

WWW.SIA.CN

SHENYANG INSTITUTE OF AUTOMATION, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

科学网（2006.12.11）：致力产业化 突破技术垄断“现场总线系统及芯片”的创新使命

2006-12-13 17:04

由中国科学院沈阳自动化研究所承担的东北振兴科技行动计划重大项目“现场总线系统及芯片”，主要致力于现场总线控制系统及芯片的产业化，实现控制系统产品的规模化生产及应用，突破现场总线芯片的国外技术垄断，全面带动国内现场总线产品的开发及应用。

现场总线是用于连接生产现场的智能化测量、控制、显示设备的通信系统。现场总线控制系统具有全数字通信、高可靠性、高精度、抗干扰、易集成、易维护等特点，涉及自动控制、计算机、通信、电子、软件等多个学科，被广泛应用于石化、冶金、电力、化工、制药、食品等流程工业，被工业界和学术界一致认为是新一代的控制系统，代表了工业自动化技术的发展方向。

目前，世界上约有200多个生产DCS、PLC的生产厂商，主要集中在经济比较发达的美国、日本、德国和法国等。比较著名的有美国的Rosemount、Honeywell、AB公司和GE公司，德国的西门子公司，法国的Alstom公司和日本的三菱公司等。这些大公司不仅控制着现场总线标准的制定，同时也是工控市场上的主力军，占据全球工业控制领域市场的30%以上。综观上述大公司的产品，其通信系统无一例外地采用了现场总线技术。因此，可以说现场总线技术在控制系统中无所不在。

“九五”期间，中国科学院沈阳自动化研究所承担了国家攻关项目“新一代全分布式控制系统研究与开发”，完成了现场总线协议栈软件，并在国内第一个、国际第三个成功通过了国际认证测试；沈阳自动化研究所还开发完成了具有自主知识产权的现场总线控制系统组态监控软件，并在此基础上完成了现场总线控制系统示范工程。这些成果标志着我国已掌握了现场总线控制系统的核心技术，并为基于现场总线的仪表、控制系统的开发打下了坚实的基础。

进入“十五”以来，在中国科学院的大力支持下，沈阳自动化研究所开发了基于现场总线的分散控制站、仪表通信卡、智能仪表等产品样机，完整的现场总线控制系统系列产品已初显端倪，几个现场总线控制系统应用工程已在国内企业成功完成，并取得重大经济效益，一支国内领先的现场总线控制系统设计、开发、系统集成及工程服务队伍也已经形成。2003年，沈阳自动化研究所联合社会力量，共同发起创建了沈阳中科博微自动化技术有限公司，全力推进现场总线控制系统应用的产业化进程。

自2004年“现场总线系统及芯片”被列为东北振兴科技行动计划重大项目以来，经过两年多的努力，现场总线系统及芯片的关键技术和核心问题已经基本解决。

现场总线系统及芯片项目设计完成了现场总线通信芯片，芯片功能和性能均达到了设计要求，并成功应用于为辽宁省丹东市通博电器有限公司设计开发的符合FF（Foundation Fieldbus）标准的液位变送器和流量变送器中。该芯片打破了国外企业的技术垄断状态，大大降低了现场总线技术的普及门槛。

现场总线系统及芯片项目开发完成了新型大规模、高可靠性控制系统NCS-4000，并已成功应用。NCS-4000的开发成功使我国现场总线产品由中小系统跨入了大规模、高可靠系统范围，大大提升了产品应用领域和市场竞争力。

现场总线系统及芯片项目完成了以节能降耗为目标、以先进控制为技术手段的重大行业解决方案两项，它们是：水处理节能优化解决方案、工业窑炉优化控制解决方案，实现了提高生产效率、降低资源和能源消耗的目标。该项技术已经在

辽宁海城环境工程有限公司、辽宁凌源源泉水泥有限公司等企业得到应用。到目前为止，已完成28个现场总线控制系统应用工程，合同总额2779万元，涉及水处理、冶金、水泥和化工行业，已应用的产品包括NCS-3000、NCS-4000控制系统、各类现场总线仪表、现场总线通信卡等。

通过核心芯片的开发，降低了控制系统的研发成本，提高了控制系统产品的市场竞争力；通过设计开发大型的NCS-4000控制系统，缩短了与国外产品的技术和性能差距，推动了技术成果的产品化进程；通过开展面向行业的先进控制解决方案的研究，提升了控制系统的应用价值，为提高企业的资源利用效率和生产效率提供了自动化技术解决手段；通过开展相关技术的推广应用，为东北老工业基地的改造、提高工业企业的基础自动化水平、提高制造企业的竞争能力发挥了重要的作用。

据沈阳自动化研究所副所长于海斌研究员介绍，“现场总线系统及芯片”项目的实施，具有三方面的意义：一是消除国外现场总线技术垄断，形成现场总线控制系统完整的产品系列。通过对现场总线工业控制系统的产业化，可以替代国外进口产品，形成具有自主知识产权的现场总线控制装置和系统，将摆脱我国先进控制系统引进、淘汰，再引进、再淘汰的怪圈。二是提高企业自动化水平，增强企业竞争力，服务于老工业基地改造。东北是全国的重要老工业基地，是我国航天、航空、石油、化工、机械制造、冶金、动力、重机、机车等多种核心行业的重要装备基地，在国民经济的发展和国防建设中具有重要的战略和经济地位。先进的现场总线控制系统技术，对实现大型企业的技术改造将会产生巨大的支持作用。三是支持我国自动化高技术产业的发展，形成新产业和经济增长点。一方面，单纯靠引进国外产品来新建和改造企业，制约着我国制造业的发展，也不利于企业今后设备维护更新；另一方面，国外的产品价格昂贵，亟须技术改造的广大中小企业无法承担。因此，发展工业自动化高技术产业对提升我国制造业整体竞争能力是十分重要的。支持东北地区等老工业基地振兴，是党的十六大提出的一项重大战略决策。2003年10月，中共中央、国务院下发了《关于实施东北地区等老工业基地振兴战略的若干意见》，明确了振兴东北地区等老工业基地的战略意义、指导思想、基本原则和主要举措。2004年初，中国科学院正式发布了《中国科学院东北振兴科技行动计划纲要》。“东北振兴科技行动计划”的主要任务是，充分发挥院士与科学家群体的决策咨询作用，着力推进“促进东北地区传统产业升级改造”、“促进东北地区高新技术产业发展”、“促进东北地区现代农业发展和生态环境建设”和“加强人才培养培训交流”等四大工程，切实为东北老工业基地的振兴作出贡献。要通过实施“东北振兴科技行动计划”，构建新的创新价值链，真正成为区域科技创新的核心，进而为东北地区全面协调可持续发展不断作出基础性、战略性和前瞻性的科技创新贡献。