

如何抓好国有企业精益生产三要素

刘建超

(上海柴油机股份有限公司, 上海 200438)

摘要 为了实现国有企业精益生产, 首先要抓好劳动生产率、存货周转率和设备开动率, 劳动生产率要通过作业成本法反映出不增值的作业并予以消除, 存货周转率关键是控制各个工序的存货到生产线节拍的最低水平, 设备开动率要重点消除设备故障因素, 通过这三个要素的改进, 可以整体提高国有企业精益生产水平。

关键词: 劳动生产率 存货周转率 设备开动率

How to Focus on the Three Factors for Lean Production of State-owned Enterprises

Liu Jianchao

(Shanghai Diesel Engine Co., Ltd., Shanghai 200438, China)

Abstract: Labor productivity, inventory turnover ratio and equipment uptime are three factors that should be focused on so as to achieve a lean production. Labor productivity should reflect operations that do not add their values to the production through activity-based cost in order to eliminate such operations. The key of inventory turnover ratio is to keep the inventory of each operation at a lowest level according to the operation time. The focus of equipment uptime is to minimize causes of equipment breakdown. Through the improvement of those three factors, the overall lean production of a state-owned enterprise can be promoted greatly.

Key words: labor productivity, inventory turnover, equipment uptime

1 前言

20世纪50年代以来, 丰田公司创造了一种先进的生产方式——精益生产, 其内容包含: 一大目标、两大支柱和一大基础。“一大目标”是指低成本、高效率; “两大支柱”是指准时化与自动化; “一大基础”是指改善, 改善是基础, 没有改善就没有精益生产^[1]。

精益生产涉及的范围非常广泛。从产品层面来讲它涵盖了从终端到首端, 从经营层面来讲它涵盖了从战略到执行, 从管理层面来讲它涵盖了从体系到操作, 包括我们大家都熟悉的7种浪费等^[2]。结

合中国企业、特别是国有企业的现状, 要完全实现西方先进企业花费五、六十年时间才取得的成果, 我们不可能一蹴而就, 首先要形成“精益生产”的抓手, 即要用可以量化的指标衡量生产的精益性。

根据笔者多年从事企业生产管理的经验以及中国国企的实际, 笔者认为这个抓手就是: 劳动生产率、存货周转率和设备开动率。通过抓好“3个率”, 能够较好地达到“纲举目张”的效果。

2 抓好劳动生产率

劳动生产率的定义可以简要概括为单位人员创造的工业增加值。通行公式如下:

来稿日期: 2009-05-04

作者简介: 刘建超 (1972—), 男, 工程师, 主要研究方向为企业生产管理。

$$\text{劳动生产率} = \frac{\text{工业增加值}}{\text{总人数}}$$

要提高劳动生产率，主要有 2 种方法：（1）减少人数；（2）提高工业增加值。在国企的特殊环境下，第 1 种方法基本不可行，特别是在目前金融危机的大背景下，“保稳定、保就业、保增长”成为重中之重的大事，减员不可行，最有效的办法是提高工业增加值。

提高工业增加值就是要创造劳动附加值，做有价值的工作，不做或尽量少做无价值的事情。创造附加值落实到每个员工身上，就表现为：任何产品流经我的作业，都是在赋予价值；反过来，我的任何作业都是要为产品附加价值，否则我的作业就是多余的，不能做。

要通过财务手段，用数据来反映每项作业是否对产品有增值贡献。这是传统的成本法很难做到的，就需要采用新的“作业成本法”。传统成本法是以直接人工为基础来分配间接制造费用和非生产成本。在今天的国企，现代化程度越高、直接人工越来越少，传统的成本法已经不能真实反应产品成本，也不能真实反应作业的有效性。

新的作业成本法是一个以作业为基础的管理信息系统，它以作业为中心，包括产品设计、物料供应、生产流程、质量检验、总装运输等全过程，通过对作业及作业成本的确认，最终计算出真实的产品成本。最重要的是通过对所有与产品相关的作业活动的追踪分析，可以及时发现“不增值作业”，改进“增值作业”，优化“作业链”，可以使损失和

