学分网 xuefor.com 论文发表 论文下载

物联网技术与冶金企业智能物流技术发展

文/合肥工大高科信息技术有限责任公司 魏臻 陆阳 程运安 程磊 鲍红杰 苏义

冶金企业物流技术

1.冶金企业物流的现状

冶金工业是我国国民经济的支柱，是一项基础的、巨大的、广泛的行业，具有消耗大、运量大、运距长，而且投资大、物资流通频繁、生产环节众多等特点。在物流业蓬勃发展的形势下，冶金企业内部的物流平台也在不断调整与优化。

企业物流是指生产和流通企业围绕其经营活动所发生的物流活动，是具体的、微观的物流活动的典型领域。主要包括企业生产物流、企业供应物流、企业销售物流、企业回收物流、企业废弃物物流五个方面。

冶金企业物流经历了从人工物流、刚性物流、柔性物流到智能物流的四个发展阶段。以企业铁路轨道运输为例具体阐述其发展阶段，从早期的依靠人工来制定作业计划、扳道岔的人工物流；到6502电气集中控制时期人工加自动化的刚性物流；到后来实现自动化和信息化控制，人工制定计划的柔性物流；再到如今需要实现计划智能、自动化和信息化控制以及物流自动跟踪的智能物流阶段，合肥工大高科的"CRI2002铁路智能运输调度综合信息平台就能够实现铁路货运的智能物流，该技术在2008年曾获国家科技进步奖。

近些年，我国冶金企业物流处于转型时期，大部分还停留在传统的仓储运输服务上，少数实力相对比较雄厚和发展条件比较优越的企业向现代物流转型，以下从规划建设、组织管理和信息化建设方面的发展现状进行分析。

首先，冶金企业的物流规划不合理，资源管理分散。我国在战略定位不清晰、定位不完善、功能区理，物流的专业化程适应现代物流发展的需求。

其次，物流系统目标不集中，缺乏统一协调性。由于现行冶金企业尚无清晰的物流规划战略目标，各物流子系统无法在统一的平台下进行作业，往往从自身的角度出发，设定目标。对于整个企业而言缺乏整体的协调，虽在短时期可达到局部的最优化，但最终将影响企业的整体利益和长远发展。

最后，物流系统的信息化、自动化程度不高，影响效率。目前，我国冶金企业物流系统整体的信息化、自动化、系统化的程度还不高，有些企业的管理与沟通还处于电话联系、手工操作、人工装卸等较低层次的运作阶段。电话和纸张仍然是传递信息的主要媒介，各物流子系统中的信重影响效率，

行物流系统效也不够齐全，售成本，成为制约冶金企业发展因素之一。因此，需要对冶金物流进行科学的必要的整合，以满足市场竞争和未来发展的需求。

2.冶金企业物流的需求

进入21世纪，随着经济全球化的深入发展和信息技术的不断更新，企业竞争环境的变化导致企业制造模式向网络化制造方式转变，网络化制造模式要求物流系统要具有高度的敏捷性（信息化、网络化、集速响应等），能够通过互联网使分地域的各种物流资源在供应链上整合，实现物流业务的整体优化，流管理（Virtual Logistics Management，VLM）。于是，网络化制造中的物流研究和一体化物流管理研究统一到供应链环境下虚拟物流管理。这个虚拟物流服务平台（Virtual Logistics Support Platform，VLSP）要解决物流作业的实时信息采集，并在一个集成的环境下对采集的信息进行分析和处理，通过在各个物流环节中的信息共享，提供一体化的物流服务。

现阶段，我国冶金企业的物流信息化将进入信息和资源整合时期。信息技术的单点应用将会被集成为一个体系，以追求整体效应，从而提高资源利用效率。这个过程可分为三个层次：企业内部信息资源整合、供应链信息化整合，以及综合物流信息平台建设。而物联网的兴起，将对物流信息化的整合过程，起到重要的推动作用。

这个推动作用可以从两个角度来考虑：一是物联网技术将逐步应用到物流系统的设计当中，构建一个大规模的统一平台下的智能化物流系统基础设施。这涉及的范围非常广，需要对现有物流设施（物流中心、配送中心、仓库、港口、码头等）进行系统性调整，在统一的标准规范下，开发相应的物流管理软件等；二是从物流运作所需的分布式物流服务信息系统的角度，特别是虚拟物流服务平台（VLSP），基于现有物流基础设施，利用物联网的关键技术研究智能物流系统的体系结构、物流资源的整合与优化等，通过物流资源的虚拟运

学分网 xuefor.com 论文发表 论文下载

作实现优化配置。从而满足网络化制造对物流系统提出的敏捷、及时、柔性化的要求。

物联网技术与冶金企业智能物流技术

物联网让物流业进入智能时代，而“自动化和信息化”是智能物流时代的两大特征。在智能物流时代，信息的采集将更广泛，信息的挖掘也会更深入，自动化也更加普及，通过深入的数据挖掘，将信息变成可利用的知识与智慧，再通过自动化手段将这些知识与智慧反馈回去，形成优化的流程。这样的过程是智能化的过程，减少了人工干预，减轻了人的负担。

