炒铁。

③ 操作方法：把炉门启开，用大杠将料搅平，炉内生铁开始碎裂，碎到那里，就搅到那里。把烧红的小铁块，用杠拨到进风口处，铁就碎裂，随后再把四周没有碎裂的铁块拨到中间锻炼，这样反复翻搅，约十五分钟，大部分的铁变成抛松状态，把风口处的小钢块用小杠拨成团，每团重二点五至三斤，约两个拳头大，在风眼下四面吹风，直到钢团子发白，钳出锻打。如因操作不好，结成大块，应将大块送到进风口处，少吹片刻，然后对准风吹的地方，力捣两下，就会将大块捣碎，以免越结越大。钢块钳出锻打时，先要轻打几下，以防打散。钢块打成长方体，变紫红色后，再用力大打。钢块变黑时再轻打几下，一般每块钢要打一百多锤。打成的钢块，四面平直，每块三斤左右。

炼钢炉每炼一次钢，根据炉子情况，需扒渣、补炉。

(三) 用热鐵水煉鋼 (热裝)

如果炼钢炉附近有炼铁炉，能供应热铁水，可以直接用热铁水炼钢。

每炉可用铁水二百斤左右。一般土炉每次出铁约一百多斤，可用两个炼铁炉配

一个炼钢爐。

直接用热铁水炼钢时，爐內先放七至八斤木炭，然后注入铁水。铁水最好稠些。太稀（即太热）时，須冷一会儿再注入爐內，以防粘在爐壁，损坏爐子。

注入铁水后，拉风箱，开始搅。搅十五至二十分钟，就可以用小杠拨成钢团，然后一团一团取出锻打，方法与上述相同。一爐钢一小时就出完。

直接用铁水炼钢的好处：①省劳力（碎铁、下料的劳力）；②省木炭、劈柴；③省掉烧热铁块的时间；④出钢率比用生铁高（平均90%，最高93%）。

（四）生产工具

搅铁用大铁杠两根（每根重約四十斤），小铁杠两根（每根重約二十五斤），打钢用铁锤五把，每把重四斤，（一把备用），夹钢用铁钳三把（一把备用），柴钳一把，打钢用铁砧子两个（每个重約四、五十斤，用生铁鑄成），渣扒一个，装料小钉扒一个，竹筛一个（用作打钢时濾出的钢屑、铁皮用。大块钢屑可以回爐）。

（五）技技操作

一、操作部分

一、上 料：

① 上料时，要注意铁块粒度，最大不超过二十公厘，铁块过大不易熔化。

② 大块铁粉碎較难，可先烧红，再浇以冷水，使高温遇突冷，铁块结构自然裂碎，再予以锤打即碎。

③ 上料須从爐窩均匀向下順溜；木柴則从爐門插入爐缸。使料复于木柴之上，易于受热熔化。

④ 上料次序，須看火色調整木炭和风量。如第一次上料后，铁受热变紅色，但翻搗背部仍是黑色，第二次上料就要多投入三至四斤木炭，多鼓几下风箱；如铁受热，全为白色，第二次上料就要少投三至四斤木炭，少鼓几下风箱。

二、操 作：

① 开启爐門。要注意是否爐門口冒出白色火花；爐中心发白，周围透紅。爐門开早了，爐料不熟即开始炒铁容易越炒越黑；爐門开迟了，爐料容易結块，致使钢团外熟里生，锻打即散。

② 大杠操作。首先启开爐門，要看好火色，听好声音（有喳喳响声），再用大杠进行翻炒。在爐內翻炒时，首先用大杠将爐料搅平，爐內生铁开始碎裂，碎到那里，就搅到那里，不能乱搅，必須将烧红的小铁块，一部份一部份的用杠搅到进风口处，使铁碎裂后，再把四周另一部份没有碎裂的铁块，拨到中心风口处，使全部铁块都已碎裂，并呈抛松的胶汁状态为止。如果乱搅就会造成生熟不均影响产量、质量。特别是在大杠翻搅时，要注意不要伤毁爐底，并且在大杠翻搅时容易造

成鋼水不成團，大杠操作一般在十五分鐘左右。

③ 小杠操作。待爐料變成拋松狀態後，即開始換用小杠操作，把風口處呈乳白色的小鋼塊拔成團，每個團重二斤半到三斤左右，約二個掌頭大，在風眼下四面吹風，使整個鋼團都成為全白色，即爐料已熟，可用鉗子把它鉗出鍛打。如果鋼團周圍帶有黑暗點，仍要移進風口把黑點吹成全白，才能鉗出，否則鍛打碎裂。如果爐內鋼團全成白色，該出爐而沒有出爐又容易化成鋼水，變為鋼漿不分，不易拔成鋼團。

