

# 怎样使土高炉正常出鉄

重慶人民出版社

# 怎样使土高爐正常出鉄

重 庆 人 民 出 版 社

## 怎样使土高炉正常出铁

\*

重庆人民出版社編輯、出版

(重庆嘉陵路 344 号)

重庆市書刊出版業營業許可証出字1号

重 庆 印 制 第 一 厂 印 刷

新华書店重庆发行所发行

\*

开本787×1092 1/32 印张1  $\frac{5}{8}$  字数35千

1958年9月第1版

1958年11月第1版第6次印刷

印数700,001—800,000

統一書号：15114·21

定 价：0.16 元

## 目 录

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| 介紹魚田堡和乔口壩小高爐煉鉄的經驗·····     | ( 1 )  |
| 南桐矿区魚田堡和巴县乔口壩小高爐煉鉄的經驗····· | ( 3 )  |
| 怎样才能使土高爐正常出鉄·····          | ( 6 )  |
| 把技术改造的紅旗插遍土高爐·····         | ( 12 ) |
| 强华鋼鉄厂空心式土热风爐介紹·····        | ( 16 ) |
| 强华鋼鉄厂畜力风箱介紹·····           | ( 18 ) |
| 瀘县制成木壳鼓风机·····             | ( 21 ) |
| 全白煤煉鉄初步經驗·····             | ( 23 ) |
| 古蘭礦厂煉鉄將冷风直接加热的經驗·····      | ( 28 ) |
| 土高爐煉鉄常識問答·····             | ( 30 ) |
| 杜庄煉鉄厂的高产窍门·····            | ( 36 ) |
| 出渣不出鉄怎么办·····              | ( 40 ) |
| 漣源安平鉄厂簡易矮高爐·····           | ( 45 ) |
| 邵阳放水式甑爐·····               | ( 48 ) |

## 介紹魚田堡和乔口壩 小高爐煉鐵的經驗

我們为了获得关于土法煉鐵的知識，十四日曾派人到南桐魚田堡和巴县乔口壩亲自看了兩個小高爐（魚田堡是有鼓風机設備的，乔口壩是全土的）。在南桐矿区魚田堡的煉鐵現場上，曾向負責該爐冶煉技術的工人刘介民請教，承蒙他介紹了从試煉到生产一系列的煉鐵經驗。在巴县乔口壩的煉鐵現場上，又訪問了当地土高爐生产負責人，他們又补充了許多有益的經驗。

这些經過失敗获得成功的經驗的介紹，对于当前土高爐煉鐵是很有价值的。本来，在伟大的劳动人們面前，失敗是吓不倒他們的；相反的，經過若干次失敗，就可以使我們更巩固地获得成功經驗。兩個高爐煉鐵成功的經驗，正是很好的証明。

兩個高爐的經驗，主要是說明了土法煉鐵的一个共同問題，就是为什么一些爐子煉不出鐵，而另外一些虽然煉出鐵来，但是生产却又不很正常。他們的共同回答是：主要的關鍵还是煉土鐵的風量、風压和热力集中的問題，而爐型、風嘴、試爐、投

料等一系列技术必須与風力、風压和热力相适应，否則土爐就容易出现不出铁、或者即使出铁但是不正常的情况。

因为煉鉄在相当一部分干部中还不很熟悉，因而对于土高爐产鉄缺乏足够的信心。我們認為，領導煉鉄生产的同志有必要亲自去总结一两个土高爐煉鉄的經驗，借以指导各地土高爐的生产，并且也可以增强自己对土高爐煉鉄的信心；同时，在每一个煉鉄的地区，都要搜集和聘请一两个有煉鉄經驗或者会煉焦、翻砂的老工人或技工，指导土高爐煉鉄的生产，通过他們去实地指导或者派人向他們学习，这是把全省近万个土高爐迅速地普遍地投入生产和生产正常化帶有决定意义的措施，决不可以忽視。

