

流水生產組織下 企業工作的計算與分析

A. A. 陀東諾夫 著

李嵐清 譯

周景釗 校訂

立信會計圖書用品社出版

流水生產組織下 企業工作的計算與分析

Л. А. Давыдов
Л. А. Давыдов
Л. А. Давыдов

莫斯科工學院出版社

流水生產組織下 企業工作的計算與分析

A. A. 陀東諾夫著

李嵐清譯

周景釗校訂

立信會計圖書用品社出版

本書係根據蘇聯財政書籍出版社 (ГОСФИНИЗДАТ) 出版的陀
東諾夫 (А. А. Додонов) 著 “流水生產組織下企業工作的計算與分
析” (Учет и анализ работы предприятия при поточной органи-
зации производства). 1950 年 3 月版譯出。

流水生產組織下企業工作的計算與分析

李嵐清 譯 周景釗 校訂

立信會計圖書用品社出版

(上海市書刊出版業營業許可證出〇二二號)

上海河南中路三三九號

新華書店上海發行所經售

中和印刷廠印刷

上海漢安路七二七弄三〇號

書號: 805414 版面字數: 102 千 定價: ¥ 6,000

開本: $762 \times 1067 \frac{1}{25}$ 印張: $5 \frac{9}{25}$

1954 年 11 月第一版——第一次印刷 (務本型)

印數: 0001—3500 冊 (同和訂)

本書內容提要

本書首先敘述了流水生產的基本特徵和流水作業的主要形式。其次，詳盡地說明了在流水生產方式下如何進行產量、設備利用、材料-技術供應的計算，如何進行生產費計算和成本計算，同時也研究了流水生產方式下勞動組織和工資制度的特點。最後，還提出了在流水生產組織下對產量完成情況、對產品出產的節奏性、對勞動和工資指標、對固定資產利用情況以及材料-技術供應情況等等進行分析的方法。

806414 流水生產組織下企業工作的計算與分析

A·A·陀東諾夫著 李嵐濤譯 周景釗校訂

序 言

戰後我國在技術更加進步的條件下所實現的國民經濟之重建工作，以及勞動技術裝備之提高與生產過程之趨於機械化和自動化，要求採用更完善的生產組織方法。

在 1946—1950 年蘇聯國民經濟恢復與發展五年計劃的法規中曾指出廣泛採用先進生產組織方法的必要性，特別是採用大量-流水生產方法的必要性。

在戰前的年代裏，流水生產組織主要是推行於大量生產的汽車和拖拉機工業中。但莫斯科的“紅色無產者”機床製造工廠及奧爾忠尼啓則機床製造工廠的經驗證明，在成批出產製品的條件下也能够成功地應用流水制度。

採用流水生產方法的特別巨大的成就就是在衛國戰爭的年代裏獲得的，這是因為要改造國民經濟使之轉入戰爭軌道的關係。很多企業的經驗證明，流水制度與合理的工藝過程相結合，能促使勞動生產率急速地提高，能促使生產週期縮短，能促使產品成本降低並加速流動資金的週轉。在嚴重的戰爭環境下，流水生產組織曾使我們的企業在不另外增加勞動力、不另外增加新設備的條件下，大大地增加產品的出產量。

在戰後時期中，許多機器製造業的工廠，由於利用了在偉大的衛國戰爭年代中所積累起來的經驗，已經走上了全面採用流水生產組織方法的道路。在製鞋工業與縫紉工業中，流水制度也已經佔着很重要的地位。

實行流水生產制度就使廠內計劃工作、計算和分析工作起了很大的變革。指示圖表成為廠內計劃工作和作業檢查的基礎。無憑單的勞動

計算和產量計算制度大大地簡化了整個會計核算工作；而企業工作的技術-經濟分析卻有了頭等重要的意義。

本書的任務就在於根據現有的實際工作經驗來說明流水生產組織下企業活動的計算與分析之特點，並提供分析流水線工作的一般方法。

本書是以莫斯科許多企業在流水制度下組織計算工作和分析工作的經驗作為基礎的，特別是以由作者所領導的莫斯科財政學院義務指導小組所引述的、蘇聯輕工業部所屬羅斯托金斯基毛皮聯合工廠使計算工作合理化的經驗作為基礎的。

