

水冶28立方米高爐 煉鐵操作方法

河南省冶金局編



河南人民出版社

內 容 提 要

在全国和我省全党全民大办钢铁工业的高潮中，为了适应新建钢铁冶炼小高炉各工种职工在操作技术规程上的需要，出版了这本小册子。小册子内，收集了水冶炼钢厂小高炉全套十三项操作规程，虽然还只是初步的，但它适用于同型号小高炉钢铁职工的迫切需要。

水冶 28 立方米高炉炼铁操作方法

河南省工业厅编

※

河南人民出版社出版（郑州市行政区经五路）

河南省书刊出版业营业许可证出字第一号
开封日报印刷厂印刷 河南省新华书店发行

※

豫总警号，1150

787×1092 1/32 · 2 $\frac{9}{16}$ 印张 · 58,000 字

1958年9月第1版 1958年9月第2次印刷

印数：50,086——60,105册

统一书号，丁15105·25

定价：(9) 0.28元

目 录

小高爐烘爐規程.....	(1)
开爐前的工作安排.....	(3)
小高爐开爐規程.....	(8)
高爐开爐安全規程.....	(15)
小高爐料場安全規程.....	(16)
爐口安全規程.....	(21)
管式热風爐技术操作規程.....	(28)
热風爐安全操作規程.....	(32)
水泵操作規程.....	(32)
小高爐爐前工崗位操作法.....	(34)
看水操作規程.....	(46)
鼓風机操作規程.....	(48)
上料工段操作規程.....	(49)
小高爐技术操作規程.....	(57)

