

培训讲师：党新民



党新民

生产管理专家，大学讲师。深圳威肯副总经理，生产管理高级顾问。从事大学教学工作，然后在世界一流企业任职十年，近5年来又从事企业管理咨询与研究工作。对数十家企业进行成功咨询，对数百家企业实施培训与指导。撰写的数本专著累计发行近十万册，更使国内数十万人员受益，成为国内较有声誉的精益生产（JIT、IE）、降低制造成本（TCM）与提高制造品质水准方面的专家。经常被国内知名机构聘为特邀讲师，如中国企业管理培训中心、清华大学、浙江大学等。党老师的风格务实，将多年世界一流企业的实践、实际咨询经验同理论有机结合，总结出一套具有一定理论水准、可操作性、实践性极强的管理方法，深受企业人士欢迎。

本课程讲些什么？

“在需要的时候，按需要的量，生产所需要的产品”，这一直以来都是企业，特别是制造型企业所追求的方向。但是，很多企业尽管多年来致力于各种改革，特别是在制造技术上做了大量的工作，但收效甚微。以至于“库存是必要的万恶之源”、“是不可避免的”等观念在企业当中根深蒂固。如何才能消除浪费，实现真正的按需生产呢？精益生产方式--JIT 将为企业提供有效的解决方案

谁需要学习本课程？

·谁需要学习课程：

企业正副总经理，生产总监、主管及班组长，其它部门经理

我能通过本课程学到什么？

·本课程学习目标：

- 1、学会通过价值来分析企业生产组织过程中的问题
- 2、认知生产管理实质内容
- 3、了解目前世界级制造型企业的滚动生产计划
- 4、掌握生产看板动作方法
- 5、学会如何控制敏捷制造的过程

★课程提纲

——通过本课程，您能学到什么？

第一讲 企业组织生产的价值 (VSM) 分析（一）

1. JIT 诞生背景
2. 价值流程图（VSM）分析两个流程
3. 流程分析案例

第二讲 企业组织生产的价值 (VSM) 分析（二）

1. 企业管理的问题点
2. 精益生产的目标取向

第三讲 独立与协调统一的生产管理（一）

1. 销售与制造工厂追求的差异
2. 生产管理与制造管理(上)

第四讲 独立与协调统一的生产管理（二）

1. 生产管理与制造管理(下)
2. 滚动的生产计划

第五讲 独立与协调统一的生产管理（三）

1. 滚动的的时间跨度
2. 生产计划版本与变动量

第六讲 独立与协调统一的生产管理（四）

1. 生产计划编排的两种思路

2. 零件生产看板示例

第七讲 JIT 对制造过程的三大要求

1. 生产的均衡化

2. 生产的同期化

3. 生产过程一个流

第八讲 JIT 对制造过程的四个关键点

1. 瓶颈

2. 缓冲区库存

3. 节拍

4. 拉动绳索

第九讲 实现制造过程的要求需要的变革（一）

1. JIT 对制造过程要求的变革是什么

2. JIT 生产布局要求

第十讲 实现制造过程的要求需要的变革（二）

1. 设备快速换型 SMED

2. 精益生产的体系

第十一讲 JIT 推进步骤

1. 点、线、面、链推进方式

2. 全员参与追求变革

第十二讲 营造持续变革的氛围

1. 以人为本激励大于罚款

2. 持续变革的案例

3. JIT 管理方法总结

第 1 讲 企业组织生产的价值 (VSM) 分析（一）

【本讲重点】

1. JIT 诞生背景

2. 价值流程图 (VSM) 分析两个流程

3. 流程分析案例

JIT 生产方式的产生

生产经营方式是指生产者对所投入的资源要素、生产过程以及产出物的有机有效组合和运营方式的一种通盘概括，是对生产运作管理中的战略决策、系统设计和系统运行管理问题的全面综合。到目前为止，制造业的生产方式经历了一个从手工生产、批量生产到精益生产的演变过程。

传统生产方式的优缺点

1. 传统生产方式的优点

20 世纪初，美国福特汽车创始人亨利·福特创立了以零部件互换原理、作业单纯化原理以及移动装配法为代表的批量生产方式，由此揭开了现代化大生产的序幕。几十年来，随着制造业产品越来越复杂，自动化技术以及各种加工技术的发展，这种生产方式在形式和内容上都不断增添新的内容，成为目前最为传统的生产方式。

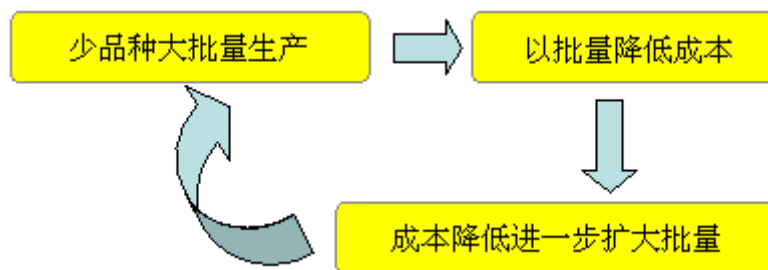


图 1-1 传统生产方式的特征

如图 1-1 所示，在消费需求旺盛、商品相对供应不足的时代，企业生产的产品品种单一，通过大批量生产就可达到降低成本的目的。一旦成本得到降低，企业就可以进一步扩大生产规模，形成“大批量—低成本”的循环模式。因此，传统生产方式实际上是一种“以量取胜”的生产方式。

2. 传统生产方式的缺点

在商品紧缺的年代，传统的生产方式获得了巨大的成功。但是，随着商品经济的发展，顾客不再满足于使用单一的商品，开始追求与众不同的多样化产品。由于少品种、大批量的传统生产方式忽视了顾客的个性化需求，因而越来越不能适应市场的需求。

此外，当前的工业产品具有一个显著特征：价格越来越便宜。在这种情况下，传统生产方式本来具备的优点变成了缺陷：在传统生产方式下，企业制造出的产品形成大量的库存。由于产品价格不断降低，这些库存处于持续贬值的过程中。这给企业带来了巨大的损失。因此，商品经济的发展呼唤小批量、多品种的生产方式。

JIT 生产方式的产生

20 世纪后半期，兼备手工生产及大量生产两者的优点，又能克服两者缺点的一种高质量、低成本并富有柔性的新的生产方式在战后崛起的日本丰田公司应运而生，即 JIT（just in time）生产方式，也被称为“丰田生产方式”，在国内被译为“精益生产方式”。它的基本思想可以用现在已广为流传的一句话来概括，即“只在需要的时候，按需要的量，生产所需的产品”。

“库存是企业问题的遮羞布”，如图 1-2。在传统的生产方式下，在制品的库存过高，企业生产中存在的问题被掩盖起来。而 JIT 生产方式则是通过不断降低库存来暴露问题，从而解决问题。因此，JIT 生产方式实现了从粗放式生产到精益求精式生产的转变。JIT 生产方式的核心是追求一种零库存、零浪费、零不良、零故障、零灾害、零停滞的较为完美的生产系统，为此开发了包括“看板”在内的一系列具体方法，并逐渐形成了一套独具特色的生产经营体系。实际上，即使像丰田这样优秀的企业，也难以在实际生产中做到“零库存”，因此，企业实际追求的是一种库存尽量达到最小的生产系统。

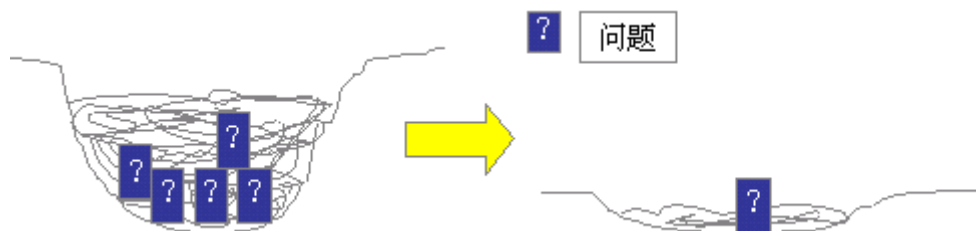


图 1-2 降低库存，发现问题

丰田公司在 2004 年的利润高达 102 亿美元，相当于通用、福特、克莱斯勒以及大众等四家企业利润总和的两倍。在原材料的价格和使用量基本相同的情况下，丰田公司通过开展 JIT 生产，使生产的信息流和实物流的运转时间远远低于竞争对手。目前，丰田、理光、福特汽车、美国通用汽车等优秀企业利用这种方法来分析自己的生产组织运作过程，从而应对多品种小批量、产品换代快等环境要求。

产品的生产周期

推行 JIT 生产并不是要彻底否定现状，也不是完全照搬其他企业的经验与方法，而应该首先分析企业自身是如何组织生产的，从而把企业在组织生产过程中存在的问题暴露出来，然后运用 JIT 的一系列方法进行变革与改善。要分析企业自身组织生产的特点则必须首先了解产品的生产周期。

在现代生产中，产品的生产周期（Lead Time）是被企业管理者反复强调的一个概念，简称 L/T。如图 1-3 所示，产品的生产周期是由信息处理周期和实物流动周期组成的。信息流、实物流和资金流将企业、客户以及供应商这三者有机地连接在了一起。

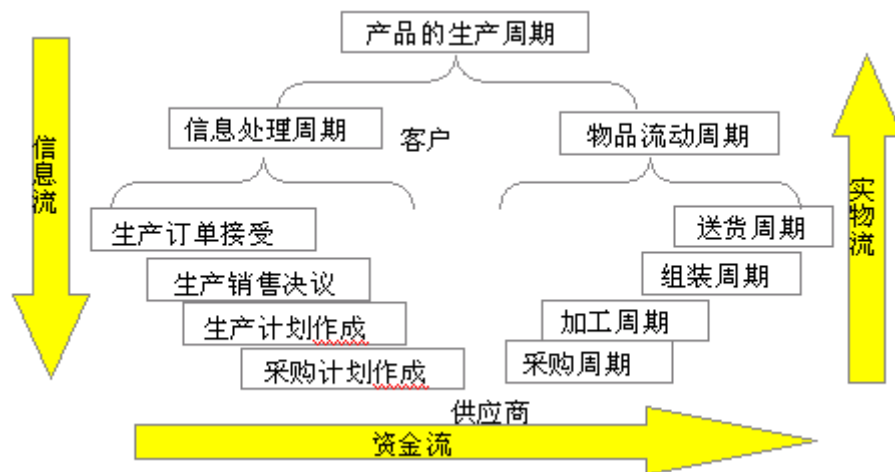


图 1-3 产品生产周期的构成

1. 信息处理周期

不同的产品具备不同的生产特点。例如，汽车生产厂家一般按照订单进行生产，而电器生产企业则按照市场预测来组织生产。无论是按照订单，还是按照市场预测来组织生产，首先要进行的是接受订单、形成销售决议，然后制定出生产计划并下发到各个制造车间，再根据生产计划向供应商发出采购订单。信息的流转形成了一条从客户到供应商的信息流，完成一次信息流所需的时间构成信息处理周期。

2. 物品流动周期

供应商在获得采购订单后，在采购周期内向企业供应原材料；企业经过加工周期、组装周期和送货周期，将成品送到客户手中。可见，物品流转的方向是从供应商到客户，与信息流转的方向是相反的。物品的流转形成实物流，物品完成流转所需的时间构成物品流动周期。

无论是 JIT 生产管理还是供应链管理，核心问题之一都是如何压缩产品的生产周期，亦即如何压缩信息处理周期和物品流动周期。信息处理周期和物品流动周期的缩短会促使资金流转的速度加快，资金流转所创造的利润也就会大幅增加。

价值流程图（VSM）分析

缩短产品的生产周期是迅速适应市场需求的关键，而价值流程图（VSM）分析方法正是了解产品生产周期的有效工具。VSM（Value Stream Mapping，价值流程图）分析方法诞生于 20 世纪 90 年代中期的美国，是一种能系统改善信息（情报）流程、实物流程的方法。

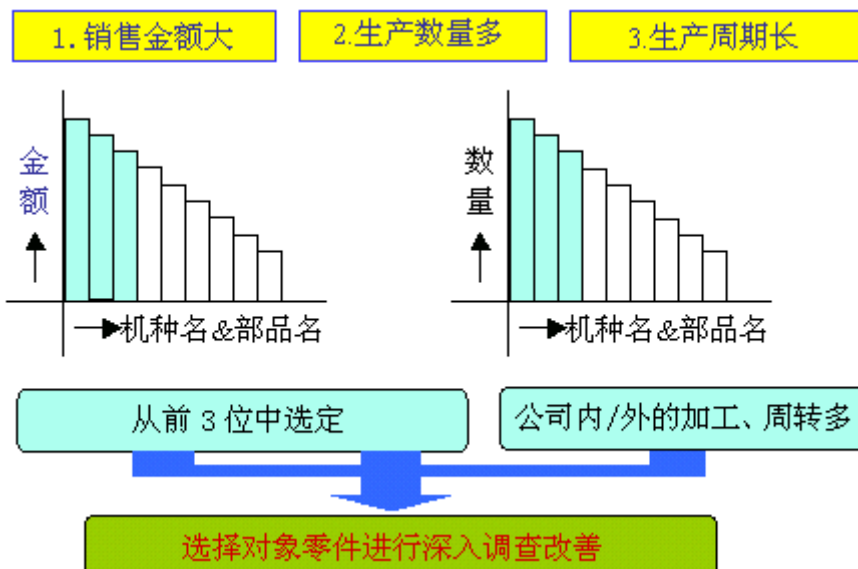
VSM 分析的两个流程

价值流程图（VSM）分析的是两个流程：第一个是信息（情报）流程，即从市场部接到客户订单或市场部预测客户的需求开始，到使之变成采购计划和生产计划的过程；第二个是实物流程，即从供应商供应原材料入库开始，随后出库制造、成品入库、产品出库，直至产品送达客户手中的过程。此外，实物流程中还包括产品的检验、停放等环节。

企业在进行价值流程图（VSM）分析时，首先要挑选出典型的产品作为深入调查分析的对象，从而绘制出信息（情报）流程和实物流程的现状图，然后将现状图与信息（情报）和实物流程的理想状况图相比较，发现当前组织生产过程中存在的问题点，进而针对问题点提出改进措施。

【案例】

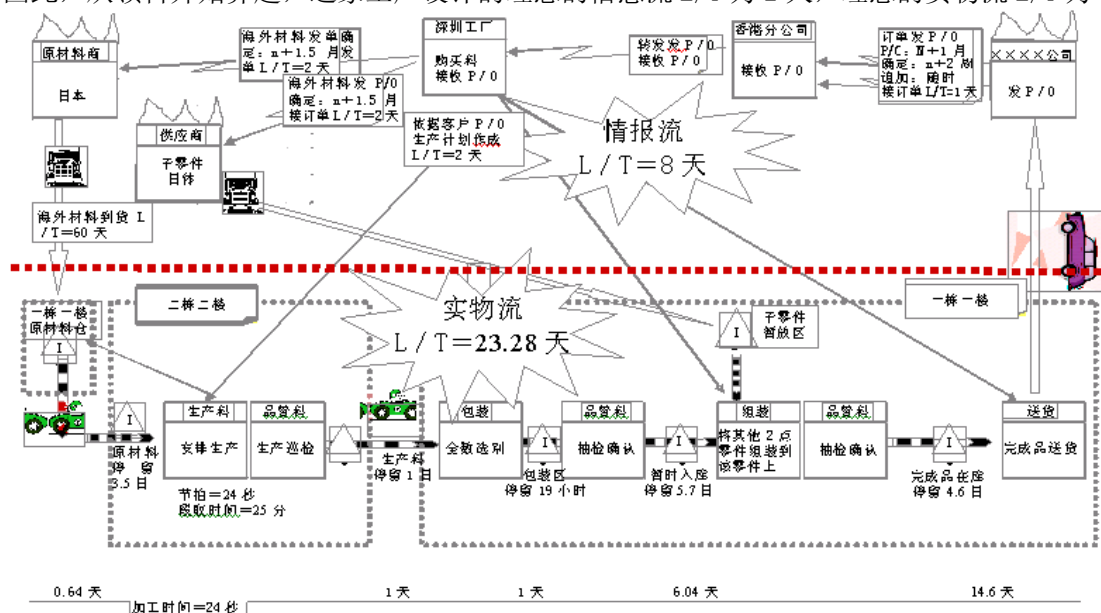
2002 年 11 月某企业在推进 JIT 改善活动时，总经理发出指示，要求在全公司内开展全员参与的改善活动，以对市场变化做出快速反应，由于企业生产的产品种类非常多，并且大多数产品的主流生产过程大同小异，为此，企业在改善过程中选择了一个典型产品进行分析。如下图所示：销售金额大、生产数量多、生产周期长的一种零件被选择出来进行分析。这样，分析调查就有针对性，便于经常性调查，验证起来也比较容易。

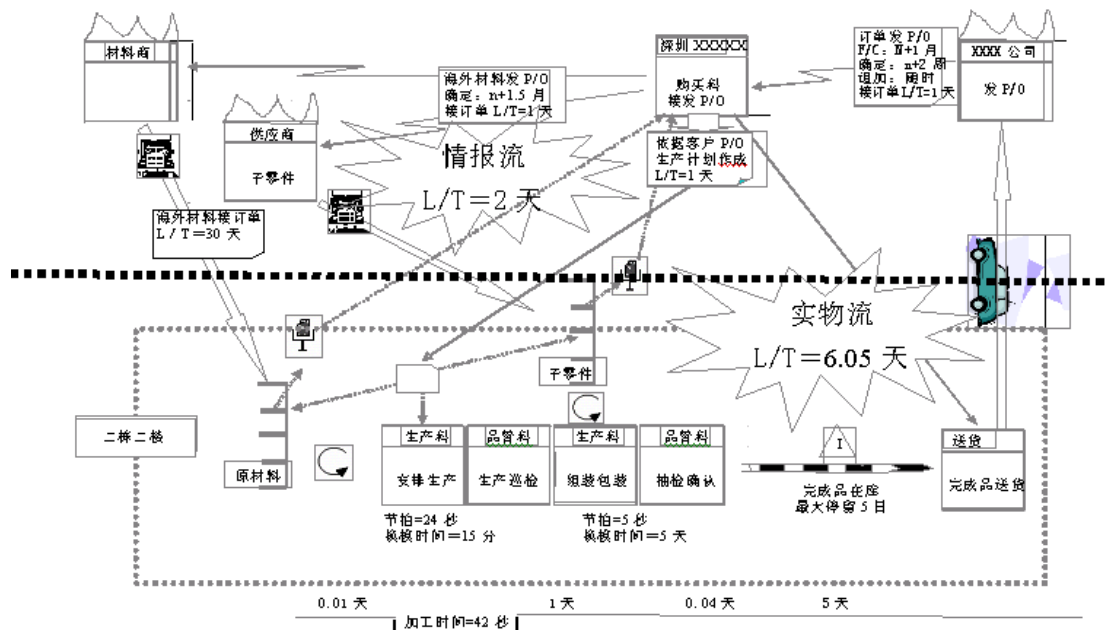


对这种零件进行详细的调查后发现，这种零件的基本资料为：P/O 每月 4 次，订单量每月约 14000Pcs，每月进行 3 次生产，日产量约 3600Pcs，每周送货两次。相关人员据此画出了企业的信息（情报）流程和实物流的现状图，如第 9 页图所示。从现状图中粗虚线以上部分可以看到：客户向香港的分公司发出订单，香港分公司再以 E-mail 或传真的形式传到深圳的这家工厂。工厂接到订单后花了两天时间制定生产计划，又花了两天分别向两家供应商发送原材料采购订单。整个信息流 L/T 是 8 天时间，海外材料到货 L/T 则是 60 天。

现状图中粗虚线以下部分为实物流：提前 3~5 天把原料领好后，在工厂的二栋二楼中开始组织生产。生产完成后由品质管理科开始检验，停留 1 天后更换场地进行包装，在包装区域内停留十几个小时。包装完成后，品质管理科每隔 6 小时抽检一次，然后进行组装。组装完成后再由品质管理科进行确定，确定后的成品在库房中放置 14 天后开始出货。整个实物流 L/T 折算下来需要 23~28 天的时间。

工厂设想的信息（情报）流和实物流的理想状况如第下图所示。从理想状况图中可以看到：接到紧急订单后，只需要花费 2 天时间就可形成生产计划；在最紧急的状态下，只需要花费 6 天的时间即可完成实物流。因此，从领料开始算起，这家工厂设计的理想的信息流 L/T 为 2 天，理想的实物流 L/T 为 6.05 天。





