

中等專業學校教學用書

有色冶金企業組織與計劃

中 冊

И. М. 格拉柴爾斯坦 合著
Р. Д. 馬林諾娃

重 工 業 部 翻 譯 室 合譯
有色金屬工業管理局西南分局翻譯室

重工業出版社

中等專業學校教學用書

有色冶金企業組織與計劃

中 冊

И. М. 格拉柴爾斯坦 合著
Р. Д. 馬林諾娃

重工業部翻譯室 合譯
有色金屬工業管理局西南分局翻譯室

重工業出版社

И. М. ГРАЦЕРШТИН
Р. Д. МАЛИНОВА
ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ
ПРЕДПРИЯТИЙ
ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Металлургиздат (Москва 1961)

* * *
有色冶金企業組織與計劃 (中冊)

重工業部翻譯室 合譯

有色金屬工業管理局西南分局翻譯室

重工業出版社 (北京西直門內大街三官廟11號) 出版

北京市書刊出版業營業許可證出字第〇一五號

* * *
重工業出版社印刷廠印

一九五四年十二月第一版

一九五四年十二月北京第一次印刷 (1—2, 130)

$787 \times 1092 \cdot \frac{1}{25} \cdot 120,000$ 字 • 印張 $6 \frac{1}{5}$ • 定價 9,100 元

* * *
發行者 新華書店

本書係根據蘇聯黑色與有色冶金科技出版社 (Государственное научно-техническое издательство литературы по черной и цветной металлургии) 出版的, 經濟學候補博士、副教授格拉柴爾斯坦 (И.М.Грацештейн) 與經濟學候補博士馬林諾娃 (Р.Д.Малинова) 合著『有色冶金企業組織與計劃』 (Организация и планирование предприятий цветной металлургии) 1951年版譯出。原書經蘇聯有色冶金部教育司審定為中等專業學校教學參考書。

書中對有色冶金企業生產組織與計劃的理論與實踐問題, 作了綜合性的闡述。

本書供冶金中等專業學校學生學習『有色冶金企業組織與計劃』課程時, 作教科書用, 也可供有色冶金企業的領導人員與工程技術人員參考。

原書係在斯大林著『蘇聯社會主義經濟問題』發表以前出版, 希讀者注意。

中 冊 目 錄

第八章 測時	1
§ 1. 內容與任務	1
§ 2. 測時觀察前的準備工作	2
§ 3. 觀察	4
§ 4. 觀察結果的整理	6
§ 5. 時間技術定額和產量定額的計算	7
第九章 生產過程定額則定的方法	17
§ 1. 生產過程是定額測定的對象	17
§ 2. 生產過程寫實	18
§ 3. 吹爐生產率與吹爐工產量定額的計算	23
§ 4. 燒結機生產率與燒結工產量定額的計算	26
§ 5. 電爐生產率與爐工產量定額的計算	33
§ 6. 生產指導的組織工作	38
§ 7. 編製設備說明書	43
§ 8. 有色冶金企業勞動組織科與車間定額測定員的 工作內容	44
第十章 工資的組織工作	53
§ 1. 社會主義企業條件下的勞動報酬	53
§ 2. 工資等級制度	55
§ 3. 工人的工資制度	60
§ 4. 工程技術人員和職員的工資制度	78
§ 5. 有色冶金企業的工人、領導人員和工程技術人員的 優先權和優待權	81
第十一章 技術檢查的組織工作	82
§ 1. 產品質量與技術檢查	82
§ 2. 技術檢查的任務和職能	87
§ 3. 冶金工廠技術檢查的組織工作	88

§ 4.	技術檢查的方法	92
§ 5.	化驗室的組織工作	95
§ 6.	檢查人員的勞動與工資的組織工作	95
第十二章	修理業務的組織工作	97
§ 1.	冶金工廠修理組織工作的任務	97
§ 2.	修理組織工作的種類與方法	99
§ 3.	冶金工廠修理業務的組織機構	103
§ 4.	關於準備和實行計劃預期修理制的措施	105
§ 5.	修理的計劃工作	108
§ 6.	製造備件的計劃工作	113
§ 7.	修理部門的勞動與工資組織工作	116
第十三章	運輸業務的組織工作	120
§ 1.	廠內運輸的作用與意義	120
§ 2.	廠內運輸的種類	121
§ 3.	有色冶金企業的貨物周轉量與貨運量	123
§ 4.	運輸工具需用量的計算	129
§ 5.	運輸的計劃工作	133
§ 6.	裝卸工作的組織工作	139
§ 7.	運輸車間的管理組織工作	141
第十四章	倉庫業務的組織工作	143
§ 1.	倉庫業務的作用	143
§ 2.	有色冶金工廠倉庫的種類	143
§ 3.	倉庫內原料準備工作的組織	145
§ 4.	倉庫大小的確定	147
§ 5.	庫存材料變動情況的統計	148

