

工业企业管理知识



机械企业生产作业的 计划组织与控制

CONCRETE
GUANLI
ZHISHI

7.46

天津人民出版社

**机械企业生产作业
的计划组织与控制**

第一机械工业部生产调度局 编

*

天津人民出版社出版

(天津市赤峰道124号)

天津新华印刷二厂印刷

*

开本787×1092毫米 1/32 印张7 插表2 字数142,000

一九八〇年十二月第一版

一九八〇年十二月第一次印刷

印数: 1—10,000

统一书号: 4072·31

定 价: 0.53元

目 录

绪论.....	(1)
一、生产作业计划与期量标准.....	(3)
(一) 生产作业计划工作的任务和内容	(3)
(二) 大量生产的期量标准与计划的编制	(7)
(三) 成批生产的期量标准与计划的编制	(42)
(四) 单件小批生产的期量标准与计划的编制	(74)
(五) 生产能力的核算与平衡	(86)
(六) 生产准备工作	(95)
二、在制品管理.....	(98)
(一) 在制品管理的作用与任务	(98)
(二) 在制品占用量定额的制定	(101)
(三) 管好毛坯和半成品库	(120)
(四) 管好车间在制品	(135)
(五) 运输管理和工位器具	(143)
三、生产调度工作	(148)
(一) 生产调度工作的任务与内容	(148)
(二) 生产调度工作的原则	(152)
(三) 如何做好生产调度工作	(156)
(四) 调度检查与调度技术设备	(162)

四、生产作业统计.....	(170)
(一) 生产作业统计概说	(170)
(二) 生产作业原始记录	(177)
(三) 生产作业统计台帐	(189)
(四) 生产作业统计分析	(200)
(五) 生产作业统计考核	(208)

绪 论

机械工业担负着为国民经济各部门提供技术装备的重要任务，要求它必须为各个部门提供质量好、品种全、数量多的机械产品。为此，必须搞好机械工业生产和新产品的开发，必须加强机械工业企业的管理工作，特别是生产管理工作。这既是由机械工业企业的任务所决定的，同时也是机械工业企业产品生产特点的客观要求。

机械工业产品的生产，有其自身的一些特点：产品结构复杂、具有加工—装配性质；产品制造的工艺复杂，工序多；机器设备和工艺装备复杂；产品品种多。这种多品种、多零件、多工艺阶段、多工种、多工序的特点，决定了生产成套的重要性和复杂性。成套生产和成套供应，不仅有品种、数量方面的要求，而且在时间方面也要有严格的要求。不难想象，对这样一个极为复杂的机械工业产品的生产，如果不进行科学的生产管理工作，就不能够按时、按量、有节奏地生产出合格的产品。因此，加强机械工业企业的生产管理，是机械产品生产特点的客观要求。

生产管理，主要是对企业基本生产过程的管理，就是指对生产作业的计划、组织和控制。生产作业计划是生产计划的具体执行计划，是生产计划的继续和补充，是企业各项短

期执行计划的中心环节。它为每个生产环节（车间、工段、小组、个人）规定每个具体时间（月、旬、日、轮班、小时）的生产任务和生产进度，规定各生产环节相互之间在生产活动上的联系和衔接。组织，就是根据已经确定的生产任务和生产进度，组织各生产环节、各部门密切协作，相互配合以实现计划指标。在机械工业企业的生产作业组织工作中，在制品管理是一项极为重要、复杂的工作。这项工作做得怎样，直接关系到生产作业计划能否顺利地实现。控制，就是对生产作业计划的执行情况进行有效地监督和检查，对执行中发生的偏差进行预防和处理，以保证计划的实现。生产调度工作和生产作业统计都是用以控制生产作业的重要手段。

生产作业的计划、组织和控制，是生产管理的三个相互联系、相互依存而内容又各不相同的管理职能。它们都是围绕着实现均衡生产而展开的生产管理工作。均衡生产就是指在企业的日常生产活动中，企业及其各个生产环节，每隔相等的时间，按照计划完成相等或递增的产量，而且各个生产环节都能达到充分的工作负荷。均衡生产对于机械工业企业来说有着特殊重要的意义。它有利于充分而有效地利用设备和工时；保证产品质量；提高企业的经济效益；有利于建立正常的生产秩序和工作秩序；为持续、稳步地发展生产提供有力的依据。因此，加强生产管理也是实现企业均衡生产所必须的。