**中共四川省委鋼鉄办公室**

九月十四日

# 南桐矿区魚田堡和巴县乔口壩 小高爐煉鉄的經驗

——根据工人刘介民等口述整理

## 概 况

魚田堡工程处是重庆南桐矿区建井工程公司的一个单位。在全党全民办鋼鉄的号召下，該处翻砂車間建立了一个容积不到一立方公尺的小煉鉄爐。該爐于八月二十一日晚七时动工，在次晨七时完工。前后历时十二小时。投入該爐建設的有刘介民等三个翻砂工人和十二个普通工（都沒有煉过鉄的），整个爐子的設備有四匹馬力的馬达一个，小鼓风机一个，废汽油桶制成的热风爐一个，四寸口径白鉄废管子一根，三百匹青砖和部分沙石砌成的土爐一座。建成后，整个爐高二点二公尺。其中爐身高一点五公尺，爐腹高零点三五公尺（直径为零点七公尺），爐缸高零点三五公尺（直径为零点三六公尺）。爐喉直径为零点三五公尺。

乔口壩的土高爐，爐型是按照全县統一的图紙标准建設的（这是一个特点），容积为零点八立方公尺的高爐，爐缸高度与直径和魚田堡高爐差不多。用土风箱鼓风。

## 試 煉 經 过

魚田堡煉鉄爐在八月二十二日晨七时建成后，經過十二小时的烘干过程，于二十二日午后七时开始裝料試煉，裝料办法是采取翻砂化鉄所采用的“冷裝法”，先加一百公斤杠炭，

次加五十公斤焦炭，然后加五十公斤矿石。裝好后，才发火鼓风。因此，杠炭燃烧后，却发生“塌爐”现象。第一次試驗失敗的主要教訓是：由于缺乏扬风加热过程，加矿石过多，爐末烧热，溫度不够，产生了熔化不了的现象。

随着第一次“冷裝”失敗后，又改用“热裝”办法，沒有用杠炭，先將一百斤焦炭裝入爐內烧紅后，再加入五十斤矿石和三十斤石灰石。但是，由于加料过多，不合乎“少加勤上”的要求，使爐內溫度降低，矿石熔化不透，又产生了鉄渣与鉄水不分的现象。第二次試驗又告失敗。

經過兩次失敗后，該工程处就派出翻砂工人周永誼到綦江土台区找精通土法煉鉄的老师傅学习。在学习观摩过程中使土高爐煉鉄完全成功。

乔口壩土高爐，在此以前还建有一土高爐，并生产了十余天，因爐身內部構造不坚实，燃烧較久，即干裂漏风。該爐又曾試驗加热风爐鼓风，但因热风爐安裝距高爐較远，致风力減弱，試驗失敗。现在生产的土高爐則未采用。

### 他們从失敗到成功的經驗总结

**第一，**魚田堡和乔口壩两个爐子的經驗都証明：冶煉土鉄的主要关键是在于风量、风压和溫度是否能够与煉鉄的需要相适应。土爐子的正常溫度一般应在一千四百度左右，而提高溫度的窍门又在于风量与风压和热力集中，而土爐子的構造、风箱和热风爐安裝的距离以及风嘴的傾斜度和出鉄眼的部位对于出鉄都有重大影响。土风箱和热风爐距爐身應該近些，过远会影响风力。风眼應該向下傾斜（魚田堡向下傾斜二十五度，乔口壩是向下傾斜十度），使风的压力直逼出鉄眼的下部，使之翻动鉄水不断巡回沸騰，不因风力吹不到而降低

溫度致产生凝結現象。

**第二**，加料必須采取“少加勤上、比例恰当”的办法，便于通过高溫熔化。魚田堡高爐开始为四十分鐘进料一次，有一次矿石加到五十公斤，結果失敗。后改为每隔三分鐘左右加一次料，在开始冶煉的十二小时內，每次加四斤矿石，十斤焦炭，三斤石灰石。十二小时之后，随着爐溫的增高，矿石增加到五斤，焦炭減至九斤，石灰石不变。再过十二小时之后，矿石加到六斤，焦炭則減至八斤，石灰石則根据爐渣分解的情况酌情增加或不加。随着冶煉時間的发展，矿石与焦炭的比例必須不断改变，一直到矿石与焦炭成了一对一的比例，則可穩定下来，进入正常生产状态。

魚田堡高爐采用以上經驗后，于八月二十七日便正式出鉄了。当天出鉄三百六十公斤。

乔口壩土高爐則有同样的經驗。他們是每隔半小时进料一次，每次最高曾达到四十公斤矿石，四十公斤木炭，六至七斤石灰石的比例，出鉄还正常。但曾有一次多加五公斤矿石，即发生事故。

