

200626

成批生产 机器制造厂作业计划

伊万诺夫著



机械工业出版社

7
40

成批生产机器制造厂作业计划

伊万诺夫 著

王恩平 译



机械工业出版社

1958

出版者的話

本書總結了許多中批生产机器制造厂按旬按台份編制作業計劃的經驗。書中闡述了在实行按旬按台份的生产作業計劃制度下保證生产过程均衡的車間之間和車間內部生产作業計劃的組織工作。介紹了計劃标准的簡化計算法。說明厂部和車間作業計劃部門的工作內容。也談到了生产作業統計和按主要技術經濟指标对計劃的完成情况进行檢查問題。

本書可供成批生产机器制造厂生产作業計劃工作人員、作業統計人員和工程技術人員參考之用。

苏联 Н. Ф. Иванов 著 'Оперативное планирование' (Машиноизд 1956 年第一版)

* * *

NO. 1965

1958 年 9 月第一版 1958 年 9 月第一版第一次印刷

850×1168^{1/32} 字數 93 千字 印張 3¹³/₁₆ 0,001—2,000 冊

机械工业出版社(北京东交民巷 27 号)出版

机械工业出版社印刷厂印刷 新华书店發行

北京市書刊出版業營業許可証出字第 008 号 定价(10) 0.75 元

目 次

原序.....	4
I 生产作业计划工作的任务及内容	5
II 生产作业计划制度	9
按旬按台份的生产作业计划制度	9
按成套零件組的生产作业计划制度	13
按成套部件的生产作业计划制度	13
按零件的生产作业计划制度	16
按定货的生产作业计划制度	17
按倉庫庫存量的生产作业计划制度	18
III 计划标准的簡化计算方法	18
車間之間儲备量的計算	19
批量計算	23
零件生产周期的計算	31
制品生产周期的計算	41
生产大綱变动时标准修正的程序	43
台份的綜合标准	44
IV 車間之間生产作业计划工作的組織	50
工厂年度及季度生产大綱的編制	50
基本生产車間季度生产作业计划的編制	52
工厂生产調度科下达給車間的月份日历计划的編制工作	58
中間生产倉庫工作的組織	62
工厂調度工作的組織	69
V 車間內生产作业计划的組織工作	79
車間月份日历计划的編制及其完成情况的檢查工作	79
設備負荷和出产能力的計算	86
主导零件在机床上加工的日历计划	90
月份日历计划完成情况的檢查	93
工段的月份日历计划	95
輪班计划的組織工作	96
車間的生产調度工作	103
VI 按主要技术經濟指标檢查计划的完成情况	105

原 序

机器制造业的进一步发展，不仅要求企业逐渐过渡到更高的技术水平，而且还要从根本上改善机器制造的生产组织工作。

这项组织工作的基本环节之一就是厂内的计划工作。因此，工厂的工作人员应当像苏联共产党第二十次代表大会决议中所指出的那样，应该把注意力集中去消除生产计划工作方面的缺点和创造均衡的生产条件。

因此，广泛推广厂内计划工作方面的先进经验有十分重要的意义。

本书叙述了许多中批生产机器制造厂的总结性经验。这些工厂所出产的机器的品种在一年内时常变化，而每一台机器的装配周期又不超过一句的。

本书着重阐述了按旬按台份的生产作业计划制度及其优越性，这种计划制度能满足均衡生产的要求，同时又能采取比较简单的计划统计工作和简化计划标准的计算。

虽然计划工作方法在将来还要不断地得到改进，但是，作者仍然确信本书对工厂的工作人员能有所帮助。

作者热烈地欢迎读者提出批评和指正。

1 生产作业计划工作的任务及内容

生产作业计划工作是厂内计划工作的最终阶段，这种计划工作应当保证企业完成和超额完成国家任务所规定的各项数量和质量指标。

生产作业计划工作的基本任务是：

- 1) 编制和下达国家计划给直接执行者——工人；
- 2) 组织和保证每个工人、每班、每个工段、车间及整个工厂均衡地完成产品出产计划；
- 3) 在完成生产大纲的过程中组织并保证各个车间生产能力及工厂所有人力和物力的最合理利用；
- 4) 保证不断地改进完成计划的各项技术经济指标，降低出产产品的成本及提高生产赢利。

