

高等学校教学用书

# 机器制造厂 生产作业计划工作

科尔宗、斯洛德克维奇著



机械工业出版社

高等学校教



## 机器制造厂生产作业计划工作

科尔宗、斯洛德克维奇著

任文治、常顺康译

苏联高等教育部综合大学高等经济与法律  
学校司审定作为工程经济学院和工程经济系教材

## 出版者的話

本書敘述了大量流水生产、成批生产和單件生产机器制造厂的生产作業計劃工作問題。闡明了生产計劃的編制程序、作業計劃标准的計算方法和生产計劃圖表的編制方法、車間內部作業計劃編制工作和作業檢查与調度管理的原理。

本書把作業計劃工作同企業节奏生产和均衡出产产品的組織工作密切地結合起來作了研究。

本書是《机器制造厂組織与計劃》教科書的第三分冊，其余几冊（見前言）待苏联出版后，我們將陸續譯出。

本書可作为工程經濟学院和高等技术学校工程經濟系学生的教材，也可作为机器制造厂工程技术人員的有益讀物。

本書譯本全文由任文治同志总校。对于專業名詞与术語的譯法，譯者参考并吸取了我国工厂中的一些实用詞彙。

苏联 П. П. Корзун, Н. И. Слодкевич 著 ‘Оперативно-производственное планирование на машиностроительном заводе’ (Машгиз 1956 年第一版)

· \* \*

NO. 1684

1958 年 1 月第一版 1958 年 1 月第一版第一次印刷

850 × 1168  $\frac{1}{32}$  字数 141 千字 印張 5  $\frac{11}{16}$  0,001—1,400 册

机械工業出版社(北京东交民巷 27 号)出版

机械工業出版社印刷厂印刷 新华書店發行

北京市書刊出版業營業許可証出字第 008 号 定价(10) 0.90 元

# 目 次

前言 .....	5
第一章 机器制造厂节奏生产的任务 .....	7
1 均衡出产产品的国民经济意义 .....	7
2 生产节奏性及其经济意义 .....	10
3 节奏生产的组织技术前提 .....	13
第二章 厂内生产作业计划工作 .....	18
4 厂内生产作业计划工作的任务和內容 .....	18
5 跨車間的作业计划编制工作 .....	20
6 車間内部的作业计划编制工作 .....	36
第三章 大量流水生产的作业计划编制工作 .....	41
7 跨車間的作业计划编制工作(生产计划的编制) .....	42
8 流水生产綫标准计划圖表的编制 .....	46
9 車間内部的作业计划编制工作和作業檢查 .....	57
第四章 成批生产的作业计划编制工作 .....	62
10 作业计划标准 .....	63
11 大批生产中跨車間的作业计划编制工作 .....	71
12 成批生产和小批生产中跨車間的作业计划编制工作 .....	81
13 車間内部的作业计划编制工作 .....	94
第五章 單件生产的作业计划编制工作 .....	101
14 制做定貨的手續和生产准备的计划工作 .....	106
15 生产循环期的計算和循环期圖表的编制 .....	113
16 跨車間的作业计划编制工作 .....	123
17 車間内部的作业计划编制工作 .....	137
18 作業核算 .....	147
第六章 生产調度工作和计划調度机构 .....	154
19 調度工作的实质和任务 .....	154
20 全厂調度工作方法 .....	158
21 車間調度工作方法 .....	167
22 調度用的技术設備 .....	168
23 计划調度机构 .....	175



## 前 言

本書是莫斯科奥尔忠尼啓則工程經濟學院機器制造業生產經濟與組織教研室編寫的「機器制造廠組織與計劃」教科書的六個分冊之一。

第一分冊——機器制造廠組織與計劃原理。

第二分冊——技術發展計劃工作和生產準備。勞動與工資的組織工作。

第三分冊——機器制造廠生產作業計劃工作（按圖表組織工作）。

第四分冊——輔助單位的組織、計劃與經濟。

第五分冊——生產技術財務計劃、經濟核算和技術經濟分析。

第六分冊——基本車間的組織、計劃與經濟。

在蘇聯共產黨第二十次代表大會關於1956~1960年蘇聯發展國民經濟第六個五年計劃的指示中，把更有節奏地工作和更均衡地出產產品看作是更好地利用現有生產能力和增加現有企業產量的重要潛力之一。

