

冶金工厂机械設備

煉鋼車間机械設備

技术科学博士 Л.Д. 索柯洛夫教授 編
北京鋼鐵学院冶金工厂机械設備教研組 譯

冶金工业出版社

冶金工厂机械設備

煉鋼車間机械設備

技术科学博士 Л. Д. 索柯洛夫教授 編
北京鋼鐵学院冶金工厂机械設備教研組 譯

61415

冶金工業出版社

Л.Д.Соколов: Механическое оборудование Metallургических заводов
冶金工厂机械設備 煉鋼車間机械設備 北京鋼鐵學院冶金工厂机械設備教研組, 譯

1957年一月第一版 1958年7月北京第二次印刷 2,000册 (累計 3,505册)

787×1092 • $\frac{1}{16}$ • 600,000字 • 印張 27 $\frac{6}{16}$ • 插頁 56 • 定價 4.70 元

冶金工業出版社印刷廠印 內部發行 書號0125

冶金工業出版社出版 (地址: 北京燈市口甲 45 號)

目 录

Механическое оборудование

Металлургических заводов

Лекции по спецкурсу
проф-докт. техн. наук.

Л. Д. соколов

ПЕКИН

1957

目 录

前言	6
緒論	6

煉鋼車間的廢鋼(鐵)处理設備

第一章 廢鋼(鐵)处理設備	8
1. 廢鋼破碎場	8
2. 廢鋼压捆机的型式和構造	20
3. 廢鋼压捆机的計算	30
4. 切屑破碎机	33
5. 切屑团塊压力机	33
6. 爆破坑	37

馬丁爐車間机械設備

第二章 馬丁爐車間設備的一般概念	38
1. 馬丁爐車間的型式	38
2. 生产过程的簡述及設備的分类	44
第三章 原料場設備	46
1. 原料場的型式	46
2. 原料場的起重运输設備	49
3. 料箱和运料箱小車	60
4. 原料場設備的計算	61
第四章 馬丁爐裝料設備	81
1. 吊車式裝料机的型式与構造	81
2. 吊車式裝料机的計算	118
3. 落地式裝料机的型式和構造	145
4. 落地式裝料机和料箱的計算	158
5. 馬丁爐裝料的新型机器	173
第五章 鉄水的儲存、运送和注入設備	181
1. 混鉄爐	181
2. 混鉄爐的計算	190
3. 混鉄爐起重机和注鉄水起重机	196
4. 起重机的計算	202
第六章 馬丁爐和煤气發生爐的構造及馬丁爐修理工作的机械化	205
1. 概述	205
2. 爐子的構造	205
3. 爐子的各部分及其計算原理	215
4. 傾动式馬丁爐	232
5. 爐子傾动机构的計算	235

6. 馬丁爐修理工作机械化的某些問題	256
7. 煤气發生爐	264
第七章 爐前輔助設備	268
1. 補爐機	268
2. 其他輔助設備	274
第八章 馬丁爐換向裝置	280
1. 气流轉折流動的換向裝置	280
2. 新型的換向裝置	284
3. 烏拉爾重型機器製造廠的換向系統	289
第九章 鑄錠跨間設備	295
1. 鑄錠跨間的特性	295
2. 鑄錠起重機	300
3. 蘇聯型式的鑄錠起重機	307
4. 有關鑄錠跨間操作的問題	326
5. 吊鈎的計算	327
6. 鋼錠模小車	330
7. 鑄鋼桶(盛鋼桶)	332
8. 盛鋼桶強度計算	335
9. 鑄錠車列的推車機	347
第十章 鋼錠模準備工段的設備	349
1. 鋼錠模	349
2. 清整鋼錠模的裝置和設備	352
第十一章 脫錠設備	350
1. 自由脫錠用的設備	350
2. 脫錠裝置的型式	362
3. 吊掛式脫錠裝置	363
4. 移動式脫錠裝置	365
5. 地上(固定式)脫錠裝置	390
6. 脫錠裝置的計算	394

轉爐和電弧爐車間的機械設備

第十二章 轉爐車間機械設備	400
1. 轉爐車間設備佈置的一般特性	400
2. 轉爐傾動機構	406
3. 貝氏爐車間鑄錠和修理用的設備	409
4. 轉爐傾動力矩的確定	417
第十三章 電弧爐車間機械設備	421
1. 電弧爐	421
2. 電極升降及爐子傾動機構	428
3. 電弧爐裝料的機械化	434

前 言

本讲义即“冶金工厂机械設備”的“煉鋼車間机械設備”部份是作者在北京鋼鐵学院工作时編写的。

这門專業課程是由作者为研究生和教师們講授的，在教师中有一部份是从中国其它各大学派来进修的，以准备將來向学生开出这門新課。

目前講課中所遇到的主要困难是缺乏苏联出版的或已譯成中文的参考書。

所以作者認為首先应把有关这方面的教科書和專門論文的内容介紹給大家，例如薛林科(Н.С.Щиренко)的著作；卡拉彼佳(Г.Б.Карапетян)的著作及其他。凡从这些方面引用的材料在講義上都有所註明。