第八章 測時

§ 1. 內容與任務

測時 (Хронометраж) 是對反復進行着的基本時間與輔助時間的各個因素，進行觀察與度量，以使用這種方法來研究某一作業的組成。

對某一作業的各個操作進行研究之後，再將所得資料加以分析，即可瞭解先進斯達漢諾夫工作者的操作方法，找出完成基本作業和輔助作業的合理方法以及盡量減少為完成某一作業所需的時間。以測時為基礎，可以分析和選擇斯達漢諾夫工作者最合理的操作方法，以便把它們運用到生產中去。

由於郭瓦廖夫方法的推廣，測時法又獲得了特殊的意義。

作業測時的基本任務如下：

(一) 研究斯達漢諾夫工作者的工作，以便把他們的經驗推廣到其他生產單位中去；

(二) 確定每一作業的時間定額；

(三) 分析優秀斯達漢諾夫工作者的生產經驗，取消多餘的操作和動作，減少手工工作中某些因素的勞動量，使某一作業的個別因素機械化，然後以此為基礎，為每一作業設計出最合理的組成和結構；

(四) 改善工作地的組織（由於一個作業各個因素內容和完成作業的程序有了改變）；

(五) 使設計出的定額貫徹到生產中去（用生產指導的方法）；

(六) 使整個作業及其各個因素的時間定額系統化（使輔助工作各個因素的時間定額系統化，是為了制定標準的時間定額）。

為了制定時間定額，首先須在優秀的斯達漢諾夫工作者中進行測時觀察。

測時觀察可用兩種方法進行：個別計算法和起止時間計算法。

個別計算法 (Спо об отдельных отсчетов) 是在進行重點測

時的時候採用的，也就是僅測定作業的個別因素，不受各因素前後順序的限制。

起止時間連續測定法（Непрерывный способ по текущему времени）是按照工藝上的順序測定某一作業的各個因素，同時僅記載各個因素的終止時間，因為某一因素的終止時間是和下一個因素的起始時間相重合的。連續測定法是比較合理的方法，因為它能保證對每一作業的延續時間測定的更準確，並便於瞭解某些因素在時間上可能有一部分重合，或是全部重合等情況。

根據上述任務，測時是由下列階段組成的：

- （1）觀察前的準備工作；
- （2）觀察；
- （3）整頓觀察資料；
- （4）分析和綜合觀察資料，並制定時間定額。

§ 2. 測時觀察前的準備工作

觀察前的準備工作（Подготовка к наблюдению）包括：瞭解某一作業在執行時組織技術條件的特點，選擇擬作為測時對象的某些作業，把一個作業分成各個組成因素，確定每個定時點，並事先決定足夠的觀察次數。

確定作業執行條件的特點（Характеристика условий проведения операции）就是事先詳盡地熟悉觀察對象和工作條件。這樣做是為了保證在觀察過程中能不間斷地正常地進行工作。在進行觀察的準備工作時，應填寫觀察卡片的最初幾項，即用以說明所研究的此項作業的全部特徵（第10頁表12）。

第一項、工人的特徵。填寫工人的姓名、工別、工號、本職工作工齡及其生產特徵（斯達漢諾夫工作者、突擊隊員等）。

第二項、設備的特徵。填寫所研究的作業在執行時使用的設備

- ① 在不能完成產量和時間定額的工人中，亦可進行測時。分析這些工人的工作方法，並把這些方法與先進的斯達漢諾夫工作者的工作方法相比較後，即可制定旨在保證所有工人完成和超額完成定額的適當的組織技術措施。

的特徵，即設備名稱、說明書號碼及其他說明設備工作情況的資料。

第三項、為執行該項作業而使用的工具和輔助工具的一般特徵，即名稱、數量、配置。

第四項、觀察期間所製產品的特徵（名稱、質量和數量）。

第五項、作業（一般是作業的名稱）概述（例如氧化亞錫的電冶金、高錳的吹煉、銅的電解、把掛耳釘在陰極母板上）；作業進行的條件，以及作業進行的規範（例如對熔煉設備來說——熔化溫度，熔煉的時間等等）。

