

平炉車間的精確工作制度

Б. С. 特拉赫捷尔 В. Т. 加爾欽科

И. Е. 吉列尔 著

冶金工業出版社翻譯組 譯

北京鋼鐵工業學校
圖書館藏書

冶金工業出版社

Б. О. ТРАХТЕР, В. Т. ГАРЧЕНКО, И. Е. ГИЛЕР
РЕГЛАМЕНТИРОВАННЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ
МАРТЕНОВСКОГО ЦЕХА

Металлургиздат (Москва—1954)

* * *

平爐車間的精確工作制度

冶金工業出版社翻譯組 譯

冶金工業出版社（北京市燈市口甲45號）出版

北京市書刊出版業營業許可證出字第093號

* * *

冶金工業出版社印刷廠 印

一九五六年九月第一版

一九五六年九月北京第一次印刷（1—2,538）

850×1168· $\frac{1}{32}$ ·69,000字·印張·2 $\frac{22}{32}$ ·插頁10·定價(10)0.65元

書號 0531

* * *

發行者 新華書店

平爐車間的精確工作制度

В. Г. 特拉赫捷爾, В. Т. 加爾欽科, И. Е. 吉列爾 著

冶金工業出版社翻譯組 譯

冶金工業出版社版

本書敘述了蘇聯某工廠平爐車間四年來按精確規定的操作制度進行工作的經驗。書中首先敘述平爐車間的生產條件，其次說明過渡到按精確規定的操作制度進行工作的先決條件，然後詳細說明某工廠平爐車間各個工段如何密切配合並按照精確規定的制度進行工作的情况。本書列有平爐車間各工段的操作數據，指出了按精確規定制度進行工作所得到的成績。

書中還記述了生產調度、勞動組織、工資組織、平爐車間的技術經濟指標等數據。

本書供煉鋼工程技術人員閱讀，冶金廠及其他有關工廠相鄰車間的工程技術人員也可參考。

本書由冶金工業出版社翻譯組張煥光、殷保楨兩同志翻譯，由張煥光同志校對。

目 錄

序 言.....	4
第一章 鋼的生產條件.....	5
第二章 平爐車間的精確工作制度.....	8
第三章 平爐和設備的修理.....	57
第四章 生產的調度管理.....	66
第五章 工作組的結構和工資組織.....	76
第六章 平爐車間工作的技術經濟指標.....	82

序 言

改善現有煉鋼設備的工作情況，對於提高鋼產量具有決定性的意義。

近年來，我國各工廠平爐車間工作的技術經濟指標有了顯著的改善，特別是提高了每平方公尺爐底面積的產鋼量。

平爐生產的成就，在很大程度上是由於採取各種技術組織措施而獲得的，而使平爐車間改為按精確規定的制度進行工作，在各種技術組織措施中又佔有顯著的地位。

使平爐車間改為按精確規定的制度進行工作已屬可能，這因為在煉鋼車間技術設備方面和在主要生產過程的機械化和自動化方面已有成就，快速煉鋼法已得到推廣，而且為爭取優異地進行每一操作、為爭取對冶金設備進行高質量的快速修理的競賽也已組織起來。

本書記述了某一冶金工廠平爐車間四年來按精確規定的制度進行工作的經驗。書中列有各熔煉期的進行程度、延續時間、爐子的技術操作制度和熱工制度的簡要數據；還列有配料場、混鐵爐工段、列車準備車間和鑄錠工段的操作簡要數據。

此外，本書還記述了四年來按精確規定的制度進行下列各項工作所得的數據：平爐和機械設備的修理，爐子各部分的壽命，調度管理組織，工作組的結構，工資組織，車間工作的經濟指標。

第一章

鋼的生產條件

本書所述的平爐車間的位置與高爐車間垂直，而初軋廠則接
着平爐車間順次排列。

爐子工段的寬度按支柱中心綫計為 25 米，鑄錠工段的寬度
為 20 米，側翼配料間的寬度為 14 米。每一爐子所佔的長度為 32
和 33 米。

平爐按容量的大小分為兩組：一次裝料的小型平爐組，兩次
裝料的大型平爐組。

爐子配有鐘罩式煤氣閥，在空氣道中則設有閘式閥。

在操作台下面裝有“ви́рокко”式中壓鼓風機把空氣送入爐
內，鼓風機的標稱鼓風能力為 50,000 米³/小時。

爐子用起重量為 7.5 噸的地行裝料機進行裝料。廢鋼料斗的
容量為 1.3 米³，其他料斗的容量為 1.0 米³。

扒渣是經由爐子的前牆和後牆來進行的。盛渣桶的容量為 11
米³。

操作台下面設有用來供送耐火材料和收拾垃圾的鐵路，還設
有修爐時用的固定運輸機。

從高爐車間運來的液體生鐵注入由焦爐煤氣加熱的混鐵爐
中。生鐵盛於 80 噸盛鐵桶中，用電氣機車從混鐵爐運至各平爐。
混鐵爐停爐修理時，由高爐車間運來的生鐵可以經由車間一端的
入孔送到平爐操作台上。生鐵注入平爐時應用起重量為 125/35
噸的吊車；注入混鐵爐時用 125 噸的吊車。

