

冶金工廠通風



重工業出版社

冶 金 工 廠 通 風

燒結、平爐及軋鋼車間

(修正及補充第二版)

中央重工業部設計司翻譯科顏景田譯

冶金工廠通風

燒結、平爐及軋鋼車間

(修正及補充第二版)

ВЕНТИЛЯЦИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ЗАВОДОВ
АГЛОМЕРАЦИОННЫЕ, МАРТЕНОВСКИЕ И ПРОКАТНЫЕ ЦЕХИ
(Издание второе, исправленное и дополненное)

原著者: Т. С. карачаров и И. Л. каплинский

原出版者: государственное издательство
строительной литературы (Москва—1949)

中央重工業部設計司翻譯科顏景田譯

重工業出版社(北京東交民巷96號)出版 中國圖書發行公司總經售

25開本 • 共72面 • 定價: 4,000元
初版(1—5,000冊) 一九五三年九月北京人民印刷廠營業分廠印

原文序

在頭三個斯大林五年計劃年代裏，通風技術在蘇聯獲得了很大的發展。

大量的通風設備被製造出來了，並在我國的企業中開動起來。

斯達哈諾夫工作者、突擊隊員、以及所有工人對通風設備的工作效能都非常關心，而且對其提供了一系列的要求。

工人們對通風技術非常感興趣，他們對於改進通風設備的工作提出很多合理化建議。

因此，每個工人都有熟悉自己車間的通風工作的意義與原則的必要。

本書的目的，在於介紹給冶金工廠工人有關這些工廠中主要車間及工作房間的通風實際常識。

書中的資料，完全是以技術及科學叢書形式寫出的。著者與編輯並沒特殊簡化措詞和定義，因為他們認為企業中的工程師與專家們有責任幫助工人們弄懂他們覺得困難的一切問題。

關於通風的概論，於工學碩士B. B. 庫切魯克著的工人叢書「工廠及製造廠的通風」一書中已有敘述。該書蘇聯國立建築書籍出版局正在籌備出版。

編寫此書時使用了著者與Э. Б. 普魯比斯博士一道在全蘇職工會中央理事會弟聶伯爾別特洛夫黑色冶金勞動保護研究院所進行的工作（平爐及軋鋼車間）的經驗和資料。在準備在版時，除此之外又使用了在Л. К. 霍嘉諾夫教授領導下T. C. 卡爾查洛夫於醫學科學院勞動衛生研究院所進行的試驗的資料（燒結廠）。

目 次

原文序

1. 冶金工業車間中空氣的特點.....	(1)
2. 通風的基本概念.....	(6)
3. 燒結車間各主要部份的通風.....	(9)
4. 平爐車間的通風.....	(21)
5. 裝料台上的空氣浴.....	(24)
6. 出鋼槽平台的空氣浴.....	(27)
7. 鑄錠間工作位置上的空氣浴.....	(31)
8. 電爐的排氣通風.....	(35)
9. 吊車司機室的通風.....	(36)
10. 暖風幕.....	(37)
11. 軋鋼車間的通風.....	(39)
12. 軋鋼車間工作平台上的空氣浴.....	(41)
13. 爐子的排氣通風.....	(51)
14. 軋板車間的空氣浴.....	(52)
15. 搖動式砂輪機的局部吸氣.....	(55)
16. 軋鋼車間酸洗部的通風.....	(57)
17. 管理通風系統的簡要規程.....	(61)

1. 冶金工業車間中空氣的特點

在冶金工廠的各個主要生產過程中，生產設備及熾熱鋼鐵都將大量的熱放散於工作房間的空氣裏。

鋼鐵熾熱的原因有如下二種：

- 1) 由於燃料燃燒（在爐子裏、燃燒室裏或鏈帶燒結機上），
- 2) 電氣加熱（電爐）。

在冶金工業中使用着各種燃料：液體、氣體及固體燃料。因此，一部分爐子可能使用油料，另部分爐子使用高爐或煤氣發生爐的煤氣，第三部分使用焦炭或煤。

電爐是熔煉較少量鋼用的（一次熔煉 3—15 噸）。

燃料燃燒時所產生的熱（在爐裏），一部分消耗在加熱鋼液和原料上，也有一部分消耗在加熱爐體本身的襯磚上；很大一部分熱隨着廢氣飛散到大氣裏，也有一部分熱隨着從裝料口洩出的瓦斯和由於爐壁及爐頂的傳熱而放散到房間裏。

