



第四章

生产过程组织



第一节

生产运营管理概述

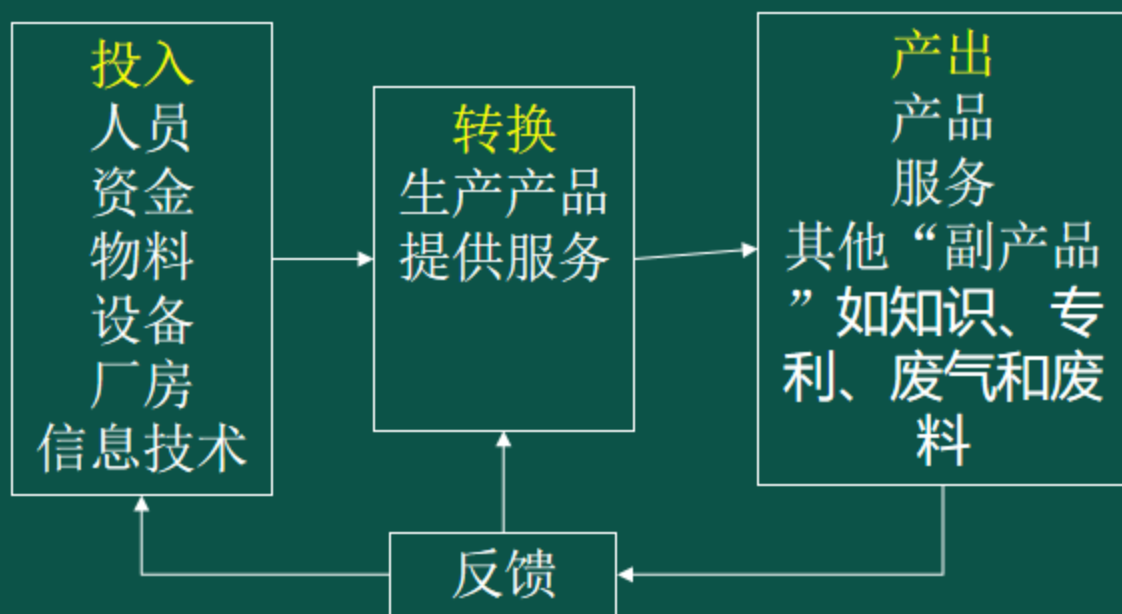


第一节 生产运营管理概述

【考点1】生产运营系统

生产运营系统的主要功能是**转换功能**，即产品或服务均需通过生产运营系统来实现从投入到产出的转换过程。

生产运营系统由**投入**、**转换**、**产出**和**反馈**四个基本环节构成。





第一节 生产运营管理概述

生产运营系统的反馈环节执行的是**控制职能**，即不断地收集输出信息，按照预定的产出计划**指标**和**标准**，调查、监督实际经济活动的执行情况。



第一节 生产运营管理概述

【考点2】生产运营管理的内容

（一）生产运营管理的决策与计划

依据生产运营活动的重要性和决策周期分为以下两个层次。

（1）战略层生产运营决策与计划	根据企业的整体战略，确定企业产品或服务决策、厂址、长期产能规划、企业规模、价值链设计、运营模式、产品制造方式等。 （时间跨度较大）
（2）战术层生产运营决策与计划	企业根据内外部环境，尤其是基于市场、客户的需求，作出中、短期的运营决策和计划。



第一节 生产运营管理概述

（二）生产运营管理的组织实施：包括生产运营管理组织的结构模式构建、人员配备及排班、物料供应、库存管理、进度控制、成本控制与质量保证等。

（三）生产运营管理的控制：包括对进度、库存、质量、成本、效率等方面的控制。

（四）生产运营管理的其他辅助活动：包括原材料采购、技术开发、人力资源管理和企业基础设施建设等辅助活动。



第二节

生产过程组织概述



第二节 生产过程组织概述

【考点1】生产过程

生产过程	一般包括劳动过程和自然过程。
劳动过程	是劳动者利用劳动手段（设备和工具）作用于劳动对象（零部件、半成品、毛坯和原材料），使之成为产品的全部过程。
自然过程	是指劳动对象借助自然界的力最，使其产生某种性质变化的过程。属于自然过程的有铸件自然时效处理、铸锻件自然冷却、涂染的自然干燥等。



