

義講鋼軋

技術人員學習資料

(三)

鞍山鋼鐵公司

1954

目 錄

第 一 部 分

總 則

一、冶金學淺說.....	1
二、冶金工廠的工作組織.....	2
三、軋鋼車間的組織機構.....	9
四、鋼材的種類.....	9
五、軋鋼廠的分類.....	11

半成品（大方坯、板坯和中小型鋼坯）的生產

引 言

一、軋鋼廠的一般操作過程.....	17
二、半成品的分類.....	17

第 一 章 鋼 錠

一、鋼錠的凝固.....	19
二、鋼錠結構（化學成分）的不同性.....	19
三、收縮孔與收縮鬆心.....	20
四、氣泡.....	21
五、非金屬夾雜.....	22
六、鋼錠的表面缺陷.....	22
七、鋼錠的形狀與尺寸.....	22

第 二 章 大方坯與板坯的軋製

一、初軋機的一般特徵.....	24
二、大方坯初軋機的構造.....	27
1. 軸瓦.....	29
2. 換輥.....	29
3. 壓下裝置與平衡設備.....	32

三、輔助設備	38
1. 推床與翻鋼機	38
2. 軋道	38
3. 方坯初軋機的原動機	39
4. 剪斷機	39
5. 大方坯與板坯剪斷後的處理	41
6. 鋼坯切頭的清除	42
7. 鐵皮的清除	42
四、初軋機的一般操作過程	43
五、在初軋機上軋製時鋼的變形	43
六、初軋機壓下量的選擇	45
1. 選擇壓下量與鋼質的關係	45
2. 根據原動機能力壓下量的選擇	48
3. 根據軋輥強度壓下量的選擇	51
七、板坯的軋製	52
八、初軋機的產量	54
1. 產量計算公式	54
2. 理論所需純軋時間	56
3. 最高速度階段的軋輥迴轉數	59
4. 純軋時間	59
5. 總間隙時間	61
6. 鋼錠重量	61
7. 初軋機公稱工作小時數	62
8. 時間利用係數及產量係數	62
九、多架式初軋機	63
十、初軋機和三輥開坯機	65

第三章 中小型坯的軋製

一、鋼坯連軋機上鋼坯的軋製	68
1. 軋輥尺寸	68
2. 軋輥的孔型	68
3. 帶鋼坯的軋製	70
4. 導板	71
5. 波浪狀態鋼坯的支持設備	73

6. 傳動系統與軋製速度	74
7. 鋼坯連軋機的生產程序	74
8. 中小型方坯與薄板坯的剪斷和清除	75
二、三輥和二輥可逆式軋鋼機上中小型坯和薄板坯的軋製	75
第四章 半成品的缺陷及技術經濟指標	
一、半成品的缺陷及改進方法	76
1. 半成品缺陷的特徵	76
2. 半成品的底削	78
二、半成品的技術經濟指標	79

成 品 的 軋 製

第五章 型鋼的軋製

一、引 言	82
二、600—450公厘的橫列式軋鋼機	85
1. 成一橫列安裝的485公厘軋鋼機	85
2. 成二橫列安裝的600公厘軋鋼機	86
三、600—450公厘的縱列式軋鋼機	88
四、350公厘的橫列式軋鋼機	92
五、350和300公厘的跳棋式軋鋼機	94
六、250公厘的橫列式軋鋼機	96
七、250公厘的半連續式軋鋼機	105
八、250公厘的連續式軋鋼機	106
九、多種產品式的軋鋼機	109
十、型鋼廢品的鑑別	110
十一、成品倉庫	112
十二、軋製型鋼的技術經濟指標	113

第六章 線條的軋製

一、線條的種類與原料	115
二、線條機的種類	116
三、橫列式線條機	116
四、橫列式線條機的產量及成品率	120
五、半連續式線條機	121
六、連續式線條機	122