總的熱量消耗及其於車間中的熱損失數量是非常大的，例如平爐裏鋼的熔煉溫度為 1450—1500°，每從爐中出一噸鋼平均就要放散約 1,500,000 大卡羅里熱量*；而在我們的工廠中，有每爐出 300 多噸鋼的爐子。

熱的消耗量視爐子結構、爐子能力和燃料種類而定，大約熱的總放散量的 30—50% 飛散到大氣裏，15—20% 被裝料口處遮熱牆中的循環水所吸收，而 30—55% 則進入車間的房間。從上述數字可以看出，煉鋼所消耗的熱量中的大部份，即 30—55% 進入生產房間裏，使空氣及周圍物品的溫度升高。

為了能清楚地想像到這些放散出的熱會怎樣影響周圍環境起見，我們指出，就是一大卡羅里的熱可以將一立方公尺的空氣大約加熱到 3.3°；自然，100 大卡羅里的熱就會將 1 立方公尺空氣加熱到 330°。

很多專門試驗已經證明，冶金工業車間中的散熱量是很大的：例如平爐車間裏的散熱，每一立方公尺房屋每小時約為 200 大卡羅里，燒結車間裏——燒結部約為 100 大卡羅里，真空室裏約為 500 大卡羅里等。

顯然，如果房間裏的空氣不能系統地更換（排除房間內的熱氣，放進新鮮空氣），如果熱量也不能經過牆壁、窗子及屋頂等放散於大氣裏，那麼車間裏的溫度在短時間內就要升高很多，當然人想在房間裏停留，即使是很短的時間也是不

*加熱 1 公斤的水，其溫度每升高一度所需之熱量稱為千卡羅里（或大卡羅里）。千卡羅里簡單以千卡表示。

可能的。

爐子、燃燒室、熔化的鋼液（在吊包裹）、鋼塊等的熱，以下列兩種形式散於空氣：

- 1）空氣與熾熱表面直接接觸（對流熱）；
- 2）爐子熾熱表面及被加工鋼鐵*的所謂輻射熱。

對於一系列熱車間的調查證明，由於不可避免地有些熱量放散到車間裏，工作區域中的溫度夏季可超出室外溫度 10° — 15° ，就是如果室外溫度是 25° ，那麼生產房間中的溫度就可以達到 35 — 40° 。進行沉重體力勞動的地方，這樣的高溫是不許可的。

我們的法律規定，熱車間中工作區域的溫度，在溫暖季節不應比室外溫度高 5° 。

這些車間裏，個別工段的輻射熱每平方公分每分鐘為 0.5 到 10 卡羅里。爲了判斷這樣輻射對人的影響起見，我們可以指出，就是克里木夏天太陽光的輻射熱每分鐘僅為 1.0 — 1.5 卡羅里/平方公分，大家知道，在沒風的日子人們是很難忍受的。

應該指出，儘管在熱車間裏工作的人們的身體善於適應高溫，但在一系列情況下於最不利的地段內，當着沒有適當的保證健康的措施時，輻射熱和空氣的高溫綜合到一起常使人體過熱。在這種情況下，就能使身體及皮膚溫度增高，脈搏和呼吸的次數增多；以及一種不好的感覺。爲了使工人能保持正常的體溫，必須使人體的熱量儘量向周圍的空氣裏放散。

