

改进轉爐生产的途徑

冶金工业出版社



改进轉爐生产的途徑

編輯：張煥光 設計：童煦菴 校對：吳研琪

1958年12月第一版 1958年12月北京第一次印刷50,010冊

787×1092·1/32·23,000字·印張 $1\frac{8}{32}$ ·定價0.10元

工人出版社印刷廠印

新華書店發行

書號1363

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証出字第093號

出版者的話

轉爐煉鋼是我國迅速提高鋼產量的主要方法之一。現在我國已新建了許多轉爐煉鋼廠。但是，目前有不少新建轉爐還不能順利生產，主要是生產組織、操作技術和轉爐爐襯壽命等方面存在問題。這些問題不解決，將會嚴重影響1959年鋼產量的更大躍進，因此，我們把全國地方煉鋼現場促進會轉爐煉鋼技術座談會總結等有關資料彙編成冊出版，供各地讀者參考。

目 录

- 一、叫轉爐煉鋼大放光采…………… (1)
- 二、目前轉爐煉鋼生产中存在的
 主要問題及改进途徑…………… (6)
- 三、全国地方煉鋼現場促进会轉爐煉鋼
 技术座談会总结…………… (12)
- 四、上鋼三厂新轉爐車間迅速正常生产的
 經驗…………… (28)

一、叫轉爐煉鋼大放光采

目前煉鋼戰綫可以分为三个戰場，第一戰場是老煉鋼廠（車間），这是主力部队。第二戰場是今年下半年新建的轉爐煉鋼廠（車間），这是新部队。第三戰場是“小、土、群”，这是八、九月份新开辟的全民煉鋼戰場。从产量上看，进展最快的是“小、土、群”煉鋼运动，因而保证了十月份任务的超额完成。进展较慢的是新轉爐煉鋼廠（車間）。到目前为止，轉爐鋼只占全国鋼的月产量的四分之一弱。因此，十月份鋼鐵全綫虽然胜利了，但是新轉爐却仍然是薄弱环节。这个戰場还需要经过一場大战，才能使成千座的轉爐鋼水暢流，才能在完成一千零七十万噸鋼的任务中起到应有的作用。明年鋼产任务，預計轉爐鋼的比例至少要占50%以上，如果今年搞好轉爐鋼的生产，就可以保证明年鋼产量的大跃进。因此，很好地利用今后一个半月的時間，为明年作好轉爐生产的准备工作，是煉鋼戰綫上不可忽視的任务。

用碱性轉爐煉鋼，是我国最先采用的。唐山鋼廠、上海鋼鐵公司、新疆八一鋼鐵廠几年来轉爐煉鋼的實踐經驗証明，用碱性側吹轉爐完全可以冶煉制造鋼軌、无縫鋼管、優質薄板用的優質鋼，并且可以大量生产炭素結構鋼，焊条鋼、低合金鋼，合格率可以达到95~99%以上。而且由于轉爐的技术不断改革，使鉄水的吹損大大降低，爐襯寿命大为提高。这些重大的成就，否定了世界各国历来認為碱性轉爐煉鋼沒有前途的旧論点，使碱性轉爐煉鋼發出了它的光芒。由于碱性轉爐建設比較容易，操作比較簡單，可以使用質量較

差的原料、爐渣還可以作磷肥使用，因此，很適合于地方建設。今年全民煉鋼運動中，各地建設几百座轉爐，絕大部分就是碱性轉爐。我們相信，經過廣大群眾的生產實踐，用含磷、硫較高的土鐵煉鋼，一定可以使碱性轉爐放出更大的光芒，在世界煉鋼史上創造出奇跡來。

但是由於碱性轉爐大面積的推廣還只是近二、三個月的事，要在这短短的時間里，使原有的十几座轉爐的生產經驗普及到新建的几万座轉爐上去，並培养出大批的技術力量，當然不是一件容易的事，何況現在又是用土鐵煉鋼，碰到困難，生產不正常，甚至發生事故自然是意料中的事。這些困難能不能克服呢？石景山鋼鐵廠的轉爐正常生產爐齡達到70爐以及北京特殊鋼廠延長爐襯壽命的經驗，都告訴我們，這些缺點是可以克服的，碱性轉爐用土鐵煉鋼也可以長壽的。我們用不着因為轉爐的一時生產不正常而驚慌失措。我們應該有信心，經過這一段煉兵後，在最近一、二個月內解決轉爐正常生產與延長爐襯壽命的問題。