通过信息（情报）流程和实物流的现状图与理想状况图的比较，这家工厂组织人员开展了热烈的讨论，通过讨论发现很多问题点：第一、信息流通过香港分公司周转后周期长、成本高；第二、原材料订购时间需要 60 天，延缓了周转速度；第三、在产品生产过程中，生产 L/T 时间长，中间的在库量太大，重复的搬送和停顿非常多；第四、成品的在库量太大，时间长达 14.6 天。

暴露出问题点后，工厂制定出了相应的改善目标，开始着手解决问题。通过从接订单、调度、生产到制品出货位置的流程改善，缩短全体 L/T。这家企业完成了以下目标：情报处理 L/T 从原来的 8 天缩减为 4 天，材料接收 L/T 从 60 天缩减为 30 天，生产 L/T 由 23.28 天缩减为 11.8 天，在制品库存量从 15184 个/月缩减为 7592 个/月。

第 2 讲 企业组织生产的价值 (VSM) 分析（二）

【本讲重点】

1. 企业管理的问题点
2. 精益生产的目标取向

暴露出问题点后，工厂制定出了相应的改善目标，开始着手解决问题。通过从接订单、调度、生产到制品出货位置的流程改善，缩短全体 L/T。这家企业完成了以下目标：情报处理 L/T 从原来的 8 天缩减为 4 天，材料接收 L/T 从 60 天缩减为 30 天，生产 L/T 由 23.28 天缩减为 11.8 天，在制品库存量从 15184 个/月缩减为 7592 个/月。

企业管理的问题点

VSM 分析的对象：浪费

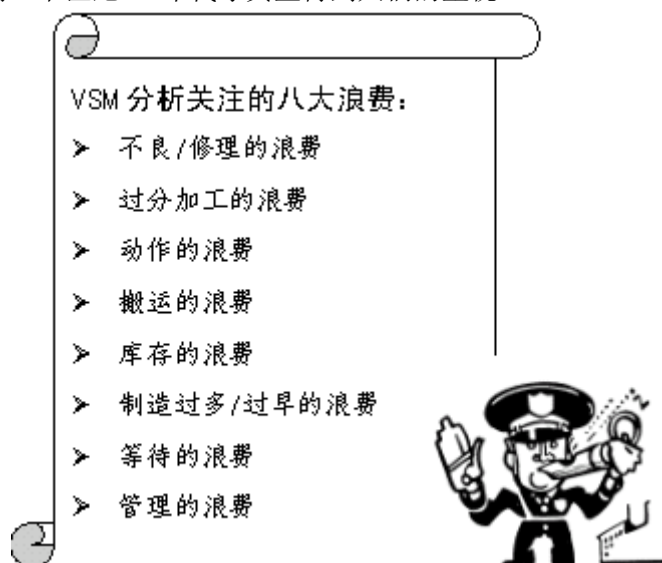
VSM 分析的主旨是立即暴露存在的浪费问题，并彻底排除浪费。只有识别了问题，才能改善，很多不熟悉精益生产的人之所以会遇到一大堆难题，是因为他们没有找到问题点。因此，要改善企业组织生产过程中的浪费问题，首先要认识浪费。

1. 什么是浪费

在 JIT 生产方式中，浪费的含义与通常所说的浪费有所区别。对于 JIT 来讲，凡是超出增加产品价值所绝对必需的最少量的物料、设备、人力、场地和时间的部分都是浪费。因此，浪费不仅仅是指不增加价值的活动，还包括所用资源超过“绝对最少”界限的活动。其中，随着企业管理水平的逐步提高，“绝对最小”的界限是不断下降的。

2. 价值流程图分析关注的八大浪费

价值流程图分析关注的八大浪费包括：不良/修理的浪费、过分加工的浪费、动作的浪费、搬运的浪费、库存的浪费、制造过多/过早的浪费、等待的浪费以及管理的浪费。这些浪费都是与 JIT 生产方式相违背的。八大浪费并不是在有 VSM 之后提出的，以丰田为代表的企业早在 20 世纪 60 年代就提出了这一概念。其中，管理的浪费直到上个世纪 90 年代才真正得到人们的重视。



精益生产管理的着眼点与目标取向

精益生产管理的着眼点

精益生产管理的着眼点之一是创造价值，把不产生价值、却占用企业资源的业务（情报）流程环节、实物流程环节全部删除。通过解决重复、停顿现象去发现问题，使得管理流程的价值最大化。因此，推行 JIT 要以价值为关注焦点开展革新活动。

精益生产管理的另一个着眼点是缩短时间。缩短时间就是从市场需求开始，一直到生产计划制定、采购计划制定、生产的组织、仓储以及生产制造和成品出货的全部过程 L/T 的缩短，从而降低成本，提高反应速度。因此，应在不增加资源投入的情况下，以缩短信息/作业时间为改善的着眼点，寻找快速完成业务和生产的办法，始终把缩短 L/T 作为改善变革的驱动力。

精益生产管理的目标取向

精益生产管理的目标取向即不断设置更高的目标以求达成。如图 1-4 所示，分别以精益生产关注的生产组织过程时间及价值损耗为横坐标和纵坐标，可见，旧的流程的价值损耗比较高、生产组织过程的时间比较长，而新流程的生产组织时间与价值损耗都有很大的缩减。精益生产管理要解决的问题就是如何创造价值并缩短时间。因此，在改善活动中应以此来指导企业的日常经营，把时间短、损耗小，下次时间更短、损耗更小作为持续的管理目标。

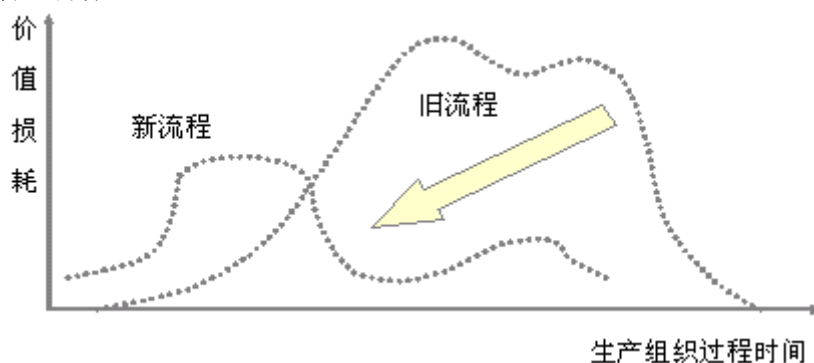


图 1-4 精益生产管理的目标取向

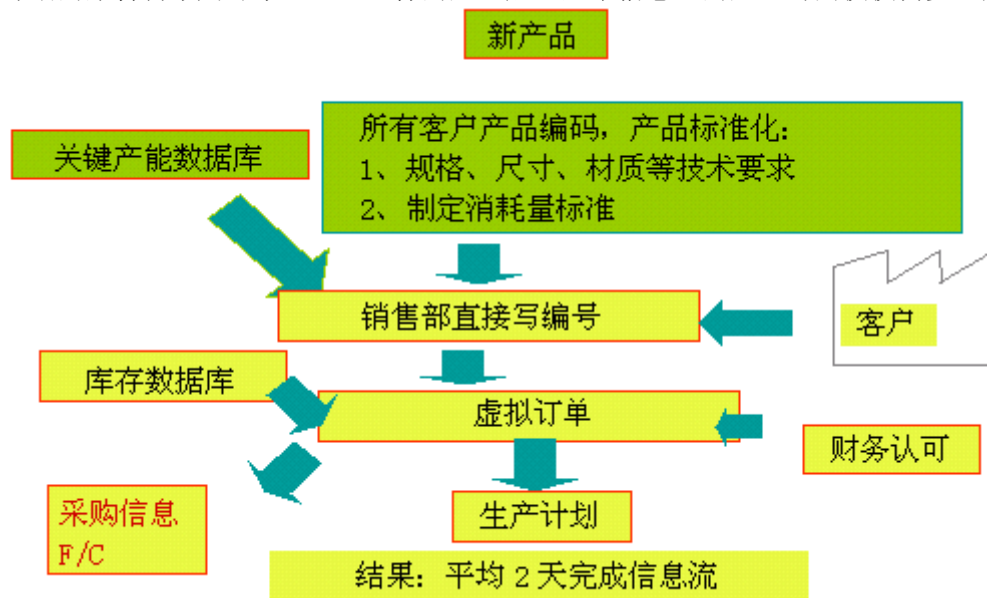
【案例】

据统计，某企业处理订单平均需要 9 天的时间。这家公司接到某个订单后信息流处理过程如下：客户下达订单后，6 月 13 日销售部对订单进行登记，并开始合同评审。由于财务部门的经理出差，6 月 18 日才完成财务评审。同一天将合同转交给技术部评审，技术部根据产品的技术要求规范，将确认条件写出来。6 月 19 日合同转给采购部，采购部计算出耗量、控量等成本指标后，开出现采购订单交给公司副总经理审批，6 月 22 日得到批准。7 月 1 日各车间得到生产计划。整个订单处理过程花费了整整 19 天时间，比客户要求的出货时间延误了 10 天。

从这家企业的信息流处理过程可以发现很多问题点：第一、信息属于串联式，在财务部门没有审核之前，其他部门毫不知情，无法预先做出准备；第二、产品的技术与 BOM（物料消耗清单）要求没有数据库，每次都需重复编写；第三、任何一个部门经理不在，信息就断流；第四，由于信息流时间长，当生产计划明确后，留给生产组织的时间变短，因此就需要物料、半成品提前做库存来满足交货。

为了缩短信息流处理时间，这家公司采取了一些有效的改善方案：第一、将所有客户、产品进行编码，产品实现标准化，包括规格、尺寸、材质等技术要求，制定消耗量标准 BOM（物料消耗清单）构成表；第二、建立关键产能数据库。

如下图所示，通过这样的改善之后，当客户下达订单后，销售部门只需要输入产品的编码，就能够从数据库中获得所有的相关信息，不需要再找技术部门。如果客户对产品提出新的要求，则可以通过技术部门对该产品重新编码，更换物料消耗单。销售部门通过产品编码就可获得完整的虚拟订单，马上就可生成生产计划以及详细的原材料采购订单。经过这样的处理后，整个信息流的处理时间仅仅需要 2 天！



由此可见，企业需要建立一个简捷的信息流，把企业中特别繁杂的东西解放出来，用精益信息流指挥实物流。因此，需要认识：第一、必须进行标准化，当企业无标准时，每个人都会有习惯做法，且习惯做法因人而异，无法做到统一一致；第二、信息标准化本身不合理，把某个部门权利当作最高准则是失败的开始；第三、打破“部门壁垒”，以最快方式得到正确的信息来梳理“信息”。这样的 JIT 才是企业最需要的。

【自检】

请您阅读案例后回答相应的问题。

某企业对实物流中的问题点进行分析调查后发现如下数据，实物流： $L/T=21$ 日；停滞时间：成品库 L/T 为 10 日，中间库、临时库 L/T 为 7 日；换模准备时间：换模准备 4 小时 + 表面处理 + 退火 + 表面处理 1 小时 + 装配换模准备 0.5~1 小时，合计 6 小时以上；生产时间：6.25 小时；脱油 3 分钟→除油 1 小时→甩干 0.5 小时→退火 25 小时→抛光 1 小时→甩干 0.5 小时→装配 1.85 小时，合计 36.1 小时；检查合计 2.5 小时。全部实物流花费的平均时间为 21 天。

请您分析这家企业的实物流数据，您认为其中主要存在哪些类型的浪费？应该如何排除这些浪费？请结合 JIT 改善的主要思想，简明扼要地阐述您的观点。

[见参考答案 1-1](#)

【本讲小结】

JIT 生产的基本思想是“只在需要的时候，按需要的量，生产所需的产品”。这种生产方式的核心是追求一种零库存、零浪费、零不良、零故障、零灾害、零停滞的较为完美的生产系统，目前已逐渐形成了一套独具特色的 JIT 生产经营体系。

VSM 价值流程图分析是 JIT 管理中的重要方法之一。它通过深入的调查与分析，对比信息（情报）流程和实物流程的现状图与理想图，将当前组织生产过程中存在的问题点暴露出来，而后根据改善目标提出解决方案。

【心得体会】

第 3 讲 独立与协调统一的生产管理（一）

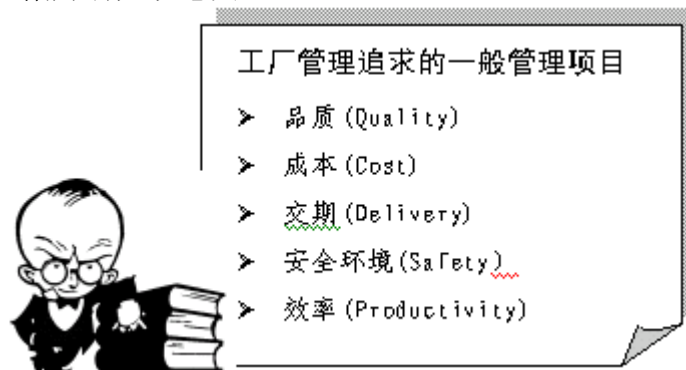
【本讲重点】

1. 销售与制造工厂追求的差异
2. 生产管理与制造管理(上)

销售与制造工厂追求的差异

工厂管理追求的一般管理项目

企业永续经营的根本是持续获得利润，而企业的利润来源与产品品质(Quality)、成本(Cost)、交期(Delivery)、安全环境(Safety)、效率(Productivity)以及士气(Moral)等密切相关。因此，工厂管理首先追求的是优良的产品质量，并且控制生产成本，保持安全的生产环节，按时向客户交货。此外，激发员工的士气对充分发挥员工潜能具有重大意义。



销售部门与生产\库房\采购部门的不同期望

尽管工厂管理存在一般的管理项目，但工厂内部不同部门之间仍存在着不同的期望。有一句话说得非常好：“屁股决定思想”。它的意思是，不同的人思考问题的角度因为其所处位置的不同而存在差异。与此相同的是，工厂内部不同部门之间思考问题的角度也是存在差异的。例如，品质管理部门主要考虑如何保证产品质量，市场部门主要考虑如何对市场变化作出快速反应，而制造部门则主要考虑如何缩短制造环节。

1. 销售部门的期望

销售部门从自身利益出发，希望企业接到的订单越多越好，工厂的生产与组织过程能够适应市场与客户需求的任何变化，最好能够做到在任何时间内随意加插订单。此外，由于市场需求的多元化，销售部门希望企业生产的产品品种越多越好，以便满足更多用户的特殊需求。

2. 生产\库房\采购部门的期望

生产、库房、采购部门的人员由于不直接与市场或客户打交道，他们思考问题的角度与销售部门有所不同。这些生产部门希望订单能够刚好满足车间的最大生产能力，生产的品种尽可能的少、批量越大越好，以便有利于生产效率的提高。同时，由于当订单发生变化或涉及方案变更时，这些部门的生产、采购计划都需要相应变化，他们希望生产过程中订单变化要少，产品的设计不变更或者尽可能的少。

调整生产管理的平衡关系

管理技术所要解决的问题包括：在什么样的条件下，如何较好地满足客户提出的要求。从理论上而言，当企业的库存无限大、制造时间无限小、生产的产品种类无限多时，无论客户提出什么样的要求，企业都能立刻供货。但是，实际上企业永远不可能达到这种状态。

如图 2-1 所示，企业管理者需要在客户满意度（CS）与基础生产管理（PMC，包括上述品质、交期等管理项目）之间寻找一个平衡：过分注重成本核算或过分注重顾客满意度均是不可行的。由于制造部门与销售部门等不同部门的立场不完全一样，依靠这些部门是不可能完成持续平衡的。因此，需要建立专门的生产管理部门来承担这一职责，调整生产管理的平衡关系，实现生产管理与制造管理的分离。

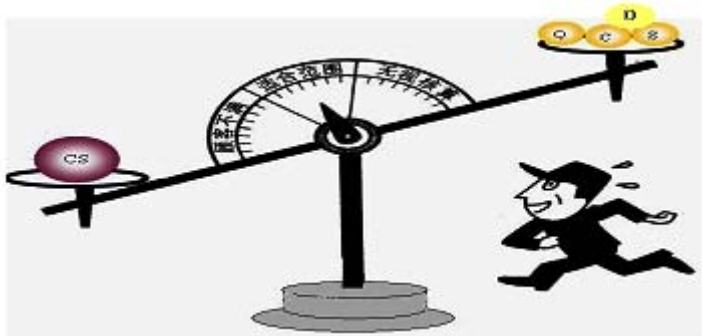


图 2-1 平衡图

生产管理与制造管理的分离

1. 什么是生产管理与制造管理的分离

随着市场需求的多样化，企业生产的产品品种越来越多、批量越来越小，此时需要面对的客户和交货期也非常多。由于很多企业将协调指挥的权力分解到不同的部门，缺乏统一的生产指挥系统，很难做到追求客户满意度（CS）与制造工厂基础生产管理（PMC）的平衡。因此，从上个世纪五六十年代开始，欧美、日本以及韩国的知名企业在广泛开展 JIT 生产的过程中，逐渐出现了生产管理与制造管理相分离的趋势。

2. 制造管理的概念

所谓制造管理，就是在确保品质的前提下，在生产现场对工作人员、机械设备、加工材料的使用实施合理化的管理，使其按照技术部门的工艺与技术规范要求，保证准时完成生产计划。需要注意的是，准时完成生产计划绝不是超额生产。生产计划取决于客户需求，物料的采购都是经过精确计算的，超产意味着产品积压和原料缺货。因此，在精益生产中超产是要被责备的。

3. 生产管理的概念

所谓生产管理，是要保证顾客提出（预计）生产量，对产品品种、数量进行日程计划，对作业进度进行检查，对定购的原材料与零部件库存、成品库存以及出货实施管理的责任与权限。因此，生产管理的核心是按照顾客需求安排生产计划，并根据交货日期对生产进度进行确认，同时严格控制物料与成品的库存，避免库存过高造成过多资金占用。

4. 生产管理与制造管理追求的差异

制造管理追求的是尽量降低成本、提高工作效率，即在保证质量的前提下，在同样的时间内、用同样的人员达到最大的生产量。与制造管理不同的是，生产管理追求的是在保证质量的前提下，用最低的库存准时交货。因此，生产管理更多的是考虑库存量和交货时间。

如表 2-1 所示，如果将生产计划的权力交给制造部门，制造部门为了节省模具更换等时间，通常会选择一鼓作气将 3 个单位的 A 产品集中做完后再做 B 产品，这样容易导致 B 产品交货时间的延误。而生产管理则会根据客户提出的交货日期先后次序，先生产一个单位的 A 产品，再生产一个单位的 B 产品，最后生产两个单位的 A 产品。

表 2-1 生产管理与制造管理追求差异示例

生产计划权力部门	生产次序		交货日期
	品种	数量	
生产管理	A	1	4 月 2 日

制造管理	B	1	4月3日
	A	2	4月8日
	A	3	
	B	1	

因此，与制造管理相比，生产管理的优点在于：第一、能够按照要求及时交货，满足客户的需求；第二、出货快，资金流能够快速周转；第三、产品库存少，占用库房小。理光、丰田、戴尔等企业的利润远远高于同行的重要原因之一就是**通过统一的生产计划系统来进行生产管理**。

【自检】

请根据要求回答相应的问题。

对于制造型企业来说，生产车间中一般都有专门负责生产调度的主管。在很多企业中经常可以看到这样的情况：主管在接到生产计划书进行生产调度时，常常会把工时长、批量大、提成高的产品放到最先生产的位置，而把一些批量较小的产品全部推到最后，这样工人们的工资就可以高一些。

您认为出现上述问题的根源在什么地方？应该如何加以纠正？请结合本课程内容以及您的实际管理经验，简要阐述您的观点。

[见参考答案 2-1](#)

独立与协调统一的生产管理

深入了解生产管理

生产管理的核心是对生产和物料的控制。在精益生产中，生产管理相当于工厂内部的指挥系统。其中，生产管理的主管是总指挥，负责从市场部接受订单开始、一直到产品出货的整个过程的统一协调指挥，直至生产出符合客户要求的产品。