在寒冷季節裏，車間中的工作條件就有些不同了。儘管散熱量很大（關於這點上面已經說過），在某些距設備熾熱表面和熾熱鋼液較遠的工段內，室外溫度低時就會感覺到冷，並且溫度常能低於零度。例如，在平爐車間的裝料台和鑄錠間內有時就可以覺察到這種現象，而在燒結廠的燒結部尾部這種現象則是一貫存在的。工作區域中所以溫度這樣低是因為有大量冷空氣經過外門、敞開的窗洞、走吊車用的開口等進入，另外，由於外圍結構而散失的熱量也是很大的（因為有大的散熱，所以一般廠房都採用輕便結構）。因此，這些車間中的工人不僅遭受熱的照射，而且也受到寒冷氣流的侵襲。

在工作房間的空氣中，含有若干數量瓦斯是冶煉車間的普遍現象，這種瓦斯

* 如果工人站在爐口或熾熱鋼液前，他就會感到熱，因此由燃燒的燃料或熾熱鋼液所發出的輻射熱能烤熱他的皮膚（輻射熱通過空氣時，不能將空氣加熱）。

就是一氧化碳；如果工人把這種濃度* 很大的瓦斯呼吸進去，對身體是非常有害的。

按我們勞動保護法，冶煉車間工作區域中** 一氧化碳的最大容許濃度為每公升空氣中0.03公絲，就是說人們在這樣濃度的空氣中可以停留，不致有害其健康。

所以在工作房間的空氣中有這種瓦斯存在是由於在這些車間中燃燒大量燃料所引起的；同時在下列情況下能有一氧化碳放散：

1) 燃料在爐子裏燃燒時因空氣（氧氣）量不足而發生所謂不完全燃燒的現象；

2) 爐子和點火爐使用氣體燃料（發生爐和高爐煤氣裏約含28% 的一氧化碳）時，由於管道不嚴而有發生爐或高爐煤氣洩出現象。

如果不採取適當措施，工作房間空氣中的一氧化碳含量可能超過容許濃度。

燒結廠中一氧化碳的源泉是——燒結爐和所謂「返回爐」，因為燒結爐從鏈帶燒結機上落下後燒結礦石中焦炭的燃燒過程仍在繼續；此外，如果煤氣管道網中有不嚴密之處，點火爐處可能有瓦斯洩出。

在平爐車間中，如果爐子使用液體燃料操作，一般空氣中一氧化碳的含量非常有限，對工人身體不能有任何程度的影響。在爐子使用煤氣發生爐煤氣操作的車間中，空氣中一氧化碳的濃度可能較大（由於發生爐煤氣從管道漏出）；此種現象特別是在平爐平台下，即煤氣管道和空氣預熱用的蓄熱室處更為常見。

在軋鋼及軋板車間中，如果加熱爐使用固體燃料（薄板坯加熱爐、灶式加熱爐），則一氧化碳也有往其工作房間空氣中放散的可能。

在軋鋼車間中，如果加熱爐完全使用液體燃料，則僅當因加熱特種鋼而致使燃燒用的空氣量不足時方可能有煙及其他瓦斯的放散。

如不採取適當措施排除車間中的瓦斯，有時車間會變得煙氣瀰漫。

分析證明，軋板車間加熱爐處一氧化碳的含量可能達到0.02—0.04公絲/公升。室內空氣中一氧化碳的含量超過我國衛生標準所規定的數量時就可能發生中毒的現象。中毒最初的特徵就是頭痛、頭暈、嘔吐和一般的虛弱。

一氧化碳為無色無味的氣體，因此，有其可能向工作區域空氣中放散的地方就應異常注意密閉。對於工作房間的通風必須注意，特別是瓦斯集聚的地方，例如燒結廠的返回燒結爐循環室和平爐車間——平爐平台下弗爾士爾（Фаршор）

* 一公升空氣中含瓦斯的公絲數或者一立方公尺空氣中含灰塵的數量稱為空氣中瓦斯或灰塵的濃度。因此一立升空氣的含瓦斯量或一立方公尺空氣的含灰塵量愈大，它們在空氣中的濃度就愈大。

** 生產房間（距地板面 2.0公尺內）的區域稱為工作區域。

式變向瓣、蓄熱室及其他所在的地方。

有時硫酸氣也同一氧化氮一道放散於工作房間的空氣中，如果空氣中有很濃的硫酸氣時，按其刺戟作用很容易辨別出它的存在。硫酸氣能刺戟上呼吸道和眼睛的液膜，引起咳嗽和流淚。