七、線條廢品的特徵	124
八、軋製線條的技術經濟指標	124
第七章 鋼板的軋製	
一、厚板	125
1. 鋼板的分類	125
2. 厚鋼板的種類	125
3. 原料	126
4. 厚板軋機的型式	128
5. 軋製過程	131
6. 軋製厚鋼板時壓下量的選擇	136
7. 軋製厚板之壓下規程	139
8. 各種鋼種鋼板的軋製特點	143
9. 生產鋼板的精整過程	145
10. 厚鋼板的配置	148
11. 齊邊鋼板的軋製	154
12. 厚鋼板廢品的鑑別	155
二、薄板	159
1. 薄板的種類	159
2. 以二輥式軋機軋製薄板	161
3. 厚 0.5—3.75 公厘薄板的生產	166
三、關於合理壓下規程的概念	169

第 二 部 分

第八章 軋 輥

一、軋輥的一般特徵和分類	177
1. 一般特徵	177
2. 軋輥分類	181
二、軋輥金屬的質量及對軋輥的要求	184
三、對軋輥的要求及軋輥的缺陷	186
四、生鐵軋輥及鋼軋輥	188
1. 生鐵軋輥	188
2. 鋼軋輥	193

五、軋輥記錄	196
六、軋輥的維護	198

第九章 軋鋼機的調整

一、引言	200
1. 公差的意義與限制公差大小的基本因素及公差的大小對結構應力的變化	201
2. 公差的大小與鋼的損失	202
3. 公差係數	202
4. 孔型設計的質量和產品形狀的正確性及孔型設計不正確對調整工作的影響	206
5. 對孔型設計的要求	212
6. 軋輥車削的不準確對公差的影響	214
二、在軋製各種不同溫度鋼料時軋鋼機機件對公差的影響	217
1. 鋼對輥的壓力及輥的跳動	217
2. 軋鋼機機件及其材料對軋輥跳動的影響	218
3. 軋輥跳動總論及其計算	225
4. 鋼在冷卻時的收縮與軋輥溫度變化對公差的損失	227
三、軋鋼機機件磨損與公差的損失	230
四、軋鋼軸瓦、導板、瓦座及連接器的磨損	234
五、測量器具準確度與公差的損失	236
六、軋鋼機軋輥與誘導裝置調整及固定的各種方法；用各種不同軋架時軋輥的調整方法	238
七、軋鋼機誘導裝置固定法	243
八、軋鋼機調整的一般原理	247
1. 軋鋼機正確調整的基本條件	247
2. 軋件一般的缺陷及其消除方法	255

第十章 燃料及其燃燒

一、燃料	267
二、燃料之燃燒	272
三、燃料運用率	279
四、過剩空氣率的意義及求法	282

第十一章 氣體力學及其相似原理

一、緒論	292
------	-----

二、氣體平衡	294
1. 氣體定律與一些基本公式	294
2. 氣體中的作用力	295
3. 氣體平衡方程式	295
4. 連續性方程式	297
5. 能量等式	297
三、氣體流動的壓力損失	301
四、局部阻力	305
1. 突然擴張阻力的求法	305
2. 氣流轉彎	307
五、白奴利等式的幾種實際應用情況	309
1. 邊緣鋒利的孔隙	309
2. 邊緣鋒利的圓管頭	310
3. 進口為邊緣圓滑的圓管頭	310
4. 進口為邊緣圓滑的圓錐形管頭	311
六、爐內氣體流動的產生	311
廢氣循環	313
七、煙囪之作用	314

第一 部 分

總 則

一. 冶 金 學 淺 說

在現代化工業使用的各種材料中，黑色金屬佔有特殊重要的地位。屬於黑色金屬的，有鐵及鐵與其他元素相化合的鐵屬合金。這些元素中最主要的是碳，幾乎所有的鐵屬合金都含有碳，而且用它來判定這種合金在黑色金屬中的地位。