1. 限于工厂内的生产管理（PMC）

一般说来，如果对生产和物料的控制仅仅局限在工厂内部，则将其称为生产管理（PMC，Product Material Control）。生产管理主要包括物料库存准备、产品生产和产品库存等环节。当工厂的生产规模达到一定程度以后，就必须实现生产管理的专门化，以便应对批量小、品种多的市场特点。

2. 扩展到工厂外的生产管理——供应链管理（SCM）

生产管理仅限于工厂内部的管理。如果生产管理的范围扩大到了工厂以外，增加了采购管理、流通管理等市场的前后端，则将这种全过程的物流管理控制称为供应链管理（SCM，Supply Chain Management）。如图 2-2 所示，供应链管理涵盖了从供应商与物流管理、生产管理到销售管理等多个过程。

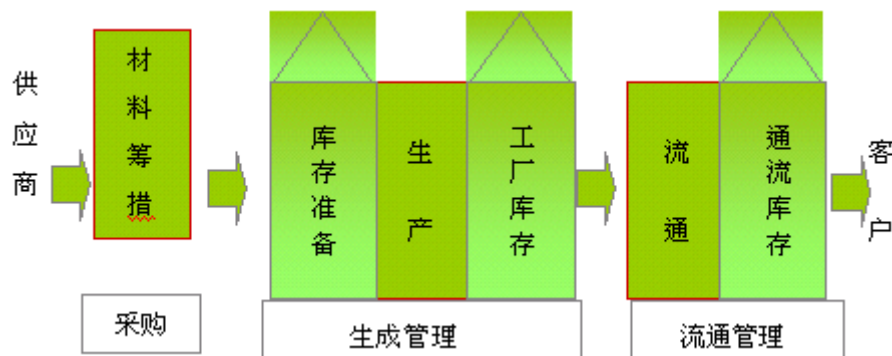


图 2-2 供应链管理的构成

协调统一的生产管理

1. 协调统一的生产管理（供应链管理）的核心

精益生产首先要将工厂内部的信息流和生产的实物流弄清楚后，才能向外部提出要求。如果工厂内部

的生产管理混乱不堪，则很难做好供应链管理。因此，协调统一的生产管理（供应链管理）的核心是将准备、生产、沟通三者相连贯进行一元化管理，既注重企业的全过程物流管理，又注重由生产者到消费者的供应链管理。

如图 2-3 所示，当工厂市场部门接到订单后，生产管理部门与采购、仓储、制造、检验、技术等部门进行沟通协调，最终制定出整体计划。每个部门管好各自部门的职责，而生产管理部门则负责对从接订单到产品出货的所有流程的控制和确认，从而形成一个连贯的全过程一元化管理体系。

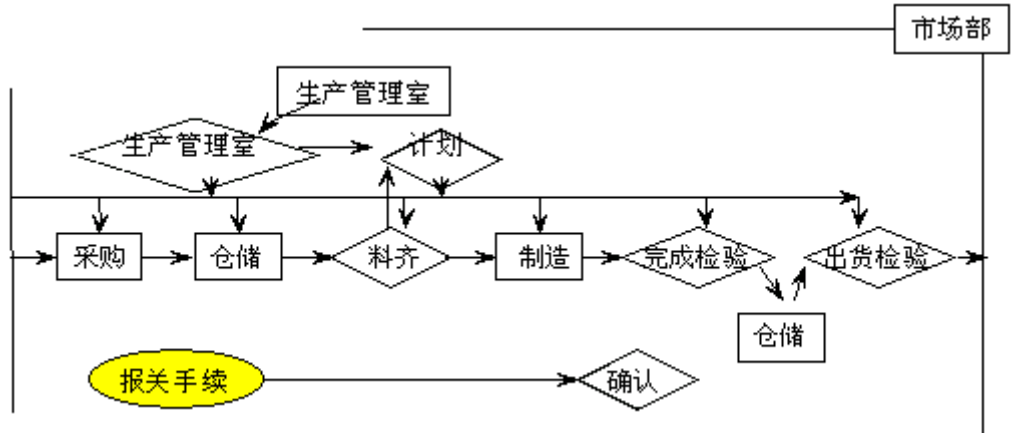


图 2-3 生产管理的一体化

2. 国内企业生产管理的当务之急

目前国内很多企业在生产管理中都缺乏统一的协调指挥部门，而将指挥权肢解到各个部门。每个部门都发出不同的声音，容易导致生产部门与流通部门存在隔阂。生产部门与流通部门没有顺畅的交流，常常会发生因交货期推迟而给顾客带来不便的问题，也会给企业内部造成库存过剩的问题。因此，建立统一的协调指挥部门，将准备、生产、沟通三者相连贯进行一元化管理，是国内很多企业的当务之急。

生产管理的基本模式

如图 2-4 所示，从不同的角度出发，生产管理的基本模式有三种不同的划分方法。根据生产过程的不同，可以将其划分为集约型模式和展开型模式。集约型模式是应用零部件进行产品的组装，如电脑、汽车、房屋等；展开型模式在化工行业表现得较为典型，在生产过程中会同时衍生制造出多个品种，如柴油、汽车用润滑油、飞机用润滑油等。

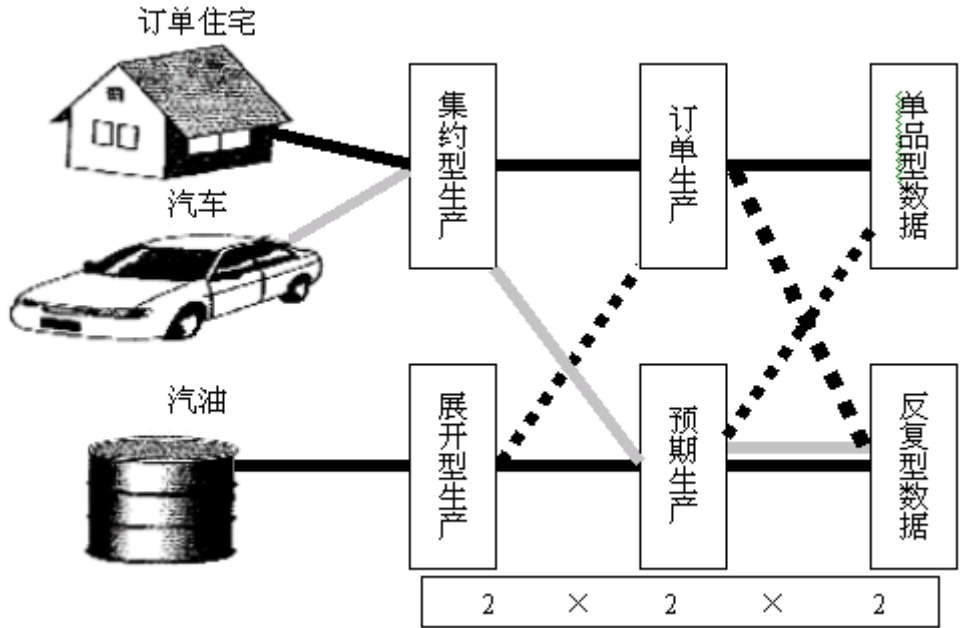


图 2-4 生产管理的基本模式

从数据库类型来看，可以将生产管理模式分为单点型数据模式和反复型数据模式。其中，单点型数据模式是在接到订单后才开始产品设计与零件制造，其数据库是惟一的；而在反复型数据模式下，只要产品品种不变，其数据库不会发生变化，物料消耗清单也不会变化。此外，根据与顾客关系的不同，又可将生产管理模式分为订单生产模式和预期生产模式。

第4讲 独立与协调统一的生产管理（上）

【本讲重点】

- 1.生产管理与制造管理(下)
- 2.滚动的生产计划

生产管理与制造管理(下)

生产管理组织的定位

正如 ISO 9000 标准的实施促使品质管理部门独立出来一样，精益生产管理的推行要求设立单独的生产管理部门，以统一整个公司的指挥系统。生产管理部门应当与采购、品质保证、设计制造等部门处于平等的地位。

如图 2-5 所示，生产管理部又可以细分为计划组、仓库组和构成组。

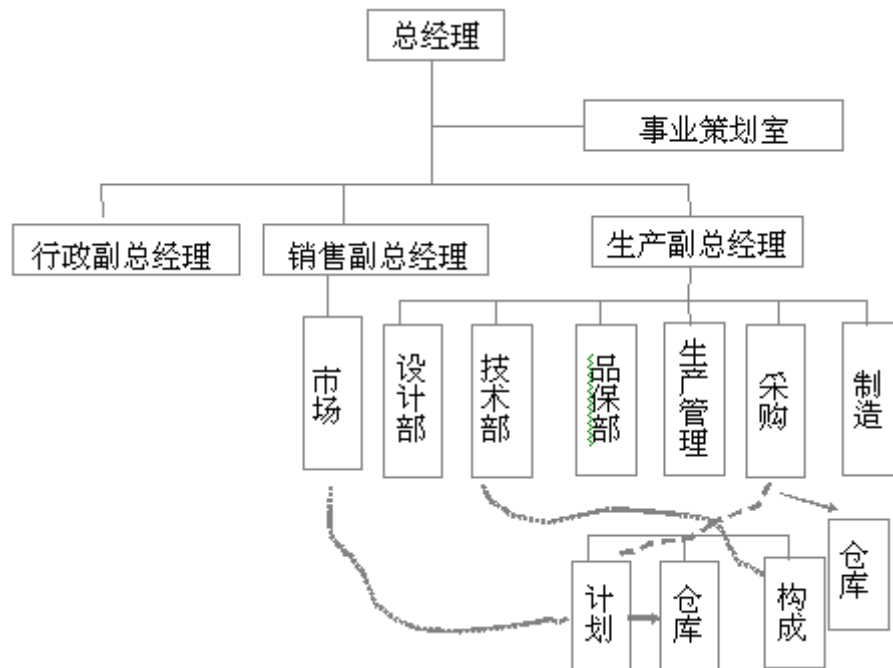


图 2-5 生产管理组织的定位

1. 计划组

在精益生产管理中，一切生产都要以客户需求为前提，准时地向客户供应产品。计划组根据客户约定的交货期，专门负责与市场部门进行联系，规划安排合理的生产计划。同时，计划组还将生产计划下达到各个制造车间，与采购部门协调物料的供应，并且安排产品的交货计划，确保库存最低。

2. 仓库组

当物料种类较少、金额较少时，可以将仓库组交给采购部门负责管理。但是，当产品品种多、批量小、物料种类非常多时，仓库组应当划归生产管理部门负责，由生产管理部门根据订单要求和仓库内的数量，提出采购需求计划。采购部门只是按照需求计划与供应商联系，采购部经理就能集中精力做好三件事情：第一、尽可能降低来料的采购价格；第二、准时交货；第三、尽可能培养本地区的供应商。这样对充分发挥采购部的作用、降低公司成本是十分有利的。

3. 构成组

另一个小组是构成组，专门负责物料清单的管理。过去由技术部门来管理物料清单有很多弊端：技术部门自己变更设计，同时又要维护物料清单，这样在生产新产品的时候经常遭遇物料清单与实际采购不一致的现象。当物料清单由生产管理部管理时，一旦牵扯到物料变更，就由生产管理部主管进行相应的文件

修订，检查设计变更前的库存，并确保制造部门拥有相应的工艺变更文件，避免出现混乱过程。

生产管理的管理项目

生产管理的日常管理项目包括主生产计划达成率、成品回转率、原材料回转率、物料构成准确率和账务不符率等，如表 2—2 所列。影响其中成品回转率、原材料回转率等指标的因素分别是长期呆滞成品金额、长期呆料金额、标准变更次数和数量、数额不符等。但是，生产管理的核心在于主生产计划的达成率，即能否准时交货，停线、返工、切换等因素都会影响主生产计划达成率。

表 2-2 生产管理的管理项目

一级管理项目	二级管理项目	三级管理项目
主生产计划达成率	停线、返工、切换	短料停、故障停
成品回转率	长期呆滞成品金额	
原材料回转率	长期呆料金额	
物料构成准确率	标准变更次数	
账务不符率	数量、数额不符	

【本讲小结】

在过去的管理体制上，企业缺乏统一的生产指挥系统，生产指挥权被肢解到各个部门，每个部门都按照自己的利益行事，往往导致客户满意程度与工厂基础管理的失衡。因此，随着市场需求的多样化，产品品种越来越多、批量越来越小，国外很多知名企业在精益生产管理中逐渐出现了生产管理与制造管理分离的趋势，对生产过程进行统一协调，演变出供应链管理的概念，从而在很大程度上保证了向客户及时交货，降低了库存，加速了资金流的周转。

【心得体会】

第 5 讲 独立与协调统一的生产管理（三）

【本讲重点】

- 1.滚动的时间跨度
- 2.生产计划版本与变动量

滚动的生产计划

JIT 生产计划的分类

在精益生产中，生产计划可以分为月度生产计划、周次生产计划、翌日生产计划等多种类别。其中，月度生产计划的制定应当明确当月生产机型、数量、品种以及下月大致生产的机型、数量和品种，以便制造、采购等部门进行准备。周次生产计划或翌日生产计划主要是根据市场客户的需求、完成品在库以及最近实际生产进度情况，在月度生产计划的基础上进行调整，形成未来一周或几日的生产计划。

一般应根据产品特点，采用恰当类型的计划作为生产执行方式：金额高、组织生产复杂的产品通常以月度计划为主；金额低、组织生产相对容易或对价格变化比较敏感的产品，则以周次或翌日计划为主。例如，汽车行业以月度计划为核心，电脑行业以周计划为核心，而啤酒的需求变化快速，应以翌日生产计划为主。

滚动式生产计划模式

所谓滚动式生产计划模式，就是周期性地地进行生产计划的制定。如图 3-1 所示，在传统的计划模式下，企业没有数据库，生产部门固定在第 N-1 周的周五制定出第 N 周的生产计划，并在周五对生产计划进行合同评审。如果临时有加单或减单，则不再进行合同评审，直接对生产计划加以变更。

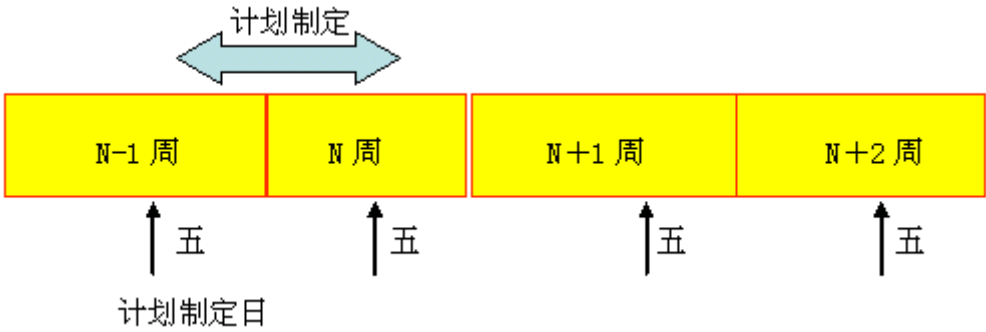


图 3-1 传统的生产计划模式

当公司拥有生产能力、库存能力等现代数据库时，就不再需要采用定期的评审方式，而是每天都可以进行合同评价。例如，当接到一个客户订单后，电脑能够自动计算出产能、库存等状况，随时都能以 7 天为周期制定全滚动生产计划，客户的资金到位后就能立即组织生产。对于啤酒等需求变化快的特殊产品，企业应该保留合适的库存。

JIT 月度（周）滚动生产计划的制定

富士康、戴尔、IBM、理光等知名企业在精益生产中，始终以滚动式生产计划贯穿整个过程。如表 3-1，以周计划为例，市场部在第 N-1 周的周四原则上截止接受第 N 周的订单，同时接受第 N+1、N+2 周的订单。其中，第 N+1、N+2 周的订单不是固定不变的，可随实际情况在一定范围内发生变动。通常情况下，第 N+2 周的变动幅度大于第 N+1 周。

生产部门根据市场部门接受的订单情况，在周五确定第 N 周的生产计划。并根据已接受的第 N+1、N+2 周的订单情况，大致提供第 N+1、N+2 周的生产计划。采购、制造、仓库等部门根据生产部门制定的计划进行相应的生产准备。这样就可以周而复始、不断地循环改进生产计划。

表 3-1 月度（周）滚动生产计划的制定

月度	市场营业部	生产计划	其他部门
N-1 周	周四 N 周订单截止 N+1 周订单 $X \pm \alpha$ N+2 周订单 $Y \pm \beta$	周五确定 N 周计划 大致提供 N+1、N+2 周计划	采购 制造 仓库
N 周	周四 N+1 周订单截止 N+2 周订单 $X1 \pm \alpha$ N+3 周订单 $Y2 \pm \beta$	周五确定 N+1 周计划 大致提供 N+2 周、N+3 周计划	采购 制造 仓库

合同评审与问题评价

1. 合同评审

传统的合同评审需要生产部门根据市场部门提供的生产情报，列出详细的清单，交给采购、制造等部门评审。采购部门需要对第 N、N+1、N+2 周的物料供应情况作出评价，制造部门则评估现有生产能力是否能够按照合同要求完成生产任务，生产部门在获得这些反馈信息后才能够制定相应的生产计划。随着企业资源计划（ERP）、物流需求计划（MRP）等数据库技术的发展，电脑系统已经能够替代传统人工完成合同评审。

2. 问题评价

无论是人工评审还是电脑评审，一旦合同评审发现存在问题的时候，则由生产管理部门牵头召集相关部门及需要配合的部门对问题进行讨论评价。评价主要是为了解决问题，如果在周四之前不能找到解决方案，那么周五制定出来的生产计划将无法得到落实。因此，让生产计划滚动的目的之一是赢得较长的准备

时间，以便于问题得到切实有效的解决。

生产计划管理的模式选择

1. 生产计划管理的三种模式

面对不断变化的市场需求，企业可以选择多种生产管理的模式和方法：第一、从满足市场和客户需求的角度出发或从市场部的工作考虑，可以选择随市场任意变动，尝试满足所有客户的需求；第二、从组织生产的角度出发，或从计划、生产部门的工作考虑，生产量的变动越小越好；第三、根据市场需求并结合销售、生产、供给整个链条的能力考虑，可以设定合理的滚动变动幅度。

2. 三种模式的效果分析

如表 3-2，第一种模式下的生产量变动过大，致使成本上升且效率低下，顾客得不到价廉物美的商品，企业面临资金链截断的危险；第二种模式下的生产量变动显得过小，对市场的适应能力差，无法令客户满意；第三种模式对企业自身的产能数据有非常准确的把握，能够按照订单要求及时交货，不但运行成本较低，而且能够获得较高的客户满意度。因此，第三种模式是最合适的选择，能够为企业带来长久的效益。

表 3-2 三种生产管理模式的特点及效果

选择	主要特点	负面或正面效果
模式一	生产量变动过大	供应商怨声不断，内部物品停滞和效率低下，成本上升。由于成本和效率拖累，客户得不到价廉物美的商品，影响经营。
模式二	生产量变动过小	适应能力极差，市场和客户不满意，企业失去市场订单。结果是销售萎缩，购买订单减少，供应商也会因此不满意。
模式三	合理的变动幅度	客户绝大多数时候满意，运行成本降低，同时与供应商之间按约定的规则运行，会赢得供应商的尊重，造成良性循环！

3. 国内企业生产计划管理现状

目前，国内企业选择第一种生产管理模式的居多，即牺牲内部资源，不切实际地满足客户需求，有时甚至是盲目追逐市场需求。以市场为导向、最大限度满足客户需求，这本是正确的经营思想，但是由于企业管理水平的局限而被动接受市场的推动，企业将为此付出库存增加、效率降低、成本上升的惨重代价，最终导致恶性循环，影响了企业的持续经营。

4. 国内企业应遵循的变革程序

市场变化是不以我们的意志为转移的，但是我们可以分析市场的基本规律，如淡旺季和过去的经验等，事先约定判断基准，有所为有所不为。从价值分析和源头改善的原则出发，国内企业应遵循以下的科学变革程序：

◆制定销售和主生产计划变动规则

根据现有对应能力，制定恰当的销售和主生产计划变动规则，便于组织生产，降低内部管理（如库存）风险。

◆内部管理优化

主计划与分计划衔接、从内部看板制度导入，并进行流程改善，从而提升内部应变能力。

◆制定购买滚动规则

通过购买滚动规则的制定，为供应商组织生产提供便利，降低供应商的风险，进而增加双方的信任，便于价格谈判。

【自检】

请您根据要求回答相应的问题。

有一家专门生产灯具的企业，每年的营业额大约为 1 个亿。过去，这家企业尝试满足所有的订单，即使是只有一台灯具的订单也接，结果为了制造一台灯具往往要采购数十套原料。几年下来，工厂的库存高达 700 多万元，报废过期的产品不计其数。后来，这家工厂听从专家的意见，制定了一整套销售和主生产计划变更规则。实施 6 个月后，大幅度降低了库存，获得了显著的效果。