机器制造业生产的作业计划工作划分为两种即：车间之间作业计划工作及车间内部作业计划工作。

车间之间计划工作是安排各基本车间在执行计划过程中生产上的相互联系。

车间内部生产作业计划工作则是解决车间如何执行生产计划的各项问题。

车间之间生产作业计划工作的基本内容是：

编制为组织和控制生产运行所必需的计划计算标准；

为完成基本生产的各个车间编制相互协调的生产作业大纲(季度的、月份的)；

调整车间每天的生产任务，以便保证各个车间按照所有数量及质量指标完成和超额完成自己的生产计划；

把车间所必需的半成品和成品零件从中间仓库及其他车间定期发送到车间的工作组织好。

車間之間生产作业計劃工作的职能是由厂部的生产科或是生产調度科来完成。

工厂生产調度科的組織結構如圖 1。

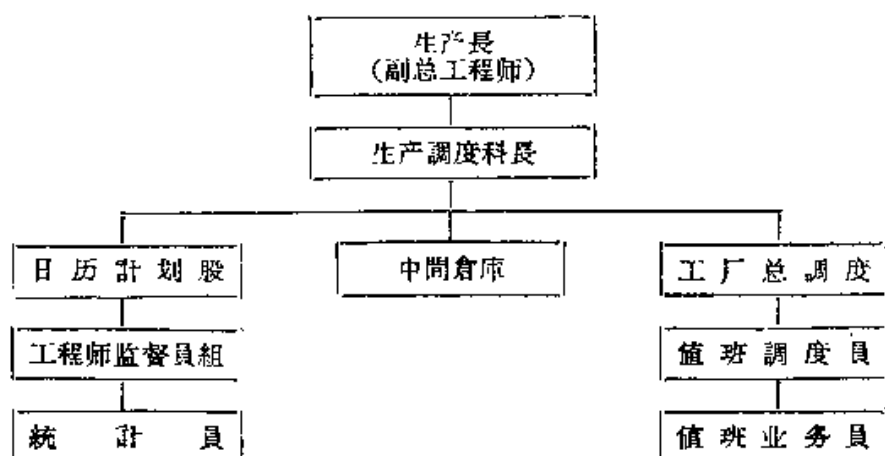


圖 1 工厂生产調度科的組織結構。

車間內部生产作业計劃工作的职能是：制定由生产調度科取得的生产大綱和計劃, 并将其下達給直接执行者; 对每个工作地、每一輪班、每个工段及整个車間完成計劃的进程进行日常的組織工作和檢查; 对零件及制品投入生产及出产的期限进行日常調整。

車間內部作業計劃工作的职能是由車間生产調度股来完成。生产調度股的組織机构如圖 2。

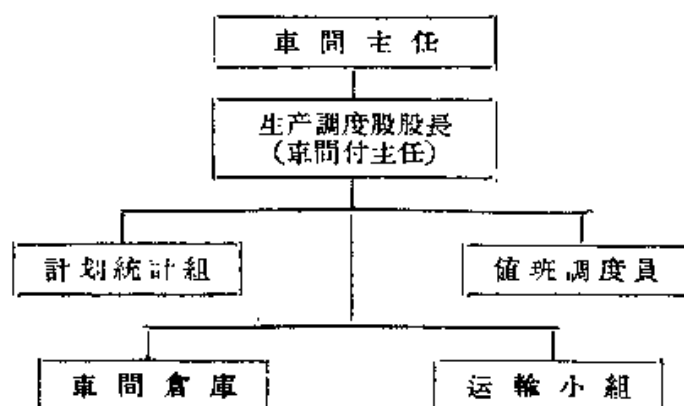


圖 2 車間生产調度組的組織結構。

生产作业計劃工作的形式和方法取决于每个机器制造厂的独有特点。

决定这些特点的因素有：

生产类型（大量、成批、單件）、生产大綱的性質及其稳定程度；工厂及其車間的生产結構；

所生产的产品的結構及工艺特征。

生产类型是决定生产綫运动，相邻車間及工段生产联系形式的最主要的因素之一。

大量、成批及單件生产类型的特性标志表现出出产同一类产品的大量程度和生产大綱的稳定程度。

这些指标首先决定着每个工作地的負荷及專業化程度，和生产过程中生产联系的組織形式，由此而决定了准备、加工及装配車間的生产結構。例如，在大量生产中，有可能将每一个工作地按照某一种工序进行專業化；相邻工作地的配置严格地保証与加工过程中的工艺順序相互協調，同样，对于装配也是如此，生产綫运动的計算达到較高的准确性。

