

华通咨询◎编著

精益化推行 操作手册

从精益化推行到持续改善的一体化解决方案

- [✓] 众多咨询顾问的实践经验汇总
- [✓] 从细节改善到精益化落地生根
- [✓] 怎样做以及按怎样的流程去做
- [✓] 精益推行人员的系统学习方案

华通精益生产力丛书

精益化推行操作手册

华通咨询 编著

从精益化推行到持续改善的一体化解决方案

全书集合多位精益化管理咨询师的实践经验和心得体会，通过大量的现场案例、图表、技巧解说，生动、直观地将企业推行精益化生产的方法、步骤清晰地展现出来，是一本为读者提供精益化生产的解决思路和解决方案的实践指导图书。

广东省出版集团
广东经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

精益化推行操作手册 / 华通咨询编著. —广州: 广东经济出版社, 2014. 4

(华通精益生产力丛书)

ISBN 978 - 7 - 5454 - 3332 - 6

I. ①精… II. ①华… III. ①企业管理—生产管理—手册 IV
①F273—62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 069215 号

出版 发行	广东经济出版社 (广州市环市东路水荫路 11 号 11 ~ 12 楼)
经销	全国新华书店
印刷	佛山市浩文彩色印刷有限公司 (南海狮山科技工业园 A 区兴旺路)
开本	787 毫米 × 1092 毫米 1/16
印张	14
字数	233 000 字
版次	2014 年 4 月第 1 版
印次	2014 年 4 月第 1 次
印数	1 ~ 5 000 册
书号	ISBN 978 - 7 - 5454 - 3332 - 6
定价	29.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与承印厂联系调换。

发行部地址: 广州市环市东路水荫路 11 号 11 楼

电话: (020) 38306055 38306107 邮政编码: 510075

邮购地址: 广州市环市东路水荫路 11 号 11 楼

电话: (020) 37601950 营销网址: <http://www.gebook.com>

广东经济出版社新浪官方微博: <http://e.weibo.com/gebook>

广东经济出版社常年法律顾问: 何剑桥律师

· 版权所有 翻印必究 ·

本书主创人员

	孙科柳：北京华通咨询公司咨询师。先后在珠江三角洲多家企业工作，担任过行政经理、生产厂长等职务，具有多年一线现场管理和人员管理经验。精于中基层人员的培训课程设计和培训实施等工作，对高绩效团队组建、领导和教练技巧、中基层人员的执行力提升以及企业学习与发展体系构建等有深入、独到的研究，善于解决团队发展以及业务过程中的实质性问题。
	沈方楠：北京华通咨询公司咨询顾问。国际注册审核员，多年担任外资大型企业高管，长期致力于解决企业流程改造、现场管理和精益化控制，是企业精细管理实战专家。曾为美泰玩具、光宝集团、索尼、康舒电子、力士集团、王氏港建等 200 多家企业及上市公司提供合理化改善、卓越绩效管理训练等服务。
	李京静：北京华通咨询公司咨询师，企业管理课题研究专员。曾在世界五百强公司富士康从事精益生产、生产现场管理及改善、流程建设等管理工作。现长期致力于工业管理、工业工程教育等研究和咨询服务，对企业经营中的现场改善、生产流程建设等有深入、独到的研究，并对推行成本管理、目标管理、全面质量管理等拥有丰富的操作经验。
	孙丽：北京华通咨询公司咨询师，企业管理课题研究专员。长期致力于团队建设、职业教育、工业管理等研究和咨询服务工作。擅长企业经营中的员工教育、制度规范、流程建设等培训课程设计和培训实施工作，对解决团队发展以及业务过程中的实质性问题有深入、独到的研究。
	石强：北京华通咨询公司咨询师，生产现场管理、质量管理课题研究专员。长期致力于全面质量管理、现场 5S 管理、流程建设、团队建设等研究和咨询服务。对制造企业经营过程中的制度规范、作业规范、沟通协调、现场改善、质量改善等具有创造性解决问题的能力与经验，擅长解决方案的设计与过程指导。

序

中国企业从改革开放以来经历了30多年的发展，现在正处于经济或产业结构的调整期。当下的经济形势严峻，全球性竞争格局正在进一步加剧，而中国企业不管是从研发、管理，还是从品牌、服务上来说，竞争力都有所欠缺，这是大部分管理人员都承认的一个现实，且多数管理人员也都能深刻地感受到当下这个调整期的艰难。

