

中国人力资源开发网（简称：中人网 www.chinahrd.net）

实现德隆生产业务的世界级 营运水平，建立持续改善的 能力

德隆国际战略投资有限公司
二00三年三月十二日

目录

精益生产原则和工具介绍

20世纪的传统大规模生产

一种“全新的出路”：丰田生产系统的出现

精益生产的最终目标是消除 七种浪费

“精益原则” 为生产作业行为提供了指导

及时生产

JIKOKA和稳定生产

稳定与改进

英国一家大型的汽车零部件供应商业务营运改善的成功案例

今日议题

- 精益生产原则和工具介绍

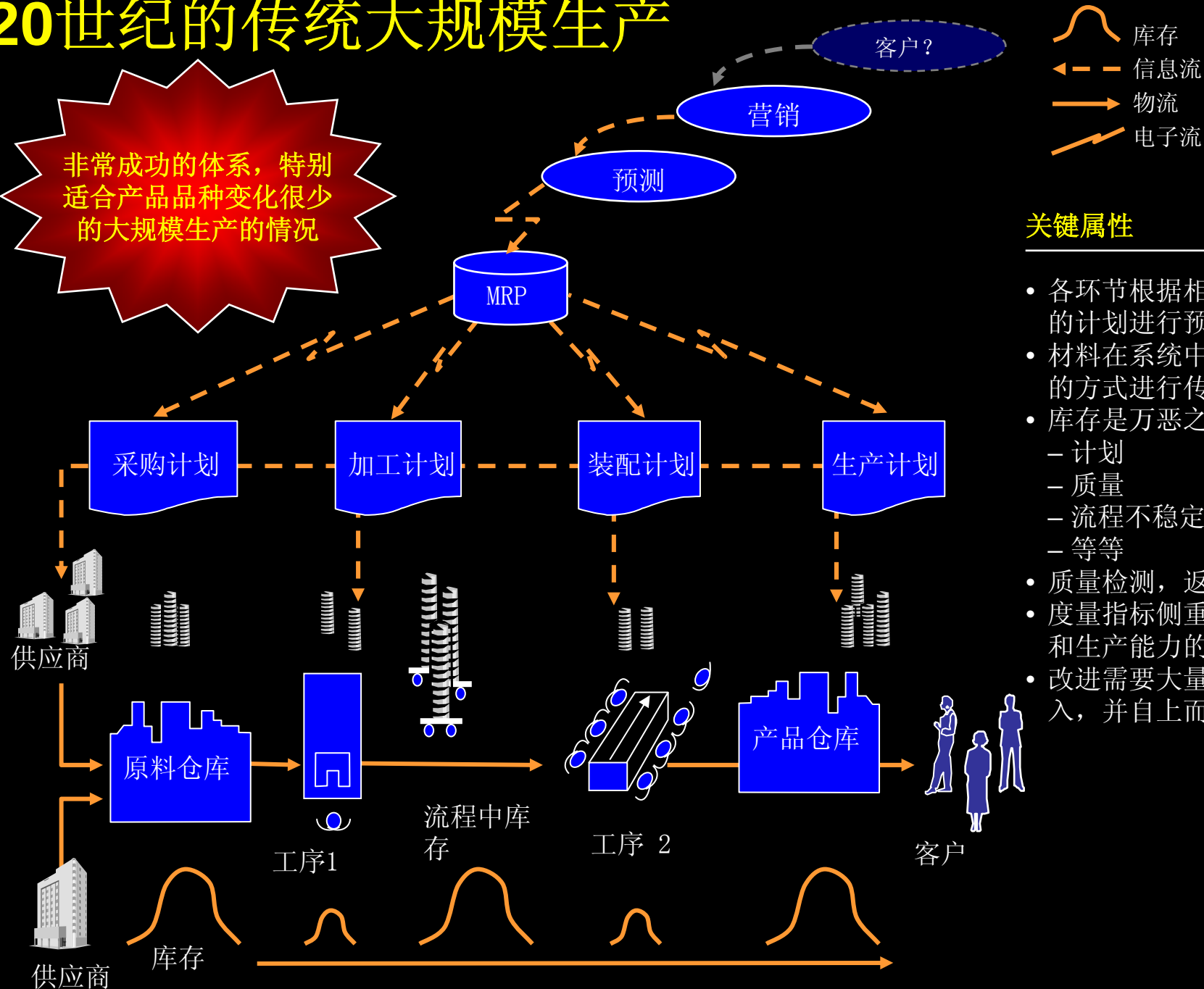
- 英国一家大型的汽车零部件供应商业务营运改善的成功案例

生产制造已步入高速柔性、极少浪费的“真正精益生产”的时代

	手工生产	大规模生产	精益生产	
			阶段 I	阶段 II
什么	• “由专业工匠生产的单个产品”	• “专业化的流水线大量生产标准化产品”	• “根据需求小批量进行的生产，以将浪费减至最小”	• “单件流动，迅速重新配置生产，浪费几乎为零”
何时	• 1910年以前	• 1910-1980	• 1970-95	• 1995以后
劳动力	• 多技艺的工匠	• 专业化、单元化、岗位化的工人，由多职能一线管理人员协调	• 水平方向多技能，在小组中工作	• 水平及垂直方向多技能，在以自我为主导的小组中工作
机器	• 小规模、各种产品类型	• 专业化的、顺序化的	• 冗余/多余容量，快速生产准备	• 多功能机器，快速生产准备
工作安排	• 作业排序	• 大批量、作业排序	• 小批量	• 单件流动
缓冲	• 订单积压 • 原材料库存	• 大规模原材料存货，在制品、成品库存	• 少量在制品库存 (Kanban) • 人员和外部（供应商）缓冲库存	• 很少有在制品和成品库存 • 技能与机器能力储备
对业绩的收益	• 生产周期长 • 以不稳定性为其特征	• 规模经济 • 标准化（部件、任务和工具）	• 以作业典范为导向 • 规模经济 • 生产周期短 • 废品/返工量减少	• 以持续改善为导向 • 规模经济 • 生产周期长，更短的产出时间（并行操作） • 浪费减少

20世纪的传统大规模生产

非常成功的体系，特别
适合产品品种变化很少
的大规模生产的情况



一种“全新的出路”：丰田生产系统的出现



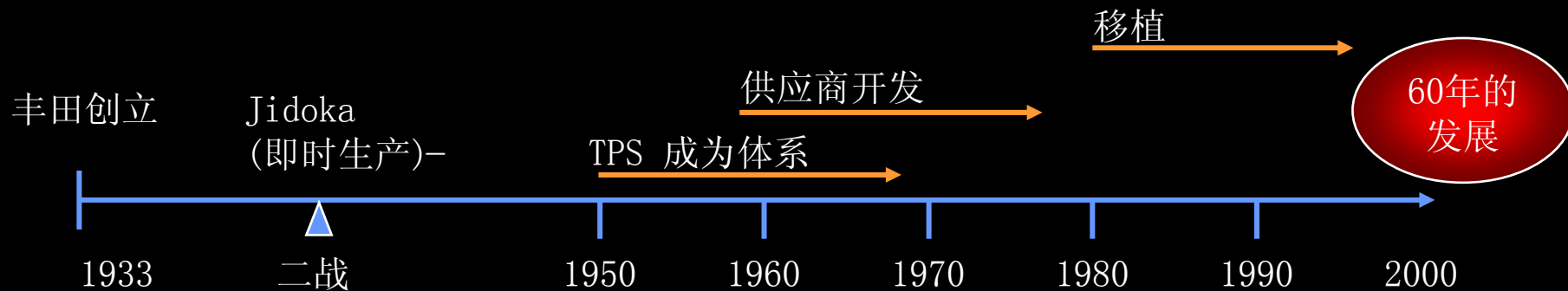
背景和因素

- 丰田父子将丰田公司转向车辆生产
- 1902年制造了名为“Jidoka”的全自动设备
- 面临着小而高度分散的日本汽车市场和资金稀少的问题——尤其是在二战以后

Taichii Ohno 建立了“丰田生产体系”，强调一即时性、自动化、“拉动”和经常性的客户信息

丰田汽车公司在一个小规模而高度分散的环境中实现了大规模生产的效率

“在三年内赶上美国汽车工业”



丰田公司开发的生产制造体系在传播到其他企业、其他行业的过程中被取名为“精益制造”或“精益生产”

“改变世界的机器”

1990年，MIT的 研究人员在这本书中创造了“精益生产”一词，用来说明丰田生产系统

“这是丰田建立的制造系统。它通过完全排除浪费，在整个系统中实现最大程度的精简。并致力于在制造流程中保证质量，同时遵循降低成本这一原则。它还包括了实现这些目标所需的相关技术。”

Taichii Ohno

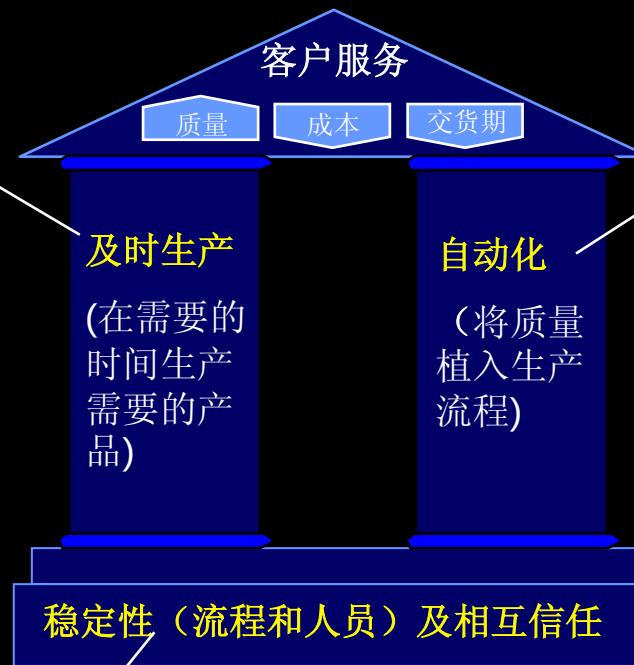
精益生产的最终目标是消除 *七种浪费*（即任何不能增加价值的事物）

浪费种类	定义	举例
1. 过度生产	生产过剩或生产过速	过早处理客户订单，造成过多浪费
2. 运输	任何非必须的运输性浪费	将产品在存放点之间多次移动
3. 库存	任何超出最低需求的部分	在生产作业区域间过多的在制品库存
4. 动作	任何不增加价值的动作	在整个工厂范围内寻找产品，以准备下道工序计划
5. 返工	任何修理	重新油漆有间距的区域
6. 加工、处理	过度处理	使用过量的油漆
7. 等待	等待着任何东西	缓慢的生产准备

精益生产运用即时生产、自动化及稳定生产的概念提高整体生产、推动优秀的客户服务

即时生产 (JIT) :

- 将产品准备时间减至最低
- 缩小部件批量大小
- 提高生产效率减少浪费
- 减少库存需求



自动化 (Jidoka) :

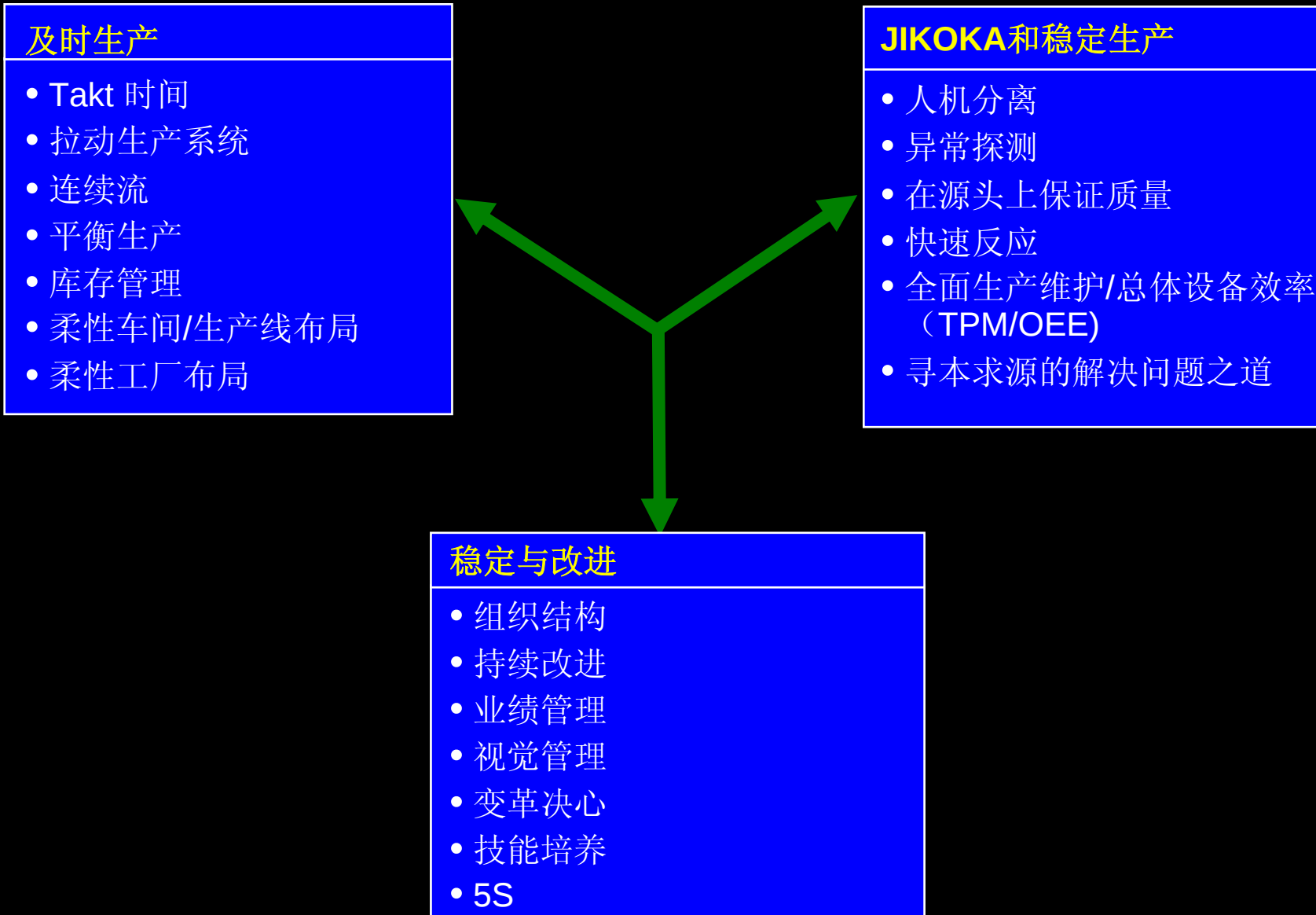
- 运用捡错系统 (pokeyouke) 来排除次品
- 建立以质量为核心的标准程序, 并审核执行情况
- 保证问题一旦发现即会加以解决

稳定性:

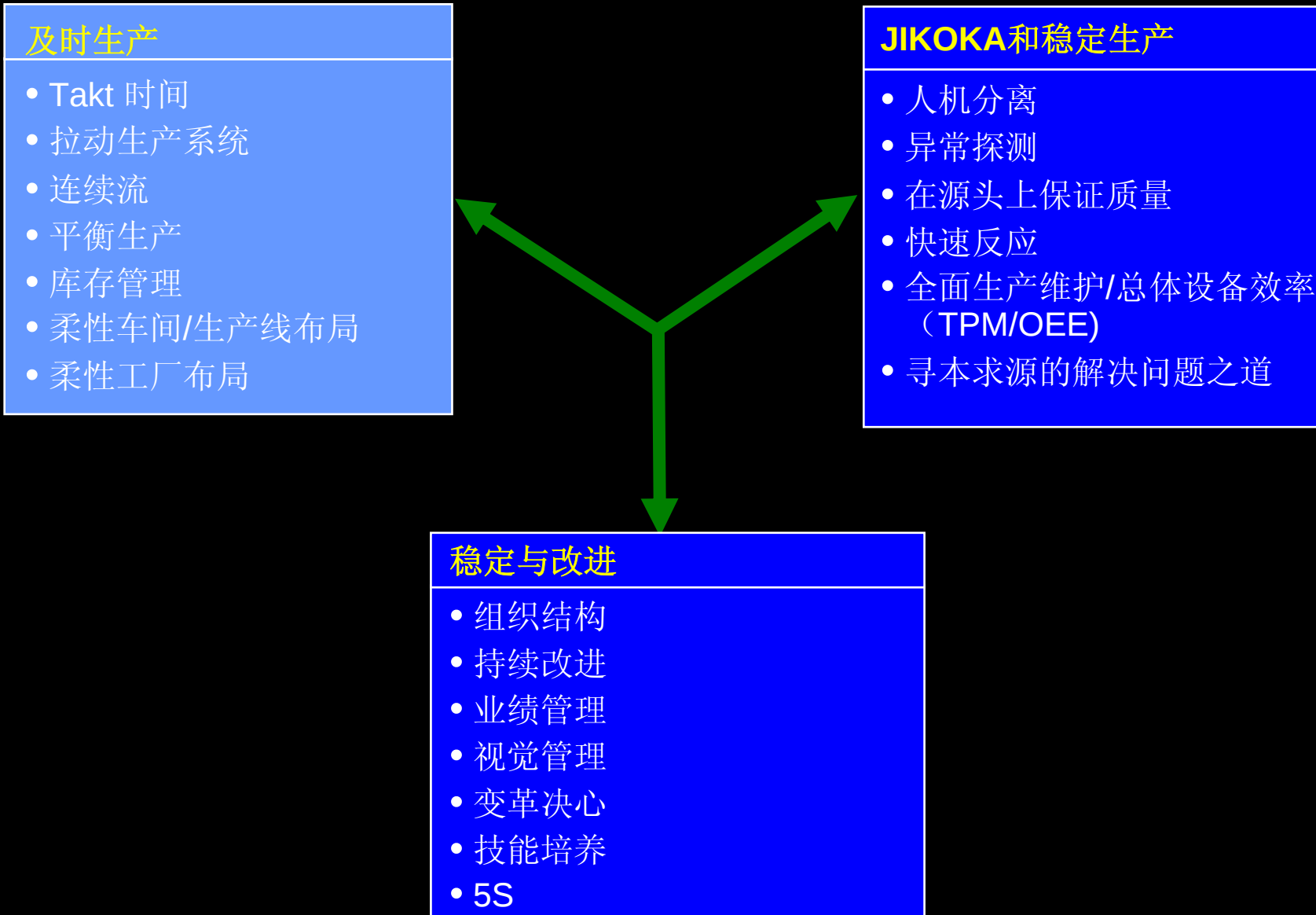
- 建立强有力的业绩管理, 沟通质量绩效, 促进质量改进
- 建立有力的工作组织来确保连贯性
- 建立制度化的改进流程以解决关键问题

在电子产品生产过程中, 可采取多种有效手段来支持精益生产, 促进质量改进

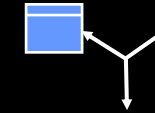
“精益原则” 为生产作业行为提供了指导



“精益原则” 为生产作业行为提供了指导



TAKT 时间(生产节拍)

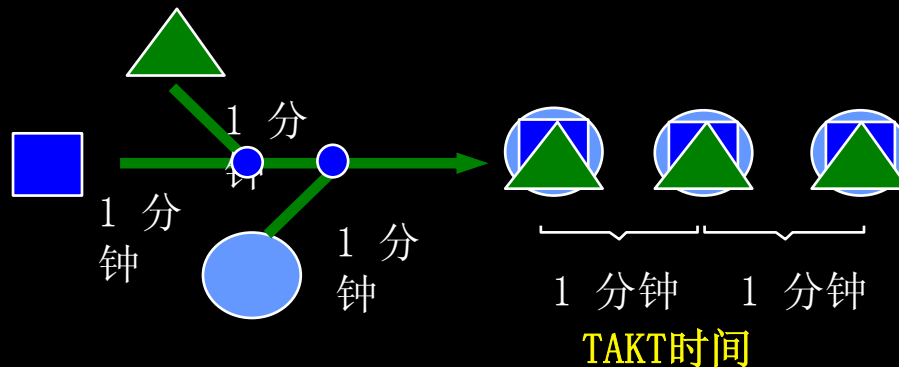


TAKT 时间是根据客户要求生产一个部件或整个产品所需要的时间

使生产速度与
销售速度相一
致

$$\text{TAKT时间} = \frac{\text{总生产时间}}{\text{总生产需求}}$$

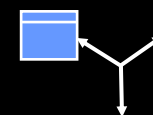
案例：



所有的生产时间 = 460 分
钟
客户需求 = 460 pieces
时间 = 1 分钟/件

资料来源： 丰田

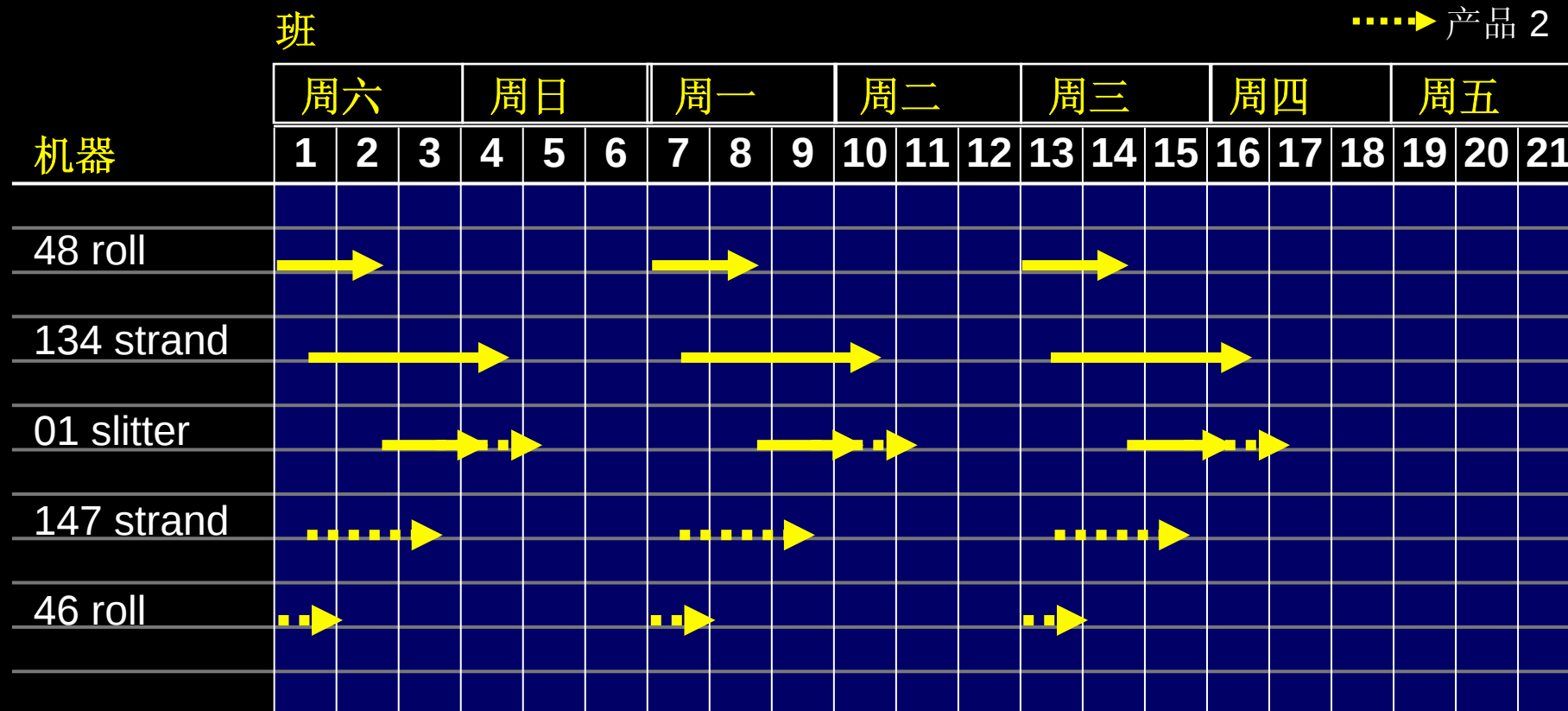
一家铜业企业在信息流中应用TAKT的实例



客户实例

——▶ 产品 1

.....▶ 产品 2



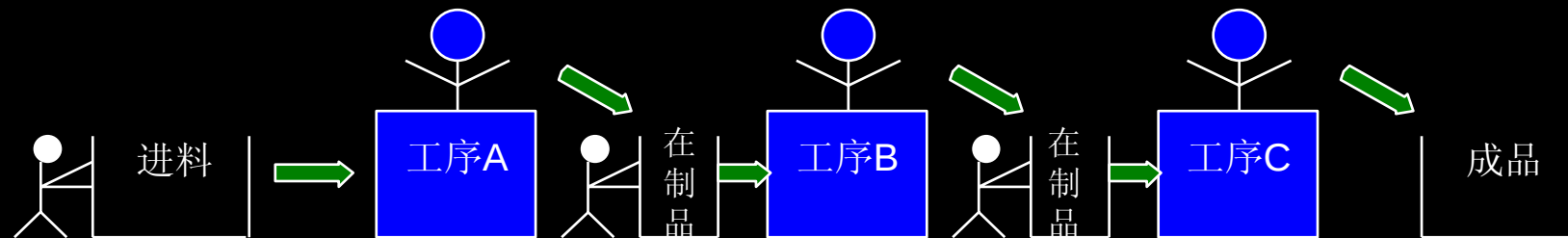
通过生产计划应用生产TAKT（节拍），该铜业公司使工厂的生产任务更为平稳，库存更少并提高了按时交货率

精益生产通过利用连续流和拉计划使生产准备时间降到最低

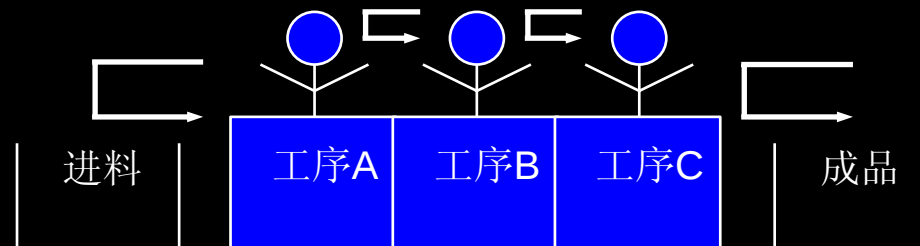
批量生产和连续流是两个典型的生产方式，推和拉是两个典型的计划类型：

- 批量处理利用各流程之间的在制品（WIP）
- 单件生产，把所有流程连接成生产线，中间不安排存放点
- 推计划预计下道工序所需要的东西，将其推动到那里
- 拉计划只生产下道工序要求生产的東西（即拉动生产）

