

海宝装备装配行业MES解决方案

行业简介

装备制造业又称装备工业，按照国民经济行业分类，其产品范围包括机械、电子和兵器工业中的投资类制成品，分属于金属制品业、通用装备制造业、专用设备制造业、交通运输设备制造业、电气机械及器材制造业、通信计算机及其它电子设备制造业、仪器仪表及文化办公用装备制造业 7 个大类 185 个小类。

装备行业具有资本密集、技术密集、劳动力密集等特点。《工业转型升级规划(2011-2015 年)》（以下简称《规划》）提出，要抓住产业升级的关键环节，着力提升关键基础零部件、基础工艺、基础材料、基础制造装备研发和系统集成水平，加快机床、汽车、船舶、发电设备等装备产品的升级换代，积极培育发展智能制造、新能源汽车、海洋工程装备、轨道交通装备、民用航空航天等高端装备制造业，促进装备制造业由大变强。这为“十二五”装备制造业发展指明了方向，明确了重点。

相关输入

- 1、产品装配图，零件图。
- 2、产品验收质量标准。
- 3、产品生产计划。
- 4、生产条件，包括机床设备和工艺设备的规格、性能和现有的状态、工人的技术水平、工厂自制工艺装备的能力以及工厂供电、供气的能力等。
- 5、工艺规程设计、工艺装备设计所需要的设计手册和有关标准。

相关工作

1. 装配线的平衡是使人员之间或机器之间尽量平衡，这样装配线的产出 才能达到要求的水平。装配线平衡问题与设施规划相牵连。装配线的平衡与否直接影响到制造系统的生产率。
2. 装配线节拍，是指流水线上连续出产两件相同产品的时间间隔。 $r = \text{计划期有效工作时间} / \text{计划期内计划产量}$ 。
3. 物料流动是通过运输来完成的。物料运输应选择经济合理的运输方式。物料移动的多少取决于其生产因素，装配线布置必须保证物料流的运距最短，并始终不停地向产品装配线的终点流去，建立控制系统保证物料的流动。
4. 仓储与辅助设施非常重要。物料流始终向装配过程终点流去，但无论何时，只要物料中断，就会出现停产待料。因此，需要保留一定数量的储备，以保证装配线上物料流的流动，这在保持生产和平衡工序能力方面是经济合理的。此外，辅助设备为生产提供维修保养和服务，在也起着重要作用。

行业范围

- 1、关键基础零部件和基础制造装备。关键基础零部件主要包括了液气密元件及系统、轴承、齿轮及传动系统、自动控制系统等；基础制造装备主要包括了数控机床及冲压、锻造、铸造、焊接、热处理等“工业母机”。
- 2、重大智能制造装备。智能制造装备是具有感知、决策、执行功能的各类制造装备的统称。钛合金、高温合金、非金属等机械加工；
- 3、节能和新能源汽车。
- 4、轨道交通装备。
- 5、民用飞机。
- 6、节能环保装备。
- 7、能源装备。

常用设备

由于装备行业涉及的零部件很多，每种零部件的生产特点和工艺是不同的，所以，本文装备行业 MES 范围仅指装备的装配过程管控。常用设备主要是装配生产线及为装配而配送的物流设备，以及装配过程的检验设备等。

装配线是人和机器的有效组合，最充分体现设备的灵活性，它将输送系统、随行夹具和在线专机、检测设备有机的组合，以满足多品种产品的装配要求。装配流水线的传输方式有同步传输的/（强制式）也可以是非同步传输/（柔性式），根据配置的选择，实现手工装配或半自动装配。

装配线设备的选择是根据产品技术要求和装配工艺方法确定的。正确选择装配线布置的工艺设备和工装，不仅能提高生产效率、降低制造成本，还可使装配线布置工艺合理化。选择装配线设备时要考虑的问题包括：产品生产纲领；产品质量要求；设备的先进性；设备的可靠性；设备的价格。

