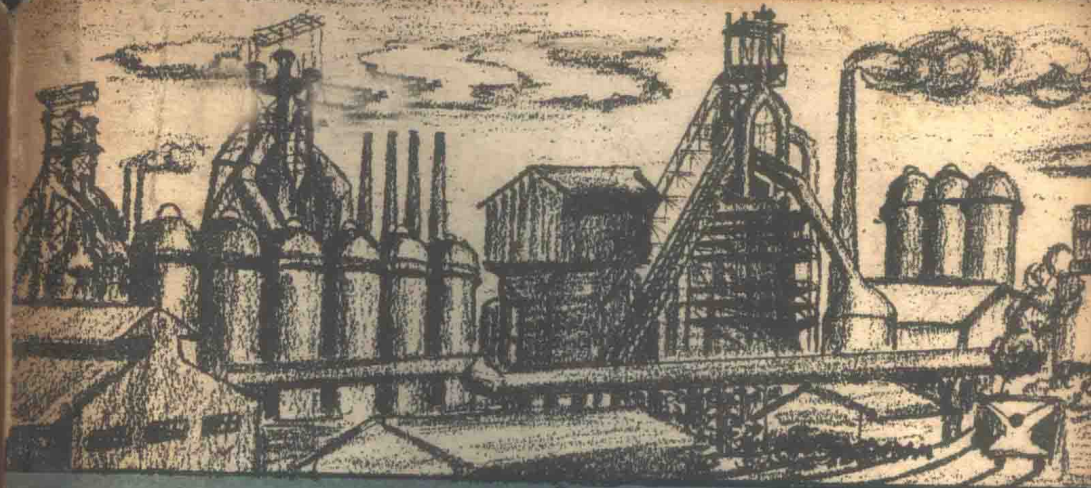




现代高炉

A. Ф. 諾沃斯帕斯基 著

閻庆甲 黃世培 譯

冶金工業出版社

現代高爐

• A.Φ. 諾沃斯帕斯基 著

閻庆甲 黃世培 譯

冶金工業出版社

本書研究了高爐的結構及其裝料設備；闡明了它們的最重要部分的計算原理；敘述了各種構筑物和設備的特點。

書中利用了蘇聯現代的資料，對結構的標準化曾予以特別的注意。

本書供煉鐵生產技術人員、設計工程師、建築工程師和安裝工程師之用，同時也可供高等學校冶金專業學生參考之用。

本書由閻慶甲（譯後六章）、黃世培（譯前六章）兩位同志合譯，由閻慶甲同志總校訂。

А.Ф.НОВОСПАСКИЙ
СОВРЕМЕННАЯ ДОМЕННАЯ ПЕЧЬ
Металлургиздат (Москва—1950)

現代高爐 閻慶甲 黃世培 譯
編輯：殷保楨 設計：趙香荅、魯芝芳 責任校對：夏其五

1957年9月第一版 1957年9月北京第一次印刷 1050冊
 $850 \times 1168 \cdot \frac{1}{32} \cdot 235,000$ 字 · 印張 $12 \frac{16}{32}$ · 插頁6 · 定價(10) 2.20元
冶金工業出版社印刷廠印 新華書店發行 書號0668

冶金工業出版社出版（地址：北京燈市口甲45號）

北京市書刊出版業營業許可証出字第093號

目 录

前言	5
緒論	7

第一篇 高 爐

第一章 高爐剖面	13
1. 高爐剖面的主要尺寸	13
2. 高爐剖面的計算方法	21
第二章 高爐基础	27
3. 对基础和土壤的要求	27
4. 基础的各种結構	30
5. 基础的地基	39
6. 影响基础强度的因素	40
第三章 高爐砌体及耐火材料	46
7. 高爐砌体的工作条件及磨損	46
8. 耐火磚的質量	57
9. 粘土耐火磚的試驗	66
10. 高爐內襯	68
第四章 金屬爐壳和支柱	85
11. 金屬爐壳	85
12. 支柱	100
13. 支柱的地基	107
14. 技术条件、計算和安裝的影响	109
第五章 高爐各部分的冷却和結構	118
15. 下爐缸	118
16. 爐缸的風口帶	126
17. 爐腹	130
18. 爐胸	136
19. 薄壁爐胸	152
20. 爐胸上部的固定	154
第六章 放出冶煉产品和送風的裝置	162
21. 出鉄口和出渣口	162