出产的大量性使我們有可能广泛地对每一道工序采用工艺装备，如此也就为在加工每一零件的循环中使所有工序达到同期化，由此而有可能在生产中实现强制节奏。

流水綫有了强制节奏，就簡化了作業計劃工作的方法。

而在成批生产中則是另外一种情况。在这里每一个工作地不是按照某道工序进行專業化，而是按照几个定期重复的零件或工序进行專業化。

所有这些因素都使得我們不得不采取与大量生产类型不同的組織形式，来計劃和調整多种零件的生产。

有时候必要把固定在机床上的各种零件的批量和加工順序加以确定。在大批生产条件下可以为每个工作地建立固定的長期工作計劃（标准計劃）；严格地遵守标准計劃就能够保証零件出产的成套性。在成批生产的条件下需要对每一种零件的投入和出产期限进行調整，因此就必须对零件由一道工序轉移到另一道工序上去的及时性和成套性进行專門檢查。解决这些問題的办法是：輪

班計劃工作；建立工序間倉庫存放一些零件（這些零件的生產過程就暫時中斷），因此，成批零件就只好停放一下（即工序間的停放），等待下一道工序加工。

本書對單件生產的特點不進行研究。

零件在車間之間移動路線的複雜程度、制品加工和裝配的周期長度都對生產作業計劃的組織工作有很大的影響，其中特別是裝配周期的長度起的影響最大。

比如，在裝配周期較長的情況下，採取部件（在小批生產中）或具有相同投入裝配提前期的（在大批生產中）成套零件組作為車間計劃的計劃統計單位就比較恰當。而在這種情況下如果採取台份作為計劃統計單位就不夠合適，因為這樣將會形成大量的儲備量，同時會使在制品占用的資金增多。

如果制品裝配周期比較短，則台份便是最合適的計劃統計單位了。

所出產的機器結構的特點，對生產作業計劃組織工作的影響主要表現在：制品中零件數量的多少、裝配單元的數量和統一化零件數量的多少。

工廠和車間生產大綱的結構對控制生產移動的組織工作有一定的影響，其中特別是大綱中品種的多样性和所計劃的制品出產方式（均等的、遞增的、遞減的）起的影響最大。

生產大綱中出產產品品種的多样性會使生產綫移動的控制工作和組織工作複雜化，同樣會使投入間隔期的選擇工作、準備車間和加工車間保證成套制品的出產工作複雜化。

生產大綱中數量指標不穩定時會使計劃標準的計算方法複雜化。

生產大綱中若有生產各種不同用途（屬於所出產的成套制品或與其無關的）的備件任務，也會使計劃統計單位的選擇和配套的組織工作等複雜化。

除了以上所列举的影響因素以外，還有一些其他的因素，它們

也都对很多生产組織問題的解决起着影响，因此，在成批生产机器制造厂选择最合理的生产作业計劃形式和方法的时候，也应当考虑到这些因素。

II 生产作业計劃制度

在成批生产机器制造厂采用以下几种生产作业計劃制度：按旬按台份；按成套零件組；按成套部件；按零件；按定貨；按倉庫庫存量。

上述生产作业計劃制度中的每一种制度都具有自己独有的特点。

这几种制度的区别是：

計劃統計單位不同；

選擇配套和完成月份生产大綱节奏的方法不同；

月份日历計劃的詳細程度不同；

車間对生产計劃完成进程檢查的形式和方法不同；

計劃标准的計算方法不同。

按旬按台份的生产作业計劃制度

这种生产作业計劃制度适用于中小批生产类型的中型机器制造厂。

属于这一种类型的工厂有：金屬切削机床厂、水泵厂、計算分析机厂、筑路机械厂、矿山机器厂、电动机厂、起重运输机器厂等等。

这一种制度的特点是簡單，所有計劃統計工作的劳动量都不太大，特别是計劃标准的計算方法最为簡便。它不要求有特別稳定的生产大綱（不管是制品品种的变化方面或是数量指标变化方面）。