工作房間空氣中硫酸氣的最大容許濃度，規定為0.02公絲/公升。燒結車間中在燒結所謂硫化礦時（就是含硫量很大的礦石——到3.5%），硫酸氣放散得很多。如果軋板車間中的爐子使用固體燃料，則其中也可能有若干硫酸氣的放散。在軋鋼和軋板車間中，常以硫酸液腐蝕鋼（薄板坯，鋼板及不大的鋼坯），以清除其銹。一般使用4—12%的硫酸溶液，其溫度約為70—50°。不銹鋼用10—15%的硝酸液加工，而且硝酸槽的溫度普通為40—60°。

在腐蝕過程中由於溶液的溫度很高而不可避免地會有一些硫酸及硝酸氣，水蒸汽，以及氮的氧化物放散於工作房間的空氣裏。

大部酸洗槽都配置在單獨的房間裏。酸洗部的共同特點就是其中濕度很大（因為有蒸汽放散），因而也不可避免地在房間中經常有霧（特別在寒冷期間）。

如果房間的空氣中有硫酸存在，那麼按它對外露皮膚的刺戟作用（面頰、手臂）就可以覺察到。

經驗證明，在沒有通風的酸洗車間的空氣裏，硫酸的濃度經常是很大的。

氮的氧化物比硫酸更為有害，因此我國法律規定，工作區域中氮的氧化物只能極微量地存在，就是濃度要低於0.005公絲/公升。

在壓延鋼坯和鋼板的過程中，因軋輥潤滑油的燃燒而會產生油氣，並放散在工作房間的空氣裏。軋鋼工及其助工的工作位置處，空氣常被油煙沾污，這也能使車間中的衛生條件惡化。

在平爐車間中鋼錠模塗油時也有油煙放散，因為這個工序大部均在鋼錠模未完全冷卻時進行。

這個工序是週期性地進行的（僅僅在準備鑄錠坑時），因此，在此種情況下油煙向工作區域的空氣裏放散的問題，沒有怎樣大的意義。

至今為止，在某些軋板車間中一直還在用食鹽進行鋼板氧化鐵皮的脫除。當着往鋼板上撒食鹽時（一般在最後幾次壓延時進行），就有大量的食鹽分解物（氧化鈉）放散於車間的空氣裏。

如果為此目的而以有害性較小東西（礫砂等）來代替石鹽時，這種現象就可以避免。

冶煉車間工作房間中的空氣也受灰塵的沾污。在很多生產作業中都可以看到空氣在不同程度上受灰塵的沾污，但一般應以燒結廠為最甚。調查證明，幾乎在

燒結廠的各個主要部份中空氣都受着灰塵很大的沾污。

鏈帶燒結機的尾部，即往車皮裏裝燒結礦和往專門貯槽中裝返回燒結礦的地方，是灰塵的主要來源。如果燒結礦落下時不進行澆水，那麼灰塵量尤其為大。用水澆燒結礦和返回燒結礦（所謂「消火」）無疑可以顯著地減少灰塵，但另一方面由於燒結礦約有 800°C 的高溫，消火時會產生大量蒸氣，幾乎充滿所有房間、與尾部相鄰的房間。

在碎燒結礦或返回燒結礦由燒結機尾部運至原料部的過程中，它們給各房間的空氣都帶進大量的灰塵，也有時是蒸汽。

燒結原料中另種灰塵材料是高爐爐頂灰。

生產過程的高度機械化是改善平爐車間勞動條件的主要方法之一。

大家都知道，譬如，如果能將平爐的手工裝料改用專門裝料機，那麼就可以在某種程度上減輕工人的勞動。鋼的鑄錠也是如此，如將鋼錠模擺在專門的小車上進行澆注，就可以去掉準備鑄錠坑的費力作業。也必須提到設置可拆的鑄槽這點，因為有了它準備鑄槽的全部作業便可以在離強烈輻射熱的熱源較遠的地方進行了。