22. 風口設備和熱風環管	169
第七章 高爐的給水管道	188
23. 一般構造	188
附录 若干高爐的材料消耗量	207

第二篇 高爐的裝料設備及爐頂裝置

第八章 裝料机	211
24. 各種裝料机及其特性	211
25. 料罐裝料和料車裝料特性的比較	222
第九章 料車裝料時的裝料設備	226
26. 佈料器	226
27. 裝料机的料蓋和料斗	243
28. 平衡桿	256
第十章 爐頂裝置的各部分	272
29. 煤氣導出管	272
30. 爐頂集塵裝置	287
第十一章 爐頂斜橋	314
31. 一般特性	314
32. 爐頂斜橋的結構	316
33. 料車	341
34. 技術條件及強度計算	344
35. 料車升降机的工藝計算原理	349
第十二章 料車裝料机械	355
36. 料車裝料机械的一般工作性能	355
37. 爐頂升降机的卷揚机	357
38. 料蓋操縱机械	362
39. 料線測量机械	380
40. 机械的集中潤滑	386
附录 高爐裝料設備及結構材料的重量	391
参考文献	394

前 言

从应用热风时起，煉鉄業就沿着制备原料、扩大設備、实行机械化和改进高爐及其輔助設備之結構的道路向前發展。近几十年来煉鉄車間已由較小的生产單位变成了拥有許多复杂、昂貴和强大的設備的巨大企業，而这些設備不仅是領導人員而且在某种程度上也是全体高爐生产人員所必須通曉的。煉鉄工程师只懂得生产过程之化学方面是不够的。对設備不十分熟悉將無法組織它的操作。

苏联社会主义工業的增長，首先表現於代表最新技术成就之巨型高爐的修建和原有煉鉄車間的改建上。为了充分利用已建成的設備，达到更高的指标，並保證这些設備不間断地工作，煉鉄技师必須深知爐子本身及其輔助設備的結構。

本書部分地包括了作者所著「高爐結構和煉鉄車間的修建」一書的材料。其內容与其他有关高爐結構之書籍——M. A. 巴甫洛夫院士的「煉鉄学」（第三冊）和 H. K. 列奧尼多夫的「高爐結構計算」等——相協調。历史性的材料在 H. И. 克拉薩夫采夫和 И. A. 希洛夫斯基合著的「煉鉄学概論」中已有相当詳盡的叙述，故本書不再予以列入。本書載有关于各种結構方案的構築物及設備材料消耗的資料。

本書部分地供設計人員和一切必須詳細了解高爐及其輔助設備之結構的人員使用，而主要是供生产技术人員使用。旧式結構只在为了解現代結構之連續發展所必需时才加以研究。主要着重於闡述現代的標準結構，並尽可能地指出其今后的發展途徑。

当然在一本書中不能將所有結構叙述得同样詳盡。所以最着重的是高爐本身和热风爐，對於运输設備和机械則注意得較少，因为有專門的著作叙述它們，同时它們在很大的程度上屬於机械师的工作範圍。

作者怀着十分愉快的心情向下列同志表示感謝：本書的創議

人和鼓励者 М. А. 巴甫洛夫院士；給予宝貴指示和建議的 А. Д. 高特立普教授、А. Н. 拉姆教授；国立冶金工厂設計院的同事們——Н. К. 列奧尼多夫、Е. Н. 伊万諾夫、А. В. 希洛夫、Б. Н. 尤利叶夫、Б. М. 罗瑟夫、В. Н. 什圖尔茲；以及供給了很多宝貴資料的烏拉尔重型 机器制造 厂工作人員 С. И. 塔巴金； 在这方面 Н. К. 列奧尼多夫所給予的帮助是特別大的。