浪费减少到最低限度。精益生产要消除的 7 种浪费形式，都可以归结为“不增值”活动。通过作业成本法，可以将这些“不增值”活动的浪费暴露出来，从而加以消除，提高劳动生产率。

3 抓好存货周转率

存货周转率可以概括为销货成本与存货余额的比值，当月的存货周转率和存货余额可按下面的公式进行计算：

$$\text{存货周转率} = \frac{\text{销货成本}}{\text{平均存货余额}}$$

$$\text{平均存货余额} = \frac{\text{月初资金余额} + \text{月末资金余额}}{2}$$

抓存货周转率的关键是控制库存，通过各种有效措施把库存控制在最低水平。在精益生产中，通常将库存比喻为“万恶之源”，库存掩盖了许多其它方面的问题：质量问题、生产效率、停工等待、各种浪费等等。

降低库存和提高周转率的关键是要梳理出整个产品链上存货的分布情况。对于机械产品而言，按照其生产过程中的状态，可以分为以下 3 个环节：毛坯→在制品→成品。

要做到存货准确可控，必须将存货细化分解到各个工序，通过每个工序的每个员工来控制，发动员工的力量。这里以上柴公司某生产线上各工序的 1 天存货为例，该线的最长节拍为 17 min，最短节拍为 4 min，存货分布如表 1 所示，表中 20#~150# 表示加工过程的各个工序。

从表 1 可以看出，各个工序控制存货的能力差

表 1 存货在各个工序的分布表

工序	毛坯	在 制 品														成品
		20#	30#	40#	50#	60#	70#	80#	90#	100#	110#	120#	130#	140#	150#	
数量	115	15	15	25	25	20	20	6	10	10	12	12	15	15	10	308

异是比较大的。从理论上讲，确定各个工序节拍，保证一条线正常运转，各个工序有相应的“蓄水池”备量，而精益生产则要求“零库存”，也绝不是“绝对”的零库存。关键在于对这个“蓄水池”的控制能力，消灭一切不利的影响因素：质量、缺件、设备、人员等，保证“蓄水池”的备量越小越好，这是衡量各个企业“精益生产”能力高低的一个关键指标，常用“存货周转率”来衡量。

要保证各个“蓄水池”的备量为最小（最小到与工艺节拍相匹配的基本量），就要从以下 3 个方

面着手：（1）加强培训和教育，要让每道工序上的员工理解减少蓄水量的重要意义；（2）强化业绩考核和挂钩，各个工序的存货周转率可以按照上述公式套用，可以把该工序当月的产值直接视为销货成本；（3）提高设备开动率（后文将详述），这与蓄水池的高低有非常直接的关系。

4 抓好设备开动率

设备开动率是指单位时间内设备有效开动（生产产品）的时间。如 1 天 8 h 中，某台设备有 6.4 h 是在有效生产产品，其余时间由于各种原因处于

停机或者空转状态，那么该设备的开动率为：

设备开动率=6.4/8×100=80%

要提高设备开动率，关键是要找到影响设备停机、空转的各种因素，然后想办法消灭它。作为现代化的生产企业，我们比较关注每条生产线的设备开动率。按照制约理论，任何一条生产线的瓶颈工

序决定了其整条线的设备开动率。道理其实很简单，如果瓶颈工序产品出不来，必然造成后续工序等工，那么整条生产线的开动率就会降低。

所以，梳理瓶颈工序非常重要，也就是设备开动率低的工序要想办法找出来，提高开动率，力求做到 100% 的开动率。图 1 为 2008 年 8 月份上柴公司的一条气缸盖生产线的设备开动率统计情况。

