

67222

TF7-144C₁

周寧土方高爐煉鋼經驗

鐵砂煉鋼

中共福安地委會編著

福建人民出版社



周宁土方高炉炼钢经验

鉄 砂 炼 鋼

中共福安地委会編著

*

福建人民出版社出版

(福州河东路得贵巷18号)

福建省书刊出版业营业許可証出字第001号

福州第六印刷厂印刷 福建省新华书店发行

*

开本787×1092 1/32 印張 1 3/8 字数30,000

1958年11月第1版 1958年11月第1次印刷

印数1—15,100

統一书号: T15104·23

定 价: (5) 一 角

524.2-018562

15.12.7-1176p

目 录

前言.....	(2)
第一章 概述.....	(4)
第二章 炉子建造.....	(5)
第三章 操作技术.....	(31)
第四章 几种常见炉病的病态和防治方法.....	(38)
結束語.....	(44)

前 言

这本书介绍的是周宁县土法高炉用铁砂直接炼成钢的经验。周宁县早在三百多年前，就采用了这种方法炼钢。看来，炼钢并不是那么神妙莫测，我们的老祖宗既能炼成钢，今天，破除了迷信、解放了思想、敢想敢做的人民，更能炼出钢来。

劳动人民的创造，永远是属于人民的财富。为了让秘传几百年、并没有广泛推广的土法炼钢技术，能够为1070万吨钢服务，在大搞全民炼钢的时候，我们派干部到周宁去，深入到工厂，熟悉生产过程，学习这种炼钢法。同时，根据实地操作经验和师傅的口授，把这种炼钢经验总结出来，编印成书。

党中央提出今年产钢1070万吨的号召，这给我们全党全民一个艰巨而又光荣的任务。完成这个任务，除了要靠“机械化”部队，要靠象鞍钢、武钢这样的“正规军”外，还必须尽量地发挥土枪土炮的威力，要靠“民兵”、“游击队”，靠土法炼钢来配合。这也就是说，要来个全民炼钢运动。否则，要在短时期内，把钢产量翻一翻，那是不可能的。

这一阶段大规模的炼钢铁运动，给我们积累了不少经验。我们要靠全民炼钢铁运动，就要贯彻“小、土、群”方针。我们要靠“土”“小”来发展钢铁生产，没有这一条就没有群众运动。现在，有些人认为“土”的“小”的不夠过瘾，他们不相信土法能炼成钢，即使炼成钢了，他们又说那是杂七杂八的坏钢。这些人

对“土”字号总是不感兴趣。这些人錯了。他們就錯在不相信群众的智慧和創造。从这本书里可以看到，土法可以炼出鋼，而且可以炼出質量相当好的鋼。土生土长的东西，它的独特之处，就是既不受“洋”技术限制，又不要那一套“洋”設備，用石头、磚块、泥、砂就能把炼鋼炉建起来，農民放下鋤头，只要三五天時間学习，就能成炼鋼工人。因此，土法炼鋼有着广泛的群众基础。有人說：这种小炉子，炼上两三天，出上千把斤鋼，这是不頂事的。我們說：只要有炉就不怕沒有鋼；炉小就可以建得多，来个炉海战尤，管保鋼块堆成山。

現在，全民炼鋼运动就要更进一步迅速地开展起来，各地正在搶建成千成百的周宁式土方高炉，我們福安安全专区第一批就要建三千六百座。让这种祖傳、道地的炼鋼技术，广泛流傳，让广大干部、群众都能学会它、掌握它，这就是我們出这本书的本意。因为写稿時間匆迫，同时受整理材料人員技术水平限制，书中会有好多問題說得还是不够詳尽，有些道理說得也不透，这些都有待于广大讀者在实践过程中，不断加以充实。