含碳及其他混合物的總和在 0.2~0.3 % 的鐵合金稱為普通(工業)熟鐵。此種熟鐵的導磁率相當大，而且無論在冷熱狀態，都可很好的鍛造並可拉製細的線材。

熟鐵比有色金屬硬，熔點也較高。純熟鐵的熔點為 1539°C ，普通熟鐵在 $1520\sim 1530^{\circ}\text{C}$ 時即行熔化。赤熱的熟鐵塊能很好的焊接。

含碳量在 0.3~1.9 % 的鐵屬合金稱為鋼。鋼的成份除鐵含炭素以外，還含有一定數量的其他元素，這些固定的元素有：矽、錳、硫、磷，但有時也可能含有其他元素如：鉻、鎳、鎢、鉬等等。

鋼內每種元素數量的變化與同時存在的其他元素的變化無關。這樣很容易理解到會存在有許多在化學成份及物理性質上不同的鋼種，而且根據含碳量及其他元素的多寡組成了許多組。

含碳量在 1.9~4.5 % 或超過此數值的鐵屬合金稱為生鐵。

目前黑色金屬(即鋼鐵)在各工業部門，農業及生活必需方面都廣泛利用。

假如現代的人們，不熟悉鋼鐵；並且不會由存在於自然界的礦石中去提煉與利用鋼鐵，那他們的生活是難以想像的。

工業上廣泛的利用鋼和生鐵，不是偶然的事情。不只是由於他們的

物理性質高，而同時是由於它極廣泛的散佈於地上，人們容易得到它。

地質學家們認為鐵約佔地球上層（即地殼）重量的 4.2%，此數值僅次於氧氣、鋁及矽。一部份鐵散佈於地殼上，暫時不能實際應用，但佔相當數量的另一大部份，則藏於含有大量鐵的礦層裡。

礦石內含鐵量相當多，其加工，價格也較低廉簡單。現已發現鐵礦石的埋藏量，即可供給世界工業每年充裕的由礦石中冶煉出千百萬噸生鐵和鋼來。

但是獲得其他金屬是比較困難的。例如：鋁在地殼的含有量，雖然幾乎比鐵多一倍，但是生產鋁所用的原料，含有高礬土（ Al_2O_3 ）的鐵礬土（ $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$ ）埋藏量是很有限的，而且從鐵礬土中冶煉出鋁所耗費的費用遠遠地超過了鐵礦石的加工費用。

生產對工業有極大意義的輕金屬〔鎂〕也是同樣的情況。

有色重金屬（鎳、銅、鋅及鉛）的埋藏量遠較鐵為少。有色重金屬的礦石大多數都是屬於極貧礦一類，因此這類金屬的冶煉是複雜的，也就限制了有色冶金企業的產量。使有色冶金企業的產量遠不如黑色冶金企業多。

舉例如下：1913年，即第一次世界大戰前，全世界各國鐵屬合金的產量，較有色重金屬總產量大20倍。而在以後的年代中鐵合金產量與銅、鉛及錫的總產量之比例，仍未有何變動。

聯合生產熟鐵、鋼及生鐵的冶金業，在廿世紀年代中，已達到了相當高的水平。

二．冶金工廠的工作組織

蘇聯大多數的現代化黑色冶金企業，都是根據全部聯合生產的原則設計和修建的。即煉焦、煉鐵、煉鋼及軋鋼車間集合在一個地區上。有些冶金工廠具有幾個不同的冶煉方法煉鋼車間和幾個設備及產品種類不同的軋鋼車間。

這樣組織的冶金企業，是合理的。因為在生產過程中，每個前一生產部門的工作，都是給下一部門準備着半成品。例如：煉鐵車間煉出的生鐵大部份是供給平爐和貝式煉鋼爐煉鋼。而煉鋼車間鑄好的鋼

