

# 目 录

CONTENTS

## 第一章 生产计划管理

第一节 作业计划指标选择.....	3
一、产品品种指标 .....	3
二、产品质量指标 .....	3
三、产品产量指标 .....	4
四、产值指标 .....	4
第二节 生产计划编制.....	6
一、生产计划内容 .....	6
二、生产计划编制步骤 .....	7
三、成套部件生产计划运作标准 .....	9
四、成套产品生产计划运作标准 .....	3
五、成套零件生产计划运作标准 .....	9

六、多批次小批量生产计划运作标准 .....	4
七、生产交期确定方法运作标准 .....	6
第三节 生产计划安排与实施 .....	9
一、生产计划安排 .....	9
二、生产进度控制执行 .....	4
三、生产进度表制作 .....	9
第四节 车间作业计划编制 .....	3
一、明确车间作业计划的编制过程 .....	3
二、选择车间作业计划的编制方法 .....	4

## 第二章 生产工艺管理

第一节 工艺过程设计影响因素 .....	51
一、生产产量 .....	51
二、产品质量 .....	52
三、设备 .....	53
第二节 实施工艺过程设计 .....	55
一、工艺过程设计的基本步骤 .....	55
二、工艺过程设计的特定步骤 .....	56
第三节 设计生产流水线 .....	58
一、明确流水线的形式 .....	58
二、流水线的组织设计 .....	60

第四节	工序平衡调节.....	65
	一、确定流水线作业平衡效率和不平衡损失率.....	65
	二、分割隘路工序.....	66
	三、分析流水线平衡效率和产量图.....	66
第五节	工艺标准化与工艺流程图管理.....	68
	一、工艺标准化管理.....	68
	二、生产工艺方案的决策标准.....	73
	三、工艺流程图管理.....	75
第六节	生产技术工艺管理.....	78
	一、操作规程管理.....	78
	二、厂控工艺指标管理.....	79
	三、原始记录及工艺台账管理.....	80
	四、工艺操作事故管理.....	81

# 第一章

## 生产计划管理

## 第一节 作业计划指标选择

生产计划指标是制定生产计划的重要内容，生产计划的主要指标有：产品品种、产品质量、产品产量与产值等，它们各有不同的经济内容，从不同的侧面反映了企业计划期内生产活动的要求。

### 一、产品品种指标

产品品种指标是指企业在计划期内应该生产的品种、规格的名称和数目。品种指标表明企业在品种方面满足社会需要的程度，反映企业的专业化协作水平、技术水平和管理水平。努力发展新品种和产品的更新换代，对于满足市场的需要，具有重要意义。

### 二、产品质量指标

产品质量指标是指企业在计划期内各种产品应该达到的质量标准。它反映着产品的内在质量（如机械性能、工作精度、使用寿命、使用经济性等）及外观质量（如产品的外形、颜色、装潢等）。

产品质量是衡量产品使用价值的重要标志。保证和提高产品质量，是企业实现生产任务、满足市场需要的一个十分重要的方面。企业的质量，也综合地反映了企业的技术水平和管理水平。

### 三、产品产量指标

它是企业在计划期内应当生产的可供销售的工业产品的实物数量和工业性劳务的数量。产品产量指标通常采用实物单位或假定实物单位来计量。产品产量指标是表示企业生产成果的一个重要指标。它是国家进行物资平衡工作的依据，也是企业进行供、产、销平衡和编制生产作业计划，组织日常生产的重要依据。

### 四、产值指标

为了计算不同品种的产品总量，需要运用综合反映企业生产成果的价值指标，即产值指标。企业产值指标有产品产值、总产值与净产值等三种形式。

#### 1. 产品产值

产品产值是指企业在计划期内应当出产的可供销售的产品和工业性劳务的价值，它一般按现行价格计算。在计算产品产值时，工业性劳务对象的价值和订货者自备材料的价值不应该包括在内。产品产值是反映企业生产成果的重要指标，它表明企业在计划期内向市场提供的产品总量。