④ 扒渣。爐內鋼團出完。爐底剩下小部份渣子，要注意把它扒出來。待冷卻後用鐵篩過一遍，將鐵篩上的碎鋼片再投入爐窩中。

⑤ 鍛打。鍛打時，鉗工要靈活。鉗出來的白鐵團，開始先輕打五至六下，使它成為長型，防止打散，然後再開始大打，這時，鋼錠已由白色變為紫紅色。一般大打為四十至七十錘，主要作用是把鐵團內的漿渣擠出來，使鋼錠凝固，防止包漿鋼。待鋼錠由紅變黑後，再輕打几下，主要是把鋼錠打成四面平直，每塊均三斤左右。每打一面必須筑頭一次，防止延伸過長。掌錘工人要抓緊錘把，防止手心出泡，並能下錘平穩。

二、常見事故及處理方法

爐料凝結：（即爐料結成大塊搗不碎）

原因：

• 36 •

(1) 由於裝入爐內的木炭不足或風量過大；

(2) 操作時攪拌爐料動作過遲；

(3) 開門過遲：（未及時將爐門打開攪拌爐料，因而爐料在爐內過燒故產生凝結塊）

(4) 爐子使用過久，爐底愈來愈深，風力達不到。爐料結成大塊，可置於風口吹之。同時並以鐵杠將料塊迅速搗碎（在搗的當中應使料塊不斷翻身兩面翻搗）如久搗不碎，為不影響其餘爐料的攪拌可採取如下辦法：

(1) 將爐料塊暫拔到爐中一側，待其餘爐料出爐後再搗之。

(2) 干脆用鉗將料塊鉗出爐外，不再在爐內處理。

爐料炒不熟

原因：

(1) 爐門打開過早，爐料在爐內未燒好，鐵料的表面是紅色但裏面是黑色，因此爐料在爐內愈炒愈冷，致使爐料炒不熟；

(2) 爐子使用過久，爐底愈來愈低，風力達不到，爐溫低。

處理方法

(1) 經常修補爐底，保持爐底的一定高度，

(2) 可適當根據情況重新加入木炭，蓋好爐門，繼續燒煉。（大約加4—5斤木炭）

(3) 如因鋼粉攪不成團，說明是燃

料过多，从而产生灰份也过多，必須在风口处把灰份吹光，吹好一块鉗出一块，不要乱搅。

爐料燒過火：（熔成鐵水）

原因：

- (1) 爐門打開過遲，鐵料在爐內熔成液體；
- (2) 風力過大，爐溫過高，攪拌不均；
- (3) 風口因損壞面擴大，燃燒面也增大；
- (4) 木炭裝入量過多。

處理方法：

- (1) 爐料燒過火時，則熔化的鐵水已經聚集成團（結塊），應迅速攪拌並不斷使鐵塊翻身，反復將其搗碎；
- (2) 減少風量，降低溫度；
- (3) 如久搗不碎，可將結塊鉗出爐外。

（六）工 人

每班八個人，工作十二小時。煉鋼一人，鉗鋼二人（這三個人，可以互相替換）；鍛鋼四人（不鍛鋼時，打生鐵塊備料），拉風箱一人（這五個人，也可以互相替換）。

（上接第30頁）

備，其中有的已經拿到外地展覽。

在展覽會上，還可以看到各種各樣用土鋼制成的生活用品和小型工具，有炊事員用的刀、鏟，有木匠用的凿、鏟，也有山區獵人用的鳥槍。

（七）房 子

煉鋼、鍛鋼在一起，只要搭一個草棚就可以。棚的一邊建一個煉鋼爐，安一台風箱；另一邊放兩個鐵砧。（參閱車間布置圖）煉鋼爐的外形構造、工具尺寸等，另附草圖。

⑥ 补爐。每煉一爐鋼都要檢查爐子一次。（包括進風口、爐壁、爐底）如爐子有輕微裂縫，立即用鉗子鉗着濕草把，粘上濕黃土來擦補；如爐子有侵蝕部分，要用木拍粘黃土泥補上。再用草把粘泥漿抹平。修補完畢，爐中泥塊雜物應扒出來。如發現天門蓋上風口損壞擴大，不好再修補，應予拆去重蓋。

