

## 精益生产方式 JIT

### 精益生产方式 JIT 和工业工程 IE 在中国应用的趋势

长期以来，由于传统的计划经济体制和在这种僵化体制下的工业生产方式忽视了效率、效益，致使企业乃至整个国民经济的运行效率和效益低下。20 世纪 80 年代以来，中国工业体制随着改革开放发生了根本变化，新的管理思想及管理方法开始进入中国工业领域。上海汽车工业总公司近年来推行以精益生产方式 JIT 为主要内容的“危机管理”，桑塔纳轿车生产成本连年下降 5%，劳动生产率连年提高 5%。中国二汽在变速箱厂推行精益生产方式 JIT 1 年，产量比原设计能力翻一番，流动资金和生产工人减少 50%，劳动生产率提高 1 倍。一汽变速箱厂推行精益生产方式 JIT，半年中产值增长 44.3%，全员劳动生产率增长 37%，人均创利增长 25.1%。

推广应用工业工程 IE 和精益生产方式 JIT（简称 LP）等先进管理技术，使之与中国国情相结合，在中国已经成为一股不可逆转的潮流，并为中国企业进入国际市场找到了一条捷径。

### 何为精益生产方式 JIT

精益生产（Lean Production，简称 LP）是美国麻省理工学院数位国际汽车计划组织（IMVP）的专家对日本丰田准时化生产 JIT（Just In Time）生产方式的赞誉称呼。精，即少而精，不投入多余的生产要素，只是在适当的时间生产必要数量的市场急需产品（或下道工序急需的产品）；益，即所有经营活动都要有益有效，具有经济效益。精益生产方式 JIT 源于丰田生产方式，是由美国麻省理工学院组织世界上 14 个国家的专家、学者，花费 5 年时间，耗资 500 万美元，以汽车工业这一开创大批量生产方式和精益生产方式 JIT 的典型工业为例，经理论化后总结出来的。它是当前工业界最佳的一种生产组织体系和方式。

精益生产方式 JIT 是战后日本汽车工业遭到的“资源稀缺”和“多品种、少批量”的市场制约的产物。它是从丰田相佐诘开始，经丰田喜一郎及大野耐一等人的共同努力，直到 60 年代才逐步完善而形成的。

精益生产方式 JIT 既是一种以最大限度地减少企业生产所占用的资源和降低企业管理和运营成本为主要目标的生产方式，又是一种理念、一种文化。实施精益生产方式 JIT 就是决心追求完美、追求卓越，就是精益求精、尽善尽美，为实现七个零的终极目标而不断努力。它是支撑个人与企业生命的一种精神力量，也是在永无止境的学习过程中获得自我满足的一种境界。

精益生产方式 JIT 的实质是管理过程，包括人事组织管理的优化，大力精简中间管理层，进行组织扁平化改革，减少非直接生产人员；推行生产均衡化同步化，实现零库存与柔性生产；推行全生产过程（包括整个供应链）的质量保证体系，实现零不良；减少和降低任何环节上的浪费，实现零浪费；最终实现拉动式准时化生产方式。

精益生产方式 JIT 生产出来的产品品种能满足顾客的要求，而且通过其对各个环节中采用的杜绝一切浪费（人力、物力、时间、空间）的方法与手段满足顾客对价格的要求。精益生产方式 JIT 要求消除一切浪费，追求精益求精和不断改善，去掉生产环节中一切无用的东西，每个工人及其岗位的安排原则是必须增值，撤除一切不增值的岗位；精简产品开发设计、生产、管理中一切不产生附加值的工作。其目的是以最优品质、最低成本和最高效率对市场需求作出最迅速的响应。

精益生产方式 JIT 与传统生产方式的区别主要表现为：改变了品质控制手段；消灭（减少）了各种缓冲期；增加了职工的参与感和责任感；培训职工并与职工交流；仅在需要的地方采用自动化；精益组织结构。

