

精益生产管理实践

李春生 © 著

MANAGEMENT PRACTICES IN
LEAN PRODUCTION



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

精益生产管理实践

李春生 著

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

精益生产管理实践 / 李春生著. —北京: 北京理工大学出版社, 2021. 3
ISBN 978 - 7 - 5682 - 9640 - 3

I. ①精… II. ①李… III. ①精益生产 - 生产管理 - 教材 IV. ①F273

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2021) 第 047965 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

(010) 82562903 (教材售后服务热线)

(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 保定市中画美凯印刷有限公司

开 本 / 710 毫米 × 1000 毫米 1/16

印 张 / 15.25

责任编辑 / 刘 派

字 数 / 291 千字

文案编辑 / 李丁一

版 次 / 2021 年 3 月第 1 版 2021 年 3 月第 1 次印刷

责任校对 / 周瑞红

定 价 / 78.00 元

责任印制 / 李志强

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

1985年，麻省理工学院一个偶然的活动，启动了“国际汽车计划项目”，由此，几十位学者历时5年，调研了遍布世界15个国家的90家汽车整车厂，撰写了116篇专题报告，并于1990出版了经典之作——《改变世界的机器：精益生产之道》，第一次把丰田生产方式（Toyota Production System, TPS）称为精益生产（Lean Production）。该书主要讲述了两类生产方式——大批量生产和精益生产的差异。

大批量生产方式是20世纪初美国人亨利·福特创造的，即大批量流水线生产方式。第二次世界大战结束后的日本，经济十分萧条，缺少资金和外汇。在这样的发展条件下，以大野耐一为代表的丰田人进行了一系列的探索和实践，经过30多年的努力，终于形成了系统的丰田生产方式。作为丰田生产方式的鼻祖，大野耐一被誉为“日本企业复活的教父”。低调内敛的大野耐一对丰田生产方式极为自信，他说：“如果亨利·福特一世仍然在世的话，他必定会采用类似丰田生产方式的管理模式。”美国人在震惊之余，开始反思和学习。美国麻省理工学院的研究人员把丰田生产方式总结为“精益生产”，说它“是一种不做无用功的精干型生产系统”。实践证明精益管理是丰田制胜的法宝，精益生产同样也能引领其他企业走向成功。

丰田生产方式是提高企业生命力的一整套理念和方法体系，是日本丰田文化与工业工程（Industrial Engineering, IE）和管理模式相结合的产物。丰田生产方式体系的主要组成部分是：两大基础——5S与改善；两大支柱——准时化（JIT）与

(将人的智慧赋予机器的) 自働化^①；具体工具方法有看板管理（生产）、设备管理（TPM）、质量管理（TQM）、标准化、目视化等。

作者的精益生产之路，是1988年参加山东省质量管理协会举办的全面质量管理（TQC）培训开始的。虽然作者作为企业设备技术管理人员，并不负责质量管理工作，质量管理理论知识与实际工作经验都是空白，但当作者进入TQC，便不知不觉地被它的理论与方法体系征服了。这些理论与方法（如“老七种”工具）不仅能解决企业质量问题，作者也结合工作实际，用于尝试解决设备技术问题，并多次发布技术革新成果，丰富了自己的工作经验，增长了管理技能。

1996年，作者作为企业设备管理骨干，参加了中国设备管理协会举办的设备管理短期培训班，系统地学习了设备管理的理论知识，重点学习了日本“全员参加的生产维修保养体制”（TPM）。当时作者担任车间主任，企业设备问题层出不穷，主要工作精力用在设备故障抢修与“救火”之中，找不到有效的设备管理办法。有了TPM，如获至宝，并在公司积极推广应用，历经半年时间，设备故障逐渐减少，生产效率不断提高，检修费用逐月降低，取得了很好的效果。作者将这一成果进行总结，撰写论文，论文被评选为1997年中国设备管理协会优秀论文。