在機器制造廠組織節奏生產和均衡出產產品是一個複雜的問題，為了解決這個問題，不論在生產技術和生產組織方面，或者在企業的對外聯繫方面，都需要實行整套措施。

機器制造廠組織與計劃的這一部分，只是講節奏生產的最重要前提之一，即生產作業計劃工作。

這一部分的主要任務是教會學生給機器制造廠各車間、工段和工作地分配國家計劃任務的方法，正確地給工廠各個單位分配國家任務，不僅應當保證充分利用全廠的生產能力，而且還應當保證充分利用廠內各單位的生產能力，同時必須防止生產中可能發生不合比例的現象。

第二个任务是教会学生按生产阶段、局部过程和工厂各个生产环节正确地組織劳动对象移动的方法。同时，必須教会学生妥善地編制作業計劃的方法，以便整个工厂及其各个單位能够均衡地出产产品和有节奏地进行工作。

第三个任务是教会学生对生产进度进行集中作業檢查的方法，教会学生使工厂各个單位和环节能在作業上互相協調的方法。

生产計劃工作和調度工作，是一个复杂的技术經濟問題。本書試圖按生产类型（單件生产，成批生产，大量流水生产）全面地敘述生产計劃工作和調度工作的方法。生产調度工作的方法，將用專門一章來講。

本書第一章至第四章是副教授彼·彼·科尔宗編写的，第五章和第六章是副教授納·伊·斯洛德克維奇編写的。

生产組織課程的教員和工厂工作人員對本書提出的一切意見，本教材作者將深表感謝。

技术学博士，教授 厄·阿·薩帖利

# 第一章 机器制造厂节奏生产的任务

## 1 均衡出产产品的国民經济意义

在社会主义社会中，国民經济是有計劃地發展的。苏維埃国家根据国民經济有計劃、按比例發展的規律的作用和社会主义基本經济規律的要求，使整个社会生产及其各个部門有必要的發展方向、規模、速度和比例。

由于实行了国家計劃化，整个社会主义社会生产就能够協調一致地进行。

这就为每个工業企業均衡地完成成品出产計劃創造了客观条件。

社会主义生产的特点对企業均衡出产产品起着促进作用；这些特点就是：有計劃地組織社会生产（因此可以給企業根据它的專業化范围規定产品品种）；生产技术和工艺方法的不断發展；干部熟練程度和文化技术水平的不断提高；劳动組織和生产組織方法的日益改进；企業全体职工十分关心节奏生产和在这个基础上均衡出产产品，以及及时地把产品發送給需用者；在工厂之間广泛交流节奏生产的經驗。

每个企業均衡地出产成品是有計劃、按比例發展各个部門和整个国民經济的最重要前提，是改进企業工作質量指标的主要因素之一。因此，苏联共产党不止一次地要求工業从业人員特別注意均衡地完成国家产量計劃这个問題。

联共(布)第十八次全苏代表會議的決議，非常全面地論述了每个企業在节奏生产的基础上均衡地完成成品出产計劃的途徑。

決議写道：

「为完成計劃而奋斗，保證完成計劃，按照計劃工作，这就



是說：

1) 不应当像以前那樣平均地完成年度、季度、月度的生產計劃，而應當按計劃、按預先制定的成品生產圖表均衡地完成計劃；

2) 不應當像以前那樣只是按工業部門平均地完成計劃，而是要使每個企業都能各自完成計劃；

3) 不應當像以前那樣只是按企業平均地完成計劃，而是要使每個車間、每個小組、每台機床、每個輪班都能逐日地完成計劃；

4) 不應當只按數量指標完成計劃，而且必須在質量上、成套地、按品種，合乎標準和遵照計劃規定的成本完成計劃。<sup>10</sup>

蘇聯共產黨第十九次代表大會、蘇共中央七月全會(1955年)和第二十次黨代表大會，都非常注意企業節奏生產和均衡出產產品的問題。

蘇聯共產黨第二十次代表大會的決議指出：

「……更好地利用現有的生產能力，要使企業有節奏地工作，避免時松時緊和突擊現象，全月均勻地出產產品，這要求大力改進企業的計劃工作和材料供應工作……」<sup>11</sup>