由于机械制造企业生产类型（大量、成批、单件）不同，对生产作业的计划、组织、控制的要求和方法也各不相同。本书对生产管理工作在各章中将按照不同的生产类型分别论述。

一、生产作业计划与期量标准

（一）生产作业计划工作的任务和内容

1. 生产作业计划的要求和作用

生产作业计划，就是生产计划的执行计划。它是企业建立正常的生产秩序和工作秩序，组织广大职工日常生产活动的指导性文件。正确地编制和严格地执行生产作业计划，是组织实现均衡生产的中心环节。因此，对生产作业计划，提出如下几点要求：

（1）严肃性。严肃性是由生产作业计划的性质所决定的。生产作业计划是生产计划的具体化和继续，是协调企业日常各项生产工作的中心环节。能否严肃地编制和执行生产作业计划，直接关系到企业生产经营活动的正常开展，企业的各级领导和全体职工必须严肃对待，认真执行，千方百计地保证完成。如果生产作业计划失去了严肃性，可编可不编，可执行可不执行，整个企业的生产活动就会象一盘散沙，不可收拾。那种对生产作业计划不重视，制定时不认真，执行时不严肃，任意变动计划的做法，都是十分错误的。

（2）科学性。科学性是生产作业计划的基础。失去了科学性，生产作业计划就失去存在的意义。对于生产作业计划

的制定工作来说，科学性主要是指计划要有科学的依据，要有一套科学的编制计划的方法，才能够对生产起指导作用。所以，编制生产作业计划，必须从企业的实际出发，必须充分反映企业的生产特点，从中找出企业生产活动的规律。企业的生产特点很多，但主要的特点之一就是生产类型。不同生产类型的企业，不同的组织生产的方式，有不同的编制计划的方法，对管理工作也有不同的要求。因此，我们要通过调查研究，积累资料，首先要抓住生产类型这个基本特点，掌握充分可靠的资料，做到对每个问题搞清楚，每个数据搞准确，并加以对比分析。然后在这个基础上，确定适合本企业的生产组织方式和生产作业计划的编制方法，制定出先进合理的期量标准，不断地积累和健全各种定额资料，建立和健全生产管理的科学制度，使计划的编制真正建立在科学的基础之上，成为广大职工进行日常生产活动的指导性文件。

（3）预见性。计划是用以安排未来活动的，是走在时间前面的一项工作。预见性是计划工作的显著特点之一。生产作业计划，虽然是短期计划，也应有预见性，才能充分发挥生产作业计划的指导作用。对于生产作业计划的编制工作来说，预见性是指在编制过程中，就要比较充分地预见到执行过程中可能出现的各种困难和问题，采取有效的措施，努力把破坏计划的各种因素消除在影响生产之前。“凡事预则立，不预则废”说的就是这个道理。怎样做到预见性呢？主要是运用科学的方法，进行全面的、细致的平衡工作。例如：通过安排生产进度与设备、劳动力的负荷进行平衡，可

以预见到生产能力方面的薄弱环节；通过安排生产进度与技术准备工作的衔接平衡，可以预见到技术关键和工艺装备供应的问题；通过安排生产进度与物资供应工作的衔接平衡，可以预见到原材料、外购件的供应问题；通过具体编制生产作业计划，可以预见到产品生产周期长短、在制品占用是否合理、生产过程均衡程度以及对下期计划的影响等等。

总之，通过科学地计算和分析，进行全面的、细致的平衡，其中的大部分问题是可以预见到的。对于这些预见到的问题，可以在事前制定相应的措施，为生产作业计划的贯彻执行创造有利的条件。