推计划的批量生产



采用拉计划的连续流

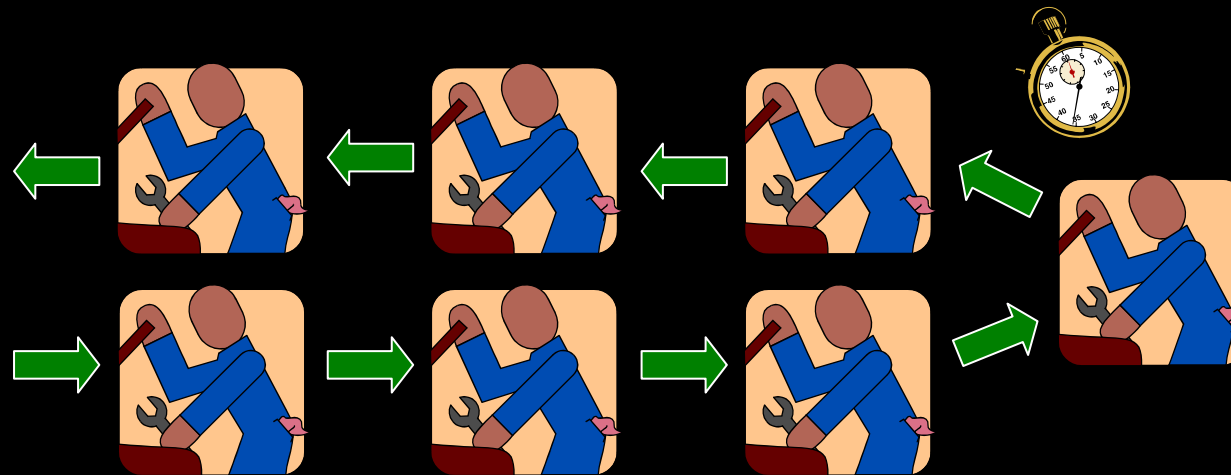


连续流可以压缩空间占用，降低在制品，降低总生产准备时间，改善人员配备和计划的灵活性

单件流的重点在于将一件产品从始至终完成，尽量减少各环节间的在制品库存。

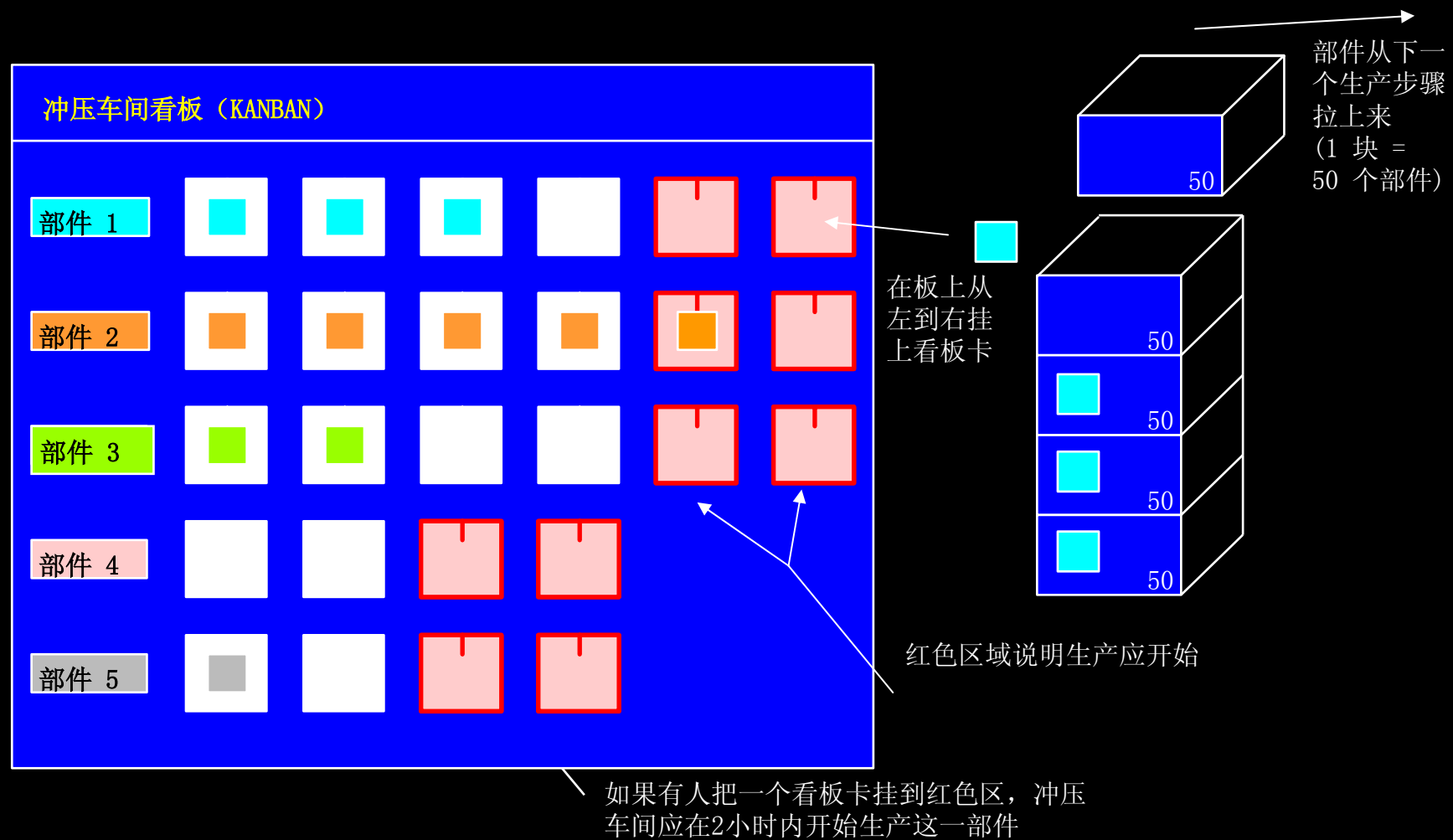
在单件流系统中，在完成一件产品后再开始另一件。

如果可能，整个运作过程呈“U”形，而工作流向则是从右向左（逆时针）。

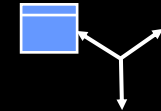


流程中每道工序的在制品最低数量均为一件，这会促进大部分工序的工作效率。

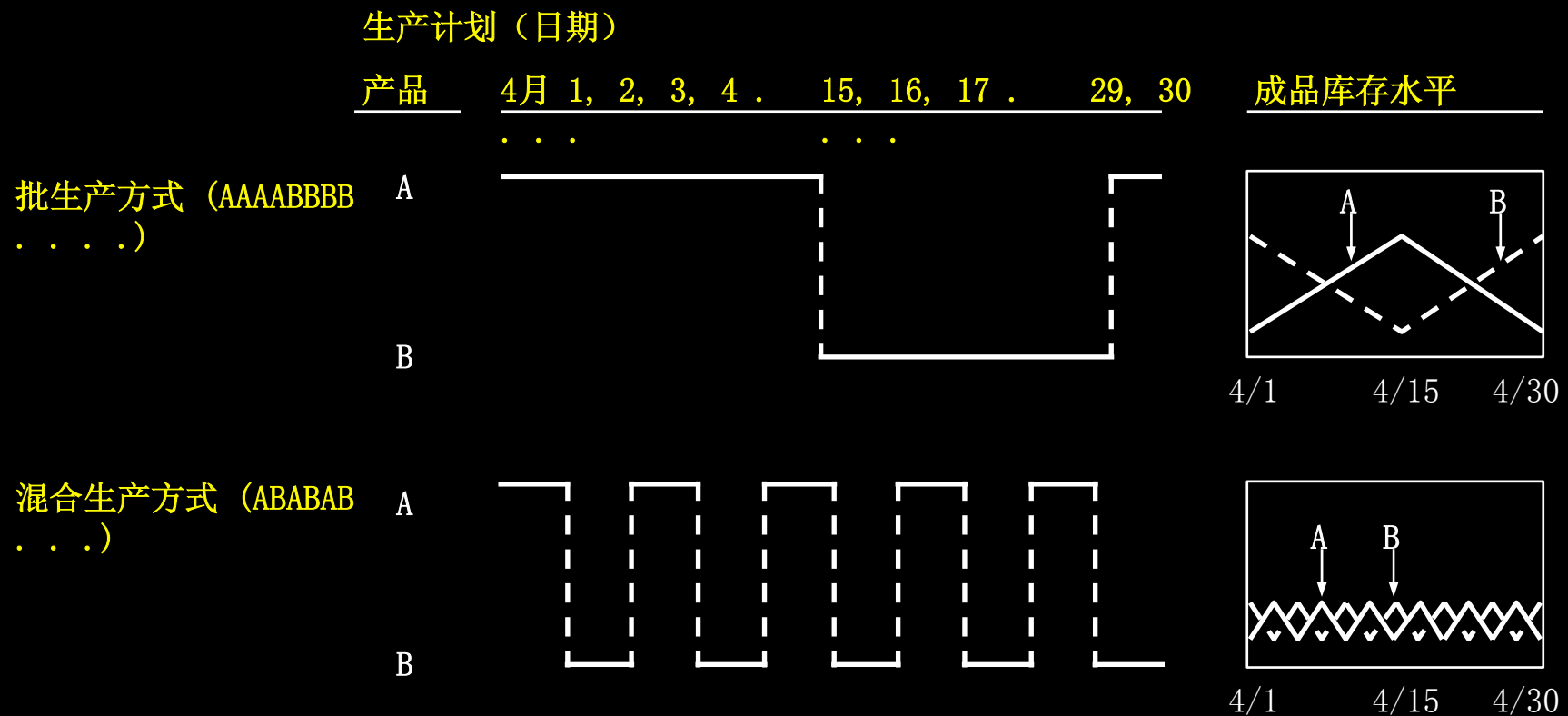
在拉系统中看板（KANBAN）订单可以充当拉体系中的生产和材料补充的可视信号



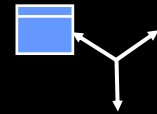
平衡生产 — 平稳切换



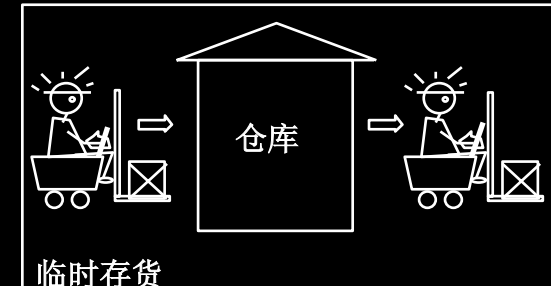
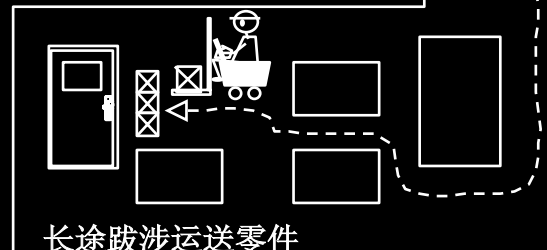
平衡生产是有效的精益生产所能达到的最终目标。平均需求在产量和型号变换上应相互对应



在精益生产系统里，存货和在制品作法简化了跟踪，把材料处理的环节减到了最少，并实现了材料的目测控制，减少生产中的延迟现象

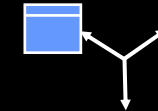


你不希望在一家工厂里看到这些活动

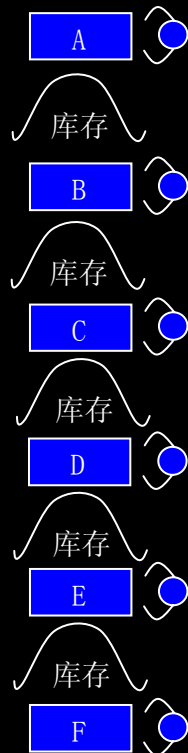


资料来源：《制造业的新挑战》，Suzaki 著

柔性生产线设计促进持续生产流的形成、拉动式生产和人力资源的高效利用，同时使客户需求能够得到有效反映

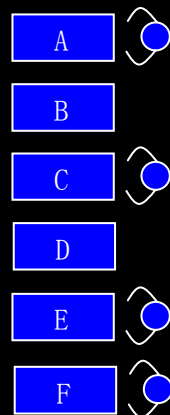


孤立型



批量生产

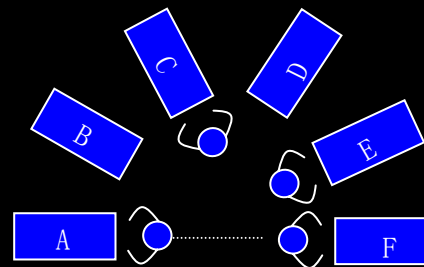
线型



- 即时回馈
- 减少存货
- 减少占地面积

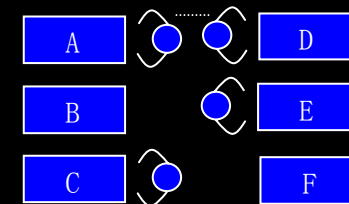
连续流

U型



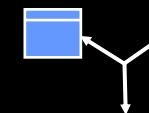
- 生产状态明晰（开工不足/生产最大化）
- 减少占地面积
- 各操作步骤间操作者的灵活性提高

平行型



- 减少占地面积
- 有利于配对产品制造

柔性最大化与动作优化

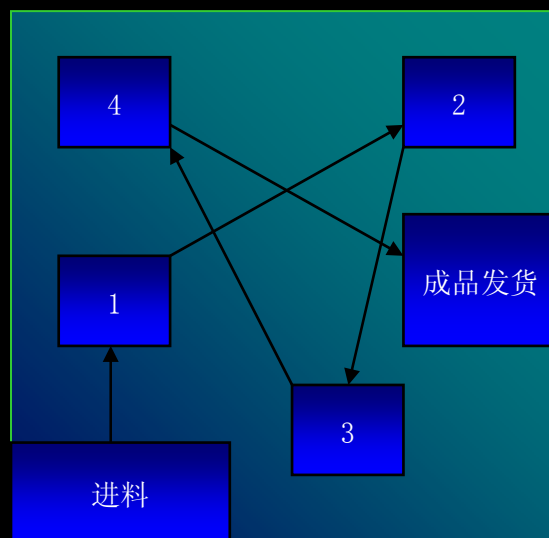


有效灵活的工厂设计是为了在推动连续流生产的同时确保生产制造能够轻易转换

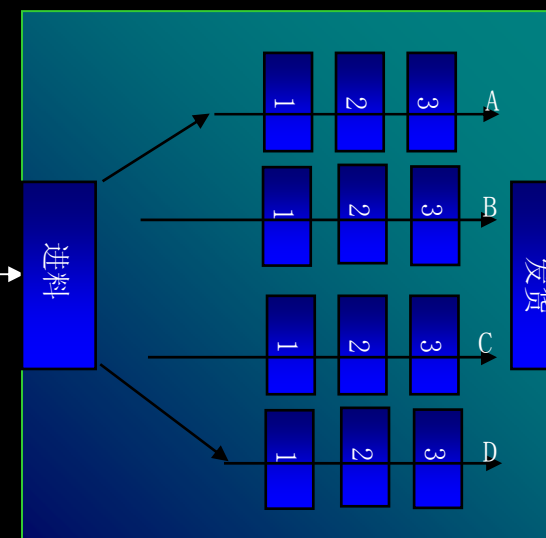
目标

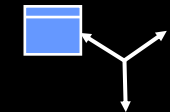
- 为流程/产品间的劳动转换创造机会
- 创造顺畅有效的自我规范的端到端流程
- 简化运送手段

传统的“部门化”布局



弹性工厂布局

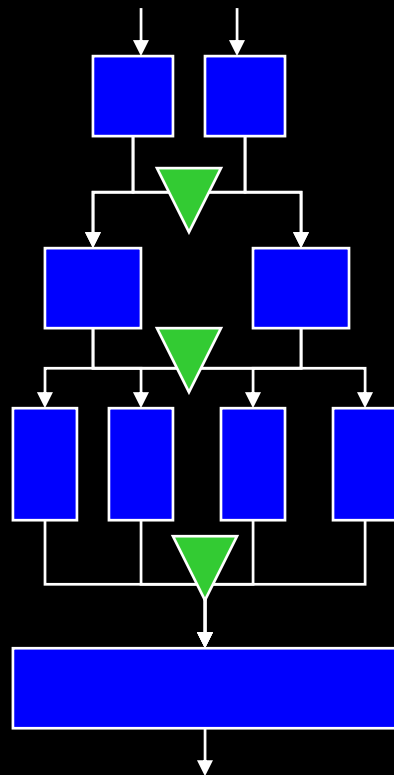




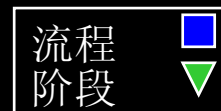
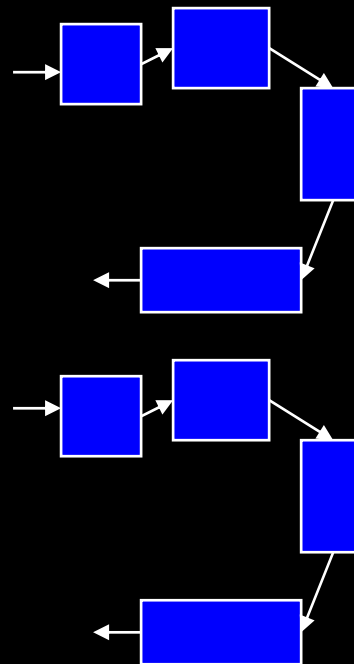
通过精益生产降低次品率指标的实例

一家高技术产品生产企业采用传统方式进行生产，在每个工作站进行批量处理，工作站之间由库存进行缓冲。通过应用精益生产，企业将大部分生产工作改为连续操作的基于单元的流程，最终整个工作变成了非常简单有效的“U型”单元，工人们肩并肩地工作，工作阶段之间的库存降到了最低。这种方法可以更好地获得生产质量反馈并采取相应措施。一年之中，成品的返修率降低了80%。