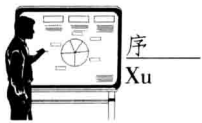
素以“狼性管理”著称的华为掌门人任正非说过：“华为没有成功，只是在成长。”在这位掌舵着世界排名前三的通信企业的经营者眼中，企业的成功必须如德国、美国、日本等国家的那些优秀企业一样，历经市场检验，仍然能够做到严守企业的经营理念 and 生存信条，与时俱进地提供高品质的产品和优质的服务。

纵观国内的大多数企业，除了经历过浮躁的市场拓展和粗放式的发展历程以外，真正用于锻炼内力、修炼品质的时间还很少。“中国制造”仍然是加工厂和低端产品的代名词，中国大多数企业仍然很难经得起风雨。

这是因为我们的底子较弱、管理水平较低所致。

毫无疑问，我们将会迎来一个新的未来，这是社会和经济发展的必然。经由结构性调整所产生的未来经济或产业格局中，也必将成就一批优秀的企业。但是，谁是未来的幸运者？我们能否安然无恙地踏上通向未来的发展之路，并且在未来的市场和经营格局中占据一席之地？或者，哪些企业最有可能在这种变化中被逐步边缘化，以至于失去对未来市场的适应力？这些问题很重要，但这并没有现成的答案，需要我们在实践中敏锐地察觉变化，总结出科学的经营模式和管理方法。

我们要做很多工作，才可能避免企业被边缘化。但有一条核心原则是不变的，那就是必须改变过去普遍存在的粗放式管理现状，寻求企业在各个关键资源、关键业务上的价值产出。过去，我们可能认为管理好客户或者做好产品研发是第一要务，今天，这两者同等重要；过去，我们可能认为在成本的基础上控制质量是关键，今天，质量、成本，以及产品创新等，都需要齐头并进。我们能够感受到的一个基本事实就是：在一个社会快速发展的时期，把管理的重心压到任何单一经营管理要素上，都是行不通的，都不可能保障企业通向未来。我们需要以一种“全面管理”的视野来经营企业——市场位置的锚定、竞争优势的形成与维系、应对变化的思路、业务流程的科学



性、人与业务的整合、人才价值的深度挖掘等等，这些关键要素都应该纳入到系统整合、优化的范围。最终，我们需要用“全面管理”的原则和实践赋予企业强健的魂魄。

对管理进行全面优化涉及的不只是经营和管理理念，它更需要落实到具体的行动中去，落实到实际的管理行为中去，它是对管理实践活动提出的最基本的要求。正因为如此，我们每一个管理人员都必须有意识地去发现有效的、更好的管理方法，有意识地去改变企业经营中落后的因素。

鉴于过去近十年时间里，华通咨询（全称“北京华通正元管理咨询有限公司”）一直在从事企业管理咨询和研究工作，我们有机会接触到各类型企业经营管理中常见的问题，也能够较深刻、较全面地理解各类企业的管理需求。与此同时，华通咨询在过去近十年时间里，已经形成了较优秀的咨询与研究互补结合的能力。因此，华通咨询希望与更多具备前瞻力的企业经营者和管理人员一起推动这项变革。基于这样的信念和目标，华通咨询确立了一项基本的使命，那就是推进管理思想和管理技术的实践应用与研究。

在过去一些年里，我们的研究人员、咨询师队伍满怀改善中国企业管理水平的使命感努力地工作。未来我们也将如此。您现在看到的这些图书产品，是我们依据管理实践的需求和企业普遍存在的问题，进行系统分析和总结的成果，也是我们对中国企业普遍存在的管理问题的系统解答。

站在变革时代的风口浪尖上，我们满怀希望——我们希望中国的每一家企业都能够在这剧变的经营环境中安然无恙，都能够找到自己的产业坐标。我们推进咨询与研究一体化的工作，并总结咨询研究成果汇集出版，其目的正如上述。

但是，除非管理人员认识到企业管理的不足以及自身的不足，意识到这些不足是迫切需要解决的问题，否则再正确的经营思路、再有效的管理方法都不可能产生实际的经营成效。企业管理水平的提升，首先面临的问题就是企业管理人员思维方法和能动性的提升，麻木不仁或者满足于现状的管理人员，是不适合当下以及未来的经营管理需求的——管理人员必须更努力地学习新知识、新方法，必须更努力地通过管理的优化为企业创造出更好的局面，这是管理人员的使命。

