

第八届MES开发与应用专题研讨会纪要

中国自动化学会仪表与装置专业委员会

第八届MES开发与应用专题研讨会纪要

2009年金秋，正当中国国际工业博览会人潮涌动之时，由中国自动化学会仪表与装置专业委员会和上海市自动化学会自动化仪表及应用专业委员会联合举办的第八届MES（制造执行系统）开发与应用专题研讨会于11月4~5日在上海新国际博览中心同期举行。

大会以MES的开发实践和应用效果为专题，侧重于“两化融合”和MES未来发展趋势，力邀中国工程院院士柴天佑教授和钢铁、重装、造船、煤矿、橡胶轮胎等行业用户代表和部分高校代表作专题报告，吸引了全国各地的专家学者、工业和信息专业工程师以及广大对MES感兴趣的技术人员和有关领导有130多人参加了会议，其中由外地来沪参与者有50余人，直接用户近50人。

会议由本专业委员会，中国自动化学会常务理事任德祥、中国自动化学会理事彭瑜分别主持了11月4日上午和下午的会议，11月5日的讨论会有中国自动化学会仪表与装置委员会常务委员从力群主持。

大会以东北大学郑秉霖教授题为《钢铁工业高级优化排产技术的研究》的报告拉开了序幕。郑教授围绕MES一体集成化、动态柔性化和价值最大化这三个方面，提出了“计划调度目标必须企业管理相结合，与时俱进”的理念，分析了钢铁工业APS的关键技术以及基于仿真智能优化的发展方向。

北京营智优化科技有限公司首席科学家周建阳博士结合工程实践作了题为《APS的工程化开发》的专题报告，从生产排序问题的三类约束：工序时限约束、优先执行约束和资源占有约束切入，提出了一体化求解系统的三要素：建模、解算和规范，再引申到工业APS优化，并通过复杂产品生产车间、冶金浇注流程优化等例子阐述了实践源自理论，反过来指导理论的过程。

沙钢集团黄嘉辰和湘潭钢铁公司范立强分别从钢铁行业用户的角度介绍了其实施MES的过程、技术特点和应用效果。沙钢MES系统实现了炼钢、连铸、厚板等六个工艺厂的紧密集成，管理涵盖业务管理、产线范围和物流管理，完成了实时柔性和刚性、个性和共性放入结合，有效地缩短了产品交货周期，提高了客户满意度。湘钢介绍了MES系统的核心功能模块：质量管理、生产管理、材料设计、产线转换和仓库管理等，完成了信息化、自动化技术和装备技术的融合，实现了大规模定制生产，并带动了产品品种结构调整优化。

上午会议最后一位演讲来自淮北矿业集团祁南矿韩晓东副矿长，他在总结了煤矿行业经营特点的基础上阐述了矿井综合信息化总体架构和MES实施的效果。

下午的会议，首先宝信软件技术总监从力群博士作题为《以工业软件MES支撑两化融合的实现》的专题报告，报告以两化融合为背景，强调了工业软件的重要性，尤其是MES产业发展的机会；列举了目前工业软件发展的几个瓶颈问题：指出在引进国外数学模型的同时，必须根据本企业设备状况和生产工况，对控制和管理模型进行有效的维护和二次开发，才能实现自我把控、主导和完善，在大力推进信息化和工业化相互融合的过程中，应该依靠一支专业的信息化、自动化设计开发队伍，进行整体规划、系统实施和规范运作，才能避免由于开发者对用户需求的理解以及对软件架构的把控能力的不足所带来的风险。最后从博士分析了在两化融合难得的大背景下，MES作为企业生产管理中的核心工业软件将成为推动传统工业转型升级的重要支撑，同时更深入地带动节能降耗开展。

中国工程院院士柴天佑教授一直关心和支持我们这个研讨会，在百忙之中专程来沪，作了题为《全流程优化控制对控制与优

化理论方法的挑战》的专题报告。他分析了从局部优化、动态优化到实现全局优化的整个优化控制过程中的数据调和、模型更新和稳态优化与校验；指明了未来的发展方向是在市场需求、节能降耗和环保等约束条件下，实现基于数据和知识的企业生产制造全流程运行综合指标的智能优化决策方法。他深刻指出，MES积累了生产管理专家、信息技术专家、自动化专家和设备维护专家等多方面的知识和智慧，将管理人员从繁重的人工劳动中解脱出来，以实现全流程的生产控制和优化为目标，必将成为最优秀的管理者中的佼佼者。他还强调“技术创新带动学术发展”的观点，增强了广大中青年技术人员探索技术创新信心，鼓舞了干劲。报告时间不长，由浅入深、引人入胜、给人启迪。

青岛高校软控副总裁杨殿才题为《橡胶轮胎企业MES应用》的报告从轮胎行业生产特点切入，介绍了开发的MES系统整体解决方案和关键技术：生产作业的排程优化、生产过程成本控制、物流仿真与控制、工艺在线智能优化、先进控制技术、重大设备故障诊断支持和统计过程、质量控制等的应用，大幅提高了轮胎生产水平和质量，降低了轮胎的退赔率，并减少了能源消耗。

江南造船集团信息技术部长郑冬标题为《江南造船数字化生产计划关键技术应用》的报告介绍了造船数字化生产计划管理系统的数字化建模、WBS模板、网络计划、电子看板、关键链、预测管理等进关键技术的应用，为我国应用现代造船模式，实现造船强国作出了贡献。

中国第二重型机械集团信息所开发室主任范勇的《MES技术在重型装备制造行业的应用》围绕提高生产排程和调度效率，缩短生产准备时间和生产周期，降低生产成本，保证产品质量等目标实施了MES系统建设，取得了良好的效果。

