



Lean Execute &
Lean Enterprise Automation

精益实践与 信息化

—— 基于 *ERP* 的
精益制造体系的设计

◎ 蔡颖 唐春明 编著

 电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

精益实践与信息化

——基于 ERP 的精益制造体系的设计

蔡颖 唐春明 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

按需生产、精益制造、柔性应变，这应该是制造业管理的最高境界了，这也是构建精益供应链的基石。本书是从精益思想和信息技术结合的角度，来诠释企业如何在信息化时代，驾驭信息技术的精益化变革来应对急剧变化的环境。也就是如何利用先进的信息技术来帮助企业转向精益制造。

本书的第 1~4 章重点阐述了精益的原理和最新精益思想；第 5~8 章详细描述了精益企业的业务流程和精益软件的功能实现；第 9 章详细介绍了精益的实现方法和实施过程；第 10、11 章介绍了国内外的主要精益软件的特点和实际的精益信息化成功案例。

驾驭信息技术的精益化变革时代已经到来了，我们可以利用信息技术使精益更加柔性，使 ERP 更能发挥其所长，实现真正的精益工厂和精益供应链。一个公司向精益生产转型，实际就是在平衡“推式和拉式”排产的过程中，将混合式排产系统和现有业务流程结合。在这一过程中，利用精益信息化和精益生产技术，就会获得良好的竞争优势。当然，信息技术本身并不是提升经济价值的关键，只有当信息技术与创新的精益商业模式结合在一起时，企业才能创造商业价值。

本书可作为制造企业的生产管理人员与供应链管理人员以及信息化技术人员使用，也可供生产管理咨询行业的咨询顾问、IT 行业里的软件开发人员及关注精益生产与信息化的人士参考。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

精益实践与信息化：基于 ERP 的精益制造体系的设计 / 蔡颖，唐春明编著.
—北京：电子工业出版社，2009.2
ISBN 978-7-121-08197-2

I. 精… II. ①蔡… ②唐… III. 制造工业-工业企业管理-计算机管理系统, ERP
IV. F407.406-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 011396 号

策划编辑：秦 梅

责任编辑：侯丽平

印 刷：北京市天竺颖华印刷厂

装 订：三河市鑫金马印装有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本：787×980 1/16 印张：23 字数：475.4 千字

印 次：2009 年 2 月第 1 次印刷

印 数：3 500 册 定价：45.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zllts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：(010) 88258888。

前 言

中国已经是世界的加工工厂，但普遍的说法是中国已经是制造大国但还不是强国。我们更多地承担了低附加值的产业链分工，用廉价的劳动力和社会环境成本换取低微的利润。我们实施过很多制造业 ERP 项目，发现大部分工厂内部存在结构性缺陷，如资源组合不佳、产能过剩或不足、工序生产节拍不一致、生产线的切换难度高、搬运时间过长、冗员过多、配置不灵活、采购意识落后、生产管理薄弱等现象。

显然，制造业已经开始从品种单一、低成本、高效率大批量生产，转向精益工厂的专业化生产。从专注在几个品种或某一领域，如质量、成本、响应性的某一方面，转向在质量、成本、响应性和品种多样方面均得到改善的精益生产。这就在精益生产基础上增强了其对直接客户的快速响应，形成生产过程柔性、产品柔性、产量柔性的敏捷供应链。

现代的商业环境是产品更新换代快、产品需求多样化、环境复杂不易预测、成本压力大、服务水平高，这要求传统生产方式也要不断地变化，应对各种挑战。如当物料预测发生变化，当 BOM 发生变化，当物料移动路线发生变化，当包装数发生变化，传统计划批量生产方式或精益生产方式的纸张看板如何应对？在面对企业信息化方面，如内部看板流转时信息丢失、缺乏执行层透明化管理、供应商采购沟通困难、无法有效地进行供应商绩效评估等，如何处理？

制造企业要从战略的高度考虑长期的发展，而不是短期地为超越竞争对手而狭隘地削减成本或增加灵活性。这就需要几种能力，如按单精益制造能力和 ERP 计算机集成能力，最重要的是要有持续的学习能力和柔性应变能力。许多制造商显然已经忘记了一个重要的利润法则：竞争优势最终来源于顾客响应性，即快速满足客户的需求。