緒 論

在蘇維埃政權年代，蘇聯已由落后的農業國變成先進的工業國。蘇聯的冶金工業已由世界第五位而躍進到第二位。

所有新建的煉鐵車間都是最新的技术成就。

現代的煉鐵車間是各個複雜而強大之設備的綜合。爐子的全高達到 30—33 公尺；爐子的磚砌體裹在龐大的金屬爐殼內，並用水進行強烈的冷卻。爐子的裝料已機械化和自動化，而且只由秤量車司機一人進行操作。原料自到達車間之時刻起到裝入高爐為止，其運輸都用機械進行，而人力僅用於操縱這些機械。出鐵、出渣和冶煉產品的收集也都機械化了。工作得最好的熱風爐，借助於調節儀器，能得到穩定而必需的風溫。

將熱風爐由通煤氣（加熱）轉為鼓風和由鼓風轉為通煤氣的操作，可用自動傳動裝置進行。高爐和熱風爐都裝有指示爐況的自動記錄儀器，而使爐子的操縱大為輕便。能力達 12,000 馬力的鼓風機，能供給壓力為 2.5 絕對大氣壓的必要數量的空氣。清洗過之爐頂煤氣，其含塵量低於我們所呼吸之空氣的含塵量，完全可以當作貴重的燃料使用。每座高爐每晝夜出產 1,000—1,500 噸生鐵，600—800 噸爐渣和 4—5 百萬公尺³煤氣，而消耗 3,000—5,000 噸冶煉材料和 3.5—4.5 百萬公尺³空氣。蘇聯許多工廠的煉鐵車間的生產能力都是年產生鐵 200 萬噸以上。管理如此複雜的部門，要求其領導人員有豐富的經驗和高度的技術水平。

俄國第一批高爐的修建是在十七世紀的事情，當時是在都拉和卡希拉地區修建的。十八世紀中烏拉爾地區的高爐建築事業已經繁盛起來，而且俄國的煉鐵技術已達到高度的水平：修建了大型的高爐，最先用兩個風嘴鼓風，給爐子裝備了能力較大的鼓風機。И.И. 波爾宗諾夫所製造的於 1766 年開始工作的全世界第一台蒸汽機，就是用來帶動鼓風機的。

十九世紀烏拉爾的煉鐵業開始停滯。其原因是：政府工廠中

沙皇官員之官僚的無知的經營、私人企業家的不願意投資、工厂里农奴劳动（农奴制改革以前）的广泛使用、設備的簡陋和生产規模的微小，以及煉焦煤的缺乏。

用矿物燃料煉鉄，只是在俄国南部高爐建筑事業得到發展以后才开始的。官家的巴赫姆特斯克冶金工厂的第一座高爐於1862年开始生产，但沙皇政府想在南方建立官家工厂的企圖失敗了，遂轉由私人企業家發起修建，同时外国資本像狂波巨浪一般流入南方。唯一屬於俄国資本的为苏林斯克工厂，該厂为巴斯杜荷夫所建，而於1870年开始用頓涅茨無煙煤进行生产。

十九世紀最后二十五年間在俄国南部建立了下列工厂。彼得罗夫工厂（今之耶納基也夫工厂）、卡明斯克工厂（今之捷尔任斯基工厂）、糾模工厂（今之伏洛希洛夫工厂）、尤佐夫工厂（今之斯大林工厂）、尼科波尔-馬里烏波尔工厂（今之依里奇工厂）。尼科波尔-馬里烏波尔工厂在技术上出了一个当时最优秀的煉鉄技师米哈依尔·康斯坦丁諾維奇·庫拉科（1921年逝世於庫茲巴斯），他培养了許多繼承者和学生——后来都是俄国的煉鉄專家。在第一次世界大战前，庫拉科按照В.Я. 葛列賓尼科夫的設計改建了尤佐夫工厂的高爐，在1914年及1916年改建了彼得罗夫工厂和都拉工厂的高爐。但所有的改进仅限于爐子本身。繁重的工作在資本主义俄国的条件下未能实行机械化。庫拉科之建立巨大机械化煉鉄卓聞的願望，仅以西伯利亞庫茲涅茨克市区域内的工厂之設計的形式留於紙上。唯有在苏維埃时代才由他的学生们实现了他这一願望。