您认为造成这家企业前后状况大相径庭的主要原因是什么？您身边的企业是否也存在类似的问题？应该如何加以变革？请结合实际情况，简要阐述您的见解。

✎

[见参考答案 3-1](#)

滚动计划的“游戏规则”

滚动的时间跨度

1. 时间跨度的计算

滚动的生产计划必须要有一个时间跨度。这是因为：即使以 1 个月为周期制定计划，其计划涉及的范围不一定同计划周期一样也为一个月。滚动计划时间跨度等于计划周期和计划对象产品的最长前置时间的总和。其中，计划周期是产品生产所用的时间，最长前置时间是指从零件采购到开始使用零件之间的间隔。

2. 时间跨度与滚动生产计划的关系

时间跨度对滚动生产计划的制定有直接的影响。例如，图 3-2 中的对象产品生产时间为 13 天，而供应商供应物料所需的最长时间为 3 周，因而滚动计划的时间跨度大概需要 6 周。因此，以周计划为核心，在第 N-1 周需要制定第 N、N+1、N+2、N+3、N+4、N+5 等共计 6 周的生产计划。其中，第 N 周的计划是基本不变的，而其他周的计划均是弹性可变的。

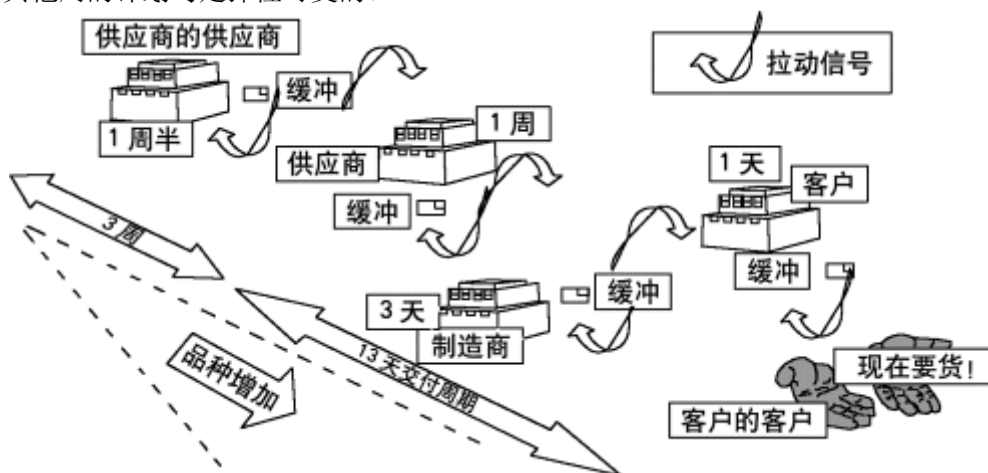


图 3-2 时间跨度与滚动生产计划的关系示例

生产计划的版本与变动量

1. 生产计划的版本

由于随时可能插单或删单，因此可能会有多个版本的生产计划。在第 N-1 周制定的第 N 周计划称为决定版，在第 N 周计划实施过程中有变更则称为修订版 1、2 等，其他依次类推。在第 N-1 周制定的第 N+1 周、N+2 周计划称为草案版，草案版同样可以分为草案版 1、草案版 2 等不同版本号。在生产管理中，应当有严格的生产计划版本管理，保证每个部门执行的都是最新版本的生产计划。

2. 变动量 α 、 β 与库存

设第 N+1 周订单为 $X \pm \alpha$ 、第 N+2 周订单为 $Y \pm \beta$ ，其中 α 、 β 即为第 N+1 周和第 N+2 周的变动量，通常时间越长变动量越大，即 $\beta > \alpha$ 。一般说来，生产高单价成品（或严格按订单生产）的企业，并不提前生产出成品 α （或 α 的一部分），但是为了应对变化的量，原材料的安全库存量同 α 相关。随着精益生

产推进，在公司采购周期与制造周期不断压缩时， α 、 β 可以逐步变大，同时计划周期时间也可以不断减少。

销售与订单、库存的“透明水杯”

如果我们用透明水杯喝茶，当水位超过最高点时，就不再加水；当水位不够时，就该往里注水；当茶水放了很长时间时，就应该换水。同样道理，精益生产中的销售与订单、库存之间也应该做到如“透明水杯”那样，否则安排滚动生产计划就如同盲人摸象，风险极大。

如图 3-3 所示，如果公司的市场安全库存值为 0.2 月，在生产工厂库存为 0.25 月，流通库存为 0.25 月，现金流量最多不超过 0.3 月，那么公司的库存下限值为 0.7 月，上限值为 1 月。当总库存低于 0.7 月时，则应该增加库存，保证市场的供应；当总库存超过 1 月时，则应该停止生产或者促销，否则库存过高容易导致公司资金链的绷紧。

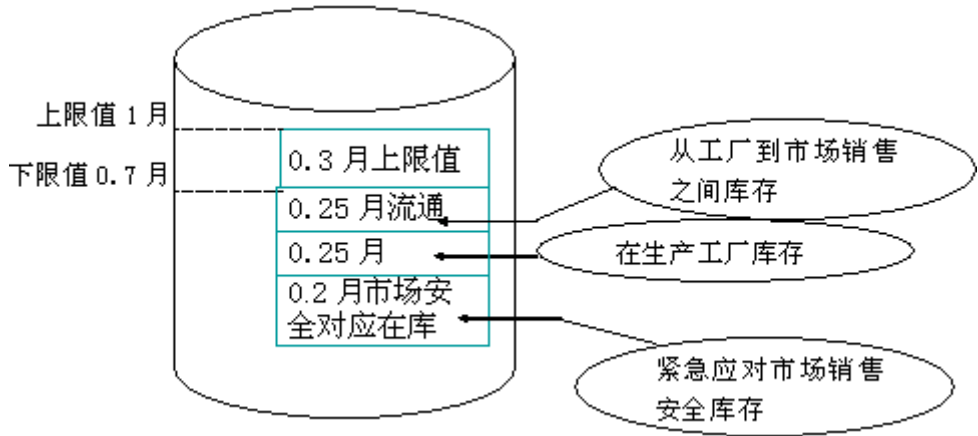


图 3-3 销售与订单、库存的“透明水杯”

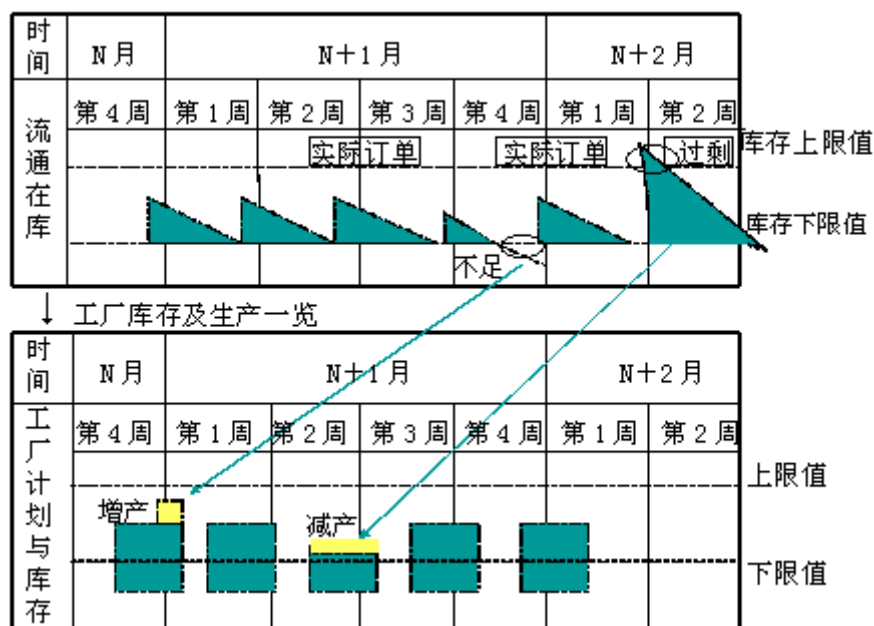
滚动规则是构建稳定的财务系统的重要策略

滚动计划实质上是要建立一种滚动的财务周期。如果没有形成这种经营管理周期，那么库存管理就会变得非常混乱，企业资金很可能因为压在库存上而断流，这样的企业往往采用拖欠贷款方式作为经营策略。实际上，这种情况在国内很多企业身上表现得尤为突出，需要引起人们的足够重视。

滚动规则是构建稳定的财务系统、规避企业风险的重要策略之一。企业如果想成为持续经营的百年老店，滚动的生产计划是其中的必要条件之一。无论是销售流通管理、库存管理，还是生产计划管理，都要遵循 Plan（计划）、Do（实施）、See（审核）这样的经营管理流程来开展工作。

【案例】

某企业的流通库存一览表如下图所示。从图中可以看出，这家企业是以周计划为核心组织生产的，该公司从产品生产到产品上市需要三周的时间。根据最新的销售预测发现，如果按照原来的滚动计划进行生产，到第 $N+1$ 月第四周时，流通渠道的库存将低于下限值，市场上可能缺货。因此，工厂在 N 月第四周和 $N+1$ 月第一周追加了浅色部分产品的生产以满足市场的供应。随着市场最新的消耗情况的变化，到第 $N+2$ 月第二周时，流通库存超过了库存上限值，这时候工厂就据此适当地减少生产，用浅色表示，避免库存过高导致资金链绷紧。通过不断地预测平均量，并进行不断调整，就能够有效地降低库存，减少风险。



第6讲 独立与协调统一的生产管理（四）

【本讲重点】

1. 生产计划编排的两种思路
2. 零件生产看板示例

生产计划编排的两种思路

在生产计划的编排中，存在两种不同的思路：传统的推进式生产计划和 JIT 拉动式生产计划。现分别对二者阐释如下：

传统的推进式（PUSH）生产计划

传统的推进式生产计划是按产品构成清单对所需的零部件规格和数量进行计算，得出每种零部件的投入产出计划，按计划发出生产和订货的指令。每一生产车间都按计划生产零部件，将实际完成情况反馈到生产计划部门，并将加工完的零部件送到下一道工序或下游生产车间，不管下一道工序和下游生产车间当时是否需要。

如图 3-4 所示，实线为物流，虚线为信息流。推进式生产方式的物流是从工序 1、2、3 一直到 N-1，而信息流则是生产计划部门和每一道工序的虚线的延续。很显然，推进式生产方式的信息流和物流是分开的。

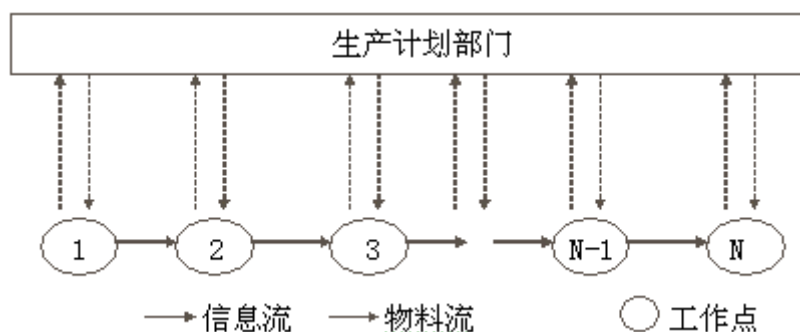


图 3-4 推进式的生产方式

推进式生产计划的物流从仓库开始，在各道工序之间产生流动；它的信息流存在于计划部门和仓库之

间。由于工序间缺少必要的信息沟通，往往造成中间产品的过多生产或过早生产，致使中间产品积压，有些企业甚至专门设立了很多仓库用来存储过剩的半成品。因此，推动式的生产计划是一种缺乏科学规划的生产计划。

JIT 拉动式（PULL）生产计划

拉动式生产计划是由市场需求信息决定产品的组装，然后由产品组装来拉动零件的加工，每一道工序、每一个车间向它的前一道工序或上游车间提出需求和工作指令，上游工序和车间完全按照这些指令来进行生产。

如图 3-5 所示，虚线代表信息流，实线代表物料流。拉动式生产方式的物流是从工序 1、2、3，一直流到第 N 道工序，它的信息流则是从第 N 道工序开始，一步一步向工序 3、2、1 输送。因此，它的信息流和物流是紧密结合在一起的。

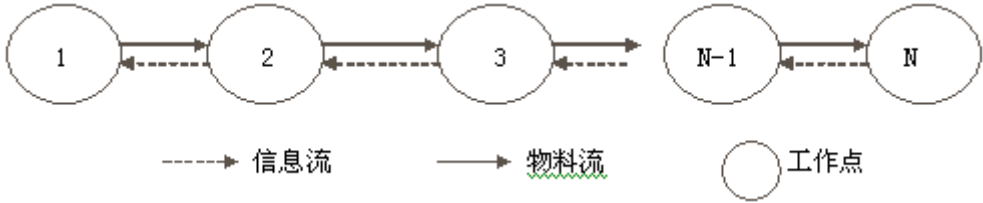


图 3-5 拉动式的生产方式

JIT 拉动式生产计划部门只需要把生产计划下达到最后一道工序，最后一道工序利用看板对其上游工序提出物料的要求，上游工序根据要求生产，通过看板的拉动一直延续到采购部门。这种计划方式的好处在于真正实现了信息流与物流的结合，而且在整个过程中不会产生多余的中间产品，也不会出现等待、拖延等浪费。因此，JIT 拉动式生产计划能够真正做到“适时、适量、适物”的生产。

看板在 JIT 拉动式生产计划中的运用

如图 3-6，在 JIT 拉动式生产计划中，公司生产计划部门仅仅制定最终产品生产计划。公司内各车间零配件、单元生产不制定生产计划，而是依据最终产品生产需要的时间，由“看板”来指示每日生产品种、数量和交付后续工序的地点、时间及数量。因此，看板是 JIT 生产计划中信息流的载体。

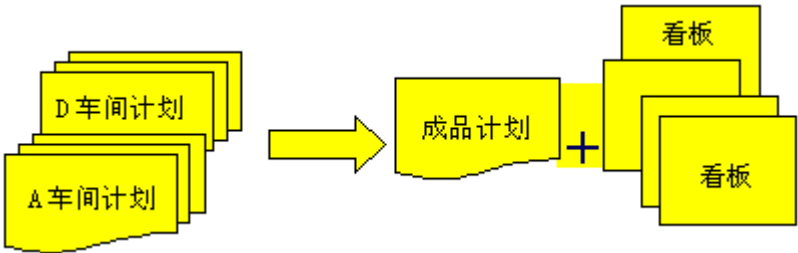


图 3-6 看板在 JIT 生产计划中的运用

通过看板的运用，各工序只生产后工序所需要的产品，避免了生产不必要的产品。由于只在后工序需要时才生产，同时避免和减少了不急需品的库存量。同时，生产指令只下达给最后一道工序，最后的成品数量与生产指令所指示的数量（市场需求）是一致的，这样就减少了中间层，实现了管理的扁平化。

【本讲小结】

在 JIT 生产计划中，真正作为生产指令的投产顺序计划只下达到最后一道工序，其余工序所需要生产的品种与数量是由后工序在需要的时候顺次向前工序传递的看板中指定的。从生产管理理论的角度来看，以看板为主要管理工具的 JIT 生产计划，是一种计划主导型的管理方式，按照计划“只在需要的时候，按需要的量，生产所需的产品”。但是，JIT 生产计划在很多方面又打破了传统生产管理中历来被认为是常识的观念，是一种新型的管理观念和方法。

【心得体会】

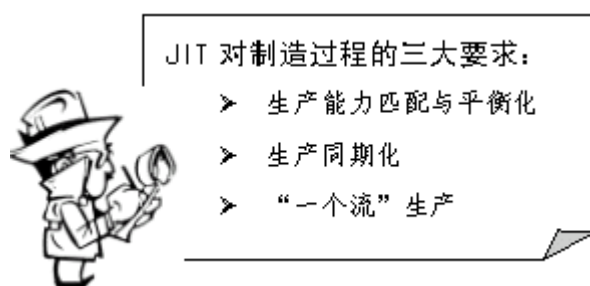
【本讲重点】

- 1.生产的均衡化
- 2.生产的同期化
- 3.生产过程一个流

JIT 对制造过程的三大要求

在制造过程中，JIT 要求尽可能做到生产能力匹配与平衡化，特别要关注瓶颈管理。对于中小企业而言，并不强求完全达到生产能力的平衡，而大型企业则可相应地提高管理要求。此外，JIT 还要求实现生产的同期化与“一个流”生产。生产能力匹配与均衡化、生产同期化与“一个流”生产就是 JIT 对制造过程的三大要求。

事实上，JIT 对制造过程的三大要求的核心就是库存问题。在制造过程中，由于瓶颈工序、工艺要求等因素的限制，有时是允许存在中间制品库存的，如某些产品在工艺上要求干燥处理等。在其他情况下，应当努力让中间库存为零。



生产能力匹配与平衡化

1. 企业的生产能力

瓶颈工序是单位产能最低的地方，其设备生产能力最低。瓶颈工序决定企业的生产能力。如图 4-1 所示，各个工序的生产能力是不一样的，但对整体而言，企业的生产能力为 8。如果所有工序都按照自身能力满负荷生产，超过瓶颈工序能力的部分就被视为不平衡时的库存和损耗。在精益生产中，把这种现象视作损耗浪费，而不是把它称为仓储。

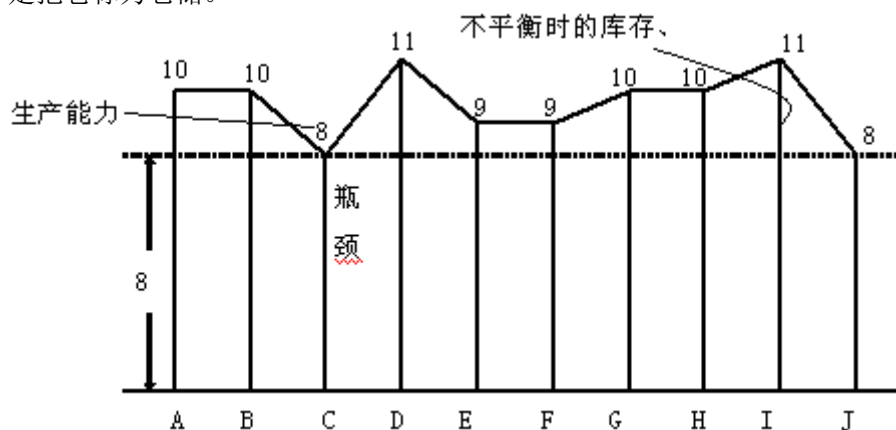


图 4-1 企业生产能力的计算

2. 潜在生产能力

精益生产要求能够最大程度地发挥生产设备的生产能力。因此，在工厂布局与能力评估过程中，生产系统的生产能力和潜在生产能力的匹配性是相当重要的。在精益生产中，潜在生产能力通常采用这样的计算方法：各个工序的能力之和除以工序总数。图 4-1 中企业的潜在生产能力即为：

$$(10+10+8+11+9+9+10+10+11+8) / 10 = 9.6。$$

3. 生产平衡率、生产平衡损失率和生产损失

生产平衡率=（生产能力/潜在能力）×100%

生产平衡损失率=1-生产平衡率

生产损失=潜在能力-生产能力

=潜在能力×生产平衡损失率

以图 4-1 中数据为例，企业的瓶颈设备能力为 8，潜在能力为 9.6，因而企业的生产平衡率为 8/9.6=83.3%。生产平衡损失率则为 16.7%。也就是说，该企业的固定资产投资和布局中有 16.7%是不能够产生效益的，所有的设备在同等折旧，并且这部分折旧由于被瓶颈点控制而不能变现。

4. 节拍与稼动时间

节拍（Cycle Time，简写 CT）也被称为线速，是制造单位产品所需要的时间，即稼动时间除以生产计划数量。其中，稼动时间是一个源自古汉语的专业用语，指真正可以让员工在生产中运行的时间。如图 4-2，稼动时间是 A 通过①、B 前端到达①所需的时间。