在課程內还包括苏联某些設計部門，中国有关工厂及一些特殊的材料。

緒 論

“煉鋼車間机械設備”是“冶金工厂机械設備”課程的一部份(第三部份)，其中叙述了煉鋼車間的机器，某些結構以及它們的計算方法。

以前，当还没有“煉鋼車間机械設備”这門課程时，这个部份仅是作为叙述性質的一部份而包括在“煉鋼生产”課程中。

直到目前为止，冶金系的学生还唸这些内容，就像关于高爐和軋鋼車間机械設備方面的描述性課程一样。

然而随着冶金工業的發展，近十五年来这門課程已專門为“冶金厂机械設備”机械專業的同学开设了，而且在内容上增加很多，並具有一般机械类課程的性質。

在本課程的教学大綱^①里所介紹的参考書有下列几本：薛林科(Н.С.Щиренко)所著的“高爐和煉鋼車間机械設備”。卡拉彼佳(Г.Б.Карапетян)迦尔布卓夫(З.Е.Гарбазов)波格丹諾夫(Е.С.Богданов)合著的“烏拉尔机械制造厂的冶金起重机”(1947年机械制造出版局出版)；“冶金設備”圖冊，第一卷^②。

应当指出，圖冊仅綜合了1946年以前苏联冶金机械制造厂的材料(如УЗТМ. НК-МЗ. СКМЗ及其它)，而薛林科的著作远在1942年早已出版。当然从那时起，有許多东西都有了改变，在，这样看来，薛林科所著的書尚需加以补充(这本書到目前为止依其对煉鋼車間机械設備的綜合叙述性和計算材料的广泛性来講在世界上还是唯一的)，作者在編写本課程时尽量地注意了这些方面。

中国的煉鋼生产和高爐生产一样，很早就有了(約2400年以前——近於周朝时代)这可在考查中国的考古作品时得到証明，那时中国已有鉄並已学会了滲炭，同时和古代的高加索一样，所煉出的鋼具有很好的質量。

明朝所採用的表面硬化方法是：首先將熟鉄切割成小塊，然后將它和生鉄一起堆到爐內，並在上面盖一層有泥的干草，然后送風，熔煉时生鉄一滴滴地落在熟鉄上；这时

① 指苏联1953年制定的教学大綱

② 契巴諾夫(Т.А.Чебанов)，巴蓋姆(П.А.Багил)波比欽珂(М.Н.Поплуенко)，卡拉彼佳(Г.Б.Карапетян)，波格丹諾夫(Е.С.Богданов)及其他許多設計師合著的。

使其表面滲炭，表面滲炭后再进行鍛造。然后这个工序重复几次一直到制造出成品为止，即鋼。

这里的熟鐵是流入坑內的鉄水加矿石並使其混合而成的。

在中国到现在为止还有採用技术装备很簡陋的制造方法来制造农具、鍋及其它用具。封建社会阻碍了中国冶金業的發展，因此中国近代技术的出現要比西方各国迟得多。

近代的煉鋼生产發展得極慢。並且几乎仅集中在中国的北部，由国民党政府所代替的日本佔領区在較好的情况下也裝了一些小爐子，主要是一些轉爐和电爐，这些爐子佔鋼生产量中很大的一个比重。容积为 225 吨的馬丁爐在中国已算是大爐子，它們主要集中於中国北方的某一工厂內。

这些爐子都是傾动式的。国内馬丁爐的平均容积为 28—35 吨。

解放后，中国集中力量發展重工業，在煉鋼生产方面增加了馬丁爐的数量及其容积，同样还規过了要增加电爐和轉爐生产。

从李富春的报告中知道，中国在 1957 年鋼的产量应由 1952 年約 135 万吨提高到 420 万吨，也就是說在五年內要增加三倍。

仅在一个鞍山鋼鐵联合企業內到 1960 年将建立六座自动化的高爐和三个煉鋼車間，在改建后这个企業在一年內將出產 250 万吨生鉄和 322 万吨鋼。該联合企業的产品將能滿足火車头、船舶、汽車，拖拉机等制造業的需要。联合企業的鋼軌年产量也將足够供鋪建一条長达 3000 公里的鉄路之用。

中国就以这样飞快的速度变为一个工業强国。这在很大程度上是在充分利用現有技术和在国内严格实行精簡節約的基础上取得的。

在为充分利用現有技术的斗争中出現了許多合理化建議者和創造者，在煉鋼生产中可举出許多有关这方面的例子。例如上海某一工厂的工程师和工人們一起設計了並制造了裝料机，唐山鋼厂內採用了机械化脫錠法（在澆鑄后）及其它等等。