在培养苏联的煉鉄技师和設計人員这方面，M. A. 巴甫洛夫院士多年来的教育和实践活动具有特別重要的意义。

巴甫洛夫編著了有单独一册專講高爐結構的煉鉄学教程，並於1902至1940年間出版了八册材料最丰富的煉鉄圖集。这样的著作在欧洲其他国家和美国都是沒有的。随着M. A. 巴甫洛夫的「煉鉄学」的出版，苏联就有了世界文献中最好的煉鉄指南。

远在1927—1928年国内战争后之冶金業恢复时期，苏联就

已兴建了许多现代结构的高爐。头两座具有斜式爐頂料車升降机和爐頂佈料器的高爐，是按 И.П. 巴尔金的设计建成的。这些爐子还有另外许多值得注意的特点将在后面谈到。

南方第一个具有借助於料槽和称量車往爐內給料的机械化給料裝置的車間，是普里阿佐夫斯克一个工厂的車間。該厂有兩座爐子經過徹底改造，一座爐子經過重新修建。最值得注意的新設施是第三座高爐的热風爐採用了特別的磚格子，即几年以后才在外国出現（名为昆氏磚格子）后来用於容積为 930 公尺³ 标准高爐（下層磚的形狀稍有改变）的磚格子。

差不多同时，也在頓巴斯建筑了一座容積为 842 公尺³ 生产能力每晝夜达 1100 至 1200 吨生鐵的爐子，这是結構和設備都够得上現代技术水平的第一座高爐；它是苏联的技术人員在 М.В. 魯戈甫佐夫和 Н.Г. 基則明柯指导下設計和建造的。

在上述时期內各工厂的高爐和煉鐵車間的設計都是单独进行的。显然，这种情况是与社会主义計劃經濟的原則不相符的。1926年在列宁格勒建立了国立冶金工厂設計院，並在斯維尔德洛夫和哈尔科夫市設立了分院，这是一个就其任务的巨大和工作范围的广泛來說都是其他国家所沒有的大机关。

在第一个斯大林五年計劃期間，开始了高爐和煉鐵車間的設計和建筑的新阶段。1929年八月联共（布）中央規定了改造南方冶金業的基本道路：充分利用尚能工作的旧設備，並改建那些能使投資發生最大效果的工厂。同时要在南方和中央地区建立新的工厂。

И.В. 斯大林同志提出的建立烏拉尔-庫茲涅茨联合工厂的重大問題，对高爐和煉鐵車間之設計的發展产生了巨大的影响。

在这个时期內国立冶金工厂設計院同时給各工厂設計了许多高爐和煉鐵車間。由於需要解决相似的技术問題，就很自然地提出了各种冶金設備的标准化問題。这样便产生了建立标准高爐和标准煉鐵車間的想法，而由国立冶金工厂設計院在 1929 至 1930 年作出了它們的設計。

在实现第一个斯大林五年計劃上，謝尔盖·奥尔忠尼啓則同志的活动具有重大的意义，他对各种大型設備之建筑和操作方面許多全面的和局部的問題都給了具体的指示。

像高爐及其全部操作設備和輔助設備这样巨大的成套設備的标准化，在全世界都是史無前例的。在外国，高爐标准化的倡議远較苏联为晚，这还是說如果把1930年芝加哥煉鉄技术人員會議上所提出来的高爐，和1944年德国編制的容积825公尺³之标准高爐的設計当作标准設計的話。但是这两种設計实际上都沒有实现。

像苏联这样大規模进行的冶金設備标准化，是只有在社会主义經濟的条件下才有可能的。从設計观点来看，标准化的优点是可以大量节省設計力量，並有可能在操作条件下对設計进行全面的檢查，以便作进一步的改进。而这些优点在建筑与操作时則显得更为重要，因为这样就能够大批地制造各种設備，並相应地提高它們的質量，就能够减少建筑費用，就能够避免备品所佔用的大量呆滯資金。