（4）群众性。群众性是对社会主义工业企业计划工作的根本要求。生产作业计划同群众的日常生产活动有着直接的、密切的联系。因此，在编制和执行生产作业计划的时候，必须贯彻群众路线的原则。计划工作人员应当深入生产过程，深入群众，听取工人的意见和建议。生产任务的确定和生产进度的安排，各种措施的制定，都要采取“从群众中来，到群众中去”的方法进行。生产作业计划的表格和编制方法，应力求简明易懂，便于为广大职工群众了解和掌握。只有认真地贯彻和执行群众路线，正确地集中广大职工群众的意见和经验，才能使生产作业计划真正成为广大职工的行动准则，动员群众，组织群众，促进生产迅速发展。

生产作业计划，对于科学地组织生产活动有着重要的作用。我们知道，企业的生产过程是十分复杂的，为了生产一定的工业产品，要求企业各个生产环节、各个职能部门和全体职工进行通力协作，这就要求企业有一个中心环节来协调

生产活动。这个中心环节，就是生产作业计划。有了科学的生产作业计划，企业的广大职工就有了明确的行动纲领，各个生产环节，各个职能部门相互之间的衔接配合就有了统一的标准，各级领导指挥生产就有了统一的部署依据，整个企业就能够协调地进行活动，均衡地出产产品，全面完成和超额完成国家计划。反之，没有生产作业计划，或者是生产作业计划的水平很低，整个企业的生产和工作就会陷入混乱被动的局面。

2. 生产作业计划编制工作的任务和内容

生产作业计划的编制工作，就是把生产计划进一步具体化，就是根据企业各个时期的主客观条件，把生产计划中规定的生产任务，按照月、旬、周、班以至小时，具体地、合理地分配到车间、工段、小组以至工作地，从而保证企业的生产计划能够按品种、按质量、按数量和按期限完成。

我们知道，企业的生产计划要规定企业全年的生产任务，并且把生产任务分季、月，按车间进行安排，这对于企业有效地组织日常生产活动是十分重要的。但是，企业在编制生产计划的时候，不可能预见到计划年度内生产的一切变化，因而也不可能对计划年度内生产活动的全部细节，都做出具体的安排。因此，就必须根据企业各个时期的具体条件，来编制生产作业计划，把生产计划具体化，以便更好地组织企业的日常生产活动。这一点，对于那些在年度和季度生产计划中不可能确定全部产品品种的工业企业来说，编制好生产作业计划，就显得更加重要。

企业要根据自身的特点，用科学的方法，编制出符合客

观实际的生产作业计划。在生产作业计划中，所规定的计划期生产任务，要求在品种、规格、数量、质量和期限等方面得到全面落实；要使车间、工段、小组和工作地之间的生产任务相互配合，紧密衔接；要使各项生产准备工作有切实保证；要保证充分利用企业的生产能力，提高生产效率，缩短生产周期，节约流动资金，实现均衡生产，全面提高生产活动的经济效果。

为了完成上述任务，机械制造工业企业生产作业计划的编制工作应包括以下内容：制定先进合理的期量标准；编制各基本生产车间季度分月的投入出产计划；编制车间、工段、小组及工作地的月度以内的短期生产作业计划；编制生产措施计划。

（二）大量生产的期量标准与计划的编制

期量标准，又叫作业计划标准。“期”，就是期限。一种产品（零部件）什么时间投入，什么时间出产，从投入到出产需要多长时间，这些时间上的表现，就叫做“期”。

“量”，就是数量。一批产品（零部件）投多少，出多少，这些数量上的表现，就叫做“量”。期和量是构成生产作业计划的两个组成部分。没有期和量的计划是不存在的。因此，正确确定期和量就成为编制生产作业计划所必须解决的问题。

期量标准，就是对加工对象（毛坯、零件、制品）在生产过程中移动的有关时间和数量方面规定的标准数据，简称

为期量标准。它是根据对生产过程中各个生产环节之间在期限上和数量上的互相关系，进行具体分析和计算而制定出来的。

期量标准，是编制生产作业计划的科学依据，是组织均衡生产的有力工具。有了标准的期和量，就能够正确地、迅速地确定各种产品的投入和出产时间，以及需要投入和出产的数量。有了生产周期，就能知道所生产的产品周期够不够。有了批量，就能控制产品的各种零部件的成套性，避免长短不齐的现象。所以，期量标准对提高编制生产作业计划的水平有重大作用，而且对揭示生产过程的各种矛盾，改进管理工作，提高企业生产活动的经济效果，都有积极的作用。