当然，並不是在所有情况下工作都是很順利的，但只要有高度的創造热情和無穷無尽的劳动力，一切障碍都能征服。

毫無疑問，在苏联和其它各人民立国家的友好帮助之下，中国同志們將作出一切可能作的，以使自己的祖国拥有强大的冶金工業。

年份	鋼产量 (万吨)	生鉄产量 (万吨)	煤产量 (万吨)	发电量 (亿度)
1952	135	165	1.6	2.5
1953	162	198	1.7	3.0
1954	192	235	1.8	3.5
1955	222	272	1.9	4.0
1956	252	310	2.0	4.5
1957	420	500	2.1	5.0

煉鋼車間的廢鋼(鐵)處理設備

第一章 廢鋼(鐵)處理設備

現代馬丁爐的裝料量(金屬配料)中有30%以上是廢鋼(鐵),因此廢鋼(鐵)的數量及其處理的工作量就可想而知了。

蘇聯從1946年起根據ГОСТ 2787—44對「再用黑色金屬(配料)分類及技術條件」的指示,廢鋼(鐵)應按化學成份,潔淨程度,綫尺寸和冶金用途來分類。此外根據產地廢鋼鐵可分為二類:

a) 工廠本身的;和 б) 廠外運來的。

工廠本身的廢鋼(鐵)在落錘沖擊車間或廢鋼處理場內破碎。廠外的廢鋼(鐵)通過黑色冶金工業部專門管理再用黑色金屬的機構送來,這個機構配備有自己獨立的廢鋼處理廠。

在冶金工廠的廢鋼處理場和專門管理再用黑色金屬的機構中進行廢鋼(鐵)的處理,也就是將大塊廢鋼(鐵)加以破碎和將小塊廢鋼或切削加以團壓以便得到要求的尺寸。

處理的方法有如下幾種:

- a) 沖擊破碎(破碎重達10噸的大塊金屬);
- б) 火切(切斷金屬結構及鍋爐另件);
- в) 剪斷(切斷板料及型鋼軋鋼車間的廢料);
- г) 爆破(破碎特別重的大塊金屬、凝結塊及軋輥);
- д) 壓細(將薄鋼板軋機的切邊,鋼絲及切屑等壓制成細);
- е) 團塊(將螺旋形的或厚度為3公厘以下的切屑加以破碎及團塊)。

切屑在團塊以前或者不經團壓而直接送入爐內時,應先在離心機中將油清除,也可用燃燒或水洗的方法。

1. 廢鋼破碎場

廢鋼破碎場的特性見表1。

表 1

廢 鋼 類 型	重 量 (千噸)	分 類					不 需 處 理
		沖 擊	爆 破	火 切	冷 剪	壓 細	
高爐車間廢鐵.....	45	22.5	—	—	—	—	22.5
混鐵爐廢鐵.....	10	10	—	—	—	—	—
馬丁爐車間的澆口及廢品.....	90	40	7	3	—	—	40
馬丁爐車間的廢鋼錠模.....	48	48	—	—	—	—	—
軋鋼車間切頭和廢品.....	313.5	—	—	19	6	14	274.5
軋輥.....	2.5	—	2.5	—	—	—	—
切屑.....	2.0	—	—	—	—	2	—
外來的廢鋼.....	131.5	6.5	—	15.5	10.5	33	66
總 計.....	642.5	127	9.5	37.5	16.5	49	403

从表內可看出，一年內工厂需要 538000 吨廢鋼和 104500 吨廢鐵（大部份是尺寸合格的）。

廢鋼破碎場的主要組成部份是：

- a) 分类工段；
- б) 帶有碎渣場的落錘車間；
- в) 切断工段（在剪切机上切断和火切）；
- г) 压捆工段（在許多工厂里裝在薄鋼板軋鋼車間里）；
- д) 爆破坑；
- е) 輔助及生活部門；
- ж) 鐵路地秤。

通常廢鋼处理場配置在冶金工厂附近，但要注意尽量不使爆破和冲击所产生的震动影响到工厂厂房建筑物。

随着工厂的發展廢鋼处理場也要扩大，在地方不够时只好將它分佈在其他各处，这是很不方便的，所以在設計工厂确定廢鋼場面积的时候應該考虑到將來工厂的發展。

現在我們来看一下上面所列出的廢鋼处理場的各个工段。

a) 分类工段

这个工段是露天的。廢鋼（鐵）由鐵路运来並用鐵路蒸汽起重机將它們卸下，不需加工的廢鋼（鐵）直接送往馬丁爐車間；而其余的廢鋼（鐵）則送往廢鋼处理場的其它工段。倉庫的面积 F 可由下式求出：

$$F = \frac{Q \cdot \eta}{2 \times 360} \cdot \left(\frac{1}{G_1} + \frac{1}{G_2} \right) \cdot K,$$