2012年，作者加入某企业管理咨询咨询公司，成为一名专职企业管理顾问，才真正系统地学习研究精益生产，正式走向精益管理之旅。作为企业管理顾问，不仅需要丰富的企业管理理论知识，更需要扎实的企业管理功底。对于作者来说，一边研究精益，一边总结自己25年来企业管理成功的经验，融会贯通，理论联系实际，在自己服务的众多企业里，大力推广精益生产理念，播撒精益生产之种，弘扬精益生产之道。

俗话说：读万卷书，行万里路。2018年，为了探寻原汁原味的精益之魂，更好地服务企业，作者决定亲赴日本丰田问道解惑。与作者一同前往还有作者多年服务的老客户——河北

^① 自働化，丰田生产方式研究者通常叫作“人字旁的自动化”，即将人的智慧赋予机器设备，避免不良产品生产。

某机械生产企业的贾董及两位企业高管，一行4人。历时8天的学习，借用贾董的话，用“震撼”一词来形容学习的感受。贾董说：按照丰田企业这种生产方式，自己的企业现有700人，只需要400人即可满足生产需要。我们的企业需要改进、改善的地方太多了。

精益生产不仅仅是生产制造企业的一套工具、方法，更多的是一种管理理念和先进的管理技术。

精益生产是一种文化，是丰田人长期潜移默化形成的低调、刻苦、节约精神，并且具有家族基因式的文化传承。

精益生产是一趟没有终点的旅程，不懈坚持，靠的是企业家和实践者孜孜不倦、追求卓越的梦想和热情。

在知识爆炸的今天，精益生产方面的书籍层出不穷。本书写作的基础是基于作者多年来在企业管理过程中积累的企业管理论及方法，一鳞半甲，以及日本丰田企业现场案例及作者的真实感受、心得体会。将其汇总成册，供企业家及企业管理者参考。本书的特点是将精益理念、管理思想、方法工具和中小企业管理实际相结合，采用了不同行业、企业的真实案例、工具图表，简单易懂，简明实用。

在中国，无论是制造业还是服务业，已有许许多多的企业开始了它们的精益生产之旅。希望这本书能够给予广大精益生产管理者 and 实践者一些启发，一点帮助，帮助企业快速提升整体效能，提高产品质量，降低生产成本。

面对博大精深、浩瀚无边的精益星空，限于作者对精益生产管理的学习、理解的局限性，管理实践的有限性，有些观念、方法只是作者浅见；限于作者理论水平与写作水平，书中难免有这样那样的错误，敬请读者、精益管理爱好者、企业管理干部提出宝贵意见。

最后，衷心感谢北京理工大学出版社的各位编辑给予作者的精心指导与帮助。

李春生

2020年10月6日

目 录

CONTENTS

第 1 章 生产计划管理	001
1.1 生产管理基本职能	001
1.1.1 生产管理基本职能	001
1.1.2 车间主任的基本职责	002
1.1.3 计划管理	003
1.1.4 计划就是变化	004
1.2 生产计划编制思路与方法	005
1.2.1 中小企业生产计划结构模式探索	006
1.2.2 生产月度计划编制思路	008
1.2.3 月度生产计划编制的建议	013
1.3 大数据法编制月计划	013
1.4 周计划与日计划编制	017
1.4.1 周计划的编制	018
1.4.2 日计划编制	021
1.5 生产秩序的建立与生产力会议	022
1.5.1 会议的作用	023
1.5.2 生产力会议	024
1.5.3 召开会议应注意的几个重点	029
1.5.4 会议两个重要的角色	029
本章小结	030