当下是未来的序幕。我们今天的努力将决定我们的未来。

谨此，与读者朋友和管理同仁们共勉！

孙科炎

2014年1月

前言

随着全球化市场竞争的愈加激烈，未来能够存活下来的企业，都将是以更低的成本、更高的效率、更优的质量、更快速的反应来服务于客户的企业。而实现这些目标的方法，就是推行精益化的生产方式。

现实情况是，许多企业想推行精益化管理，但无从下手。一些管理者也曾尝试精益化的改善活动，但收效甚微。这其中，除了企业组织运营和内部管理的问题外，还有一个重要的原因就是众多管理革新者缺少推行精益化的正确思路和方法。

笔者和相关主创人员曾长期从事咨询辅导工作，曾帮助数十家企业推行过精益化管理，这其中有成功的案例，也有一些值得反思的经验。基于此，也为了给更多的在精益化推行道路上摸索的管理界朋友提供一些帮助，我们着手编写了这本《精益化推行操作手册》。

这本书不仅希望使管理者认识精益化、了解精益化的重要作用，更希望管理者可以将精益化的思想、技术、方法等真正地推行下去，踏实地用于企业的管理实践，指导企业一步步地实现管理与生产方式的全面改革。

这本书在内容编写上，主要从以下三个方面重点展开：

第一，注重提供推行的操作策略。目前，在涉及精益化的书籍中，大多数都是介绍相关的理论及技术，尚未出现系统化地介绍精益化如何推行的指导手册。我们策划的这本书，就是在当前技术知识过多而实施方法空缺的环境下，为读者提供系统的精益化推行方法，以使企业可以在本书的指导下，真正地实现精益化的管理模式。

第二，注重咨询经验和案例的整合。本书以案例穿插的方式，以对某经营不善企业的精益化推行的咨询为例，来说明精益化在企业中推行的步骤、方式、细节、可能遇到的问题，以及如何一步步实现企业减少浪费、降低成本、提高效率的过程，深入浅出地为读者展现出更加立体的精益化全貌。

第三，在完整的理论逻辑上展开实践手法。本书是在结合国内外各类研究成果，并结合中国企业实际的基础上编写的，因此具有先进的理论支持、全面的实践论证、丰富的管理经验总结以及切合实际的中国特色管理；同时有理论结合实际的阐述，使叙述方式更匹配读者的思维接受逻辑，从而使内容更具前瞻性、专业性和实践性。



前言 Qian yan

衷心地希望这本书能给广大读者朋友带来帮助。如果您发现书中不足之处，还请提出宝贵的意见和建议。

华通咨询编委会

2014 年 1 月

目 录

第一章 为什么要推行精益化

第一节 应运而生的精益化 / 002

- 一、于丰田的逆境中诞生 / 002
- 二、丰田生产方式的两大支柱 / 005
- 三、创造卓越成效 / 007

第二节 具有颠覆传统的全新特征 / 009

- 一、由客户需求定义价值 / 009
- 二、以拉动代替推动 / 011
- 三、强调价值的流动 / 013
- 四、追求尽善尽美 / 015

第三节 前景美好而路途艰辛的旅程 / 015

- 一、在当前竞争中的显著优势 / 016
- 二、我国企业实现精益化的迫切性 / 017
- 三、艰难的成功之旅 / 019

第二章 对问题源头的精益化

第一节 问题的损失来源之一：浪费 / 022

- 一、过量生产造成的浪费 / 022
- 二、库存造成的浪费 / 024
- 三、等待的浪费 / 027
- 四、搬运的浪费 / 028
- 五、过度加工的浪费 / 029
- 六、动作中的浪费 / 030
- 七、生产不良品造成的浪费 / 031