式內： Q ——一年內外来廢鋼的重量（吨），

η ——通过分类工段的廢鋼数量佔总廢鋼量的百分数；

G_1 和 G_2 ——在每平方公尺面积上所能堆存的未經分类和已經分类的廢鋼重量（吨）；

K ——廢鋼鐵在倉庫內的儲备日数

这样^①当 $Q=131500$ 吨； $\eta=0.8$ ； $G_1=2$ ， $G_2=3$ ； $K=25$ 天，則 $F=3125$ 平方公尺。

б) 落錘冲击車間

在落錘車間內採用、 a) 固定式的和 б) 移动式的冲击設備，固定式落錘冲击設備如圖所示^①。

落錘架由金屬結構和提昇重球的卷揚机組成。重球通过滑輪及吊鉤用鋼繩帶動。帶环的重 6.5 吨的重球掛在夾鉗（圖 2）或吊鉤（圖 3）上，夾鉗或吊鉤用細鋼繩來使之張開。

砧座或由埋入地下的凝鑄塊，或由鋼筋混凝土，鋼軌和彈性墊層做成。塔架的下部包有防护鉄板。斜柱由直徑为 500 公厘的鋼管制成。架下的廢鋼（鐵）是由鐵路蒸汽起

① 薛林科所著的“高爐和煉鋼車間机械設備一書”，1942 年出版。

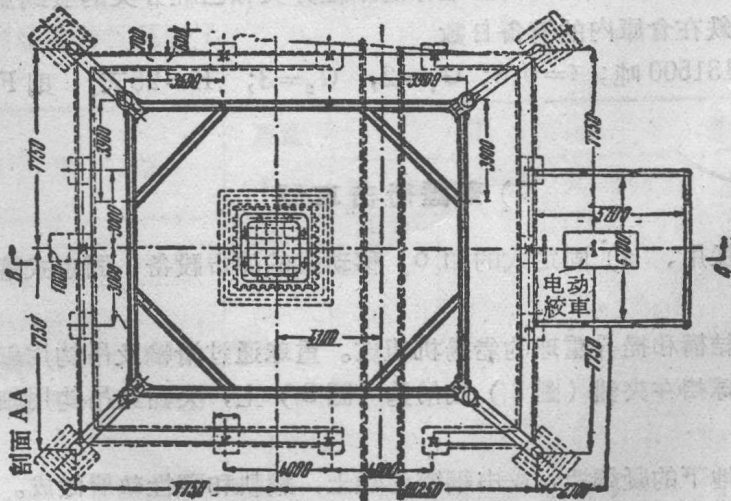
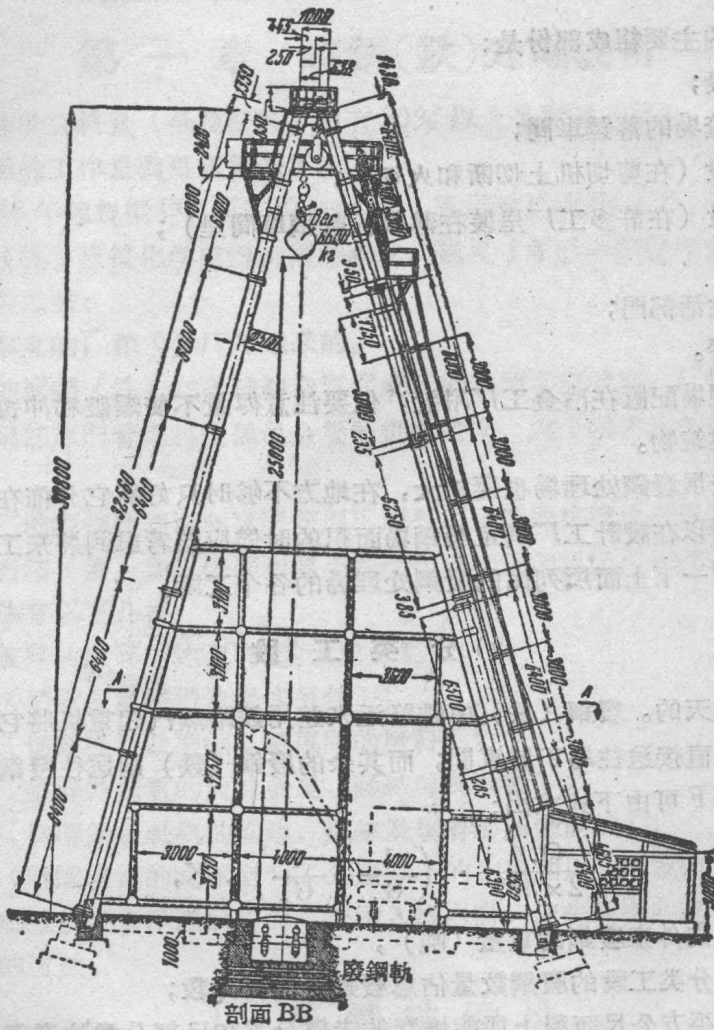


