



## 施耐德电气精诚 MES “精益生产、敏捷制造” 解决方案

### 一、概述

施耐德电气是世界上唯一一家专业致力于电力与自动化技术的公司，在配电、终端配电解决方案、安全电源、建筑自动化与安全、工业控制、PLC、传感器、驱动器以及其他自动化专业项目方面处于全球领先地位。

随着公司规模的逐步扩大和产品结构日趋多元化，公司早就预见到了信息化建设对企业管理的重要性，为了全面提升公司管理水平和综合实力，集团公司之前与全球知名的软件企业 SAP 公司签订合约，共同实施了 SAP ERP 管理系统。

SAP ERP 管理系统的实施为公司建立了从原料采购、入库、领料退料、生产管理到销售、库存和财务核算的一整套信息化管理平台，达到了公司在计划、任务和及时交付、帐务核算等环节的有效控制，建立了一整套符合集团公司实际管理模式的信息物流管理平台。

然而经过这几年对 ERP 物流系统的了解和实际应用发现，虽然 ERP 物流系统在物料、仓库和财务方面提高了不少效率，而 SSBEA 产品线和 SBMV 产品线在生产任务执行、在制品进度管理、产品质量追溯、售后服务跟踪等环节还是没有起到很好的监督和控制，尤其生产线大量的数据录入，既占用时间，又容易出错，数据不能及时更新，给生产管理带来了诸多不便。

北京精诚软件公司凭借多年 MES 条码系统的开发和实施经验，专业的咨询和软件实施服务团队，与施耐德电气公司达成战略合作伙伴，是精诚 MES 软件在电子电气行业的又一典型案例。

### 精益生产 敏捷制造

生产计划与排产

产品工艺数据管理

集成的 EDI 和条码管理

设备与人员管理

实时数据采集与监控

JIT 准时物料管理

过程控制及预警

SPC 统计分析

质量管理与追溯

WEB 查询与报表

售后服务与维修

ERP 系统数据接口

车间 LED 看板管

多工厂间协同应用



## 技术领先 经验丰富

精诚 MES 系统利用条码设备、设备接口或人工录入等方式采集生产过程中工位的实况信息、经过处理,系统自动核对过程的正确性,并将记录和进程信息以文档、报表、图片等形式展示在需要的场合,同时提供综合查询、统计分析等手段。

## 二、需求分析

1、根据北京和宝鸡工厂车间实际工位设置,目前迫切要实现各类原料零件的上料、换批、补料和生产过程(工艺流程)控制、生产数据采集、质量管理和条码追溯等基本功能,实现产品生产过程的工艺流程控制和整个生命周期的数据采集、质量追溯等。

2、通过 MES 条码系统,收集关键工序、工位(北京 5 个、宝鸡 7 个)的生产过程数据,记录生产过程数据,统计员工、设备和生产线的产能、效率等,同时可分析产品生产过程中的工艺缺陷,便于及时调整。

3、通过分布式网络结构设计,实现宝鸡和北京工厂的定时数据同步,便于总部的集中管理和控制,公司内部员工可以实时了解各地工厂、车间的生产进度和质量状况等。

4、通过包装条码扫描,建立包装物和产品的关联关系,完成出库扫描和售后服务追溯,可通过包装物或产品本身的任何一个条码信息关联所有原料、零部件、供应商、客户、生产过程、质量检验等关键信息。

5、建立产品售后服务跟踪体系,对出现质量问题的产品进行召回和维修,记录维修信息,生成各类售后服务报表,对发生质量缺陷的产品可以通过条码追溯自动查询等。

6、建立与 SAP ERP 系统的数据接口,实现各项基础数据(物料信息、人员信息、工艺数据等)的统一维护和操作,减少企业信息孤岛,实现 MES 生产执行系统和 SAP ERP 系统间的协同工作。

## 三、实施规划

经过讨论我们认为本次 MES 系统可分为前后两期来分别完成:

一期项目重点完成如下基本功能:

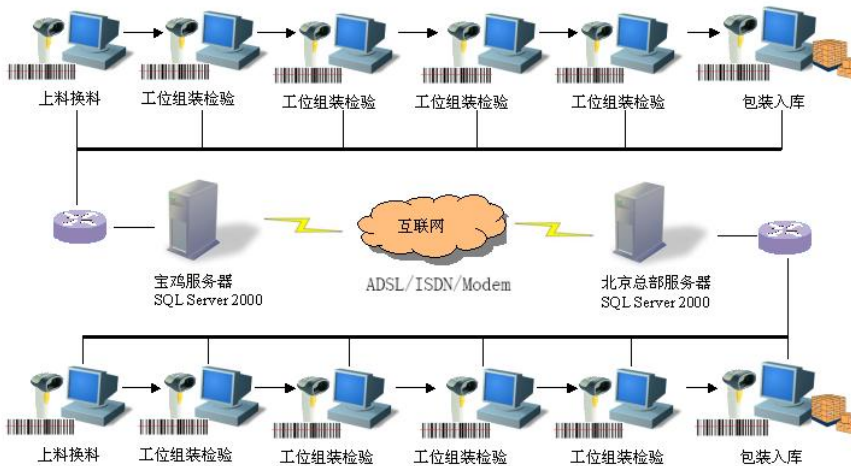
系统管理、基础数据定义、工序及工艺路线、生产任务与派工、领退料、生产执行(上料、组装、测试、检验、包装等工序)、进度与随工查询、质量管理、条码追溯、综合报表、ERP 系统接口等。