中共福安地委会

1958年10月29日

第一章 概 述

土方高炉用鉄砂直接炼鋼的方法，是从周宁县傳出来的。这个县从明朝就开始采用这种土法炼鋼。目前发现有九处土方鋼炉的遺迹，最老一座炉子有三百多年历史。几百年来，在这个县的秋楼、五元坑、河坑等十多个地方，都采用这种方法，断断续續冶炼鋼鉄。但是，产量极低，每炉只产鋼两百多斤。所冶炼出来的鋼，除了用来供应本地鍛造刀、剪、农具以及其他工具外，还有一些外銷到浙江、江西和本省福安等地。后来，虽然也曾进行过一些技术改良，把炉子加大，产量有了一些提高，但是，因为旧社会經濟蕭条，炼鋼生产得不到发展。同时，炼鋼工人害怕丢掉了飯碗，把生产技术当做“傳家宝”，只傳子孙不傳外人，因此，技术不能广泛傳揚，产量有减无增。解放初期，鋼的年产量也只达到一万多斤。解放后，生产不断发展，但是，速度还是非常緩慢。目前这里留下来的炼鋼老工人也沒有几个了。其中最老的一个师傅，是祖傳三代技术的六十二岁的魏振芳。今年群众性炼鋼运动开展后，这种土法炼鋼才引起了群众广泛重視，打破了老工人保守思想，公开了秘訣，使炼鋼生产迅速发展起来。不到一个月時間，福安专区已經建立了这种土方高炉一千一百五十八座，培养了一批新的技术人材。

这种土法炼鋼有五大优点：第一，它是用鉄砂直接炼成鋼的，可以减少炼鉄一道工序。鉄砂又是比較容易取得的原料。它成为炼鋼的一个簡捷的好办法。同时，因为它是用低溫来冶炼，又

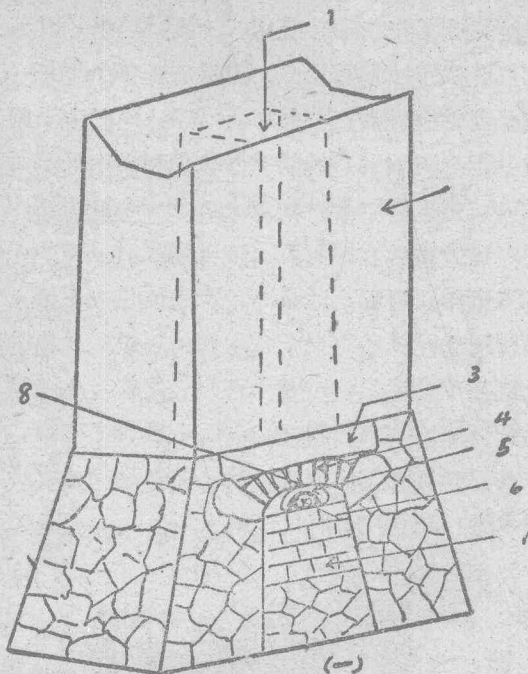
是土办法，所以它不管原料中含砂高低，也不需要外加鉄合金。因此，它有普遍推广的价值。第二，設備简单，成本低廉，建造炉子不要用鋼材，生产不要用电作为动力，也不用复杂的动力机、鼓风机。它除了用一些简单鉄制的工具和几块小鉄板，以及一部份木料外，几乎全部的筑炉材料都是用泥土和砂石。每建一个土方高炉，除了花工具等費用五十多元以外，其他都可以就地取材。第三，操作技术容易，人力很省，每个鋼炉一天两班，每班只要两个人輪流鼓风，一个师傅看炉，同时劳动强度不高。一般农民經過六七天学习，就能掌握建炉和操作的基本技术。第四，建炉快，炉子寿命长，收效快。二十个劳力在四天内就可以建一个炉，建成以后立即就可以投入生产。只要炉子建得好，可以使用二三十年。第五，产量高，产品质量也不低，燃料来源广。一般用四千斤鉄砂和九千斤木炭，經過三昼夜的冶炼，就可以生产土鋼一千二百斤，土鉄八百斤。据初步化驗結果，所炼的鋼的含炭量百分之一點四四，为高炭鋼，质量很不錯，可以用来制造各种工具、农具和其他建筑材料。燃料是用松木炭。不但效力能超过硬木炭，而且松木有广泛的来源。