圖 1 固定式落錘冲击架



圖 2

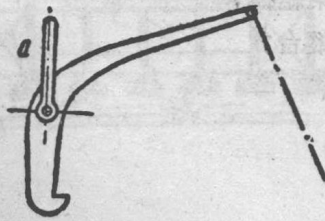


圖 3

重机运来的。

落錘一次冲击週期的延續時間由以下几部份組成：

吊鈎下降.....	0.75 分
掛球.....	1 分
球上升 25 公尺	1 分
總 計.....	2.75 分

廢鋼的运送和收集時間約 5 分鐘。

冲击重复几次 (3÷5)，其間歇時間为 1—1.5 分鐘。

蒸汽起重机的特性如下①：

伸距为 5 公尺和 11 公尺时的起重量

伸距为 5 公尺和 11 公尺时的起重量分别为	20 和 10 吨
起重机的走行速度	5 公里/小时
載荷 20 吨时的提升速度	12 公尺/分
載荷 10 吨时的提升速度	20 公尺/分
起重机的回轉速度.....	2 轉/分
蒸汽机的功率.....	70 馬力
蒸汽鍋爐：加热面积.....	35 公尺 ²
蒸汽压力.....	10 大气压

固定式落錘冲击架的生产率很低，同时蒸汽起重机所能服务的面积也不大，这是它使用上的缺点，然而，它的建造成本很低，因此生产率不大的还常使用。

圖 4 是移动式冲击設備的起重机②，它由圍有木柵的砧座和沿鐵路移动的起重机所組成，鐵路佈置在高起的堤面上。

起重机用来进行运料和提起冲击用重球的工作。电磁鉄的工作表面成球面形。起重量为 5—10 吨。

圖 4 中所表示的：

- a——击碎用的重球；
- c——起重臂；

- b——电磁鉄；
- d——7.5 吨的提昇机构；

① 薛林科著“高爐和鋼車間机械設備”一書，1942 年出版。

② Hellmut ENST “DIE HEBEZEUGE” B.F.riedt Vieweg u San Bruhschweig 1953 年出版。

- e — 卷筒;
- g — 小車走行機構;
- i, k — 桁架結構;
- n — 操縱台;
- f — 15 吨提昇機構;
- h — 主樑;
- m — 起重機大車走行機構;
- o — 頂蓋。