在未使用這些方法之前，上述作業曾經需要大量地消耗體力勞動，並且曾經在室內的高溫條件下進行，同時瓦斯也大大沾污了空氣。

在爭取於冶煉車間中進行勞動的健康條件方面，除生產過程的機械化之外還應從兩方面着手：首先是消除車間中的餘熱、瓦斯、蒸汽及灰塵的放散和滯留，其次是使工人身體易於排除熱。

對於這些車間來說可採用下列方法：在車間中合理地佈置設備並使其佈置與自然通風（換氣）相配合；密閉設備；進行加熱爐表面的絕熱；進行爐蓋的絕熱；敞開爐門時用水幕吸收輻射熱；用水冷却平台及地板的灼熱表面；灑水或噴水於起灰的地方；給灼熱車間工人準備鹹汽水；預備休息地方；最後，最重要方法之一——設置工作房間的通風。

為了達到保健的效果，必須在同一車間中同時使用所有這些方法（全套地）。

2. 通風的基本概念

通風的任務在於將污濁空氣從房間中排出，將新鮮的空氣換入，其目的在於在車間中創造出正常的勞動條件並使工人有良好的感覺。

通風可分為下列二種：1) 總的吸風——排風通風（總換氣），2) 局部通風。

現在研究一下每種通風的作用及意義，以及每種通風法的使用情況。

如上所述，煉鋼及軋鋼時所放散出的熱量，大部分直接進入車間。這種熱量不但不能用於生產，而且在很多情況下還是有害的，因為它能加熱空氣，從而升高車間內的溫度。自然，在炎熱季節裏，即使沒有此項熱量室外的氣溫本來就很高了，如再加上工作區域中空氣的過熱，其中的工作條件一定是非常惡劣的。顯然，在這樣的車間中是應該施設通風的。

在這種情況下，通風的任務在於盡量排除餘熱。從外面進入車間的空氣愈多，熱消失得愈快，因而房間內溫度降低得也愈快。應該指示，就是進入車間的空氣量與由其中排出的空氣量是相等的。

如在車間內很多地方和很大面積上都有熱、瓦斯、蒸汽、灰塵的放散時，一般則應設置總換氣通風。鑄錠間就是一個例子，那裏放散熱的熱源遍佈於全部的面積上。

如有可能把放散出的氣體、蒸汽、灰塵直接在其生成處吸出時，則應設置局部通風，以此制止其遍屋飛揚。

譬如，在鏈帶燒結機尾部之上設置排氣良好的大圍罩或在噴焰爐操作孔之上設置煙罩，就可以保證將所有瓦斯和煙由其放散地點全部直接排除。如果沒有這個所謂局部通風，煙和瓦斯便會滿車間飛散，因而使車間工作條件趨於惡化。

在酸洗車間中，局部排氣設備應直接設於酸洗槽之旁，以使有害的硫酸及硝酸蒸汽不致進入工作區域。

往房間的一定有限地段送空氣，也可以包括局部通風範圍之內，例如，在爐子和軋鋼機旁的工作位置設置空氣浴（吹風）等。

空氣浴（吹風）與總吸氣通風是恰恰相反的。空氣浴是一個空氣流，以着一定的速度吹在工人身上或吹在有限的工作平台上。一般這樣空氣流都有着較周圍空氣溫度為低的溫度。用於空氣浴的室外空氣事先應經過加工（冬季加熱，夏季人工冷卻），然後用專門的空氣分送器送至工作位置。這種專門空氣分送器叫做格式或管式噴氣器。一般往爐旁地段送空氣用的鋼製空氣管道，應以絕熱層絕

熱。所以必要絕熱，是因為敷設於爐上或赤熱鋼鐵附近之空氣管的管壁會加熱得很厲害，因而也就會加熱於這些管道中流動的空氣。如果管道沒有這種絕熱層，室外空氣就會成為熱氣而送入工作位置。