二期项目完成整个工厂内的条码化管理,结合一期项目的基础可以实现采购、销售、生产、领退料、条码追溯、供应商评估、客户分析等整套的企业资源管理系统,实现集团公司全面的协同工作。

### 三、系统结构

精诚 MES 系统采用 C/S(Client/Server) 结构设计, Microsoft SQL Server 2000 数据库, 网络拓扑结构如下:

生产线条码管理系统网络结构示意图



在采用生产线条码技术后, 首先将订单号、零件种类、产品数量编号形成条码, 在产品零件和装配的生产线上打印并粘贴条码。这样就可以很方便的获取产品订单在某条生产线上的生产工艺及所需的物料和零件。

产品在生产线上完成后, 由生产线质检员检验合格后扫入产品条码、生产线条码号, 并按工序顺序扫入工人的条码(可一次确定后不变)。对于不合格的产品送维修, 由维修确定故障的原因(工序位置)。

施耐德电气SBMV工位及硬件设备部署图



精诚 EAS-MES 生产制造执行系统基于大量的网络硬件设备和条码扫描设备, 这些设备的正常运行保证了系统的稳定, 是生产车间管理系统安全、高效、稳定运行的前提, 包括:

### 打造透明的制造工厂

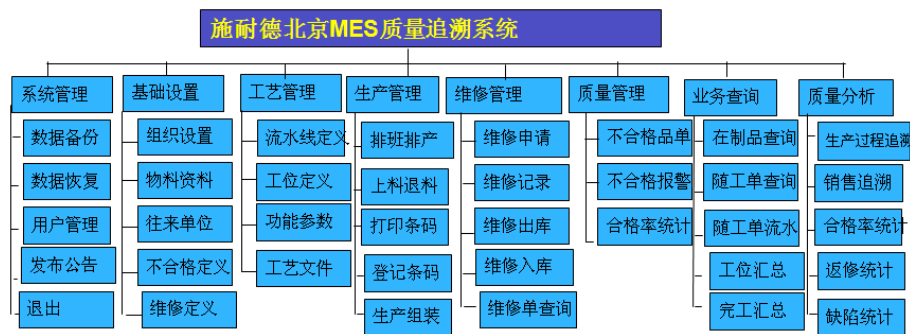
基于生产线的条码化物料管理、生产任务执行、人事绩效管理、设备监控、生产数据采集、在制品进度管理、产品质量监控、售后质量追溯和生产系统报表等方面的基本需求, 精诚 MES 提供了详尽的系统解决方案和实施方案, 得到了领导的高度称赞和认可。

## 精益生产 敏捷制造

精诚 EAS-MES 生产制造执行系统遵照 ISA-SP95 国际标准，结合中国本土化应用需求设计，提供资源管理、生产排程、数据采集、过程控制、动态分析、作业指导、产品追溯、动态库存管理、质量管理、质量预警、自动报表等功能，实时反应生产进度、人机效率、检验结果、交付情况，保证接单有据、生产有序、品管有器、追溯有力。

## 四、系统功能

精诚 EAS-MES 生产制造执行系统遵照 ISA-SP95 国际标准，结合中国本土化应用需求设计，提供资源管理、生产排程、数据采集、过程控制、动态分析、作业指导、产品追溯、动态库存管理、质量管理、质量预警、自动报表等功能，实时反应生产进度、人机效率、检验结果、交付情况，保证接单有据、生产有序、品管有器、追溯有力。



**1、生产排程：**根据每月或每日生产计划生成详细的生产任务，利用大排程、周排程、日排程将任务分配到生产单位（如：车间、流水线、实验室、班组），并管制每日的产能负荷状况。

**2、任务分配：**根据生产排程计划对设备、工种、工位、工序、规程实施任务分派及监控，生产指令可以按小时分派，并根据生产过程数据采集监控任务的执行情况。

**3、计划执行：**根据生产指令单元分配结果，进行权限控制，系统自动提示其操作规程、协作人员、质检人员、设备、工具、物料、辅料等作业指导信息。

**4、工艺管理：**定义产品 BOM 结构和操作工序、工艺流程、关键控制点、质量标准和相关工艺要求，形成完整的产品工艺数据库，便于版本控制、流程优化和工艺改进等。

**5、资源管理：**对生产过程中的人员信息、物料信息、设备信息、辅料工具等所有涉及生产资源的信息进行统一管理，实现人员绩效考核、物料采购、入库、领料、退料、上料和动态库存、成本分析等基本资源信息的管理，便于后期实现对各项资源的有效追踪。

## 五、 条码管理系统功能

**6、物料管理：**对原料车间的采购入库、备料、领料、上料、换料、退料、补料以及成品入库、销售出库的全过程物料管理，对原料或零配件、替代品、报废品进行核对与记录，实时提供具体物料所处位置及状态，实时记录实际用量、损耗率。

**7、生产组装：**根据各操作工位完成相应的零部件组装和关键数据采集，系统基于 BOM 清单自动完成成品条码和物料批次、关键件条码及采集数据的对应，并自动核对实际操作人员、质检人员、工序、物料、设备、工具的正确性，实现组装过程数据的可追溯性。

