

一、什么是 MES

制造执行系统 (manufacturing execution system, 简称 MES) 是美国 AMR 公司 (Advanced Manufacturing Research, Inc.) 在 90 年代初提出的, 旨在加强 MRP 计划的执行功能, 把 MRP 计划同车间作业现场控制, 通过执行系统联系起来。这里的现场控制包括 PLC 程控器、数据采集器、条形码、各种计量及检测仪器、机械手等。MES 系统设置了必要的接口, 与提供生产现场控制设施的厂商建立合作关系。

二、概 述

制造业是我国国民经济重要的支柱产业, 在第二产业中占据中心地位。伴随中国加入 WTO 和经济全球化, 中国正在成为世界制造业的中心。中国的制造业企业面临日益激烈的国内外竞争, 如何迅速提高企业的核心竞争力, 很重要的一点, 就是以信息化带动工业化, 加快信息化进程, 走新型工业化道路, 实现全社会生产力的跨越式发展。

纵观我国制造业信息化系统的应用现状, 建设的重点普遍放在 ERP 管理系统和现场自动化系统 (Shop Floor Control System, SFC) 两个方面。但是, 由于产品行销在这一、二十年期间从生产导向快速地演变成市场导向、竞争导向, 因而也对制造企业生产现场的管理和组织提出了挑战, 仅仅依靠 ERP 和现场自动化系统往往无法应付这新的局面。

工厂制造执行系统 (Manufacturing Execution System, MES) 恰好能填补这一空白。工厂制造执行系统 MES 是近 10 年来在国际上迅速发展、面向车间层的生产管理技术与实时信息系统。MES 可以为用户提供一个快速反应、有弹性、精细化的制造业环境, 帮助企业降低成本、按期交货、提高产品的质量和提高服务质量。适用于不同行业 (家电、汽车、半导体、通讯、IT、医药), 能够对单一的大批量生产和既有多品种小批量生产又有大批量生产的混合型制造企业提供良好的企业信息管理。

目前国外知名企业应用 MES 系统已经成为普遍现象, 国内许多企业也逐渐开始采用这项技术来增强自身的核心竞争力。返回 企业计划层与过程控制层之间的信息“断层”问题我国制造业多年来采用的传统生产过程的特点是“由上而下”按计划生产。简单的说是从计划层到生产控制层: 企业根据订单或市场等情况制定生产计划—生产计划到达生产现场—组织生产—产品派送。企业管理信息化建设的重点也大都放在计划层, 以进行生产规划管理及一般事务处理。如 ERP 就是“位”于企业上层计划层, 用于整合企业现有的生产资源, 编制生产计划。在下层的生产控制层, 企业主要采用自动化生产设备、自动化检测仪器、自动化物流搬运储存设备等解决具体生产 (制程) 的生产瓶颈, 实现生产现场的自动化控制。

由于市场环境的变化和现代生产管理理念的不断更新, 一个制造型企业能否良性运营, 关键是使“计划”与“生产”密切配合, 企业和车间管理人员可以在最短的时间内掌握生产现场的变化, 作出准确的判断和快速的应对措施, 保证生产计划得到合理而快速修正。虽然 ERP 和现场自动化系统已经发展到了非常成熟的程度, 但是由于 ERP 系统的服务对象是企业管理的上层, 一般对车间层的管理流程不提供直接和详细的支持。而现场自动化系统的功能主要在于现场设备和工艺参数的监控, 它可以向管理人员提供现场检测和统计数据, 但是本身并非真正意义上的管理系统。

所以, ERP 系统和现场自动化系统之间出现了管理信息方面的“断层”, 对于用户车间层面的调度和管理要求, 它们往往显得束手无策或功能薄弱。比如面对以下车间管理的典型问题, 它们就难以给出完善的解决手段:

- 1、出现用户产品投诉的时候, 能否根据产品文字号码追溯这批产品的所有生产过程信

息？能否立即查明它的：原料供应商、操作机台、操作人员、经过的工序、生产时间日期和关键的工艺参数？

2、同一条生产线需要混合组装多种型号产品的时候，能否自动校验和操作提示以防止工人部件装配错误、产品生产流程错误、产品混装和货品交接错误？

3、过去 12 小时之内生产线上出现最多的 5 种产品缺陷是什么？次品数量各是多少？

4、目前仓库以及前工序、中工序、后工序线上的每种产品数量各是多少？要分别供应给哪些供应商？何时能够及时交货？

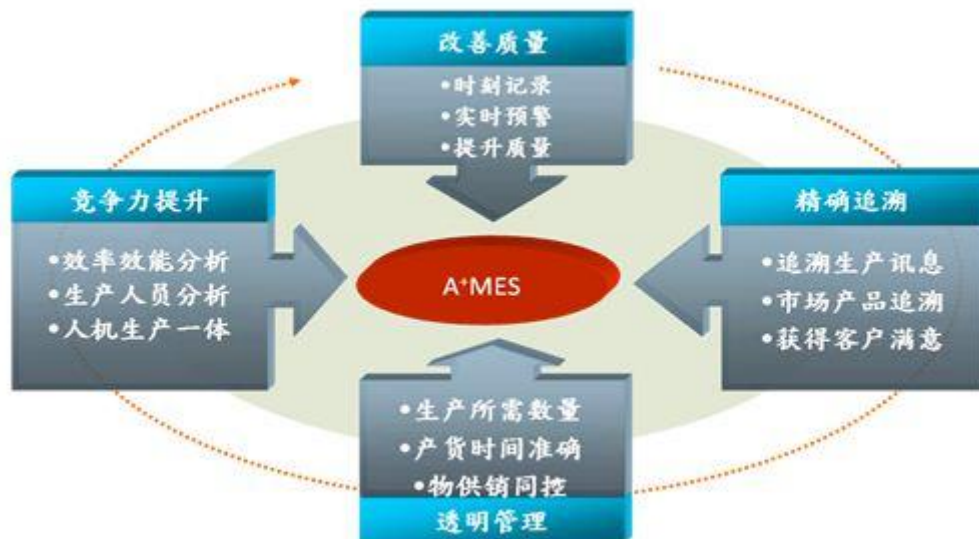
5、生产线和加工设备有多少时间在生产，多少时间在停转和空转？影响设备生产潜能的最主要原因是：设备故障？调度失误？材料供应不及时？工人培训不够？还是工艺指标不合理？

6、能否对产品的质量检测数据自动进行统计和分析，精确区分产品质量的随机波动与异常波动，将质量隐患消灭于萌芽之中？

7、能否废除人工报表，自动统计每个过程的生产数量、合格率和缺陷代码？MES 的定位，是处于计划层和现场自动化系统之间的执行层，主要负责车间生产管理和调度执行。一个设计良好的 MES 系统可以在统一平台上集成诸如生产调度、产品跟踪、质量控制、设备故障分析、网络报表等管理功能，使用统一的数据库和通过网络联接可以同时为生产部门、质检部门、工艺部门、物流部门等提供车间管理信息服务。系统通过强调制造过程的整体优化来帮助企业实施完整的闭环生产，协助企业建立一体化和实时化的 ERP/MES/SFC 信息体系。

三、甲上 MES 介绍，加速企业实现 A+

3.1、甲上 MES 帮助客户实现低成本、高品质、透明管理的需求，提升企业竞争力，获得客户认可，赢取市场，成就企业 A+之路。



3.2、甲上 MES 客户导入效益

- 及时准确记录各种产品数据信息，并作出相应分析处理
- 优化生产流程，帮助提升生产车间制造能力，不局限于某个生产问题
- 为管理者提供完整可靠的数据记录，完成计划与生产的配合

美国 MESA 协会对 MES 调查统计数据

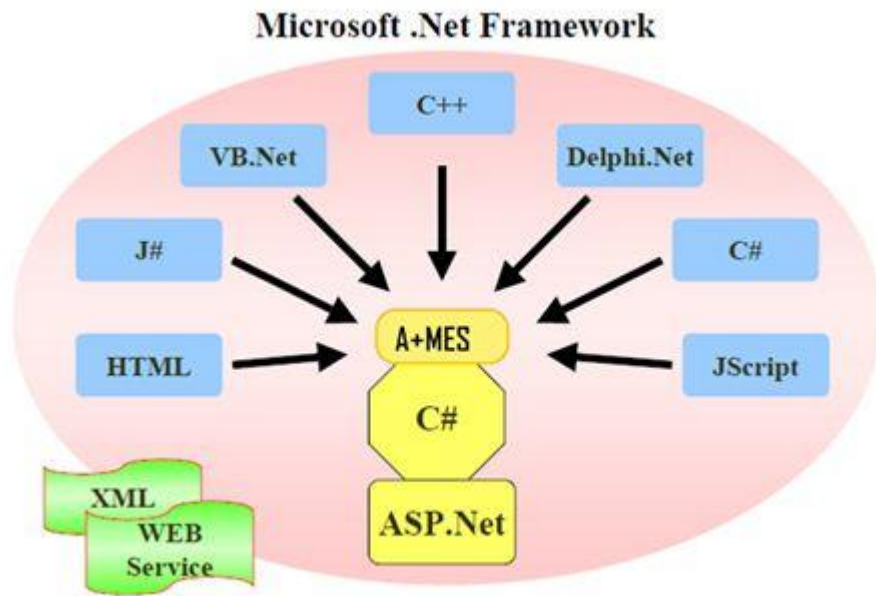
改善项目	平均下降数据	降低幅度
产品不良率	22%	65%
制造周期时间	35%	10%—80%
WIP 减少	32%	0—100%
资料统计时间	36%	0—90%
数据统计时间	55%	0—100%
书面转换工作	67%	0—100%