小高炉烘炉規程

一、烘爐前按設計圖紙的要求、技術規範對有關工程進行驗收，對爐設備應特別注意。

二、烘爐前信號儀表安裝進行檢驗和校正質量要求達到暢運靈敏，以掌握烘爐狀況；

三、烘爐前备好下列材料：

1、木柴 2 吨、煤 3 吨；

2、煤油 1 小桶；

另厚棉絲、鉄板、鉄条、鉄鏈、耙子等。

四、烘爐前應將爐頂通往除塵器之煤氣切斷伐關閉，對閉風口，爐頂大、小鐘關閉。

五、烘爐系用在爐缸處燃燒木柴，烟煤進行操作規定如下：

1、爐底墊碎耐火磚塊及磚粉，上鋪鉄板（几塊廢鉄板拼成）；

2、利用渣、鉄口進行填燃料及清灰；

3、烘爐時間定 10 晝夜，冷卻一晝夜；

4、烘爐溫度以爐頂煤氣放散管處爐頂溫度為準；溫度曲綫見附圖；

5、爐頂溫度的控制是用控制燃料燃燒數量，渣鉄口通風量及爐頂煤氣散伐的關閉大小等，烘爐溫度應嚴格執行，以防波動太大破壞爐及爐頂設備；

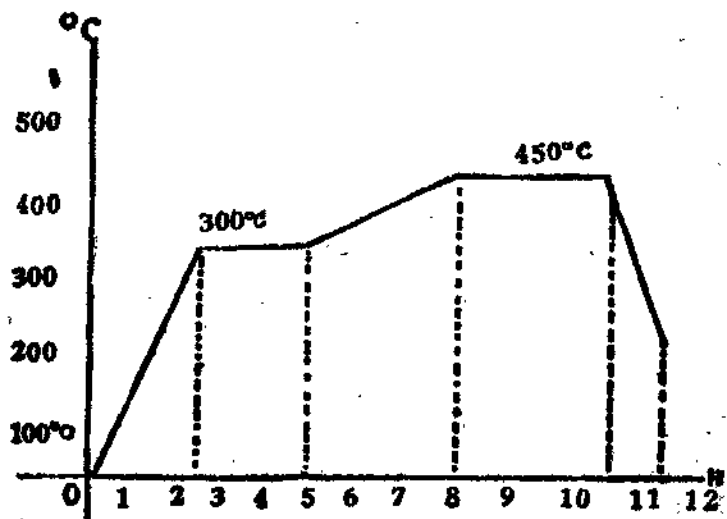
6、烘爐后期進行冷卻時系採用自然通風，當爐缸磚牆溫

度在 100°C 以下时，即为烘爐完畢之标准；

7、烘爐完畢后，对爐补体进行檢查，并进行清扫，然后用石棉繩塞風口、渣口、鉄口与爐牆接触不紧密之空隙，当上述工作进行完畢后計劃进行裝爐。

六、爐烘时应进行記錄，此为原始資料。

附 圖：



說明 1、自开始烘爐起3日升至 300°C ，保持2日于第5天至第8天升至 450°C ，保持2日然后进行冷却。

2、开始进行烘爐时，温升会很快，但必須控制爐頂溫度不超过 150°C 。

注“1”烘爐时应严格控制溫度使其尽量接近上圖溫度之曲线。

“2”每10分鐘记录爐頂和爐缸溫度1次。

开爐前的工作安排

为使二高爐順利投入生产，在4月15号能流出第一爐鉄，我車間必須作好开爐前的一切准备工作，將車間的工作量具体分工，全面負責，齐头并進，保証按期完成任务。車間开爐前的工作量初步考虑有下列一些：

一、高爐本体及附屬設備的檢查与試行工作

1、烘爐后二人輪流到爐內檢查鉄口、渣口、風口及全部磚縫的裂紋情况，將裂紋用水泥敷上，注意在入入爐前应測定好爐內溫度，应在溫度80°C以下才能進行檢查，同时在爐內停留時間不宜長，防止燒傷。