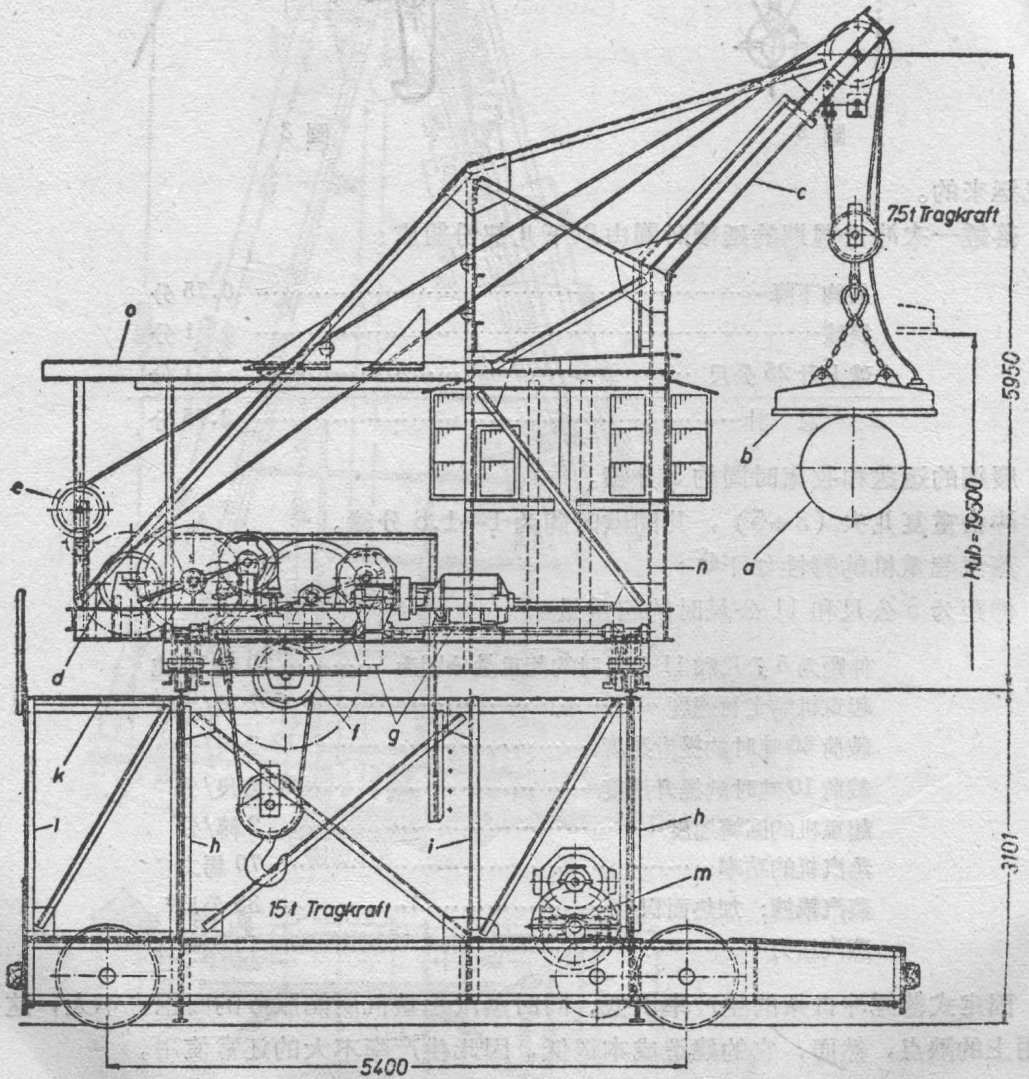


圖 4 移动式冲击設備起重機

在某些情況下（當只需提昇重球時）可用電磁起重機和料箱電磁起重機（見下）來達到同一目的。

蘇聯和美國廣泛採用裝有雙層橋式起重機的落錘沖擊車間，上層 1 用來破碎廢鋼，它裝有提昇重球 2 的電磁鐵起重機（圖 5），而下層 3 用來將廢鋼送到砧座 4 上，砧座可以是單獨的，也可以是連成一片的場地，以便清除。