#### 2. 总产值

它是用货币表现的企业在计划期内应该完成的工作总量，它一般按不变价格计算。总产值指标反映了一定时期内企业生产总的规模和水

平；是计算企业生产发展速度及劳动生产指标的重要依据。



### 特别提示

总产值中除包括产品产值外，还包括在制品、半成品、自制工具、模型的期末、期初结存量差额的价值，以及订货者来料的价值。

### 3. 净产值

净产值指标表明企业在计划期内新创造的价值。它一般按现行价格计算工业净产值，可采用生产法与分配法。

(1) 按生产法计算净产值，是以总产值为基础的。其计算公式为：

$$\text{净产值} = \text{总产值} - \text{物质消耗价值}$$

物质消耗价值是指原材料、燃料、辅助材料、固定资产折旧价值以及其他物质消耗费用。

(2) 按分配法计算净产值，是从国民收入的初次分配出发，将构成净产值的各项要素，如工资、利润、税金等直接加总。其计算方法为：

$$\text{净产值} = \text{工资} + \text{税金} + \text{利润} + \text{其他属于国民收入初次分配性质的支出}$$

其他属于国民收入初次分配性质的支出，主要包括差旅费、市内交通费、员工培训费、利息支出、罚金支出等。

生产计划指标是反映企业生产的各方面的重要工具，在选择生产计划指标时要明确其内涵，然后再做出选择。

## 第二节 生产计划编制

要做好生产计划的编制，就必须掌握：生产计划内容、生产计划编制步骤，成套部件生产计划运作标准、成套产品生产计划运作标准，成套零件生产计划运作标准等。

### 一、生产计划内容

#### 1. 编制企业生产作业计划和车间内部的生产作业计划

这就是把企业的生产计划（一般是年度分季）具体分解（一般是按月编制），并进一步规定车间、工段、班组在短时期内（月、旬、周等）的具体生产任务。

#### 2. 编制生产准备计划

根据生产作业计划任务，规定原材料和外协件的供应、设备维修和工具准备、技术文件的准备、劳动力的调配等生产准备工作要求，以保障生产作业计划的执行。

### 3. 进行设备和生产面积的负荷核算和平衡

这就是要使生产任务在生产能力方面得到落实，并使生产能力得到充分的利用。

### 4. 日常生产派工

这就是依据工段和班组的作业计划任务，在更短的时间内具体安排每个工作地和员工的生产任务和进度，做好作业前准备，下达生产指令，使作业计划任务开始执行。

### 5. 制定或修改期量标准

这是编制生产作业计划所依据的一些定额和标准资料，需要首先加以确定。有关这些标准的制定或修改，也是作业计划编制工作的重要内容。

## 二、生产计划编制步骤

### 1. 调查研究，收集资料

#### (1) 编制生产计划的主要依据

上级下达的国家计划任务、建议数字和有关指示。

企业长远发展规划、长期经济协议。

国内外市场的经济技术资料及市场预测资料。

计划期产品销售量、上期合同执行情况及成品库存量。

上期生产计划的完成情况。

技术措施计划与执行情况。

计划生产能力与产品工时定额。

产品试制、物资供应、设备检修、劳动力调配等方面的资料等。

#### (2) 收集资料时应注意的问题

在收集资料的同时，还要注意学习和研究国家有关的方针政策，认真总结上期计划执行的经验和教训，研究在生产计划中贯彻企业经营方针的具体措施。

## 2. 统筹安排，初步提出生产计划指标

应着眼于更好地满足社会需要和提高生产的经济效益，对全年的生产任务作出统筹安排。其中包括：产量指标的选优和确定；产品出产进度的合理安排；各个产品品种的合理搭配生产；将企业的生产指标分解为各个分厂、车间的生产指标等工作。这些工作，相互联系，实际上是同时进行的。

## 3. 综合平衡，确定生产计划指标

把需要同可能结合起来，将初步提出的生产计划指标同各方面的条件进行平衡，使生产任务得到落实。综合平衡内容主要包括：

### (1) 生产任务与生产能力之间的平衡

测算企业设备、生产面积对生产任务的保证程度。

### (2) 生产任务与劳动力之间的平衡

测算劳动力的工种、数量以检查劳动生产率水平与生产任务的保证程度。

### (3) 生产任务与物资供应之间的平衡

验算主要原材料、动力、工具、外协件对生产任务的保证程度及生产任务同材料消耗水平的适应程度。

### (4) 生产任务与生产技术准备的平衡

测算产品试制、工艺准备、设备维修、技术措施等与生产任务的适应和衔接程度。

### (5) 生产任务与资金占用的平衡

测算流动资金对生产任务的保证程度和合理性等等。

#### 4. 决策机构审定



### 特别提示

企业在编制生产计划时，一定要考虑自身的生产和营销能力，同时也要注意与其他计划的配合，比如财务计划、成本计划等。

### 三、成套部件生产计划运作标准

成套部件计划法是企业编制生产作业计划时，以部件所包含的全套零件作为计量单位，并按成套部件给车间下达作业计划任务的一种方法。

#### 1. 成套部件生产计划的基本原理

这种方法是以前台产品中某种部件所包含的全套零件作为计量单位，根据装配工艺过程的先后顺序及部件中主要零件的生产周期，规定成套部件的投入、出产的数量及其期限。在车间内部也可按成套部件把计划任务下达给各工段或班组，不必为每个工段、班组详细规定零件的品种、数量和进度。在下达计划时要考虑总装配对各部件需要时间的先后，但不考虑部件内部对各零件装配需要的先后及周期。成套部件的投入和产出期限，应根据总装配为各部件规定的期限和各车间生产周期的长短来确定，即先装配的部件要求零件车间成套先出产，后装配的部件要求后出产。