第二节 问题的损失来源之二：僵化 / 032

- 一、僵化的表现及引发的问题 / 032
- 二、产生僵化的原因 / 032
- 三、精益化用以消除僵化的方法 / 033



第三节 问题的损失来源之三：波动 / 035

- 一、波动的表现及引发的问题 / 035
- 二、产生波动的原因 / 036
- 三、精益化用以消除波动的方法 / 037

第三章 打牢精益化推行的根基

第一节 营造精益化推行氛围 / 040

- 一、拥有“破而后立”的勇气 / 040
- 二、端正精益化推行心态 / 041
- 三、深入了解精益观念 / 043
- 四、建立全员精益共识 / 045

第二节 锻造精益化的组织力 / 047

- 一、建立精益化推行组织 / 047
- 二、明确组织的管理力 / 048
- 三、建立适当的管理架构 / 049
- 四、培育组织精益技能 / 052

第三节 创建精益推行的基础环境 / 053

- 一、认识真正的 5S / 053
- 二、制订 5S 推行计划 / 058
- 三、5S 的推行过程及其效果 / 061
- 四、以目视管理辅助 5S / 063

第四章 评估运营系统的价值流动

第一节 评估企业的运营现状 / 068

- 一、认知企业经营困境 / 068
- 二、全面观察现场 / 070
- 三、走访相关人员 / 073
- 四、搜集生产运营数据 / 075

第二节 以价值流识别运营系统 / 080

- 一、价值与价值流 / 081
- 二、反向追踪价值流 / 082
- 三、绘制价值流图 / 083
- 四、价值流评估要素 / 087

第三节 诠释评估结果 / 090

- 一、发现关键驱动因素 / 090
- 二、制定对应的精益解决对策 / 091



三、预期精益推行效果 / 093

四、沟通评估结果 / 094

第五章 设计价值流的未来状态

第一节 客户需求阶段设计 / 096

一、从交付周期入手 / 096

二、确定生产节拍 / 097

三、验证生产能力 / 097

四、确定缓冲、安全及周转库存 / 098

第二节 流动阶段设计 / 099

一、平衡生产线 / 099

二、设计 U 形生产线 / 101

三、确定将采用的精益改进方法 / 103

第三节 均衡生产阶段设计 / 103

一、均衡生产系统的组成 / 103

二、设计或改进看板系统 / 105

三、绘制最终未来价值流图 / 106

第六章 基础性的精益化推行

第一节 标准作业改善 / 110

一、标准作业概述 / 110

二、作业优化方法 / 113

三、作业分析及改善 / 119

四、作业工时标准化 / 126

五、制定作业标准指导书 / 129

六、标准作业的推进 / 131

第二节 布局精益化 / 134

一、“一个流”生产概述 / 134

二、流线化布局 / 136

三、设备的设计与选用 / 141

四、库存布局精益化 / 145

五、现场全面布局精益化 / 146

第三节 节拍平衡 / 149

一、使作业时间趋于一致的方法 / 149

二、流动生产线作业的再分配 / 150

三、U 形生产线组合作业的再分配 / 156



第七章 进阶性的精益化升级

第一节 看板管理 / 160

- 一、看板概述 / 161
- 二、双看板系统的工作原理 / 164
- 三、看板管理中的零件输送 / 166

第二节 自働化 / 167

- 一、自働化概述 / 167
- 二、对异常的处理 / 169
- 三、以“防呆法”发现和阻止异常 / 176

第三节 均衡化生产 / 180

- 一、均衡化生产概述 / 180
- 二、均衡化生产的推行 / 183
- 三、实现小批量生产的快速换模 / 189

第八章 精益改善无止境

第一节 建立长效的精益改善机制 / 194

- 一、持续改善的 PDCA 循环 / 194
- 二、PDCA 与 SDCA 相结合 / 199
- 三、建立精益提案改善机制 / 199

第二节 万事皆在人 / 204

- 一、激发员工的改善热情 / 205
- 二、引导员工的改善实践 / 206
- 三、拥有正确的改善态度 / 207

参考书目 / 211

第一章

为什么要推行精益化



第一节 应运而生的精益化

当前，很多世界数一数二的企业都把精益化视为珍宝，在推行了精益化之后，也真切地感受到了精益化为企业所带来的丰硕成果。精益化之所以拥有如此奇效，是因为它并不是出自于管理学家的纸上谈兵或臆想编造，而是在丰田汽车公司（以下简称“丰田”）面对生死考验时，由丰田的无数优秀员工创造出来，经过数十年的实践，融合无数次的成功与失败经验，并由全世界的多个著名企业在推行中不断完善至今的，因此拥有着更具说服力的、能使企业起死回生的强大力量。