側翼配料間有兩條鐵路，此兩條鐵路綫用三條側連接綫
(заезда) 與配料場連接。要車間的工作正常進行，就必須儲備兩
車廢鋼和兩車散料，故實際使用的僅有兩條側連接綫。

此外，操作台與配料場由南部棧橋來連接。平爐車間這種布

置的重大缺點就是材料不能作環形運輸。

鋼液用上鋼法注入裝設在 50 噸載重量台車上的鋼錠模中，而各號最重要的鋼要經過中間鑄鋼桶進行澆注。

澆注各號重要鋼時，台車用特設的推動器來推動，以保證台車平穩移動。

爲了管理出鋼槽，除了應用橋式吊車外，還應用鑄錠工段中起重量爲 7.5 噸的懸臂吊車。鑄錠工段的各種清理操作由鑄錠吊車來執行。

配料場設有三條鋼筋混凝土的棧橋，一條用來卸落運來的材料，另一條用來裝料入料斗，而第三條作機動用。

料倉是按儲備下列數量的材料而設計的：10—11 晝夜用的鐵礦，6—7 晝夜用的石灰石，10 晝夜用的石灰，18 晝夜用的生白雲石，18 晝夜用的熟白雲石，96 晝夜用的鎂砂，4 晝夜用的廢鋼。鐵合金保存在操縱室之間的操作台上。

配料場中的裝卸工作用 10 噸的電磁吊車、抓斗吊車和電磁抓斗吊車來執行。

脫模工段配有兩台橋式吊車（三用的和兩用的）和一台地面脫模機。鋼錠模的清滯和塗油均爲機械化。

爐子的下列操作均爲自動化：

(1) 根據兩個空氣蓄熱室格子房下面的溫度差而進行的活門變向；

(2) 在規定熱負荷的情況下，焦爐煤氣和高爐煤氣供給量的調節；

(3) 焦爐煤氣和空氣比例的調節；

(4) 活門變向前焦爐煤氣供應的切斷；

(5) 開閉液體燃料；

(6) 爐膛壓力的調節。

爐子裝有檢測儀器用以測量：

(1) 焦爐煤氣、高爐煤氣和空氣的消耗量；

(2) 空氣蓄熱室格子房上面的溫度；

- (3) 水平煙道（煙道閘以前的）抽力；
- (4) 焦爐煤氣和高爐煤氣在節氣閘前的壓力；
- (5) 爐頂下面氣體的壓力；
- (6) 廢氣的溫度。

平爐用廢鋼礦石法煉鋼。液體生鐵的用量為金屬爐料重量的65—72%。

爐子用的燃料為焦爐煤氣和高爐煤氣的混合氣體，平均發熱量為2150 仟卡/公斤，增碳劑是發熱量9000—9500 仟卡/公斤的焦油。

平爐車間煉出的鋼，約有70%是沸騰鋼，其餘為鎮靜鋼。鋼錠的重量為6.5—7.0 噸。

第二章

平爐車間的精確工作制度

要使平爐車間改為按精確規定的制度進行工作，不僅需要把平爐車間各工段的工作調整好，而且要與廠內其他車間的工作密切配合。

下列基本條件的實現可作為平爐車間改為按精確規定的制度進行工作的主要前提。

1. 操作人員有很高的技能，生產革新者的先進工作方法得到推廣。
2. 熔煉操作規程和保證平爐有適宜熱制度的操作規程應得到遵守。
3. 爐子和車間各輔助工段的各種作業的指示圖表應得到遵守。
4. 採用平爐車間與相隣車間、輔助車間等協同工作的指示圖表。
5. 提高平爐的壽命，仔細進行各種準備，按照預先編製的指示圖表迅速而完滿地進行修理。嚴格執行設備的預防修理。
6. 平爐車間應有足夠的材料儲備和替換設備的儲備。
7. 車間各輔助工段應比平爐多有若干後備力量。
8. 推行統一的計劃、核算和檢查制度。
9. 不斷地調節生產。