1.智能物流技术

智能物流系统(Intelligent Logistics System,ILS)是指在智能交通系统(Intelligent Transportation System,ITS)和信息技术(Information Technology,IT)的基础上，电子商务(Electronic Commerce,EC)化运作的现代物流服务体系。综合运用传感器技术、RFID技术、红外检测、无线通信技术、数据处理技术、网络技术、自动控制技术、视频检测识别技术、GPS技术、GIS技术、知识管理及相关的技术和理论，在一个集成的环境下对采集的信息进行分析和处理，从而建立起实时、准确、高效的物流综合管理和控制系统。其主要特征为：(1)多元化的数据采集、感知技术；(2)物联网体系下的可靠传输技术；(3)基于海量信息资源的智能决策、安全保障及管理技术。明显地，智能物流系统中处处都在利用物联网技术、网络和设备来实现物流的智能化，

2.基于物联网的冶金企业铁路智能物流系统

面向物联网技术的物流平台智能物流系统(ILS)在ITS、IT和EC的基础上，通过智能的、可识别的、可视化的技术，实现以下两个主要目标：

1）实现物流系统的管理和业务流程重组(Business Process Re-Engineering,BPR)。核心思想就是要打破企业按职能设置部门的管理方式，代之以业务流程为中心，重新设计企业管理过程。通过系统、缜密的分析对流程中的非增值环节进行清除和简化：对保留与调整的流程按照既定的业务目标进行整合，使其更
作；对整合过的流程借
化和信息化。

2）在基于物联网的
从前所不能提供的物流
值性的物流服务将增强物流服务的便利性，加快反应速度和降低服务成本，延伸企业在供应链中上下游的业务。

其本质是基于物联网的物流资源整合与优化配置。

图1是基于物联网的冶金企业智能物流系统总体架构。在统一的平台下，包括了前端采集、网络传输、业务系统和用户服务四个层次。可实现以下新的功能：1）自动数据收集系统，可以实现货物装卸载信息的自动统计；2）定单拣选系统和快速接送货系统，并能够实现物流实时追踪管理；3）系统可直接接入物联网，实现将冶金企业内部的闭环应用过渡到基于互联网的开环应用上，将全局的资源整合成一个
，实现远程
流统计、车

图1 基于物联网的冶金企业铁路智能物流系统总体架构

辆调度、运输监管、信息共享的目的；4）将射频标签安装到机车及物资上，通过RFID技术及时跟踪目标的移动，外部用户也可以根据电子标签存储的EPC编码通过物联网获取该机车或者物资的详细信息，例如物资的装卸载信息。

冶金企业在此架构下能够形成完善的物流信息系统，达到生产、供应、销售等活动的高效运行，形成信息化、机械化、自动化和智能化于一体的集成化物流平台。将进一步推动冶金企业的高效率化，实现冶金企业物流系统的智能化发展。

物联网的冶金企业智能物流的

个集成的网络化环境中实现分布
流资源资源整合与优化配置，涉
思想和技术的应用，其中的关键技术主要有以下六点：

1)集成化的物流规划设计仿真技术：

这是一种集成化、可视化的物流规划设计多维仿真技术，应用范围十分广泛。可以在战略、策略和运作三个不同层次对企业物流规划进行仿真：可以利用三维虚拟物流中心模型来模拟实际物流中心的情况，并对物流中心的建设进行较精确的投入－产出分析；可以构筑模拟仓库，并模拟各种库中作业；可以模拟生产型物流的现场作业，并提供作业效率的评价结果；可以虚拟物流传输和运输业务，模拟计划及配送业务；可以灵活变更作业顺序，进行物流过程重组分析，优化方案比较等。以实现对物流设备和物流工艺更加有效的布局规划。

2)虚拟物流管理平台和软件集成技术

虚拟物流支撑平台信息集成技术是实现虚拟物流组织目标，完成物流资源整合与物流业务协作，面向开环应用的系统集成技术。 关键在于处理海量数据，实现上下游共享信息，保证数据来源、可信度及安全性，提供数据存储与备份、不同应用系统接入。包括各种物流资源获取和集成技术、共享资源的网络化和集成化管理技术、基于Web Services的虚拟企业应用系统集成技术等。这对于在分布式环境下提高物流系统的协同性能，提高客户端对应用程序访问的透明性和效率以及提供具有虚拟超级计算机的高性能计算有重要的作用。

学分网 xuefor.com 论文发表 论文下载

3)物流的全程实时跟踪技术

ILS与传统物流显著的不同是它能够提供传统物流所不能提供的增值服务，而物流的全程跟踪和控制是ILS提供的最重要的增值服务之一。该技术综合运用RFID、GPS、GIS和Internet等手段，建立物流的全程跟踪查询系统，为用户提供货物的全程实时跟踪查询服务，将业务沿着主营业务向供应链的上游和下游企业延伸，提供大量的增值服务。