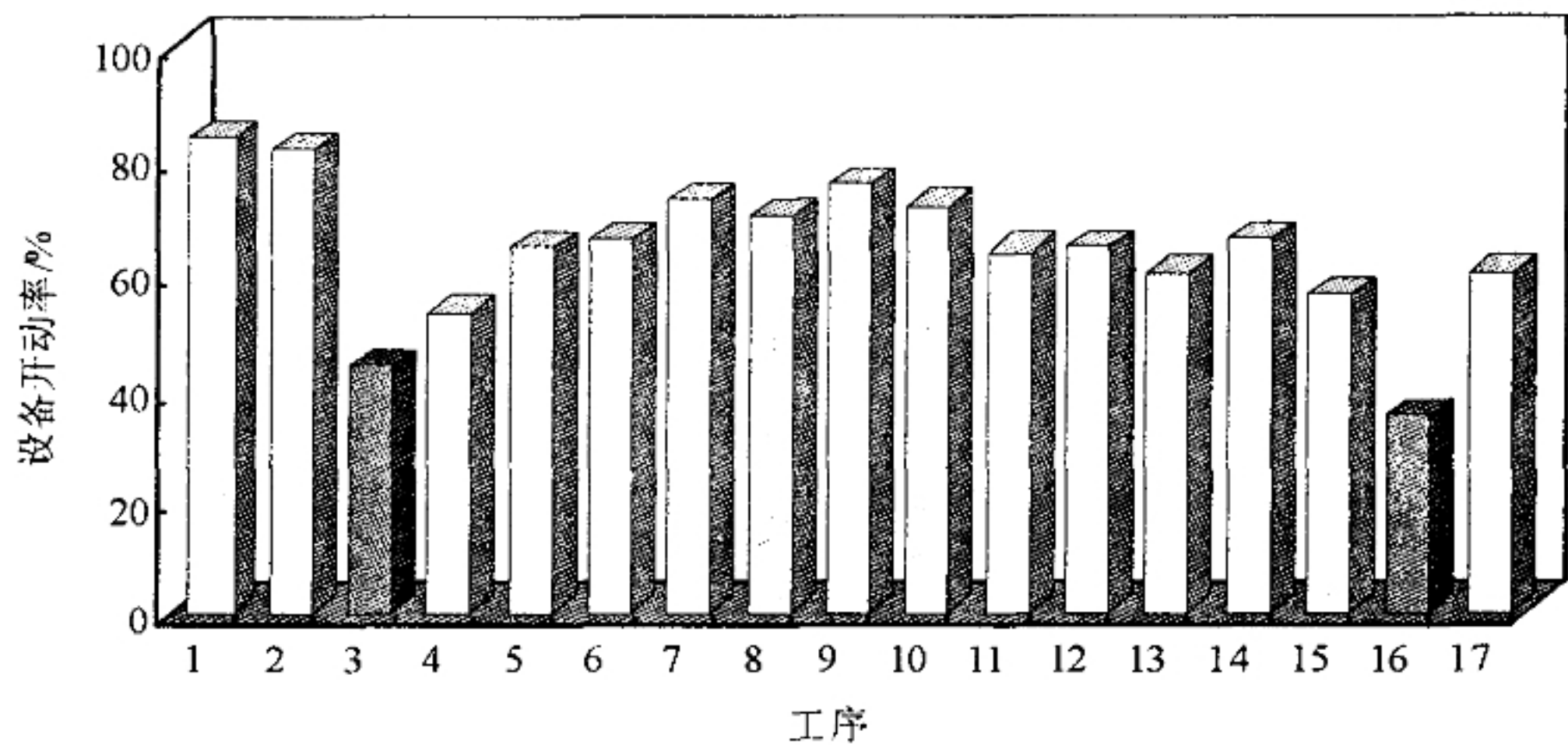


图 1 气缸盖生产线各个工序设备开动率分布图

从表中数据来看，第 16 道工序问题最为突出 (35% 最低)，但最急迫的是第 3 道工序 (44%，它对后续工序影响大)。要找出影响这 2 道工序开动率低的因素，生产部门实施了头脑风暴，大家分析出多种因素。通过 2 个月的数据统计，主要集中在 5 大因素，约占非开动因素的 84%，如表 2 所示。