精益生产方式 JIT 是围绕着最大限度利用公司的职工、协作厂商与资产的固有能力的综合哲学体系。这个体系要求形成一个解决问题的环境并对问题不断改进改善，要求各个环节都是最卓越的，而这些环节打破了传统的职能界限。

精益生产方式 JIT 的主要特征表现为：

- (1)、品质--寻找、纠正和解决问题；
- (2)、柔性--小批量、一个流；
- (3)、投放市场时间--把开发时间减至最小；

- (4)、产品多元化--缩短产品周期、减小规模效益影响；
- (5)、效率--提高生产率、减少浪费；
- (6)、适应性--标准尺寸总成、协调合作；
- (7)、学习--不断改善。

精益生产方式 JIT 的生产关系是人和人互相承担义务的物质利益关系。这种人和人的关系包括：工人和雇主、协作厂和总装厂、协作厂之间、销售商和生产厂同甘共苦。当这一体制正常运转时，体制中的每个成员都会产生积极参与和促进不断改善的愿望。

由于科学技术的发展、生产力的进步，以及大批量生产方式的不断发展和完善，精益生产方式 JIT 才有可能发挥作用。对于发展中国家来说，精益生产方式 JIT 无需大量投资，便可将生产制造技术迅速提高到世界级水平，对中国也适用。

精益生产方式 JIT 认为，生产活动的真正起因是用户！大批量生产方式的成就，在于其极为强调满足制造和设计过程的要求，从而把用户放在次要地位，用户和制造者的关系也未能得到足够的重视。

用户关系受到重视，是现代市场发展成熟、竞争异常激烈的结果。在非常成熟的市场竞争环境下，各企业产品在性能、质量成本等方面已经相差无几，竞争体现在交货时间、售后服务等项工作上，如何抓住用户，是各生产厂家关心的主要内容。而且，互联网的发展，进一步促使技术、价格、市场等构成成品的基本因素透明化，不同企业的同类成品之间的综合差距很小，服务、客户政策成为企业有特色竞争的重要基础。

精益生产方式 JIT 的用户关系，是精益生产方式 JIT 的重要组成部分，用户（买主）被精益生产方式 JIT 厂商看成是生产过程的组成部分而常被称作主人，是实现精益销售的前提。

日本的销售体系并未完全达到精益生产方式 JIT 的要求，其行为在很多方面体现精益思想。如何实现精益销售，是一个动态发展的过程，其模式也在不断变化中。个中精髓，需要仔细体味才能明白。下面将以丰田（Toyota）汽车公司的销售体系为例来说明精益销售的用户关系。

丰田公司在日本有五个分销渠道——丰田、小丰田、汽车、远景、花冠。这些分销渠道是全国范围的，通常为总装厂所拥有。每个渠道经销丰田公司的全部成品的一部分（有不同的车牌和车型），它们之间的主要区别在于服务于不同的消费群体。这五个经销渠道的汽车都有丰田的明确标志，设立这些渠道的目的在于发展生产厂商与用户之间的直接联系。

例：广州本田汽车公司营销模式

广州本田汽车公司（Guangzhou Honda Automobile Co.,Ltd.）是广州汽车集团公司和日本本田技研工业株式会社合资成立的企业。1998 年 6 月挂牌。1999 年 3 月 26 日举行雅阁（Accord）轿车下线仪式，这标志着该公司开始进入批量生产阶段。

广州本田采用了日本本田在世界各地采用的模式——建立以售后服务为中心的集整车销售、售后服务、零配件供应、信息反馈四位一体的特约销售服务网络，其主要宗旨是通过提供舒适的购车环境、专业健全的售后服务、纯正的零部件，使用户从购车到使用车全过程得到良好的服务，赢得用户的信赖和满意，吸引源源不断的新老用户。