總換氣通風以及在某種情況下使用的局部通風，都可能有機械和自然通風。

在機械通風的裝置中基本上由通風機來扇動空氣流動，而通風機則由電動機傳動而運轉。

通風機可分為離心式通風機（圖 1）和軸流式通風機（圖 2）。這兩種型式通風機的構造和工作，在書籍中已有相當詳細的記載。

離心式及軸流式通風機的使用範圍，在下面談到個別車間的通風原則時將予以敘述。

在冶金工廠的熱車間中以自然形式——〔自然換氣〕進行車間通風就會收到很好的效果。

自然換氣應理解成為工作房間的有組織的自然總換氣通風，其目的在於使新鮮空氣經過敞開的窗洞進入，而過熱之污濁空氣經過敞開的天窗流出。所以稱此通風為有組織的，是因為用此種通風時可以用敞開窗扇和天窗的大小來控制進入和排出空氣的數量。

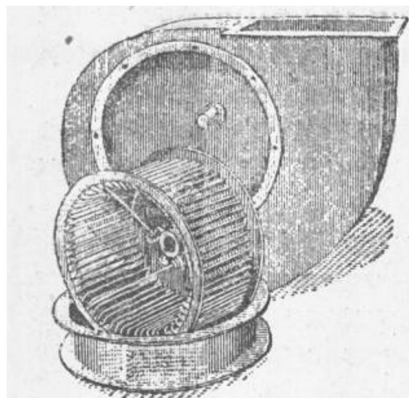


圖 1

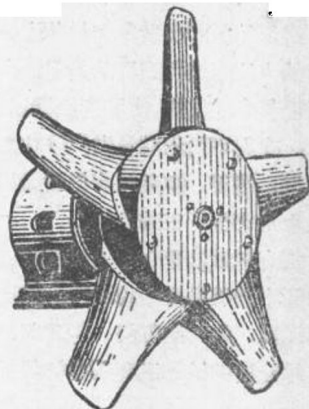


圖 2

自然通風可以利用風力和由於室內外之溫度差而產生的熱壓。

大家都看見過，冬天暖房間的門開向外方時，大量的冷空氣怎樣闖入房間和怎樣將比較輕的上昇的熱空氣從房間中擠出。

室外空氣和從房間內排出的空氣的溫度差愈大，以及房間的高度愈大，那麼熱壓也就愈大，換氣進行的也就愈強烈。這樣一來，熱壓可用一個乘積來表示，

就是從空氣流入車間時所經過的下部開口到熱空氣由車間流出所經過的房間上部開口之間的距離（高度），乘上冷空氣和熱空氣的比重差。

$$\Delta P = H \cdot (\gamma_0 - \gamma_1)$$

式中 ΔP —熱壓，公斤/每平方公尺或公厘水柱；

H —空氣進入和流出所經過的開口中心間的高度，公尺；

γ_0 和 γ_1 —在適當溫度下一立方公尺室外及室內空氣的重量，
公斤/立方公尺。

這個熱壓消耗在促成空氣在通風房間裏以及經過進氣與出氣的開口的流動上。

爲了實現和控制自然通風起見，在車間的外圍結構（天窗，牆壁）中應留出可開閉的孔洞。車間很長時，這些可開閉之孔洞應裝有機械，以便迅速的敞開和關閉。

自然，房間上部和下部敞開的開口愈多，換氣進行的愈強烈。這樣一來，如果能巧妙的利用各種換氣設施時，僅靠風力作用及熱壓就足以保證需要的換氣了。

爲了與大量的放散熱進行鬥爭，爲了在工作區域中創造良好的氣象條件*起見，必須往房間裏放入和從其中排出大量的空氣（每小時幾百萬公斤）。以機械通風的方法來進行這樣的換氣，在經濟上極不合算，而且在技術上也幾乎不可能（需要很多通風機，安裝通風機用的面積很大，電力和金屬的消耗量也很大等）。因此，在與車間內熱量做鬥爭時，應該盡量利用最簡單又最便宜的通風法——自然通風。然而，認爲只有自然通風就足夠創造良好條件，因而完全拒絕使用機械通風也是完全不正確的。