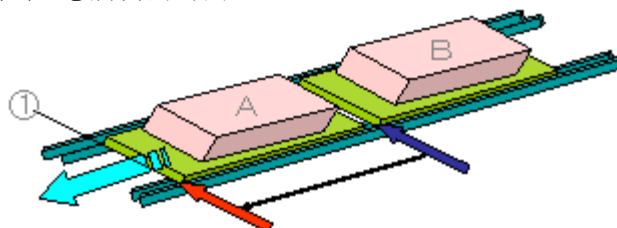


图 4-2 稼动时间的概念

5. 流水线平衡率与理论上可改善余度

$$\text{流水线平衡率} = \frac{\text{整段各工序时间之和}}{\text{工序数}} \times 100\%$$

如图 4-3，整个流水线共有 10 道工序，各个工序所需的时间均不相同。假设流水线稼动时间为 27900 秒，当前市场日需求为 175 个产品，那么节拍（生产每件产品需要的时间）为 27900/175=160 秒，流水线平衡率则为 (97+120+110+159+100+95+140+120+90+126) / (160×10) =72%。

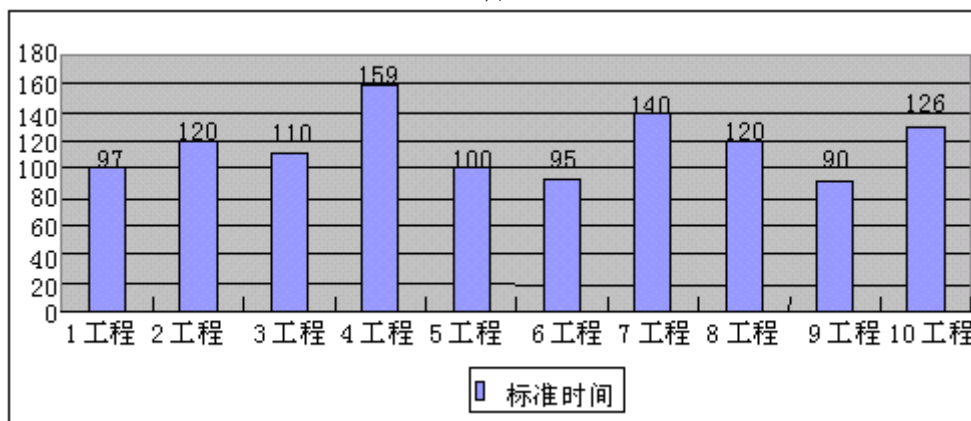


图 4-3 流水线平衡率计算举例

根据流水线平衡率，可以进一步计算出流水线的理论可改善余度。以图 4-3 为例，计算得到可改善余度为 2.8 个工序数。也就是说，这 10 个工序中多用了 2.8 个人，存在人员浪费现象。

理论上可改善余度=（1-流水线生产平衡率）×工序数

=（1-72%）×10=2.8

生产同期化

1. 个别效率与整体效率

如果将一件工作尽可能细分成许多小工作，让每一位作业人员仅从事一件细分的工作，同时为了激励作业人员的生产效率，又设定了各种激励奖金，以作业者个人效率为标准进行激励。如图 4-4 所示，工序 3 的产能最低，那么经过整个流程后真正入库量只有 95 个，其他工序制造了过多的中间库存。因此，整体效率是由最低的个别效率决定的。过分强化个体的计件制，往往注意了局部利益，而忽略了整体效益。

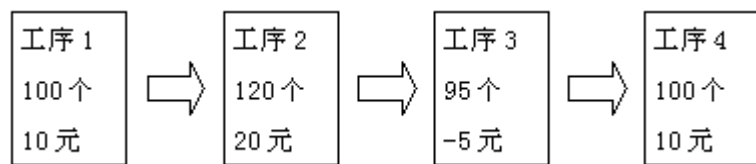


图 4-4 个别效率对整体效率的影响

2. 精益生产要摒弃“见树不见林”的错误思维

企业的利润绝不是来自中间工序过多生产的在制品，而是来自于销售。如果效率与产能提高了，而销售量并没有增加，只能说明仅仅是提前支付了工资、提前使用了原材料、增加了库存量，这些都属于浪费。

精益生产是拉动式的生产方式，只有在需要的时候才进行生产。因此，认为制造过多与过早能够提高效率或减少产能损失，是一种“见树不见林”的思维，在精益生产中必须摒弃这种错误的思维。

3. 精益生产中的同期化思维

如图 4-5 所示：在传统的生产方式中，当 A 车间完成工序后，会有在制品存放在中间库内，等 B 车间需要时再从中库提取在制品；而在精益生产中，则是在子流水线生产线做完后直接送到主流线，中间不要库存。这就是同期化思维。

同期化思维强调的是不同车间的生产要与主生产计划同步，不留库存，不要入库、保管、出库等过程。除主生产计划以外，其他车间不要调度员（统计员、计划员）安排生产计划，从而消除中间层，缩短生产时间（Lead Time），实现扁平化管理。

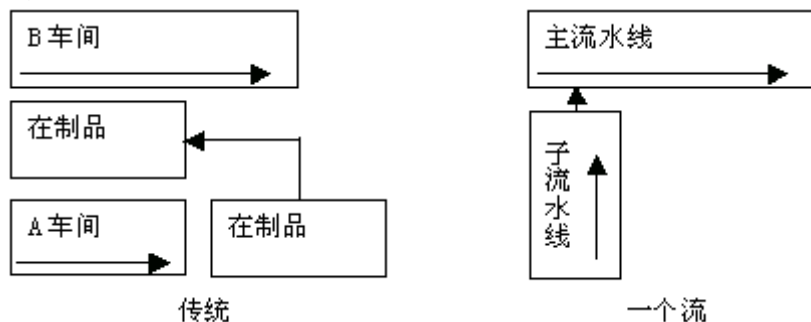
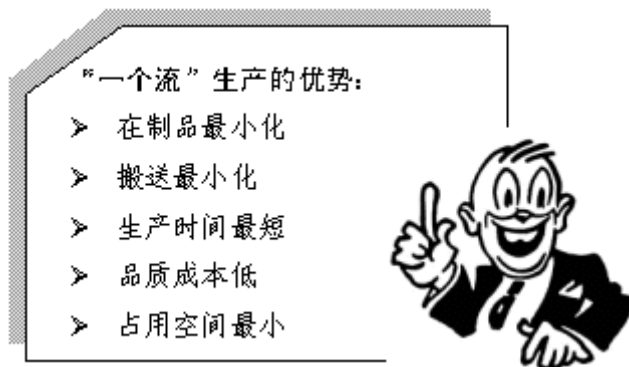


图 4-5 传统生产方式与 JIT 生产方式同期化思维比较

理解 JIT 生产制造系统

1. “一个流”生产的概念

所谓“一个流”生产，是指按照作业流程对作业场地、人员、设备（作业台）进行合理配置，使产品在生产时，每个工序最多只有一个在制品或成品，从生产开始到完成之前，没有在制品放置场地及入箱包装的作业。对于多品种、小批量的市场需求而言，“一个流”的生产方式具有突出的优势，如在制品最小化、搬送最小化等。



2. 国内企业的 JIT 目标：尽可能实现“一个流”

在没有实施 JIT 生产的企业，各个作业工序之间相互独立且各自进行批量化生产，各工序的作业人员在加工出来的产品积累到一定数量后才运送到下道工序，此种做法必然导致工序间大量的在制品出现。

在 JIT 生产中，它的组装线和子加工线或子组装线的生产几乎同步进行，使产品实行单件生产、单件

流动，前工序的加工一结束就立刻转到下一道工序，即实现生产的顺畅化，从而使得工序间在制品的数量接近于零。对于国内企业来说，目前做到“一个流”还比较困难，但是可以以“一个流”为目标，努力减少在制品的数量。

第 8 讲 JIT 对制造过程的四个关键点

【本讲重点】

- 1.瓶颈
- 2.缓冲区库存
- 3.节拍
- 4.拉动绳索

JIT 对制造过程的四个关键点

JIT 生产制造系统控制的对象：瓶颈工序

在 JIT 生产制造系统中，瓶颈点是影响整个流程效率的关键，因而是 JIT 生产系统的控制对象。处理瓶颈时应当从易到难不断进行改进与创新，通过不断地改进以不断去掉瓶颈，从而不断提高流程的整体效率。

在图 4-6 所示的拉动式生产装配线中，涉及到注塑件、五金冲压、线路板等各种零件，整个流程经过多台设备，而中间的设备是大部分零件都须经过的中心环节。因此，这台设备正是 JIT 生产制造系统所要控制的瓶颈设备。

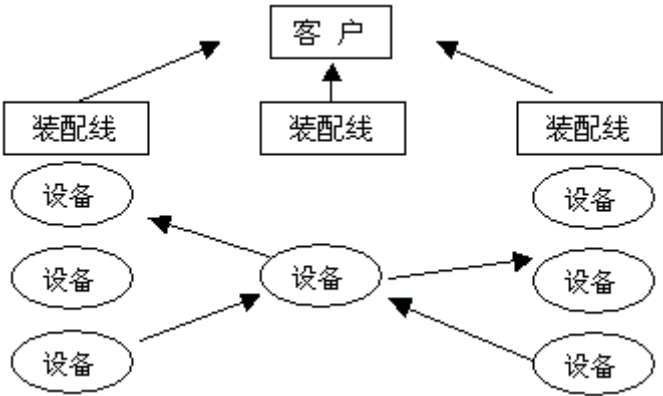
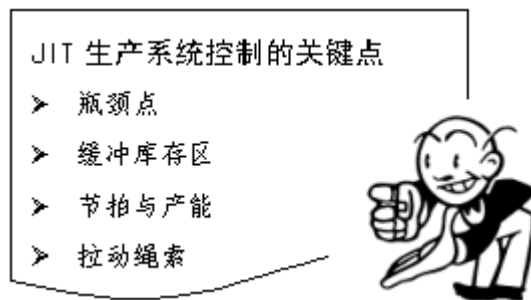


图 4-6 JIT 生产制造系统控制的对象

JIT 生产制造系统控制的四个关键点

在精益生产系统的控制中，瓶颈点是控制的第一关键点。很多知名跨国企业的核心价值不在某个制造环节上，因此在制造环节上通常以较为简单的装配线生产为主，复杂、困难或者需要大设备制造的工序都外包给供应商，因而瓶颈相对较少。对于国内中小型企业来说，主要依靠制造过程获取利润，而瓶颈设备正是关键技术所在，无法外包给供应商。在这种情况下，国内的企业更应当注重瓶颈的识别。

精益生产追求的是零库存，但实际上在瓶颈点不可能不设缓冲库存区，因而缓冲库存区也是控制的关键点之一，非瓶颈点不应有库存。此外，了解瓶颈点的节拍与产能也是控制的关键点之一。就瓶颈点而言，其他工序点与它的时间差是多少，相互之间如何传递，每一个看板应如何分发和传送，这就形成了 JIT 系统控制的另一个关键点：拉动绳索。



无论是多么复杂的生产制造系统，只要把瓶颈点、缓冲库存区、节拍与产能以及拉动绳索这四个控制的关键点掌握清楚，就能把整个精益生产体系建立起来。遗憾的是，很多企业的管理者都不了解这四个关键点，在制造过程中产生了大量的库存，不但浪费了库房资源和人力资源，同时也增加了企业运作的风险与负担。

以瓶颈工序能力为依据打造“一个流”

1. “一个流”的追求目标

“一个流”是以瓶颈工序能力为依据，来决定生产的节拍，以追求物流平衡为最高目标；在以节拍进行生产能力平衡、物流平衡的条件下，追求生产平衡。因此，生产平衡不是关键，关键是要做到生产过程中物流的平衡。

对瓶颈工序等数据的准确掌握以及将这些瓶颈工序外包给供应商能确保生产过程中的物流平衡，在这一前提下，丰田等实施 JIT 的跨国企业追求的是生产平衡。对于国内的很多企业来说，情况与这些跨国企业大为不同，因而应当以追求物流平衡为首要目标。

2. 市场节拍、固有节拍与生产节拍

市场节拍、固有节拍与生产节拍是三个互相联系而又有所区别的概念。市场节拍是将每天可以用来工作的时间除以客户的产品需求量；固有节拍是瓶颈设备生产单位产品所需的时间；生产节拍是指在实际生产过程中采用的生产时间。

以 22 个工作日内产品需求量 4500 件为例，近期日生产量应为 $4500 \text{ 个} / 22 \text{ 日} = 200 \text{ 个/日}$ ，则市场节拍应为 $27900 \text{ 秒} / 200 \text{ 个} = 139 \text{ 秒/个}$ 。如果瓶颈设备节拍为 120 秒/个，那么生产节拍必然不能高于 120 秒/个。

3. 生产节拍的确定

企业在接到订单后，应对自身的生产能力进行评估，确定生产节拍。与瓶颈设备的固有节拍相比，如果市场节拍较长，那么产品的制造过程不存在瓶颈工序，能够按照订单要求准时交货。当订单所需的生产节拍比瓶颈设备的固有节拍要小时，则需要向销售部门反馈信息，通常可将客户的大订单分割，延迟部分数量产品的交付。

在整个制造系统中，如果企业采用 24 小时连续工作制度，或者非瓶颈工序与瓶颈工序工作时间一致时，则以瓶颈工序时间为生产节拍；如果非瓶颈工序与瓶颈工序操作时间不一致时，则应以计划安排周期内满足瓶颈需求来确定生产节拍。

4. 以生产节拍组织生产

在确定了生产节拍后，应该按照该节拍来组织生产，形成顺畅的流水线，这是 JIT 生产对制造过程的要求。生产安排是根据瓶颈工序来进行资源配置，而不是按照最快工序速度进行配置。当瓶颈资源配置得到提高后，其他地方就非常容易提高，这样能实现成本的最低化与效率的最大化。

【自检】

请根据要求回答下列问题。

某大型工程机械厂产品近期预计出货量为 330 台/月。如果工作日为 22 日/月，每日稼动时间 530 分/日，该产品近期的生产节拍是多少？市场节拍要求是多少？如果产品在某工段(区)的制造时间为 225 分，该如何划分工序？

✎ _____

[见参考答案 4-1](#)

【本讲小结】

在 JIT 生产制造过程中，要特别关注整个作业流程的瓶颈点，尽可能做到生产能力的匹配与平衡，实现生产的同期化，根据瓶颈工序的生产能力配置“一个流”的生产，最大限度地追求中间库存为零。在系统控制中，有效识别瓶颈点，了解瓶颈点的节拍与产能，加强对缓冲库存区的控制，则是企业需要重视的关键所在。

【心得体会】

第 9 讲 实现制造过程的要求需要的变革（一）

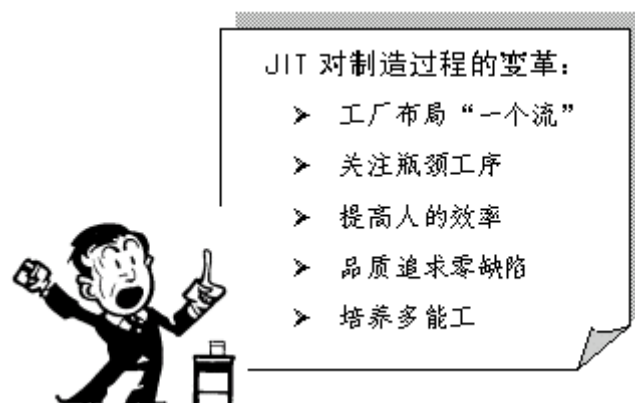
【本讲重点】

1. JIT 对制造过程要求的变革是什么
2. JIT 生产布局要求

JIT 对制造过程的变革

工厂管理追求的一般管理项目

JIT 在制造过程中追求的是生产的平衡化、同期化以及“一个流”。要达到生产平衡化、同期化与“一个流”，就必须以瓶颈设备管理为基础实现物流平衡。为此，JIT 的成功推行要求在制造过程中进行一系列的相关变革。



1. 工厂布局“一个流”

使工序间在制品数量尽可能的接近于零，是 JIT 的核心思想。在传统的企业生产中，各工序之间相互独立且批量化生产，作业人员在加工产品积累到一定数量后才运送到下道工序，此种做法必然导致工序间出现大量在制品，并且增加了搬运时间。因此，JIT 生产要求按照工序流程对设备和作业人员进行配置，形成“一个流”的生产格局。

2. 关注瓶颈工序

瓶颈控制了库存和产销率：当某一道工序或设备的加工能力无法改进的时候，其他的工序或设备只能与它相配合。因此，瓶颈工序是影响整个生产能力的制约因素。JIT 生产通过识别和管理瓶颈，提高设备利用率，降低设备故障率，使企业的改进方向明确化，帮助企业更有效地实现组织目标。需要注意的是，改变瓶颈不是为了追求生产能力的平衡，而是为了追求物流的平衡。

3. 提高人的效率

在很多企业中，机械设备在加工零部件，人却在一旁“闲视”或拿取被加工的物品，这种现象经常可以看到。实际上，在加工物品过程中消耗了“设备费”与“人工费”两种费用，这在 JIT 生产中被视为是一种浪费。因此，必须对每个工序进行动作分析，划分标准操作时间，明确区分“人的工作”与“设备的

工作”，使人的效率得到最大程度的利用。

4. 品质追求“零缺陷”

“零缺陷”管理要求第一次就把事情做正确。在精益生产中，留给每个环节的配送时间是有限的，一旦某个环节出现质量问题，可能会使整个流程被迫停止，导致严重后果。因此，只有每个人都坚持第一次做对，才不会让缺陷发生或流至下道工序或其他岗位。这样，工作中就可以减少很多因处理缺陷和失误造成的成本，工作质量和工作效率也可以得到大幅提高，经济效益才能显著增长。

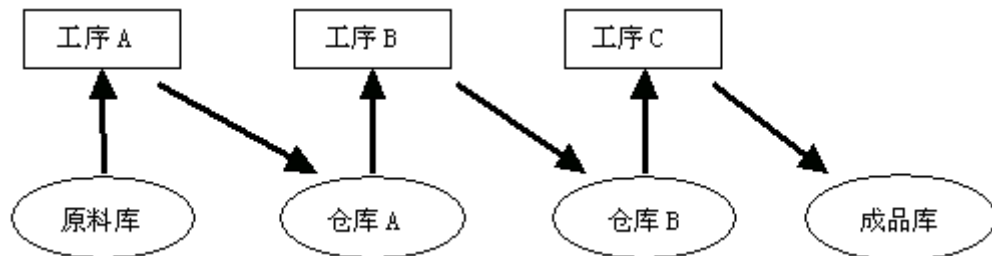
5. 培养多能工

为了使作业人员能够适应生产节拍、作业内容、范围、作业组合以及作业顺序的变更，必须根据可能变更的工作内容让他们接受教育和训练。最理想的情况是使全体作业人员成为对各个工序都熟悉的多能工。这种员工的多能化主要通过职务定期轮换来实现。

【自检】

请您阅读资料，回答问题。

在比较传统的国有企业中经常可以看到如下图所示的情形：每个车间都有各自的仓库，A 车间先从原料库中领取原料，生产出中间品后存放 to 仓库 A 中；B 车间从仓库 A 中领出中间品，再加工后存放 to 仓库 B 中；然后 C 车间又从仓库 B 领取中间品，完成最后一道加工工序后放到成品仓库中去。



在这样的生产方式下，企业除了原料库和成品库外，还多了两个中间产品库，整个库存比一般工厂大得多。你认为这样的企业其生产方式是否合适？按照 JIT 中“一个流”生产的要求，应该做哪些改进？请简单叙述你的想法。

✎

[见参考答案 5-1](#)

JIT 对生产布局的要求

生产布局的分类

在制造过程中，不同的工厂可能采取不同的生产布局方式，常见的有以下几种：

1. 集群导向布局

集群导向布局是将加工工艺相似的产品或设备全部摆放在一个区域内，集中进行加工操作。例如，将钳工的设备、车工的设备 and 铣工的设备分门别类摆在一起。在集群导向布局方式下，有利于产品的大批量加工。但是，这种布局必然带来大规模的在制品库存，对小批量、多品种生产尤为不利。

2. 产品工艺导向布局

产品工艺导向布局是按照产品工艺流程的先后顺序安置设备的编排，实行一个流向的生产布局。在工艺导向布局中，产品按照加工顺序流经各个加工设备。在特殊情况下，如生产飞机、轮船等大型设备时，产品位置不能轻易变动，此时通常采用特殊的固定布局，由设备和人员围绕产品运动。