隨着社會主義社會生產力的發展和工業中專業化、協作的擴大，企業均衡地出產產品也就顯得日益重要。

專業化是主要的、經濟上最合算的生產組織形式。專業化表示社會分工的過程。在這個過程中，旧的部門分解，新的部門形成；独立的工業部門增多，不同的生產互相分離，各種生產集中在各個專業化企業。

但是，部門之間和工業企業之間的分工愈來愈細，並不會使

● [蘇聯共產黨代表大會、代表會議和中央全會決議彙編]，蘇聯國立政治書籍出版社，1953年第7版，第2卷，第578~579頁。

① [蘇聯共產黨第二十次代表大會關於蘇聯共產黨中央委員會總結報告的決議]，人民出版社1956年版，第12頁。

各部門、各企業孤立起來互不相干，相反地，會使它們的生產聯系更加頻繁，相互的依賴性更加加強，協作更加發展。

下面一個例子可以清楚地說明工業中專業化和協作的擴大過程：1940年，汽車工業同29個部門協作，車廂製造業同17個部門協作；1955年，汽車工業同49個部門協作，車廂製造業同28個部門協作。

戰前，莫斯科汽車工廠同258個企業協作；協作企業所製半成品的比重占汽車成本35.5%。1955年，該廠同300個企業協作，協作企業供應的半成品約為汽車成本50%。

為了加快社會勞動生產率的增長速度，減少生產費用和提高產品質量，蘇共第二十次代表大會關於1956~1960年蘇聯發展國民經濟第六個五年計劃的指示規定要進一步擴大工業中的專業化和協作。

同時，應當在這個基礎上迅速提高勞動生產率，這是完成增產任務和進一步提高人民福利的決定性條件。

在我國計劃經濟的條件下，部門之間、企業之間都實行着協作，而部門和企業構成了統一的經濟體系，所以國民經濟的某個環節沒有完成計劃就會影響其他環節。

在生產資料私人資本主義所有制的資本主義經濟中，生產的目的和動機是追求最大限度的利潤，隨其而來的是殘酷的競爭和生產無政府狀態。在這種條件下，要有計劃地發展國民經濟是不可設想的，部門之間、企業之間保持長期穩固的聯系是辦不到的，經濟危機是不可避免的。

與此相反，每個社會主義企業的活動不僅決定于年度的國家計劃，而且也決定于若干年長期的國家計劃，並受國家計劃指導。

對每個社會主義工業企業來說，按品種、產量和日期均衡地完成國家計劃規定的工業品出產任務就是法律。

一旦，工廠因違反節奏生產的進度而不能如期出產產品，計

划规定的成品交付日期就会被打乱，以新的高效率的劳动工具来装备国民经济各部门的速度就会延缓下来，原定改建旧企业和新企业开工期限就会被耽误。这一切会使国民经济计划中给各个有联系的部门和企业的所定的比例和相互关系遭到破坏。

有计划地扩大工业中的专业化和协作，有助于采用先进的大批生产和大量流水生产的方法，可为工业企业内部的分工创造条件，并促使每个企业内部各个生产环节和单位的专业化更加细致。