綜合各地轉爐建設與生產的情況看，要搞好轉爐生產，需要过好三個關。

第一設備運轉關。新轉爐車間建成投入生產後，由於是新設備、新的生產流程，需要採取與老車間截然不同的操作方法，像簡易离心式風機和高速度的天車，用老辦法操作就會出事故。又如新建工程設計施工中的毛病必需解決，需要對鼓風、吹煉、化鐵、鑄錠等設備和運輸工具作大量的增補修改。在設備製造上，由於風機馬達不好用造成馬達的燒毀，天車不合適，轉爐不能轉動，轉爐爐壳脫落等重大的設備問題必須解決，才能保證轉爐投入生產。

第二是生产技术关。设备运转基本上正常以后，就会遇到新的生产技术问题，譬如现在许多转炉吹炼时间过长，往往八小时还出不了十炉钢，经常出现操作事故。车间各个环节也不能配合，时常发生转炉等铁水、铁水等包子、包子等天车、天车等鑄錠、等錠模、等出渣的现象，生产情况显得很乱。为了过好生产技术关就必需改进操作方法，克服冶炼中的困难，要采取竞赛运动的方法，组织班与班、炉与炉的评比，总结经验插红旗；组织生产会议，建立班前班后会议制度，上班前要作好生产准备工作，生产后要即时总结经验。只有通过严密的组织工作和思想工作，才能把新工人更好地训练成熟。在培训工人中要特别注意培养调度指挥员。因为转炉车间调度频繁，调度不好，就会产生各个环节配合不好的混乱情况。

第三是炉襯寿命关。许多新转炉车间投入生产后转炉和化铁炉的寿命往往很低，甚至有的只有十几炉，因而常常搅乱了生产秩序，形成了吹吹停停生产不正常的状态。要解决延长炉襯的寿命问题，必须作到转炉炉襯“六好”，这“六好”是：1. 烧好——把白云石烧好；2. 配好——包括瀝青的处理、材料的颗粒、氧化铁皮的比例等，总之要把料配好；3. 打好——要打好白云石（或镁砂）磚；4. 砌好——炉襯要砌得縫小匀整，風眼部分要特别准确结实；5. 烤好——要在一定时间内（一般的是八小时）把爐膛、爐底、風眼都烤好；6. 吹炼好——有了好爐子，吹炼不好，也是不能持久的，如不正确的进行深吹、厚吹都会缩短爐齡的。另外，搞好化铁爐爐襯，延長化铁爐的寿命，也是当前的一个关键问题。

目前少数企业已经过了三关，但大部分企业还没有过

关，因而轉爐鋼的生产水平不能迅速提高。即便是过了关的企业，对于生产中的新关口，如利用更多的土鉄煉鋼，解决土鉄硫高所带来的困难以及副場房的建設、鑄錠平車的制造、化鉄爐不足等問題还没有完全解决，需要在今后注意解决。

过三关的首要关键在于政治挂帅，领导干部深入現場組織群众运动，貫徹总路綫的方針，与群众共甘苦，鼓足干劲、力爭上游。如北京、重庆、太原几个厂，在設備运轉大檢查前后，都是党委書記經理亲自組織部署参加“苦战”，凡事与群众商量，并作到即时总结成功与失败的經驗，批判失败情緒，因而他們过关过的比較快。反之，有些單位的领导脱离群众，仅是少数人員忙忙碌碌，轉爐的三关就过的不好。在掌握轉爐操作中要貫徹反对經驗主义与教条主义的斗争，由于新車間的人員来自各方，在生产上各有經驗，但有些人只強調自己的老經驗好，对于新情况新問題缺乏敏感，对于新事物和別人的經驗不虛心學習研究，这样既束縛了自己又防碍了別人，使可以解决的問題得不到解决。有些人片面地根据設計、施工、設備的規定办事，不敢根据实践經驗来改进，这种脱离实际的态度是不正确的。應該充分發揮群众的積極性与創造性，把理論和实践結合起来，組織技術人員与工人共同研究、共同实践、共同总结提高，及时地克服轉爐生产中的困难。在领导作風上，轉爐車間干部及企业领导者應該繼續提倡同吃、同住、同劳动的优良作風，以带动群众搞好转爐的生产。其次要运用抓重点带全面的工作方法，集中优势力量解决关键性的問題。太原鋼鐵厂采取了抓重点的工作方法，只苦战了一晝夜，便实现了几十項重大措施，不到三天就改变了轉爐長期不能正常生产的局面。由于通过