其主要内容是：

1. 四位一体（整车销售、售后服务、零配件供应、信息反馈）。
2. 特约店运营以售后服务为中心，通过服务吸引和促使顾客再次购买，通过服务确保特约店的长期稳定的收益。
3. 产品只能在特约店内销售，直接销售给最终用户，并保证用户得到满意的服务，以此与用户建立相互信赖的关系。
4. 全国实施统一的销售价格（运费另计）。
5. 品牌专营：只能销售广州本田的产品和本田系列车型及其配件。
6. 现款提车。
7. 有广州本田授权的含“H”商标的统一的 CI 形象。

8.以个人用户为主要的目标市场。

#### 精益生产方式 JIT 的优越性及其意义

与大批量生产方式相比，日本所采用的精益生产方式 JIT 的优越性主要表现在以下几个方面：

- 1、产品开发、生产系统及工厂的其它部门所需人力资源，最低能减至大批量生产方式下的 1/2；
- 2、新产品开发周期最低可减至 1 / 2 或 2/3；
- 3、生产过程的在制品库存最低可减至 1 / 10；
- 4、工厂占用空间最低可减至 1/2；
- 5、成品库存最低可减至 1/4；
- 6、产品质量可提高 3 倍。

精益生产方式 JIT 是彻底地追求生产的合理性、高效性，能够灵活地生产适应各种需求的高质量产品的生产技术和管 理技术。其基本原理和诸多方法，对制造业具有积极的意义；其关于生产计划和控制以及库存管理的基本思想，对丰富和发展现代生产管理理论具有重要的作用。

#### 精益生产方式 JIT 管理方法上的特点

##### 1、拉动式(pull)准时化生产 (JIT)

- 以最终用户的需求为生产起点。
- 强调物流平衡，追求零库存，要求上一道工序加工完的零件立即可以进入下一道工序。
- 组织生产运作是依靠看板（Kanban）进行。即由看板传递工序间需求信息（看板的形式不限，关键在于能够传递信息）。
- 生产中的节拍可由人工干预、控制，保证生产中的物流平衡（对于每一道工序来说，即为保证对后工序供应的准时化）。
- 由于采用拉动式生产，生产中的计划与调度实质上是由各个生产单元自己完成，在形式上不采用集中计划，但操作过程中生产单元之间的协调则极为必要。

##### 2、全面质量管理

- 强调质量是生产出来而非检验出来的，由过程质量管理来保证最终质量。
- 生产过程中对质量的检验与控制在每一道工序都进行。重在培养每位员工的质量意识，保证及时发现质量问题。
- 如果在生产过程中发现质量问题，根据情况，可以立即停止生产，直至解决问题，从而保证不出现对不合格品的无效加工。
- 对于出现的质量问题，一般是组织相关的技术与生产人员作为一个小组，一起协作，尽快解决。

##### 3、团队工作法（Teamwork）

- 每位员工在工作中不仅仅是执行上级的命令，更重要的是积极参与，起到决策与辅助决策的作用。
- 组织团队的原则并不完全按行政组织来划分，而主要根据业务的关系来划分。
- 团队成员强调一专多能，要求熟悉团队内其它工作人员的工作，保证工作协调顺利进行。
- 团队人员工作业绩的评定受团队内部的评价的影响。
- 团队工作的基本氛围是信任，以一种长期的监督控制为主，而避免对每一步工作的核查，提高工作效率。
- 团队的组织是变动的，针对不同的事物，建立不同的团队，同一个人可能属于不同的团队。

##### 4、并行工程（Concurrent Engineering）

- 在产品的设计开发期间，将概念设计、结构设计、工艺设计、最终需求等结合起来，保证以最快的速度按要求的质 量完成。
- 各项工作由与此相关的项目小组完成。进程中小组成员各自安排自身的工作，但可以定期或随时反馈信息并对出现的问题协调解决。