要使平爐車間的工作改為按精確規定的制度進行，就必須先行精確地組織調度機構的工作。

精確規定的平爐車間操作制度規定出整個煉鋼過程的綜合的合理組織，並要求嚴格執行規定的操作規程和熱工規程。

各車間的指示圖表應根據其具體的操作情況規定出各順序作業和平行作業的先進時間定額。

在平爐車間應用精確規定的制度之前，要做許多一般的準備工作。最初可以實行每一座平爐的固定的指示圖表，但各平爐間、車間內相隣工段間和工廠內相隣車間之間，在最初期則無需聯系。

以後，隨着生產技能的普遍提高、操作人員技術的增長、操作紀律的執行、爐子壽命的提高、組織爐子和設備的預防修理和建立車間爐料必要儲備和替換設備的必要儲備，各平爐就能從按照各自的固定指示圖表工作過渡到按整個平爐車間精確規定的制度進行工作。

精確規定的操作制度的特點就是：它不同於高爐生產所用的固定指示圖表，它是以平爐變動指示圖表（*окользящий график*）為基礎的。

變動指示圖表之所以必要是因為爐子的操作條件不斷的改變：爐子狀態的改變，進行冷修和熱修，所煉鋼種的改變。

在過渡到依精確規定制度進行工作的情況下，編製指示圖表時須考慮到使車間規定的計劃超額完成。

所有相隣工段的操作，均應從屬於主要設備（爐子）的操作指示圖表。

編製指示圖表時，應注意盡可能避免車間內同種作業同時進行，特別要避免幾個爐子同時出鋼。使用同一裝料機、同一鑄錠吊車和同一鑄錠平台的相隣爐子，不在同一時間內進行同種作業更是特別重要的。

爐子和設備的正確修理計劃，應避免幾個爐子同時進行停爐修理。

編製爐子的操作指示圖表時，各作業和整個熔煉的時間定額的數目應最少，即要最大可能接近固定指示圖表的條件，但爐子的容量不同和許多上面提到的情形都會妨碍到這一點。

圖1表示熔煉指示圖表。

在某工廠依精確規定的制度進行工作的頭兩年內（從1949年至1951年）按各作業編製出晝夜指示圖表。時間定額依爐子的

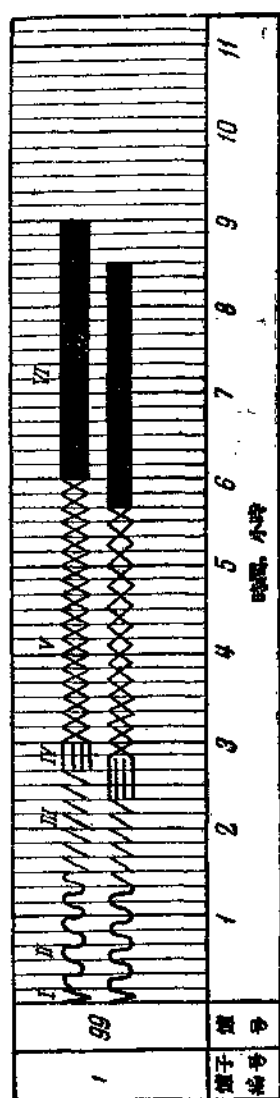


圖 1 熔煉指示圖表 (按計劃和實際作出)

I—精煉; II—鑄造; III—爐料加熱; IV—注入生鐵; V—熔煉; VI—精煉和出鋼

裝料量、爐齡和所煉鋼種的不同規定在指示圖表中。例如，列在表 1 中的時間定額是一項裝料的爐子按同類鋼中的一種鋼確定出來的。

列在表 2 中的是大型爐子按同類鋼中的一種鋼確定出來的熔煉各時期的時間定額。

在後來，編製指示圖表時對同一容量的爐子規定出不同的時間定額這一事被公認為不合理。正如熔煉時間的分析表明，在許多情況下鋼號對熔煉時間的影響比其他因素為小。此外還有許多這樣的情況，即在“煉齡”相同和所煉鋼種相同的情況下，各煉鋼工所需的熔煉時間會相差 1—2 小時。