不断地組織群众有效地解决轉爐生产中的問題，使群众保持飽滿的情緒，从而加快了过三关的速度。对特殊的困难問題要組織專題小組加以解决。重庆市在处理馬达燒毀的事故中，在市委领导下，組織了全市的有經驗的人員进行研究，当日晚間就找到了毛病，通过协作修复了成批的馬达。

要改进組織和調度指揮工作。目前轉爐生产不正常还集中地表現在組織工作薄弱，指揮調度不灵活，工作制度沒有建立起来，以致造成生产上混乱的現象。因此必需組織群众建立送風、搖爐、电气、天車、鑄錠、鋼包、鉄包等一系列的管理制度，确定初步的操作要点，加强生产指揮調度，才能建立正常的生产秩序迅速地实现流水作业。

要放衛星、插紅旗、不断克服薄弱环节。只有不断革命才能使轉爐車間向新的跃进指标不断前进，有的人說：“我們不懂轉爐，找不到經驗、插不起紅旗”，这种說法显然是錯誤的。最近北京特殊鋼厂在短期內就放出了58爐的轉爐爐齡衛星，接着石景山新轉爐又創造了70爐的紀錄。这一事实再一次說明了通过放衛星、插紅旗的运动可以使群众更迅速地發揮創造性掌握生产技术，提高轉爐的生产。

我們希望各地冶金工业部門加强对轉爐煉鋼生产的領導，及时解决生产中的薄弱环节，創造出更丰富更成熟的轉爐煉鋼的經驗来，讓碱性轉爐在我国大放光彩。

（原載冶金报第47期）

二、目前轉爐煉鋼生產中存在的 主要問題及改進途徑

自從今年八月中央政治局擴大會議以來，全國人民在鋼翻一番的偉大號召下，展開了全民辦鋼鐵的高潮。兩個月以來，各省市都是書記掛帥大搞鋼鐵，全國有6000萬人投入了鋼鐵翻一番的戰鬥，九、十兩月鋼和鐵的產量直線上升，特別是土鐵土鋼的產量獲得了飛躍發展；“洋”鐵“洋”鋼方面也建成大批的小高爐和鹼性側吹轉爐，但是產量方面增長的比較慢，特別是鹼性側吹轉爐的生產問題很多。有些廠開工近兩個月還不能正常生產，或投入生產後不能煉出合用的鋼，因此如何使大量轉爐順利生產已經是當前鋼鐵翻一番中一個急待解決的問題。

一、目前轉爐生產中的主要問題

大量轉爐建設完成的初期，我們遇到的問題主要是設計和設備問題，如轉爐爐體結構不夠堅固，吹煉後發生彎曲，爐型設計不當，化鐵爐能力與轉爐不能配合，化鐵爐上料設備能力不足，鼓風機風壓、風量不能適應轉爐與化鐵爐的要求，吊車不足，馬達燒壞和設備事故頻繁等等。這些情況確實影響了九、十月份轉爐的生產。經過了一個多月的努力，這方面的問題大部分獲得了解決，當前轉爐生產的主要問題大致可分為以下三個方面：

(1) 生產組織問題：

轉爐煉鋼是一個快速的生產過程，正常操作時，每半小時到每一小時要生產一爐鋼，吹煉過程中每分鐘的耽擱都將

影响产量和质量。特别是我们新建的轉爐車間几乎全部采用化鉄爐熔化鉄水，大部分車間鑄造小型鋼錠。同时不少大型車間轉爐数量較多，也就是每半小时内，几个化鉄爐按时有鉄水供应轉爐，同时每半小时内要澆鑄几爐鋼水，因此除去每个环节要能正常操作以外，生产中必須要有严密的組織工作与調度工作。否則任何一个环节發生問題，立刻影响了其它方面的生产，造成了車間生产的混乱。我們目前各車間生产所以未上軌道，除了技术問題以外，車間生产組織工作和調度工作沒有做好是主要原因之一。