3. 混合布局

所谓混合布局，是同时使用集群导向布局和产品工艺导向布局等布局方式。例如，对特大设备采用集群导向布局，对一般的设备和手工作业采用工艺导向的布局。混合布局是目前绝大多数企业所采用的布局方式，而精益生产追求的是尽可能采用工艺导向布局。

生产布局要实现“清流化”

在国内很多企业的制造流程中，存在实物流长、中间在制品库存高、对瓶颈工序的管理薄弱等诸多问题，导致企业资金积压、设备成本高昂的严重后果。这种问题流程产生的根本原因是没有彻底解决瓶颈工序，使得瓶颈不断移动，整个流程中重复移动多、浪费成本多。这在管理上被称为“浊流生产”。

JIT 要求理顺生产过程，实现生产的“清流化”，即要求达到单向流动、交叉点少、路径最短并且中间库存少的标准。“清流化”能使整个生产流程清晰明朗，能够对瓶颈工序有着直观的把握，使工作中心同期连贯，控制环节少，只要有关键工序信息量，生产控制就能实现。这样，制造过程中停滞时间大量减少，真正的制造时间接近制造过程的总 L/T。

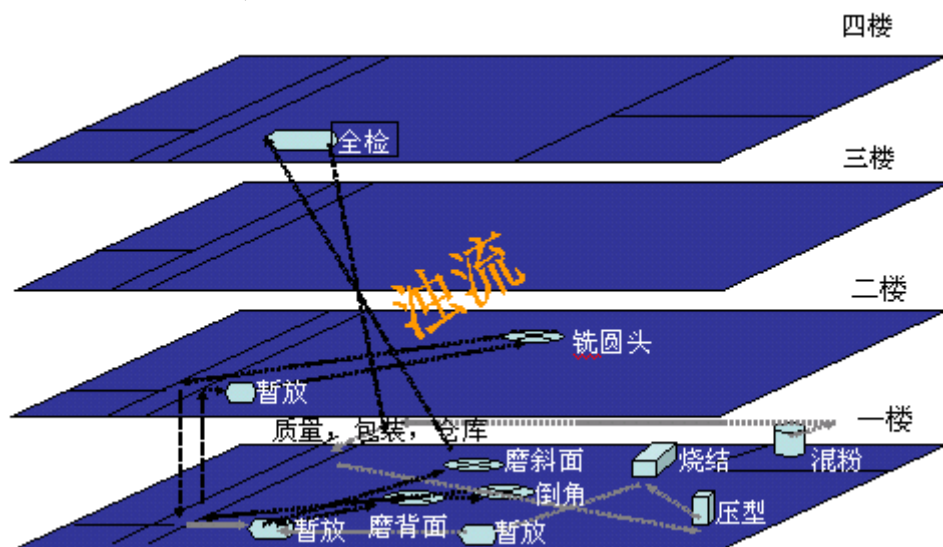
JIT “清流化”的标准：

- 单向流动
- 交叉点少
- 路径最短



【案例】

某企业在实施精益生产之前，每 10 个小时能够生产 7000 个产品。如下面的实物流示意图所示，第一个工序是浑粉，第二个工序是压型，随后进行烧结。经过三次中间暂存后，对半成品磨背面和倒角。经过二楼的铣圆头工序、三楼的磨斜面工序后，送到四楼进行全检。检查完后再将产品送到一楼包装。整个生产流程的现状为：实物流长，中间在制品多，平均 5 天完成实物流，不良成本高达 12 万/月，对瓶颈工序的管理薄弱。



经过 JIT 生产的推行后，这家企业对生产流程进行了改善，将加工、检验和包装整个生产过程一次性同步完成，大大简化了整个流程。在精益生产现场，完成实物流的时间大为缩短，中间在制品时间不超过一小时，不良成本从原来的 12 万/月降低到 8 千/月，生产车间从四层楼缩减为 2 层楼面，如图 5-1 所示。通过对瓶颈工序的重点管理，减少了制造过程中的大量停滞时间，这家企业对生产的控制变得更加容易了。

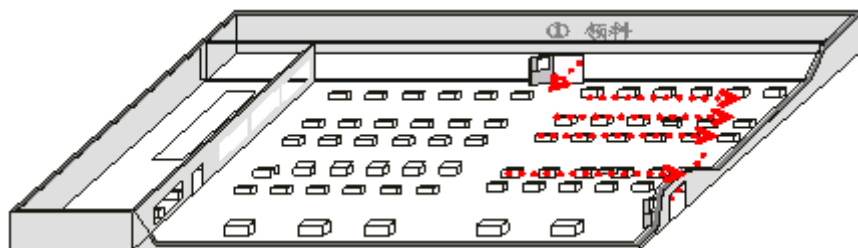


图 5-1 推行 JIT 后的实物流

提高设备效率的关键在于换模管理

影响设备效率的原因有很多，如设备故障和品种切换等。对于设备故障问题，通常可采用加强 5S 前期管理、污染源防治、定期给设备添加润滑油以及目视管理等措施来加以防范。实际上，真正制约设备效率提高的因素是产品品种的频繁更换。

如图 5-2 所示，由于当前多品种、小批量的生产特点，精益生产要求尽可能地减少中间库存，这就要求在制造过程中增加设备生产批次、减少每批次生产数量，达到“一个流”的水平。但是，生产品种的切换必然带来模具的频繁更换，导致设备效率的降低。因此，提高设备效率的关键在于良好的换模管理，把原来的粗放管理转变到精益管理的上来。

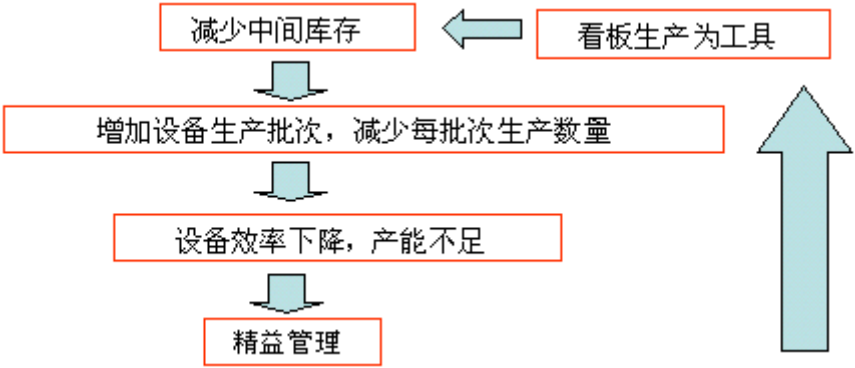


图 5-2 设备效率与品种切换的关系

第 10 讲 实现制造过程的要求需要的变革（二）

【本讲重点】

- 1.设备快速换型 SMED
- 2.精益生产的体系

设备快速换模（SMED）方法

1. 什么是 SMED 方法

设备快速换模(SMED)是精益生产管理中的一项核心技术，其英文名为 Single Minute Exchange of Die。同精益生产追求“零库存”的目标类似，设备快速换模方法提出的口号是“一分钟换模”。通过 SMED 方法的运用，缩短模型切换时间，压低产品库存，进而压缩资金和厂房，最大程度地节约成本，积极适应多品种、小批量的市场需求。

2. SMED 方法的基本要求

SMED 方法的运用有四个基本要求：第一、严格区分作业是内部操作还是外部操作；第二、尽可能将内部操作转化为外部操作，减少停机时间；第三、如果内部操作确实无法转化为外部操作，则考虑如何缩短内部操作时间；第四、开展彻底、细致的 5S 管理，做好基础管理工作。

品种切换时间的划分

因为要经常变换生产的产品品种，因此在生产流水线的运作过程中，就涉及到品种切换的时间问题。切换动作包括模具、刀具、工装夹具的切换，组装生产之零部件、材料的切换，基准变更的切换和制造前的一般准备作业。

如图 5-3 所示，品种（作业）切换时间主要可以划分为内部切换时间和外部切换时间。在 JIT 方式下，流水线的换线只需要将新的产品送到第一个工序，后面跟着生产线流动，这样就能顺利地完成换线。因此，流水线的换线属于外部切换，不需要停机，切换时间较短。但是，模具、刀具和工装夹具等的切换必须停机，流水线将会中断。

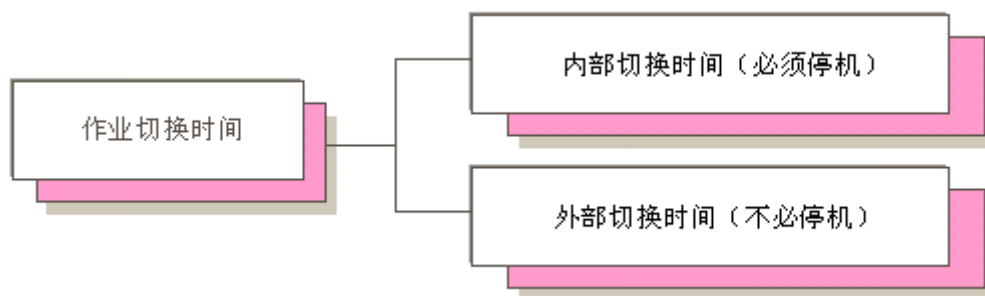


图 5-3 品种（作业）切换时间的划分

缩短品种切换时间的改善要点

“一个流”生产的关键是如何缩短品种切换的时间。如表 5-1 所示，为了缩短品种切换时间，就需要注意一系列的要点。对于外部切换，主要是要彻底进行作业准备和附属设备的事前准备；对于内部切换，则可以通过规范和简化基本作业、标准化模具以及相应的调整来缩短切换时间。

表 5-1 缩短品种切换时间的改善要点

外部切换	彻底进行作业准备事项 ➢ 不寻找 ➢ 不移动 ➢ 不乱用	➢ 工具类（种类 / 数量） ➢ 场所 ➢ 放置方法 ➢ 整理 / 整顿 ➢ 作业顺序
	➢ 附属设备的事前准备	➢ 工装夹具点检 ➢ 计测器具 ➢ 模具预热 ➢ 成套安装
内部切换	➢ 作业面 ➢ 排除重做（返工） ➢ 基本作业彻底	➢ 顺序方法统一 ➢ 作业分担 ➢ 作业的有效性 ➢ 并行作业 ➢ 简化作业 ➢ 人员 ➢ 安装的容易化 ➢ 成套安装
内部切换	➢ 模具 ➢ 工装夹具 ➢ 计测器	➢ 紧固方法 ➢ 减少紧固器具 ➢ 研讨模具、工装夹具的形状与机构 ➢ 采用特种工装 ➢ 模具、工装夹具共通化 ➢ 模具、工装夹具部分共通化 ➢ 互换性
	➢ 调整 ➢ 排除调整	➢ 工装夹具的精度 ➢ 设备的精度 ➢ 基准面 ➢ 计测方法 ➢ 简易化 ➢ 标准化 ➢ 数值化 ➢ 选择化 ➢ 计量器具

【本讲小结】

尽量减少工序间在制品的数量，保证工序间生产的均匀，是 JIT 生产方式的核心思想之一。因此，前工序的加工一结束，就应该能够立刻转到下一工序去，从而实现生产的同步化，形成“一个流”。为了实现“一个流”生产，必须根据加工工件的工序对生产设备进行垂直布置，形成相互衔接的生产线。

在制造企业的产品生产过程中，为了实现全部生产过程的 JIT 化，作业更换的情况变得越来越频繁。因此，“一个流”生产的关键在于如何缩短作业更换的时间。作业更换时间的缩短可以依靠改进作业方法、改善工夹具、提高作业人员作业更换速度等来实现。

【心得体会】

第 11 讲 JIT 推进步骤

【本讲重点】

- 1.点、线、面、链推进方式
- 2.全员参与追求变革

点、线、面、链推进方式

JIT 推进的着眼点是以现场的 5S 为基础，关注细节，从细节上实施突破，渐进而又快速地对生产管理体系进行改良。一般而言，JIT 的推行遵循由点到线，由线到面，最后由面到链的步骤。

1. 点的改善

所谓点的改善，就是对生产制造过程中的瓶颈点和问题点进行纠正和改善。常见的问题点包括：瓶颈问题、停滞时间、搬运、库存过高或过低、产品品质不良、生产设备故障多以及机器换模时间长等。对于这些点的问题，应该以课题的形式提出来，用团队合作推进的方式加以解决。

JIT 的推行不可能是跨越式的，它的推行必须从基础管理开始，注重细节，逐步提高员工的职业素养。有很多国内企业急于求成，一开始就运用看板方式，结果问题依然层出不穷。因此，5S 管理是 JIT 推行的基础。

2. 由点到线

所谓由点到线，是指在不断积累对瓶颈问题、停滞、搬运、库存、品质问题多、设备故障多、换型时间长等问题点的改善后，选择某些样板（典型）产品的制造过程，使其改变布局，然后再采用看板式的拉动方式，从而激活所有的物和人，使之流动变成流水线。一旦人的思想得到解放，人们将乐于接受变革，否则精益生产的推行将会是一件极其困难的事情。

3. 由线到面

由线到面是在选定样板（典型）产品之后，对此进行纵向展开。完成整个流水线的改善或者完成全部流程的改造后，就让别的车间向这个车间看齐，逐渐变成“面的改善”，这一般被称为纵向展开。其中，面的改善还包括：设计开发体系、生产管理（PMC）、生产工艺以及柔性生产等。

4. 由面到链

JIT 的推行经过由点到线、由线到面的改善之后，最终进入链的改善，使销售库存、工厂库存与供应商库存之间达到理想的状态。当企业的制造过程、设计过程、内部管理水平非常高，工厂内部车间和内部组织生产都是以分钟为单位进行配套时，就可以要求供应商和销售部门也作出相应的改善，从而最终减少总的生产周期和总库存。

丰田、理光等企业的利润远远高于同行的重要原因就在于每个环节都做得非常精细，每个环节的库存都很少，生产时间短，信息流和实物流也很短，资金周转极快。而国内很多企业的制造过程非常脆弱，根本谈不上对供应商和销售部门提出要求。

持续改善的组织结构与改善大课题

持续改善的组织结构

在精益生产中，持续改善需要非常细致的企业管理。工厂管理没有理论大师，只有实践大师，而实践来源于一点一滴的细节。持续改善还需要从组织上加以保证，因此，需要成立专门的持续改善管理委员会。

如图 6-1 所示，在持续改善管理委员会中，由总经理担任主任，副总经理或其他愿意变革的人担任副主任。常务推进部门负责全面推进或跨部门推进课题，在国内企业中又称为企划部或全面生产管理部等。每个部门都必须有先锋和联络员，由先锋做起，树立模范榜样，然后水平推广，进行跨部门的改善。

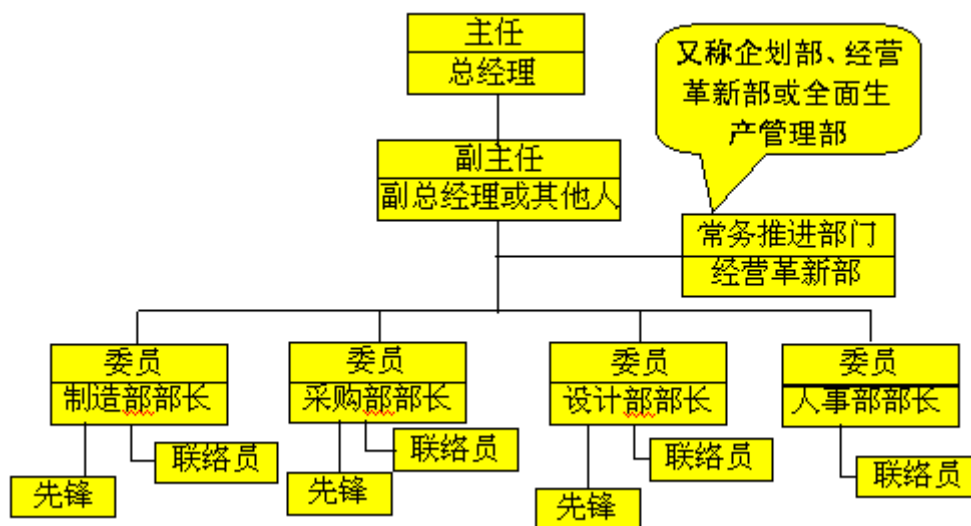


图 6-1 持续改善的组织结构

全员参与，自主改善

在精益生产中，中高层管理人员应以改善大课题为核心，形成一种全员参与、自主改善的氛围。改善的课题需要全员的参与，需要个人的提案。改善课题应尽可能从身边工序做起，围绕公司的焦点问题。但是，当企业中高层没有改善课题的时候，员工的个人提案也会无人指导。

改善最开始的时候可以不完全以经济目的为重，随着改善的推进逐渐把经济目标作为一项改善要求，确认其有形的财务效果，经过部门领导的认可后，将事例发表和展示出来，并对当月最有价值的员工进行表彰，过程如图 6-2 所示。需要注意的是，最有价值的员工不是工作特别辛苦的人，也不是经常抢修设备的人，而是改善提案最多的人。从精益生产的观点来看，经常抢修设备是设备管理人员的一大耻辱，让别人忘记设备管理人员的存在才是设备管理的最高水平。

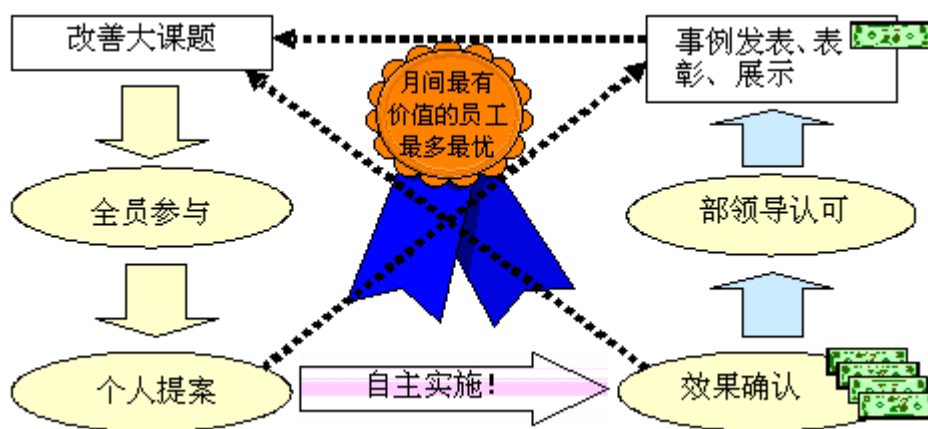


图 6-2 全员参与的改善

改善大课题的管理制度

改善大课题管理制度的流程如图 6-3 所示：首先选取焦点问题作为改善课题，并提出项目实施计划，根据一定的评价指标对这个计划进行诊断。通过问题点的定义和识别，将问题点暴露出来。认识到问题点后，将改善前后的过程记录下来，带领员工一起实施诊断。改善完成之后，形成正式报告和标准，根据标准实施控制。在完成成果诊断后，要给改善的课题展示成果的舞台，使其他人看到改善的效果。

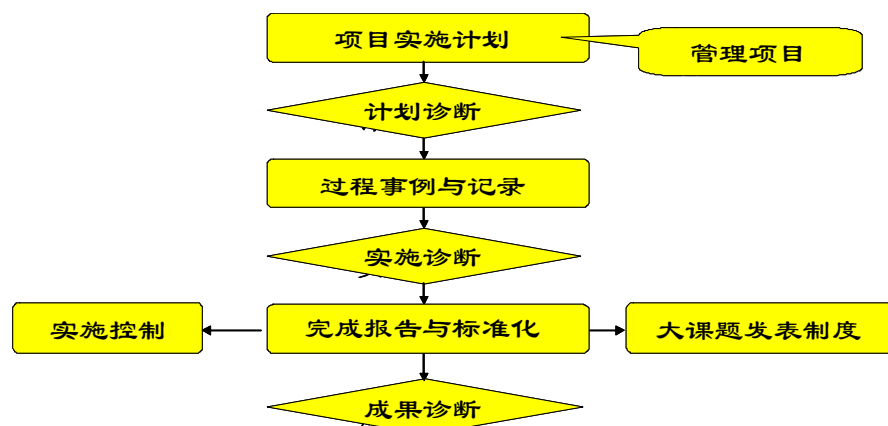


图 6-3 改善大课题的管理制度

【自检】

请您根据要求回答相应的问题。

你有改善的课题吗？正在实施吗？部下出现了问题，在你的启发下，部下改善了并提出了改进的意见，你利用会议在众人面前表彰他了吗？部门的问题你会对其分析,并提出改进目标,同员工一起攻关改善吗？