錠，在脫模後還未完全冷卻時，即可裝入初軋車間均熱爐中加熱。

這樣給其次的生產部門最合理的利用鐵水和熱鋼的熱量，創造了極方便的條件。同時由此又能減少煉鋼爐和均熱爐燃料的耗用量並加速了煉鋼及軋鋼的生產速度。

每個冶金生產部門，不僅耗費大量的材料，同時必要大量的熱力、電力、蒸氣和水。如果仔細的計算一下，冶金工廠各車間如此合作的好處是相當可觀的。

在生產程序圖上（圖 1）介紹了關於冶金工廠各車間生產用主要材料大約耗用量及產量的一些概念。

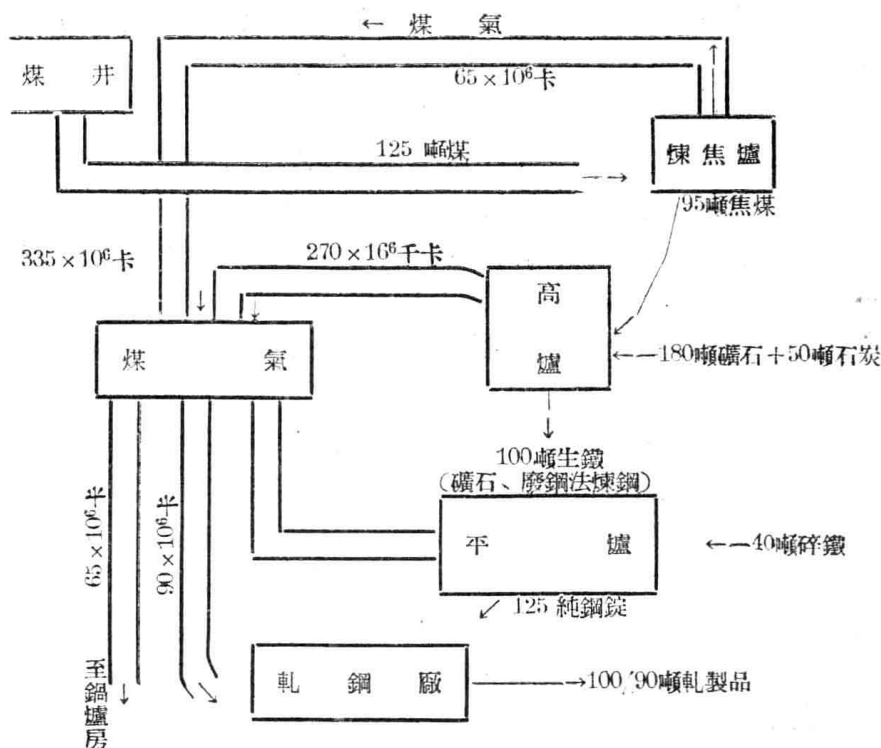


圖 1 生產程序

圖上所有的數字資料皆與高爐生產的一百噸鍊鋼生鐵有關。

由於各主要生產原料及燃料耗用係數相當大，冶金工廠在經濟上是否核算，與礦山及煤礦的距離遠近有很大的關係。

在最初的一些煉鐵廠，通常都是修建於礦石產地附近，一般是在

河岸上。利用河流作運輸工具，順着河水浮運作為燃料用的木材以供應工廠，同時也利用運送工廠的成品。

現在則須根據更多的條件來選擇修建冶金工廠的地址，特別是希望能減少貨物的運輸程序及保證工廠的動力供應等。

蘇聯有一部份黑色冶金工廠，位於煉焦用煤礦的附近，這些工廠使用的鐵礦石都是由外地運來的；而另外一些工廠，則靠近鐵礦產地或大水源附近。

根據生產範圍，修建規模宏大的〔馬克尼托哥爾斯基〕及庫茲涅茨斯基鋼鐵公司時，設計者即根據下面的原則，確定了工廠的位置。前者修建於大鐵礦附近，後者則修建於大煤礦附近，兩公司間的距離為2000公里。