(2) 化鉄爐和轉爐的操作

轉爐煉鋼虽然不是連續性的生产，但是配合轉爐的化鉄爐需要連續操作。轉爐也需要能提高作业率才能提高产量。目前化鉄爐和轉爐操作上有以下几个突出的問題：首先是化鉄爐的冻结問題，在各地区有不少化鉄爐不断發生冻结，影响轉爐生产很大。其次是轉爐爐襯寿命太短，严重影响轉爐生产效率。最坏的情况下爐襯寿命只有几爐到十几爐。因此轉爐車間作业率只有25~33%，大大降低了产量。第三是化鉄爐和轉爐的恶性事故。最近两个月以来已經有几个地方的化鉄爐和轉爐車間發生爆炸事故，并且有些操作人員因之負伤，这种恶性事故不仅直接影响产量，并且波及到群众的情緒。

(3) 轉爐鋼的质量問題

自十月中旬以来，由于大批轉爐先后投入生产，“洋”生鉄的供应不能滿足轉爐的需要，各企业不得不摻用相当比例的土鉄或小高爐生鉄煉鋼。由于土鉄含炭、矽、錳低，含硫高，小高爐生鉄也大部分是炭、錳低而硫高，并且含矽量波动很大，使化鉄爐和轉爐的操作遇到困难。加以不少企业对

全国地方煉鋼會議上提出的土鉄煉鋼的各项措施迟迟未能貫徹，因而鋼的質量未能得到应有的改善，特別是需要外供生鉄較多的單位，如上海、唐山、天津、大冶等企业影响較大。这种情况不仅增加了轉爐車間生产秩序的混乱，同时也严重地影响了鋼材的供应。

为了更好的完成今年1070万吨鋼的任务和为明年“洋”鋼大跃进打下巩固基础，我們必須尽最大的力量来扭轉目前轉爐車間生产混乱和質量低劣的情况。

二、改进轉爐生产的途徑

为了迅速而有效地改进轉爐車間的生产，逐步納入正常，并且保証轉爐鋼的質量，使能滿足各項工业建設的用途，我們应当采取下列措施：

(1) 加强領導，改进基層的生产組織和調度工作。几年来我們虽然有几个轉爐車間，但轉爐数目較少，原料条件优越，生产任务較輕，因此生产中沒有遇到过多大困难。目前全国已經建成大小轉爐几千座，生产能力已占鋼錠总生产能力的50%以上，大的車間具有8至9座大轉爐，这样大量的轉爐迅速投入生产，必須大力加强各企业轉爐車間的領導，特別是加强車間的基層領導，使組織能力强的干部担負車間的具体組織工作与調度工作。因为轉爐是快速操作的煉鋼方法，在生产过程中每一分鐘都要爭取，每个部分要相应配合。一方面化鉄、煉鋼、注錠各部分要独立作战，同时要相互配合，各部門之間有矛盾时，車間領導必須及时解决，这犹如作战一样，独立作战与統一指揮必須結合起来。目前各轉爐車間生产混乱的主要原因之一就是生产組織和調度工

作赶不上生产發展的要求。因此要改善轉爐生产必須首先解決這個問題。

(2) 掌握化鉄爐操作，提高爐襯寿命以提高轉爐的作业率。化鉄爐操作正常与否是轉爐正常生产的先决条件，过去我們对化鉄爐操作未能給予足够的注意，以致各地轉爐車間常因化鉄爐冻结或故障，严重地影响了轉爐車間的产量。特别是轉爐車間的化鉄爐与一般鑄造車間的化鉄爐操作要求不同。在轉爐煉鋼上我們要求化鉄爐能够長期連續操作，同时能够改善鉄水成分，提高鉄水溫度，为煉鋼提供优越的原料条件。鑄造化鉄爐要求就有所不同。为了改进化鉄爐操作，冶金部除在天津全国地方煉鋼會議組織了專門的座談会外，最近又召集北京三个鋼厂对于如何正确掌握化鉄爐操作、防止事故等方面进行了經驗交流。各企业应当認真抓住这一环，才能保証轉爐正常生产。