流程处理—之前

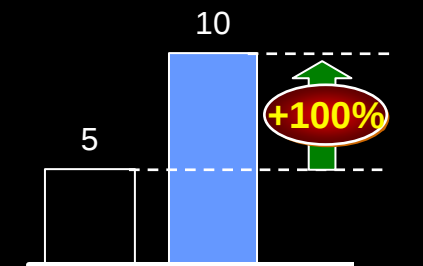


流程处理—之后



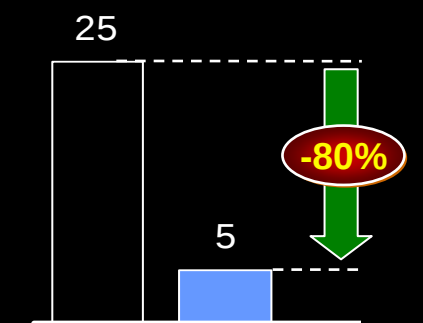
人/小时产出

百分比

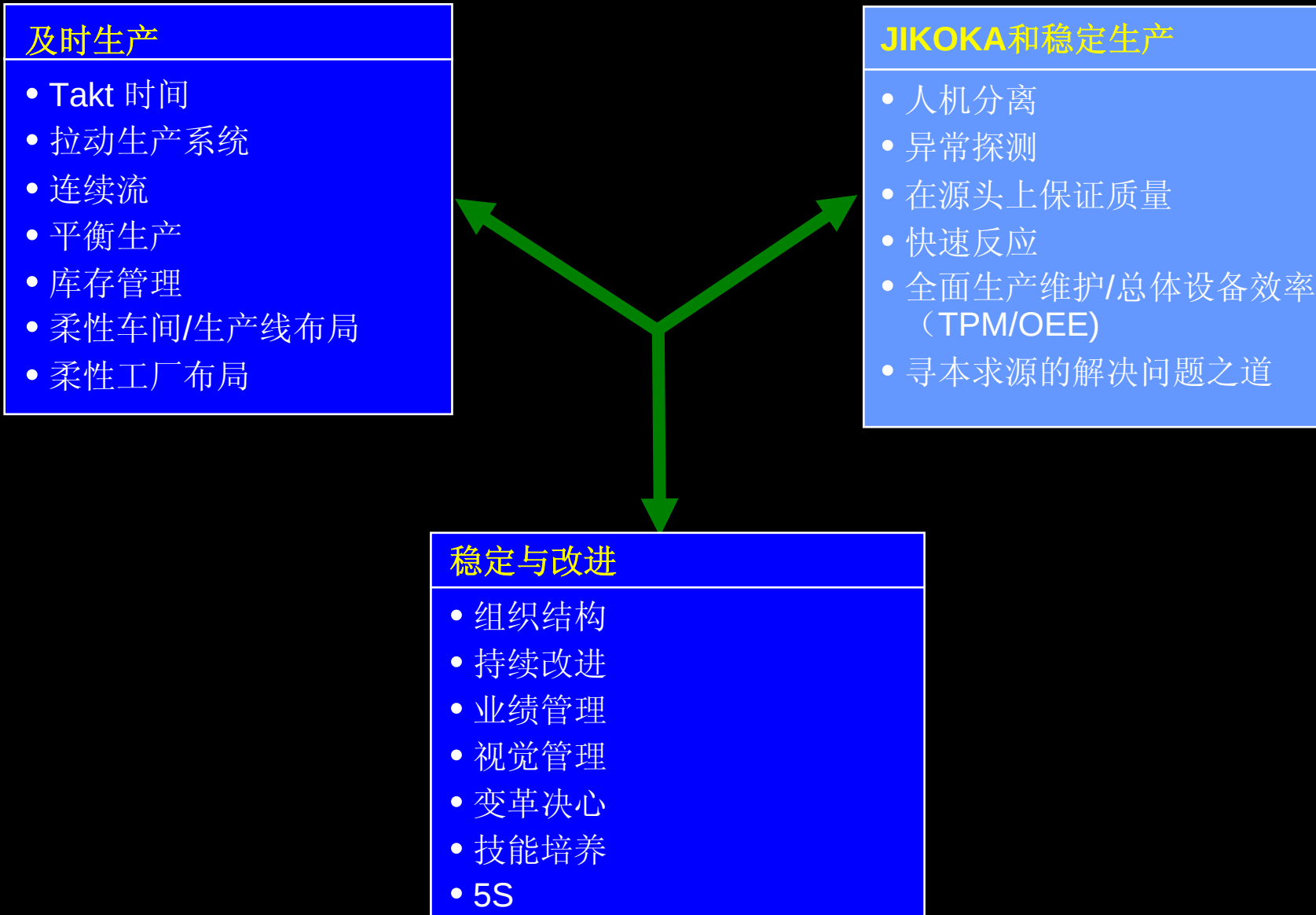


成品检验次品率

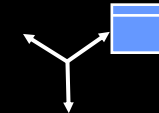
百分比



“精益原则” 为生产作业行为提供了指导



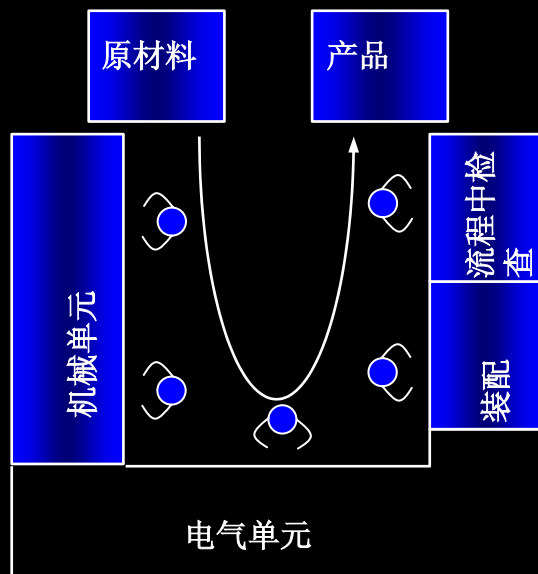
多工序和多机操作可以有助于人机分离，并保证质量和一致性植根于生产流程中



工人在具备多工序和多机器操作能力后，能够同时操作多台机器和执行多种工作，从而在保证质量和一致性的前提下提供连续流所需的灵活性

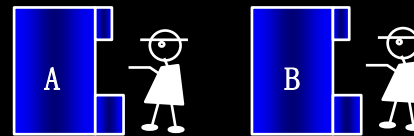
多工序

- 车间以工序流为导向改变为以产品为导向的布局
- 操作员必须培养多技能以处理多种工序

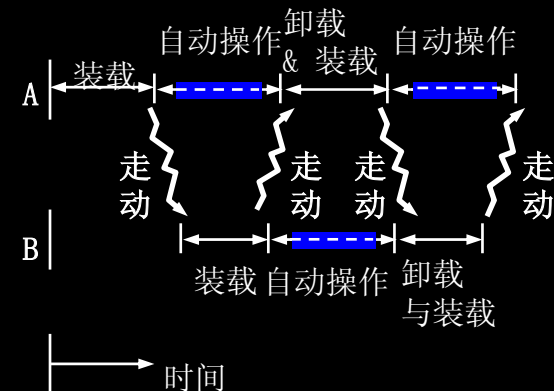
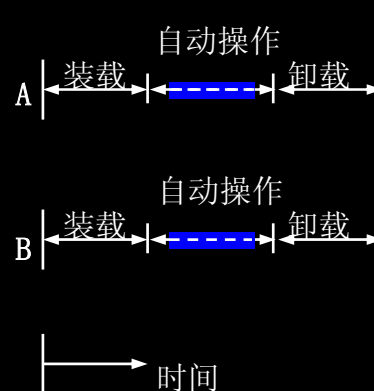
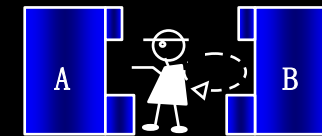


多机器

之前

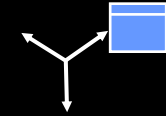


之后

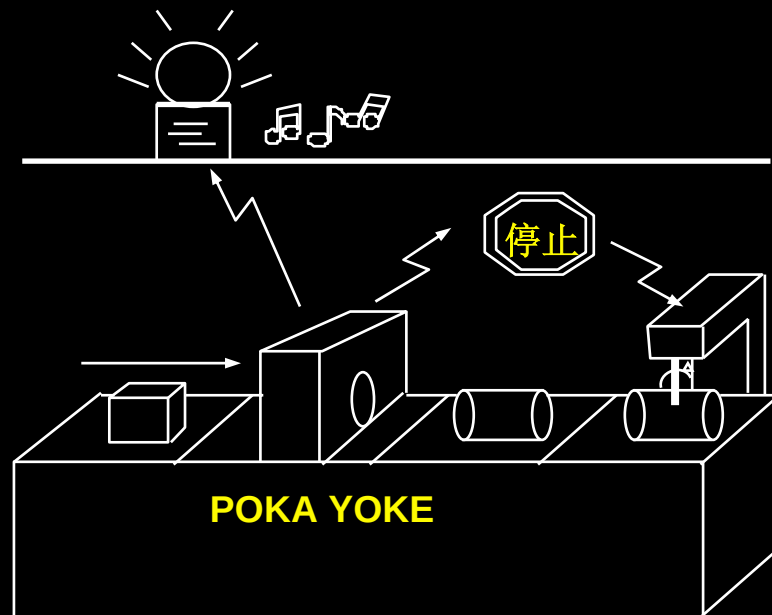


资料来源：《制造业的新挑战》，Suzaki 著

精益生产中采用POKAYOKE（防止错误产生）寻找问题，操作员有权在问题出现后停止生产



异常检测与防止



机器采取的方法:

- 由检错系统负责防止错误和瑕疵发生
- 检测出瑕疵或机器有故障时，生产线即停止

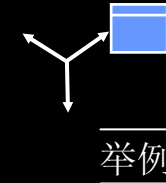
迅速反应与生产线停机概念



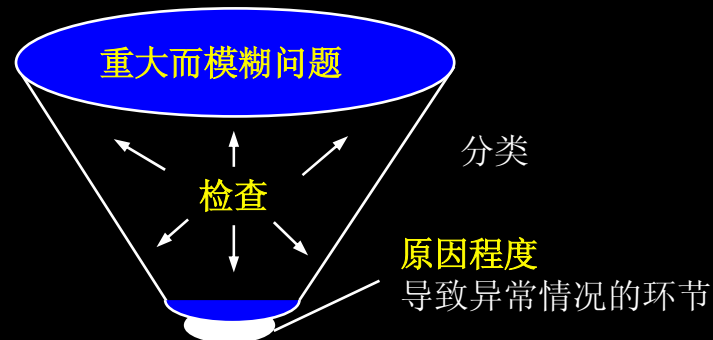
操作者采取的方法:

- 预防性
- 若发现问题，立刻停止
- 瑕疵部件不能通过

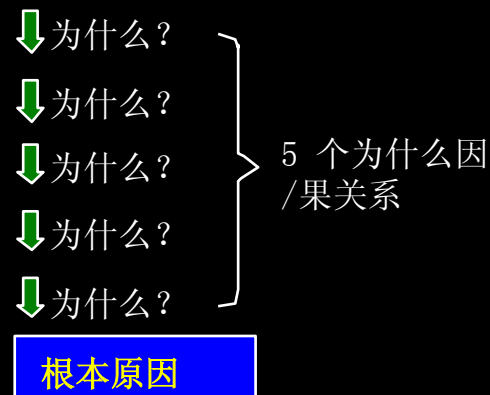
精益生产重在应用根本解决问题工具（如五个为什么分析），以严谨而系统化的方式解决问题



问题调查
把握现状

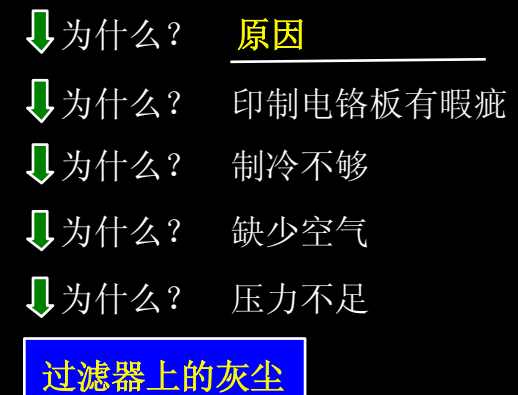


原因调查

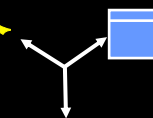


机器无法运转

NC机的数字控制出现故障

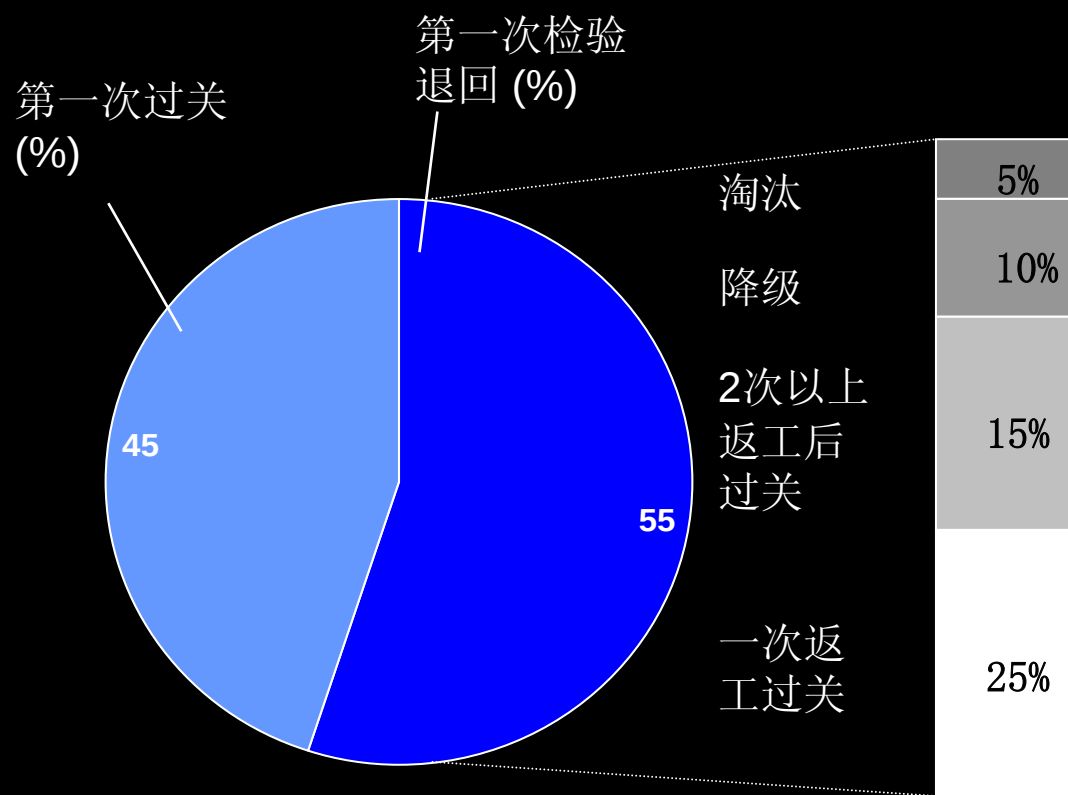


应用严谨的根本原因解决问题方法可以将波动的影响减少到最少



不具名客户举例

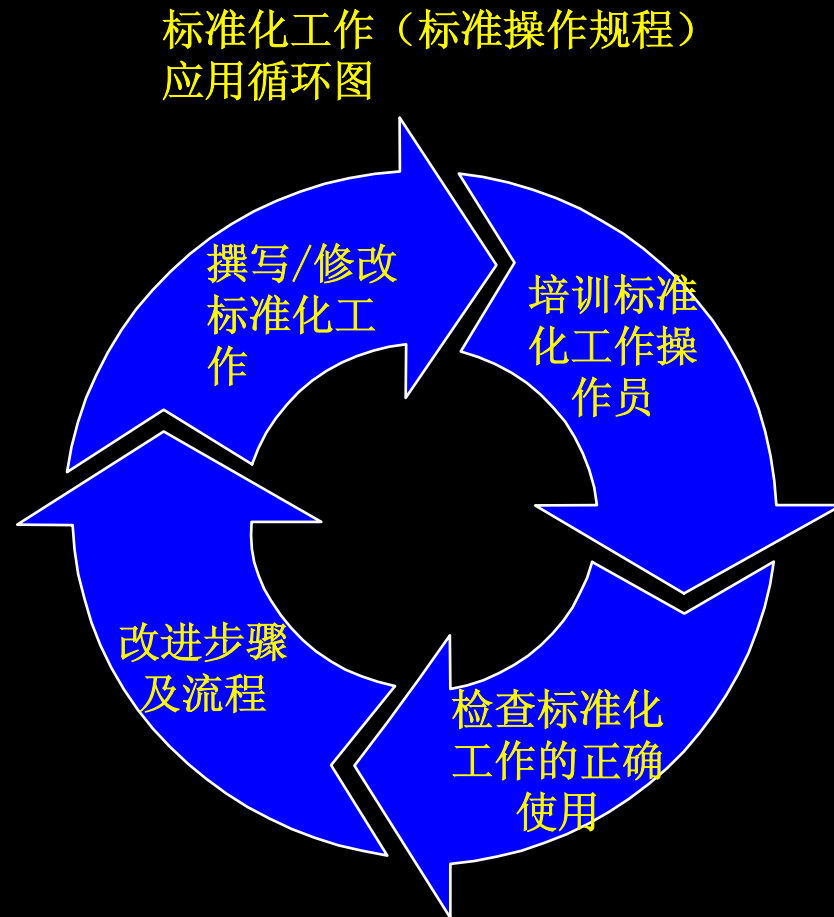
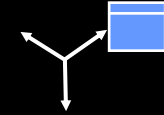
第一次检验产品过关的%



- 企业生产质量差，不得不依靠补救措施保护客户利益
- 企业彻底重整了自己的质量体系，将重点放在解决根本原因的方法上和了解客户的真实需求上
- 初步试点结果使一次通过率超过90%

资料来源：质量报表

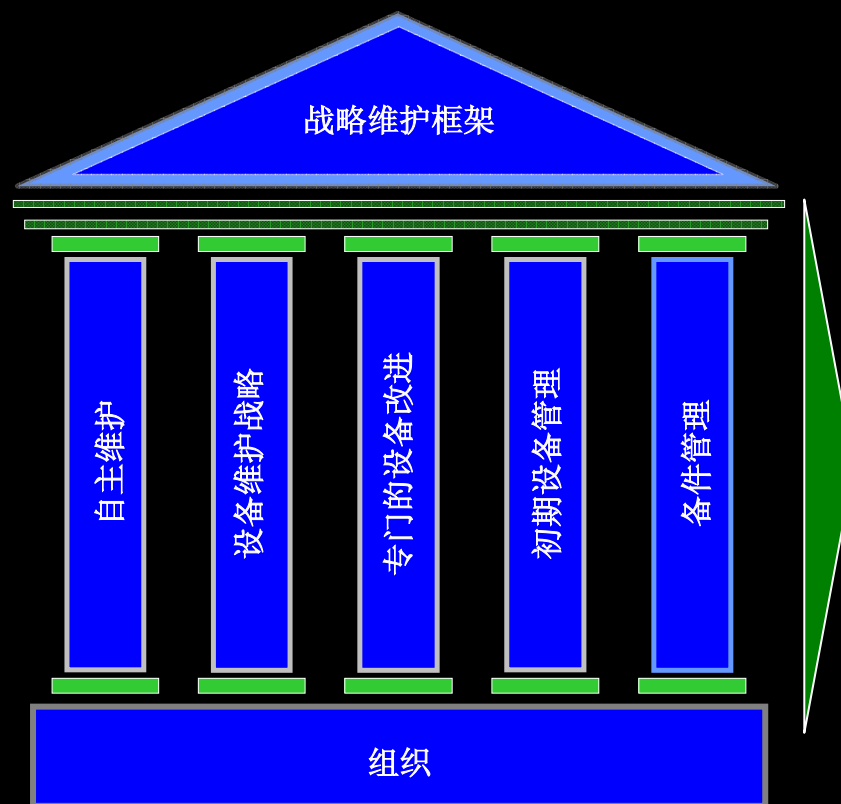
标准操作应成为保持维护并提高流程稳定性的体系



资料来源：日本汽车公司

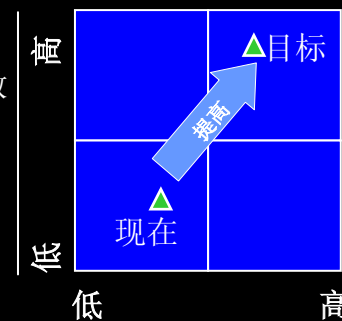
- 撰写/修改标准化工作—简要地说明最佳流程，包括清晰地描述对象、方式、原因以及关键因素
- 培训标准化工作操作员—训练操作员学会利用标准化工作，将标准化工作公开地放置于其各自操作地点中十分显著的位置上
- 监督标准化工作的正确使用，并将此作为日常工作中的一部分，其领导、经理和/或有经验的操作员检查他人工作方式，保证遵循标准化工作的关键原则，并将不符合要求的工作记录在案
- 改进步骤及流程—通过改善、CI举措、问题解决会议以及系统化的建议机制，各级员工都能获得积极激励，并且按期改进操作步骤