车间、工段和工作地专门制造一定的产品，就有可能提高生产的组织技术水平，容易使企业各个环节的工作取得协调，并有助于做到有节奏地生产和均衡地出产产品。

苏共中央七月全会（1955年）指出，工业企业的专业化和协作还没有得到足够的发展。许多企业的生产摊子摆得很大，生产各种各样的制品；同样的产品分散在许多非专业化企业里制造；大量铸件、锻件、金属制品和工具是在机械化程度不高、只能满足一个企业需要的小型车间中生产的。因此，产品只得小批地制造，而设备因工作反复改变就需要常常调整。这就必然阻碍劳动生产率的提高，并给均衡出产产品造成很大的困难。

苏联共产党第二十次代表大会制定了巨大的纲领，要在工业中扩大专业化和协作，并在专业化企业里组织大量流水生产。

工业中专业化的进一步深入和协作的扩大，向企业在均衡出产方面提出了新的更高的要求，并要求企业无条件地如期完成协作交货计划。

## 2 生产节奏性及其经济意义

机器制造厂只有做到节奏生产，才能均衡地完成成品出产计划。

节奏生产就是各个车间、工段和工作地根据预先制定的图表，步伐一致井井有条地工作，以保证在整个计划期内能均衡地完成国家任务。

生产节奏性表现为经过规定的间隔时间，周而复始地出产同样数量或数量上有计划地递增的产品，或者在生产过程各个阶段和各道工序上周而复始地完成同样的工作量或有计划地递增的工作量。

机器制造厂的生产节奏性，在很大程度上决定于生产车间、辅助车间和服务单位之间现有的比例，决定于每个车间及其各个单位完成各个过程所能达到的节奏程度。

各个生产阶段上（制造毛坯、加工零件、装配部件和整个制品）有节奏地完成制造制品及其各部分（零件、部件）的生产过程，应当服从于按国家计划任务数规定的成品出产节奏。

成品出产节奏就是顺序出产两个同名制品的间隔时间。

成品出产节奏  $r_{ocn}$  可用下一公式计算：

$$r_{ocn} = \frac{T_{na}}{N}$$

式中  $T_{na}$ ——为完成任务所定的时间（日或小时）；

$N$ ——该时间内应完成的生产任务（个）。

成品出产节奏是组织节奏生产的依据。遵守这个节奏的保证是制造毛坯、零件和部件的局部过程，按一定间隔时间的重复。

制品各部分的出产节奏（节拍），根据每个生产车间、工段、工作地的任务数、零件的劳动量和规定的零件批量<sup>●</sup>来决定。

例题 假设一个月出产 340 个制品，制品出产节奏为 1.1 小时（66 分钟），每个制品有一个甲零件，则甲零件的出产节奏也等于 1.1 小时。如果每个制品有 4 个乙零件，那么，乙零件的出产节奏为  $\frac{66 \text{ 分钟}}{4} = 16.5 \text{ 分钟}$ 。如果零件不是按个地而是成批地加工，那么，乙零件的出产节奏等于一个乙零件的出产节奏乘其批量。

组织节奏生产的方法，在不同生产类型、不同专业化性质和程度的工厂中各有各的特点。

在流水生产中，最清楚地体现出有节奏地完成每个生产过程以及各个互相衔接的工段和车间在工作上互相严格协调的原则。

● 见本书第 33 页。

在这里，因为每道工序的时间与规定的零件出产节奏配合得很好，每个工作地能经过相同的间隔时间不断重复地完成同样工作量。在这种生产过程组织方式下，工作按零件或零件的运输批量周而复始地进行，产品则按轮班图表和小时图表均衡地出产。

在流水生产的条件下所能做到的高度的节奏生产，具有极大的经济意义。实行流水生产，可以大大缩短生产循环期，充分利用设备和生产面积，大大提高劳动生产率和降低产品成本。在这里，企业均衡地出产成品也就很容易做到。这一切在汽车工厂、农业机械厂、机床厂、工具厂等就可以看到。