传统的“瘦身”计划已不能适应现在复杂多变的世界，企业必须具备强壮的躯体、敏捷的神经、学习型的大脑。企业生产的模式也必须经得起突变的危机考验。要用系统的方式来平衡速度、成本和风险三者的关系。信息化正在改变精益制造的柔性。如果说 20 世纪的精益制造更多的是追求零库存的话，那么今天企业为了在残酷的竞争中生存和发展，柔性制造已成了精益制造最核心的内容。

驾驭信息技术的精益化变革时代已经到来了，我们可以利用信息技术使精益更加柔性，使 ERP 更能发挥其所长，实现真正的精益工厂和精益供应链。这其中关键内容之一就是精益动态引擎。

精益动态引擎就是利用先进的计算机技术达到按需生产、精益制造、柔性应变的制造业最高境界。按需生产是指获得正确的客户需求，快速满足短交货期要求的生产。精

精益制造是指消除一切不增值的活动“浪费”，采用单元流水线的拉式生产以快速响应客户需求，生产出高质量、低成本的产品或服务。柔性应变就是管理系统具备柔性，可应对市场环境的激烈变化。

精益动态引擎填补了企业资源计划（ERP）、物料需求计划（MRP）和供应链管理（SCM）留下的许多空白。一个公司在向精益生产转型的过程中，结合精益信息化和精益生产技术，就会获得良好的竞争优势。

信息系统软件可以给使用精益生产的部门提供巨大的价值，包括：

- (1) 动态看板批量；
- (2) 供应商信息；
- (3) 持续校正行动；
- (4) 可视化；
- (5) 平滑优化的需求计划。

信息技术可以保证在所有环境下，供应链一直处于需求拉动模式，同时可以优化物流的流动，灵活安排单元生产和供应商排程，加强供应链的协作。

根据统计，采用精益信息化后的企业可达到如下效果：

- (1) 制品库存降低一半以上；
- (2) 总体提前期缩短四分之三以上；
- (3) 生产效率提高近一半；
- (4) 拓展、规范了物流管理；
- (5) 支持多工厂；
- (6) 加强供应链管理，供应商沟通。

精益历程的下一步是将精益理论的应用从工厂延伸至整个公司，使之成为一个精益企业。精益动态引擎能够将有效的技术融入精益管理方法中，充分利用现有的各种机会，帮助精益企业持续改善流程。可推动精益企业在以下三个主要领域创造价值：

- (1) 精益工厂；
- (2) 供应链；
- (3) ERP 系统。

精益动态引擎也是一种精益转化的工具，能够将各种业务系统同精益物料及制造战略和流程连接起来。作为已有系统的中间件，精益动态引擎具备可扩展性、可升级性，保护企业已有的 ERP 方面的投资，将精益方法延伸至各种迥然不同的系统，将整个精益供应链维系在一起。精益动态引擎为那些行进于精益道路上的企业创造条件，使之更快获得成效；协助已经精益化的企业持续改善方案；为制造企业提供至关重要的成本节支手段并获得竞争优势，助其走向成功。

致 谢

记得在 2002 年年末刚为现代制造杂志写完“在 ERP 里实现 JIT”的文章，就接到天津开重要会议的通知。思博（原四班）美国总部的精益产品部门 DemandStream 的架构师 David 来讲解 LES 精益自动化，意在中国推广精益自动化和 DKP 动态电子看板，用精益软件来实现全球制造业转向精益之路。这是一次的信息化的精益变革。

在精益之路上，有很多热衷于精益理论和信息化实践的人们。

思博软件的中国的精益部门益博达的精益自动化的同事们，他们是路炳辉、杨君哲、王辉、方明。为精益自动化定制开发的思博业务服务解决方案经理蔡海明。

富士通的同仁吴松林，我们一起实践了富士通的生产管理体系和现场管理体系及 ERP 系统。

无锡托林顿、烟台 Timken 的精益和 ERP 结合的实践，我们作为实施顾问参与了其中。我们曾经拜访过广州德尔福并积极探讨精益自动化的可能性。而在中国实践的先驱是上海延锋伟士通。

上海华克总经理陈伟、精益专家张凯宇和我们一起设计并实践国内的精益软件系统。金蝶软件帮助天津丰田一汽发动机实现了电子看板系统。

蔡颖和唐春明负责设计规划了精益软件，金蝶的精益产品规划四人小组蔡颖、唐春明、魏建春、姚俊松和高级顾问路顺、付仕伟博士，走访了天津丰田一汽发动机、天津华丰等精益工厂。李帆率领的精益尖端制造小组实现了精益信息化软件。客户经理方立研、项目实施经理杨石泉，项目组成员方立岩、顾利民对精益软件设计与应用提供了很多宝贵的建议，并实践了精益信息化的实践应用。