全面生产维修（TPM）是管理维护业绩、发展高效率高效能方法并保证设备变化最小的流程



有效性

- 总体设备效能（OEE）
- 流程能力
- 设备寿命
- 灵活性

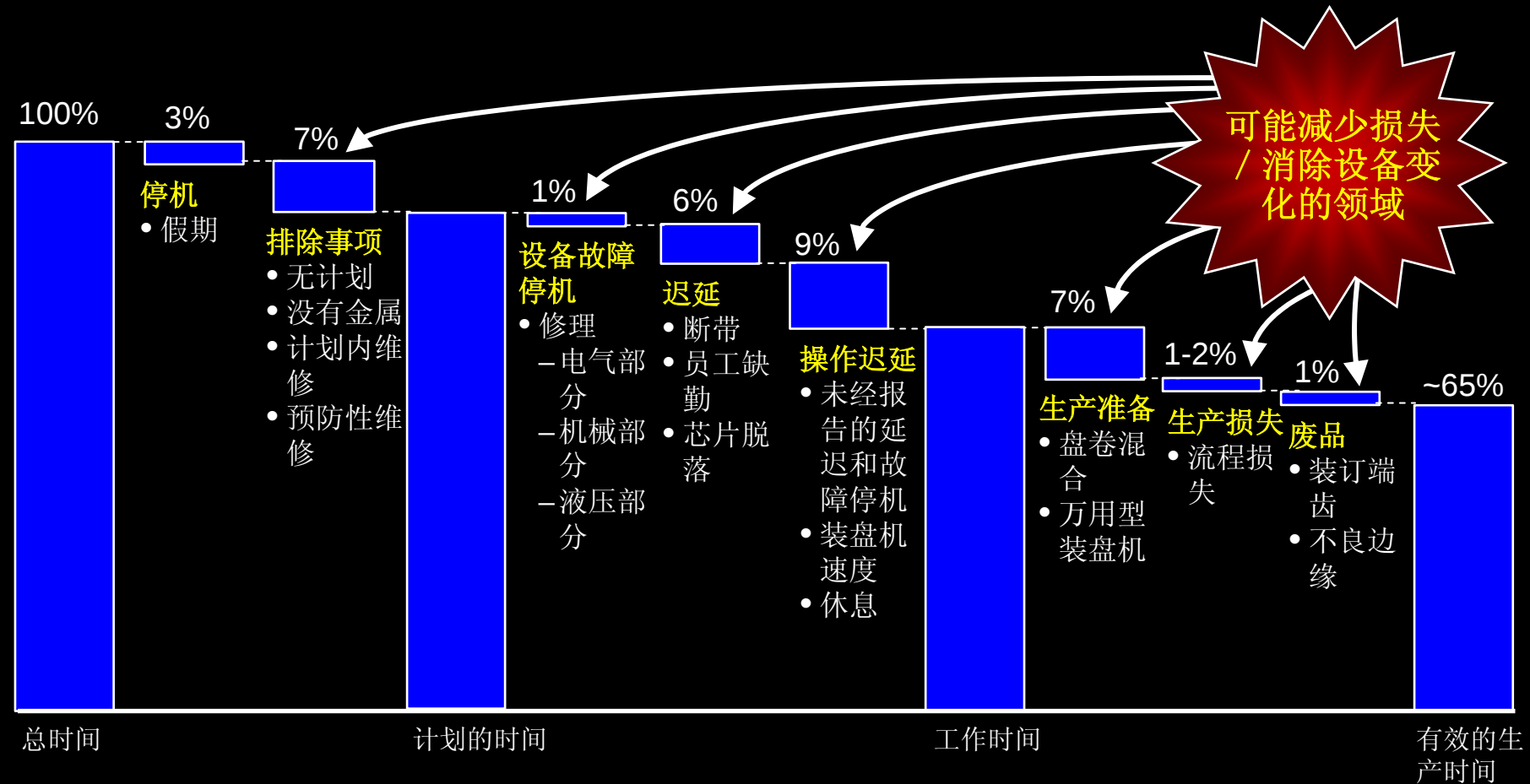


效率

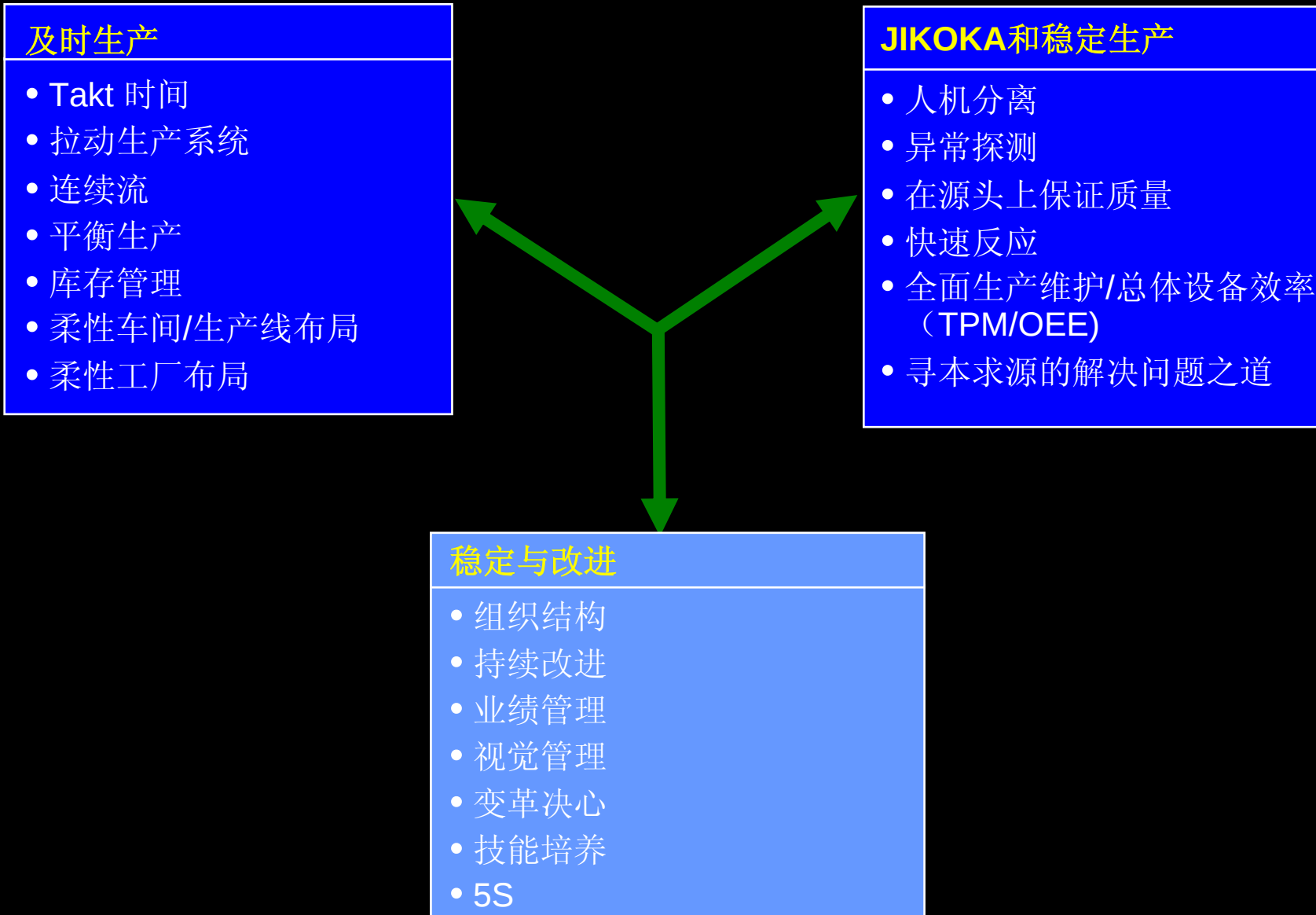
- 零件/材料
- 人员
- 资本

全面生产维修 (TPM) 重点在于利用总体设备效率 (OEE) 提高设备性能表现

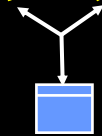
客户举例



“精益原则” 为生产作业行为提供了指导



通过交叉培训员工培养员工技能，员工的参与对于精益生产至关重要

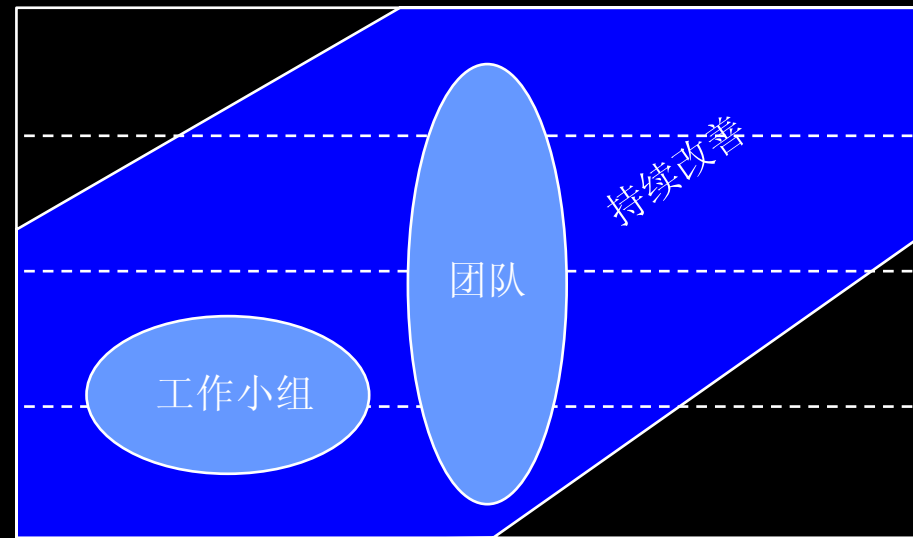


最高管理层

中层管理层

监控者

工人



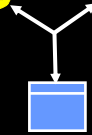
雇佣、培训及表彰

益处

- 提高解决问题的效率
- 使责任下放到尽可能低的级别
- 主人翁责任感
- 推动技能改善
- 帮助形成持续改善
- 提高业绩的负责制
- 确保各级在消除浪费上达成一致
- 形成更高质量的工作队伍

资料来源: M. Imai; Kaizen

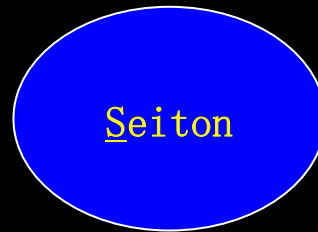
5S可以用于建立一个高度稳定、井井有条的生产车间环境



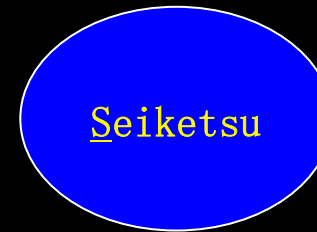
清理 —
把有用的挑出来，扔掉没有用的



整理 —
把每一个物件放在最佳的位置，运用可视化管理



清洁 —
清洁整个工作区和所有设备



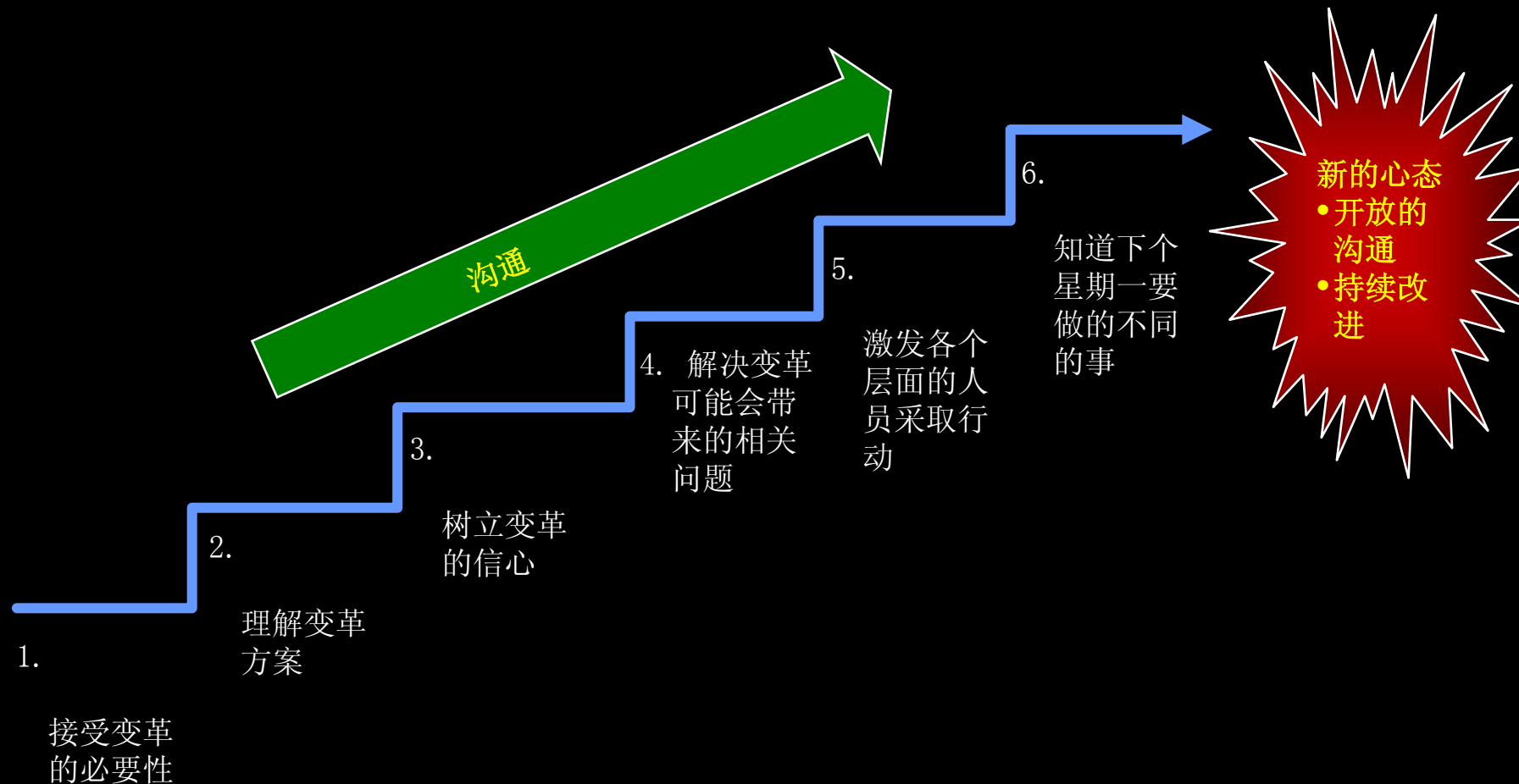
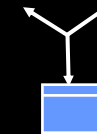
标准化 —
使用标准的程序和检查表，维持有序、干净和有用的工作区