第二章 爐子建造

土方高炉的建造过程是比較简单的。它的形狀好象豎立的一口井，高五百四十六公分。炉身分成炉座（包括炉門、炉底、汇鋼駝）、炉身（包括炉口）、炉腹（包括风路、“牛鼻子”和鋼堆下部的弧形部分）等。炉子附属設備包括风箱、水池、烘鋼

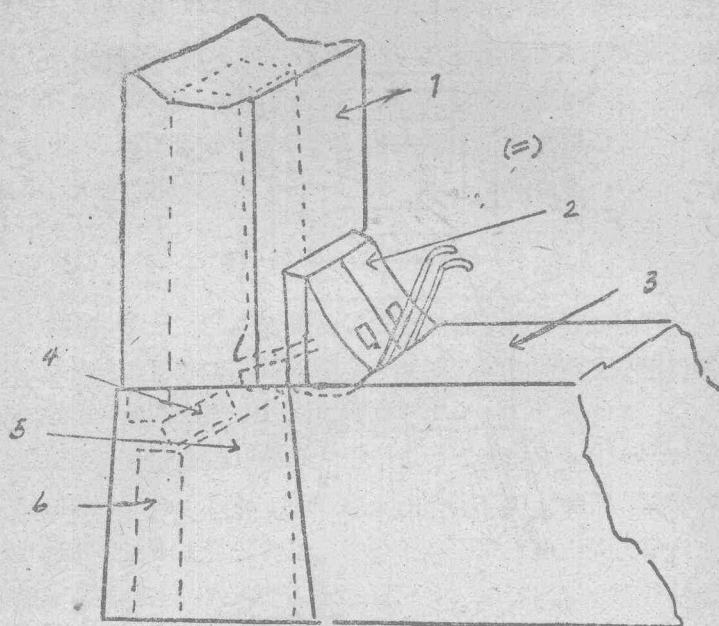
舍、厂房等（见图一）。在炼钢时，从炉口加入铁砂和木炭，通过炉身的预热带，再到汇钢坨结成钢，胶状钢液逐渐流向炉腹下部，落在炉底层上面。

圖一 爐子結構示意圖



(一) 前側面圖

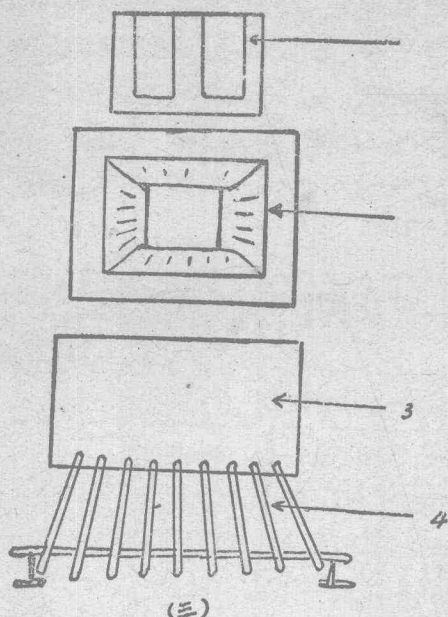
- | | |
|--------|----------|
| 1. 炉口 | 5. 匯鋼坨 |
| 2. 炉身 | 6. 匯鋼坨內心 |
| 3. 条石 | 7. 炉門 |
| 4. 拱門磚 | 8. 拱門頂 |



(二) 后侧面圖

- 1. 炉身
- 2. 風箱
- 3. 鼓風操作台

- 4. 匯鋼管
- 5. 炉底层
- 6. 炉門



(三)