目 錄

序 言

第一章 流水生產組織1

第一節 流水生產的本質1

第二節 流水作業的主要形式8

第三節 流水生產制度 11

第二章 流水生產方式下計算工作的特點16

第一節 勞動計算和產量計算的特點17

(1) 工時計算17

(2) 產量計算和廢品計算20

(3) 工資形式和工資計算 32

第二節 設備利用計算 38

第三節 材料-技術供應計算40

(1) 材料計算 40

(2) 儲備量的核算與調節48

(3) 工具計算49

第四節 生產費計算與成本計算51

第三章 流水生產組織下經濟活動分析的特點62

第一節 計劃完成情況的分析和產品出產的節奏性63

(1) 產量計劃完成情況的分析64

(2) 品種計劃完成情況的分析 70

(3) 產品質量的分析73

(4) 產品出產的均衡性76

(5) 流水生產的拍節及其破壞的原因80

第二節 勞動與工資指標的分析	85
(1) 流水生產組織條件下勞動利用的特點與分析任務	85
(2) 勞動利用的一般特性	88
(3) 基本工人勞動利用的分析	91
(4) 輔助工人勞動利用的分析	99
(5) 勞動力固定係數	99
(6) 工資分析	101
第三節 固定資產利用的分析	105
(1) 流水線的技術裝備水平	106
(2) 設備利用的分析	108
(3) 設備的狀況及對設備的維護情況	113
第四節 材料、技術供應的分析	113
(1) 供應計劃的完成情況及材料儲備的水平	114
(2) 材料利用的分析	117
(3) 作業間儲備量的分析	119
(4) 工具利用的分析	122

第一章 流水生產組織

第一節 流水生產的本質

流水生產的出現早在資本主義發展的初期。然而，由於當時勞動的個體性與技術水平的低下，所有的流水作業組織都是很低級的。

早在十八世紀初葉，俄國就已在武器、別針及其他製品的生產中採用了流水制度。阿·阿·特羅漢諾夫教授在研究大量流水生產的發展時，曾指出：“十八世紀三十年代，流水生產在俄國無疑地已經爲人所共知，並且已經被採用了。”

十九世紀末葉與二十世紀初葉，在機械技術與電氣化的基礎上所實行的工業的技術改裝，以及已經趨於尖銳化的資本主義壟斷集團追求利潤的競爭，爲廣泛採用流水生產制度創造了條件。

當然，在資本主義條件下，流水生產制度也像技術方面和生產組織方面的任何進步一樣，它意味着進一步加強了工人的勞動強度，並加深了對工人的剝削。資本主義的生產社會性和私人佔有制之間的基本矛盾，使得在資本主義生產方式下，甚至連以科學與技術上的成就爲基礎的最進步的、最先進的生產組織方法，都變成了更殘酷地、更無人道地剝削工人的工具。

祇有在社會主義下，任何科學與技術上的成就和所有生產組織方面的進步，才能服務於提高勞動人民物質文化水平的事業，才能提高人民的經濟福利。

斯大林同志說：在社會主義條件下，“……發展生產不是服從於競爭與保證資本主義利潤的原則，而是服從於有計劃的領導和有系統地

提高勞動人民物質和文化水平的原則……”。^①

在我國工業中，廣泛地採用流水生產方法之所以成為可能，全是由於實現國家工業化及實行蘇聯國民經濟技術改造的結果。蘇聯在斯大林五年計劃的年代裏，建立了以嶄新的、現代化的技術裝備起來的強大的社會主義工業。斯大林同志在聯共（布）第十八次代表大會上曾說：“可以毫無誇張地說：從生產技術方面看來，從工農業的新技術裝備上看來，我國是比其他任何國家更為先進的國家，因為其他國家裏舊的裝備是懸在生產腳跟上的累贅，阻礙着新技術的採用。”^②

蘇聯在斯大林五年計劃的年代裏所建立的先進技術基礎，為實行具有高度生產效率的流水生產組織方法開闢了廣闊的可能性。

流水生產是現代化的生產組織之最進步的形式，它已代替了車間生產制度。

流水生產的基本特徵是：

（1）參與生產過程的設備和工作地是按工藝過程的順序以直線式佈置的；

（2）生產過程以及加工製品從一個作業向另一個作業的移動都是連續的；

（3）各個作業具有同期性，即製品在流水線的所有工作地上加工的延續時間是相等的或成倍比的，並與規定的拍節相一致；

（4）作業固定在工作地上；

（5）利用特別的工具（如傳送帶、移運器等）來移運加工製品。

這樣，流水生產的特徵就是製品加工的所有各個階段的生產過程是連續的，製品在流水線上的移動也是不停頓的，而這種特徵則是靠按照工藝過程的進程佈置設備和工作地、作業具有同期性、利用機械移運工具來達到的。