**第三**，新爐全焦煉鉄，必須經過一小时的扬风加热过程，使溫度达到一千四百度左右，再加入矿石。

**第四**，为了使风力集中，风眼入口处不宜过大，才能使风压加大。同时出渣眼也不宜过大，魚田堡高爐直径不超过二点五公分，目的是为了經常保持高溫。

以上两个高爐煉鉄的經驗，可能还有不完善的地方，但是煉鉄高爐，风量、风压和溫度必須与煉鉄的需要相适应，則是一条普遍性的原則。因为各种高爐，爐型設計，通风設備，試煉过程，进料份量和時間等各有不同，各地可以根据不同的情况，把这个原則运用到不同类型的高爐煉鉄中去。

# 怎样才能使土高爐正常出鉄

四川省重工业厅鋼鉄局

土高爐为什么不出鉄？怎样才能使它正常出鉄？这是目前各地在大办鋼鉄工业中十分关心的問題。

根据最近一段时期我們在万县專区等地的了解和其他專区的反映，目前有部分新建起的土高爐不出鉄或出鉄不正常，其主要原因一方面是人的关系，一方面是技術問題。从人的方面来講，主要是思想解放不彻底，有少数人对人工鼓风、冷风全焦煉鉄能否成功或能否完全成功，还有怀疑，还在“观潮”，因而干劲不足，信心不大。其次是部分指揮人員（包括部分县、区、乡領導同志），还没有真正做到住到高爐边，及时发现問題研究問題，及时总结經驗教訓組織推广。还缺乏那种不见高爐出鉄，誓不罢休的坚强意志，而往往只是到爐边去看一看，問一問，催一催。特别是目前万座高爐即将建起，每座爐子都依靠有經驗的老工人去掌握是不可能的，实际上大量的爐子完全是由过去根本没有见过煉鉄的农民在掌握。因此，領導亲自深入，帮助大家总结和交换經驗，征服高爐，种好試驗田，就显得更加重要了。这是大办鋼鉄工业中快建爐快出鉄多出鉄出好鉄的一个根本問題。目前报纸上正大力介绍这方面的經驗，各级党委也正在抓紧研究解决这些問題，各地都是書記挂帅，临陣指揮。預計这方面的問題会迅速得到解决。因此，这里着重介绍一下技术方面的情况。

从技术方面看，影响土高爐出鉄的大概有这样四个問題：

### 一 风量小风压低。

目前土高爐送风普遍的是采用人拉风箱或离心式鼓风机，因此一般风量較小、风压亦低。

### 二 爐缸温度低。

其主要原因之一是爐缸与大地潮气未隔离；南方气候潮湿，而建厂时又未注意选择干燥的地方，往往一二尺下即是水，而爐基所用的又多是吸水性很强的泡砂石，它也能大量耗热。

### 三 风嘴进风損失太快， 因而停风(即通称休风)頻繁。

目前一般采用的风嘴是用泡砂石凿成的圓筒，因为爐內部分熔損快，故一般都長达一公尺左右，以便一定時間往爐內推进一部分，这样每推进一次便要停风一次。同时根据以往的經驗，为了弥补风压之不足，一般都要使风嘴在爐內凸出一二寸，因此又使风嘴熔損更快。据万县專区的了解，一般一小时停风十至十五分鐘，有的要二十分鐘，加之其他原因亦往往引起停风。停风期間不但不能增加爐缸温度，反而要減低爐缸温度，因此停风次数和時間过多，是严重影响爐缸温度提高的最重要的原因。

### 四 操作不熟練，缺乏煉鉄的基本知識。

目前許多土高爐是由完全沒有煉鉄技术經驗的农民掌握，許多青年农民，干劲很足，热情很高，求知欲也十分强烈，

但由于不懂煉鐵技術，往往有許多做法違反了科學常識。雲陽縣有個鄉，建了一座小高爐，開爐後大家小心地一斤斤逐漸加礦石，一直加到二十斤，爐子都很正常。這本來是對的，特別是新開爐，爐子還很濕，應該密切注意爐子的情況，逐漸地加礦石。後來有人看了說：哎呀！大家都在躍進，你們怎麼慢吞吞的一點一點加，來加個番行不行。大家都沒有經驗，也就同意了，於是一下每批料由二十斤便加到六十斤礦石，結果把爐子弄得不出鐵了。