其次是如何提高爐襯寿命問題。側吹碱性轉爐爐襯寿命較短，不仅影响了轉爐的作业率，降低生产，同时对鋼的質量也有直接影响。过去国外一些專家曾对我們的側吹碱性轉爐提出过这样的意見。所以如何提高轉爐爐襯寿命是当前急待解決的問題。目前老企业中爐襯寿命最長的是山西故县鋼鉄厂，它用白云石爐襯可以經常維持60爐以上的寿命。最近北京、天津各鋼厂参考故县經驗进行了改进爐襯質量的工作，这些經驗是值得全面推广的。爐襯問題上还有人強調采用鎂砂，不積極找白云石，这种看法是錯誤的。因为国内外的經驗已經証明用白云石作碱性轉爐爐襯并不比鎂砂差。同时鎂砂产量少，白云石各处皆有，为了解决轉爐爐襯問題，也必須首先打破这方面的保守思想。

(3) 利用土鉄煉鋼中如何保証轉爐鋼質量。为了解决这个问题冶金部曾在天津召开了全国地方煉鋼現場 促进會議；但是由于不少企业領導，对这次會議上提出的与土鉄中硫作斗争的措施未能及时貫徹，热風碱性化鉄爐因为爐襯寿命短（92至115爐），各企业还没有采用，轉爐留渣及多次扒渣法也未被經常实行，加以各地小高爐为了爭取产量，不肯采用碱度較高的爐渣，小高爐生鉄含硫大为增高，这样就給煉鋼方面造成不小的困难。最近天津、唐山、上海等厂生产了一部分高硫鋼，主要是由于上述原因。为迅速改变这种情况，首先各企业領導上应当明确認識到質量与产量并不矛盾，保証了質量才能完成产量任务，特别是在产量任务的完成已經即将取得胜利的今天，在煉鋼原料条件变坏的情况下，應該努力改进質量，在保証質量的基础上来提高产量。其次，在煉鉄方面各企业应当立即采取措施降低鉄中含硫量，如煉焦煤实行土法洗选以降低焦中的灰分和硫分，高硫矿石进行焙燒或燒結脫硫，土高爐改用热風，小高爐提高热風溫度并采取正确造渣碱度（1.0~1.2），爭取在高爐冶煉中将硫脫去，以保証煉鋼方面取得低硫原料。少数單位如果原料質量过劣，以上措施仍不能将生鉄中含硫量降低到应有限度，也可以考虑爐外脫硫。第三，在煉鋼方面改进質量的任务主要是与磷硫作斗争。各企业还没有認真推广全国地方煉鋼會議的經驗，以致在十月中旬原料情况变化以后，都遇到了严重的困难。当前的主要措施是。

(1) 低磷生鉄極度缺乏，一般酸性轉爐应当迅速設法改为碱性轉爐（个别有低磷生鉄地区除外）。

(2) 坚决执行热風碱性化鉄爐的經驗，首先着手解决

白云石的供应。在白云石供应确有困难的地区，也可以选定一个爐子，學習洛阳第一拖拉机厂化鉄爐采用水套和中性耐火材料进行碱性操作的經驗；生鉄中含硫較低，白云石供应困难的地区，也可以先建热风爐提高化鉄爐的鉄水溫度，这样有利于在轉爐內进行脫硫，或在特殊情况下进行爐外脫硫。

(3) 轉爐操作方面推行留渣及多次扒渣法的經驗及全国地方煉鋼會議上的各項提溫脫硫措施。

(4) 防止化鉄爐及轉爐恶性事故。最近期間，由于大量新轉爐投入生产，从事技术工作的职工对化鉄爐及轉爐的操作缺乏經驗，化鉄爐及轉爐的恶性事故屢次發生，这种情况应当引起各企业領導及有关部門的密切注意。因为这种恶性事故的發生对生产和群众的热情都有極大的影响。关于化鉄爐及轉爐發生爆炸的原因及防止措施，企业領導和安全部門應該認真的加以研究和解决。