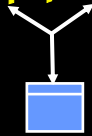
素养 —
运用系统监督5S，确保其稳定性

5S的每个“阶段”在实施初期均可以看成是有序的步骤，但此后就要将其视为整体一起执行与提高

要做好变革的准备工作，要求认真准备和选择，这需要由全面的沟通来支持



为了在车间内所有的人之间可视地沟通重要信息，可以用一个5层框架覆盖所有类型的目视管理



标出规格和位置

显示状态

沟通标准流程

展示业绩

传递变化和提高

- 显示所有设备的规格
- 确保所有人员可以在视觉上辨认出来
- 给工具、零件贴标签
- 在不连结的区域之间标出界线
- 给关键的区域标出指示，挂上位置标志

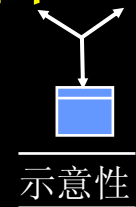
- 安装可视的信号表示哪里的设备没有运转
- 显示现在的生产水平与指标的差距
- 显示问题的实时反馈

- 编写可视标准操作方法
- 在可以看见的地方挂上标准操作方法
- 可视地演示质量标准
- 用图表示关键工序

- 显示关键业绩指标
- 安装和使用业绩跟踪板
- 用图表示指标、目标和业绩
- 显示业绩趋势

- 展示问题解决的结果
- 展示改善计划
- 传递成功的经验
- 发现所有重要的变化

强有力的政策部署能利用各级组织来促进改善



年度执行计划 (2000 BP)

项	1月	2月	12月
DGR*	8,850	9,500	10,000

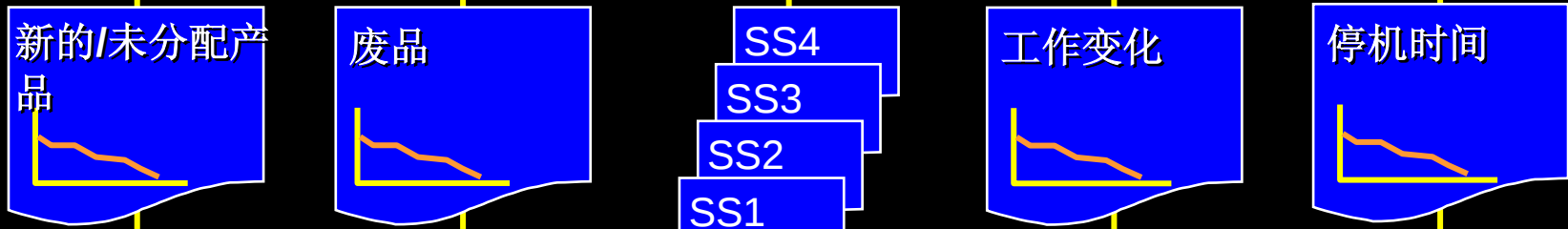
基本目标
控制图



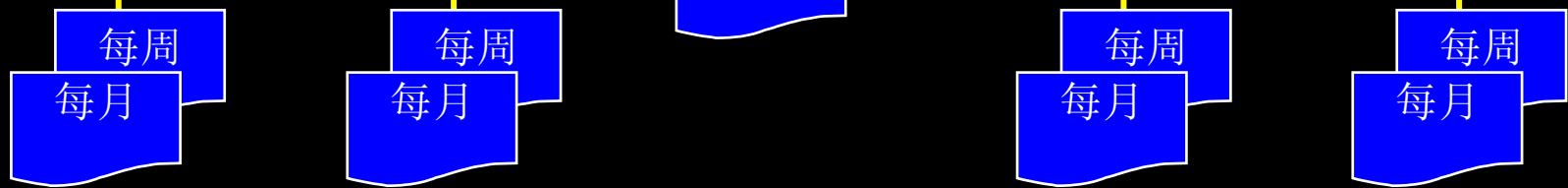
关键业绩



目标控制
图



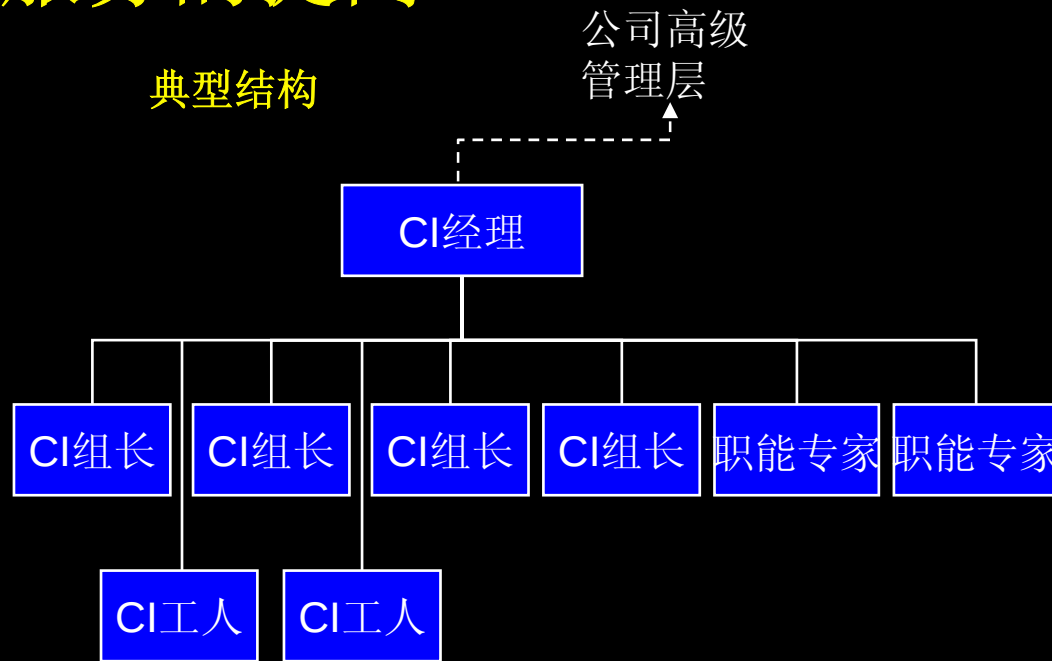
每日/每周
行动计划



* DGR= 每日正品数量

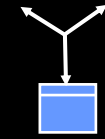
持续改进（CI）部门应全心投入于质量、成本和服务的提高

典型结构



- CI经理技能很强，经验丰富，已经被证明能带动变革
- CI组长技能很强，是年轻有朝气的基层管理人员，他们会是未来的管理层，一般会在CI工作2年，然后再回到生产一线上
- 职能专家是CI部的长期成员，在改进方面有深厚的能力(如精益生产、6 Sigma)
- CI工人是车间员工，其能力足以承当监督工作。他们将在CI部分工作1年，做执行工作

1. 分析与质量、成本和服务直接有关的关键问题
2. 对大多数重要问题优先排序，选择重点问题
3. 针对重点问题组建跨职能小组
4. 给小组定指标
5. 带领小组解决问题，找到根本原因
6. 采取对策，跟踪进度
7. 重复5、6步骤，直到完成指标
8. 回到第1步



化工企业实例

持续改进型的组织结构可以动员全体员工的力量

一家化学工业公司的持续改进计划

- 鼓励所有工人提出改进建议的活动
- 对建议的要求
 - 与本职工作有关
 - 切实可行
 - 要附有数据和统计数字支持，包括成本、估计生产率提高幅度以及成本状况改善幅度
- 以小组为形式，每个小组5-6个组员，每周开会两次
- 有负责人事的执行总裁领导AI中心委员会，工厂委员会由工厂厂长组织与领导，人力资源部领导进行日常秘书工作
- 每年举行几次为期三天的小组会及组织人员培训

结果

	前三年	第4年	第5年目标
采用的创意	928	987	不详
节约额	\$2.4百万	\$2.5百万	\$4 百万
成本 (包括实施采纳建议)	\$500千	\$640千	\$800千
净收益	\$1.9 百万	\$1.86百万	\$3.6百万

今日议题

- 精益生产原则和工具介绍

- 英国一家大型的汽车零部件供应商业务营运改善的成功案例

英国汽车零部件供应商（AP集团）实施精益生产的成功案例



公司概况

AP集团：

- 为整车厂商和售后市场零配件分销商提供离合器产品
- 销售额3亿美元，2000名员工，14个工厂
- 主要客户：Rover、本田、BMW、德尔福、Unipart

AP 集团下属Leamington试点企业

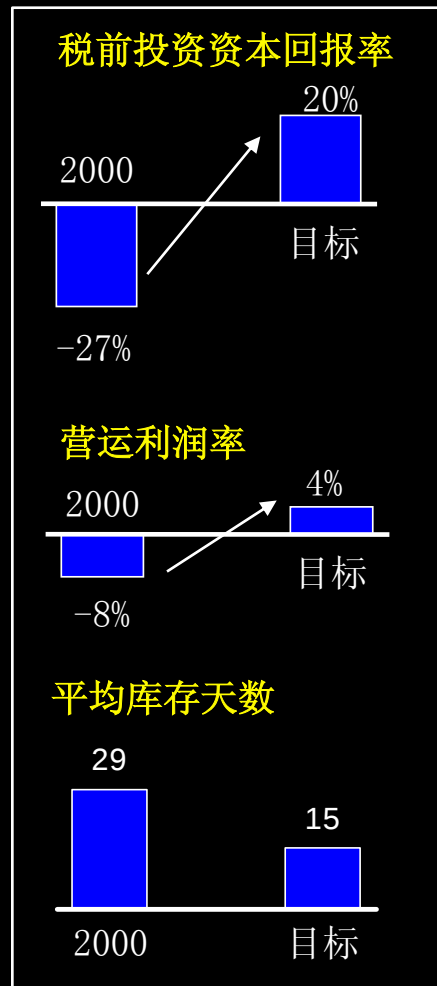
- 180名员工，年营业额3600万美元
- 长期以来经营不断下降，难以继续为股东创造价值——投资资本回报率为负
- 2000年前出售了品牌和分销网络

2001年进行了以精益生产为基础的营运转型

资料来源：AP accounts；与公司首席营运官的访谈

AP集团的业务状况要求尽快实行营运改善

股东的期望



营运面临的挑战

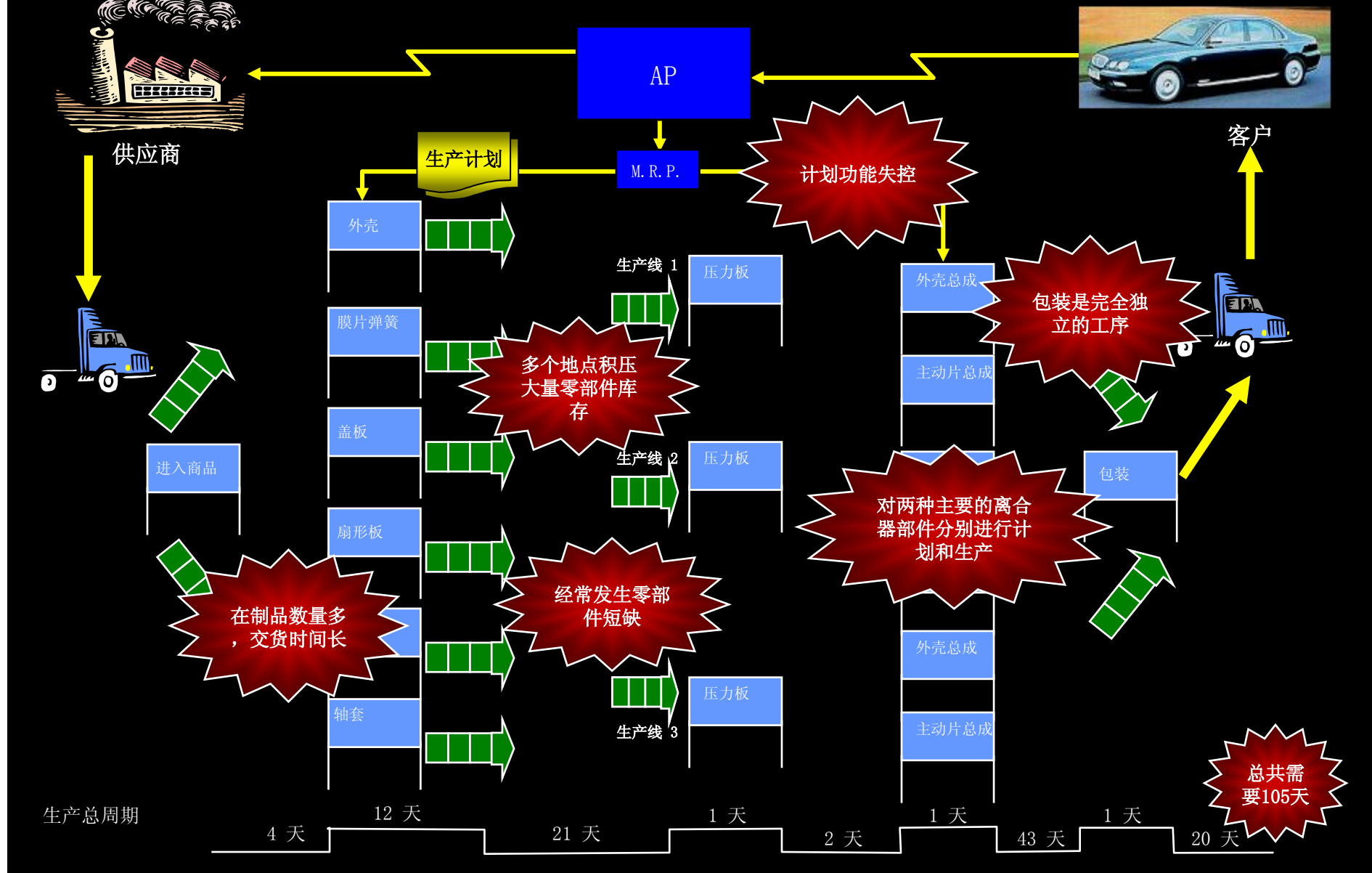
- 提高生产率
- 压缩生产周期，提高交货可靠性
- 降低库存

客户要求

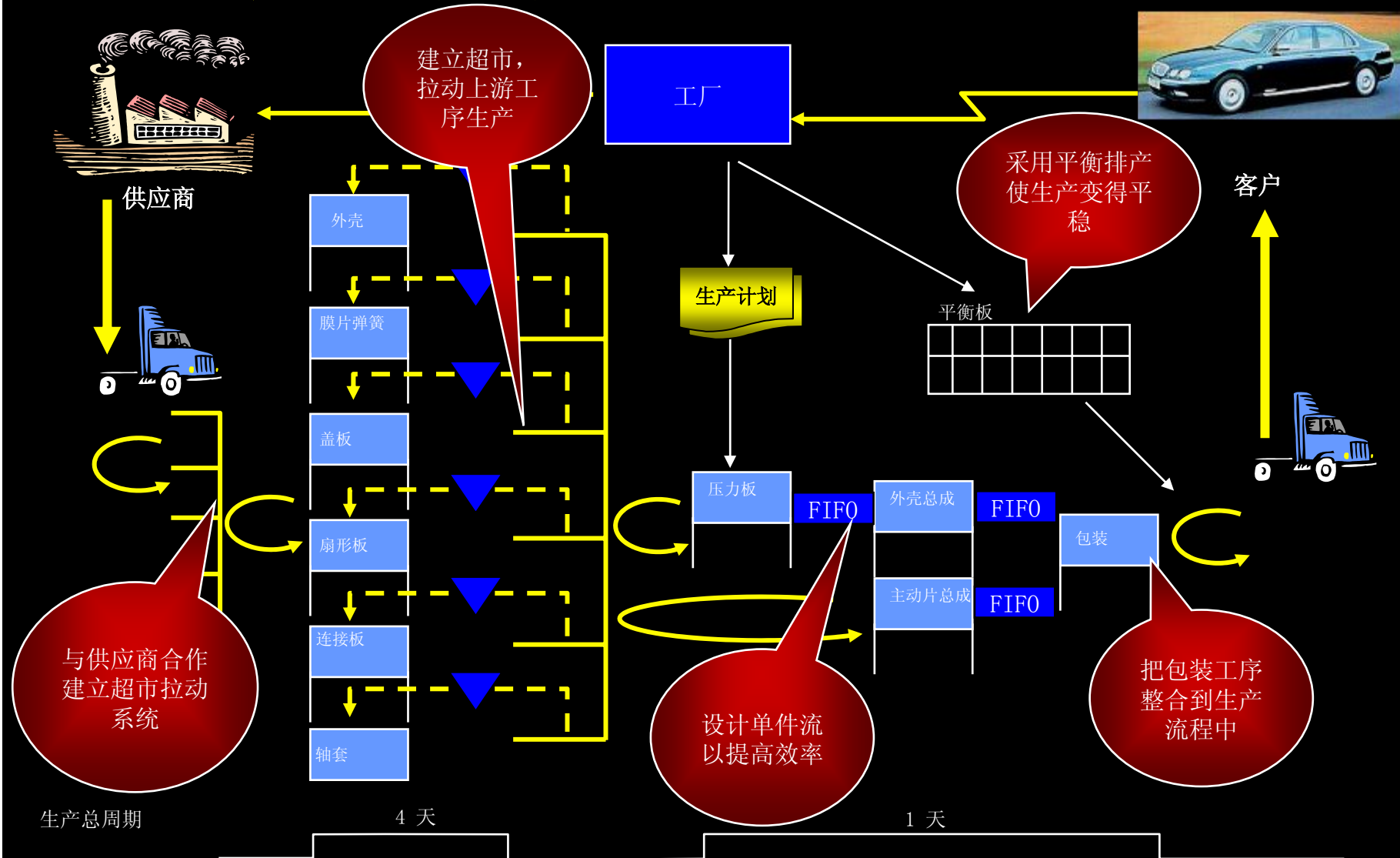
- 持续的成本下降
- 交货周期短于一周
- 100%及时完整的交货业绩
- 保持高质量