2、用石棉填滿爐水磚与蓄料斗之間間隙。

3、檢查爐壳与柱子的变形情况，支柱底端如离开地时要
用鉄片塞好。

4、上料設備的檢查与試車，試車时不应少于50小时——
30小时。

(1) 斜桥、鋼絲繩、滑輪的运載情况及加油工作的檢查。

(2) 卷揚机的速度，能力的矯正。制動作用及運轉是否良好。

(3) 料車对矿石、焦炭的容量，有無脫軌及卡輪現象及料倒不尽的現象。

(4) 大小鐘的行程及中心的校正及关时密封情况檢查。

(5) 磅称的校正及平板車元包車的試行。

(6) 全体上料工作人員的操作表演。

5、热風、冷風、煤气、蒸气、烟道及冷却系統的檢查：

(1) 全部管道的通暢密封情况，用風及蒸气檢查。

(2) 所有伐門的密封灵活情况，如关不严或打不开应設法解决。

(3) 烟道的清理工作及烟道伐門的檢查。

(4) 除塵器的密封是否良好，清灰伐是否关得严。

6、热風爐的試压（冷風）此項工作在風机安好后进行，風机同时試驗：

(1) 三个热風爐輪流試風，每个爐子試風時間不少于3小时，風机的試行不少于24小时。

利用放風伐来調节冷風压力。風压由0.05，逐漸升高到0.3为風机的最大承受压力。

(2) 用耳听手探詳細檢查所有銹口的密封情况，并用錘輕敲打，如有漏風用粉笔画上一个圈（在漏風地点）便于修理。

7、热風爐的烘爐与送風工作：

(1) 送風前8小时用木柴点火烘爐，廢气溫度由0——100曲綫如下：012345678防止烘爐溫度上升猛烈及突然冷却，以免銹口裂紋。

(2) 在烘爐前在爐牆的边（靠牆）插入一些木柴裝好盾把工作門砌好（最好專用木柴烘，煤难着火），木柴要二千市斤。

(3) 点火前將其他爐，包括一号爐的烟道伐都关严，开烘爐的烟道伐，点火后如抽力过大可以关小烟道閘門。

(4) 点火后关热風伐，开放冷風伐，風机关風，風压

0.07。

(5) 应控制好風溫風量以便到时送指定風溫与風量。

(6) 高爐送風后 8 小时开始用煤气燃燒熱風爐。

(7) 風机試行应檢查轉數，最大風量風压穩定情况及升溫加油工作。

8、冷却系統的檢查：該項工作配合着水工主要檢查水管的受压，出水噴水等情況及清除水槽內的雜雜物。

点火后風口、渣口馬上送水，出鉄后看爐皮熱度再进行噴水，以上工作陸續作好并記錄之，在点火前詳細向开爐負責人作一总的匯報如有檢查不周到，發生事故时应負責。

二、儀表的安裝与校正

1、風压、風溫、風量計的安裝与校正。

2、爐頂溫度計、瓦斯压力計的安裝与校正。

3、爐身溫度計的安裝热电偶插入爐牆內应插到底約 650 %。

4、料尺的安裝，料尺零点的校正(大鐘下降邊緣为零点)檢查料尺入料的情況，料尺要上一个大头。

5、裝料待料綫升到 2.1M 时，开始进去人測定料面，尖峯分布情况，矿石，焦炭的堆角尖峯的分布及灰石的位置，測定料从料鐘下降时打爐牆的部位，測定三次。

6、信号灯的試用及信号鐘的規定。

7、裝爐用的長繩料尺(10M)的准备。

三、原料准备工作

1、爐料的准备：

(1) 准备好 50% 粒度(25—50%) 均匀無灰的鉄矿石，

矿石按規程进行平鋪。

(2) 灰石10車粒度25——50%。

(3) 焦炭100吨晒干，要求水分低且平穩，要过篩。粒度40——80%。

(4) 裝爐木柴，大長木头100根要晒干，碎木500公斤。

(5) 粒度25——50的粗河沙（造渣用）100公斤。

2、爐料成分的分析單应交在車間，要求全分析，至少要求有下列成分。

矿石

焦炭灰水炭的成分

灰石

河沙

四、炉前准备工作

1、鉄口、渣口新旧用的堵泥。

2、所需的工具都領出来（10号前）不够的自己做。

3、爐台的清理，鉄、渣溝、沙模的制作。

4、烘爐后卸灶。

5、裝料后爐頂人孔的封密，須一个焊工，同时取样孔关好。

6、点火用的鉄干、油，3寸鉄管及敷風口的耐火泥以及裝爐前垫底泥的准备。

五、配料計算

原始根据的决定（初步）。

焦比4.0

渣比1.0

生鉄

缺資料時不作熱平衡計算，只校正下渣的性質及成分。計算應在10號左右搞出來。

六、裝爐

- 1、裝爐日期（4月 ）在8小時以內裝完。
- 2、爐料的裝法及次序按開爐計劃圖執行。
- 3、裝爐人員。
- 4、瀝青（或耐火土）與焦粉70%的混合墊底料墊100%。
- 5、木柴裝至風口時把渣口、風口安裝好，安時羽口上塗一層泥。
- 6、裝料制度：
焦批重200公斤。
次序焦礦（倒分裂）。
裝料方法有附圖。

七、點火：必須在接到黨委書記和廠長的命令後才能進行。

- 1、點火時間。
- 2、點火前的工作準備：
（1）點火前有關檢查及操作人員向開爐總指揮匯報各方面的情況，領導人親自檢查準備工作。
（2）從點火開始各人員嚴守工作崗位，執行操作規程和安全規程。
（3）關煤氣切斷伐，開東西上升管，開大小料鐘。
（4）從渣口、鉄口瀝油。

(5) 用鉄千燒紅进行点火。点火后插入3寸鉄管并点燃。

点火后口正面不許站人。

3、点火后的送風制度:

(1) 点火后自然通風二小时接着煤气系統通入蒸气。

(2) 在風口見有火苗时开始送風:

風量 $15\text{M}^3/\text{分}$ 風溫 100°C 。

風量在下第一批料后減至 $10\text{M}^3/\text{分}$,并保持4小时,以后每小时加 $2\text{M}^3/\text{分}$ 。

風溫在24小时内加到 $40\text{M}^3/\text{分}$,以后按情况加。

(3) 送風后8小时开始煤气联络。

(4) 出鉄出渣:

(一) 点火后見渣口有火苗时用泥堵渣口(与堵鉄泥一样)。

(二) 鉄口管内大量噴渣时堵口(焦粉70%泥)。

(三) 堵口后三小时出第一次鉄,以后隔4小时出一次鉄渣。

渣口暂时不打开。在开口前把氧氣瓶准备好。

小 高 爐 开 爐 規 程

高爐开爐是一項重要操作,它影响着高爐的正常作業与一代寿命,在开爐同时应做到:装爐与最初作業时注意保护爐襯不發生事故,最快的使高爐得到正常作業。为此开爐操作应謹慎进行。

一、仔細的檢查高爐及附屬設備，當確証一切正常時，即進行裝爐，烘爐按烘爐規程進行。

二、原料的準備，必須保證質量好，成分穩定。

1、採用强度高，水分、硫分、灰分低的焦炭；

2、原料塊度：

焦炭 40——80 $\frac{mm}{mm}$

矿石 25——50 $\frac{mm}{mm}$

熔劑 25——50 $\frac{mm}{mm}$

3、木料依裝爐計劃進行準備。

三、烘爐完畢進行裝爐，裝爐依裝爐計劃進行，此項工作由專人負責進行。裝爐時隨時用探尺探測料綫的高度，並作記錄。

四、料裝至料綫○點下2.1米時，有關技術人員進入爐內察測布料情況及核對料綫○點，繪制料面曲綫圖，作為原始資料。

五、裝料完畢點火前做好下列工作：

1、裝好風口、渣口澆煤油入爐；

2、熱風爐燒熱準備送風；

3、由發電廠备好蒸汽，準備供應；

4、點火前半小時打開冷風放風伐，風機開車準備送風；

5、煤氣系統除塵器煤氣切斷伐關嚴，（用泥糊好或用黃紗搗緊）切斷煤氣系統與熱風爐聯系的所有伐門，打開煤氣管道上爐頂煤氣放散伐，打開大小料綫；

6、風口、渣口通少量冷卻水，開爐後水量控制定為進出水溫度差8℃；

7、通蒸汽入爐頂及除塵器（開爐後視情況關閉之）；

六、點火：用火把插入風口、渣口點燃爐內油類木柴，封

好風口孔，隨即通風。通風步驟：

- 1、開熱風爐之熱風伐；
- 2、開熱風爐之冷風伐；
- 3、徐徐關閉冷風放風伐。

七、開爐時送風制度

風量：開始送風時為 $10—15\text{M}^3/\text{分}$ ，逐漸加風至 $20—25\text{M}^3/\text{分}$ ，料動以後視爐況變化加以調節，以後在3——4小時內逐漸加風至 $30—35\text{M}^3/\text{分}$ ，風量加至 $35\text{M}^3/\text{分}$ ，視爐況逐漸將風量加至全風量的80%。

風溫：點火後風溫為 100°C 爐料開始下降時在3——5小時內增至 15°C ，如果爐況正常時，在6——8小時加至 200°C 以後根據爐況變化有條件時逐步提高風溫至 500°C 。

高爐預定3晝夜達到全風量 $60\text{米}^3/\text{分}$ ，正常風壓該時約80%水銀柱高。

八、出鐵口插入二寸半之鐵管，通風後以油棉絲點燃鐵口、渣口之煤氣，該處由爐口組長負責看管，使之正常燃燒。開爐後4小時封閉渣口。鐵口見渣噴吹後封閉鐵口。

九、點火後料下降至1.5米，即關閉大小鐘上料，但大小鐘間仍應通蒸汽，以防爆炸，續料一次裝滿，以後即按正常料綫上料，裝料制度為倒分裂。

十、觀察風口及下料情況至鐵口封閉後8小時出鐵，第一次鐵出後依實際情況規定出鐵時間。

十一、引煤氣燃燒熱風爐：引煤氣時必須注意安全，引煤氣須在木柴已燃完時（料動以後8小時）。

1、爐頂煤氣壓力應有 $100\text{mmH}_2\text{O}$ 柱，不足時可臨時加風；

2、除塵器，煤氣放散伐均打開，除塵器煤氣管道內充滿蒸汽，然後開除塵器煤氣切斷伐，引煤氣入煤氣系統；

3、当煤气管道上煤气放散伐内冒出煤气，爐頂煤气压力在 $100\frac{\text{mm}}{\text{H}_2\text{O}}$ 时，即关闭热风爐前煤气管道上之煤气放散伐，除塵器煤气放散伐，打开通热风爐煤气菌式伐，即接通煤气燃燒热风爐；