(5) 大力調运好鉄并改善生鉄的管理。目前各厂生鉄（除自生产鉄的單位外）多半是随到随用，飢不擇食，各种成分悬殊的生鉄无法配合使用，以得到質量稳定的鉄水，对轉爐操作影响很大，因此主管部門必須發动群众大力調集生鉄，使各生产單位稍有积存；各企业也应勤加分析，分类保管，配合使用，相对地稳定化鉄爐鉄水成分，这对改进轉爐操作和提高轉爐鋼質量均有極为重要的作用。

側吹碱性轉爐煉鋼是我国冶金界的創造，轉爐煉鋼在我国已有巨大的發展，如何迅速掌握操作，为国家生产大量的好鋼，以供应国民經济發展的需要，不仅是当前的紧急任务，也是中国冶金界一定时期內的一項重要任务，願冶金界的同志們共同努力，从各个不同的角度上解决轉爐煉鋼中存在的問題，这不仅是国民經济發展中的一件大事，也是一項政治任务。

（原載1958年“鋼鉄”第13期）

三、全国地方煉鋼現場促进会 轉爐煉鋼技术座談会总结

在10月7日召开的全国地方煉鋼現場促进会上，到会代表提出很多关于轉爐煉鋼方面的技术问题。归纳起来，主要是关于爐子酸碱性的选择、化鉄爐操作、轉爐操作、鑄錠、耐火材料以及鋼的标准等方面的問題。这些問題，在接着召开的技术座談会上进行了較詳細的討論，并基本上有了答案。现在把这次座談会的綜合记录發表出来，供各地鋼鉄战线上的同志們参考。

(一) 关于爐子酸碱性的选择

如何选择酸性或碱性爐子，主要取决于当地生鉄的磷、硫含量。根据轉爐和化鉄爐所用的爐衬不同，可分为四大类：

(1) 酸性化鉄爐配酸性轉爐(鉄水一般不經爐外处理)要求生鉄中磷、硫的含量为：

第I类 第II类

P $\leq 0.06\%$ 0.061—0.1%

S $\leq 0.06\%$ 0.061—0.1% (焦炭硫高时鉄水硫要低些)

(2) 碱性化鉄爐配酸性轉爐(鉄水一般不經爐外处理)要求生鉄中磷硫的含量为：

第I类 第II类

P $\leq 0.06\%$ 0.061—0.10%

S $\leq 0.10\%$ 0.11—0.20%

对成品鋼中磷，硫含量的要求同（1）。

（3）酸性化鉄爐配碱性轉爐 < 渦鼓型轉爐 鉄水一般不
直筒型轉爐
經爐外处理）。

要求生鉄中磷，硫的含量为：

	第I类	第II类
P <	渦鼓型 $\geq 0.8\%$ 直筒型 $\leq 0.8\%$	$\geq 0.8\%$ $\leq 0.8\%$
S	≤ 0.2	0.21—0.25%

（渦鼓型去s效率較差，鉄水s低些）

要求成品鋼中磷、硫的含量是：

鋼 号	一 級 品		二 級 品		三 級 品	
	S	P	S	P	S	P
鋼 碱轉鋼	≤ 0.06	≤ 0.07	≤ 0.08	≤ 0.08	≤ 0.12	≤ 0.09
鋼2—7 碱轉鋼2—7	≤ 0.055	≤ 0.05	≤ 0.07	≤ 0.06	≤ 0.10	≤ 0.08

注：二級品鋼中 $P + S \leq 0.13$ ，三級品鋼中

$P + S \leq 0.18\%$ ，但P、S含量应符合上表規定。

对成品鋼中磷，硫含量的要求同（1）。

（4）碱性化鉄爐配碱性轉爐 < 渦鼓型轉爐
直筒型轉爐

要求生鉄中磷，硫的含量为：

	第I类	第II类
P <	渦鼓型 $\geq 0.8\%$ 直筒型 $\leq 0.8\%$	$\geq 0.8\%$ $\leq 0.8\%$