资料来源： AP业务计划； 2000年财务报表

项目小组进行了详尽的诊断并确定了生产系统重新设计和改进的机遇



项目小组重新设计了生产系统，实施了五项主要改善措施，把生产系统从“推”系统变为“拉”系统



在流程之间建立“超市”型拉动系统以便有效地降低库存，并避免缺料

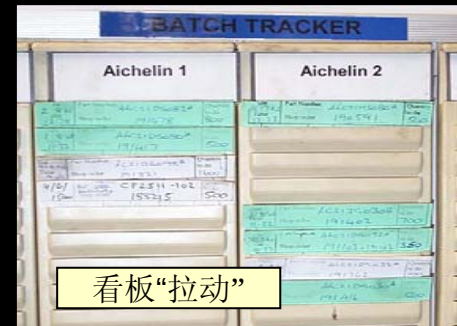
超市

之前

之后

所带来的益处

信息流控制



- 确定每种零部件的库存水平
- 采用看板作为拉信号
- 根据实际消耗进行补偿
- 库存水平可以看得见并可以控制

存货安排



- 每种零部件只有一个存放地点
- 靠近生产线——减少浪费
- 改进库存准确性
- 对材料短缺能够快速反应

.....并通过下列措施改善材料流:

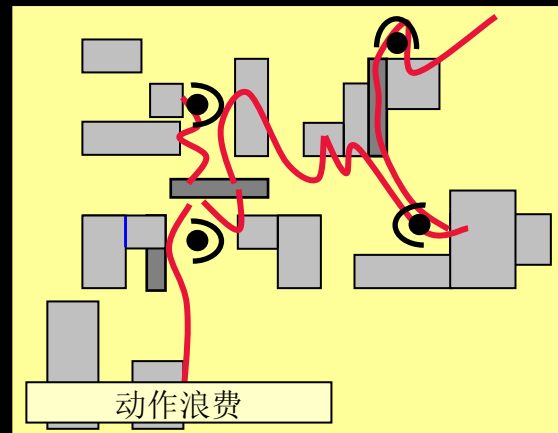
- 可控制“先进先出”（FIFO）货位
- 单件流工作单元
- 在线包装
- 受控制的材料存放点
- 交换容器的材料供应

此外，**AP**集团的试点企业根据生产流程步骤改进了布局 and 工位平衡，以提高生产率...

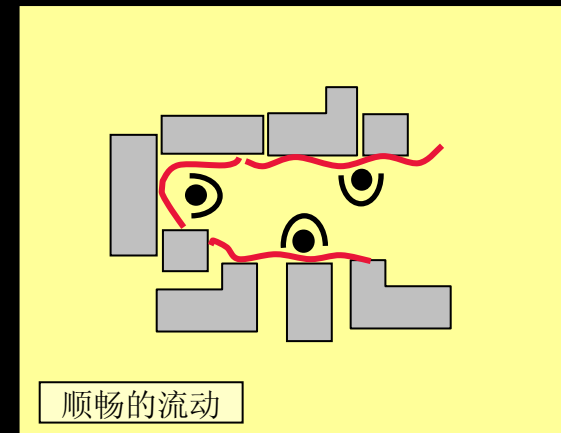
装配单元举例

布局

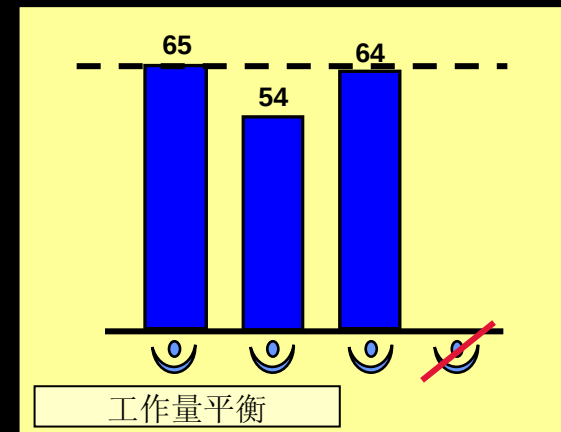
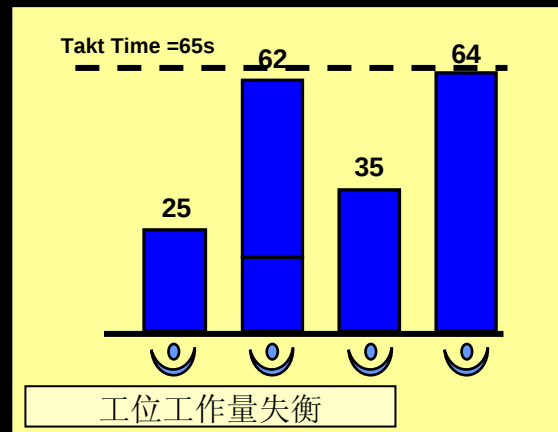
之前



之后



工位平衡



...并在每个工位建立起标准化操作和业绩管理体系，以支持持续改进

装配单元举例

标准化操作



标准化操作文件展示

Working Instruction Sheet				Date :-	3/07/01
Who :- Planner				Version :-	One
Process :- Loading capacity board				Product :-	Aftermarket
Frequency :- Daily					
No	Instruction	Key	Key Points	Photo	
1	Print shop packets for all new orders processed the previous day.				
2	For each shop packet:				
3	Find sales order number and get corresponding pre-printed strip from storage container.				
4	Using non-permanent pen, write onto strip the required despatch date and quantity for cover and driven plate.				
5	Take all strips to appropriate line's capacity planning board.				
6	For each strip:				
	Find the week column relating to the despatch date. Place the order strip at the foot of that		Do not re-sequence any of the strips.		

标准举例

业绩管理体系

LINE 1 WEEKLY PRODUCTION BOARD									
	THURSDAY	FRIDAY	MONDAY	TUESDAY	WEDNESDAY	THURSDAY	FRIDAY	MONDAY	TUESDAY
PLANNED									
Demand	945	745	650	650	1000	1000	414	798	33
Capacity	1000	1000	650	650	1000	1000	1000	1000	1000
Changeover Time									

每周业绩跟踪

小时业绩跟踪



实时状态指标

标准化工作

定义

- 每个人的工作都按照事先规定好的工作内容、顺序，并在规定时间内完成。确保工作得以安全、高质量、低成本的进行

如何做

- 寻找或发展最佳操作方法
- 把最佳操作方法文件化，培训，并张贴在机台边
- 对标准进行不断的完善

要这样做

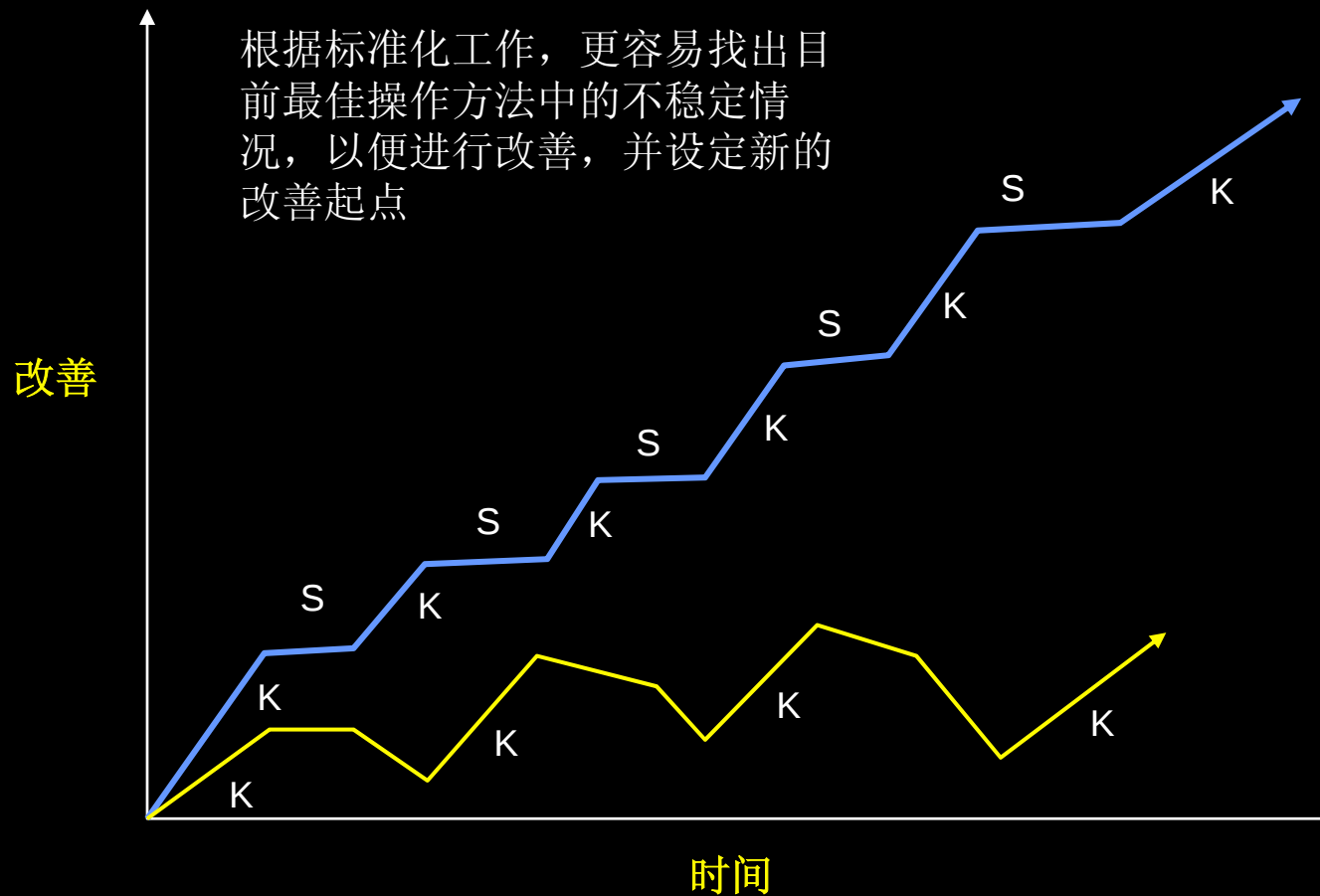
- 把工作内容中不增加价值的部分去掉
- 寻找浪费和不安全因素，并把它们消除掉
- 要经常回顾现有的标准，确保这是目前最佳的操作方法
- 每个工序都要有标准化工作

不要这样做

- 在没有更改标准之前，不要任意按自己的喜欢方式工作
- 不要把标准放在抽屉里，要目视化

标准化工作更容易发现问题，不断改善

S = 标准化
K = 改善 (KAIZEN)