3.3、甲上 MES 优势：

3.3.1. 独特的上线方法：

区别于其他直接导入方式，甲上实战顾问团为客户定制了诊断—优化—系统分析—导入模式，实现效益最大化；导入后，甲上专业研发团队为客户量身定制模式，以适应客户生产所需。





3.3.2 良好的系统资源整合：

经过多年的客户系统资源整合案例的经验, 甲上已经与国内外主流 ERP 厂商系统数据实现互通互换的一种整合模式, 案例具备 (SAP、Oracle、IBM、TIPTOP (神州数码)、用友、金蝶等等)

MES与ERP系统资源整合流程图



3.3.3 外界评价

1. 甲上 MES 让我们工厂的生产现场管理不再是稀里糊涂。
2. 甲上 MES 很好弥补了我们 ERP 中精细化现场管理的不足。
3. 甲上 MES 的生产异常即时预警很不错。
4. 甲上 MES 实用、易用、值得用！

3.3.4 价值定位

- * 甲上 MES 是专为解决生产现场管理难而生的系统；
- * 是功能强大、使用简单的系统；
- * 是用户买得起、用得起的系统；
- * 不是 ERP，专攻 ERP 最薄弱的地方：精细化生产现场管理。

3.3.5 实施可获得的收益——企业级

- * 立即有效改善制造命令执行难，黑洞多，效率低的问题。
- * 实现快速应变、敏捷制造。
- * 显著提升客户满意度。
- * 有助于导入新的管理系统。
- * 有利于加入全球化 SCM 供应链的浪潮。

3.3.6 实施可获得的收益——部门级

- * 生产计划命令下达更快捷。
- * 生产过程透明化。
- * 生产进度即时可知，进一步确保订单交期。
- * 生产异常可即时提醒。
- * 缩短产品生产周期。
- * 提升产品良品率。
- * 自动生成报表，更及时、更准确、更详细。
- * 可发现以往无法发现的一些生产细节问题。
- * 节省人力与时间成本。
- * 所有生产数据均可历史追溯。

3.3.7 甲上 MES 与 ERP

ERP 的先天不足决定了它的“生产现场执行”的功能无法满足当今“快、短、少”的实际需求，从而丧失实用价值，所以不得不沦为摆设。

甲上 MES 可立即弥补、提升传统 ERP 在生产现场执行管理上的不足。

主要观点

快鱼吃慢鱼，赢在执行力！

对症下药解决生产实际问题

1. 拉动式（Pull）准时化生产（JIT）。
2. 现场根据 APS 生产排程计划与生产看板指示来做。
3. 无纸化电脑作业。
4. 自动即时生成生产报表。
5. 生产进度与异常即时掌控。
6. 遗漏工序即时提醒。
7. 电子显示屏看板管理。
8. 历史生产数据追根到底。

3.3.8 主要技术特色

- * 可与任何进销存、ERP 无缝整合，并使用已有的数据，且不需要修改原有系统的程序。
- * 可自动定时执行既定任务，如自动跑报表，自动清理垃圾等。
- * 完美的多国语言与用户个性化用语支持。
- * 3 层架构（DB+AP+Client），高效并易于扩展。
- * 组件式开发、开放式框架，方便用户做二次开发。
- * 客户端自动更新（Auto Update）。

3.3.9 主要优势

- * 使用简单方便。
- * 功能完整，需要二次开发的量很少，实施容易。它是完整的、网络化、管理应用系统，而不是插件。它无需对现有 ERP 系统做任何修改，即可快速实施。
- * 天生是网络版。局域网、甚至异地通过互联网都可联网操控。
- * 完全自主开发，自有版权，可根据客户需求定制修改。
- * 可提供永久的原厂维护服务

4. 甲上 MES 部分功能分享:

4.1 预警管理

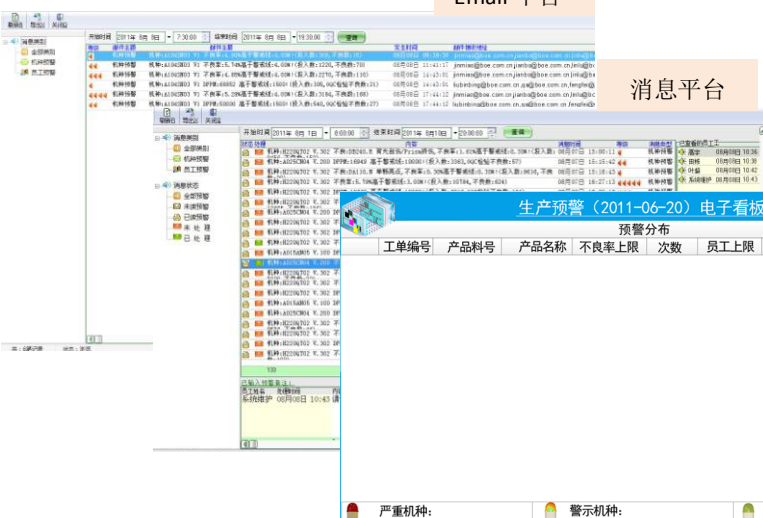
系统提供机种（不良率、DPPM）、单项不良、工序、员工等等预警机制，可依据要求设定监控生产数据，方式如下：

- a) Email
- b) SMS（手机短信）
- c) Messaging Platform
- d) LED 看板预警
- e) 声光报警
- f) 语音广播

Email 平台

消息平台

LED 看板



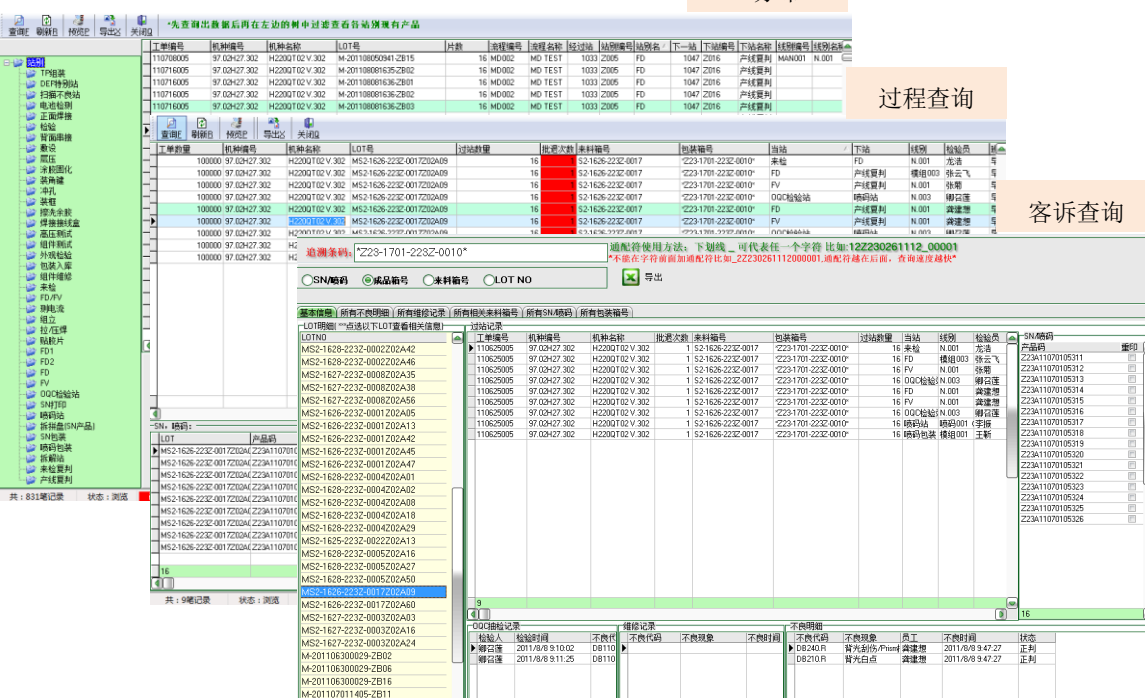
4.2 查询管理:

查询管理用于协助管理人员快速追查对应条件所关联的生产过程和质量等关联信息，从而更快速的依据 5M1E 各要素分析问题的原因（人、机、料、法、环、测）。

WIP 分布

过程查询

客诉查询



产量报表

单项不良

共: 26笔记录 状态: 浏览 请查文件: frmReportOQCDefect2.ini

系统提供多种所需看板，在生产管理、质量管理环节对关键控制点进行监控使得生产透视化管理。项目可进行设定，常用的看板如下：

甲上资讯科技有限公司--软件项目部

邮箱:Service@a-plus.com.cn