4、如煤气压力低于 $100\frac{\text{mm}}{\text{H}_2\text{O}}$ 时应减少煤气用量或停用；

5、关闭煤气系統，大小鐘間蒸汽；

6、引煤气时严禁下料。

十二、开爐后爐料之焦炭負荷，渣碱度的調节是开爐作業中重要操作，應該及时，但切忌猛烈。

十三、遇發生崩料、悬料、爐冷爐缸冻结时，依高爐操作規程关于事故处理之規定及时处理，但应分外仔細。

十四、高爐系新建，必須切实加强各設備之檢查，并注意各項操作制度与原料設備的适应情况探求恰当的操作制度。又对爐頂布料应特別注意，切勿使邊緣負荷过重，經長期試驗后確定出恰当的裝料制度。

附件：高爐开爐爐料的規定

一、开爐爐料及裝爐必須符合开爐規程的要求。

二、开爐料的指标：

1、全焦比 4.0

2、渣鉄比

3、总渣比 1.0 渣中含

4、生鉄含 S: 3%

5、料批焦炭 200 公斤

6、料綫 0.8 米

三、开爐料：

〔裝料：爐底死鉄屑裝焦末和石灰小塊，其上平鋪方木12

層，爐面磚四周排圓木：中間填碎劈柴直至爐腰底緣。

(1) 爐缸裝木柴規格數目如圖

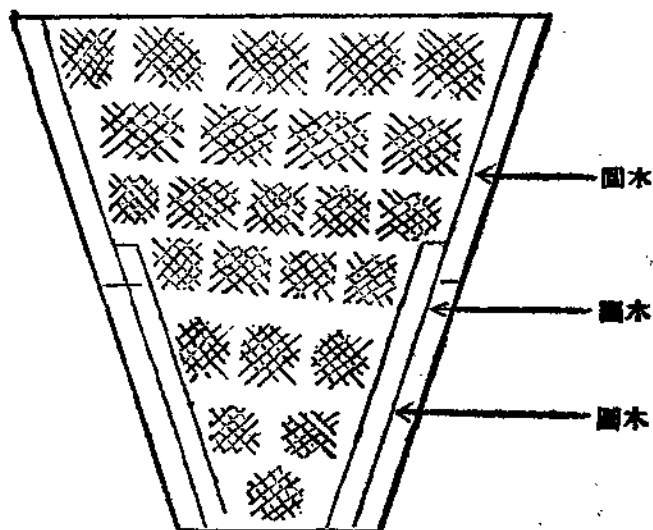
(自爐底向上為1,2……12層)

層 數	規格100×100方木		根 數
	8 1	8 2	
第 1、5 層	1450	1400	4
	1350	1250	4
	1100	900	4
第 2、3、4、 6、7、8、 9、10、12、	1450	1400	18
	1400	1300	18
	1200	1000	18
	750	750	18
第 11 層	600	500	8
	400	250	8
合 計			1.5M ³

註：各方木間隙，通火道填木柴刨花。

(2) 爐面裝料用Φ120——150mm/m，長1.1~1.2M 圓木2.5M³

爐 腹 裝 料 圖



(3) 爐缸爐腹用劈柴2.5吨, 鉋花250公斤, 棉紗20公斤, 煤油3加倫, 扒釘200个, 廢銅管 $\phi 3"$ 長2M 2根。

2. 爐腰以上至料綫, 分5段:

第一段	空焦	
第二段	焦炭負荷	0.3
第三段	焦炭負荷	0.50
第四段	焦炭負荷	0.70
第五段	焦炭負荷	0.80
第六段	焦炭負荷	0.90