感谢金卓君女士、权顺亮先生对精益信息化项目的鼎力支持，以及 K/3 事业部的研发部领导对精益产品的热心关注和支持。此书也得到国家 863 计划重点项目“企业资源协同管理系统”课题的基于 B2B 协作平台的管理系统研发与推广应用的研究资助。

此书虽然是我们共同编写，其实凝结了以上同仁及对精益付出过的很多人的心血。此书得以出版全系电子工业出版社的高级编辑秦梅女士的高水平策划和对此书结构上的精彩建议，以及侯丽平女士精益求精的编辑。在此一并表示衷心的感谢！

作 者

2009 年 1 月

目 录

第 1 章 精益制造与精益信息化	1
1.1 精益制造的概念	1
1.1.1 精益制造	1
1.1.2 精益思想	1
1.1.3 精益企业	2
1.1.4 精益战略	2
1.1.5 精益信息化	3
1.2 精益制造的内容	4
1.3 精益制造的胜利	6
1.4 制造系统的历史	7
1.4.1 手工生产系统	7
1.4.2 批量生产系统	8
1.4.3 MRP 物料需求计划系统	8
1.4.4 FCS 有限能力计划系统	8
1.4.5 TOC 约束理论的 DBR 同步计划系统	8
1.4.6 APS 高级计划与排程 SCM 的引擎	9
1.4.7 精益生产系统	9
1.4.8 敏捷制造系统	9
1.5 什么是拉式生产	9
1.5.1 推和拉的基本概念	10
1.5.2 MRP 和看板的本质区别	11
1.5.3 库存超市拉动系统和顺序拉动系统的区别	11
1.5.4 连续拉动和广播式拉动的区别	13
1.5.5 推和拉的本质区别	14
1.6 中国制造企业的结构缺陷分析	16
1.7 中国制造企业成长之路	18
1.7.1 传统的制造企业	19

1.7.2	信息化集成的企业	20
1.7.3	信息化敏捷的企业	20
1.7.4	精益管理的企业	20
1.7.5	精益信息化的企业	21
1.7.6	供应链透明的企业	21
1.7.7	供应链联盟的企业	21
1.7.8	供应链协同的企业	22
1.7.9	供应链自适应的企业	22
1.7.10	供应链精益价值的企业	22
第 2 章	精益工厂执行系统	23
2.1	精益生产系统的关键要素	23
2.2	价值流规划 VSM	25
2.2.1	VSM 的目的	25
2.2.2	什么是价值	25
2.2.3	价值流的范围	25
2.2.4	价值流 VSM 分析	26
2.2.5	什么是价值的流动	26
2.2.6	如何识别浪费	28
2.2.7	如何绘制价值流图	29
2.3	生产线设计与布局	32
2.3.1	做出过程流动图表	32
2.3.2	计算 Takt (节拍时间)	35
2.3.3	工厂布置以前把关键路线优化	37
2.3.4	标准操作分化表	38
2.3.5	车间重新布局	38
2.3.6	定义生产单元	38
2.4	柔性的人员调度	47
2.4.1	做增值工作的员工	48
2.4.2	减少步行浪费	49
2.4.3	自动识错防错报警	49
2.4.4	通过 IPK 过程看板来调整	50
2.4.5	生产线上配备员工	50

2.4.6	实际和设计的比较	52
2.5	生产线平衡	53
2.5.1	生产线平衡概述	53
2.5.2	生产线平衡分析	55
2.5.3	生产线平衡的方法	55
2.5.4	生产线平衡的改善和原则	56
2.6	单元线之间的平衡	58
2.7	看板拉动与执行	63
2.7.1	什么是看板	64
2.7.2	看板的分类	66
2.7.3	看板的作用和使用规则	67
2.7.4	看板的形式	68
2.7.5	双卡系统	69
2.7.6	单卡系统	70
2.7.7	单箱看板 (One Bin) 运作逻辑	71
2.7.8	双箱看板 (Two Bin) 运作逻辑	71
2.7.9	多卡 (箱) 看板 (Multi Bin) 运作逻辑	72
2.7.10	换模单元线批量看板运作逻辑	73
2.7.11	一次性看板	74
2.7.12	看板用法	74
2.7.13	看板拉动路径的设定	74
2.7.14	看板张数的计算	75
2.7.15	看板拉动系统	77
2.8	需求管理	79
2.8.1	需求滚动计划	79
2.8.2	需求混合计划	80
2.8.3	需求节拍计划	80
2.9	多种制造环境下的看板运用	81
2.9.1	面向库存环境	81
2.9.2	面向订单装配环境	81
2.9.3	面向订单生产环境	81
2.9.4	面向订单设计环境	82