在成批生产中，组织节奏生产的方法是，经过预先规定的间隔时间（它根据各该种产品的劳动量和机器批量或零件批量决定），轮番地投入和出产成批机器（成批零件）。

成批生产能使各个工作地上制造成批零件或成批制品的局部过程和各项工作有节奏地重复。

在大批生产的条件下，产品是按日图表出产的。

在各种制品数量不多的成批生产中，产品是按旬（每旬任务为月度计划的33~34%）均衡地出产的。

在制造生产循环期较长的大型制品的单件生产工厂和车间里，节奏生产表现在材料投入准备车间和半成品投入加工车间上；还表现在按制造和出产的日程计划图表来装配和出产部件上。旬、月是均衡出产部件（制品）的期限。

在任何生产类型的条件下，要均衡地完成产品出产计划，必须使一切加工阶段、工段和工作地，按详细制定并要严格遵守的计划图表<sup>①</sup>，有节奏地制做零件、部件和制品。

工作无节奏性的工厂就不能充分地利用它的生产能力，也不能合理地利用工人的工作时间。这会使劳动生产率降低，并会完不成规定的国家计划。工作没有节奏性就会引起赶工，因此一连串的不良现象也就接踵而来：造成大量停工损失，因加点而使工

① 也叫计划进度表，下同。——译者

資总额超支，廢品产生，产品質量降低和成本提高。

做到按計劃圖表有节奏地生产，可使机器制造厂的工作获得高度的技术經濟指标。其所以能这样，是因为組織节奏生产必須实行提高組織技术水平的整套措施。同时，必須改进現行的工艺方法和基本生产的組織工作，提高輔助車間的工作水平，改进厂內計劃工作方法和生产管理制度。这一切能使設備和生产面积的利用得到改进，使劳动生产率提高和产品成本降低。

生产車間和工段同服务車間和工段互相協調地工作，并有节奏地生产，能完全避免因工作上的缺点、沒有及时地把材料和零件送到工作地等而造成的停工損失。

有节奏地耗用材料，也就可以更严格地規定庫存材料經常儲备量，这种儲备量則应当比在不均衡而乱用材料的場台下所定的要低。

有节奏地生产能使工厂均衡地銷售成品，均匀地收入貨款，有效地利用流动資金。

### 3 节奏生产的組織技术前提

从机器制造厂生产过程的特点来看，要想做到节奏生产和均衡地出产产品，問題是复杂的。这些特点就是：制品复杂而其零件又多；各种工艺过程，設備和各阶段所用的工具不但复杂而且种类很多；生产协作广泛开展；在同一个企業内生产規模和生产类型往往是多种多样等等。

因此，順利地組織机器制造厂节奏生产的主要条件是全面地处理問題。这时应当考虑到的是影响生产节奏性的外部因素和生产内部因素。

外部因素就是改进对工厂的計劃領導和保証不間断的材料技术供应。

生产内部因素就是改进机器制造厂的生产組織和生产作業計劃工作。

## 改进计划领导和材料技术供应工作

工业部和各部门的管理总局对工厂工作的计划领导，对于工厂组织节奏生产起着很大的作用。

工业的领导机构应当保证及时地把年度计划和季度计划下达给企业，使每个企业能够做好必要的生产准备工作，以便完成一切计划指标。

在编制工厂的新产品试制计划时，应当注意生产技术准备工作的具体期限，因为技术准备工作常常需要有很长的时间。

例如，如果计划中某种制品的生产循环期为6个月，生产准备工作也需6个月，那么，成批制造该种制品的定货单应当在生产该制品的一年以前送到工厂。只有具备最近几年发展工厂的长期计划，才能达到这个要求。

为工厂规定的计划任务在计划期内不应当常常加以变动。计划任务应当是稳定的，应当为工厂创造稳固的工作条件，使工厂能够更好地为车间和工段制定生产任务，并且应当促使对工厂所做工作的一切计划领导能够不断地改进。

其次，必须在发给工厂的计划中列入结构上、工艺上尽可能相同的制品，这样就有助于改进工厂和车间的生产结构。同时，在按日历时间（季、月）预先分配年度任务时，还必须尽量减少同时制造的制品品种。这样能够提高生产的成批性，并在采用先进工艺方法和组织节奏生产的基础上可为提高劳动生产率创造极其重要的前提。