针对每个企业来说，如果有某些零部件生产，则根据所生产的零部件，选择 MES 时采用装备装配 MES+各零部件生产过程不同车间和特点的 MES。

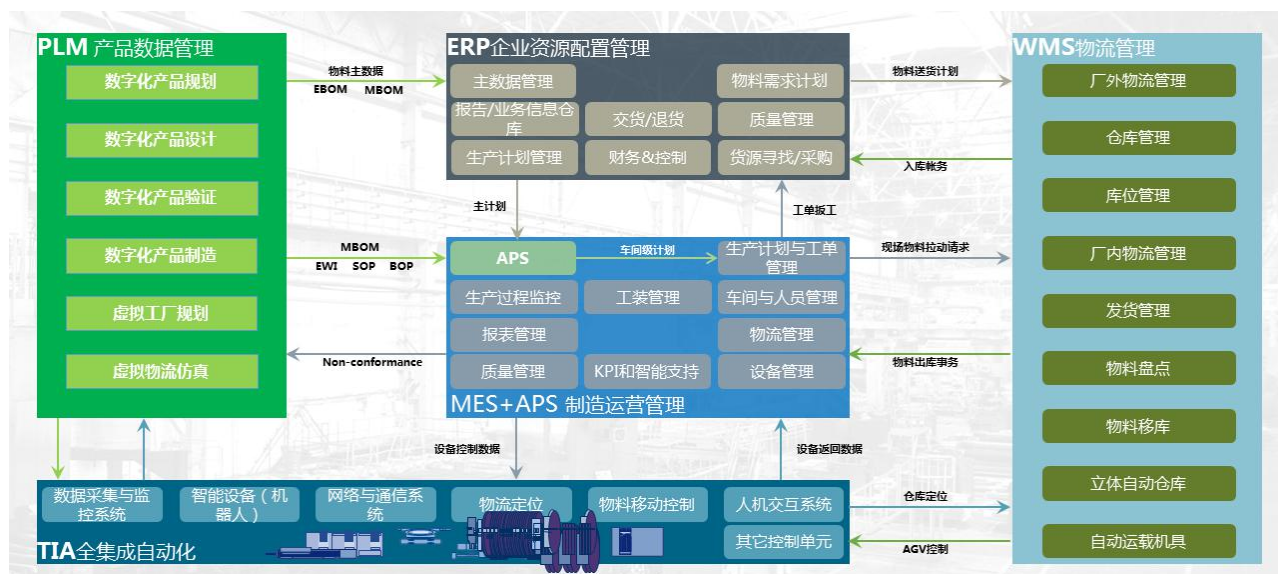
行业应用软件

- 1、计算机辅助设计软件 CAD；
- 2、计算机辅助分析软件 CAE；
- 3、计算机辅助加工软件 CAM；
- 4、产品全生命周期管理 PLM(PDM\CAPP\PM)；
- 5、企业资源计划 ERP；
- 6、制造执行系统 MES；
- 7、生产数据采集系统 MDC（SCADA）；
- 8、高级计划排产系统 APS。

生产管理现状及痛点

- 1、订单式、品种多批量少成常态；
- 2、许多设备个性化定制化。
- 3、人工成本越来越高，而且员工不稳定，高流动性成常态；
- 4、交期越来越紧，质量要求越来越高，但价格越来越低；
- 5、车间文件传递大多仍然传统纸质方式，效率低问题多；
- 6、生产任务执行过程仍然传统手工方式，信息处理和传递仍然人工传统方式；
- 7、人员绩效不能数据化，难以发挥人员积极性；
- 8、物料存储、物料及物料配送仍然传统方式，物料浪费严重，影响生产；
- 9、质量管控及信息数据采集和处理手段仍然传统方式，效率低管控力底追溯性差；
- 10、生产过程突发及异常问题没有跟踪处理和追溯机制，重复问题不断发生。

行业信息化整体解决方案



MES目标

1. 质量：保证机器零件的加工质量（或机器的装配质量），达到设计图样上规定的各项技术要求。
2. 效率：不断提高制造过程的生产率，缩短交货周期。
3. 成本：不断降低制造成本。
4. 人员：不断减少管理人员、技术人员及操作工人的劳动强度及技能和经验要求。

MES整体内容

以“交期”、“质量”、“成本”为核心价值目标，以“人”、“机”、“料”、“法”为主要管理对象，以“生产计划管理”、“生产过程管理”、“车间物流管理”、“质量管理”、“设备管理”为主要内容，以“生产任务下达”到“产成品入库”的全加工过程为管理范围，在传统 IT 技术的基础上，集成移动终端、交互终端、显示终端、传感器、Bar-Code 条码技术、RFID 射频技术、手机 APP、立体库、AGV 车、以太网、云计算、有线及无线技术，集成 ERP、PLM、立库 WMS、APS 等软件，实现更加智能和集成的新一代 MES，即海宝“i-MES”。