但是，这一种制度的采用范围仅限于出产机器的装配周期不超过一个旬的企业。

在这一种制度下，車間之間生产作业计划工作的基本计划統計單位采用車間台份，并且所有基本生产車間的計劃都是按台份下达。

配套及完成月份生产计划的节奏为旬；旬是最基本的計劃統計和檢查周期。在一旬的時間內，固定給車間的零件的投入和出产由車間独立地进行計劃，并保證按旬成套出产成品。

在相邻車間的工作中，以台份表示的每旬儲备量(旬提前期)是保證这些車間的日历計劃相互協調的基础；例如，装配車間出产制品的旬計劃，全部是由机械加工車間上一旬的計劃来保證；机械加工車間本旬所需的毛坯、鍛件和鑄件，則是由准备車間上一旬的計劃来保證。

圖 3 列示了采用上述制度时加工及装配周期分布的情况。尽管制品 A 的装配工作有着不同的两种組織方案(方案 a 及 b)，这两种方案与装配周期的長度的可能变动无关(按 a 方案的周期为 4 天，b 方案为 5 天)，但是，由机械加工車間將成品零件發送到装配車間的提前期仍然保持不变。例如，部件装配比总装配提前 8 个工作日；机械加工車間發送成品零件去进行部件装配的提前期同样是 8 个工作日(即一旬)，对于总装配來說，机械加工車間將成品零件發到中間倉庫則要提前 16 个工作日(两旬)。准备車間的提前期与上述的情况完全相似：对于机械加工車間來說，提前期是一旬，对于总装配來說，則等于三旬(見圖 3)。

計劃标准的計算法是依据上述情况建立的。这种計算法的优点是劳动量少因而非常灵活，特别是在生产大綱不穩定——經常發生变化的情况下，能够迅速地對已經确定的計劃計算标准进行修正。

按旬配套的原則也是建立在这种計算标准的基础上；例如，批量、零件投入間隔期、車間之間儲备量标准，——所有上述标

按旬按台份的生产作业计划制度为实现各个生产环节工作的均衡性创造了一切前提条件；也减少了在制品所占用的资金，并且加速了流动资金的周转。

按成套零件組的生产作业计划制度

按成套零件組的(或是又叫做按提前期的计划制度)生产作业计划制度，是采取成套零件組作为基本的计划统计单位；在成套零件組中包括了車間全部具有相同投入和出产提前期的零件組。

計算各車間每个零件的投入和出产提前期，是以进行一切計算的統一時間来进行的，即是根据装配車間用該零件来配套的制品的出产期限来計算的。

圖 4 a 中 列举了还是圖 3 那个制品的周期分布圖，但是，这里采用的是按成套零件組的作业计划制度。在这里，部件所包括的每一个零件都列出了不同的提前期。例如，零件 A-2-55 是当制品結束装配前三天装入制品，因此，該零件自机械加工車間出产提前期等于 5 天(2 天为車間之間的运行标准)。但与此同时，該部件的另一个零件 A-2-41 自机械加工車間出产提前期却等于 12 天，虽然上述两种零件的生产周期几乎是相等。