为了充分发挥期量标准的作用，我们必须建立和健全期量标准的制度。制定期量标准时，要认真地、全面地考虑各种具体因素的影响，采用科学的、切合实际的、简便易行的方法，使期量标准保持在先进合理的水平。期量标准制定出来以后，必须严格遵守贯彻。变动期量标准，一定要取得生产管理部门的同意。当各种因素及条件有重大改变时，期量标准必须重新修改或制定。因此，企业的生产管理部门需要经常积累资料，进行典型调查和分析，注意各种因素变化情况，为修订标准做好必要的、经常性的准备工作。

不同生产类型的企业，有着不同的期量标准。这是由于产品的生产量大小和生产组织的形式不同，它们在生产中的期限和数量方面的客观要求也不同，所以就形成了不同的期量标准。大批大量生产的企业，期量标准有节拍、流水线工

作指示图表、在制品定额等；成批生产的企业，期量标准有批量、生产间隔期、生产周期、生产提前期、在制品定额等；单件小批生产的企业，期量标准有产品生产周期、提前期、产品装配指示图表等。

在制定期量标准时，应遵守以下几项原则：（1）应使各个生产环节互相配合，协调一致，保证在制品在各个生产环节之间移动的数量、顺序和方式，符合计划规定的产品均衡生产的要求。（2）应促进生产专业化，以利于提高劳动生产率。同类型产品（零件）、通用件、标准件应集中生产，劳动量小的零件，组织轮番生产。同时应使批量与工夹具和设备的一次装卡数相适应。（3）应尽量缩短生产周期，减少在制品占用量，节约流动资金。大批、成批生产产品的期量标准，应定得细一些；单件小批生产产品，可以定得灵活一些；对占用资金多的大件、专用件的期量标准，应定得严一些，批量小一些，以保证取得良好的经济效益；跨车间的协作件，应严格规定协作工序周期。（4）应便于生产管理。批量和生产间隔期的种类，不宜过多；批量应与月产量成一定的倍比关系；期量标准的制定方法既要科学也力求简明。

1. 大量生产期量标准的制定

大量生产在生产组织和计划工作方面的主要特点是，车间、工段、小组以及工作地在很长时间内，大量、连续地生产很少几种零件、部件和产品，而且各个工作地的负荷都很稳定，每个工作地都有节奏地、不断重复地完成规定的工序。所以，在生产组织和制定生产作业计划工作的主要任务就是

保证整个生产过程及所有环节，都按规定的节拍严格重复地进行，保证零件、部件、产品等在制造时连续地移动。大量流水的产品，一般需要制定以下的期量标准：节拍、流水线工作指示图表、在制品定额等。

(1) 生产节拍和生产节奏。

生产节拍是组织流水生产的基础。节拍，就是顺序两件同样产品（零件或部件）出产之间的时间间隔。

生产节拍的大小，根据计划任务用下列公式计算：

$$r = \frac{F}{N}$$

r ：流水生产线的节拍

F ：计划期有效工作时间

N ：计划期的产品产量

当产品在工序之间成批运输时，生产节拍与运输批量（每批运输的数量）的乘积，就叫做生产节奏。如果产品在工序之间按件运输时，生产节奏就是生产节拍。

按计划期产品产量计算的流水线生产节拍，一般也称为平均节拍。流水线上任何一道工序的工作节拍，可用下式表示：

$$r_{\text{序}} = \frac{t_{\text{序}}}{S}$$

$r_{\text{序}}$ ：工序的工作节拍

$t_{\text{序}}$ ：该工序的单件工时定额

S ：同时完成该工序的工作地数目

在连续流水线中，每道工序的工作节拍与流水线的平均

节拍是相等的。在间断流水线中，每道工序的工作节拍与流水线的平均节拍不完全相等。为了使间断流水线有节奏地工作，就需要平衡流水线上各道工序的生产率。一般方法就是规定一个时间，例如一个或半个工作日，在这个时间内，每道工序都应生产同样数量的零件。这个时间，叫做间断流水线的看管期。