第2章 设备管理	033
2.1 设备管理简介	033
2.1.1 什么叫设备管理	033
2.1.2 设备管理体制简介	034
2.1.3 设备综合工程学、PM、TPM 的关系	036
2.2 全员参加的生产维修 (TPM)	037
2.2.1 什么叫全员参加的生产维修 (TPM)	037
2.2.2 TPM 的精髓——“三全”	038
2.2.3 TPM 的基本内容	039
2.3 TPM 的一些主要做法	041
2.3.1 实行重点设备管理	041
2.3.2 划分重点设备考虑的影响因素	042
2.3.3 设备管理内容的区分	044
2.3.4 设备的点检与巡检	045
2.4 零故障与自主保全	047
2.4.1 故障的基本概念	047
2.4.2 零故障的基本思考	049
2.4.3 设备点检制与巡检	051
2.5 推行 TPM 的方法与步骤	053
2.5.1 试行 TPM 的步骤	054
2.5.2 开展设备点检的方法	055
2.5.3 检查、维修记录的利用	060
2.5.4 防止点巡检制度流于形式	063
2.5.5 推行 TPM 更多的收益	066
2.6 设备的润滑管理	069
2.6.1 设备润滑管理工作的意义	069
2.6.2 设备润滑的概念	069
2.6.3 设备润滑管理	073
2.6.4 设备润滑管理给企业带来的经济效益	074
本章小结	075
第3章 质量管理	077
3.1 质量管理简介	077

3.1.1	质量的概念	077
3.1.2	质量管理发展历程	078
3.2	质量成本与质量意识	080
3.2.1	质量成本	080
3.2.2	质量意识	085
3.2.3	质量与生产率、交期、成本、销售的关系	087
3.3	质量目标与计划	088
3.3.1	质量目标与计划	089
3.3.2	质量目标的制定	091
3.4	质量控制	094
3.4.1	质量控制流程	094
3.4.2	选择控制对象与建立测量系统	096
3.4.3	质量控制	099
3.4.4	关于管理者可控与员工可控	102
3.5	质量改进与 PDCA 循环	104
3.5.1	“朱兰三部曲”图解	104
3.5.2	质量改进经过的历程	105
3.5.2	质量改进和质量改进工具	107
3.5.3	质量数据统计与排列图	110
3.5.4	PDCA 循环理解及应用	113
	本章小结	116
第 4 章	物控管理	119
4.1	物控管理的基本概念	119
4.1.1	供应链	119
4.1.2	价值链	119
4.1.3	PMC (生产及物料控制)	120
4.1.4	物控管理	120
4.1.5	采购管理	122
4.2	物料管理	127
4.2.1	物料分类	127
4.2.2	物料管理的重要性	127
4.2.3	全面综合性的物料管理 (PMC)	129
4.3	物料的存量管理	131

4.3.1	名词解释	131
4.3.2	实施存量管理的先决条件	132
4.3.3	存量管理方法	136
4.3.4	关于总体存量	139
4.4	仓储管理	141
4.4.1	仓库类别	141
4.4.2	仓库总平面布局	142
4.4.3	货位管理	142
4.4.4	物料的堆放	144
4.4.5	物料的发放控制	145
4.4.6	盘点	149
4.4.7	仓库稽核	150
	本章小结	151
第5章	生产现场管理	153
5.1	现场管理概述	153
5.1.1	什么是现场	153
5.1.2	现场管理	154
5.1.3	现场的特点	154
5.1.4	现场管理的内容	155
5.1.5	现场管理的核心要素	155
5.1.6	现场管理的黄金法则	156
5.2	现场管理三大工具	156
5.2.1	标准化管理	156
5.2.2	5S管理	159
5.2.3	目视化管理	164
5.3	现场改善与七大浪费	167
5.3.1	现场改善	167
5.3.2	七大浪费	170
5.3.3	现场“观察”是消除浪费的一个重要工作	175
5.4	现场布局与防错技术	178
5.4.1	企业总平面布局关系着企业运营成本及管理效果	178
5.4.2	“自働化”与防错	180
5.4.3	工序流程化	184