根據上述情況，我們覺得解決土高爐出鐵問題，在技術上可採取如下措施：

### 第一，增大風量，並尽可能地增強風壓。

1. 加速鼓風裝置的技術改造，多種多樣地改進鼓風工具或採用簡單機械。現在已有的是：水打、畜拉、手搖和腳踩等簡單鼓風機械；其中更適于推廣的是水力鼓風和腳踩鼓風兩種，因為四川河流很多，農民也早有踩水車的習慣，而且這兩種設備都不需要什么鋼鐵材料，製造也簡單。此外，有條件的地方也可以逐步採用動力帶動機械鼓風。

2. 暫時還只能用人拉風箱送風的高爐，也不能消極的等着改造，也要積極的用增加人力和風箱數量的方法，增大風量。

3. 適當的改小高爐的內容積，以適應風量不足的狀況。因為爐子容積過大，若風量不足，不僅不能多出鐵，相反還要影響出鐵。當然不是為小而小，而只是為了使它適當時的風量。一般四人拉一個風箱，爐子容積宜在三立方公尺以下；八人拉兩個風箱，爐子宜在五立方公尺以下；有腳踩鼓風設備的，爐子也在五立方公尺左右為宜。

4. 注意适当改小爐缸直径(內径)。这也是为了适应风量和风压不足的情况,因为爐缸直径的大小,和风量、风压的大小成正比,如果风量风压都小而爐缸直径大了,爐缸溫度就难于提高。那种爐缸大能多出鉄,甚至主張不要爐缸的理論,在这种土高爐上是不适用的,因为那是針對现代大高爐強力鼓风的情况提出的。

## 第二,尽可能地設法使爐缸与大地湿气隔离,以增加爐缸溫度。

1. 爐基与爐底石之間加隔防潮物(可就地取材,如散石棉、砂、生鉄板等均可)。

2. 架空爐底,不論用石头或別的材料,只要把爐缸稳固地支架起来,使爐基与爐底石之間自然通风即可。

3. 在条件允許而不造成大的不合理的情况下,应注意將高爐建在干燥的地方。

4. 有青石的地方,爐基石可用青石建造。因青石不浸水,能防湿。但它遇高溫会变成石灰,因此出鉄、出渣时应特別注意,不使它受高溫。

5. 爐底烤火。爐底架空以后,在下面烧一点小火,可增溫隔潮;特別开爐初期爐子湿,操作不熟練,这种方法是有有效的。但这种方法不太經濟,且爐底若是用青石墩支架,則往往容易烧坏。

6. 普遍推广土热风爐。一种是强华式的直接加热土热风爐,另一种是褲襠式的鉄管間接加热热风爐,及其他改良热风爐(若用鉄管加热,其中間部分可分为若干支管,以增加受热面积,但弯曲不宜过大过急,以免增加阻力,风不能畅通)。

7. 爐子应烘干后再开爐,而且負荷(即加矿石)应逐渐增

加，开始时不能过急。

### 第三，改进风嘴，提高寿命，减少停风。

1. 物质条件(有金属材料铜、铁等)、自然条件(有循环冷却用水源)许可者，可逐渐争取改为金属风嘴。

2. 用耐温度较高的耐火材料做风嘴。据试验用普通锅炉上用的耐火砖(耐温约一千四百多度)做的风嘴，烧二十小时后尚无损失(而泡砂石风嘴二十小时要损失一公尺)，若以泡砂石做风嘴的高炉每小时要停风十分钟，每停风十分钟少产铁五十斤计，那末用耐火材料做风嘴二十小时内就可多产铁一千斤。若用目前各耐火材料厂生产的高炉用的高铝耐火材料(耐温一千八百度)做风嘴，估计至少可用一、二十天，这就可以大大减少停风和增产生铁。

3. 仍用泡砂石做风嘴的，可将风嘴上半部加厚，因为风鼓进炉缸后多是向上跑的，一般风嘴都是上部先损坏。风嘴上部加厚以后，可增加抵抗力。

4. 条件许可的可适当缩小风嘴口径，以增加风的射程，这样炉内反射回来的风小，同时风嘴炉内凸出部分也可缩短，均能延长风嘴寿命(这里的条件是指鼓风力强，如装有轴承的脚踏鼓风设备等均可)。