第六項、記載工作條件和生產情況。

當我們把一項作業分解成各個組成因素時，為了保證對該項作業各個因素所需時間的度量工作做的準確，須先確定出每個定時點。確定定時點（определение фиксажных точек）就是確定某一作業各項因素起始與終結的瞬間。因為每一項因素的起始定時點，同時又是前一項因素的終結定時點，所以在「定時點」一欄內，僅寫出每一項因素的起始定時點。把作業分為各項操作以及確定定時點的例子見表12。

為了避免在不必要的度量工作上浪費時間，着手觀察以前應確定出必需的與足夠的觀察次數。在確定足夠的觀察次數時，必須估計到所要度量的作業每一因素的延續時間，以及延續時間的穩定度。所測定的因素延續時間愈短，就越容易得到某些不正確的度量，因此對每一因素所進行的度量次數也應當越多。如果作業是以一定的穩定的速度進行着，則觀察的次數就可以少些。

在技術定額測定的實踐中，已製定出按各項操作延續時間的不同，所規定的觀察次數的最小定額（表10）。

作業測時度量次數的限額

延 續 時 間	必要的重複觀察次數限額
30~60秒	30
1~2 分	20
2~4 分	15
4~10分	10
10分以上	6

§ 3. 觀察

填寫完觀察卡片最初幾項和「作業因素」與「定時點」各欄後，規定出度量單位及觀察次數，然後就進行觀察。

進行測時觀察，可以用各種測時儀器：

(一) 指示式測時儀器——計時錶 (Хронометры) (時鐘、秒錶及其他)；

(二) 記錄式測時儀器——記時器 (Хронографы)。

上述兩種儀器主要是用以測定短促的各段時間。記錄式測時儀器與指示式測時儀器不同之點，在於前者能自動記錄時間，因此不必由觀察員本人記取時間。這樣能簡化測時手續、提高所得資料的質量。採用這種記錄儀器可使觀察員集中自己的全部注意力抓住各個定時點，並在整個過程中盡全力觀察。從這些儀器中可以得到清楚的圖示材料與打印成的文件，因而在很多情況下可以簡化測時資料的整理工作。

測時經常使用的秒錶主要有兩種：單針秒錶和雙針秒錶。

單針秒錶 (Однострелочный хронометр) (圖8) 是有一個秒針的錶，此針移動很快，每分鐘轉一圈。除了這個秒針以

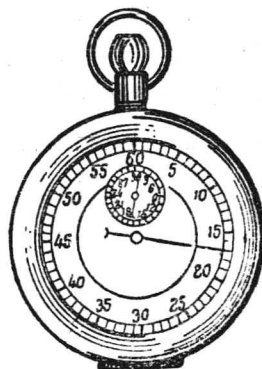


圖8 單針秒錶

外，錶上還有一個較小的分針，按錶的構造不同，分針每三十分鐘或六十分鐘轉一圈，這種測時錶被稱做單針秒錶，是因為它與那些採用雙針或更多指針來測定時間的測時錶不同，它是用一個指針來測定時間的，按動鈔錶開關，秒針就開始轉動；第二次按動鈔錶開關，則秒針停止轉動。

使用單針秒錶測時，工作較簡便，但這種錶僅能用於週期性的、單個時間的度量。在按起止時間進行測時的時候，我們不贊成使用這種秒錶，因為這時觀察員必須在寫下錶盤上讀數的同時又要進行觀察。在按起止時間進行研究時，最便利的儀器是雙針秒錶。

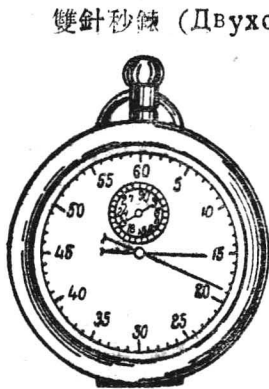


圖9 雙針秒錶

雙針秒錶（Двухстрелочный хронометр）（圖9）不同於單針秒錶的地方是：它在長針的下方安有第二個輔助秒針；兩個秒針同時轉動，兩者互不落後於另一個。利用側面的按鈕，可使輔助秒針停止，此時外針仍繼續轉動。輔助秒針便於更準確的記錄時間。