因此，該廠從 1952 年起便實行擴大的熔煉時間定額（表 3）。

改用擴大的時間定額後，爐子的工作計劃和車間內相隣工段的工作計劃都大大地簡單化。

這樣做尤其能減少各爐子相同作業同時進行的次數。

在 1953 年編製指示圖表時還大大地縮短了各作業的時間，

結果小型平爐和大型平爐的熔煉時間相應地縮短至 9 小時和 13 小時（表 4）。

表 1

小型爐子各熔煉時期所需的時間（按 1949—1951 年的指示圖表）

小時——分鐘

熔 煉 時 期	爐子在下列熔煉次數（從爐頂開始 使用時算起）內各熔煉期所需時間		
	熔 煉 次 數		
	20 以下	21—100	100 以上
補爐.....	0—15	0—15	0—15
裝料.....	1—45	1—45	1—45
爐料加熱.....	1—30	1—30	1—30
注入生鐵.....	0—30	0—30	0—30
熔化.....	4—30	3—30	4—00
精煉和出鋼.....	3—30	3—30	3—30
熔煉時間.....	12—00	11—00	11—30

表 2

大型爐子各熔煉時期的時間（按 1949—1951 年的指示圖表）

小時——分鐘

熔 煉 時 期	爐子在下列熔煉次數（從爐頂開始 使用時算起）內各熔煉期所需時間		
	熔 煉 次 數		
	20 以下	21—100	100 以上
補爐.....	0—25	0—25	0—25
裝料.....	2—45	2—45	2—45
爐料加熱.....	2—15	2—15	2—15
注入生鐵.....	0—45	0—45	0—45
熔化.....	6—00	5—00	6—30
精煉和出鋼.....	3—20	3—20	3—20
熔煉時間.....	15—30	14—30	16—00

表 3

1952 年指示圖表規定的各時期熔煉時間，小時——分鐘

熔 煉 時 期	小 型 爐 子	大 型 爐 子
補爐.....	0—15	0—20
裝料.....	1—30	2—30
爐料加熱.....	1—20	2—30
注入生鐵.....	0—25	0—40
熔化.....	3—30	4—30
精煉和出鋼.....	3—00	3—00
熔煉時間.....	10—00	13—30

表 4

1953 年指示圖表規定的各熔煉時期的時間，小時——分鐘

熔 煉 時 期	小 型 爐 子	大 型 爐 子
補爐.....	0—10	0—20
裝料.....	1—20	2—20
爐料加熱.....	1—10	2—10
注入生鐵.....	0—20	0—40
熔化.....	3—00	4—30
精煉和出鋼.....	3—00	3—00
熔煉時間.....	9—00	13—00

如果實際的熔煉時間與規定的熔煉時間相差不超過 ± 30 分鐘，則可認為熔煉是按指示圖表進行的。

圖 2 是根據小型爐 113 次熔煉數值作出的實際熔煉時間與規定時間的差別。

在 1952 年的某一星期內曾檢查過車間各爐子各作業指示圖

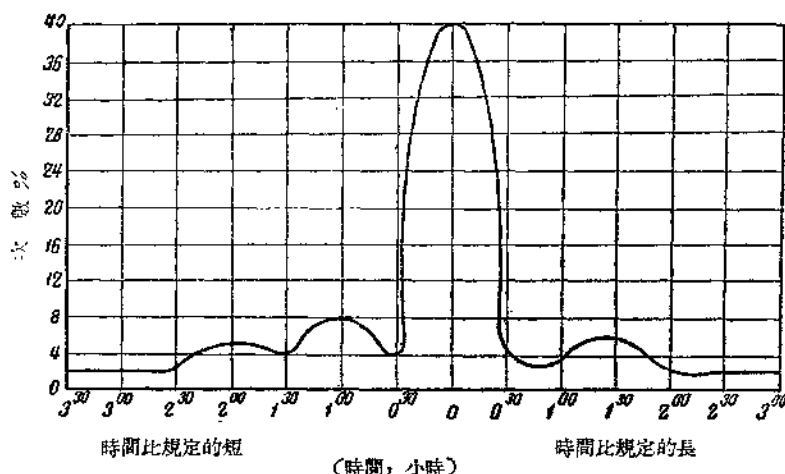


圖 2 實際熔煉時間與規定熔煉時間的差別。在 113 爐中有 35% 是按指示圖表 (± 30) 進行的，有 40% 是早於指示圖表的，有 25% 是遲於指示圖表的

表的執行情況。檢查的結果表示在圖 3 至圖 9 中。

圖 3 表示車間大型平爐和小型平爐的平均補爐時間。用大型

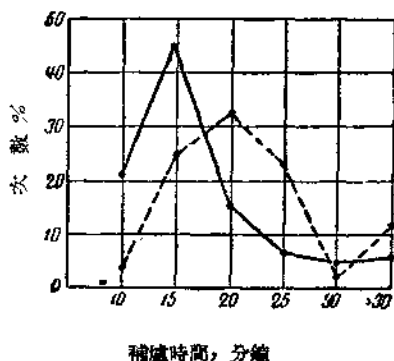


圖 3 大型平爐和小型平爐的補爐時間 (次數曲綫圖)