1932年十月联共（布）中央委员会全体會議提出摆在冶金業面前之許多任务时，曾強調指出必須迅速地掌握在新工厂中投入生产的設備。同时要求苏联的机器制造工業掌握复杂的冶金設備的生产，因为在苏联第一批巨型高爐所用的各种复杂設備中，有相当大一部分是由国外輸入的。因此提出了創造标准設備和在本国工厂組織其生产的問題。M.A. 巴甫洛夫院士所主持的高爐标准委员会，根据本国工厂的經驗編制了标准設備的設計任务書，选出了在操作中得到驗證的最好的結構。因而使苏联机器制造工業的巨大工厂——烏拉尔重型机器制造厂（УЗТМ）、諾沃-克拉馬脫尔斯克机器制造厂、哈尔科夫电机制造厂（ХЭТЗ）和其他許多工厂——創造出了質量优於进口貨的各种机器和机械的新穎結構。

远在1933年，馬格尼托戈尔斯克的容积为1200公尺³的高爐，就显出了大型爐子的优点。

新爐子的結構和設備充分証明是很好的；在爐子的結構和車間的平面配置上，仅有一些个别的完全可以克服的缺点。

1933年政府通过了以后不得建筑容积小於馬格尼托戈尔斯克爐子的高爐的決議。因此就开始設計容积为 1300 公尺³的标准高爐，这在当时不仅在欧洲而且在全世界都是最大的，同时在这种爐子上也採用了为第一种标准高爐（容积 930 公尺³）制造的已由苏联机器制造厂掌握了設備。

对容积为 1300 公尺³之标准高爐的設計，作了許多重大的改进。車間的平面配置是現有的各种配置中最完善的；对劳动条件的改善給予了特別的注意；实现了热風爐閥門轉換的电气化，並进行了其他許多改进，从而使原料的供給和冶煉产品之收集的机械化以及高爐裝料的自动化更臻完善。

在 1940 年，根据操作經驗对这个設計作了一些修正，而在 1942 年又根据战时情况作了新的修正。与此同时国立冶金工厂設計院編制了容积为 1000 和 600 公尺³之标准高爐的設計。

在苏联被广泛提出来的煉鉄方面的科学研究工作，要求有受过相当訓練的幹部。本書的目的，和其他許多書籍一样，在於帮助解决这一重要的問題。

第一篇

高 爐

現代高爐的整個構造主要決定於： 1. 將爐胸和爐頂裝置的負荷傳遞到基礎上的方法； 2. 爐胸的壁厚及其固定法和冷卻法； 3. 爐子的裝料法。

爐胸通常裹於爐壳內而支持於配置在爐胸下面的柱子上，並且支承着所有的爐頂裝置；如果爐胸砌體是用鋼箍固定的話，那麼就必須有單獨的支持爐頂的柱子。

為了爐胸的冷卻，而不得不在其周圍數個水平面上建築平台，這些平台或則固定在爐壳上，或則固定在支持着爐頂的柱子上。如果是用料罐往爐頂供料，爐頂裝置是十分簡單的；如用料車裝料，特別是當大小蓋是強制降下和具有裝料機的安裝用設備時，爐頂裝置則較為複雜。

現在幾乎全部生鐵都是用焦炭冶煉，而用木炭煉制的不到所出產生鐵的百分之一。

各個冶金地區的用焦炭工作的高爐，在其結構上有許多共同的地方，而且正像我們高爐標準化的實踐所表明的那樣，這些焦炭高爐是可以按照標準設計建築的。木炭高爐則與焦炭高爐有所不同，然而這是由於木炭高爐之容積和生產能力小所致，而不是由於冶煉上的特點。所以我們以後將只談用焦炭來冶煉的現代高爐。

第一章 高爐剖面

1. 高爐剖面的主要尺寸

高爐爐膛的輪廓是圓筒和兩個彼此以寬底相向之截頭圓錐相結合的形狀，其所以要作成這種形狀是由於必須給爐內發生的各個冶煉過程的進行創造良好的條件。這些過程是指下降的原料逐漸被加熱並發生許多的物理化學變化。逆流而上的煤氣逐漸被冷卻。在原料與煤氣之間發生化學反應。爐料隨着下降而被加熱，從而擴大了體積；此外，在距爐喉不遠處，由於一氧化碳分解而產生的微粒碳沉積在爐料中。因此，為使煤氣很好的通過固體料塊，爐料必須稍為疏松。而爐胸上小下大的截頭圓錐形狀即有助於這種疏松。在爐腰和爐腹範圍內，爐料的礦石部分轉變熔融狀，爐料的總體積減小；因此爐腹部分變窄是很自然的。