表 2 影响设备开动率的主要因素情况表

影响因素	影响比例/%
设备故障	56
员工因素	12
设备预热	8
拆装工装	5
质量问题	3
其它	16

针对第 3 和第 16 道工序出现的五大问题，分别采用对应的改进措施，加以改进：

(1) 设备故障问题：这 2 道工序的设备投入使用时间为 20~30 年之间，属于老设备。按照浴盆理论曲线，这些设备都处于浴盆的盆身，而非盆底，所以设备故障时间长是必然的，参见图 2。

通过对这些老设备实行有效的生产维护，实施

预防性维修。维修人员和生产人员共同对产品零件尺寸数据的变化趋势进行跟踪，早期发现问题，及时安排设备调整与维护，有效地解决了设备老化带来的影响。设备故障停机从 2 个月前的每个月的 142 min 减少到 4 min，有效率提高了 35 倍。

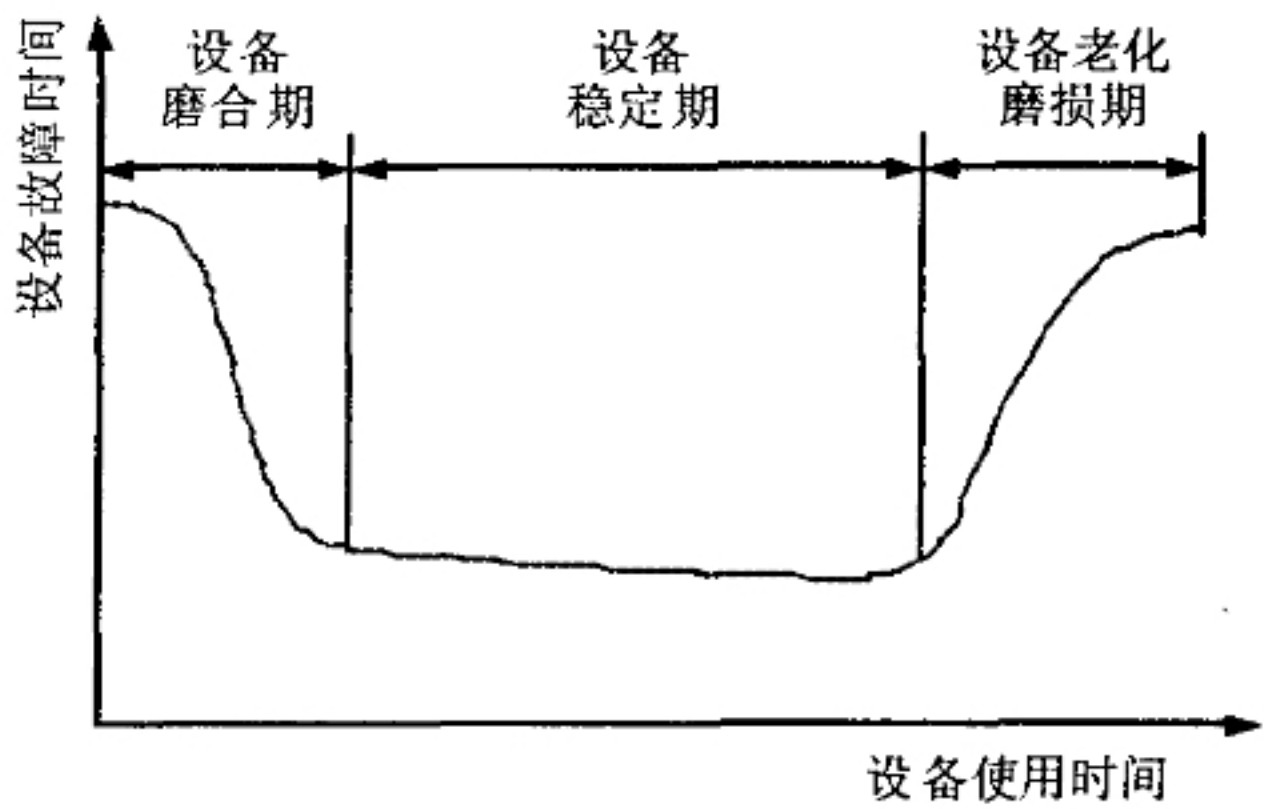


图 2 设备故障与使用时间曲线图

(2) 员工因素：员工中途休息、吸烟时间没有严格受控，随意性比较大。各部门加强了上下班考勤考核，明确规定了吸烟时间、休息时间，做到按照规定休息，并加强检查考核。所有这些零散时间从以前的平均每天 62 min 减少到目前 25 min。