當定額測定員看過了輔助秒針在錶盤上所指的讀數以後，就再按動側面的按鈕。這時，輔助秒針又追上長針，並與它同時繼續轉動。

除了已列舉的測時器外，尚有與時鐘聯合在一起的測時器以及錶盤上標有一百個刻度的雙針十進位測時錶。用這種雙針十進位測時錶（Двухстрелочный десятичный хронометр）可使測定時間的準確度達到0.002分鐘。

各項觀察結果，應填入測時卡片的觀察表內。觀察表由兩部分組成：一部分直接填寫觀察結果（1—17欄），另一部分用作綜合分析（18—22欄）。除此以外尚有「間斷」和「觀察結果」兩項。

18—22欄和「觀察結果」一項是在觀察結束後填寫的。每一個操作都須寫下起止時間和延續時間。

觀察時在「間斷」項內填寫工作中一切在時間上的間斷（間斷的時間及其延續時間和代號），此類資料對於分析和整理觀察結果是必

需的。

假如所測定的某一個因素在其執行過程中沒有間斷，而其延續時間又正常，則觀察員可在觀察卡片的下端劃一個適當的記號。爲了能够很快找出標有間斷時間或不正常延續時間等記號的一些測定因素，在代號欄中寫一個分數，分子是被測定的因素的順序號碼，分母是度量的順序號碼。

§ 4. 觀察結果的整理

按起止時間觀察完畢，就確定每項因素的延續時間，也就是將測得的時間後一項減去前一項。各個操作延續時間的數列稱做測時行列 (Хронометражные ряды)。

所得到的每一個測時行列都必須從穩定性的觀點來加以考慮。判斷測時行列穩定度的標準是穩定係數 (Коэффициент устойчивости) (K_y)，即測時行列的最小時間 ($t_{\text{мин}}$) 與最大時間 ($t_{\text{макс}}$) 之比 $K_y = \frac{t_{\text{мин}}}{t_{\text{макс}}}$ 。顯然，穩定係數 K_y 愈接近 1，則測定行列就愈穩定。所得結果應記入第18欄。

表現出不穩定的測時行列是不能利用的，因此，測時必須重新進行。對於各種生產都可以規定出測時行列的最小穩定係數。例如：在實踐中已按操作延續時間的不同，規定有下列測時穩定係數 (表11)。

表11

操 作 的 延 續 時 間	操 作 性 質	
	機 手 並 動	手 動
10秒以內	0.6	0.45
11—20秒	0.7	0.6
22秒以上	0.8	0.7

確定了測時行列的穩定度以後，就計算每一個因素全部度量延續時間的總和，此時將不正常的延續時間捨棄之。這個總和應記入「總和」欄內 (19欄)，在第20欄填入測時行列的項數。

將全部度量總延續時間的總和除上度量次數（在相加時已將其延續時間捨棄的度量除外），即可得各因素的算術平均延續時間（Средняя арифметическая продолжительность）（第21欄）。

確定了一個作業各個因素的標準延續時間後，並不能認為測時觀察的整理工作已經結束。這一階段的重點是要從下面幾個觀點來研究每一項操作，也就是要看這個操作是否必需，在執行操作時是否符合技術要求，是否可能實施某些旨在減少這一作業某些因素所需時間的組織技術措施等。

對週期性重複的時間消耗進行分析工作，主要是要解決在一個輪班中可能減少的各項時間消耗的重複次數，其結果就是縮減單位產品的平均工時。

在「設計的時間」一欄內，填寫執行這一作業的各個因素需要的時間。

同時，在「節省時間的方法」一欄內指出為節省時間和設計合理的作業規範所必要的措施。

這一部分工作也就是綜合工作（Синтез работы），設計合理的作業組成，並為作業的各個因素設計時間定額。把所得結果與實際資料，定額以及斯達漢諾夫工作者的工作資料相比較，就能夠確定出為執行一個作業所必需的最少的基本時間和輔助時間。然後將規定的作業結構和作業時間定額，填入測時卡片。