爐缸和爐腹中之溫度很高的煤氣，一面上升一面漸漸冷卻，從而縮小了體積；如爐胸為圓筒狀，則煤氣在料塊間的分佈會隨着煤氣的上升而大為惡化，更不必說爐料在大直徑爐喉中之分佈不良。所以說爐胸上面窄是非常合理的。因此，現行的爐子剖面是和其中發生的冶煉過程完全符合的。

高爐之有效容積是指爐內的冶煉原料（礦石、熔劑、燃料）和積極參與冶煉過程的冶煉產品（生鐵、爐渣和煤氣）所佔的容積。自爐喉的料線（如有料蓋和料斗組成的裝料機，則由處於落下狀態之大蓋底面算起）起至出鐵口止的容積，算是有效容積。

容積愈大，爐子的產鐵量亦應愈多，但這種關係並不是直線式的：它受着燃料種類、礦石質量、鼓入爐內的風量和所冶煉生鐵的品級等等因素的影響。所以同樣容積和剖面的爐子在不同工作條件下將有不同的生產能力。爐子的容積應符合在規定的工作條件下所要求的生產能力。

各种設備之生产能力随着技术的發展而增大。最簡單的增大生产能力的方是將設備予以扩大，但一种設備每个时期内的可能的生产能力受着技术狀況、設備容量、而有时还受企業之組織条件的限制。

高度是高爐主要尺寸之一。在剖面上通常分为有效高度 H_1 和全高 H ，前者的計算范围与有效容積相同，后者是自出鉄口算至支持大盖料斗的法蘭盤。有效高度和全高之差，對於焦炭高爐一般为3—3.5公尺，對於木炭高爐为1.5—2公尺。有效高度应符合於冶煉原料的質量，而且首先要符合於燃料的强度。在爐高与燃料强度不相适应时，就会产生大量的碎屑和粉末，而使爐缸中出現由碎焦和爐渣混合物形成的难熔的稠糊狀物，从而使爐缸阻塞，爐况不正常。燃料之耐压和耐磨性愈强，則爐子亦可愈高。因此木炭高爐不能达到焦炭高爐所可达到的以后高度。

普通的試驗燃料的方法——轉鼓試驗、耐压試驗及其它方法——並不能确定燃料在爐內的作用情况，而只能大致地判定所許可的爐高。实际上，某种燃料所許可的最大爐高，是經過多年的操作或經過相当長時間的試驗性冶煉以后才确定的。

正确地選擇高度，對於建成生产能力最大的爐子來說是特別重要的。过低則限制了爐子容積，过高則会使爐况不稳，並时常發生紊乱現象，因而降低了生产能力。在这方面曾出过許多錯誤。

在大多数情况下，低爐子的焦炭消耗量較大。但是有些煉鉄家还是主張用低爐子，認為要完成高爐中的物理化学过程需要有一定的容積，而增加高度只会把燃料压得很碎。對於强度差的燃料來說，高度对压碎的影响是無可爭辯的；但對於标准質量的燃料來說，高度增加3—4公尺未必就会大大地增加爐內的焦屑。同时料線較低也会影响爐况，因为这样能使未准备好的爐料在風口帶出現而使鉄水和爐渣变凉。这就間接証明了高度較低的爐子必然要增加燃料的消耗量並且降低生产能力。当然，大多数煉鉄家主張採用与燃料質量和規定的生产能力相适应的高度最大的

爐子。

對於用轉鼓剩餘在 300 公斤以上之優質焦炭（用頓巴斯和庫茲巴斯煤煉成）煉鐵的高爐，有效爐高可定為 26—28 公尺；對於中等焦炭，可定為 24—26 公尺，而對於轉鼓剩餘低於 280 公斤的次焦，可定為 20—22 公尺。在蘇聯的按 1936 年設計建成的容積 1300 公尺³ 的爐子上，最大的高度已達 27.4 公尺。