① 約·斯大林：“列寧主義問題”，第十版，第三九七頁（俄文版）。

② 約·斯大林：“列寧主義問題”，第十一版，第五七五頁（俄文版）。

馬克思認為，生產中的連續流水的概念具有巨大的意義，他看出這是發展工業的最進步的路線，馬克思寫道：“……生產過程的中斷是與現代化大工業的管理相抵觸的。連續性的本身——就是生產的勞動力。”^①

目前在工業中仍佔相當地位的生產組織上的車間制度，其特徵就是企業的各個工段是分離的、設備是按類別來佈置的、工藝過程是不連續的。所製造的製品由於要在車間和企業中運來運去，須走很長的路程（往往是數千公尺）。這樣，就積壓了在製品並延長了生產週期。^②而車間之間和車間內部的運輸成為企業必要的聯系環節；因為要進行運輸，就需要大量的輔助工人。

流水生產制度的採用，引起了車間生產組織結構的根本改變，提供了在不另外擴大生產面積和不另外安裝新設備的條件下增加產品出產量的可能性。這些改變的基礎就是設備按所謂工藝流水線來佈置，這樣的佈置就保證使生產過程及加工製品的移動具有連續性。

在流水線上，所有的生產過程都是同時進行的，同時，被加工的製品是按照工藝過程的順序不間斷地由一個作業向另一個作業移動。

使每個作業工作上的生產率相等或成倍比，並使之符合於規定的拍節，就能保證加工製品在流水線上不間斷地和有計劃地向前移動。遵守規定的生產拍節就能保證經過同一時間間隔不間斷地、均衡地出產製成品（拍節的大小是用連續出產兩個製品之間的相等的和固定的時間間隔來計量的）。

在流水生產中，作業與作業之間，車間與車間之間，製品的移動是與加工過程同時進行的，而且在大多數情況下，利用着機械化的工具如傳送帶、移運器等。

① 馬克思：“資本論”第二卷，1936年版，第二四一頁（俄文版）。

② 原文為“цикл производства”，有人譯為“生產循環期”，但經過考慮之後，覺得還是譯為“生產週期”較為適當——本書校者註。

實行流水生產前後，生產組織結構的不同，可以用某一個工廠製造螺絲攻的圖解來說明（圖 1 和圖 2）。

由於生產過程實行了流水制度，螺絲攻在製造時所經過的路程比原來縮短了五分之四。在流水制度下，加工製品能更短地和更直線地移動。

甚至連先進企業的實際工作經驗都證明了，在實行流水生產之前，耗用於製造製品的大部分時間是用於移運製品的，而只有一小部分才真正直接用於製造上。因此，縮短和加速製品在製造時的移運，首先就獲得縮短生產週期長度的好處，並為增加產量及加速流動資金週轉開闢了廣闊的可能性。同時，也減少了在生產過程中擔任製品運輸工作的輔助工人人數。

流水制度能使生產工作規律化，並促使嚴格遵守工藝規程。加工製品不間斷地向前移動，作業固定於工作地上，這就使工藝過程的順序不可能再變動，同時，也就不可能遺漏了任何一道作業而不破壞整個流水線上的工作。

流水制度大大地簡化了車間中的生產管理工作和考核設備及看管設備的工人工作情況的工作。加工製品不間斷地向前移動能動員流水線上的所有工人在嚴格規定的時間內完成作業，因而就能帶動落後者；就能大大加強工人對產品質量的責任心；又由於工人反復操作一種作業而提高了技藝，從而就使勞動生產率提高。

流水生產對開展社會主義競賽和廣泛地採用斯達漢諾夫工作法創造了最有利的條件。在流水生產制度的條件下，斯達漢諾夫工作者的人數在迅速地增加着；而斯達漢諾夫工作法則變成了全體職工、各個工作小組、工段、流水線的財富。

流水生產組織的優越性可以用很多企業生產指標改善這一類鮮明的例子來加以說明。如在某工廠中採用流水生產之後，流水線上的勞動生產率平均提高了 19%，零件加工的生產週期縮短了一半，而工作的