—依据适当的信息系统工具，反馈与协调整个项目的进行。利用现代 CIM 技术，在产品的研制与开发期间，辅助项目进程的并行化。

#### 精益生产方式 JIT 与大批量生产方式管理思想的比较

精益生产方式 JIT 作为一种在实践中取得成功、从环境到管理目标都是全新的管理思想，并非简单地应用了新的管理手段，而是一套与企业环境、文化以及管理方法高度融合的管理体系。因此精益生产方式 JIT 自身就是一个自治的系统。

##### 1、优化范围不同

大批量生产方式源于美国，是基于美国的企业间关系，强调市场导向，优化资源配置，每个企业以财务关系为界限，优化自身的内部管理。而相关企业，无论是供应商还是经销商，则以对手相对待。

精益生产方式 JIT 则以产品生产工序为线索，组织密切相关的供应链，将整个生产系统作为优化目标。一方面降低企业协作中的交易成本，另一方面保证稳定需求与及时供应。

##### 2、对待库存的态度不同

大批量生产方式的库存管理强调“库存是必要的恶物”。

精益生产方式 JIT 的库存管理强调“库存是万恶之源”。

精益生产方式 JIT 将生产中的一切库存视为“浪费”，同时认为库存掩盖了生产系统中的缺陷与问题。它一方面强调供应对生产的保证，另一方面强调对零库存的要求，从而不断暴露生产中基本环节的矛盾并加以改进，不断降低库存以消灭库存产生的“浪费”。基于此，精益生产方式 JIT 提出了“消灭一切浪费”的口号，追求零浪费的目标。

##### 3、业务控制观不同

传统的大批量生产方式的用人制度基于双方的雇佣关系，业务管理中强调达到个人工作高效的分工原则，并以严格的业务稽核来促进与保证，同时稽核工作还防止个人工作对企业产生的负效应。

精益生产方式 JIT 源于日本，深受东方文化影响，在专业分工时强调相互协作及业务流程的精简（包括不必要的核实工作）--消灭业务中的“浪费”。

##### 4、质量观不同

传统的生产方式将一定量的次品看成生产中的必然结果。

精益生产方式 JIT 基于组织的分权与人的协作观点，认为让生产者自身保证产品质量的绝对可靠是可行的，且不牺牲生产的连续性。其核心思想是，导致质量问题产生的原因并非概率性的，通过消除产生质量问题的生产环节来“消除一切次品所带来的浪费”，追求零不良。

##### 5、对人的态度不同

大批量生产方式强调管理中的严格层次关系。对员工的要求在于严格完成上级下达的任务，人被看作附属于岗位的“设备”。

精益生产方式 JIT 则强调个人对生产过程的干预，尽力发挥基层和每个人的主观能动性，同时强调协调，对员工个人的评价也是基于长期的表现。这种方法更多地员工视为企业团体的成员，而非机器。精益生产方式 JIT 的结构体系及主要项目

实施精益生产方式 JIT 的六个主要方面和要求分别是：

1、实施精益生产方式 JIT 的基础--通过 5S 活动来提升现场管理水平。

2、准时化生产-JIT 生产系统

在顾客需要的时候，按顾客需要的量，提供需要的产品。由一系列工具来使企业实现准时化生产，主要工具有：

平衡生产周期--单件产品生产时间 Takt Time==Cycle Time

持续改进 KAIZEN（Continuous Improvement）

一个流生产-One Piece Flow

单元生产 Cell Production--U 型布置

价值流分析 VA/VE

方法研究 IE

拉动生产与看板 PULL & KANBAN

可视化管理

减少生产周期-LEADTIME 减少

全面生产维护 (TPM)

快速换模 (SMED)