將煤由西伯利亞運至烏拉爾和將礦石由烏拉爾運至西伯利亞，往返使用同一列車，這就大大的消滅了空車現象，而且減低了運輸原料所需用的雜費。

近代化的冶金工廠是操作高度機械化的企業，特別是軋鋼操作，高爐及平爐的裝料與操縱方面更為機械化。

根據冶金工廠製出產品的用途與種類，將全部車間分為三類：即主要生產車間，輔助車間與附屬車間。

屬於主要生產車間的有煉焦、煉鐵、煉鋼與軋鋼等車間。

輔助車間則為供給冶金工廠修理設備；製造耐火材料與鋼錠模子；輸送貨物或供應水、電、蒸氣、風及壓縮空氣等。

附屬車間利用主要車間的某些廢料製造再生品。如用高爐爐渣作水泥及鐵渣磚；用軋製品的切頭作日用品及其他等等。

確定冶金工廠主要生產車間和輔助車間的位置，須要根據許多的因素，其中最主要的是以下幾點：

各車間的特點及規模的大小，每個車間的平面配置圖，修建工廠用地地勢，工廠過去的歷史等等。以在工廠內最合理的敷設運輸線路的原則下，將各車間聯合配置於總平面圖上。

這是由於煉鐵及煉鋼的生產及鋼錠的軋製，都需要運輸大量的原料、焦炭、輔助材料及冶金工廠的棄廢品，而同時又要運往倉庫大量

的礦石、煉焦煤及他種煤、溶劑矽鐵，此外更要給用戶發送成品。

大的聯合生產的黑色冶金工廠每年的運輸量可達數百萬噸。爲了順利進行冶金工廠的工作，在工廠範圍內組織貨物運輸工作時，應以避免多餘的裝卸和在同一線路上運送數廠的貨物爲原則。

直到現在，在我們冶金工廠內，各車間最主要的運輸工具，還是鐵路。在工廠內，通往許多方向並與各生產車間及輔助車間相連通的正常寬度的鐵路，通常敷設有超過 200—500 公里者，也有些線路敷設於與工廠不同高度的平面上。

冶金工廠系統內，有很大的鐵路車間，這種車間有配車站及許多車輛，機車，裝卸貨站台，渣罐車及生鐵輸送車等等。

冶金工廠內的鐵路線，藉各支線與鐵道部之主要幹線車站（爲工廠接受原料與由工廠發送產品）相連接。

冶金工廠內部每晝夜的運輸工作都是根據調度管理運行圖表進行。而且根據鐵路車間能够遵守的運行圖表以及其他各車間裝卸貨物的精確組織，預先決定冶金工廠全面的精確工作。

爲達此目的在設計冶金工廠時，運輸量最大的主要生產車間如：煉鐵、煉焦車間，應盡可能設計緊靠於工廠的配車站及主要鐵路幹線附近。幾乎總是經常的，將沿着主要鐵路線的地點分給他們。

可將材料需要量不大及運輸量小的主要車間及輔助車間，配置於運輸量大的主要車間的某個角落上。有一個配置車間的方案，它把煉鋼車間置於煉鐵車間的某個角落上，而另一些軋鋼車間則置於煉鋼車間的延長線上。

但有的冶金工廠，則將所有的車間配置於公共的一條線上或是相互平行。

規模宏大的冶金工廠，從遠處看來，好像大的都市一樣。它佔有幾百公頃的土地，在其 20—30% 土地上建築了各色各樣的建築物與結構物，只一個冶金工廠的圍牆就有 8—10 公里長，當人們接近現代化的冶金工廠時，可以看到長長的煉焦爐，高聳的煉鐵爐及其熱風爐，幾十個平爐煙筒，火力發電廠多層式的廠房以及無數車間光亮的房頂，這些都是非常惹人注目的。