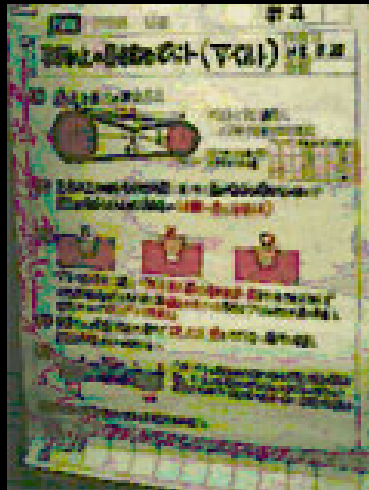
资料来源： 丰田生产系统

标准：不是催人入睡的书

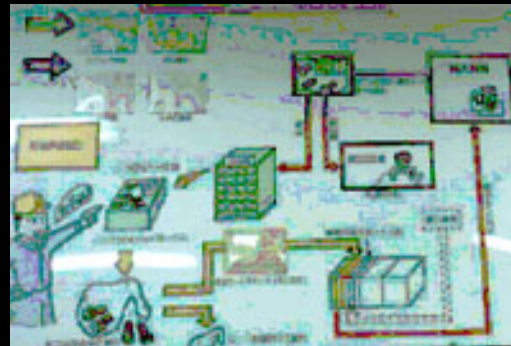
提示：一个好的标准就好在人人都用，而无需再动笔墨

一个标准可以
是：

- 标识出物品所在位置（5S工具）
- 明显的事物
- 因缺少空间，我们无法采用其他方式
- 包含草图、要点的生动标准格式



要全面了解皮带
需要会说日语
吗？



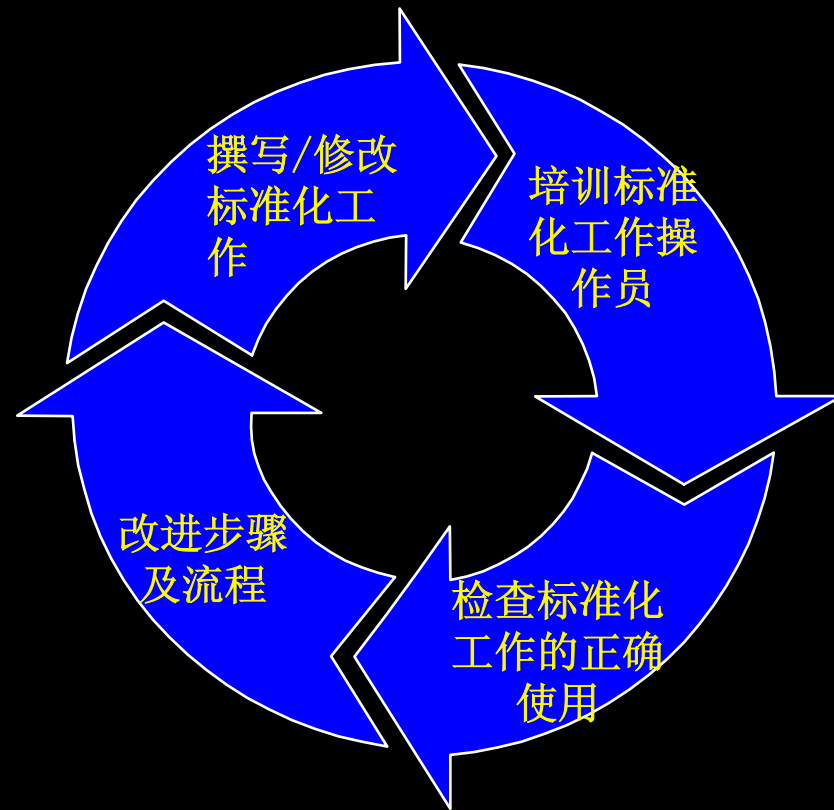
如何从库存搬运
部件



地面标识+阴影板
（画出物品形状）

要通过标准化工作进行持续改善必须不断地对标准进行回顾

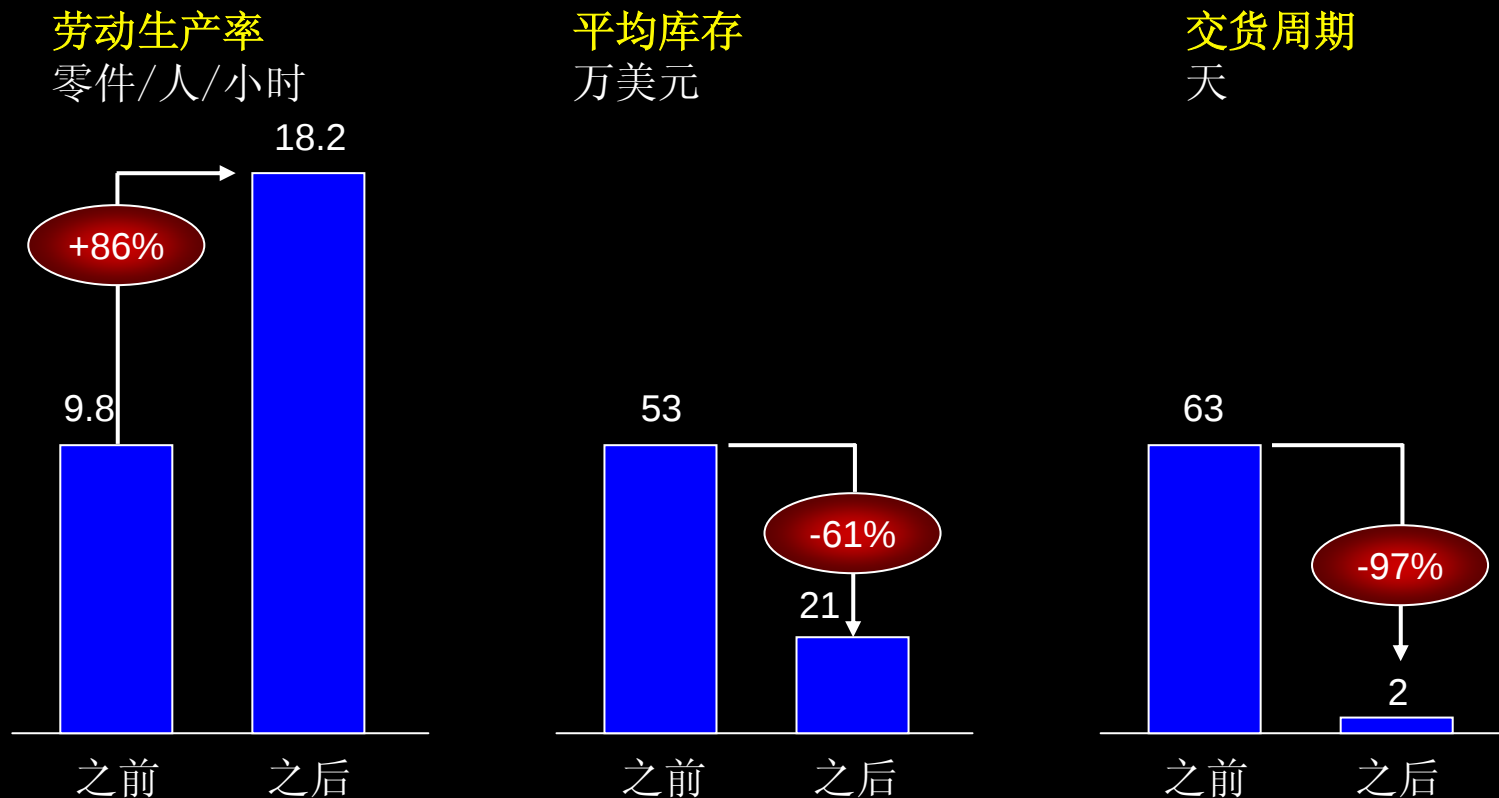
标准化工作应用的四阶段持续改善重点



- 撰写/修改标准化工作—简要地说明最佳流程，包括清晰地描述对象、方式、原因以及关键因素
- 培训标准化工作操作员—训练操作员学会利用标准化工作，将标准化工作公开地放置于其各自操作地点中十分显著的位置上
- 监督标准化工作的正确使用，并将此作为日常工作中的一部分，其领导、经理和/或有经验的操作员检查他人工作方式，保证遵循标准化工作的关键原则，并将不符合要求的工作记录在案
- 改进步骤及流程—通过改善、CI举措、问题解决会议以及系统化的建议机制，各级员工都能获得积极激励，并且按期改进操作步骤

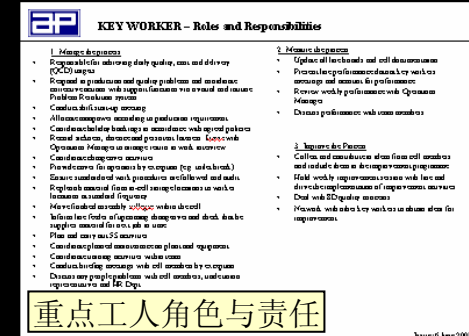
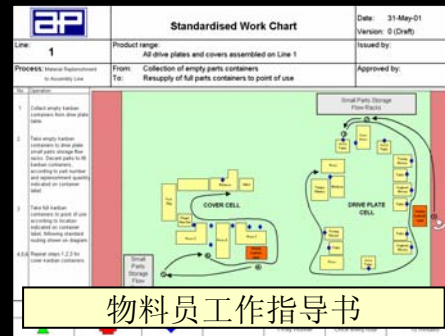
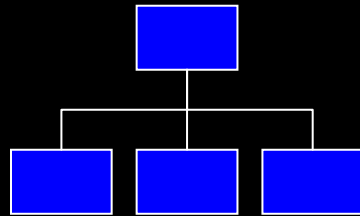
资料来源： 日本汽车公司

AP 集团通过下属企业实施精益生产在营运业绩方面实现了大步跃进，从而更好地满足了客户需求

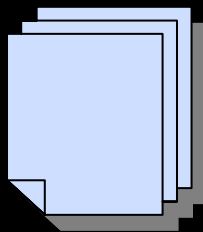


生产营运组织和支持功能也得到强化，以支持持续改进

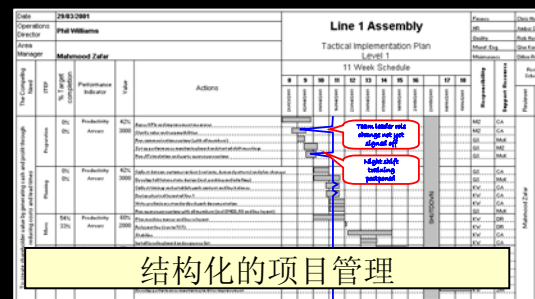
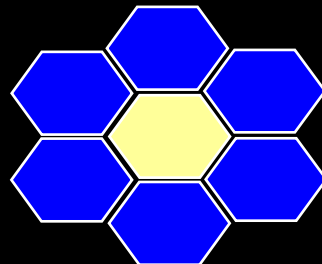
组织结构



能力培养



业绩管理



业绩追踪和目视管理

定义

- 设定明确的车间目标并进行追踪，用目视的方法管理工厂

如何做

- 每个车间、每条生产线都要设定明确的生产、质量和成本方面的目标
- 定期进行回顾和追踪，并制定行动计划进行改进
- 用目视管理的方法可以使你很快发现异常情况和问题，以便尽快采取措施

要这样做

- 要把目标张贴出来，让每个人都知知道和理解
- 要对暴露的问题及时做出响应

不要这样做

- 不要到月底才发现没有完成指标

每个改进方面都要设立明确的目标

质量体系改进

关键业绩指标	目前	目标
• 一次合格率	85%	99%
• 来料检验合格率	75%	99%
• 供应商按时送货率	80%	99-100%
• 返工率		0.1%
• 客户退货/投诉		<2%

生产率和产能利用率改进

• 总体设备效率OEE (按生产线计算)	平均60%	平均85%
• 人均生产率(按生产线计算)	30件/人/小时	50件/人/小时

物流和信息流的改进

• 在制品(每月人民币价值)	200万/10,000件	50万/2,500件
• 生产周期(天数)	15	2
• 库存周转率/年	6	24

用生产控制图可使所有员工不断更新目前实际生产状况与目标相比较的结果

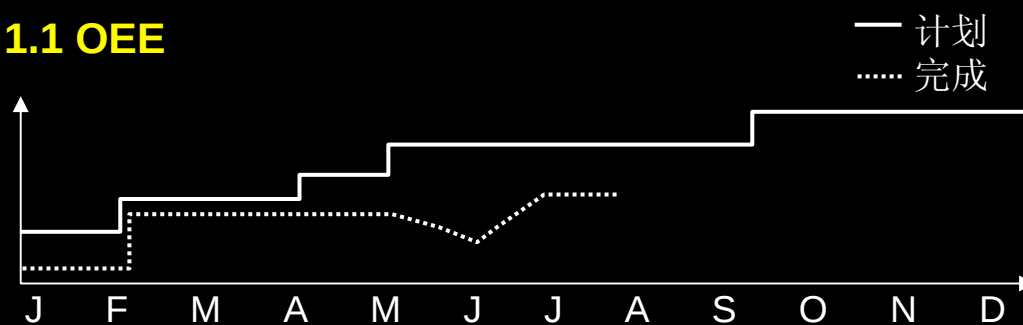
小时	目标	实际	差距	原因
1	50	50		
2	50	48	- 2	机器2短时间中断
3	35	36	+ 1	
4	50	40	- 10	机器2进料器出故障
5	40	38	- 2	机器2短时间中断
6	50	50		
7	45	42	- 3	机器2短时间中断
8	50	37	- 13	没有原料(某电子元件)
9	50	51	+ 1	
合计	420	392	- 28	

资料来源：麦肯锡分析

对业绩进行追踪后要有行动计划进行改进

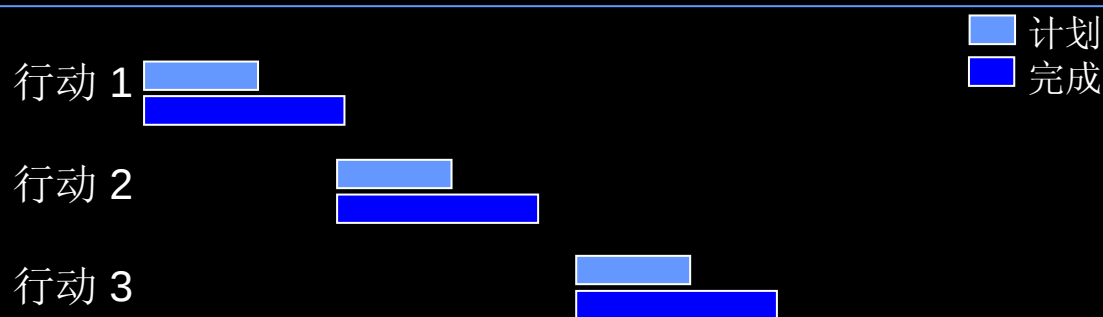
目标

1.1 OEE



差距与计划比较

行动计划



可能的原因：
慢于计划进度的
实施工作

调整

问题

高于平均水平的故障停工期

原因

错误检查

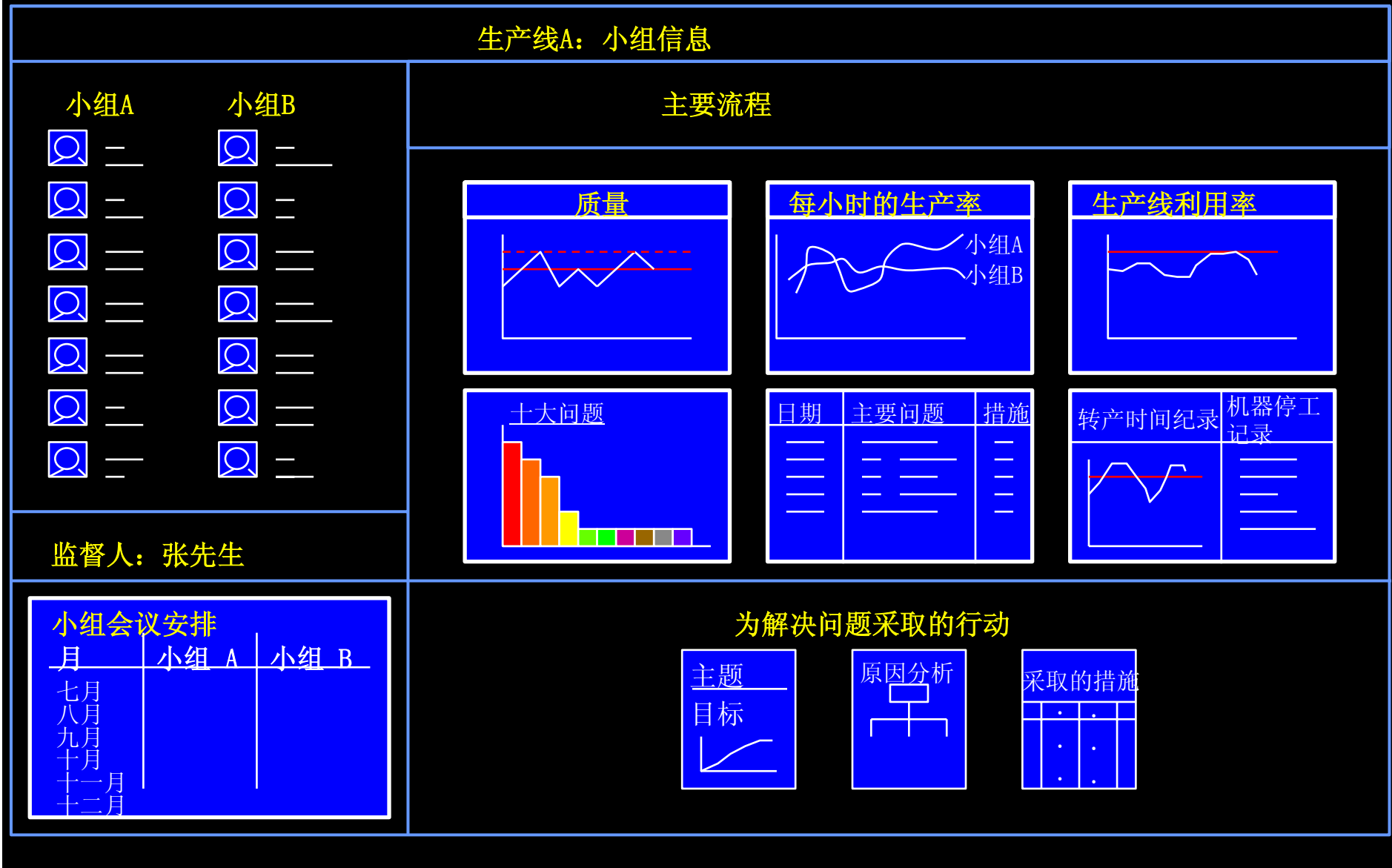
对策

5/9工作小组：
制定标准以预防故障

研究和对策

质量、成本和交货(QCD)看板

QCD板显示了各小组的质量、成本和交货表现，是工作小组之间的一种有效的交流方式



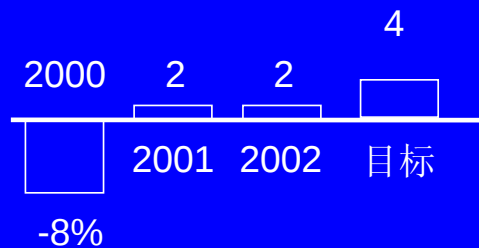
中国人力资源开发网（简称：中人网 www.chinahrd.net）

营运改进工作使公司的财务业绩有了明显改善，同时也建立了持续改善的能力以达到更高的目标

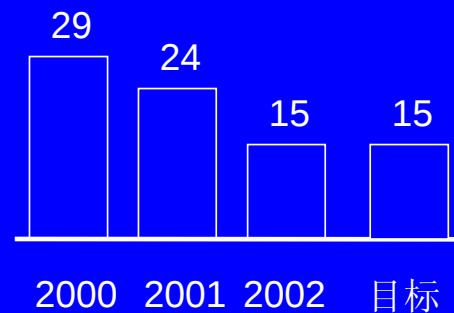
2001年采取的关键行动

- 根据客户拉动重新设计生产体系
- 使用均衡生产
- 在总装中使用单件流，将包装纳入生产流程
- 建立在制品超市以拉动上游流程
- 建立原材料超市以拉动供应商
- 改进流程中的布局和工位平衡
- 建立标准化操作和业绩管理
- 对订单处理进行简化和标准化

利润率



平均库存天数



税前投资资本回报率