虛綫是大型平爐的；實綫是小型平爐的

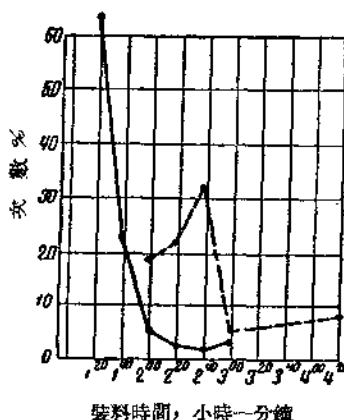


圖 4 大型和小型平爐的裝料時間 (次數曲綫圖)

虛綫是大型平爐的；實綫是小型平爐的

平爐煉鋼時，整個熔煉次數的57%是按指示圖表規定的時間進行補爐的，而小型爐子的却為45%。

圖4表示裝料的時間。小型平爐的裝料情況有84%是按指示圖表規定的時間進行的，大型爐子只有75%。其餘各爐裝料的時間延長至1小時。

用大型爐子時，爐數的50%是按規定時間進行爐料加熱的（圖5），小型爐子只有爐數的40%。加熱時間延長30—40分鐘主要是因為供送爐料和液體生鐵時的耽誤。

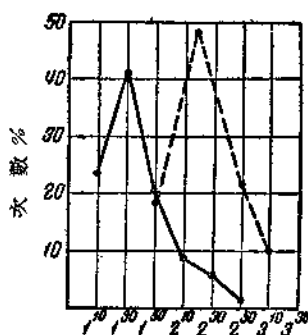
圖6表示熔化的時間，而圖7表示精煉的時間。

圖8和圖9表示平均的熔煉時間。

熔煉各種鋼的小型爐子，其熔煉總時間合乎指示圖表規定數字的爐數平均為80%，而大型爐子的則為50—60%。

熔煉某些鋼種時，因精煉時期延長而規定較長的熔煉時間。

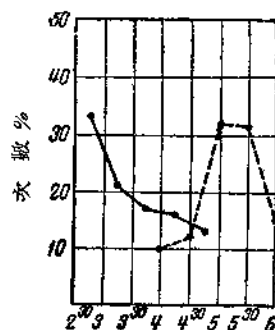
熔爐指示圖表及其執行情況應記在每一座平爐旁的爐子工作組的黑板上。



加熱時間，小時——分鐘

圖5 大型平爐和小型平爐爐料加熱的平均時間（次數曲綫圖）

虛綫是大型平爐的；實綫是小型平爐的



熔化時間，小時——分鐘

圖6 大型平爐和小型平爐的平均熔化時間（次數曲綫圖）

虛綫是大型平爐的，實綫是小型平爐的

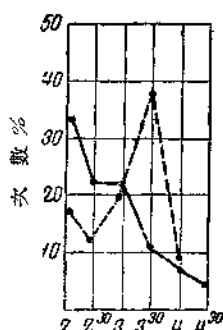


圖 7 大型平爐和小型平爐的平均精煉時間 (次數曲綫圖)

虛綫是大型平爐的；實綫是小型平爐的

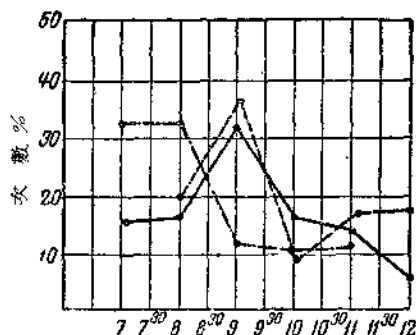
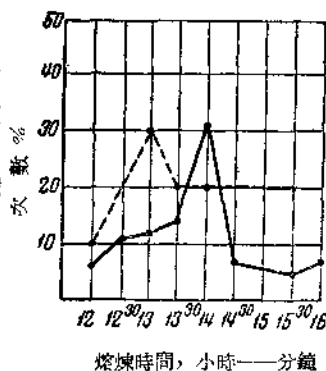


圖 8 小型平爐的平均熔煉時間 (次數曲綫圖)

實綫是普通鋼的；虛綫是低碳鋼的；帶點的虛綫是碳素鋼的

圖 9 大型平爐的平均熔煉時間 (次數頻率曲綫圖)
實綫是普通鋼的；虛綫是碳素鋼的



此時應規定下列各個項目：

- (1) 爐頂使用次數。
- (2) 裝料總重量，其中包括液體生鐵、固體生鐵、礦石、石灰石和廢鋼的數量。