更壯麗的是冶金工廠的夜景，到處都在發出火光，這兒是高爐正在出鐵或出渣。那兒又是火紅的焦炭在出爐。

必須指出的，在設計和修建任何冶金工廠時，相互有聯繫的主要生產車間及輔助車間的生產能力必須要完全符合。

一般是將80%左右高爐冶煉的鐵水送到煉鋼車間製鋼，而煉鋼車間則將全部鋼錠送往軋鋼車間軋製。

依據這些資料來計算煉鋼車間混鐵爐的容量，冶煉設備的日產量及需要數量，軋鋼車間方坯或板坯初軋機及其他設備的規模。

爲了檢查工廠生產的產品和分析工廠的原料，檢查和分析工廠生產金屬以及冶煉金屬時得到的殘渣，設立中央檢驗室，在其下還設爲車間服務的分室。這種檢驗室對研究和掌握（試用，煉鋼、煉鐵的新操作方法，軋鋼的操作法（壓下規程）及選擇軋製品熱處理的方法起着主導的作用。

冶金工業是屬於國民經濟中需要動力最大的企業，因此冶金工廠應特別注意不間斷的供給各生產車間以足夠數量的電力、蒸氣、風、壓縮空氣及水。

依工廠動力部門的提議，應包括設備完整及附有輔助線路的中央發電站，應帶有通往透平機及各車間蒸氣管道的中央鍋爐房，送風站、壓縮空氣站、蒸汽站、及檢修工廠全部動力設備的修理廠。

冶金工廠通常是以充分及合理的利用由外面運來的燃料爲原則來組織自己的工作。在冶金工廠內修建煉焦車間、使能順利的供給冶金工廠以合理使用的煤炭。這個熱的泉源，在黑色冶金企業中，一般能被應用兩次，有時甚至三次，在最初將煤炭煉成焦炭時，同時能回收貴重的煉焦副產品。

直接由爐內出來的煉焦煤氣爲生產若干種化學產品（如苯、肥料、安母尼亞等）的原料。洗滌過的煉焦煤氣爲平爐、初軋車間均熱爐及工廠其他加熱裝置優良的燃料。

精選出來的焦炭，係供高爐煉鐵使用。而高爐出來的高爐煤氣，則作爲高爐熱風爐、平爐、煉焦爐、鋼錠加熱爐及蒸氣鍋爐使用的燃料。

在平爐及煉焦爐內焦炭及高爐煤氣燃燒時產生的廢氣則供給這些爐子的蓄熱室預熱空氣使用，能够如此多次的利用原始煤炭可燃氣體發生的熱能，為黑色冶金工廠之最大優點。

蘇聯冶金工廠對於個別熱能用戶，使用高爐及煉焦煤氣時，都規定了一定的分配數量。

已將化學副產品回收完了的煉焦煤氣，平均30%左右供煉焦爐使用，25%供平爐使用，12%供軋鋼車間加熱爐使用，7%供蒸氣鍋爐使用，餘下一部份的煤氣則可供給廠外的用戶，如供給家用煤氣廠。

至於高爐煤氣，其總產量20%供高爐熱風爐使用，12—14%供煉焦爐使用，27%左右供工廠熱力站的蒸氣鍋爐使用，15%供平爐及軋鋼車間使用。

不過高爐和煉焦爐不是任何時候都能滿足各生產車間特別是火力發電廠的需要，因此在蘇聯有許多冶金工廠運入大量的蒸氣鍋爐用的及供給煉鋼車間煤氣發生爐發生煤氣（使用的非煉焦用煤）。

無論在任何情況下：火力發電廠都是冶金工廠的心臟，它總是無休止的工作着，它憑藉上千萬的線路與工廠所有的生產車間，輔助車間及附屬車間相聯絡。蘇聯的冶金工廠火力發電廠的發電機，通常都是發出高壓交流電。同時並與蘇聯國家發電廠的總線相聯絡，將電力供給靠近工廠附近的地區。