(三) 頂視圖

1.風箱

2.炉体

3.水池

4.烘鋼台

这里因为敘述便利起見，我們按建筑过程先后順序分別說明（并用一个炉子的尺寸为例子）。

建炉时，先要選擇地点。建炉地点的選擇是不是适当跟延长炉子的寿命，节省劳力，便利操作，以及原材料的供应等都有很大的关系。建炉地点除了應該考慮到接近原料产地和交通条件，从发展前途着眼外，还要選擇靠低山坡的地方，从山脚挖进去，使它的三面依附山脚。这样既便利筑加料台，又能够使炉身坚

~~15.12.7 11761~~

固(但是应注意一点:如果炉子建在高山脚下,就应该防止洪水成害)。如果在平地建造也可以,但是在炉的三面(除开正面)要用大石砌起,还要用大溪石和水泥筑成一公尺厚的炉基,这样花工比较大。炉基必须是干燥的,以保持炉温。在炉的附近最好常年有水源,便于炉前的水池注水和排水。在选择地点的同时要准备好建炉的材料。

第一节 建炉用料

一般建一个土方高炉需要用的原材料数量和规格:

1.黄土十立方米(即四百担),要用金黄色的黄土,因为它的耐火性强,如用红色土,遇火容易崩裂。

2.质硬和耐火的石块十五立方米(即六百担)。

3.白粘土八担。白粘土的好坏,跟冶炼有很大关系。应选择色白、带韧性,耐火性强的土。检验办法:取一块土放入硬木炭中烧过,然后将它摔在地上,如果裂块少、声音结实,就表示土质良好,情况相反的,就是不好。

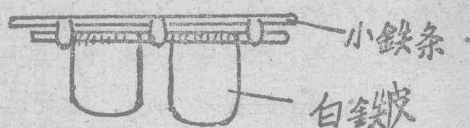
4.石英砂十四担,质要硬,颜色要白的,要能发亮。

5.食盐三斤。

6.建炉门用的砖十二块(厚六公分半)。条石一块(长一百一十公分左右,宽十八公分,厚三十公分,最好是能耐火的),生铁锅碎片八斤。

7.架风管座用的大铁片四块(长四十五公分,宽十七点八公分,厚五公厘),小铁片一块(长二十九公分,宽十公分,厚五公厘),半圆形铁片一块(直径三十九公分,半径十三公分),风路用的铁盖板两块(长四十公分,宽十一公分,厚五公厘),

做防风倒流活門的白鉄皮两块（长八公分半，闊九公分），小鉄条两条（长三十五公分，直径一点三公分），将鉄



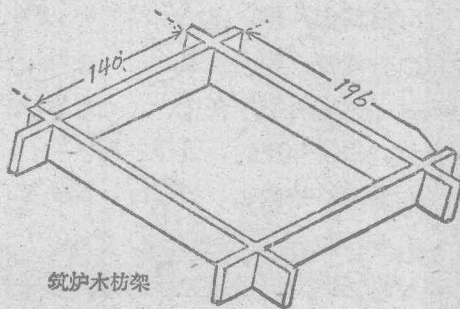
圖二 防风倒流活門圖

板扭在小鉄条上（見圖二）。風箱鼓風木板两块（长九十公分，寬四十九公分，厚二公分），風路尺、打泥鉄棒各两把（見工具圖）。

8. 筑爐身用的木材八块（长二百四十公分，寬二十六公分，厚六公分半），杉木四条（长五百六十公分，直径十八公分），木板二十块（长三百八十公分，寬二十公分），竹圈两个（直径三十五公分、六十九公分各一个，內用竹竿架成十字形。（見圖三）筑爐錘两把（見工具圖）。