（2） 流水线工作指示图表。

在大量生产的条件下，流水线的每个工作地都按一定的节拍不断重复地完成规定的工序。因此，有可能为流水线的生产制定标准计划。在标准计划中，严格规定产品（零部件）在流水线各道工序上移动的进程和工人工作的程序。标准计划反映了在正常生产条件下，流水线各道工序之间在生产数量、时间、程序等方面的比例关系，是编制流水线月度生产作业计划的依据，但并不能代替作业计划。

制定标准计划，要进行一系列的计算工作：

第一，计算流水线上执行各道工序的工作地（设备）数目（ $S_{计}$ ）：

$$S_{计} = \frac{t_{序}}{r_{平}}$$

$t_{序}$ ：工序单件时间

$r_{平}$ ：流水线平均节拍

第二，计算各个工作地和流水线的负荷率：

工作地的负荷率 K ，可按下式计算：

$$K = \frac{S_{计}}{S_{采}}$$

$S_{\text{采}}$ ：采用以整数计的工作地数目

流水线全部设备的负荷率 K ，可按下式计算：

$$K = \frac{\sum_{i=1}^m S_{\text{计}}}{\sum_{i=1}^m S_{\text{采}}}$$

m ：流水线的工序数目

按上式计算时，采用设备总数 $\sum_{i=1}^m S_{\text{采}}$ ，应扣除负荷不足设备兼做其他工序而减少的台数。

第三，确定和配备工人。对于连续流水线，可根据设备负荷率及多机床看管情况来确定工人数目。

对于间断流水线，要先根据设备负荷率，计算负荷不足工作地的工作小时数 T_P ，一般按下式计算：

$$T_P = R \times K'$$

R ：间断流水线的看管期（一般是二、四、八小时）

K' ：负荷不足工作地的负荷率

在计算出负荷不足工作地工作小时数以后，再根据多机床看管和兼职的可能性就可以配备和确定工人数目。

（3）在制品占用量定额。

这一部分内容，按其性质和用途包括工艺占用量、运输占用量、周转占用量和保险储备量等四类，将在在制品管理中详细阐述。

2. 生产作业计划的编制

机械制造企业生产作业计划的编制，是一项非常具体的工作。由于各个企业生产类型、产品品种、数量、生产过程

组织方式的不同，生产作业计划的编制方法也有很大的差别。因此，我们必须从企业实际出发，努力认识和掌握企业的生产特点和具体的生产条件，根据不同的情况，选用不同的编制方法，使编制出来的生产作业计划切合实际，符合客观生产活动的要求，真正起到指导企业日常生产活动的作用。

（1） 编制生产作业计划的一般过程及所需资料。

企业接到上级下达的年度生产指标和有关部门的定货以后，由计划管理部门负责编制企业的年度生产计划草案。

生产管理部门据此编制分车间的年度投入出产进度计划并进行综合平衡，报上级批准以后，再编制各车间的季度、月度投入出产计划。同时，生产技术准备计划管理部门编制生产技术准备计划，并将此发给生产车间及各有关科室（设计、工艺、工具供应、劳动等科室）进行生产准备工作。

生产车间据此编制各工段（班组）月度生产作业计划及月度以内短期生产作业计划和工作班计划。

其他有关科室，根据生产技术准备计划和季度、月度生产作业计划，编制本单位作业计划，并根据进度要求按质、按量、按期限将有关成套材料、工装及技术文件交给生产车间。

编制生产作业计划，要有可靠的依据。计划编制部门能否充分掌握和科学运用有关的资料，是决定生产作业计划质量的关键。编制生产作业计划所需的资料很多，需要全厂各单位配合提供。对所需的资料名称、提供部门、提供时间及使用部门，应根据企业的生产特点、管理机构 settings、生产管理制度等具体情况而定。表 1 是某机床厂编制生产作业计