本章小结	186
第 6 章 人力资源与绩效考核	189
6.1 企业与人力资源	189
6.1.1 企业	189
6.1.2 人力资源	191
6.1.3 效率与人工成本	194
6.2 企业管理干部的学习与培养	196
6.2.1 干什么, 学什么	198
6.2.2 企业管理干部的培养	199
6.3 生产员工的培训	202
6.3.1 企业岗位培训	203
6.3.2 态度也是生产力	206
6.4 绩效考核	207
6.4.1 绩效考核的内容和作用	209
6.4.2 绩效考核的对象	209
6.4.3 绩效考核时间 (或考核周期)	212
6.4.4 绩效考核方法	214
6.4.5 工时定额与计件工资	217
本章小结	219
结语	221
参考文献	231

第 1 章

生产计划管理

1.1 生产管理基本职能

企业管理中 90% 以上的问题可以通过计划提前发现，早做准备。没有计划，100% 的问题要事后才能发现，损失已经造成，无法挽回。

一个企业要想在市场竞争中立于不败之地，其生产运作与管理必须解决如何组织有限的资源来高效率、低成本地满足客户需求。生产运作与管理的实质是企业的生产计划与控制问题。如要生产一定数量的产品，首先要明确生产这些产品需要什么材料、零件，需要多少？需要谁干？其中，哪些零部件自己生产？哪些需要外协？生产或者外协的提前期又是多少？经过分析之后，结合库存，制订可行的生产计划。生产计划可以具体到每周，甚至每天，每台机器、每个人。在计划执行过程中，还要进行有效的控制，以便能够按时完成所需要的产品。

在讨论生产计划管理之前，首先应简单了解一下生产管理人员所要执行的基本职能。这些职能因不同行业、不同企业以及组织设置略有差异。

1.1.1 生产管理基本职能

生产管理基本职能包括计划、组织、领导、控制、激励。

(1) 计划：是实现目标的途径（包括目标、任务、措施、要求等）。

(2) 组织：人员的组织、物料的组织、设备工器具组织等（内容包括职能、职责、制度、规范）。

(3) 领导：带头引领，判断决策、启发指导及培训。

(4) 控制：对照计划、工作标准对实施过程进行检查、调整活动（包括工作检查、比较、反馈、改进等）。

(5) 激励：绩效评估与奖惩（总结、表彰、改进是 PDCA 循环在管理上的应用）。

这些职能交互联系及影响，所涉及的具体生产技术层面如表 1-1 所示。

表 1-1 生产管理基本职能与生产技术层面内容

序号	生产技术层面内容	基本职能				
		计划	组织	领导	控制	激励
1	生产计划与控制	√			√	√
2	工作方法、工艺设计	√			√	√
3	需求预测	√			√	
4	物料采购与管理	√	√		√	√
5	设备与工装管理	√	√	√	√	√
6	质量管理	√	√	√	√	√
7	现场与安全管理	√	√	√	√	√
8	数据统计与分析	√	√	√	√	√
9	教育与培训	√	√	√	√	√
10	其他					

通过表 1-1 内容，我们可以知道，生产管理人员对于生产管理工作要通盘考虑，制定行动方案。哪些工作应该做，如何做，由谁来做，什么时候做，做到什么程度等，都要纳入计划，及时进行控制。

1.1.2 车间主任的基本职责

具体到车间主任，其基本职责如下。

- (1) 车间管理制度的编制与贯彻实施。
- (2) 生产计划实施管理：
 - ①计划执行与协调（实施计划）；
 - ②过程监督、指导；
 - ③质量控制；
 - ④现场安全管理；
 - ⑤设备、工器具管理（按照计划提前准备）；
 - ⑥物料管理（按照计划提前准备）。
- (3) 人力资源管理：
 - ①人员合理组织与调配；
 - ②安全、技能培训与管理；
 - ③员工考勤管理；
 - ④绩效考核及工资核算。

(4) 主持车间例会，参与班前会、品质分析会等。

1.1.3 计划管理

计划是做好管理的基础，也可以说是管理的起点，没有计划，就没有科学的管理。

1.1.3.1 何为计划

计划是基于各类信息、各方面要素的综合思考，基于可能发生的各种假定情况，预计相应结果，以此来规划所有可能的对策，也是将来采取行动时所需要的措施与步骤。这种计划思维体现的是预见和预置。