3、6 $\sigma$  质量管理原则，要贯彻于产品开发和生产全过程。主要包括：

操作者的质量责任

操作者主动停线的工作概念

防错系统技术

标准作业 SO & 作业标准 OS

先进先出控制 FIFO

根本原因的找出 (5 个为什么) 5WHY

4、发挥劳动力的主观能动性，强调"发挥团队的主观能动性是精益企业的基本运行方式。"要鼓励团队精神，推倒企业各部门之间的墙壁。

5、目视管理。不仅是管理者，而且要让所有员工对公司的状况一目了然。信息充分沟通，最好的办法是把所有的过程都摆在桌面上，使之可视化。

6、不断追求完美。企业管理理念和员工的思想非常关键，纵然永远达不到理想的完美，即使浪费是微不足道的，进步是点点滴滴的，也要不断前进！

精益生产方式 JIT 体系的目标

(一)、精益生产方式 JIT 的基本目标

工业企业是以盈利为目的的社会经济组织。因此，最大限度地获取利润就成为企业的基本目标。在市场瞬息万变的今天，精益生产方式 JIT 采用灵活的生产组织形式，根据市场需求的变化，及时、快速地调整生产，依靠严密细致的管理，通过"彻底排除浪费"，防止过量生产来实现企业的利润目标。为实现这一基本目的，精益生产方式 JIT 必须能很好地实现以下三个子目标：零库存、高柔性（多品种）、无缺陷。

(二)、精益生产方式 JIT 的子目标

1、零库存

一个充满库存的生产系统，会掩盖系统中存在的各种问题。例如，设备故障造成停机，工作质量低造成废品或返修，横向扯皮造成工期延误，计划不周造成生产脱节等，都可以动用各种库存，使矛盾钝化、问题被淹没。表面上看，生产仍在平衡进行，实际上整个生产系统可能已千疮百孔，更可怕的是，如果对生产系统存在的各种问题熟视无睹，麻木不仁，长此以往，紧迫感和进取心将丧失殆尽。因此，日本人称库存是"万恶之源"，是生产系统设计不合理、生产过程不协调、生产操作不良的证明，并提出"向零库存进军"的口号。所以，"零库存"就成为精益生产方式 JIT 追求的主要目标之一。

2、高柔性

高柔性是指企业的生产组织形式灵活多变，能适应市场需求多样化的要求，及时组织多品种生产，以提高企业的竞争能力。面临市场多变这一新问题，精益生产方式 JIT 必须以高柔性为目标，实现高柔性与高生产率的统一。为实现柔性和生产率的统一，精益生产方式 JIT 必须在组织、劳动力、设备三方面表现出较高的柔性。

(1)、组织柔性:在精益生产方式 JIT 中，决策权力是分散下放的，而不是集中在指挥链上，它不采用以职能部门为基础的静态结构，而是采用以项目小组为基础的动态组织结构。

(2)、劳动力柔性:市场需求波动时，要求劳动力也作相应调整。精益生产方式 JIT 的劳动力是具有多面手技能的多能工，在需求发生变化时，可通过适当调整操作人员的操作来适应短期的变化。

(3)、设备柔性:与刚性自动化的工序分散、固定节拍和流水生产的特征相反,精益生产方式 JIT 采用适度的柔性自动化技术(数控机床与多功能的普通机床并存),以工序相对集中,没有固定节拍以及物料的非顺序输送的生产组织方式,使精益生产方式 JIT 在中小批量生产的条件下,接近大量生产方式由于刚性自动化所达到的高效率和低成本,同时具有刚性自动化所没有的灵活性。

### 3、零缺陷

传统的生产管理很少提出零缺陷的目标,一般企业只提出可允许的不合格百分比和可接受的质量水平。其观念是:不合格品达到一定数量是不可避免的。而精益生产方式 JIT 的目标是消除各种产生不合格品的原因,在加工过程中每一工序都要求达到最好水平,追求零缺陷。