第二节 生产过程组织概述

（二）生产过程的构成

一般来说，企业的生产过程基本由生产技术准备过程、基本生产过程、辅助生产过程、生产服务过程组成。

（1）生产技术准备过程(产品在投入生产前所进行的一系列生产技术准备工作)

如产品设计、工艺设计、工艺装备的设计、标准化工作、定额工作、调整劳动组织和设备布置等。



第二节 生产过程组织概述

(2) 基本生产过程(将劳动对象变为基本产品所进行的直接生产活动)

例如，纺织企业的纺纱、织布、染整，飞机制造企业的加工、装配，冶金企业的炼铁、炼钢、轧钢等。



第二节 生产过程组织概述

(3) 辅助生产过程(为保证基本生产过程的正常进行所必需的各种辅助性生产活动)

例如，机械制造企业中的动力生产、工具制造、模具制造、设备维修等。

(4) 生产服务过程(为基本生产过程和辅助生产过程服务的各种生产服务活动)

例如，原材料和零部件的供应、运输、装卸、保管等。



第二节 生产过程组织概述

基本生产过程是核心，生产技术准备过程是重要的前提，辅助生产过程和生产服务过程为基本生产过程服务，并且为更好地完成基本生产过程创造条件。



第二节 生产过程组织概述

【考点2】生产类型

(一) 生产过程组织的原则

连续性原则	生产过程的连续性是指产品在生产过程各阶段、各工序之间的流动，在时间上是紧密衔接、连续不断的。
比例性原则	是指在生产过程各阶段之间，基本生产中各车间、工段和各工序之间，以及各种设备之间，在生产能力上保持符合产品制造数量和质量要求的合理比例关系。
节奏性原则	也可称均衡性，是指产品在生产过程中各个阶段，从投料到最后完工入库，都能按计划、有节奏、均衡地进行，在相同的时间间隔内，生产大致相同数量或递增数量的产品，避免出现“前松后紧”或者“前紧后松”等现象
准时性原则	需要的时间和地点，生产所需数量和质量的产品和服务。
柔性原则	柔性也可称适应性，是指加工制造的灵活性、可变性和可调节性。



第二节 生产过程组织概述

【考点3】生产类型

（一）连续型生产和离散型生产

企业的生产按连续程度可划分：

	内容
连续型生产	是指物料均匀、连续地按一定工艺顺序流动，在流动中不断改变形态和性能，最后形成产品的生产，如药品、肥皂、食用油、纸张等的生产。
离散型生产	是指物料离散地按一定工艺顺序流动，在流动中不断改变形态和性能，最后形成产品的生产，如机床和汽车的生产。