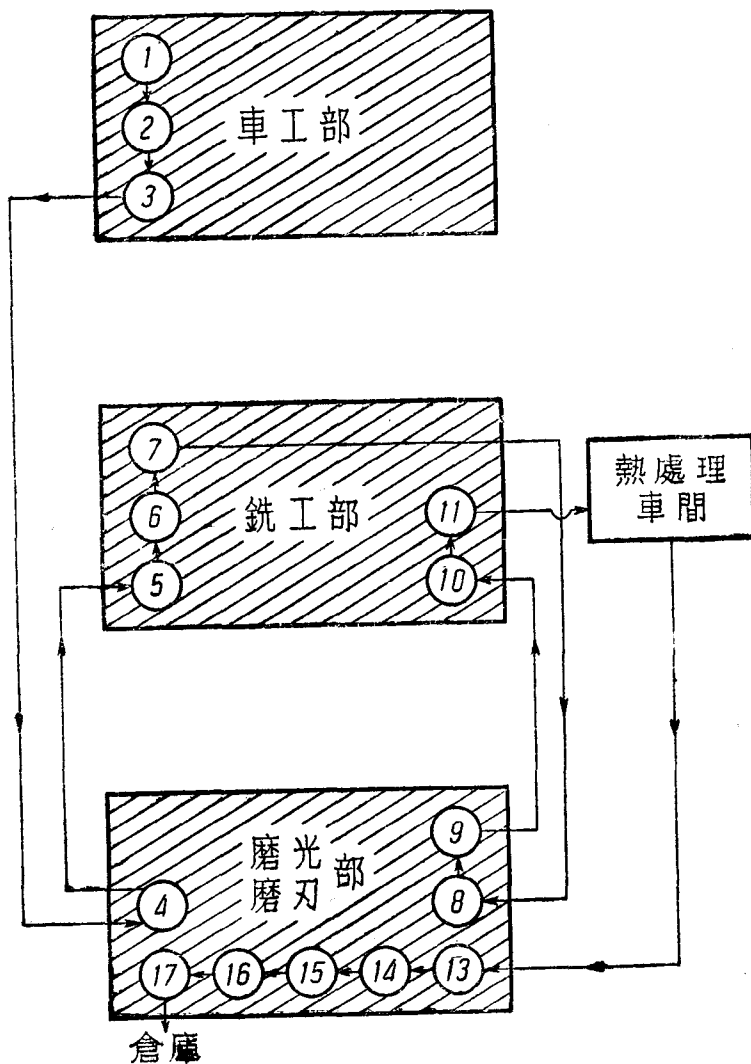


圖 1. 在設備按類別佈置下螺絲攻的加工路線圖

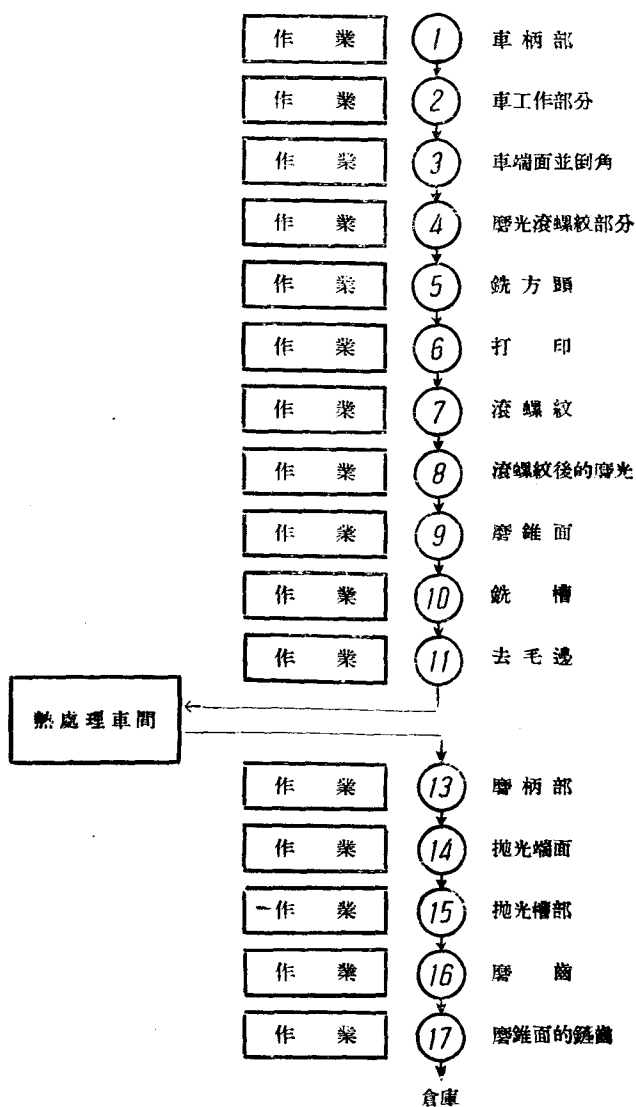


圖 2. 在流水生產制度下螺絲紋的加工路線圖

勞動消耗量降低了 29.4%。同時，採用流水作業法給在車間中迅速發現廢品創造了條件，並大大地便於與廢品作鬥爭，因而，工作中的廢品減少了 30%。

在另一個工廠中，機械車間採用流水作業法以後，勞動生產率提高了 25%，產品成本降低了 14%，工人人數減少了 16%。鑄工生產轉入流水作業之後，使單位產品的工時消耗降低了 70%，成本降低了 33%，泥芯工的人數減少了 56%，澆鑄工減少了 33%，同時還使翻砂用的材料得到很大的節約，而製品所耗用的材料也降低了 21%。

莫斯科城和莫斯科州的先進企業的實際工作經驗證明，在工業企業裏實行流水作業法乃是節約和超計劃積累的最重要的源泉。

在轉入流水生產制度時，由於提高了勞動生產率所得到的工資費用的縮減，乃是使成本降低的有力因素。

在許多情況下，成本的降低是通過節約材料、減少廢品以及由於在流水生產組織下改善了工藝過程而獲得的。當某一個工具工廠把鑽頭的生產過程轉入流水制度時，就節省了一半的貴重金屬材料。在另一個工廠中，當轉入流水制度並同時改變工藝過程之後，就使得鑄工車間中單位產品的金屬材料耗用量減少了 21%，型砂的耗用量減少了 64.3%，黏接劑（油）的耗用量減少了 61%，糊精的耗用量減少了 42%。

流水制度能改善生產面積和設備的利用。在某一六角車床工廠中，因為實行流水制度就曾經使每一平方公尺生產面積和單位機床所製出的製品增加起來。提高生產面積與設備的利用率，就是意味着依靠更有效地利用現有企業的固定資產來增加產品出產量，依靠縮減廠房和設備的維護費用來降低成本。