所以，所有零件車間之間投入和出产提前期都必須按照一个時間——出产成品的日期来計算。

按成套零件組的作业计划制度适用于稳定的具有較長装配周期的大批生产。生产大綱不稳定或制品的装配周期較短时，不应当采用这种生产作业计划制度。

采用这种生产作业计划制度，计划标准的計算方法比較复杂，而在生产大綱發生变动时需要重新进行計算。

按成套部件的生产作业计划制度

結構部件是实行按成套部件的生产作业计划制度时車間计划的基本计划统计单位。

表 1 車間之間生产

序 号	計 划 工 作 方 法 中 的 問 題	制	
		按旬按台份的生 产作业计划制度	按成套零件組（或按 提前期）的生产作业 计划制度
1	采用何种计划統計 單位編制机械加工和 准备車間的月度计划?	以車間台份为計划統 計單位	以具有相同出产提 前期的成 套 零 件 組 (口, 机器)为計划統 計單位
2	計劃标准計算的复 杂性及劳动量如何?	計算法簡便, 劳动 量不大	計算法复杂, 劳 动量大
3	生产大綱不稳定对 所确定的計划标准的 影响如何?	生产大綱变动时, 修 正計划标准簡單, 而且 劳动量不大	生产大綱不稳定, 与这种制度的計算方 法有矛盾
4	該种制度能否保証 設備工作及負荷的均 衡?	保証設備每旬的均衡 負荷	保証均衡性, 但与 旬节奏无关
5	相邻車間計划工作 期限的日历協調是否 复杂?	日历協調非常簡便, 同时由旬提前期来加以 保証 (以台份表示的旬 儲备量)	日历協調是通过車 間之間供应的相应提 前期的計算来保証
6	月度计划每月 1 号 的修正工作是否复杂 (包括結轉儲备量)	修正工作很簡單, 劳 动量不大并在于查明旬 儲备量定額产生偏差的 原因	修正工作复杂而且 劳动量大
7	批量的大小与旬均 衡率及出产成套性之 間有无关系?	批量能够保証按旬按 台份均衡出产产品	批量大小及其投入 間隔期不同, 并且与 旬无关

作业计划制度鉴定表

度			
按成套部件的生产作业计划制度	按零件的生产作业计划制度	按倉庫庫存量的生产作业计划制度	按定貨的生产作业计划制度
以結構部件为计划統計單位	以零件为计划統計單位	以零件为计划統計單位	以定貨單为计划統計單位
計算方法比較复杂	計算复杂, 同时劳动量大	計算簡單, 归結于投入批量的确定及最小儲备量定額的确定	計算劳动量大
生产大綱不稳定, 会引起巨大的重复計算	生产大綱变动时计划标准必須重复計算	生产大綱变动时不需要复杂的重复計算	在所有的情况下, 計算都是按照每一項定貨分別进行
設備負荷不均衡	对于每一个零件有自己的重复节奏; 負荷及成套性与旬节奏无关	設備負荷不均衡	設備負荷不均衡
日历協調比較复杂	日历協調复杂而且劳动量大	沒有必要进行相邻車間计划的日历協調	相邻車間计划日历期限的相互協調不很复杂
修正工作比較复杂, 劳动量比較大	日历計劃的修正复杂, 并且劳动量大	不进行月度計劃的修正	月初計劃的修正工作复杂, 劳动量大
批量大小及其投入間隔期不同, 并且与旬无关	批量大小与旬均衡率无关, 同时与按旬成套完成計劃亦无关		

按照部件下达給車間的成批零件出產和投入的日曆計劃是以裝配車間的工作指示圖表作為基礎，並且要求兩者相互密切協調一致。

這種作業計劃制度適用於制品裝配周期不很長的成批和單件生產。

在圖 46 上表明着採用這種制度時零件加工周期的配置情況，圖的底邊是表示製造制品的整個周期。

這種作業計劃制度的嚴重缺點是日曆計劃標準的計算複雜，特別是生產大綱發生變化時，計劃標準的修正工作更為複雜。

同時，每月 1 號車間計劃的修正工作以及相鄰車間計劃中車間之間供應期限的相互協調工作也是非常複雜的。

按零件的生產作業計劃制度

這一種生產作業計劃制度的特點是，下達給各個車間的計劃是採用零件作為計劃統計單位。

採用這種作業計劃制度時，全部作業計劃工作和組織配套工作都是由廠部的生產作業計劃機構來完成。車間的責任僅是保證按照指示圖所規定的期限完成每一個零件的出產任務。車間計劃的計劃統計單位是零件。

採用按零件的作業計劃制度時，全部計算工作都是由廠部生產調度科來完成，生產調度科是根據成套零件組或成套部件組的原則完成全部計算工作的。

這種生產作業計劃制度常用於具有穩定生產條件的大批生產中，同時，也在計劃統一化零件時採用。這種作業計劃制度的缺點，正像按成套零件組及按成套部件作業計劃制度一樣，計劃標準的計算比較複雜，勞動量比較大，等等。

此外，在按零件給車間編制計劃時，還會造成廠部和車間生產作業計劃機構在完成生產作業統計和對生產計劃完成情況的檢查工作上產生部分的重複現象。