



首钢：核心技术支撑企业高速发展

■ 本刊记者 杜莹

作为第一批国家经济体制改革试点单位，首钢集团（以下简称首钢）建成了全国冶金行业第一个企业管理信息系统，此后的信息化与自动化建设一直在不断提升。物联网作为信息化和自动化的结合点，具有无限放大的潜力和优势，首钢敏锐地觉察到了物联网在管理流程和生产过程优化方面的潜力，自2009年开始，就已经将物联网的研究和应用提上了议程。

自主创新是原动力

近年来，冶金和钢铁行业的信息化进程正在逐步向核心技术发展，仅仅依靠引进和模仿是不会有所作为的，只有自主创新才是钢铁企业信息化的推动力。

首钢自动化研究所主任郭雨春在采访过程中告诉记者，首先，企业要有审时度势和应用新技术的敏感度。“在后ERP时代”，郭雨春这样说，“基本的流程都已确定，那么流程管理和生产过程工艺的优化该如何进行？物联网就可以有效地解决这方面的问题。”

其次，数学模型的发展至关重要。ERP本身只是一个流程规范，而自动化

和信息化的核心都是数学模型。将从前管理层和生产过程控制层各自分开的数学模型集成到一个平台中，用科学的算法对管理和生产过程进行真实的描述，通过复杂的算法和解法，将使自动化和信息化提升到一个新的高度。依靠自主创新，寻找更加适合自己企业的解决方案，比破译黑匣子更能收到立竿见影的效果，而且也只有这样才能掌握真正的核心计算方法，使管理过程和生产过程控制真正发挥作用。目前，国内的一些企业已经具备了这样的实力。

第三，能源的重要性已经得到了普

遍的认可和重视。人无远虑，必有近忧。钢铁企业也是如此。钢铁业是以能源来衡量产量的行业，管理思想和技术的进步以及产品要求的提升使钢铁企业意识到，被钢铁企业所忽视的能源已经成为制约企业发展的瓶颈。同时，能源消耗的下降，不仅可以降低成本，还可以提高效率，成为一个新的经济增长点。目前，首钢正在进行能源中心建设，自主开发了一个集过程监控、能源管理、能源调度为一体的管控一体化的能源管理系统。该系统打破了以流量计算的传统，改以热值计算，实现了ERP和生产指挥的无缝连

接，并建立了安全预警系统，可极大地提高能源的利用率并达到减排增效的目的。

信息化的发展模式当以咨询式为主。目前，各类软件、系统的数量和种类已经非常丰富，下一步的重点并不在于继续开发新软件，而在于物尽其用，将已有的软件完善起来，使之满足钢铁企业的特殊需求，并为企业进一步的决策能力和灵敏度提供服务。

以自有技术为核心的集成与创新势在必行。在自动化方面，生产过程控制不能仅仅停留在某一环节上，而是要将整个流程统一起来，依靠自己的技术不断创新，体现企业自身的水平。随着企业不断发展，在每一阶段所需解决的问题也随之变化，导致固定的生产流程也要因地制宜、因时制宜地发展，以保证目前的生产流程实现最优化。例如，现在的企业可以

通过物联网等先进技术来实现管理控制和生产过程控制的优化，真正实现智能化工厂的目标。

目前，我国自动化和信息化的软件产品基本上都是依靠引进，依靠别人就要受制于人，国产软件若要发展和超越，自主创新是原动力。这需要行业内部和行业之间的积极支持和配合，强强联合，形成优势互补，才能做大做强。

物联网：钢铁企业“新宠”

物联网作为当前各行各业的“新宠”，在制造业的声势日渐浩大，在钢铁行业也得到了关注。首钢自动化技术有限公司电子设备制造部刘剑勤告诉记者，首钢自2009年就已经着手于物联网的实际应用研究，范围涵盖钢铁行业人员管理、工厂的物料跟踪以及以RFID技术为主的门禁管理，目前已有了初步应用。

结合首钢对物联网应用的经验和进一步取向的探讨，刘剑勤认为，物联网将在以下几个方面大有作为。

物料跟踪和生产过程跟踪是以RFID技术为代表的物联网的应用点之一。企业通过将物联网应用于原材料采购、库存、销售等领域，不断完善和优化供应链管理体系，既可提高供应链效率，又可降低成本。

设备状态监测。“考虑到钢铁企业的生产流程和过程优化，首先，要掌握设备的运行状态。”刘剑勤说。钢铁业属于设备密集型企业，每一个设备的关键参数都需要采集到，只有预先掌握设备的状态才能保证生产流程的顺利进行。

环境监测。物联网技术可以应用于钢铁企业生产过程中产生的各种污染源

及污染治理各环节关键指标的实时监控（如对不安全气体泄露的监测等），不仅可以远程关闭运行中的设备，还能防止突发性事故的发生。

能源系统的监测。运用物联网技术可以对水、电、气等能源进行有效的分配和调度，提高效率，降低能耗和成本。

矿山的安全监控。通过物联网的实时跟踪，矿山设备、人员、环境的状态可以实时地反映到系统中来，提前预知安全隐患。

每一种新概念的出现都需要成熟技术的支持，否则其应用将成为空中楼阁，物联网也不例外。目前，首钢的物联网应用主要通过三种技术来实现。

首先是RFID技术。该技术主要以标识卡为手段，相对来说比较成熟，即使在不同的标准下，仍然可以集成在同一平台当中。

钢铁企业在生产和运输过程中都有很多难点，铁水的高温对环境和电子设备的要求极高就是其中比较突出的问题，不仅容易造成热量的损失，还会提高成本，降低效率。基于钢铁行业对RFID技术的特殊要求，2009年，首钢通过对该技术的重新开发，成功实现了

铁水包的跟踪，即“一包到底”工艺。该工艺是将高炉生产出来的铁水，经过必要工艺流程处理后，通过RFID跟踪测距，以不更换铁水包的生产组织模式，直接兑入转炉冶炼的铁水运输方式。与目前钢铁企业较普遍采用的鱼雷罐车铁水运输方式相比，此项技术低碳环保优势明显，是物联网在钢铁企业生产流程控制方面的初步应用。

第二种技术即无线传感网，也是在实际应用当中存在较多难点的技术。无线传感网一般由在空间分布的和独立的网络节点组成，将一系列空间分散的传感器单元通过自组织的无线网络进行连接，从而将各自采集的数据通过无线网络进行传输汇总，以实现对空间分散范围内的物理或环境状况的协作监控，并根据这些信息进行相应的分析和处理。在钢铁企业的生产过程中，通过无线传感器网络中大量节点来进行传输距离、功率、传输速度乃至成本等的数据采集与监控，可以扩大测控系统应用范围，并基于现代化生产工艺优化的需要，将工厂的物资流、现金流进行整合。

最后，则是利用工厂已形成的高速以太网将各个接口相连。