#### 2. 成套部件生产计划的主要内容

(1) 成套部件期量标准

成套部件期量标准，就是对成套部件所规定的一系列有关生产期限和生产数量方面的标准数据，这是采用成套部件计量法编制生产作业计划的依据。成套部件的期量标准主要有成套部件生产周期、生产提前期和成套部件生产周期指示图表等。

(2) 成套部件的生产周期

成套部件的生产周期指成套部件的第一种零件投入生产开始到成套部件全部零件产出为止所需的日历时间。生产周期除了取决于生产周期最长的零件外，还取决于每个工作地担负零件种类的多少和劳动量的大小，一般是通过编制设备负荷表来进行的，但是这种方法计算太复杂。在成套部件和各零件平行加工时，成套部件的生产周期就等于生产周期最长的零件的生产周期；如果不是平行加工时，其生产周期是在分别计算该成套部件中各种零件生产周期的基础上，考虑各种零件生产时的平行交叉时间而确定的。在实际工作中，往往采用下列简便方法来确定。

如果成套部件中，有某种零件的生产周期较其他零件长很多，而且大于较短的生产周期与生产间隔期之和时，可以采用这种最长的零件生产周期作为该成套部件的生产周期。

如果成套部件中，各种零件的生产周期相差不多，而生产间隔期又比较短，较长的零件生产周期小于较短的生产周期与生产间隔期之和时，可以采用较短的生产周期与生产间隔期之和，作为该成套部件的生产周期。

(3) 成套部件的生产的提前期

成套部件的生产提前期指成套部件的各零件在各车间投入或出产的时间比成套部件出产的日期应提前的天数。包括投入提前期和出产提前

期。确定提前期时，在各生产环节之间应加上适当的保险期，其目的是为了防止可能发生的出产延误而影响下一工艺阶段的生产脱节，其计算公式如下：

$$\text{某车间投入提前期} = \text{该车间出产提前期} + \text{该车间生产周期} - \text{后车间投入提前期} + \text{保险期}$$

另外还有一种计算方法，就是直接根据已绘制的成套部件生产周期指示图表来确定。

#### (4) 成套部件生产周期指示图的编制

成套部件生产周期图表规定了部件装配和总装配分工序的生产周期及投入出产期限，以及各种主要零件和一般零件的毛坯制造和机械加工件的投入出产期限。编制成套部件生产周期图表，可以采用下列步骤：

编制产品装配系统图，明确成套部件装配成产品的各项工作程序。

计算部件装配和总装配各道工序的时间。

计算机械加工、毛坯制造的主要零件各道工序的加工时间，也就是根据产品出产时间，从装配开始，逐次计算各道工序的周期，按反工艺顺序编制出各工艺阶段相互衔接的生产周期指示图表。

在制定生产周期时，需要验算和平衡关键设备的负荷，并且进行适当调整，然后确定成套部件在生产过程中各工艺阶段的计划提前期。

### 3. 用成套部件法安排车间任务的方法

用成套部件作为计划单位来安排车间任务，一般是采用生产周期法和生产进度百分比法。

#### (1) 生产周期法

生产周期法是根据每项订货编制的生产周期指示图表和交货期要

求，来规定各车间的生产任务。其具体步骤如下：

根据成套部件的生产周期图表，编制全厂各种产品投入和出产综合进度计划，把各种产品在各个加工阶段的投入和出产日期确定后，据此运用生产周期图表，确定各成套部件的投入生产周期。

在安排车间生产任务时，只要在综合进度计划中把属于该车间的当月应该投入和出产的任务摘录出来，再加上上月结转和临时承担的任务，就可得出当月车间的生产任务。

分车间进行任务与能力的平衡。平衡时应先抓关键车间、关键件、关键设备的平衡，在不影响出产的前提下，可以将任务错前错后，以免负荷不均，也可以对薄弱环节采取技术组织措施来解决。

任务与能力平衡后，按订货的先后顺序将成套部件在各工艺阶段的投入、出产数量和期限，向各车间下达计划月份的生产任务。

#### (2) 生产进度百分比法

生产进度百分比法是对成套部件在各个月份应出产的百分比的一种分配方法。如果成套部件在每个工艺阶段生产周期较长，需要组织跨月生产时，为了避免车间在开始生产时安排工作量很小，大部分工作量集中到后期，从而造成生产不均衡的现象，往往采用百分比来表示每个月份应该完成的工作量。