### 第四，迅速普及炼铁常识，加速培训技术力量，提高技术水平，严格操作纪律。

1. 加强训练班、到老厂学习、现场交流经验等培训工作，分批限期完成。

2. 利用一切形式进行炼铁常识普及宣传教育，要求现有技术人员习惯于随时随地宣传，广泛传播技术经验。有些技

术人員对一般常識認為很普通，不屑于去講是不对的，因为工人农民正需要懂得这些常識。

3.繼續挖掘民間的煉鉄技術力量和鉄匠、銅匠、補鍋匠，以及鑄鍋、鑄鐸等技術力量，但要防止目前出現的各地互相搶奪技術人材的現象，實行統一調配，並加強對他們的教育改造，使他們發揮更大的作用。

4.在目前許多人一時還不能掌握一般煉鉄知識的情況下，可暫時制定一些簡明的必要的操作紀律，要求大家嚴格遵守。

以上這些只是一個簡單的總結，可供各地解決實際問題時研究參考，不是要求都一律這樣做。真正解決問題，還是要依靠各地結合實際情況，靈活掌握，並且大膽創造改進。

# 把技术改造的紅旗插遍土高爐

## ——強華空心式土熱風爐簡介

• 雷官長 •

万座土高爐运动已在全省範圍內蓬勃展开，建成的小高爐已达四千七百多座，但是其中尚有一部分不能正常出鉄，或者产量很低。从现在所了解的情况看来，主要表现在爐溫低，爐缸溫度不够，鉄水流动性不好，渣鉄不分等方面。因此要使土高爐正常出鉄，提高爐溫就具有特殊的意义。

每个高爐工作者都知道，提高爐溫的办法，除使用高焦比外就是使用熱風，而使用熱風又必須有熱風爐。根据我們了解，目前世界上煉鉄工业使用的有兩種熱風爐，一种是耐火材料作成的高拍式(蓄熱式)熱風爐；一种是金屬作成的換熱式(管式)熱風爐。后一种虽然我省用得很普遍，不論生产能力，操作技术都有一定的基础，但是需用大量的金屬，制造技术也比较复杂，一时难以大量推广。那么，在土高爐成千上万的投入生产的时候，如何解决熱風爐的問題呢？強華鋼鐵厂职工首先創造性地提出了不用金屬、不用耐火材料的空心式熱風爐，从而解决了沒有金屬、沒有耐火材料也能搞熱風爐的問題，指出了土高爐使用熱風、提高爐溫、保証正常生产的方向。

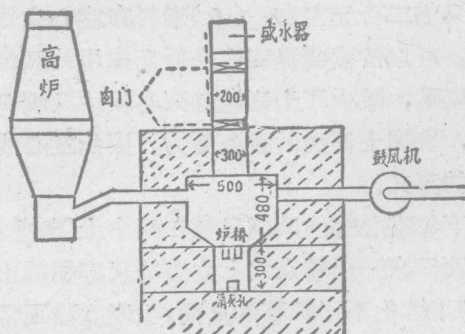
这里也許有人要問，为什么过去使用木炭作煉鉄燃料沒有熱風的問題，今天使用焦炭、白煤煉鉄，問題就来了。可以肯定，冷風全焦、白煤完全可以煉鉄，现在所碰到的仅仅是在

煉鐵生產進程和技術操作上比木炭困難一點而已。熱風對用焦炭、白煤的高爐，一般的說來，大體上起着如下三點作用：

(一)土高爐從用木炭改為焦炭、白煤以後，由於焦炭、白煤的燃點比木炭高，要使焦炭、白煤中所含的炭素立即與空氣中的氧氣發生作用，就要使用熱風以創造立即使其燃燒的條件。

(二)熱風帶入高爐的熱量全部被爐內的爐料所吸收，從而降低燃料消耗，提高爐內溫度。(三)由於熱風創造了使焦炭、白煤中所含的炭素與空氣中所含的氧立即燃燒的條件，縮短了高爐內的燃燒時間，使熱量在高爐內得以進一步合理分配。

空心式土熱風爐的結構很簡單，爐牆用耐火砂石與青磚砌成四方中空，容積可大可小，一般容積為五立方公尺左右的土高爐，熱風爐容積在一立方公尺左右就能基本滿足。如強華鋼鐵廠零點六七立方公尺土高爐的空心式熱風爐，容積是零點二七立方公尺。其尺寸與作法為內層淨高四百八十公厘，寬四百二十公厘，長五百二十公厘，外層淨高一千四百公厘，寬一千一百公厘，長一千二百六十公厘，上部開一加煤孔，加煤孔中安裝一鐵管，用四個螺栓與爐牆联接，下部安石料爐橋；



空心式熱風爐示意圖（單位：公厘）