第二节 生产过程组织概述

（二）大量生产、成批生产和单件生产

企业生产的产品产量越大，产品的品种就越少，生产的专业化程度越高、稳定性越强、重复性越大；

企业生产的产品产量越小，产品的品种就越多，生产的专业化程度越低、稳定性越弱、重复性越小。



第二节 生产过程组织概述

1. 大量生产

大量生产是指生产的产品产量大而品种少，经常重复生产一种或少数几种类似的产品。

①生产条件**稳定**，大多数工作地仅固定完成一道或二道工序，**专业化程度较高**。

②多采用高效率的专用设备和专用工艺装备，生产过程的机械化、自动化水平比较高。



第二节 生产过程组织概述

③工人操作技术单一，**熟练程度高**。

④可以按**对象专业化**组织生产，采用流水生产及生产线等生产组织形式。

⑤生产计划编制比较**细致、精确**，计划的执行情况也易于检查和控制。



第二节 生产过程组织概述

2.成批生产

定义：生产的产品产量较小、品种较多、专业化程度较低。

特点：

1) 具有一定的生产稳定性和重复性；

2) 具有定期重复、轮番生产的特点；

3) 根据产量大小、工艺难易，在采用通用设备和工艺装备的同时，部分地采用自动化和半自动化设备及专用工艺装备。

成批生产可分为大批生产、中批生产和小批生产三种类型。



第二节 生产过程组织概述

3.单件生产

单件生产是指生产的产品品种繁多，而每一种产品仅生产一台（件）或少数几台（件）。

①产品的标准化程度相当低，有的产品一次生产后便不再生产，有的产品虽要重复生产，但重复生产的频率不定。

②生产的稳定性较弱、专业化程度很低，大多数设备或工作地需要担负多道工序。



第二节 生产过程组织概述

③单件生产一般使用通用的设备和工艺装备，只有在必须使用专用设备和专用工艺装备才能达到技术要求、保证产品质量时，才使用专用设备。

④要求工人具有较高的技术水平和较丰富的生产知识，以适应多品种生产的要求。



第三节

生产过程的空间组织



第三节 生产过程的空间组织

【考点1】厂址选择

（一）影响厂址选择的主要因素

（1）国家的有关方针、政策，国民经济发展的整体需要、布局 and 规划，各地方的规划、发展及有关法规。

（2）接近客户，交通便利，通信方便。满足市场和客户的需求，如缩短产品交付时间、便于客户考察、降低运输损耗等。

（3）充分获取和利用资源，以获得最佳经济效益。主要涉及人力资源、物力资源等。

（4）气候、地质、水文等自然条件及对环境的影响。

（5）长远发展的潜力。



第三节 生产过程的空间组织

（二）厂址选择的方法

1. 因素评分法

步骤如下：

（1）列出有关影响因素，并规定对各因素进行评价的尺度，一般情况下用分数作为尺度。同时规定尺度的范围，如1~10或1~100。

（2）对各因素按其重要程度赋予一定权重。



第三节 生产过程的空间组织

(3) 按照规定的尺度列出每一等级的相应分数，为备选厂址的各个因素进行定级评分。

(4) 用各个因素的得分与相应的权重相乘，并把所有因素的加权值相加，得到每一个备选厂址的最终得分。

(5) 选择总分最高的备选厂址为优选方案。

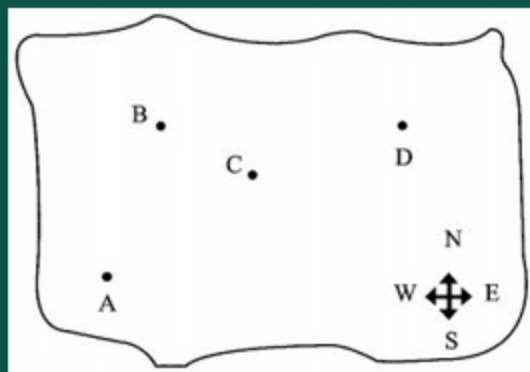
对于一些非定量的因素，因素评分法是一种十分有效的方法。



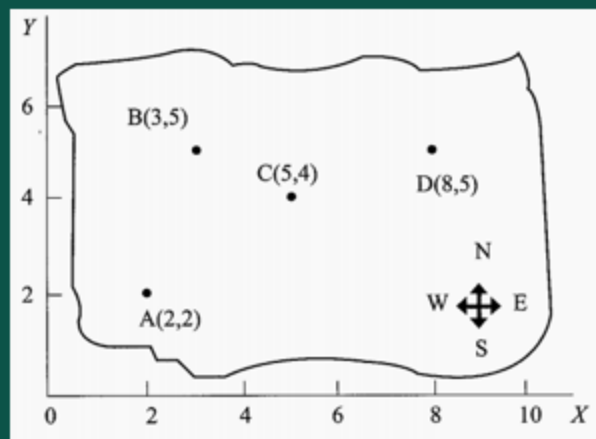
第三节 生产过程的空间组织

2. 重心法

(1) 准备一张标有主要原材料供应基地（或大批货物运达目的地）位置的地图，然后将一个直角坐标系覆盖在该地图上，得到基地或目的地的坐标，如图4-2所示。