#### 4. 成套部件法的主要操作程序

(1) 企业工艺部门将产品部件进行分解，划分生产责任部门，按工艺性质确定各车间负责分工生产供装配一个部件所需的各种零件。

(2) 工艺部门事先编制好各车间负责生产的成套部件的零件品种、数量明细表，发给有关车间、科室、班组参照使用，其内容包括产品型号、部件编号、零件编号、每套件数，并明确规定各个车间、工段、班

组负责生产该部件的全套零件。

(3) 企业计划部门根据掌握的资料，以企业的生产计划和初步安排的产品生产进度方案为依据，分别对各车间提出生产成套部件的品种、数量、质量和期限的要求，拟订各车间月度作业计划草案，发给车间和有关科室。

(4) 各车间根据企业下达的指标，进行试算平衡，编制车间内工段、班组的生产作业计划草案，并发动员工讨论计划和措施，计算车间设备和生产面积的负荷数据，保证计划任务的完成。

(5) 企业计划部门汇总平衡各车间的计划，经过综合平衡后，修正和调整生产作业计划草案，然后编制正式作业计划，经总经理批准，在每月前若干天下达各车间。

(6) 以成套部件为计量单位安排车间任务时，主要是确定各个基本生产车间的生产任务，也要相应地安排辅助生产和附属生产等车间的任务。确定辅助生产和附属生产车间的生产任务，应以满足基本生产车间的需要为前提，根据生产特点来安排。对与基本生产车间有直接联系的辅助和附属车间如包装材料车间等，可以根据基本生产车间的产量任务和消耗定额来确定。对其他辅助车间，则要根据企业的设备检修计划和备品配件生产计划等来确定。

(7) 车间内各工段、班组的生产任务，由本车间计划调度组编制，要求解决车间内部各工段、工段内部班组之间，甚至上下工序之间的协调衔接。

### 四、成套产品生产计划运作标准

成套产品计划法又称台份计划法，是企业编制生产作业计划时，采

用成套产品作为计量单位，并按成套产品给车间的一种方法。在编制生产作业计划时，必须根据企业的生产组织形式、生产类型及产品结构特点，正确地选择计量单位。



就整个产品而言，成套产品是指成品出产所需按一定配套要求的全部零件数量；就企业某一生产环节而言，成套产品是指构成一件产品所需的由该生产环节负责生产的各种零件数量；就某一零件而言，成套产品是指构成一件产品所需规格相同的该种零件数。

### 1. 基本原理

这种方法，不分装配产品需用零件的先后次序，也不论各零件生产周期的长短，企业对每种产品的生产任务均按成套产品下达给各车间。车间也可按成套产品的名称、型号、规格、投入和产出期、投入量、产出量，把计划任务下达给各工段或班组，不必为每个工段、班组详细规定零件的品种、数量和进度。

### 2. 主要内容与应用规则

#### (1) 搜集有关资料

所需资料主要有以下几方面：

生产任务：主要包括企业年度、季度生产计划；上级文件；订货合同；新产品试制任务；公司外协作任务，各车间之间以及公司内其他辅助部门、基建部门等交付的协作任务。

生产能力：主要包括分工种生产员工人数和技术等级；生产面积；设备的类型、规格、数量及完好情况，特别是关键设备的工序能力

指数；工时定额、台时定额及其完成情况；现有生产能力情况及员工出勤率。

生产技术方面：主要包括产品图纸、工艺文件；产品装配系统图；自制或外购零部件清单等。

上期计划完成情况：主要包括上期在制品周转结存情况；报告期作业计划预计完成情况、配套缺件以及在制品期末结存量；产品质量状况，如废品率、主要零件主要项次合格率以及有关质量状况的分析资料等。

生产准备：包括企业的年、季度技术组织措施计划；工艺装备情况；设备维修计划、生产技术准备计划等计划的安排情况及其完成情况等。

### (2) 制定期量标准

期量标准也叫生产作业标准，就是对成套产品所规定的一系列有关生产期限和生产数量的数据标准。在成套产品计划法中，期量标准主要有：批量、生产间隔期、生产周期、提前期、在制品储备量定额、产品生产周期指示图表等。下面以生产周期和提前期为例，加以说明。成套产品生产周期并不是构成产品全部零件周期的简单相加，一般是按产品所经过的工艺阶段来确定。如机械制造业中，机械产品经过毛坯生产、零件加工、产品装配等各个工艺阶段，成套产品的生产周期就是毛坯准备周期、加工生产周期、装配生产周期以及两工艺阶段之间的保险期之和，用公式表示如下：

$$\text{成套产品生产周期} = \text{毛坯准备周期} + \text{毛坯保险期} + \text{加工生产周期} + \text{加工保险期} + \text{装配生产周期}$$

在单件小批生产作业计划中，成套产品的提前期，是指组成成套产品的各零部件在各车间投入或产出的日期距离成套产品装配产出日期提