§ 5. 時間技術定額和產量定額的計算

時間定額和產量定額的計算，是在工作日寫實資料和測時的基礎上進行的。時間技術定額的組成包括：

（一）在測時觀察的基礎上得到的必要的基本時間 t_0 ；

（二）在測時觀察的基礎上得到的必要的輔助時間 t_B ，對於大部分機械設備過程來講，基本時間和輔助時間是不分別制定定額的，因為這兩種時間都是以同一方法來計算的；

（三）在工作日寫實的基礎上得到的休息和自然需要的規定間斷時間 $t_{\text{н-пер}}$ （對每一單位產品）；

(四) 準備-結束時間，包括佈置工作地的時間。在工作日寫實的基礎上所規定的準備-結束時間的消耗量，在各種冶金生產的條件中，常依該作業的性質、機械化的程度和勞動組織等不同而各有不同。

單位產品的準備-結束時間，包括在時間技術定額內：

$$t'_{ns} = \frac{t_{ns}}{H_B};$$

式中：

t'_{ns} ——單位產品的準備-結束時間；

t_{ns} ——與整個輪班的工作有關的準備-結束時間；

H_B ——一個輪班的產品出產量（件、噸）。

時間技術定額 H_t 用以下公式求出：

$$H_t = t_o + t_B + \frac{t_{n-Per}}{H_B} + \frac{t_{ns}}{H_B}$$

例如：

$t_o = 30$ 分， $t_B = 5$ 分， $t_{n-Per} =$ 每班20分， t_{ns} ——與整個輪班的工作有關的時間—40分，一個輪班工作延續時間——8小時。

爲了規定單位產品的規定間斷時間和準備-結束時間，假如是按一個輪班來確定，就必須知道產量定額。

每一輪班的產量定額用以下公式求出：

$$H_B = \frac{T - t_{n-Per} - t_{ns}}{t_o + t_B}$$

$$H_B = \frac{480 - 20 - 40}{30 + 5} = \frac{420}{35} = 12 \text{ (單位)}$$

計算出單位產品的 t_{n-Per} 和 t_{ns} ，可得：

$$t'_{n-Per} = 20 \div 12 = 1.7 \text{ 分}$$

$$t'_{ns} = 40 \div 12 = 3.3 \text{ 分}$$

因此，時間技術定額爲：

$$H_t = 30 + 5 + 1.7 + 3.3 = 40 \text{ 分}$$

一個輪班的產量定額可用下式求出：

$$H_B = \frac{T}{H_t},$$

式中：

H_B —— 一個輪班的產量定額；

T —— 一個輪班的延續時間（分）；

H_t —— 時間技術定額。

仍依上例，一個輪班的產量定額為：

$$H_B = \frac{48}{40} 12 \text{ (單位)}$$

如規定的間斷時間和準備-結束時間以其佔作業時間的百分數來表示，則時間技術定額即由以下公式求得：

$$H_t = (t_o + t_B) \left(1 + \frac{a + \beta}{100}\right),$$

H_t —— 時間技術定額（分）；

t_o —— 基本工作時間（分）；

t_B —— 輔助工作時間（分）；

a —— 規定的間斷時間與作業時間的百分比；

β —— 準備-結束和佈置工作的時間與作業時間的百分比。

如仍採用上述數據來計算時間定額：

$$t_o = 30 \text{ 分}; t_B = 5 \text{ 分}; a = 4.8\%; \beta = 9.4\%$$

$$H_t = (30 + 5) \times (1 + 0.048 + 0.094) = 35 \times 1.142 = 40 \text{ 分}$$

下面的例子是粗銅吹煉作業測時觀察資料的加工方法以及時間定額的計算方法。

表12

觀察卡片

測時號碼 № _____

B. M. 莫洛托夫工廠

冶煉車間

1. 工 人

姓名: П. П. 庫茲涅佐夫

工號: 1783

工別: 吹煉工

本職工齡: 8年

是否斯達漢諾夫工作者: 是

工人等級: II; 工作 _____

是否主要工種: 是

4. 產 品, 原 料 和 材 料

產品名稱: 粗銅

觀察期間: 13噸
的生產量:

觀察期間: 共13噸
實際產量:

原料: 銅, 黃銅屑, 回爐渣, 焦炭,

熔劑

2. 設 備

名稱: 吹爐

說明書號碼: 86524

一般特徵: 臥式

5. 作 業

名稱: 粗銅吹煉

作業執行條件: 正常

規範: 正常

3. 工 具 和 輔 助 工 具

名稱: 鐵棒

數量: 5個

一般特徵: _____

6. 工 作 條 件 和 生 產 情 況