请您按照上述问题的提示进行思考，如果与精益生产的持续改善要求不符合，那么您准备如何作出改进？请结合实际，简要阐述您的观点。

第 12 讲 营造持续变革的氛围

【本讲重点】

1. 以人为本激励大于罚款
2. 持续变革的案例
3. JIT 管理方法总结

营造持续变革的氛围

容忍犯错，拒绝不变革

长期有效地推行精益管理，必须营造持续变革的文化与氛围。企业的中高层管理人员应该树立这样的意识：员工们所犯的误差是可以容忍的，有误差只要能够积极纠正即可。但是，拒绝变革是绝对不允许的。在持续变革的氛围中，企业应当注意以下几点：

1. 忌用过分细致的考核

国内很多企业过分细致的考核，蔑视和扼杀了员工的创新，因而是极其不恰当的。正确的做法应该是将生产过程中的问题作为改善目标分解到车间主任和主管级别，而不是细分到普通员工身上。普通员工是按照标准执行的，出现问题的责任在于管理者而不在于员工。如果对员工的考核过分细致，员工由于担心受到惩罚，必然会故意掩盖问题或者推卸责任等。

2. 积极鼓励创新

创新是持续改善的原动力，创新是在第一线进行的，必须让员工发挥更大的作用，企业投资的重点必须从机器设备转向人。在精益生产中，应该积极鼓励员工创新，对中高层干部应以创新、人才培养与标准化能力为考核中心。一个企业仅仅依靠董事长和总经理的创新能力是远远不够的，员工的创新能力才是企业发展最大的动力。

3. 大胆暴露问题

精益生产的基础是关注细节的 5S 管理，而 5S 管理的核心就在于大胆暴露问题。永远没有问题的企业是不可能存在的。发现的问题越多，意味着企业获得的改善就越多。因此，企业在发现问题点时，不应该责备和惩罚员工，而是应该宣扬“发现问题有功”这种理念，积极发挥员工的主观能动性，鼓励员工去发现更多的问题。

走出办公室，到生产现场去

1. 精益生产的“三现主义”

问题都是出在生产过程中，指望在办公室中遥控生产现场是不切实际的。“三现主义”是管理的基本原则，即：现场、现物和现实。精益生产要求生产管理干部走出办公室，到发生问题的现场去，看现实存在的问题，所采取的对策必须是现实可靠的。

理论可以启迪人们的思维，但是理论永远也解决不了具体问题。如果要将理论变成切实可操作的方法，那就要求管理人员勤于思考：那是真的问题吗？全部的问题都暴露出来了吗？没有被隐藏起来的问题吗？现场的问题都被挖掘出来了吗？自己作具体细致的观察了吗？只有这样才能接近问题的真相，找到最简单、有效的解决方案。

2. 关注事实

精益生产管理要求管理者关注事实，关注数据。而事实大致可以分为三类：第一、报告的事实，属于他人认识到的事实；第二、想像的事实，里面掺杂了主观的看法，或者隐匿了部分真相；第三、观察的事实，即用某些方法客观化了的事实。精益生产管理关注的事实要求只是就观察后的情报进行客观的陈述，并且能够被任何人证实。

欧美和韩国企业的管理者开会比较少，大部分时间都在现场解决实际问题，而国内很多企业的管理层仅仅是在办公室中等待下属汇报，或者整天忙于开会，对现场的事实缺乏掌握，只能了解到虚假的或不全面的事实，影响了正确的决策。因此，国内企业应该加强对现场的观察，关注现场事实与数据。

激励强于罚款

管理者要以人为本，尊重人、教育人，倾听员工的心声，解决员工疾苦。管理人员不要进行遥控管理，而要走出办公室，到现场发掘问题、解决问题，并为解决实际问题亲自动手写改善计划。

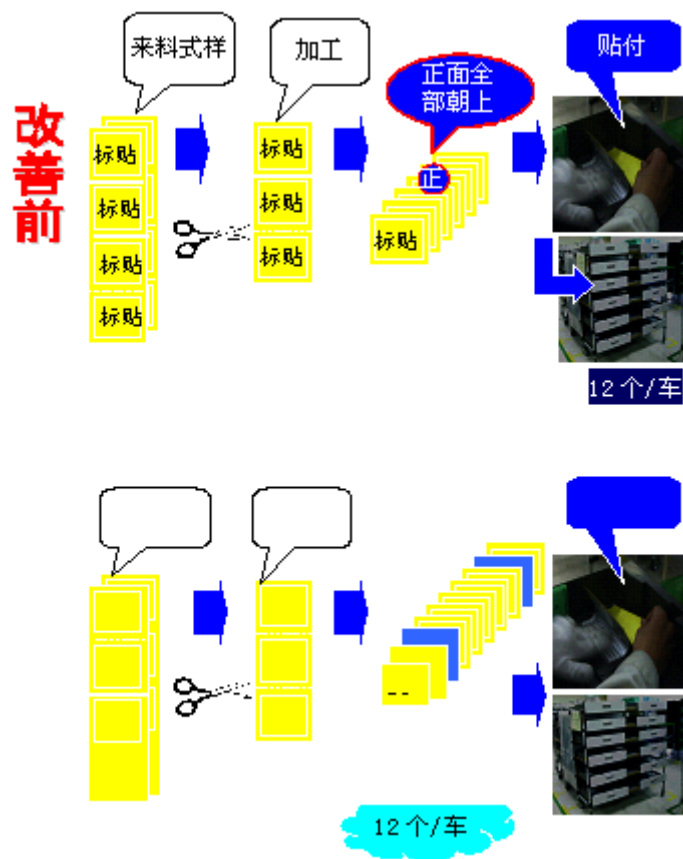
营造持续改善的氛围，也就是营造激励强于罚款的创新氛围，让员工在自我教育培养下，不断对本工序提出各种改善建议，不断涌现改善事例。公司每一个工序每月都有创新展示，而不是各种违纪罚款单，从而将以人为本的管理思维切实贯彻到管理实践过程中。

需要强调的是，营造激励强于罚款的氛围并不是让企业马上放弃罚款，而是要不断营造改善氛围，对不断涌现的改善事例进行适当的奖励，在这样的背景下逐步减少罚款、增加激励，从而形成持续进步的良性循环。

【案例】

某工厂所生产产品的最后一道工序是在产品上贴上标签，这项工作由一个工人来完成。由于每月要贴几万台产品，总有几台产品会漏贴了标签。为了解决这个老问题，车间主任将此作为改善课题，与工人一起分析原因。如 a 所示，在这道工序中，每一车中有 12 台产品，工人将标签剪开后再贴到产品上。在操作过程中，如果正好有人和贴标签的工人说话，那工人就可能把标签漏掉。

在精益生产管理改善氛围下，车间主任和工人一起找到了解决办法。如 b 所示，工人在裁剪标签的时候，每 12 个分为 1 组，即将第 13 张标签反过来放置。这样，当工人发现每组的标签还有剩余时，就能马上意识到标签有漏，从而圆满地解决了这一问题。



改善活动评价与展示

1. 改善活动评价

精益生产重在营造持续改善的氛围，倡导全员的参与，而每个部门的改善参与率和人均改善件数则是评价改善推行程度的明确指标。没有比较就永远不会有进步，在持续改善的氛围下，企业建立改善活动的评价标准，每月评出一位创新能力强的员工作为“改善之星”，激励这些员工的改善热情，并激发其他员工的竞争之心。这样，乐于接受变革、参与改善的人越多，持续改善的氛围便越强，进而就会升华为优秀的企业文化。

2. 改善活动展示

榜样的力量是无穷的。有了改善事例之后，应该在公开的场合大力展示。这样不仅是对改善成功者的精神奖励，更能引导更多的员工参与到改善课题中来。一般说来，改善活动展示的形式可以是召开改善事例交流发表会、独立展示优秀改善事例（设立景点）、制作改善宣传专栏等，甚至可以组织参观优秀的改善景点。

【本讲小结】

5S 管理侧重各项细节问题的改善，而精益生产的推行正是以生产现场的 5S 管理为基础，从细节上寻找突破，渐进而又快速地对生产管理体系进行改良。总体而言，精益生产的推行遵循由点到线，由线到面，最后由面到链的步骤。

缺乏普通员工支持的变革是不可能长久坚持的。因此，精益生产的推行离不开在普通员工中间营造一种持续改善的氛围。只有大力培养员工的创新精神和不怕犯错的态度，才能引导员工主动去发现问题，改善问题，从而使企业获得多方面的丰收。

【心得体会】

《精益生产之 JIT 管理实战》测试题（A 卷）

▶参考答案

一、单项选择题

1. 传统生产方式的特点是()

A. 以量取胜

B. 以质取胜

C. 精工细作

D. 粗制滥造

2. 工厂按照产品工艺流程的先后顺序安置设备的编排，实行一个流向的生产布局，这属于()

A. 集群导向布局

B. 产品工艺导向布局

C. 混合布局

D. 任意布局

3. 企业在推行 JIT 改革时，首先要解决的问题是()

A. 瓶颈问题

B. 搬运、停滞问题

C. 库存、品质问题

D. 以上都包括

4. 如果生产管理的范围扩大到工厂以外，增加了采购管理、流通管理等市场的前后端，则将这种全过程的物流管理控制称为()

A. 供应链管理

B. 制造管理

C. 生产管理

D. 以上都不正确

5. 企业应当营造激励强大于罚款的氛围，具体的做法是()

A. 马上放弃罚款

B. 对不断涌现的改善事例进行适当的奖励

C. 不论好坏，人人给以奖励

D. 以上都不正确

6. 任何一个企业都存在问题点，企业在发现问题点时，应当()

A. 责备和惩罚员工

B. 立即掩盖问题

C. 宣扬“发现问题有功”的理念，鼓励员工发现更多问题

D. 以上都不正确

7. 精益生产管理的推行要求设立单独的生产管理部门，部门又可以细分为：()

A. 计划组

B. 仓库组

C. 构成组

D. 以上都包括

8. 一个企业采用周滚动式生产计划模式，那么生产部门根据市场部门接受的订单情况，在周五要制定()

A. 第N周的生产计划

B. 第 N+1 周的生产计划

C. 第 N+2 周的生产计划

D. 以上都包括

9. 下面哪一项对企业来说是绝对不可以容忍的()

A. 员工犯错误

B. 企业不变革

C. 设备不先进

D. 以上都包括

10. 企业要想改变不合理的生产管理模式，应该遵循怎样的的变革程序()

A. 制定恰当的销售和主生产计划变动规则

B. 优化内部管理

C. 制定购买滚动规则

D. 以上都包括

11. 产品的检验和停放属于 VSM 分析中的()

A. 信息（情报）流程

B. 实物流程

C. 附加流程

D. 以上都不正确

12. 精益生产管理的目标取向是()

A. 流程的价值损耗更低

B. 生产组织过程的时间更短

C. A 和 B 都正确

D. A 和 B 都不正确

13. 在一个工厂中，生产、库房、采购部门的期望是()

A. 订单能够刚好满足车间的最大生产能力

B. 生产的品种尽可能的少、批量越大打越好，以便有利于生产效率的提高

C. 生产过程中订单有所变化要少，产品的设计不变更或者尽可能的少

D. 以上都包括

14. “一个流”以瓶颈工序能力为依据来决定生产的节拍，其追求的最高目标是()

A. 物流平衡

B. 生产平衡

C. 销售平衡

D. 人员平衡

15. 在传统的推进式生产计划方式中，信息流和物流的关系是()

A. 信息流和物流是分开的

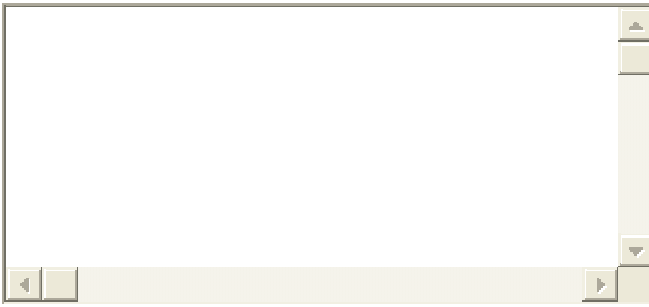
B. 信息流和物流是紧密结合在一起的

C. 信息流和物流有时候分开，有时候结合


D. 以上都不正确

二、列举题

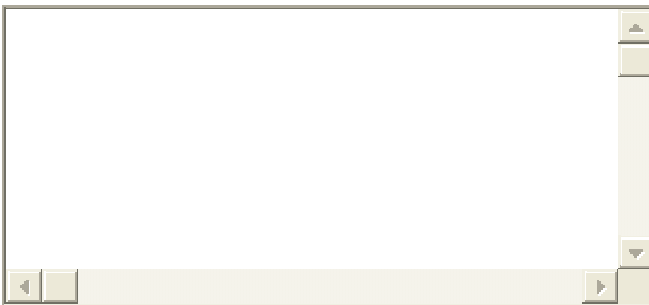
1. 列举出 VSM 分析的两个流程。



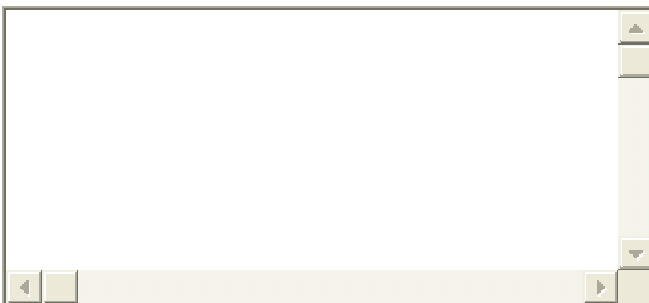
2. 列举出工厂中常见的生产布局方式。



3. 列举出 JIT 对制造过程的三大要求。

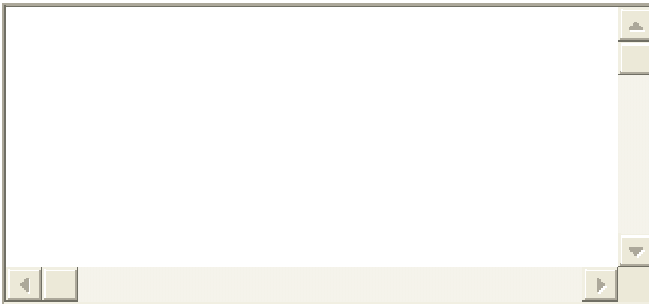


4. 列举出矩阵式组织模型的优势。




三、简答题

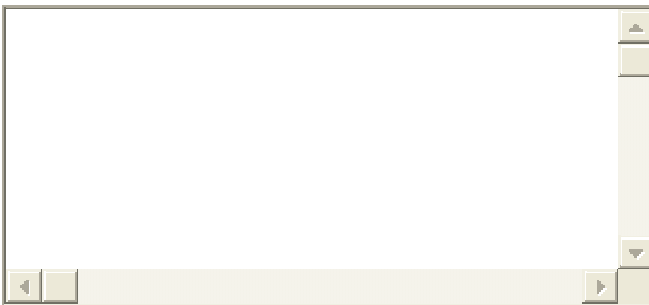
1. 在 JIT 生产方式中，浪费的含义是什么？

A large, empty rectangular text box with a light beige background and a thin grey border. It features standard window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner and scroll bars on the left and bottom.

2. 请对比分析生产管理与制造管理的概念？

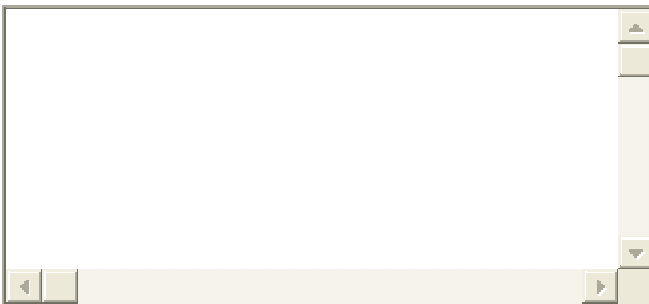
A large, empty rectangular text box with a light beige background and a thin grey border. It features standard window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner and scroll bars on the left and bottom.

3. 生产管理的基本模式有哪些？

A large, empty rectangular text box with a light beige background and a thin grey border. It features standard window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner and scroll bars on the left and bottom.

四、论述题

“女人们情愿花二百元买一瓶润肤乳，而不愿意花五元去买一块香皂。”你认为产生这种现象的原因是什么？请对比分析传统营销理念和现代营销理念。

A large, empty rectangular text box with a light beige background and a thin grey border. It features standard window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner and scroll bars on the left and bottom.

《精益生产之 JIT 管理实战》测试题（A 卷）参考答案

[▶返回](#)

一、单项选择题

1. A 2. B 3. D 4. A 5. B 6. C 7. D 8. D 9. B 10. D 11. B 12. C 13. D
14. A 15. A

二、列举题

1. （1）信息（情报）流程（2）实物流程
2. （1）集群导向布局（2）产品工艺导向布局（3）混合布局
3. （1）生产能力匹配与平衡化（2）生产同期化（3）“一个流”生产
4. （1）能够同时向多个方面(如技术革新)作出迅速的反应（2）提高了企业应对高度专业化工作的能力
（3）改善复杂性工作的问题（4）能够分享企业有限的资源，包括人、财、物、技术和时间（5）能够为顾客提供更高质量的服务

三、简答题

1. 在 JIT 生产方式中，浪费的含义与通常所说的浪费有所区别。对于 JIT 来讲，凡是超出增加产品价值所绝对必需的最少量的物料、设备、人力、场地和时间的部分都是浪费。因此，浪费不仅仅是指不增加价值的活动，还包括所用资源超过“绝对最少”界限的活动。其中，随着企业管理水平的逐步提高，“绝对最小”的界限是不断下降的。
2. （1）所谓制造管理，就是在确保品质的前提下，在生产现场对工作人员、机械设备、加工材料的使用

实施合理化的管理，使其按照技术部门的工艺与技术规范要求，保证准时完成生产计划。（2）所谓生产管理，是要保证顾客提出（预计）生产量，对产品品种、数量进行日程计划，对作业进度进行检查，对定购的原材料与零部件库存、成品库存以及出货实施管理的责任与权限。（3）与制造管理相比，生产管理的优点在于：第一、能够按照要求及时交货，满足客户的需求；第二、出货快，资金流能够快速周转；第三、产品库存少，占用库房小。

3. （1）根据生产过程的不同，可以讲生产管理划分为集约型模式和展开型模式。集约型模式是应用零部件进行产品的组装，如电脑、汽车、房屋等；展开型模式在化工行业表现的较为典型，在生产过程中会同时衍生制造出多个品种，如柴油、汽车用润滑油、飞机用润滑油等。（2）从数据库类型来看，可以将生产管理模式分为单点型数据模式和反复型数据模式。其中，单点型数据模式是在接到订单后才开始产品设计与零件制造，其数据库是惟一的；而在反复型数据模式下，只要产品品种不变，其数据库不会发生变化，物料消耗清单也不会变化。（3）根据与顾客关系的不同，又可将生产管理模式分为订单生产模式和预期生产模式。

四、论述题

1. 20 世纪后半期，兼备手工生产及大量生产两者的优点，又能克服两者缺点的一种高质量、低成本并富有柔性的新的生产方式在战后崛起的日本丰田公司应运而生，即 JIT（just in time）生产方式，也被称为“丰田生产方式”，在国内被成为“精益生产方式”，它的基本思想可以概括为“只在需要的时候，按需要的量，生产所需的产品”。JIT 生产方式通过不断降低库存来暴露问题，从而解决问题，实现了从粗放式生产到精益求精式生产的转变。JIT 生产方式的核心是追求一种零库存、零浪费、零不良、零故障、零灾害、零停滞的较为完美的生产系统，为此开发了包括“看板”在内的一系列具体方法，并逐渐形成了一套独具特色的生产经营体系。

《精益生产之 JIT 管理实战》测试题（B 卷）

▶参考答案

一、单项选择题

1. JIT 生产方式的基本思想是()

- A. 减少产品的数量，提高产品的价格
- B. 只在需要的时候，按需要的量，生产所需的产品
- C. 通过降低库存来暴露问题，解决问题
- D. 以上都不正确