4)物流运输系统的调度优化技术

物流运输系统的调度优化技术一直是研究的热点。在网络化制造环境下的虚拟物流配送配载优化，主要集中在以下两方面：1）利用互联网和相关信息技术，研究基于Internet的物流配载技术，在虚拟空间进行交易，并实时协调运输路径及提供其他增值服务。虚拟配载使货主方可以找到适合自己的运输车辆，车辆拥有方可以合理调配车辆，减少空驶率。2）虚拟物流配送问题的实时优化技术，包括车辆实时调度、路径安排、实时监控等。

5)网络化分布式仓储管理及库存控制技术

在网络化制造环境下，国内外许多企业都将其管理、研发部门留在市区，而将其制造环境迁移到郊区、外省甚至国外，形成以城市为技术和管理核心，以郊区或外地为制造基地的分布式经营、生产型运作模式。首钢曹妃甸与宝

著的例子。由于仓储

大，因此需要网络化

存控制技术来降低管理

网络化分布式仓

术是ILS的一个不可或缺部分。国内外的ERP软件，如在本领域处在领先地位的美国SAP公司的ERP软件R/3中就提供分布式仓储管理及库存控制模块，并在制造业企业中得到广泛应用。

6)物流数据挖掘与商务智能技术

在虚拟物流管理环境下，提供个性化物流增值服务是物流服务的发展方向，包括以下几层含义：1）对客户需求作出快速反应(Quick Response，QR)；2）增加客户的便利性，如物流全过程跟踪技术等；3)延伸服务。物流服务可以向上延伸到市场调查与预测、

单处理；向下可以延伸到配送、物

物流方案的选择与规划、库存控制

、货款回收与结算、教育与培训等。

要利用物流数据挖掘与商务智能技

布式环境下的物流需求。 ■

汽车节能减排市场，潜力无限

2010年8月18日，由国家发展和改革委员会能源研究所主办的“中发伟车辆节能减排装置的应用”——最佳节能实践案例发布会暨产品推介会在京举行。国家发改委、交通部、科技部、环保部等相关部委节能主管领导，国家机关事务管理局领导，检测及认证机构、相关行业协会、地方政府相关部门、投融资机构、高校及科研院所、节能服务公司、用户单位等领导及各方代表参加了本次会议。会议重点介绍了“中发伟车辆节能减排装置的应用”最佳实践案例的案例报告、监测情况及使用情况、产品技术报告、市场潜力、市场前景及未来发展趋势等内容。

随着社会经济的快速发展、人民生活水

车生产与消费高速增长，汽车普及率不断提

消耗逐年上升，能源消耗的增速高于全社会

为中国用能增长最快的领域之一，而汽车又

增长速度最快的行业之一。汽车节能减排成

大力推广使用节能减排效果显著的汽车节能新产品。

“中发伟”车辆节能减排装置主要是根据电磁场理论，利用加装在发动机供油管外的电磁装置所产生的交变电磁场，给燃油提供产生活化所需能量，使燃油原子层产生共振和能量跃迁，使燃油饱和分子链断裂，大分子团破碎成小分子，从而大大增强了分子的活性，促使燃料燃烧更加充分；同时清理和减少因不洁燃油所造成的积炭和油路不畅现象，从而使燃料燃烧更加充分，提升动力，减少排放，最终达到减排节能目的。

大量的实车测试与用户实际应用表明，北京中发伟新能源科技有限公司研制开发的“中发伟”车辆节能减排装置，除适用于各类燃油乘用车辆外，还可广泛应用于城际大巴、大型货车、工程车辆等各种车辆，节能减排效果十分突出，性能稳定长效，具有明显的经济效益和社会效益。

监测单位在近乎理想的经济时速（100km/h等速）下进行对比测试，节油率分别达5.37%、5.57%。而在实际行驶中，由于路况、车况、时速变化等多种因素影响，节能空间更大。从不同城市、不同车型的多家用户单位实际使用情况看，该产品节能节油率基本在5%~13%之间，有的甚至更高，投资回收期最短1.5个月。司机普遍反映：

油门变轻，动力提升，发动机噪声降低，尾气油味变小。

家环保总局机动车排污监控中心依据GB18352.3—2005检测桑

车安装“中发伟”车辆节能减排装置前后的排放指标，结果

CO排放减少23.26%，HC排放减少31.36%，NOx排放略增

。

截止2009年底，我国拥有各种机动车约1.86亿辆，而且还呈高速增长趋势，能源紧缺问题将更加严重。在全球气候变暖、世界石油价格日益攀升的形势下，交通节能减排成为中国保持社会稳定和经济可持续发展急需解决的难题，具有节能减排效果的节油产品极具推广价值，具有巨大的市场潜力。

建议各地政府相关部门提高对交通节能重要性的认识，加大对交通领域节能新产品的政策支持力度，积极组织以“中发伟”车辆节能减排装置为代表的汽车节能减排产品的推广应用，为实现节能减排目标做出积极贡献。（本刊记者　杨子杨） ■