

小高爐技術措施方案 操作要點、施工要點

全國小高爐生產技術會議制訂

冶金工業部批准

冶金工業出版社

目 录

小高爐技術措施方案 1

小高爐技術操作要點(試行) 14

小高爐大中修和建爐施工要點(試行) 40

附录:

I. 煉鐵生產技術指標計算方法 60

II. 高爐有效容積及內型尺寸計算辦法 ... 67

I、小高爐技術措施方案

全國小高爐生產技術會議通過

冶金工業部 批 准

為了促使小高爐提高產量、提高質量、節約焦炭、降低成本，在今年奪取1800萬噸鋼中發揮更大的作用，冶金工業部於59年3月9日到3月18日召開了全國小高爐生產技術會議。會議研究了當前小高爐的生產情況，總結並交流了一年來小高爐生產上的基本經驗，並向全國小高爐工作者發出了高產優質競賽倡議書，提出了提高開爐率、提高利用系數、提高生鐵合格率和降低焦比的共同奮鬥目標。為了實現這些目標，會議經過詳細討論，通過了本技術措施方案，要求全國小高爐工作者立刻行動起來，在所有工廠和爐群的全體職工中加以討論，為貫徹技術措施方

案，实现共同的奋斗目标，为完成并超额完成今年小高爐的生鉄生产計劃而奋斗。

一、关于改进原料工作

原料在高爐生产中起着极重要的作用，应具的較好的品质、适当的粒度、稳定的成份。矿石的含鉄量要高，熔剂的氧化鈣含量要高，杂质要少。焦炭的灰份、硫份要低、强度要大。目前，小高爐原料的技术条件应符合下列规定：

1. 入爐矿石的含鉄量一般应大于40%，自熔性矿石可以适当降低。矿石含硫量，一般应小于0.15%。

2. 焦炭灰份应小于15~20%，硫份应小于1~1.5%。

3. 石灰石中二氧化矽和三氧化二鋁的总量应小于5%。

4. 縮小原料粒度对提高产量有显著

影响，因此，小高爐入爐原料的适当粒度应为：

铁矿石	5~25 公厘
焦炭	15~80 公厘
石灰石	10~30 公厘

有效容积小于 13 立方公尺高爐所使用的原料粒度上限可适当縮小。褐鉄矿、菱鉄矿的粒度上限可放宽到 40 公厘。

为了达到上述技术条件的要求，在炼鉄原料准备方面应采取以下措施：

1. 为了提高矿石含鉄量，应从采矿开始到入爐前的各工序中，組織手选，将矿石內的废石拣出。

2. 鉄矿石應該分級入爐，一般可以分成兩級：如 5~15 公厘和 15~25 公厘。

3. 磁鉄矿、褐鉄矿、菱鉄矿和高硫矿石都应在入爐前进行焙烧，以改进质量，并有利于破碎和脫硫。

4. 矿粉和焦粉应篩除干淨，不得装入爐內，原料中的杂物应拣出。

5. 粉矿較多的单位，应建立土法或簡易燒結設備，将矿粉制成燒結矿。

要求鞍山矿山設計院于两个月內作出簡易燒結設備标准設計。

6. 为了使铁矿石的成份稳定，应在采矿到入爐前的各工序中进行混勻。矿山貯矿场和煉鉄車間原料场上，应采用层鋪直取法进行矿石混勻。

7. 为了保証焦炭質量的稳定，要求煉焦单位在貯煤场上采用层鋪直取法混勻煤料。

8. 为了节约劳动力，要求鞍山矿山設計院在二个月內設計出每天处理原矿100吨和200吨的簡易破碎篩分站，以代替人工破碎和篩分。

9. 推广用块状生石灰代替石灰石作

熔剂的經驗。生石灰的粒度可比石灰石大些。

10. 为了进行矿石混勻并保証高爐的正常生产，高爐原料应有半个月至一个月的儲备量。

11. 在焦炭缺乏或供应紧张的地区，应繼續推广半焦和白煤炼鉄。湖南、河南、河北、山西等省应在較大的高爐上試用白煤炼鉄。

二、关于改进技术操作的措施

当前小高爐技术操作的迫切任务是保証生产稳定，提高产量，降低焦比，改进生鉄质量。为此，除应根据部頒小高爐操作要点建立正常的操作秩序外，各单位应普遍采取措施，大力推广下列四項关键性的先进經驗：