第 3 章 精益工厂的计划运用	83
3.1 计划编制的方式与步骤.....	83
3.2 生产线顺序排程.....	83
3.3 均衡化生产.....	84
3.3.1 换线单元的计划顺序.....	85
3.3.2 换模单元线的计划顺序.....	86
3.3.3 按需求比例排顺序.....	87
3.4 总装配线排程.....	87
3.4.1 数量均衡.....	87
3.4.2 品种均衡.....	87
3.4.3 混合装配.....	87
3.4.4 生产均衡柜.....	88
3.5 APS 装配顺序约束.....	90
3.6 子装配线排程.....	92
3.6.1 子装配线超市看板管理.....	92
3.6.2 子装配线主计划 MPS 管理.....	92
3.6.3 子装配线 JIS (Just In Sequence) 同步管理.....	92
3.7 单元线排程.....	96
3.8 计划 KPI 监控过程.....	98
第 4 章 精益物流与供应链	101
4.1 精益思想与供应链管理.....	101
4.2 供应商交货排程.....	107
4.3 VMI 供应商管理库存.....	107
4.4 精益自适应供应链.....	108
4.5 精益物流.....	109
4.5.1 精益物流的内涵.....	110
4.5.2 精益物流的运输.....	112
4.6 按需物流、精益供应与敏捷响应.....	114
第 5 章 ERP 与精益制造	117
5.1 在 ERP 里如何实现精益生产.....	117
5.1.1 设置符合精益环境的物流.....	117
5.1.2 设置符合精益的 BOM 和工艺流程.....	117

5.1.3	管理符合精益的需求	117
5.1.4	管理符合精益的采购流程	117
5.1.5	管理符合精益的生产计划流程	118
5.2	MPS 和看板结合应用	118
5.2.1	主计划 MPS 和看板的结合比较	118
5.2.2	平衡主计划	119
5.2.3	合并的销售订单	120
5.2.4	维护库存水平	120
5.3	MRP 和看板结合应用	121
5.4	传统精益的局限	121
5.5	转向精益柔性	122
5.6	精益信息化	124
5.6.1	精益工厂	124
5.6.2	精益供应链	125
5.6.3	ERP 与精益共存系统	125
第 6 章	精益业务流程与角色分析	127
6.1	电子看板	128
6.2	流水线生产	128
6.3	精益计划流程	129
6.4	精益销售订单交付流程	131
6.5	精益生产流程	132
6.6	精益外加工流程	134
6.7	精益采购流程	135
6.8	精益内部移动流程	137
6.9	精益业务场景	138
6.10	精益角色和需求定义	139
第 7 章	精益软件系统功能	143
7.1	精益系统架构图与精益基础	143
7.1.1	精益系统架构图	143
7.1.2	主要功能模块	145
7.2	精益系统流程	146
7.2.1	精益执行流程案例	146

7.2.2	精益执行系统数据流程	148
7.2.3	精益系统主要数据流	150
7.3	电子看板引擎的设计	156
7.3.1	看板定义	156
7.3.2	物料与物料清单定义	158
7.3.3	看板环路编号定义	158
7.3.4	看板环路定义	159
7.3.5	生产单元定义	160
7.3.6	看板策略的选择	161
7.3.7	需求管理	163
7.3.8	生产看板的计算	164
7.3.9	采购看板的计算	165
7.3.10	取货看板的计算	166
7.3.11	生产线平衡定拍排程	166
7.3.12	DKP 动态看板大小逻辑	168
7.3.13	看板预警和看板调整建议	172
7.4	生产看板执行	172
7.4.1	生产看板的创建	173
7.4.2	看板出库与下达	174
7.4.3	生产看板的领料清单	175
7.4.4	看板扫描入库	176
7.5	取货看板执行	177
7.5.1	取货看板的创建	177
7.5.2	自制件取货看板发料	179
7.5.3	采购件取货看板发料	180
7.6	采购看板执行	181
7.6.1	采购看板的创建	181
7.6.2	采购看板下达与接收	182
7.7	看板排程可视图	185
7.7.1	看板状态图	185
7.7.2	生产看板排程图	187
7.8	物料的倒冲	188