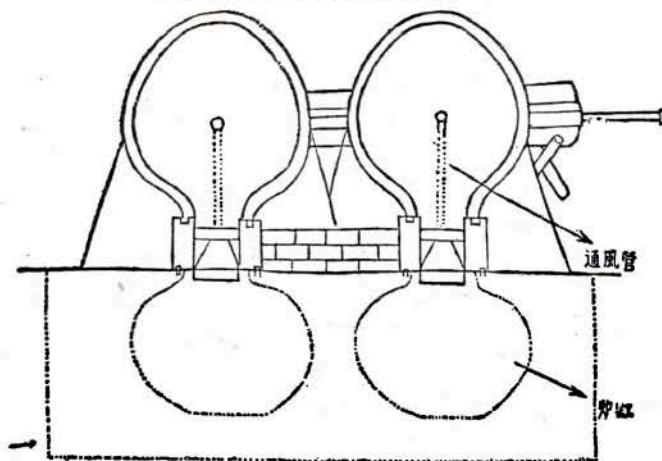


低溫煉鋼爐的剖面圖

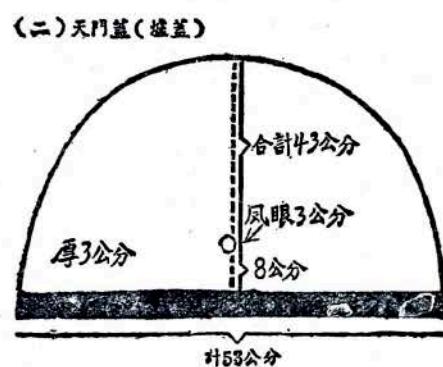
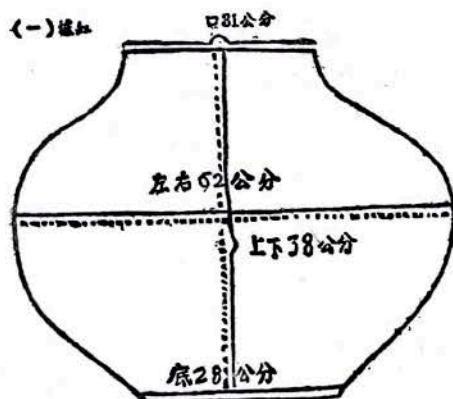
當我們參觀完土鋼制品展覽會的時候，深深感到黨的“小、土、群”方針，已經在商城县開出了燦爛的花朵，結出了豐碩之果。商城县為全國樹立了一面大搞土鋼和廣泛使用土鋼的紅旗。

（本文插圖陳濟民攝）

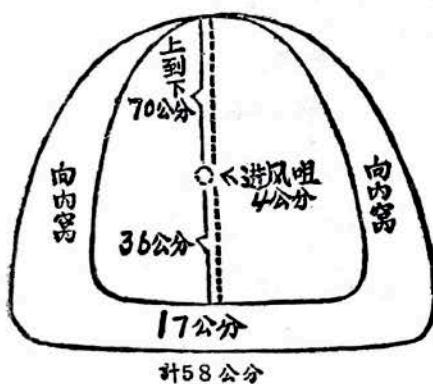
土法(低温)炼钢爐平面构造圖



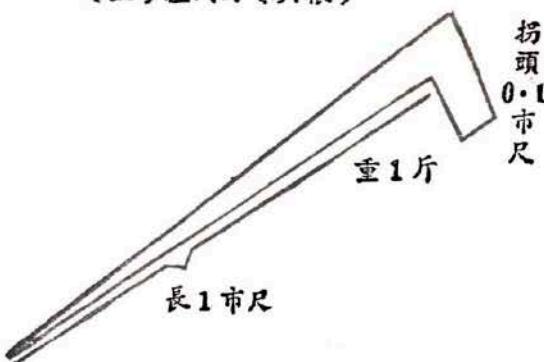
爐子构造及筑爐、工具图



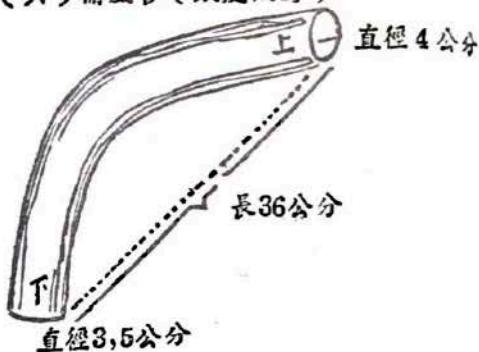
(三)爐窗



(五) 爐門釘(六根)

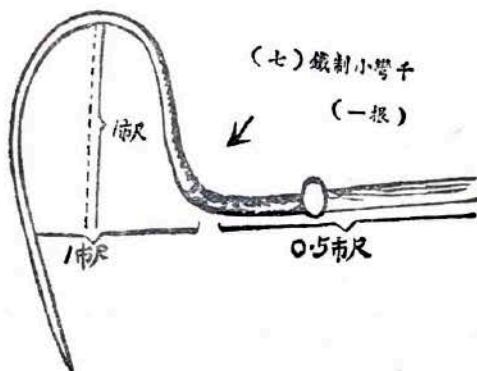


(六) 輸風管(鐵皮做的)



(七) 鐵制小彎子

(一根)



(八) 拖爐用圓口鉗

連把1.5市尺重2市斤
寬0.25市尺



(九) 固定爐門用鉗
釘(2根)

0.5市尺



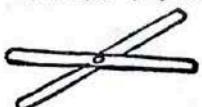
(十) 拾爐缸用小括刀
(寬2寸左右)



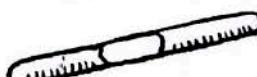
(十一) 木拍



(十二) 十字尺



(十三) 兩節滑動尺



炼钢用、工具器具图