本次研讨会首次引入了采掘、造船、橡胶轮胎和重装备制造等行业实施MES的专题报告，使人们高兴而又清晰的发现，作为量化融合的一个聚焦点，MES正在从早期应用比较集中的烟草、汽车行业向广泛而纵深的领域在扩展和延伸。这也使我们欣喜的感觉，办好这种类型的MES研讨会不但会为工业化、信息化两化融合起着不可或缺的推进作用，而且更激励我们扩展思路，寻找新的方法和合作伙伴。

本次会议共录用论文17篇（目录请见附件），大会报告11篇，本专业委员会秘书处编印了《第八届MES开发与应用专题会议论文集和会议报告PPT文集供与会代表和团体会员单位参阅。

11月5日上午由丛力群博士主持的讨论会主要围绕“MES如何推进企业自动化系统的发展”这一主题，结合11月4日的专题报告，展开了热烈讨论。同时，作为用户和MES产品商互动交流的平台，也及时分析和解答了用户提出的实际问题。要点归纳如下：

1. MES的实施取决于基础数据来源和企业的管理水平，MES作为实现“两化融合”的核心软件，需要增加技术内涵，提高产业化能力。
2. MES强调“操作运行管理平台”，影响MES有效实施的关键因素取决于是否熟悉管理流程、是否总体把握行业需求；国内具备MES较强服务能力的企业还较少。
3. 工厂建模是指把物理工厂用数据和参数表达出来。工厂建模影响软件架构，建模做好了，实施MES相对比较容易。
4. 中国需要MES核心技术，更需要软件和生产管理相结合的实施和维护。目前在中国推广MES要克服两个困难：一是国内制造业信息化需求提炼高度不够；二是数据采集到位程度差。NCL软件语言是一种数理逻辑语言，代码量广、抽象度高、概括力强，适用于工业环境。
5. MES的行业性非常强，通用功能约占70%，其余30%需要定制开发。定制化开发也不是完全从代码做起，需要一个平台，通过基础的领域构件来组合而成，这样比较容易实现用户的要求。有的国外厂商只提供一个平台类的产品，也有提供针对行业的专用产品。行业之间不排除用一些通用的技术。
6. MES是推进企业综合自动化系统演变和进化的重要纽带，MES须以完善的基础自动化为坚实基础，在MES的发展中，需要进一步强化市场先导、问题驱动的理念。产品和工艺生产线的生命周期变化决定了生产和管理形态，也映射MES的变化。MES必须和企业实时性能管理相结合。
7. MES的国际标准目前重点在：架构体系和界面（接口）的标准。而在MES与PCS的界面标准方面，国际上比较成熟的是批处理。因此，根据行业特点而形成行业标准，仍需要不断的推进。由于标准的发展与相应产品的市场实用化程度相辅相成，所以从推进产品的市场实用化角度做行业标准更实际。

8.从工程经验到形成产品需要一个过程，两者管理方式和关注点不一样，有不同的开发规律。产品要经历架构设计、编码质量、后续测试和功能确认等阶段，产品形成后反过来提高工程实施效率。

为期一天半的MES开发与应用专题研讨会落下了帷幕，整个研讨会气氛热烈，收到预期效果。我们期待着明年第九届MES开发与应用专题研讨会带给我们新的启迪和技术交流，再次感谢宝信软件、营智优化、汉诺威会展公司对本次会议的大力支持。

中国自动化学会仪表与装置专业委员会

2009年12月

附件：

第八届MES开发与应用专题研讨会论文集目录

- | | | |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1 | 钢铁工业优化排产技术研究 | 东北大学 刘业峰 郑秉霖 柴天佑 |
| 2 | 生产排程算法及工业应用 | 北京营智优化科技有限公司 陶 春 周建阳 倪 骅 |
| 3 | 实施MES项目，提升产品竞争力 | 湖南华菱湘潭钢铁有限公司 范立强 |
| 4 | 沙钢炼轧集成MES系统特点及应用效果 | 江苏沙钢集团有限公司 钱王平
上海宝信软件股份公司 王良和 |
| 5 | MES在特钢应用效果分析 | 宝钢股份特钢事业部 叶 琬 |
| 6 | MES中初轧按坏跟踪的解决方案 | 上海宝信软件股份有限公司 孟 晶 |
| 7 | 炼钢-连铸生产动态调度方法 | 上海宝信软件股份有限公司 刘家岩 |
| 8 | 铝工业MES数据管理的研究 | 中国铝业股份有限公司信息部 陈万宏 |
| 9 | 橡胶轮胎行业MES应用平台关键技术研究 | 青岛高校软控股份有限公司软控研究院 杨殿才 孙培峰 靳馥光 |
| 10 | 橡胶轮胎行业MES系统应用及数据集成 | 青岛高校软控股份有限公司 靳馥光 杨 殿 |
| 11 | 基于RFID技术的轮胎企业MES系统应用 | 青岛高校软控股份有限公司 宁维巍 |
| 12 | 祁南煤矿MES系统应用实践 | 淮北矿业集团煤业公司祁南煤矿 韩晓东 |
| 13 | 江南造船数字化生产计划关键技术应用 | 江南造船(集团)有限公司 郑冬标
上海宝信软件股份有限公司 邢晓龙 |
| 14 | MES技术在重型装备制造行业的应用 | 中国第二重型机械集团信息所 范 勇 |
| 15 | SIMATIC IT助离散制造企业实现全集成自动化 | 西门子工厂自动化工程有限公司 邓晓巍 |
| 16 | 浅谈分组加工模式下MES的规划要点 | 通用电气发那科自动化智能设备(上海)有限公司 李霄峰 |
| 17 | 面向MES的运行监控管理架构及关键技术研究 | 上海宝信软件股份有限公司 雷高平 |