在流水組織的條件下，技術檢查、計劃工作、計算工作等都簡化了，這一方面的費用也減少了，因而也相當大地減少了生產管理費用。轉入流水制度能促使生產週期大大縮短並使在製品的數量大大減少，這就

有助於騰出流動資金和加速流動資金的週轉率。莫斯科的“口徑”工廠由於轉入流水作業就使在製品減少了。在“海燕”製鞋工廠中，由於轉入流水作業，生產週期的長度僅僅在裝配車間中就縮短了五分之四，當然，在製品的數量也相應地減少了。

第二節 流水作業的主要形式

隨着所出產的產品特性的不同，隨着生產上工藝過程的不同，隨着組織連續流水之可能性的不同，隨着被加工製品移運方法及其他生產條件的不同，在流水生產的實際工作中，曾經創造了許多種流水作業的形式。流水作業的主要形式可按下列標誌進行分類：

1. 加工製品的固定性；
2. 流水生產連續的程度；
3. 維持拍節的方法；
4. 從一個工作地向另一個工作地移運加工製品的方法；
5. 執行工作的地點和方法。

在大量生產的輕工業、食品工業及其他工業部門中，每個車間都出產完工的產品（半成品或成品），在每條流水線上固定生產一種產品，而每一個工作地也是固定不變地執行同一種作業。這樣的流水作業過程的組織稱為不變流水。

在成批生產或大量生產的條件下，主要是在機器製造業的車間裏，因為出產很多種複雜機器的零件，所以在每條流水線上固定生產某幾種生產對象（零件）。各種零件的製造是順序進行的：一種零件製造好了，在適當地重新調整設備之後，接着就加工另一種零件。在製造相當組數之後，再按照固定的對象週期性地重複着。這樣的生產過程組織稱為可變流水。因而根據所出產的產品性質的不同和固定的生產對象（製品或零件）數目的多少，可以分為兩種形式的流水線：不變流水與可變流水^①。