(1) 预见：预见行为的结果。

(2) 预置：提前考虑可能出现的问题，如技术工艺文件、原辅材物料、工装器具、人员配置等提前准备。

生产管理人员必须对未来可能出现的问题仔细研究，并就生产各类要素“人、机、料、法、环”等系统思考之后，开始拟订计划。

现实生产管理中有许多不稳定、不可知的因素，但不能任凭各种偶然因素来左右管理者的行动，不能“出了问题，才去想办法解决”，凡是可预测及可能发生之事应当提前考虑，制定预案。

正如毛主席在《关心群众生活，注意工作方法》（1934）一文中“把提出任务，解决问题的计划管理思维”，比喻为过河一样：

我们不但要提出任务，而且要解决完成任务的方法问题。我们的任务是过河，但是没有桥或没有船就不能过。不解决桥或船的问题，过河就是一句空话。解决了桥和船的问题，就会在“过河”的过程中，避免出现的错误，把损失减到最少，把牺牲降到最低，安全顺利达到过河这个目标。

美国管理学家哈罗德·孔茨也有同样的观点：

计划工作是一座桥梁，它把我们所处的此岸和我们要去的彼岸连接起来，以克服这一天堑。

综上所述，计划就是实现目标的方法、途径，通过这些方法和途径，预见行为的结果。

1.1.3.2 计划的功能

(1) 计划是团队行动的依据，就像“旅行者的指南”一样，指导我们前进的方向。

(2) 有目的、有做法，具有共识性，减少不必要的沟通和协调，以便提升效率。

(3) 事前可充分准备，工作执行顺畅。

(4) 容易进行工作控制。

(5) 何故、何事、何处、何人、何时、如何做很明确，很清楚。

(6) 可以鼓舞士气，提高团队的活力。

(7) 使授权清楚、明白，更易执行。

(8) 是团队绩效的评价基准。

1.1.4 计划就是变化

如果计划在执行过程中，客观情况发生了变化，就要适时地予以修订。所以计划极具指导性，也有可变性。因此，考虑到未来的变化，计划的制订还要有弹性，要估计到未来可能的变化，辅以备选的多套方案，这样才体现计划的预见与预置。

所以，“计划不如变化快”这句话很有道理，但它的意义不是叫你不做计划，而是叫你多考虑几种方案，以应对将来的可能发生的情况。正所谓“计划并不能保证你 100% 的成功，但能为你将来做好准备”。

我们来看看管理大师彼得·德鲁克的论述：

企业目标（计划）不是火车时刻表，或许企业目标（计划）可以和海上导航的指南针相比拟。指南针会明确指出通往港口的直线方向，但是在实际航行过程中，船只可能会为了避开暴风雨，而多绕几里路；可能在浓雾中放慢速度，在遭遇飓风时，整艘船会停下来；甚至可能在汪洋大海中改变目的地，重新设定指南针，驶向新的港口——或许原因是战争刚刚爆发，或许只不过因为船上载运的货物在途中就已售出，不过 4/5 的船只仍然会在预定的时间内驶向原定港口。如果没有指南针指引方向，船只不但无法找到正确的港口，也无法估计需花费的时间。

同样，企业为了达到预定目标（计划），途中可能需要绕道，避开障碍……面临经济萧条时，进度可能会慢很多，甚至短暂地停滞不前，而新情况——例如竞争者推出新产品——可能使目标有所改变……尽管如此，设定目标（计划）后，企业才能朝着正确的目的地前进，而不

是完全只受天气、风向或意外状况的摆布。

同样，丰田前社长康富士康也如是说：

计划就是变化！

因此，计划在执行过程中并不是一定具有 100% 的确定性，计划周期越长（如年计划）出现变数的可能性越大；计划做好了，并不是固定不变，不需要进行调整，恰恰相反，计划的执行要根据客观因素的变化而及时、科学地作出调整。正如彼得·德鲁克所说：“航船行驶途中要避开暴风雨。”因为市场是变化的，客户的订单也因各类因素会作出调整。