(下转第 52 页)

分,是企业获得持久制造技术或专利技术从而获得长期利润的源泉。企业在打造核心竞争力的过程中,必须清楚地了解自己的核心技术是什么。如不十分清楚或把握不准,可以对现有技术进行分解和整合,也就是对核心产品进行技术分解、归类 and 整合,可分为一般技术、通用技术、专有技术和关键技术等等。然后集中人力、物力、财力对专有技术和关键技术进行研究、攻关、开发、改造,并进一步提高和巩固,从而形成自有知识产权的核心技术。

4 小结

只要确定了核心竞争力培育与发展方向,机遇总是无所不在,且青睐善于发现和把握的人。赢利能力与核心竞争力就好比企业的今天与明天,只有做好眼前的事,一步一个脚印,未来才会有坚实的基础。因此一方面要更加强化管理、精简高效,

把有限的资源用到最需要的地方,尽力在现有产品和市场上扩大销售、提高占有率、完善产品组合、提高产品质量、降低制造和管理成本,为今后发展争取时间、创造条件。另一方面技术规划要稳,产品定位要准,通过集中优势资源,做深、做精产品,增强产品的竞争优势,全力推进新产品市场的成熟和发展,把技术上的领先优势转化为实实在在的市场竞争优势,并以快速的反应和完善的服务形成国内最具竞争优势的品牌服务体系,培育和发展企业的核心竞争力。

参考文献

- 1 普拉哈拉德,加里·哈梅尔.公司的核心竞争力[J].哈佛商业评论,1990(1).

(上接第40页)

(3) 设备预热:第3和第16这2道工序都存在设备预热要求,设备要预热20 min才能使用。预热工作要求不高,只需及时打开电源开关即可。安排1名上班较早且对此比较熟悉的员工,负责每天提前20 min启动预热的工作。

(4) 拆卸工装:在统计的2个月中,由于在生产过程中切换变型产品,需要拆装工装和更换刀具,其所用时间平均到每个工作日约18 min。加强后方服务人员与前方生产人员的沟通和配合,双方共同拟定出换装和换刀时间计划表,后方人员根据计划,准时到现场进行服务,节省操作人员时间,平均时间比以前节省6 min。

(5) 质量问题:一旦出现加工质量缺陷或外购件质量缺陷,操作人员往往需要花费一定时间进行处理。但质量问题不是每天都发生,平均到每天时间占据约3 min。现改进了处理问题的方法,质量问题交由班组长专门处理,操作人员不参与处理质量问题,减少了设备停机时间。处理质量问题的平均时间比以前节省了至少1 min。

5 结论

劳动生产率、存货周转率和设备开动率是企业营运的核心要素,这三要素直接反映一个企业的盈利水平。当前,国有企业仍然有许多改善工作要做,特别是按照精益生产的要求,距离还很大。国有企业往往表现在粗放型的作业,粗放型的管理,很少用数据说话,很少进行量化管理。但是只要我们先从劳动生产率、存货周转率和设备开动率这3个方面入手,完全可以“牵一发而动全身”,带动国有企业全面从粗放型向精益型转变。尤为重要的是,这三要素完全可以实现量化管理,实现行业对标,可以使我们的改进目标,使我们一步一个脚印,向着“标杆”前进。

参考文献

- 1 大野耐一.丰田生产方式[M].北京:中国铁道出版社,2006.
- 2 弗雷迪·伯乐.金矿[M].北京:机械工业出版社,2007.