筑爐竹圈



筑爐木枋架

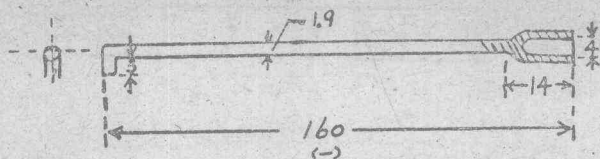
圖三 筑爐竹圈和筑爐木枋架

9. 水池用杉木四十条（长一百九十公分，直径二十公分）。

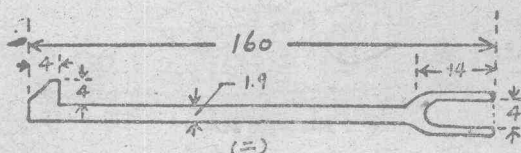
10. 架烘鋼台用的粗杉木三根，杂木三十根。

工 具 圖

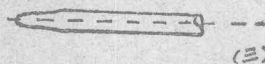
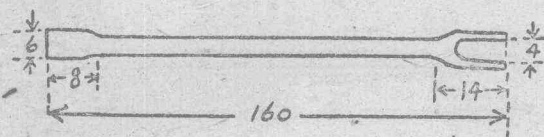
爐前工具



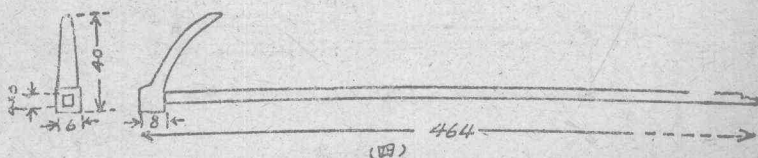
(一) 鐵 烟 筒 鉤



(二) 板 鉤

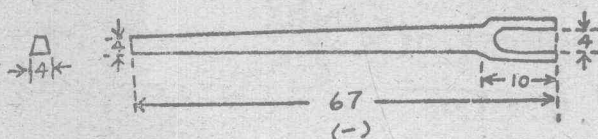


(三) 砍 爐 刀 (兩 把)

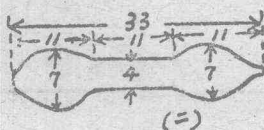


(四) 豪 鉤 (出 鋼 用)

筑 爐 工 具

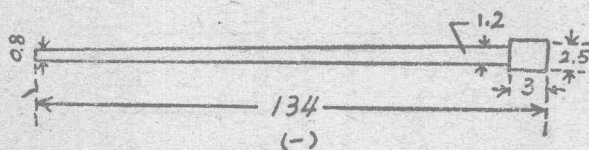


(一) 打泥鉄棒

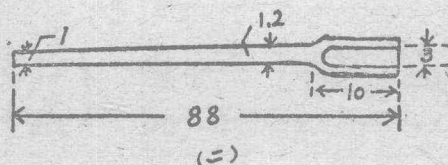


(二) 筑 錘 (硬木)

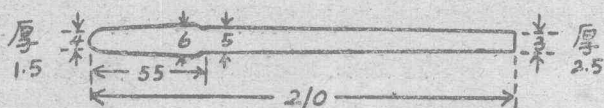
爐 盾 工 具



(一) 小 板 刀

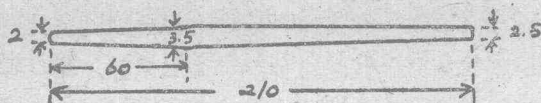


(二) 風 路 鉤

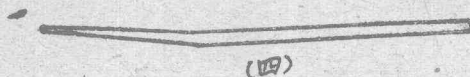


(三)

(三)土 匙(杉木)



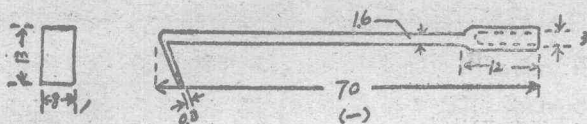
另一条长100



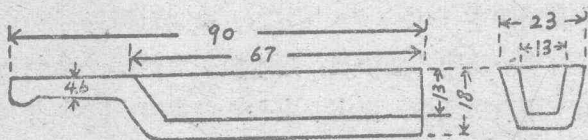
(四)