1.2 生产计划编制思路与方法

多年以来，丰田生产方式被奉为汽车生产制造宝典真经，理论界研究，实业界效仿。时至今日，丰田生产方式已被众多的汽车企业和非汽车生产企业所学习和引用。

——邵京宁（新浪汽车频道主编）

丰田生产方式是提高企业生命力的一整套理念和方法的体系，是日本丰田文化与工业工程（Industrial Engineering, IE）和管理模式相结合的产物。丰田生产方式体系的主要组成部分是：两个基础——5S 与改善；两大支柱——准时化（JIT）与（将人的智慧赋予机器的）自働化^①；看板管理（生产）、设备管理（TPM）、质量管理（TQM）、标准化、目视化等。

准时化不但是丰田生产方式的出发点，而且是构成丰田生产方式的基石。因此，为了彻底杜绝浪费，即以市场为龙头，只在合适的时间，生产合适的数量和高质量的产品。在汽车制造企业，这要以整车生产为基准，拉动配件、零件（包括外协、供应商）生产。具体的生产计划模式为：当月计划 100% 锁定，并具体到每一天、每一机台（工位）及人员配置，一旦计划确定，不再进行调整；次月计划，根据市场订单情况采取 80% 锁定，20% 的调整空间；第三个月计划采取 60% 的锁定，40% 的调整空间。依次循环，不断调整，确保生产

^① 自働化，丰田生产方式研究者通常叫作“人字旁的自动化”，即将人的智慧赋予机器设备，避免不良产品生产。

有序进行。

这种生产计划管理模式效率高、成本低，但生产组织管理系统要求高，需要装配、供应、物流等各方面精准配合，需要较长时间的磨炼才可以成功，目前日本其他汽车制造企业也很难做好。作者管见，中国中小企业还不具备这种管理模式推广的主客观条件，但是一定要学习丰田的管理思想。正如天津大学教授齐二石所言：

我们虚心地研究丰田生产方式，终极的愿望是将来超越丰田生产方式，创造、振兴自己的中国生产方式。

1.2.1 中小企业生产计划结构模式探索

1.2.1.1 中小企业生产计划模式

作者参照丰田计划模式，结合国内中小企业生产特点，逐步探索形成了以下生产计划编制模式，并且在企业生产管理实践中取得了比较好的效果。该模式是贯彻以市场为龙头、以生产订单为依据，以“多品种、小批量”为特点，以月度产值（产量）为目标，实行周滚动计划的模式。将丰田的生产计划周期（月度锁定，3月滚动）改周内滚动（3天锁定，4天预计），以更好地适应中小企业生产实际情况，如图1-1所示。该模式便于生产企业管理人员理解，宜执行，见效快。例如，河北某机械加工制造减速箱企业，推行该计划管理模式取得了很好的效果。辅导咨询第一月减速箱装配由4 216台，提升到4 687台；辅导咨询进行到第三个月，产能突破6 000台。经过2年咨询提升，实际产能提升2.65倍（见附件1：××企业管理咨询项目成果总结报告）。

1.2.1.2 制订生产计划必须考虑的因素

（1）全局观念：将企业现有客户订单全面梳理，按照交货日期先后顺序、订单大小、订单的类别进行优化组合，综合考虑，排定生产顺序。

（2）预排生产计划：订单不足时，根据市场情况、客户情况、库存情况、原材物料情况及过去的经验积累（市场销售数据），判断市场趋势，适当预排生产计划，预排部分与已有的订单作出适当的安排。

（3）生产观念：要把订单要求转化为对生产工序、工艺的要求，做到均衡化生产，减少半成品、在制品的工序积压。

（4）产能平衡观念：综合考虑设备产能、人员配置，物料采购供应、销售发货等各项因素，综合平衡，确保生产有序进行。

（5）人本观念：充分考虑人员综合素质、技术水平、劳动强度，做到张弛