1. 鼓足风量，提高冶炼强度。这是

当前小高爐增产的关键措施之一。各单位应积极改进原料和操作技术，为小高爐接受更大风量創造条件。一般3至55立方公尺小高爐每分鐘鼓入爐內的风量可达到爐子容积的4~8倍，小倍数适用于容积大的爐子，大倍数适用于容积小的爐子。为了提高鼓风能力，应采取以下措施：

①同类型风机采取并联送风。

②調用不能生产、无法正常生产或生产极不經濟的高爐的风机。

③目前小高爐漏风損失很大，应采取有效措施，消灭漏风，爭取漏风率降低到15%以下。

2. 普遍推广湖南攸县管式热风爐多烧嘴、低位置、分段燃烧先进經驗。要求小高爐平均热风溫度提高到 $650\sim 700^{\circ}$ 以上，以降低焦比，提高产量并改进生鉄质量。同时，应改进鑄管质量和爐子結構，

采用还原焰燃烧等措施，以延长热风爐寿命。

3. 大力提高生鉄质量，严格按照部頒小高爐生鉄暂行标准进行生产。主要的任务是降低生鉄含硫量。为此，在各生产工序中应采取以下措施：选用低硫原料，进行矿石焙烧和燒結脫硫。采用适当的造渣制度，稳定热制度，及进行爐外脫硫。在爐內脫硫方面，应在不妨碍爐子正常操作的条件下，适当提高爐渣碱度。在爐外脫硫方面，应研究采用石灰脫硫的措施。

4. 推行爐頂装料調剂制度，每座高爐都应寻找不同情况下的适当料批、料綫和装料次序，并运用装料制度以控制并調剂高爐进程。为了充分发挥爐頂調剂的作用，28立方公尺以上的較大高爐应爭取在爐喉安装煤气取样装置。

三、关于改进高爐维护检修工作的措施

延长高爐寿命，减小高爐休风率是高爐增产的重要途径之一。要求大力改进筑爐及设备维护检修工作，争取高爐寿命延长到1~3年以上，休风率降低到2~3%以下。为了达到上述目的，应采取以下措施：

1. 加强机修力量，规模較大的工厂，应有自己的机修車間或工段，保证一般备件的生产供应。规模較小的工厂，可由数厂合有一个机修車間。规模較小，又无条件合建机修車間的工厂，可与附近机械工厂建立协作关系。

2. 改进高爐設備备品的管理工作，制訂风口装置、渣口装置、装料装置、閘門、热风爐鑄鉄管、燃烧器、鋼絲繩、卷扬机和鼓风机等設備的备品定額，必須經常保持最低定額的儲备量。

3. 为了改进高爐的修爐質量及培养

修爐技术力量，各省市或专区可以根据需要，成立有机修和砌砖力量的专业修爐队，負責高爐大中修工作。

4. 为了保証小高爐的大中修和建設施工质量，应貫徹执行部頒小高爐大中修施工要点。

5. 組織設計和研究机关会同四川省冶金厅总结四川合川鉄厂和江北鉄厂的高爐长寿經驗，以便进行推广。

四、关于小高爐合理調整

布点及技術改造的措施

小高爐布点是否合理是小高爐能否保持正常生产和生产是否經濟的关键之一。因此，目前小高爐布点不够合理的地区，应当結合当前生产任务，迅速进行調整。同时，为了适应小高爐提高生产的要求，对于目前小高爐爐体結構上存在的一些缺

陷，应当通过高爐大修和調整布点的机会予以适当的技术改造。

1. 各地区調整布点时，主要应根据以下原則进行，以期达到改进生产和降低成本的目的：

(1) 接近炼焦煤或鉄矿资源。

(2) 交通便利。

(3) 有供水条件。

2. 凡因原料供应困难或其他原因不能保証正常生产的小高爐，应考虑立即进行合理的调整。为了避免影响当前的生产任务，对布点条件虽不好，但尙能維持正常生产的单位，应暂时限制其发展。