近代化冶金工廠的生產車間和輔助車間的配置是很密集的，它們之間的連繫不僅只限於動力的一方面，而且還有生產操作方面。這種情況的造成完全是能使它們參加冶金工廠全面聯合操作。

如果工廠某一車間發生停工和故障，立即會影響到與其生產程序直接關連的其他車間的工作。舉例如下：在工廠內雖然只停一個高爐，但是煉鋼車間的鐵水及某些車間煤氣的供應，馬上會發生困難，並且影響到軋鋼用鋼錠的產量和工廠動力部的工作。

為了避免這種現象發生，必須在這樣原則下組織冶金工廠所有的主要生產車間及各工序的工作，以便偶然在某一地方發生違反操作規程時不致擾亂冶金工廠整個工作程序。

一切生產車間如能嚴格地按着生產指示圖表有節奏地進行工作，是保證整個工廠不間斷工作的唯一措施，也就是保證平衡生產產品的唯一條件。這樣的指示圖表按時間定出工廠每件大的設備（如：焦爐、高爐、平爐、初軋機、其他軋鋼機、加熱爐及軋製品退火爐等）的工作制度。

當製訂指示圖表時，應注意每個車間操作方面的特殊性及車間設備的狀態，並應遵守包括機械計劃修理的設備管理規程。冶金工廠都是根據工廠技術設備和當時冶金業發展水平規定的定額製訂出生產車間全部設備工作的指示圖表。

設備工作指示圖表，預先將主要的（大的）生產過程，分成若干小的操作過程。如將平爐整個鍊鋼過程，分為若干小的操作；軋鋼機則根據小時指示圖表來進行工作，同時應將執行這些操作的條理，操作開始和終了的時間，及服務於冶金設備人員所有工作的特點，記入於生產技術規程內，並告知車間班長和工友。

委託工廠的生產調度機關，統計和檢查規定的計劃指示圖表工作進度情況，而在各車間生產進行中，能隨時隨地隨機應變的集中指導調度工作。這樣就使分佈在廣大地區冶金工廠的工作（對工廠各個工段互相密切聯繫方面）起了很大的作用。

在各車間的調度室設有監督和檢查各生產設備及各工段工作專用的設備。有能判定各件大的設備，如高爐等工作時須使用的重要檢查測量計器，並且同車間各最主要工段裝置有連繫電話，以及發送信號的設備。

調度員利用這些設備，能夠檢查已規定的指示圖表執行情況，積極的參與車間生產工作；以信號通知預計的故障和停工，催促原料的發送及改變加熱設備的加熱方式或發出其他任何有效的指示。

蘇聯冶金工程師認為按着圖表進行工作，是他們光榮的責任，不但儘力設法完成日、月、年產量的任務，並由於斯達哈諾夫式的工作方法，不斷地改進着操作規程，而超額完成產量任務。

三. 軋鋼車間的組織機構

聯合生產冶金工廠最終的目的是獲得軋鋼廠生產出來的軋製品，因此軋鋼車間是近代化冶金工廠不可缺少的一部份，是完成冶金工廠生產過程的環節。

軋鋼車間的組織，主要是取決於產品種類和生產範圍的大小，不過所有近代化軋鋼車間的一個特點，就是一定要有方坯初軋機或板坯初軋機。它是軋鋼車間主要設備，藉助於它才使煉鋼車間與成品軋鋼機在生產上發生連繫。

由於軋鋼車間設置有方坯或板坯初軋機，能軋製重量大的鋼錠，因此可以利用容量大到 400T 的爐子來煉鋼。如果初軋車間（指帶有連軋機的初軋車間）用鋼錠軋製断面小的鋼坯時，那就可以減少在以下的成品機上的軋次，並且提高他們的產量。