2. JIT 对制造过程的三大要求的核心是主要()

- A. 库存问题
- B. 工艺问题
- C. 人员问题
- D. 时间问题

3. 下面对集群导向布局的描述中，正确的是()

- A. 有利于产品的大批量加工
- B. 带来大规模的在制品库存
- C. 不利于小批量、多品种的生产
- D. 以上都包括

4. 工厂或企业的整体效率是由下面哪一项决定的()

- A. 最高的个别效率
- B. 最低的个别效率

C. 平均的个别效率

D. 特殊的个别效率

5. 下面哪一种思想是精益生产的正确思维()

A. 过多的制造产品能有提高利润

B. 过早的制造产品能够提高利润

C. 提高销售量才能提高利润

D. 增加库存量能够提高利润

6. 生产管理的日常管理项目包括 ()

A. 主生产计划达成率

B. 原材料回转率

C. 账务不符率

D. 以上都包括

7. 生产管理部的结构之一计划组的职能是()

A. 根据客户约定的交货期，负责与市场部门进行联系，规划安排合理的生产计划

B. 将生产计划下达到各个制造车间

C. C 与采购部门协调物料的供应

D. 以上都包括

8. 传统的合同评审需要生产、采购、制造等部门的合作，评审的内容有()

A. 采购部门对第 N、N+1、N+2 周的物料供应情况作出评价

B. 制造部门评估现有生产能力是否能够按照合同要求完成生产任务

C. 生产部门在获得反馈信息后制定相应的生产计划

D. 以上都包括

9. 在精益生产中，工厂追求的是尽可能采用()

A. 集群导向布局

B. 产品工艺导向布局

C. 混合布局

D. 任意布局

10. 产品的生产周期由哪些部分组成()

A. 信息处理周期

B. 实物流动周期

C. A 和 B 都正确

D. A 和 B 都不正确

11. “三现主义”是管理的基本原则，其含义是()

A. 现场、现物和现实

B. 现人、现物和现时

C. 现金、现物和现场

D. 现实、现人和现物

12. 生产部门在第 N 周计划实施过程中，如果遇到插单或删单就要对计划进行变更，变更后的计划被称为
()

A. 决定版

B. 草案版

C. 修订版

D. 以上都不正确

13. 在精益生产中, 被评为最有价值的员工应该是()

A. 改善提案最多的人

B. 工作特别辛苦的人

C. 经常抢修设备的人

D. 以上都包括

14. 工厂内部不同部门之间存在着不同的期望，其中品质管理部门主要考虑()

A. 如何保证产品质量

B. 如何对市场变化作出快速反应

C. 如何缩短制造环节

D. 如何激发员工的积极性

15. 在精益生产中，应以改善大课题为核心，具体的做法是()

A. 需要全员的参与，需要个人的提案

B. 尽可能从身边工序做起

C. 围绕公司的焦点问题

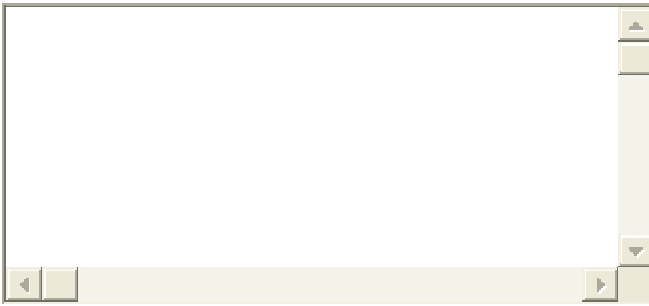
D. 以上都包括

二、列举题

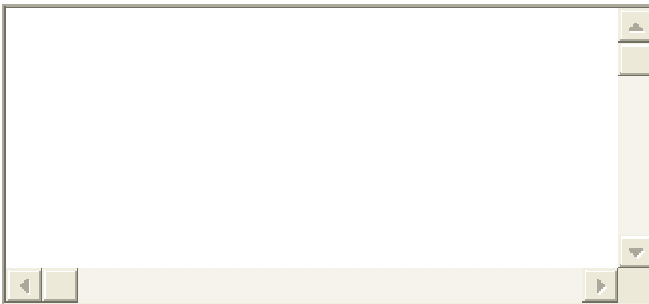
1. 列举出成功推行 JIT 所需要的制造过程中的变革。

This image shows a blank white page framed by a thin, light beige border. The page itself is completely empty, with no text or markings. The border appears to be part of a larger interface or document frame.

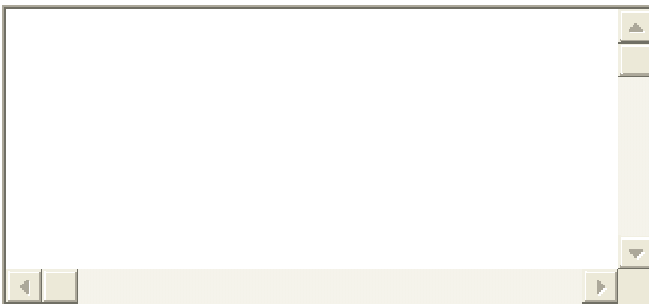
2. 列举出价值流程图分析关注的八大浪费。



3. 列举出工厂管理追求的一般管理项目。

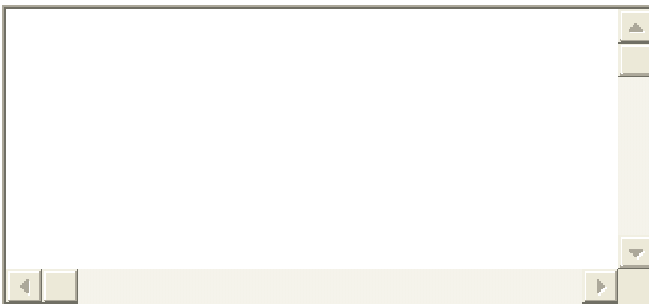


4. 列举出 JIT 生产系统控制的四个关键点。



三、简答题

1. 什么是滚动式生产计划模式？



2. 请用一个例子说明精益生产中的销售与订单、库存之间的关系？

3. 什么是精益生产中的同期化思维？

四、论述题

怎样理解“一个流”生产的概念？这一概念对于国内企业实行 JIT 改革具有什么意义？

《精益生产之 JIT 管理实战》测试题（B 卷）参考答案

[▶返回](#)

一、单项选择题

1. B 2. A 3. D 4. B 5. C 6. D 7. D 8. D 9. C 10. C 11. A 12. C 13. A
14. A 15. D

二、列举题

1. (1) 工厂布局 “一个流” (2) 关注瓶颈工序 (3) 提高人的效率 (4) 品质追求 “零缺陷” (5) 培养多能工
2. (1) 不良/修理的浪费 (2) 过分加工的浪费 (3) 动作的浪费 (4) 搬运的浪费 (5) 库存的浪费 (6) 制造过多/过早的浪费 (7) 等待的浪费 (8) 管理的浪费
3. (1) 产品品质 (2) 生产成本 (3) 交货日期 (4) 安全环境 (5) 效率 (6) 员工士气
4. (1) 瓶颈点 (2) 缓冲库存区 (3) 节拍与节能 (4) 拉动绳索

三、简答题

1. 所谓滚动式生产计划模式，就是周期性地地进行生产计划的制定。在传统的计划模式下，企业没有数据库，生产部门固定在第 N-1 周的周五制定出第 N 周的生产计划，并在周五对生产计划进行合同评审。如果临时有加单或减单，则不再进行合同评审，直接对生产计划加以变更。当公司拥有生产能力、库存能力等现代数据库时，就不再需要采用定期的评审方式，而是每天都可以进行合同评价。例如，当接到一个客户订单后，电脑能够自动计算出产能、库存等状况，随时都能以 7 天为周期制定全滚动生产计划，客户的资金到位后就能立即组织生产。
2. 如果我们用透明水杯喝茶，当水位超过最高点时，就不再加水；当水位不够时，就该往里注水；当茶水放了很长时间时，就应该换水。同样道理，精益生产中的销售与订单、库存之间也应该做到如“透明水杯”那样，否则安排滚动生产计划就如同盲人摸象，风险极大。比如，一家公司的市场安全库存值为 0.2 月，在生产工厂库存为 0.25 月，流通库存为 0.25 月，现金流量最多不超过 0.3 月，那么公司的库存下限值为 0.7 月，上限值为 1 月。当总库存低于 0.7 月时，则应该增加库存，保证市场的供应；当总库存超过

1 月时，则应该停止生产或者促销，否则库存过高容易导致公司资金链的绷紧。

3. （1）在传统的生产方式中，当 A 车间完成工序后，会有在制品存放在中间库内，等 B 车间需要时再从中间库提取在制品；而在精益生产中，则是在子流水线生产线做完后直接送到主流水线，中间不要库存，这就是同期化思维。（2）同期化思维强调的是不同车间的生产要与主生产计划同步，不留库存，不要入库、保管、出库等过程。除主生产计划以外，其他车间不要调度员（统计员、计划员）安排生产计划，从而消除中间层，缩短生产时间，实现扁平化管理。

四、论述题

1. （1）所谓“一个流”生产，是指按照作业流程对作业场地、人员、设备（作业台）进行合理配置，使产品在生产时，每个工序最多只有一个在制品或成品，从生产开始到完成之前，没有在制品放置场地及入箱包装的作业。对于多品种、小批量的市场需求而言，“一个流”的生产方式具有突出的优势，如在制品最小化、搬运最小化等。（2）在没有实施 JIT 生产的企业，各个作业工序之间相互独立且各自进行批量化生产，各工序的作业人员在加工出来的产品积累到一定数量后才运送到下道工序，此种做法必然导致工序间大量的在制品出现。在 JIT 生产中，它的组装线和子加工线或子组装线的生产几乎同步进行，使产品实行单件生产、单件流动，前工序的加工一结束就立刻转到下一道工序，即实现生产的顺畅化，从而使得工序间在制品的数量接近于零。对于国内企业来说，目前做到“一个流”还比较困难，但是可以以“一个流”为目标，努力减少在制品的数量。

《精益生产之 JIT 管理实战》测试题（C 卷）

▶ 参考答案

一、单项选择题

1. 一般生产高单价成品（或严格按订单生产）的企业对变动量 α 的态度是（ ）

A. 不提前生产出成品 α （或 α 的一部分）

B. 原材料的安全库存量同 α 相关

C. A 和 B 都正确

D. A 和 B 都不正确

2. 生产部门在第 N-1 周制定的第 N 周计划被称为（ ）

A. 决定版

B. 草案版

C. 修订版

D. 以上都不正确

3. 在 JIT 拉动式生产计划方式中，信息流的载体是（ ）

A. 订单

B. 看板

C. 负责协调的员工

D. 各生产单元

4. 精益生产管理要求管理者关注事实，关注数据，而事实的种类包括（ ）

A. 报告的事实，属于他人认识到的事实

B. 想像的事实，里面掺杂了主观的看法，或者隐匿了部分真相

C. 观察的事实，即用某些方法客观化了的事实

D. 以上都包括

5. VSM 分析中的信息（情报）流程内容包括（ ）

- A. 市场部接到客户订单
- B. 按照需求采购原料
- C. 按照计划进行生产
- D. 以上都包括

6. JIT 生产方式的基本思想是（ ）

- A. 减少产品的数量，提高产品的价格
- B. 只在需要的时候，按需要的量，生产所需的产品
- C. 通过降低库存来暴露问题，解决问题
- D. 以上都不正确

7. 对于多品种、小批量的市场需求而言，“一个流”的生产方式具有突出的优势，具体来说就是（ ）

- A. 在制品最小化少
- B. 生产时间短、占用空间小
- C. 成本低
- D. 以上都包括

8. 市场节拍、固有节拍与生产节拍生产节拍与固有节拍是三个互相联系而又有所区别的概念，其中生产

节拍的定义是（ ）

- A. 将每天可以用来工作的时间除以客户的产品需求量
- B. 在实际生产过程中采用的生产时间
- C. 瓶颈设备生产单位产品所需的时间

D. 以上都不正确

9. 在 JIT 生产过程中, 生产安排要根据以下哪一项来进行资源配置()

A. 最快工序

B. 瓶颈工序

C. 最慢工序

D. 以上都不正确

10. 精益生产管理的着眼点是()

A. 创造价值

B. 缩短时间

C. A 和 B 都正确

D. A 和 B 都不正确

11. 一个工厂的各个工序的能力之和除以工序总数, 称之为这个工厂的()

A. 潜在生产能力

B. 瓶颈生产能力

C. 整体生产能力

D. 以上都不正确

12. 丰田公司在 2004 年的利润高达 102 亿美元, 相当于通用、福特、克莱斯勒以及大众四家企业利润总和的两倍, 一个重要的原因就是()

A. 通过有效的市场营销手段提高产品的销量

B. 通过开展 JTT 生产, 使生产的信息流和实物流的运转时间远远低于竞争对手

C. 通过采用最新技术提高产品质量

D. 以上都不正确

13. JIT 要求理顺生产过程，实现生产的“清流化”，其标准是()

A. 单向流动

B. 交叉点少

C. 路径最短

D. 以上都包括

14. 在一个工厂中，销售部门的期望是()

A. 企业接到的订单越多越好

B. 工厂的生产与组织过程能够适应市场与客户需求的任何变化

C. 企业生产的产品品种越多越好，以便满足更多用户的特殊需求

D. 以上都包括

15. 从不同的角度出发，生产管理的基本模式有类不同的划分方法，根据生产过程的不同()

A. 单点型数据模式和反复型数据模式

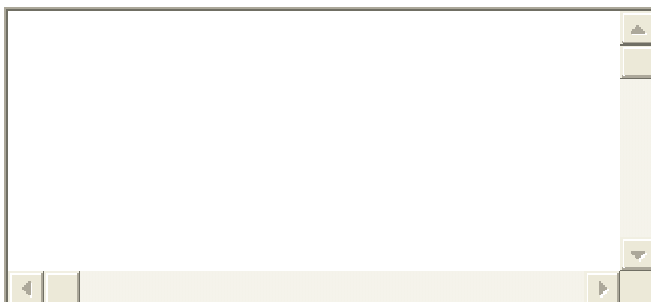
B. 集约型模式和展开型模式

C. 订单生产模式和预期生产模式

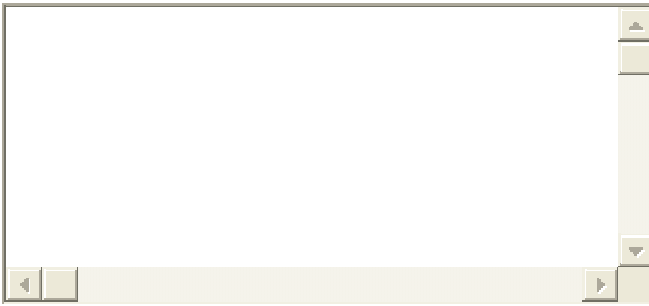
D. 以上都不正确

二、列举题

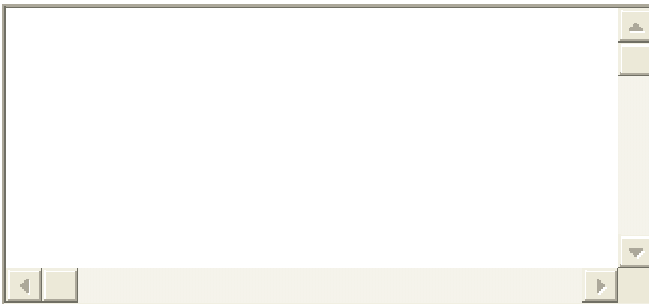
1. 列举出生产计划管理的三种模式。



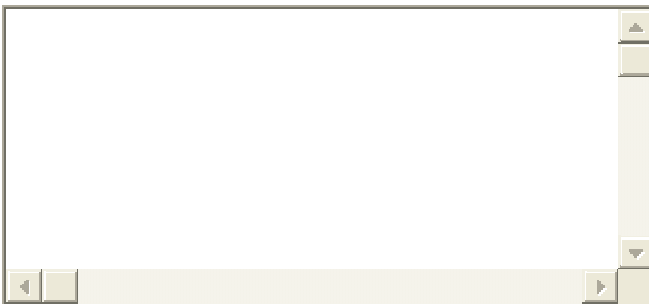
2. 列举出建立企业管理控制系统的六个步骤。



3. 列举出生产管理的一级管理项目。

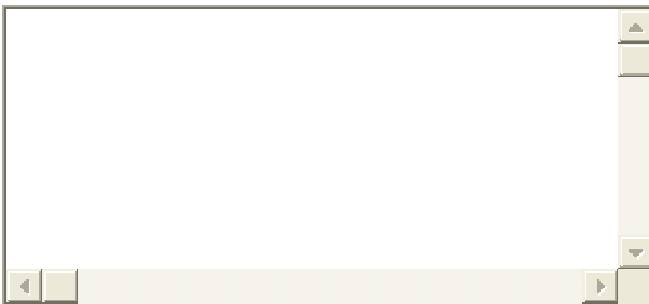


4. 列举出运用规范化管理应该遵循的六项原则。



三、简答题

1. 请对比分析“浊流生产”和“清流生产”？



2. 企业在持续变革的氛围中应当注意哪些问题？

3. 改善大课题管理制度应当怎样操作？

四、论述题

JIT 的推进应该关注细节，从细节上实施突破，渐进而又快速地对生产管理体系进行改良，你知道推进 JIT 的一般步骤吗？

《精益生产之 JIT 管理实战》测试题（C 卷）参考答案

[▶返回](#)

一、单项选择题

1. C 2. A 3. B 4. D 5. D 6. B 7. D 8. B 9. B 10. C 11. A 12. B 13. D
14. D 15. B

二、列举题

1. （1）从满足市场和客户需求的角度出发或从市场部的工作考虑，可以选择随市场任意变动，尝试满足所有客户的需求；（2）从组织生产的角度出发，或从计划、生产部门的工作考虑，生产量的变动越小越好；（3）根据市场需求并结合销售、生产、供给整个链条的能力考虑，可以设定合理的滚动变动幅度。
2. （1）确定和识别控制点；（2）确定需控制的信息（3）设立起控制的标准（4）建立信息沟通渠道（5）控制手段必须确立（6）及时纠正偏差问题
3. （1）主生产计划达成率（2）成品回转率（3）原材料回转率（4）物料构成准确率（5）帐务不符率
4. （1）宁缺勿滥，循序渐进（2）领导带头，以身作则（3）令行禁止，奖罚分明（4）专人查控，结果量化（5）定期检讨，及时调整（6）全员渗透，企业文化

三、简答题

1. （1）在国内很多企业的制造流程中，存在实物流长、中间在制品库存高、对瓶颈工序的管理薄弱等诸多问题，导致企业资金积压、设备成本高昂的严重后果。这种问题流程产生的根本原因是没有彻底解决瓶颈工序，使得瓶颈不断移动，整个流程中重复移动多、浪费成本多，这在管理上被称为“浊流生产”。（2）JIT 要求理顺生产过程，实现生产的“清流化”，即要求达到单向流动、交叉点少、路径最短并且中间库存少的标准。“清流化”能使整个生产流程清晰明朗，能够对瓶颈工序有着直观的把握，使工作中心同期连贯，控制环节少，只要有关键工序信息量，生产控制就能实现。这样，制造过程中停滞时间大量减少，真正的制造时间接近制造过程的总 L/T 。
2. （1）忌用过分细致的考核（2）积极鼓励创新（3）大胆暴露问题
3. 首先选取焦点问题作为改善课题，并提出项目实施计划，根据一定的评价指标对这个计划进行诊断。

通过问题点的定义和识别，将问题点暴露出来。认识到问题点后，将改善前后的过程记录下来，带领员工一起实施诊断。改善完成之后，形成正式报告和标准，根据标准实施控制。在完成成果诊断后，要给改善的课题展示成果的舞台，使其他人看到改善的效果。

四、论述题

1. （1）点的改善。常见的问题点包括：瓶颈问题、停滞时间、搬运、库存过高或过低、产品品质不良、生产设备故障多以及机器换模时间长等。对于这些点的问题，应该以课题的形式提出来，用团队合作推进的方式加以解决。（2）由点到线。选择某些样板（典型）产品的制造过程，使其改变布局，然后再采用看板式的拉动方式，从而激活所有的物和人。（3）由线到面。对样板（典型）产品进行纵向展开，让别的产品和车间向样板看齐。（4）由面到链。要求供应商和销售部门也作出相应的改善，从而最终减少总的生产周期和总库存。