7.9	精益过程质量管理	190
7.9.1	质量管理的发展历程	190
7.9.2	精益质量管理信息化	192
7.9.3	精益过程质量控制	194
7.9.4	物料质量记录	196
7.9.5	批号质量追溯	196
7.10	精益成本控制	196
7.10.1	精益采购成本管理	197
7.10.2	精益设计成本管理	198
7.10.3	精益生产成本管理	198
7.10.4	精益物流成本管理	199
7.10.5	精益服务成本管理	200
7.11	条形码的支持	200
7.11.1	生产看板的条形码应用	201
7.11.2	取货看板的条形码应用	201
7.11.3	采购看板的条形码应用	201
7.11.4	整个条形码应用场景	202
7.12	精益装配计划系统	203
7.12.1	精益滚动计划	203
7.12.2	精益装配生产组织模式的特点	204
7.12.3	精益装配生产线组织形式	205
7.12.4	精益装配计划系统的目标	206
7.12.5	精益装配计划系统架构	206
7.12.6	精益和 MRP 混合计划	206
7.12.7	装配线计划实现模式	207
7.13	供应链同步执行	216
7.13.1	物料同步供应补充	216
7.13.2	Web 平台的 E-看板	216
7.13.3	VMI 供应管理库存	218
7.14	精益供应链的 Web B2B 交互平台	220
7.14.1	外部的供应链集成	220
7.14.2	供应链库存管理	220

7.14.3	供应链可视化	221
7.14.4	企业应用集成 (EAI)	221
7.14.5	案例——北京奔驰-戴姆勒·克莱斯勒 Web B2B 及时顺序供货方式 JIS	221
第 8 章	精益与其他先进系统	225
8.1	精益与 APS (Advanced Planning and Scheduling)	225
8.2	精益与 TOC (Theory of Constraints)	227
8.3	精益与 MES (Manufacturing Execution System)	234
8.4	精益与六西格玛	237
8.5	精益与 EAM (Enterprise Assets Management)	238
8.6	精益信息化集成	242
第 9 章	精益实施要点	245
9.1	实现精益的三个重要因素	245
9.1.1	精益运作系统	245
9.1.2	管理架构	245
9.1.3	观念和行为	246
9.2	定义实现精益的三个具体目标	247
9.2.1	高层管理对实施精益的目标	247
9.2.2	确定工厂实施精益应实现的目标	247
9.2.3	确定车间实施精益应实现的目标	248
9.2.4	确定员工实施精益应实现的目标	249
9.3	实施精益的方法	249
9.3.1	建立价值流分析, 学习观察、纵观全局	250
9.3.2	局部改善——创建连续流	252
9.3.3	流动改善——让物流流动起来	261
9.3.4	系统改善——创建均衡拉动系统	265
9.3.5	中国制造企业实施精益的八个须注意的方面	272
第 10 章	精益软件系统介绍	275
10.1	Factory Logic	275
10.2	eBECS	276
10.3	QAD 精益供应链解决方案	277
10.4	JD Edwards Enterprise One 需求混流制造	278

10.5	Infor 精益软件	282
10.6	Oracle 混流制造	283
10.7	博益达 (Demand Stream) 的精益解决方案	285
10.8	金蝶精益软件	287
第 11 章	精益自动化案例	293
11.1	案例 1 ——延锋伟世通的精益 JIS 实践	293
11.2	案例 2 ——上海华克的精益自动化	296
11.3	案例 3 ——天津一汽丰田发动机	309
	后记 驾驭信息技术的精益化变革	315
	附录 A 在《2007 中国汽车产业供应链管理及发展战略高级研讨会暨 IT 技术应用 推动管理变革趋势论坛》的主题演讲	319
	附录 B 对话 APSS 协会畅谈多品种小批量的接单生产模式	325
	附录 C 对话 e-works 精益供应链	331
	附录 D 精益自动化调查问卷	335
	附录 E 精益 FAQ	339
	参考文献	347