一、于丰田的逆境中诞生

自 2008 年起，丰田就跻升为全球排行第一位的汽车制造商。这样的成绩，要归功于丰田在过去的几十年里创造出来的精益生产方式。

虽然自 2010 年以来，丰田由于踏板、刹车等质量问题，全球信誉及收益都有所下降，但这些仍无法掩盖精益生产方式使丰田公司取得在过去的几十年中无论是盈利还是成长速度，都远胜于竞争对手的辉煌成就。

然而，精益生产方式的产生，并不是丰田一时兴起的创新之作，而是丰田濒临破产时的不得已的尝试。

（一）产生背景

第二次世界大战后，由于日本经济的崩溃，丰田也陷入了非常危险的局面：年汽车销量下降到了区区 3275 辆，汽车销售不出去，工人开始罢工，这种长时间的不稳定，使得丰田几乎濒临破产。

那时的丰田，不但面临资金短缺、原材料供应不足等问题，而且当时的日本汽车制造业管理能力低下，在生产率方面与美国有着巨大的差距。面对严峻的现实，丰田的创始人丰田喜一郎提出了以“降低成本、消除不必要的浪费”的方式来超越美国的公司发展方向。

著名的精益化专家大野耐一作为丰田的一名拥有一腔热血的员工，也产生了这样的想法：“为什么美国的生产率比日本高出几倍？一定是日本存在着大量的浪费！”于是，他们便开始寻找更好的生产方式，这就是精益生产方式的由来。

（二）形成过程

精益生产方式并不是一朝一夕就被创造出来的，它是丰田公司在进行自我改造的



道路上，经历了许多次的成功与失败的实践后逐渐形成的。

为了减少摆放在库房以及生产现场的大量库存，丰田想到了“最好把每个必要的零件，非常准时地集中到装配线上，工人每天只做必要的数量”。为了实现这种构想，大野耐一在生产现场形成了“准时生产”的作业体系。

在实现准时生产的过程中，遇到了一个问题：当时的生产计划部门会把计划指令分别下发给各个工序，但由于各个工序发生故障的时间不同、生产各种类零件的时间不同，因此经常会出现个别工序的在制品堆积，从而导致生产线运转不流畅。

为了改变各工序“各自为政”的生产方式，大野耐一创造了后工序向前工序取件的流程。后工序取走多少件，前工序才生产多少件，从而使推动式生产变成了“拉动式生产”。也就是说，生产计划部门只需将生产计划指令下发至最后一个工序，其他工序的生产指令都由前工序传递。

但是，信息传递过程中会存在延迟和失真现象，为了使前工序更加快速、完整地接收到后工序的需求，丰田公司创造了“看板管理”的方式。看板管理方式在丰田推行时，花了10年以上的时间才得以成功，但它的作用也是显著的：1973年的第一次石油危机时，全球的整个汽车行业都出现了大量的库存，而只有丰田不但没亏本，反而盈利，这让那些对精益化持怀疑态度的人开始相信并接受了它的思想。

为了减少在各工序之间的搬运动作，大野耐一学习福特的流水线工作方式，将原先按“工艺原则”布局（以设备为中心进行加工）的方式转变为按“产品原则”布局（根据产品的加工工艺来摆放设备），这种流线式生产布局正是实现“一个流生产方式”的要素之一。

为了减少成品库存，就需要提高交货的频率，也就是抛弃过去的大批量生产方式，而采用更灵活的小批量生产。但由于客户需求种类的多样性，要实现多品种小批量的生产转换，就必须更换模具。当时丰田更换模具是一个浩大的工程，有可能需要把生产线关闭几天，还需要重新培训员工，甚至要在生产线上加装新设备。为了实现小批量的拉动式生产，丰田开发出了“快速换模”技术，不再使用单一功能的设备，而是发明出可互换工具的设备。同时，通过不断的研究与试验，将换模的时间尽可能缩减，目标是减至十分钟以下。但其实，现在的丰田换模时间早已超越了十分钟，有的甚至不到一分钟。

准时生产不允许提前准备大量库存，又要求准时满足客户需求，这就需要各工序都按照客户需求保持着相同的节奏进行生产，因此产生了“节拍时间”。也就是说，整个企业每隔相同的时间（节拍）就生产出一辆汽车，按照这样的节拍，一整天的生产量就正好达到了订单需求。