3. 应当充分利用高爐大修和調整布点的机会，参照修正的設計图紙，对现有小高爐的结构进行必要的技术改造。

4. 为了保証小高爐长寿，在进行技术改造时，特別要加强小高爐的冷却系統，

提高耐火砖质量及砌爐质量。为此，10公尺³以上的小高爐，爐缸和爐腹部分应当具有鋼板和噴水裝置；耐火材料质量应当符合部頒小高爐耐火砖的技术条件；砌爐应当按照部頒小高爐大中修施工要点的规定执行。

5. 为了有利于設備检修和維護以及备品的供应和管理工作的，在进行小高爐技术改造时，应当考虑使同一厂內小高爐类型能逐漸趋于簡化。

6. 要求黑色冶金設計院总结管式热风爐多烧嘴、低位置、分段燃燒的先进經驗，在四月底以前提出多嘴燃燒热风爐的通用設計，并同时將小高爐现行的通用設計修改完毕，迅速將設計图紙发給各省市冶金局。

五、关于加强生產管理的措施

为了保証小高爐生产能迅速地建立起

正常的生产秩序，以促进小高爐生产率的提高，目前应逐步建立适合于小高爐生产所必需的下列各項制度。

1. 各厂应根据年度季度計劃編制出月、旬、日的作业計劃，并参照唐山厂的經驗建立生产調度制度以保証作业計劃的順利完成。

2. 各厂应建立原材料驗收和成品檢驗制度。为此，首先必須加强化驗工作，爐子較多的单位应有独立的化驗室。爐子較少的单位在目前条件下可以联合組織中心化驗室。

3. 各厂应根据部頒小高爐技术操作要点，結合本单位具体条件制訂出本单位的技术操作规程，并組織学习和貫徹执行。

4. 每座高爐一般每班应配备一值班长，負責該爐該班各工段的生产技术領導

工作。

5. 各煉鐵車間必須設有負責原料管理和負責設備維護檢修的專職人員，作為車間主任的助手。

6. 各廠應參照老廠的經驗建立經濟核算制度及定期的經濟活動分析。

7. 年產技術活動的原始記錄和必要的簡易的統計表報是指導生產活動必需的依據。為此，各廠應根據具體條件迅速建立起為指導各種生產活動所必需的原始記錄及相應的統計表報。

I、小高爐技術操作要點(試行)(适用于3~55立方公尺有效容積的小高爐)

这个小高爐技術操作要點曾在59年3月全国小高爐生產技術會議上討論并經冶金工業部修訂批准試行。各單位可參照本技術操作要點制訂自己的技術操作規程。由于全国各地小高爐的設備和原料條件相差較大，因此，各單位參照本技術操作要點制訂技術操作規程時，應注意密切結合本單位的具體情況和生產經驗。

一、原料入爐前的準備

1. 入爐原料必須經過篩分，將粉末篩除干淨，并不得混入泥砂等雜質。
2. 鐵礦粉及錳礦粉只有經過燒結或其他造塊方法造塊后才可使用。
3. 褐鐵礦、菱鐵礦、致密難還原的

磁鉄矿及高硫鉄矿， 均應經過焙烧后使用。

4. 原料场上原料的堆存和使用应有計劃，入厂原料必須在指定地点卸車，不得乱卸乱用。

5. 堆放原料的地面应平整、干淨。

6. 各厂使用的原料应有保証高爐連續生产的貯备量，运输条件困难地区或在雨季时，貯备量应适当增加。

7. 入爐原料的合适粒度应为：

鉄矿石：5~25公厘；焦炭：15~80公厘；石灰石：10~30公厘。有效容积小于13立方公尺的小高爐，入爐原料粒度的上限还可适当减小。褐鉄矿、菱鉄矿的粒度上限可放宽到40公厘。

8. 采用生石灰块代替石灰石作熔剂时，生石灰块的粒度应比石灰石块大一些。

9. 原料（首先是鉄矿石）应当分級