現代木炭高爐的最大高度約在 16 至 18 公尺之間，如用以針叶木燒成的強度低的木炭，則接近於前一數字，如用強度高的木炭，則接近於後一數字。

爐缸尺寸 從高爐的實際工作中，我們可以看出：爐子的橫尺寸的擴大，雖然增加了爐缸斷面上無效區的面积，却不會破壞煉鐵的過程和降低煉鐵的技術指標。蘇聯巨型高爐的工作，證明爐缸寬的大爐子較為經濟。必須保持爐缸直徑與高爐剖面其它尺寸之間的比例；此時直徑的大小決定於所燒燃料的數量。燃燒強度以每平方公尺爐缸斷面上每小時經過爐喉所裝入的燃料公斤數表示，並隨着每晝夜燃料消耗量的增大而增大，因而在很大的範圍內波動着。小型木炭高爐的燃燒強度最小（500—700 公斤/公尺² 小時），燃燒強度最大的（1100 公斤/公尺² 小時）〔3〕① 是每晝夜燃料消耗量在 1250 公斤以上的焦炭高爐。

爐缸直徑按下列公式確定：

$$d = i \sqrt{C},$$

式中 d —— 爐缸直徑（公尺）；

C —— 每晝夜燃料消耗量（噸）；

i —— 係數，對於木炭高爐為 0.276—0.230，對於焦炭高爐為 0.325—0.275。

焦炭高爐的爐缸直徑為 4.5 至 8.7 公尺。

爐子有效容積與爐缸斷面面积之間有一定的關係。對於工作順利的爐子來說，二者的比值根據巴甫洛夫的資料，在 24 至 28 之

① 括弧中的數字表示按書末所列參考文獻表編出的資料來源號。

窄狹範圍內。下限屬於用容易還原的礦石冶煉制鋼生鐵的爐子，在經常用難還原的礦石進行冶煉或當冶煉熱生鐵時可達到上限。

爐缸高度為從出鐵口中心線到風口水平面的距離（以 h 表示）。其高低決定於在兩次出鐵之間聚集於爐缸中的鐵水的數量。爐缸下部是生鐵和爐渣的蓄器，擴大它的容積是有益的。但是，其擴大受到下列兩方面的限制：一方面從結構上看，鐵水數量多時，下爐缸壁受到巨大的液體靜壓力，就會增加下爐缸壁破壞和跑鐵的危險；另一方面較涼的鐵水，如果遠離高溫帶，就易於變成糊狀，甚至凝結於爐底而使得難於或完全不可能在正常水平上打開出鐵口。這就不得不降低爐缸高度。通常對於木炭高爐來說， $h=1.5-2$ 公尺，焦炭高爐則在 2 公尺以上，大型高爐可達 3 公尺。許多煉鐵家認為：如出鐵口至風口水平面之距離小，則出鐵口受到猛烈的燃燒，因而增加了鐵水從出鐵口自動跑出的危險。相反的，另有一些煉鐵家主張這一距離不得大於 2.5 公尺，認為如果太大，出鐵口會凝固起來，而難以出鐵。

爐缸上緣，即爐缸與爐腹的交界處，為了便於進行風口周圍的砌磚，一般都高於風口帶：在木炭高爐上高出 0.25~0.30 公尺，在焦炭高爐上高出 0.4—0.5 公尺。

出渣口高於出鐵口中心線的高度，取決於在兩次出渣之間聚集於爐缸中的渣的數量；這一高度通常為爐缸全高的 1/3。

在大型焦炭高爐上，這一距離定為 1.4—1.6 公尺。所以要力圖採用後一尺寸，是由於恐怕出渣時鐵水跑入出渣口，和渣口小套因跑鐵而被燒壞。採用上述尺寸中較低的尺寸是為了減輕從出鐵口隨鐵水跑出的爐渣的清理工作；出渣口配置得高時，隨鐵水跑出的渣量就會增加。

爐腰和爐腹 爐腰直徑在頗大程度上決定着煤氣在爐胸斷面上的正確分佈。難還原的礦石需要較窄的爐腰，如用易還原的礦石（特別是自熔性的礦石）時，爐腰可以作得寬一些。多年的實踐得出了爐子全高與爐腰直徑之比（ $H:D$ ）。對中等容積的焦炭高爐來說， $H:D$ 之比值等於 4（在個別情況下接近於 5）；對