在实施节拍的过程中，又会遇到由于个别工序故障而导致整个企业的生产停顿的状况，因此需要建立一定量的“缓冲库存”，以保证尽可能地不影响日常生产和供货。



由于整个生产是按照订单和节拍进行的,若生产出1个不良品,则合格成品的数量就会减少1个,更为严重的是,该不良品的成本也会附加到成品中。为了使生产线的不良品率降到最低,丰田推出了“零缺陷”的概念。零缺陷并不是说不生产不良品,而是着重于对缺陷的尽早发现、及时处理和从根本上预防。

但是,工人的操作总会有失误的时候,设备的运作更是如此。一旦设备出现异常却没有被及时发现,就有可能连续生产出大量的不良品。为了寻找一种方法,可以在工人和设备发生失误和产生异常时能够及时提醒,丰田就创造了“自働化”的方法。自働化中的“防呆法”可以提醒工人避免失误,也可以使设备拥有自动判别是否出现异常和是否需要停止的功能。

大野耐一还发现,当出现异常时,若生产线继续运作,生产出的产品都将是不良品。因此,丰田提出了“发现异常立即停止生产线”的理念,即在发现异常时,先把生产线停下来全力解决异常,这样做一方面避免不良品数量的继续增加,另一方面可以督促管理者尽快赶到现场,了解引发异常的根本原因。这种做法使得生产线的有效运转率提升到95%!“改善”由此开始。

当工位较多时,生产线停下来管理者却不知道究竟是哪个工位出现了问题,只能来回在生产线中奔跑寻找停机点。大野耐一因此为各工位装上了“安灯”系统,这个系统的指示灯与各个工站相连接,哪里发出异常,指示灯就会亮起来,从而保证了管理的高效。

为了寻找到产生异常的根本原因,大野耐一总会在车间向工人发问。他反复地问一个问题——“为什么”,直到工人的回答令他满意,且被问的工人心里也明白为止。这就是“五个为什么”(5Why)的由来。

在20世纪80年代之前,丰田推行精益化时采用的是强压式的推行方式,因此也曾招致工人人们的不断反抗。20世纪80年代后,丰田逐渐意识到工人自身智慧及主动性的重要性。因此,丰田内部开展了自主研发活动,工人们开始自主地寻找和研究对现场的改善方法。“精益提案改善”就是这个时期的产物。每个员工都可以参与到对工厂的改善活动中来,不论大的改善还是小的改善,都会获得重视及奖励。改善效果产生的经济效益、改善承担者的姓名及得到的奖励都写在看板上公诸于众。通过精神与物质的激励,不仅充分运用了员工的智慧,更使得员工产生成就感、归属感和使命感。这也是促使员工不断进取向上的源动力。

1990年,麻省理工学院教授詹姆斯·沃麦克出版了探讨丰田汽车管理模式的书籍《改变世界的机器》,第一次把丰田生产方式定名为Lean Production,即精益生产方式。正是这本书,掀起了全世界学习和运用精益化的狂潮。



推行心得

“没有人喜欢自己只是螺丝钉，工作一成不变，只是听命行事，不知道为何而忙，丰田做的事很简单，就是真正给员工思考的空间，引导出他们的智慧。员工奉献宝贵的时间给公司，如果不妥善运用他们的智慧，才是浪费。”

——大野耐一

以上就是精益化从丰田诞生的全过程，“推行心得”就是精益化的重要理念和方法。正是这些全新理念和方法的完美融合，形成了今天的精益化。

二、丰田生产方式的两大支柱

上文中所述的从丰田企业中逐步诞生的多个精益理念和方法，最终形成了丰田生产方式的两大支柱：准时化和自働化（如图1-1所示）。

准时化，是在必要的时候生产必要数量的必要产品。实现准时化的有效方法是拉动式生产，即后道工序在必要的时候到前道工序去取需要数量的产品或零件，前道工序只生产后道工序领取的产品或零件。实现拉动式生产需要利用到看板管理。准时化必须以均衡化生产为前提。

自働化，是当生产出现异常时，设备或生产线具有自动停止或作业员主动使之停止的能力。因此，当设备采用自働化后，就不再需要专人对设备进行看护，因此也达到了省人化的目的。而当生产线采用自働化后，就会有效防止不良品的继续通过（如图1-2所示）。

可以看出，自働化可以使异常及时显现，从而有助于针对异常作出改善对策，以防止异常的不断产生，从而确保无缺陷产品的制造。

这些内容也就形成了精益屋的原型（如图1-3所示）。