高质量来之零缺陷的产品,"错了再改"得花费更多的金钱、时间与精力,强调"第一次就作对"非常重要。每一个人若在自己工作中养成了这种习惯,凡事先做好准备及预防工作,认真对待,防患于未然,在很多情况下就不会有质量问题了。因此,追求产品质量要有预防缺陷的观念,凡事第一次就要做好,建立"零缺陷"质量控制体系。过去一般企业总是对花在预防缺陷上的费用能省则省,结果却造成很多浪费,如材料、工时、检验费用、返修费用等。应该认识到,事后的检验是消极的、被动的,而且往往太迟。各种错误造成需要重做零件的成本,常常是几十倍的预防费用。因此,应多在缺陷预防上下功夫,也许开始时多花些费用,但很快便能收回成本。

### 精益生产方式 JIT 支柱与终极目标

"零浪费"为精益生产方式 JIT 终极目标,具体表现在 PICQMDS 七个方面,目标细述为:

#### (1)"零"转产工时浪费(Products0 多品种混流生产)

将加工工序的品种切换与装配线的转产时间浪费降为"零"或接近为"零"。

#### (2)"零"库存(Inventory0 消减库存)

将加工与装配相连接流水化,消除中间库存,变市场预估生产为接单同步生产,将产品库存降为零。

#### (3)"零"浪费(Cost0 全面成本控制)

消除多余制造、搬运、等待的浪费,实现零浪费。

#### (4)"零"不良(Quality0 高品质)

不良不是在检查位检验出来,而应该在产生的源头消除它,追求零不良。

#### (5)"零"故障(Maintenance0 提高运转率)

消除机械设备的故障停机,实现零故障。

#### (6)"零"停滞(Delivery0 快速反应、短交期)

最大限度地压缩前置时间(Lead time)。为此要消除中间停滞,实现"零"停滞。

#### (7)"零"灾害(Safety0 安全第一)

人、工厂、产品全面安全预防检查,实行 SF 巡查制度。

### 精益生产方式 JIT 与工业工程 IE

工业工程 IE(Industrial Engineering)是对人员、物料、设备、能源和信息所组成的集成系统进行设计、改善的一门科学。IE 是实现精益生产方式 JIT 的工程基础,是精益生产方式 JIT 的重要组成部分。

日本企业在推行精益生产方式 JIT 时,运用工业工程 IE 中大量的作业研究、动作研究、时间研究技术,使精益生产方式 JIT 始终站在科学的基础上,因此生机勃勃、卓有成效。日本企业在运用 IE 方面极富创造性并卓有成效,使得精益生产方式 JIT 不仅带来了生产组织方式的质变,而且带来了产品开发、质量控制、内外协作管理、与用户关系等一连串带根本性的企业组织体制、管理体制方面的重大变化和企业经营价值观的重大改变,其中最受影响的还包括日本企业的企业文化。丰田汽车公司生产调查部部长中山清孝认为,丰田生产方式(JIT)就是 IE 在企业中的应用。

日本从美国引进 IE,经过半个世纪发展,形成富有日本特色的 IE,即把 IE 与管理实践紧密结合,强调现场管理优化。我国企业在实施推进精益生产方式 JIT 的过程中,应该结合现场 IE 分析,从 IE 分析及

其普及推广入手，进而实现拉动式准时化生产。

贯彻 ISO9000 的前道工序是 IE

ISO9000 是国际标准化组织针对产品（含劳务）质量及影响产品质量所有环节的保证措施所制订的国际通用标准。企业贯彻 ISO9000 的实质无非是采用国际标准化组织科学制订的质量保证体系和质量管理体系来保证企业的产品质量。IE 是贯彻 ISO9000 的前道工序，只有通过群众性地找问题、提问题、改善操作、优化管理，最终对影响产品质量的所有工序、环节、作业都作了改进，在这个基础上制订的标准，才是高质量的、可操作的、有群众基础的。就事论事搞贯标文件，很有可能是原有的、落后的、不合理的操作和管理程序的简单描述或翻版，国内很多企业贯标取证后，产品质量并未根本解决的事实便充分证明了这一点。因此，贯彻 ISO9000 应从 IE 基础做起。