下層起重機的軌道由落錘工段 1 延伸出來通到工段 II，此工段由倉庫和碎渣場組成。

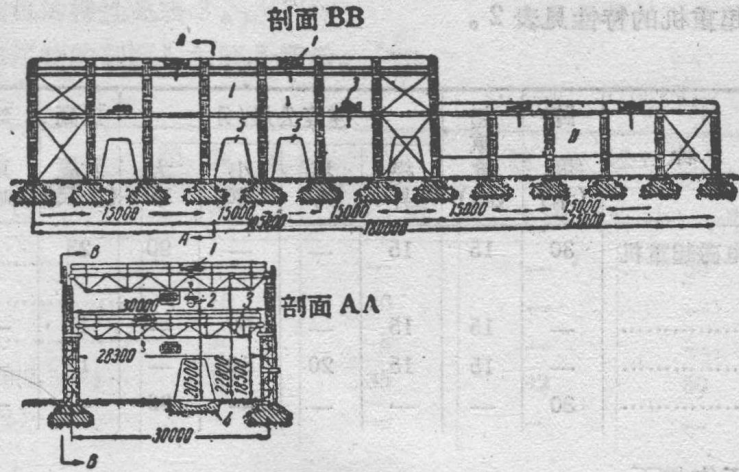


圖 5 雙層橋起重機落錘沖擊車間

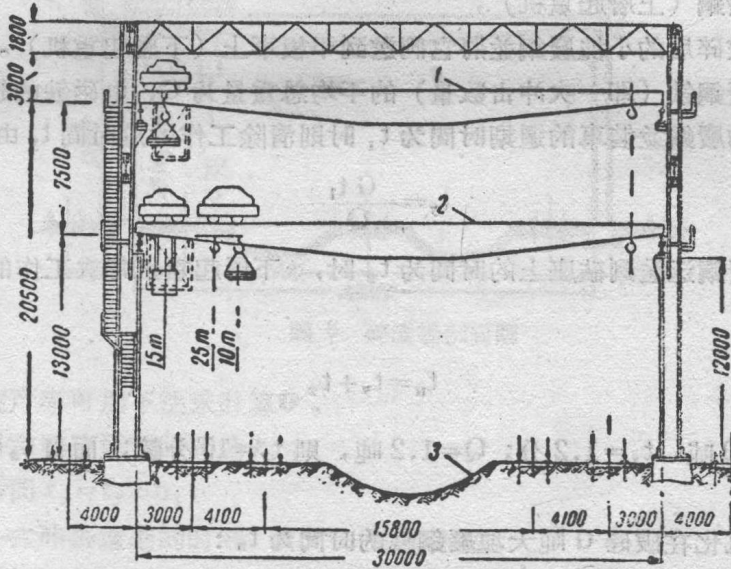


圖 6 雙層落錘沖擊車間剖面圖

單獨的砧座稍低於地面並有防護牆。如果砧座是一整片的場地，那麼沖擊工段的兩端和旁邊都要用防護牆圍起來，防護牆之一如圖 7 所示。它由兩排懸棍組成。

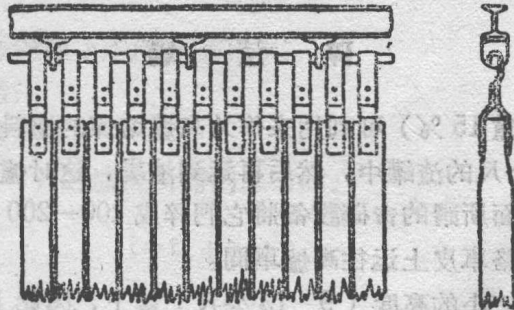


圖 7 由懸掛棍組成的保護圍

落錘車間起重机的特性見表 2。

表 2

名 称	跨 度 (米)	起 重 量 (吨)	速度公尺/分				提 高 升度 (公尺)	球 重 (吨)	磁 鐵 重 (吨)	抓 斗 容 积 (吨)
			提 昇	抓 斗	小 車	大 車				
上層提昇重球的电磁起重机	30	15	15	—	—	90	23	7	3.5	—
下層起重机:										
电磁小車.....	—	15	15	—	50	—	11	—	3.5	—
抓斗小車.....	—	15	15	20	50	—	13	—	—	2.3
大車.....	30	—	—	—	—	90	—	—	—	—

起重机的的工作如下:

a) 將廢鋼运到砧座上並將它們堆积起来 (下層起重机);

b) 击碎廢鋼 (上層起重机);

B) 收集破碎后的小塊廢鋼並將它們送到平板車上 (下層起重机)。

当一大塊廢鋼鉄 (即一次冲击数量) 的平均总重量为 G , 电磁鉄的起重量为 Q , 每次收集破碎后的廢鋼並裝車的週期時間为 t_1 , 則清除工作的总時間 t_y 由下式求得:

$$t_y = \frac{G t_1}{Q}$$

当將大塊廢鋼运送到砧座上的時間为 t_2 时, 下層起重机每次工作的总循环時間 t_H 將为:

$$t_H = t_y + t_2$$

假定 $G=10$ 吨, $t_1=1.2$ 分; $Q=1.2$ 吨, 則 $t_y=10$ 分鐘; 而当 $t_2=4.5$ 分时 $t_H=14.5$ 分。

上層起重机化在破碎 G 吨大塊廢鋼鉄的时间为 t_B :

$$t_B = t_s \cdot n,$$

式內 t_s ——一次冲击週期的時間; n ——冲击次数。当 $t_s=3$ 分鐘和 $n=10$ 时, $t_B=30$ 分或每吨 3 分, 考虑到有耽擱的可能时, 平均的每吨 3.3 分鐘这样每晝夜 (22 小时) 約为 400 吨。

碎 渣 場

馬丁爐渣 (佔鋼水重 15%) 可利用来作为高爐熔煉的爐料。馬丁爐渣由爐內出来后倒在容积为 11 立方公尺的渣罐中, 然后再运到渣場, 这时爐渣已冻结成塊, 將它們放在广场或溝里。用上面所謂的击碎設備將它們碎成 100—200 公厘的小塊, 然后再用抓斗起重机將渣裝到铁路車皮上运往高爐車間。

击碎用的重球可由較小的高度 (9—13 公尺) 落下, 因此上述兩架起重机都可以用来进行这一工作。

碎渣場起重机的特性見表 3。

碎渣場（建築物的剖面）如圖 8 所示。

表 3

名 称	起重量 吨	速度 公尺/分			
		提 昇	抓斗張閉	小 車	大 車
电磁鉄小車.....	—	—	—	50	—
主鈎 (电磁鉄)	10	20	—	—	—
輔鈎 (吊鈎)	25	8	—	—	—
抓斗小車 (抓斗容積 2.5m³) ...	15	35	42	50	—
大車 (跨度 30 公尺).....	—	—	—	—	84