祇有正確的配合使用這兩種通風——機械通風和自然通風才能在熱車間的工作房間中創造出良好的條件。總換氣可以並且也應該基本上用自然通風保證，而局部通風，如：空氣浴，將瓦斯、灰塵及煙硝在其產生的地方直接排除的局部吸氣，只能用機械通風和扇動排氣（通風機、通風塔、排氣器等）來保證。

*氣象條件應理解爲室內的溫度、濕度及空氣運動的條件。

3. 燒結車間各主要部份的通風

燒結車間（或廠）的任務在於將鐵礦的碎末、高爐爐頂灰（高爐廢料）和氧化鐵皮（軋鋼廢料）變成塊狀。

現代的燒結廠都佈置在幾幢容積很大的建築物裏。其中包括：主要廠房，其內部裝設鏈帶燒結機和全部輔助房間；原料場、礦石及高爐爐頂灰倉庫；收容爐頂灰並以水進行冷卻的窰房。

原料由廠房到廠房之間用運輸帶運送。運輸帶設置在專門的長廊中。

供燒結機燒結用的原料有碎鐵礦石（有時含硫）、高爐爐頂灰、碎焦炭（焦粉）和碎燒結礦（「返回燒結礦」）。這些原料在加工和運輸時都是放散灰塵、蒸汽、一氧化碳及硫酸氣的源泉。

在這方面高爐爐頂灰和「返回燒結礦」更是引人注目。

高爐爐頂灰——由高爐原料組成並由高爐煤氣中沉澱出來的東西。它非常微細而且很容易在空氣中飛散。在某些工廠中，它來時的溫度是 $200-250^{\circ}\text{C}$ ，而經淋水冷卻後的溫度到 $70-80^{\circ}\text{C}$ ，但是淋水時會組成大量的蒸汽。在配料部的全部過程中高爐爐頂灰都有組成蒸汽的可能。

原料中摻加碎燒結礦（「返回燒結礦」）的目的，在於增高原料的透氣性。碎燒結礦從聯帶燒結機落下時的溫度在 800°C 以下。一般用大量淋水的辦法在所謂返回燒結礦的貯槽中或專門冷卻設備中，將它冷卻到 $80-90^{\circ}\text{C}$ ，然後用運輸帶運走。無論淋水冷卻或皮帶運輸，都能引起蒸汽、一氧化碳、和有時是灰塵等放散於房間空氣裏。