a) 标明目的地的地图



b) 带坐标系目的地的地图

图4-2 重心法示意图



第三节 生产过程的空间组织

(2) 确定新建工厂与现有各原材料供应基地的运输量。

(3) 求出其重心的坐标，即计算新建工厂的位置坐标，使新厂址与各原材料供应基地之间的总运量里程最小。



第三节 生产过程的空间组织

公式如下：

$$X_0 = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i X_i}{\sum_{i=1}^n Q_i}$$

(4-1)

$$Y_0 = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i Y_i}{\sum_{i=1}^n Q_i}$$

(4-2)

式中， X_i 为第*i*种材料供应基地在X轴的数值；

Y_i 为第*i*种材料供应基地在Y轴的数值；

X_0 ， Y_0 分别为选定的厂址在X轴及Y轴的数值；

n 为主要材料供应基地的数目；

Q_i 为第*i*种材料供应基地的年运输量。



第三节 生产过程的空间组织

(4) 选择使总运量里程最小的坐标点对应的位置为最合适的厂址。

重心法只能粗略地估算厂址的位置，在具体确定时，还要结合其他条件和因素，综合分析以确定最佳厂址。



第三节 生产过程的空间组织

【考点2】生产过程空间组织的原则与形式

（一）生产过程空间组织的原则

①有利于企业内各项生产活动的正常进行，提高经济效益。

②有利于保证安全生产，有利于员工的身心健康，满足“三废”处理要求。

③有利于合理利用空间，防止浪费，减少运输空间。



第三节 生产过程的空间组织

（二）生产过程空间组织的形式

（1）工艺专业化布置

按照生产过程各个工艺阶段的工艺特点设置生产单位。

优点：

①对产品品种的变化具有较强的适应性

②便于充分利用生产设备与生产面积，提高生产设备和生产面积的负荷系数

③便于进行工艺专业化管理，并有利于提高工人技术熟练程度



第三节 生产过程的空间组织

缺点：

- ①产品加工路线长，运输工具、运输工人和中间仓库增多，使厂内运输费用增加。
- ②生产周期延长，资金占用增加。
- ③管理工作复杂化。



第三节 生产过程的空间组织

(2) 对象专业化布置

对象专业化布置就是以产品（或零部件）为对象设置生产单位。

这种按照某种产品的加工路线或加工顺序布置设施的空间组织形式，常常被称为生产线。



第三节 生产过程的空间组织

优点:

- ①可以缩短产品加工路线，节约运输工具和人力，减少仓库等辅助面积的占用；
- ②减少产品的运输时间和停放时间，缩短生产周期，减少生产中在制品占用量和流动资金占用量；
- ③减少车间之间的生产联系，从而简化并改进计划管理与生产核算工作，有利于建立生产责任制，有利于在制品管理、质量管理；
- ④有利于按期、按质、按量完成生产任务，提高劳动生产率和降低成本；
- ⑤有利于采用先进的生产组织形式。



第三节 生产过程的空间组织

缺点：

- ①不利于充分利用设备和生产面积；
- ②不利于对工艺进行专业化管理；
- ③对产品变化的适应性差。



第三节 生产过程的空间组织

（3）混合式布置（最常见）

混合式布置就是综合利用工艺专业化原则和对象专业化原则设置生产单位。

（4）固定布置（主要适用于体积大、重量大、难以移动的产品）

固定布置是指固定加工的对象（如产品或零部件）的位置，使人员、设备、工具向其移动，并在该处进行加工制造的一种设施布置方式。

如重型机床、船舶、飞机、机车、锅炉、发电机组等。大型建设项目如建筑房屋、修水坝、筑路、钻井等。