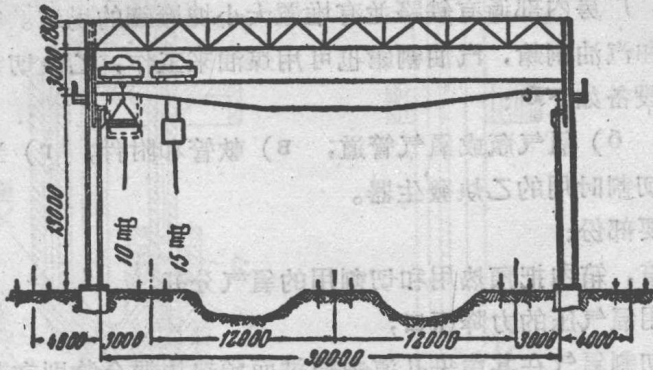


圖 8 碎渣場剖面圖

起重机的生产率可用下法来计算①。

破碎时卸料和堆渣所需时间为 t_1 ；

进行破碎时间 $t_2 = t_y \times n_1$ ；

式中 t_y —— 一次冲击週期的时间； n_1 —— 冲击次数；

將碎后的渣用抓斗裝到車皮上的时间——一个週期的时间为 t_n ；

裝車总的時間： $t_s = t_n \times n_2$ ，

式中 n_2 —— 抓斗裝載的次數，它可由下式求得：

$$n_2 = \frac{V_k}{V_r \cdot \eta}$$

式中 V_r —— 由一个渣罐內卸下来的爐渣容積；

V_k —— 抓斗的容積；

η —— 抓斗的裝滿系数。

破碎容積为 V_r (重 G) 的爐渣所需的总時間：

$$t = t_1 + t_2 + t_s$$

① 薛林科著“高爐和煉鋼車間机械設備”一書 1942 年出版；及鮑達倫珂 (П. И. Бондаренко) 和崔甫拉諾維奇 (Г. С. Цифранов) 合著的“馬丁爐車間起重運輸裝置” 1938 年。

起重机每晝夜的工作量 P:

$$P = \frac{Q \times p \times t}{q \times 100 \times 60} \text{ 小时}$$

式中 Q——馬丁爐車間一晝夜的生产率;

P——爐渣佔出鋼量的百分数;

q——渣罐中容积为 V_n 的渣的重量;

这样, 当 $t_y = 1.9$ 分鐘, $n_1 = 10$ 时, 我們得 $t_2 = 19$ 分鐘。当 $V_n = 11$ 立方公尺, $V_r = 2.5$ 立方公尺; $\eta = 0.8$ 和 $t_n = 1.85$ 分鐘时, 得 $n_2 = 6$ 和 $t_3 = 11$ 分。假設: $t_1 = 2.5$ 分, 則总时数 $t = 32.5$ 分。当 $Q = 5200$ 吨, $p = 15\%$, $G = 33.5$ 吨时, $P \approx 11$ 小时。

廢鋼切斷工段

廢鋼切斷工段的厂房長約 60 公尺, 跨度約为 23 公尺, 它裝有兩台起重量为 10 吨的桥式电磁起重机, 厂房内部通有铁路並有堆置大小塊廢鋼的場地。

切斷用剪切机和汽油割鎗, 汽油割鎗也可用煤油来工作, 乙炔切割則用得很少。

火切(气割)設備如下①:

a) 切割器具; б) 氧气瓶或氧气管道; в) 軟管和附件; г) 当用汽油切割时所需的儲油箱或乙炔切割时用的乙炔發生器。

切割器具的主要部份:

a) 氧气分配箱, 箱內把預热用和切割用的氧气分开;

б) 降低預热用氧气压的力降压口;

в) 噴嘴头, 切割氧气在其中央孔道中通过而預热用混合物則在其外圈的同轴孔道中通过。

圖 9 是用来切割厚度达 300 公厘的金属的 BAT 型汽油切割器。氧气沿着軟管进入氧气分配箱在此箱內由螺絲將它分成二股: 一股用於切割; 另一股用於預热。第一股沿着管子通过調节閥 15 經過管子 14 流向头部的中央孔道 18。第二股沿着管子 10 通过降压口 12。汽油沿着軟管通过管接头 6, 管子 5 和石棉繩做的过滤器(石棉繩 13 塞滿了管 7 和 10 間的环形空間) 进入蒸發器, 蒸發器即管 7 和管 10 之間的末端部份的空間, 它同样也塞滿了石棉繩。从降压口 12 出来的氧气將入混合室, 汽油蒸汽和氧气在混合室內混合, 混合量由套在管子 10 上的手輪調节, 借此手輪降压口 12 可相对於混合室的出口槽而移动。混合气体通过头部 16 內的側面孔道和外管 19 与內管 18 間的环形孔道出来並放出燃燒的火焰。預热后打开閥 15, 这时切割氧气通过头部 16 和中央孔道燃燒金属。

为了使汽油蒸發起見管 8 用燃燒口 21 的火焰加热, 部分預热用的混合气体流向燃燒口 21。

燃燒器的头部用螺釘固定在一个小車上, 小車是由夾板和小輪 22 組成的。

汽油切割的全套器具如圖 10 所示, 而汽油罐如圖 11 所示。

罐的容量——6 立升, 材料——焊接鋼, 圖 11 中的符号是: 1. 打气筒; 2——管子; 3——閥; 4——管接头; 5——喉管。汽油通过喉管倒入打气筒使压力增为 3 个大气压; 汽油由管接头压入切割器。氧气和汽油的消耗見表 4。

① 薛林科(Н.С.Щиренко)所著的“高爐和煉鋼車間机械設備”一書, 1942 年出版。