(四)风路尺(修风路用)

爐面工具



(一)炭 耙



(二)

(二)砂 瓢(杉木)

說明:

1. 打卷孔要求內外一樣, 否則在操作時容易發生脫柄, 耽誤生產。
2. 圖中沒有繪木長柄的, 使用時要加長柄, 木柄長一般在130公分左右。

泥料的配制有四种，一种是用百分之四十的白粘土和百分之六十的石英砂混合成的。如果白粘土韧性不够，那么石英砂可以减少五分之一或六分之一。砂以米粒大小的为适宜，还要洗掉泥土杂质。调泥方法是將攪拌后的泥砂放在石板上，用木棒攪打，使它均匀。这种泥叫做一号泥。第二种是用白粘土百分之六十二、鉄砂百分之三十一和食盐百分之七混合成的，比一号泥稍軟些，比盖房用的灰浆硬些。这种泥叫做二号泥。第三种是用鉄砂百分之六十二、白粘土百分之三十一、盐百分之七混合成的，濃度跟二号泥一样。这种泥叫做三号泥。第四种是用田土油加稻草灰混合成泥浆，这种泥叫做四号泥。

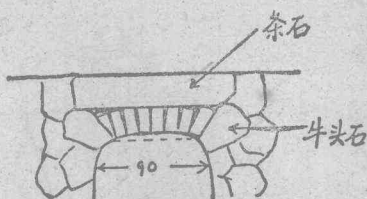
第二节 炉 座

炉座是在炉的最下部，它包括炉門，是整个鋼炉的基础。它对炉身的稳固有很大的影响。建炉第一步是先建炉座。做法是先从山脚挖一个高一百八十公分、寬兩百四十公分、进深兩百公分的坑。在三面靠山的坑壁砌一层石块作为炉座，正面砌成拱形的炉門。炉門高一百六十五公分，下寬一百零八公分，上寬九十公分，厚五十二公分，炉門兩側頂端的石块应该成倒八字形，俗称牛头石（见图四），以便利于建拱門。石块間隙都用一号泥糊縫，并用木錘打实。拱門的做法是：用木板一块擱置在倒八字形石块下沿，板下用石块支撑，板上堆上一层烂黃泥，橫排青磚十二块，然后在牛头石兩边的中心打紧，使石块往內挤，使青磚拱起成拱形。磚与磚之間的縫隙，用石片和鉄鍋片塞紧，外涂上一号泥。然后在炉門上按上一块条石。条石必須兩头擱在牛头石上，中間压在拱門磚的上面，使炉身压力分布平衡，这样条石就不致断

裂，拱門也得到了保护。按好后，在两头空隙的地方填上一号泥（见图四）。

建炉座中应注意几个问题：

1. 炉身重达几万斤，因此炉座必须坚固。炉門两旁应该用比



圖四 爐座上層圖

較大的石块迭砌。在迭砌的时候应该注意使压力分布平衡，不要集中在炉門上，这样炉基才会坚固，炉身也才不会崩塌或变形，也不会影响炉子尺度的准确。

2. 拱門的弧度不應該太大，一般高三公分，以便利出鋼和做炉底层，放汇鋼舵，否則有掉落和崩塌的危險。

第三节 炉 身

炉身在炉体的上层，是冶炼过程中的預热和熔化的部分。自拱頂到炉口高是三百三十八公分，俗称料柱，內成方形，上小下大，內上口前后壁距离七十公分，左右壁距离六十三公分，內下口（在炉腹以上的部分），前后壁距离七十二公分，左右壁距离七十公分。炉身外也成方形，上下一样大，前后距离一百五十三公分，左右距离一百八十公分（见图五和图十二）；前牆約厚四十公分，后牆約厚四十三公分，左右牆約厚五十八公分半。