第 1 章 精益制造与精益信息化

1.1 精益制造的概念

1.1.1 精益制造

精益制造就是消除一切浪费，识别一切不增值的活动并进行改善。例如，改善制造过程，从功能式存储转变为无间断流动（“一个流”），尤其是把物流模式由推式变为拉式，达到准时化生产 JIT。即实现一种只在需要的时候才制造和运输所需数量产品的生产系统。这里提到的 JIT 大多数人比较熟悉，JIT 与均衡化是丰田生产系统的两大支柱。JIT 以生产均衡化为基础，由三个方面组成：拉动系统、节拍时间和连续流。JIT 的目标在于全面消除各种浪费，尽可能地实现高质量、低成本、低资源消耗，以及最短的生产和运输交货时间。

精益制造中的组织和管理产品开发、作业、供应商和客户关系的业务系统，与过去的大批量生产系统相比，可以实现消耗较少的人力、空间、资金和时间，制造最小缺陷的产品，以准确地满足客户的需要。

1.1.2 精益思想

精益思想可以提高效率，企业在设计过程、接单过程、生产过程中都要用到精益思想。

在设计过程中，就为制造着想，多考虑通用化零件，采用模块化设计，减少过度设计和加工的浪费。

在接单过程中，就考虑可交付性，平滑客户的波动需求，并有效地控制整个订单的履行过程。

在生产过程中，缩短交货期，以快速地响应客户的需求。

实现精益思想的步骤是：定义价值；识别价值流；流动；拉动；过程尽善尽美。

精益思想强调提供客户真正需要的价值。要克服一种冲动，即不要只从现存的组织、资产和认识出发，去说服客户相信他们所需要的就是企业觉得易于提供的。对每种产品定义价值流，即定义一项产品或服务从概念到投产（通过开发过程）、从订单到交付客户手中（通过履约过程）所需的活动（过程）的顺序。质疑这些过程中的每个步骤，查

看这些步骤是否真的为客户创造价值，并去除不能创造价值的步骤。将保留下来的步骤按连续流动的形式加以排列，即消除各步骤之间的等待和库存，以大幅缩短开发时间和反应时间。让客户拉动企业创造价值。这与一些企业所用的推动方法完全相反。推动方法需要很长的反应时间，且试图使客户相信他们所需要的东西就是企业已经设计或生产的東西。一旦价值、价值流、流动、拉动等得以确立，则要再回到追求尽善尽美的无止境的循环的起点，从头开始。所谓尽善尽美，就是以零浪费提供完美价值的理想状况。

实际上，了解六西格玛、全员设备维护、约束理论、APS 等思想的精益生产的人员可以看到，这些理论最终是追求同一个目标：能在客户需要的时候提供恰好符合要求的价值，这是一个完美过程，该过程中无浪费、无缺陷、无故障、无瓶颈、无过剩能力的情况。

1.1.3 精益企业

精益企业是指采用精益原则为所有的参与者（客户、员工、供应商等）有效地创造价值，达到最小浪费和快速应变。其特征是按需生产、精益制造、高度柔性、精益供应链。

按需生产就是要获得客户真正的需求，用短的交货期快速满足需求。精益制造是指消除一切不增值的活动，用单元流水线的拉式生产以快速响应客户需求，生产出高质量、低成本的产品或服务。柔性应变就是管理系统需要具备柔性来应对市场环境的激烈变化。精益供应链就是在沿着价值流的各个公司和工厂之间，建立一个能够以小批量进行补给的拉动系统。精益物流需要拉动信号（EDI、看板、网络设备等），来保证价值流各工序之间的平衡生产，即用频繁的小批量装运方法，将零售商、制造商及供应商，连成一条供应链。

精益企业要系统地应用精益思想，更加迅速地响应市场变化，精益企业可以适应环境的变化而持续不断进步，追求尽善尽美。我们只有在对整个企业的结构、政策、程序、过程、管理实践、激励机制，以及与客户和供应商的外部关系方面，进行精益再思考和精益流程再造，精益企业的效益才能充分地发挥出来。

1.1.4 精益战略

精益不仅仅是运营改善的方式，更是运营改善的战略。精益的战略目标是成本、质量与交货最优化。为达到这个目标，精益试图消除运营系统中的三大损失：浪费、波动、僵化。

成功的精益转型本质是全面的，它必须同时解决这三种损失，并非只是优化个别的零件或流程，而是寻求改善整个系统，达到按需生产、精益制造、柔性应变的最高境界。实际上，精益可以在任何行业实现运营转型。例如，离散的加工业，创造流动是主要目