及时地、成套地供应材料给工厂，是工厂节奏生产的极其重要的条件。不及时地按品种、牌号、断面供应材料，常常是降低计划储备量、破坏库存储备成套性的原因；这就会造成对车间的供应中断，会破坏节奏生产的计划图表。

供应计划必须同发给工厂的生产计划互相协调。

材料的计划工作和对工厂的材料供应工作做得好坏，在很大

程度上决定于部門機構。部門機構負責材料需用量的計劃工作，領取調撥物資，并分配給各个工厂，檢查供应單位是否及时地把材料送到需用單位。

工業部的計劃機構和供应总局应当精確安排批准工厂生产計劃的日期、提出材料供应申請單的日期、撥付物資的日期和編制貨运量計劃的日期。

在計算企業的材料需用量时，除了考慮計劃期的生产計劃以外，还应当考慮到生产技术准备工作的需要（設計新結構，制造工艺装备）和輔助車間（修理車間、动力車間等）的需要，以及隨計劃产量的增加而变化的在制品数量。

为了保證不間断地供应材料，应当根据工厂生产圖表的要求，詳細地（一季或一月內）規定材料供应工厂的日期。

除了編制材料技术供应計劃以外，工業部和管理总局应当根据材料供应計劃和协作交貨計劃，經常檢查对所屬企業是否及时地成套地做好供应工作。

經常改进对工厂工作的計劃領導方法和材料、协作品的供应工作，是妥善解决工厂节奏生产和均衡出产产品这个問題的極重要条件。

但是，解决这个問題，同时也需要改进机器制造厂本身的整个生产組織和生产作業計劃工作。

### 改进生产組織和生产作業計劃工作

从設計制品的結構和制定工艺过程时起就提供了組織节奏生产的前提。

結構决定着未來的制造制品的工艺过程总方向。制品的結構特点和制造制品的工艺方法（制造毛坯，加工零件，装配部件和制品的方法），在很大程度上决定着工厂和車間的生产結構（車間和工段的組成及專業化），生产过程的性質和生产过程的組織方式。



有步驟地修改和改進工廠及車間的生产結構，可以使生产結構适应于节奏生产的要求。这方面十分有效的生产組織方式，就是制造和出产成品和部件，或者制造各类結構上工艺上相同零件（軸、軸套、齒輪、杠杆等）的对象專業化工段和各种流水生产綫。

在設計制品的过程中，广泛实行部件和零件的通用化<sup>●</sup>、规格化和标准化，就便于采用对象專業化工段。这样除了有其他一些优点以外，还可以把相同的部件或零件进行大批生产，并能提高生产的成批性。采用把制品划分为若干个裝配件的办法来設計制品的結構，就可以为建立專門制造一定部件的对象專業化車間（工段）提供条件。

結構不同的零件应当按結構形狀相似点和工艺方法共同点（指工序的組成和工艺路綫）加以分类。这些零件应当按典型的工艺过程和工艺路綫来生产。这样就可以为建立專門制造相同零件的对象專業化工段和各种流水生产綫提供条件。

把可按典型工艺过程加工的各类相同零件集中在某些工段上去做，就便于按預先編制的生产圖表，以一定的节奏定期重复地加工零件。

在多零件的成批生产的条件下，把零件按結構形狀相似点和工艺方法共同点进行分类，就可以采用通用的工艺裝备来加工各該类全部零件，并且在加工完某种一批零件以后改做另一种一批零件时，可以不必長時間地調整設備，同时也就可避免因此而造成的停車。

及时地做好物資准备工作和服务工作（按加工或裝配的日程計劃所定日期，把材料、毛坯、零件和部件送到工作地），在很大程度上能使节奏生产取得良好的效果。

同时应当使各單位的生产計劃和材料技术供应計劃互相取得严格的協調，必須仔細地制定材料儲备定額，經常核算材料的实

● 也叫統一化，下同。——譯者