在主要廠房的若干部份中都有高溫 and 輻射熱，但以主要部份——鏈帶燒結機部尤其為甚；這裏放散對流及輻射熱的主要物體，是點火爐和鏈帶燒結機及瓦斯管道的表面。

由於燒結廠生產過程的機械化，在燒結車間中只有少數工人工作，看管生產進程和設備，因此也有嚴格規定的位置。

主要廠房

主要廠房普通為一多層建築，其中央部的高度達40公尺（圖3）。

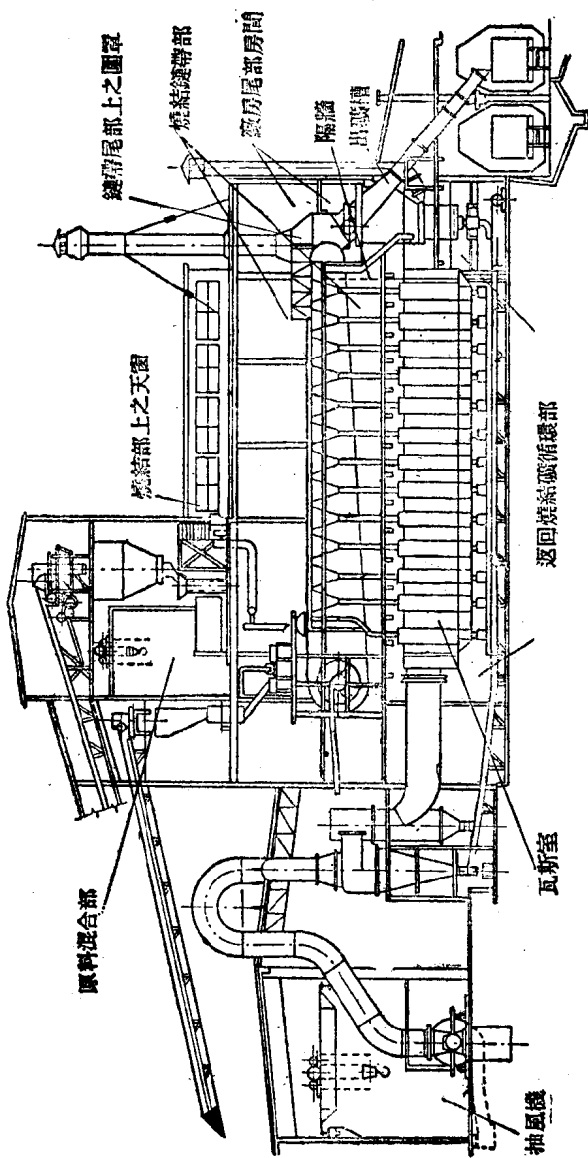


圖 3

廠房中有：鏈帶燒結機部，佔兩層房屋；原料混合部、返回燒結礦循環部（佔若干單獨房間）、抽風機室及一系列其他生產——附屬房間。

在混合器中攪拌原料或向鏈帶燒結機上加料，都沒有絲毫灰塵的放散，因為在混合器中攪拌時適當加水。



縱視圖



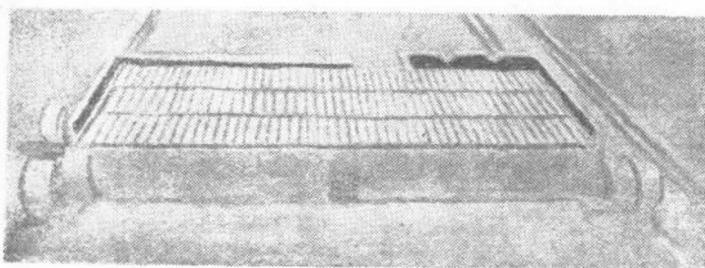


圖 6

鏈帶不斷移動並將撒在其上的厚層均等的原料送到點火爐下。原料中的焦炭開始燃燒後便開始了燒結過程；用抽風機不斷經過原料層送空氣，以保持焦炭的燃燒。抽風機和鏈帶燒結機之間有着一個完整的瓦斯管、豎管、瓦斯室及旋風筒（瓦斯除塵裝置）系統將其連結起來。

在燒結鏈帶轉過燒結部的時間內 原料的燒結過程就結束了 燒好的燒結礦在尾部由於鏈帶迴轉）脫離料箱而落下；首先落在鐵條篩上，然後沿着流槽流入車皮。夏季和換季（由春到夏和由夏到秋）期間車皮處有淋水設施。

廠房的尾部（卸礦部）

房屋位置與主導風向之間的關係，對於主要廠房的各房間中的空氣有着決定性的影響。

燒結礦落下時的溫度約為 800°C ，在其落於鐵條篩上和沿着開露的流礦槽流入車皮時，有大量的熱、灰塵、瓦斯和蒸汽放散於空氣裏。

然而，即使房屋按其與主導風向之間的關係配置得很正確時，在一年的某些期間中也可能有不良的風向；這個期間的長短是決定於本地區所特有的氣象條件的。因此在每一個燒結廠中都應採取適當措施，以防止放散物由燒結礦落下處竄入工作房間。

在房間中鏈帶燒結機的尾部直接在流礦槽之上，而且其中沒有固定的工作位置；燒結工和他的助手週期性地到這裏來檢查原料的燒結過程。夏季風向不良時，這裏就會見到相對濕度可能高達86%，氣溫高達 $40-50^{\circ}\text{C}$ （室外氣溫 22°C 時）和灰塵 $32-90$ 公絲／立方公尺。

一氧化碳的放散同樣是很大的。在燒結礦消火處進入房間的空氣中曾發現濃度由 0.05 到 0.14 公絲／公升。

當本房間的通風條件良好時，尾部房間的空氣狀況，就各個指標來說都要好