根據這樣的操作過程的程序，軋鋼車間可分成兩部份：鋼坯部份，在此部份，將由煉鋼車間運來之鋼錠，軋成大方坯，板坯，小方坯；成品部份，此部份則將半成品軋製成為成品，當然，有時與這種基本組織方式有些出入，但不甚顯著。

四. 鋼材的種類

鋼材橫斷面的形狀，稱為產品規格（形狀）。在某軋鋼機或數個軋鋼機上軋出產品的規格及其尺寸的總名稱叫作產品種類。

鋼材種類很多，可分為四組：①型鋼；②板鋼；③特殊形狀鋼材（輪胎、車輪、車軸等）；④管子。

型鋼 根據型鋼形狀可分為兩種：屬於第一種的有普通形狀的扁鋼，圓鋼，及方鋼；第二種是由各普通形狀所組成的異型鋼。

扁鋼其寬為 12~200mm，最小的厚度為 4mm，最大的厚度為 60mm。

圓鋼其直徑為 8~225mm 有時可達至 300mm。這樣圓鋼，都算作型鋼。此外，還有二種不同的圓鋼。

①生產無縫鋼管用的管坯，其直徑為 $50\sim350\text{mm}$ 。

②直徑為 $5\sim9\text{mm}$ 之線材。

方鋼：其邊長為 $8\sim150\text{mm}$ 。個別情況，其最大尺寸還能增大。
同時應當說明還有一種方形圓角的初軋坯和連軋坯。

等邊角鋼與不等邊角鋼

邊長尺寸：等邊角鋼尺寸為， $20\times20\sim200\sim200\text{mm}$ ，不等邊角鋼為 $30\times20\sim200\times150\text{mm}$ 。

標準工字鋼：其高度為 $80\sim600\text{mm}$ ，腿之傾斜度為 14% 。

寬腿工字鋼：此種工字鋼之高度為 $100\sim1000\text{mm}$ 。其兩腿相平行或者是有 9% 傾斜度的。

槽 鋼：其高度為 $50\sim450\text{mm}$ 。

鋼 軌：有鐵路用寬軌與狹軌及礦山用輕軌。鋼軌的規格：以其每米重量代表之，鐵路用寬軌一米重量為 $30\sim75\text{kg}$ ，狹軌及礦山輕軌一米重量為 $6.25\sim24\text{kg}$ 。

固定鋼軌用之連接件，有鋼軌接板及墊板。接板用以連接兩個相鄰的鋼軌。墊板置於枕木之上，支持鋼軌。

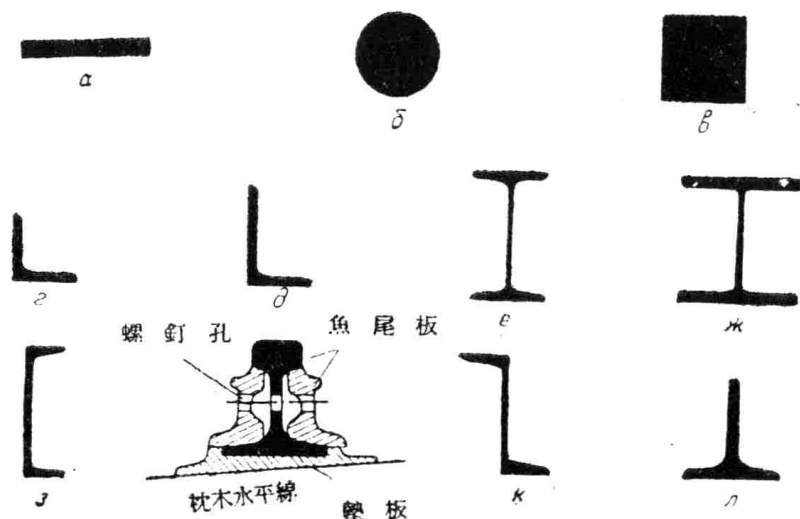


圖2 型鋼品種