**8、质量检验：**通过现场信息的实时采集，对于质量问题的确定、原因、波及的范围实现快速准确定位并实现产品隐患的追溯和分析，对工艺过程的稳定性，产品良率、不良缺陷分布的波动状况进行实时监控并预警，对产线上的问题进行了有效预防提供。

**9、数据采集：**根据条码规则在源头生成或者读取条形码，可以采用有线、无线、RFID、磁卡等多种方式完成采集，快速获得人员、物料、生产过程、产品、工艺、检验等信息，也可以采用人工键盘和硬件接口实现自动扫描设备和传感器等设备数据的自动采集。

**10、预警提示：**据统计学原则和特殊质量保障原则实行事先预警，对于可能有潜在质量问题的设备、工序、人员、物料、质量标准等数据进行自动预警，通过声音、图形、警示灯/铃等方式有效防止零配件的错装、漏装、多装。

**11、看板管理：**在加工、装配、检验现场，根据实际生产流程和进度，展示当前工序信息和完工信息，包括工艺规程、在制品信息、物料信息、完工信息和质量信息等，提示操作、协作、检验和交接信息，并能够提供当前产品整个工艺过程完成情况。

**12、包装入库：**提供按照一定包装数量自动生成包装物条码，自动对应产品和包装，预防漏、错装并自动打印包装标签及装箱单。

**13、维修管理：**生产过程和售后发生质量问题的产品可以通过维修管理自动记录维修明细、数量、不合格原因、换件条码替换、维修帐务和维修历史数据统计等，实现生产和售后服务过程中质量问题的根源追溯，将质量管理贯穿于产品的整个生命周期。

## 高效运营 精确决策

众多的经过合理设计和优化的报表，为管理者提供迅捷的统计分析和决策支持，实时把握生产中的每个环节。综合报表实时展现了生产现场的第一手过程数据，并对产线即时产量、工序产出率、设备和人员的作业状况进行汇总分析，为生产执行状况和产品品质改善与提升提供有效的评估依据。

## 精益求精 诚信服务

通过精确掌控生产过程中每一个细节，改善质量、提高生产率和生产力，来最大化利用企业资源，创造价值。我们的方案帮助企业达到六西格马（6 Sigma）、精益生产（Lean Manufacturing）、准时生产（JIT/KANBAN）、平衡物料（Balance）、优化生产（Operation Excellent）等先进管理。

## EAS Software

EAS Software Systems, Inc.  
2A sengeng International tower  
Laiyong chaoyang, Beijing  
Charlotte, CH 100078  
Phone 400-600-3724  
FAX (010)6866-2030  
[www.eassoftware.com.cn](http://www.eassoftware.com.cn)

**14、追溯管理：**可根据物料批次的质量缺陷，追踪到所有使用了该批次物料的成品，也支持从成品到原料的逆向追踪，以适应某些行业的召回制度，协助制造商把损失最小化、更好地为客户服务。

**15、统计分析：**通过数理统计和数学分析、数据挖掘等一系列后期工作，衍生出企业需要的分析数据并自动产生柏拉图、直方图、Xbar 图等各类质量报表、图表和报告，并反馈到在线系统进行性能分析和提高。

**16、决策支持：**众多的经过合理设计和优化的报表，为管理者提供迅捷的统计分析和决策支持，实时把握生产中的每个环节。综合报表实时展现了生产现场的第一手过程数据，并对产线即时产量、工序产出率、设备和人员的作业状况进行汇总分析，为生产执行状况和产品品质改善与提升提供了有效的评估依据。

**17、数据接口：**本系统可实现与 SAP、ORACLE、用友、金碟等主流 ERP 系统无缝集成，也可根据用户需求提供二次开发，满足成长型企业个性化管理的需求。

**18、系统权限：**系统用户管理、权限管理、日志管理、系统设置、公告与通知、在线短信息、数据备份恢复、密码修改、ERP 接口、LED 接口等功能模块。

## 五、实施效益

通过精诚软件公司研制开发的这套 MES 执行系统的成功实施为施耐德电气公司信息化注入了新的活力，同时与 ERP 系统的有效集成，将大大提高施耐德电气公司从采购、库存、生产、销售到财务管理的有效协同，真正在企业搭建了一个统一集成的制造管理平台，使施耐德电气集团公司的信息化建设又迈向了一个更高的台阶。