



港口向现代服务业转型的探索与实践

包起帆

(上海国际港务(集团)股份有限公司, 上海 200082)

摘要: 港口向现代服务业转型势在必行。本文从干散货物流、集装箱物流、汽车滚装物流和无水港建设四方面, 介绍和探讨了如何以港口为中心建立现代综合物流体系, 通过网络和信息化手段实时、准确地控制运输的整个过程, 实现对整个物流链的控制, 以及上海港向现代服务业转型过程中的一些有益尝试。

关键词: 现代服务业; 干散货精准配送; 集装箱RFID; 汽车滚装; 无水港

中图分类号: U 65

文献标志码: A

文章编号: 1002-4972 (2013) S1-0145-06

Exploration and practice of transformation of ports to modern service industry

BAO Qi-fan

(Shanghai International Port (Group) Co., Ltd., Shanghai 200082, China)

Abstract: It is imperative to transform ports to the modern service industry. This paper discusses the way of establishing modern comprehensive logistics system centering on ports from four aspects including dry bulk logistics, container logistics, motor ro/ro logistics and dry port construction. Based on this system, the whole transportation process is controlled precisely and in real-time, and the control of the whole logistics chain is realized. This paper also expounds some attempts implemented by Shanghai Port in the process of transformation to the modern service industry.

Key words: modern service industry; precise distribution of dry bulk; container RFID; motor ro/ro; dry port

加大经济结构调整力度, 加快转变经济发展方式, 推动产业结构优化升级, 是胡锦涛同志在党的十七大报告中对促进国民经济又好又快发展提出的更加明确的要求。2007年, 交通运输部也提出了“交通由传统产业向现代服务业转型发展”的要求。

港口作为供应链中的重要链节, 是现代物流的枢纽。国际港口日益成为集运输、配送、仓储、加工、包装、增值服务等功能于一体的综合物流平台, 供应链的整合载体, 发挥着主导和引领的作用。因此, 调整港口结构、转变增长方式, 从简单的装卸业务向现代服务业的转型, 是我国港口自身发展的需要。上海港作为中国乃至

世界最大的港口, 更应该积极尝试。以港口为中心建立现代综合物流体系, 通过网络信息化手段实时、准确地控制运输的整个过程, 实现对整个物流链的控制。

在现代港口的发展中, 散杂货物流朝着专业化、大型化的方向发展; 集装箱物流透明化和安全性需求日益明显; 以汽车滚装码头为中心向汽车物流链上下游延伸的汽车增值服务正成为汽车物流的发展方向; 基于“无水港”为代表的港口延伸服务无疑也成为近年来发展的焦点。本文将就上述4个发展方向及上海港的一些有益尝试进行介绍和探讨。

收稿日期: 2010-02-02

作者简介: 包起帆(1951—), 男, 教授级高工, 从事港口与技术管理工作。

1 基于精准配送的港口散杂货物流

公共码头通过能力一般为货主码头的3倍,在我国深水岸线和近岸土地资源紧缺的情况下,港口资源配置的争夺日趋激烈。而目前世界上临江靠海建设的大型钢铁厂均建有专用配套码头以满足钢厂生产需求。泊位利用率低,岸线资源得不到充分利用。钢厂自建码头的投资大,占到建设总费用的20%左右。此外,煤电厂发电后,产生的粉煤灰,也需要占用大量土地和岸线资源。

公共专业码头与客户企业在紧密战略联盟基础上实现资源整合与双赢共进是一种必然的趋势。然而公共码头能否满足大型钢铁企业物流配送的特殊需要,能否为煤电厂解决粉煤灰堆存问题,实现资源的优化配置是对港口提出的挑战。上海港罗泾码头的建设为破解难题提供了可能。

罗泾码头建设前,岸线已被华能电厂堆放粉煤灰,原规划要将岸线一分为二,由宝钢和上海港各自建立码头,电厂的粉煤灰堆场另辟新址。上港集团和宝钢罗泾钢厂、华能电厂组成了战略合作团队,实现了一条岸线同时供公共码头、钢厂和电厂灰场共用的新局面。公共码头在为社会服务的同时也为钢厂提供定制化的服务。钢厂不再建设自用的码头和堆场,生产所需的铁矿石、煤炭等原料和出厂的成品钢材全部由罗泾公共码头负责配送,在世界上首次实现了公共码头与大型钢铁企业间的无缝隙物流配送新模式。另一方面,在岸线前沿投资1亿元建设新大堤,新区域可供华能电厂粉煤灰堆存,待粉煤灰堆满后,可被港区再利用成为新堆场。“一线三用”实现了“资源节约型、环境友好型”港口建设的目标(图1)。

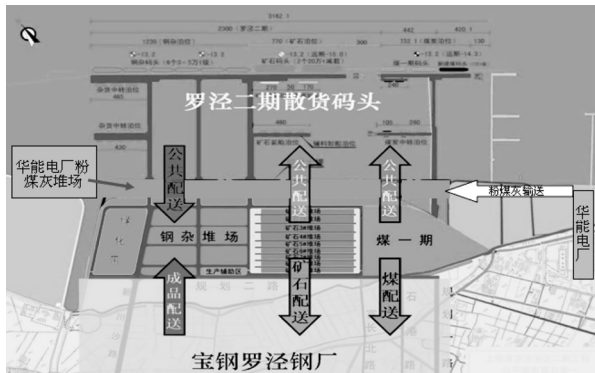


图1 罗泾港区“一线三用”规划示意图

在罗泾港区,码头堆场通过自动化供料皮带输送系统直接将钢厂所需原料、燃料、辅料等按要求直接配送至高炉料仓,在世界上首次实现了公共散杂货码头和大型钢铁企业的无缝隙物流配送的新理念,实现运输、储存、保管、搬运、装卸、货物处理、结算、信息处理等活动全程服务,直接延伸了港口物流功能,见图2。当然,罗泾港区为钢厂订制的计算机生产管理系统是基础。散货码头数字化生产管理系统于2007年在罗泾二期矿石码头、煤炭码头实施与运行,在码头建立了可度量并提升执行力的管控一体化信息与控制系统,建立了全透明的装卸流程运行监控系统,提供实时数据交换系统,及时掌握每一生产环节的变化,对整个物流过程建立了数字化档案,以便于响应钢厂客户对生产过程的查询。



图2 罗泾港区堆场与钢厂高炉直接连接

研制集成应用新技术的装备是提高码头自动化水平和物料配送精准的重要手段。在罗泾港区,我们将激光扫描检测、边缘识别、三维轮廓重构、自动控制等技术引入散货装卸作业系统,研制成功了世界上第一台全自动抓斗卸船机和散货装船机及国内第一台斗轮堆取料机,实现船舱位置、边缘的自动定位和取料点的自动设定,料堆轮廓实时更新,完全取代人工操作,实现了散货装卸的全自动化。此外,建立了一种用于散货装卸的装备远程监控系统,将OPC技术与装备PLC系统有机整合,实现装备各机构运行状态、作业量、能耗等信息的实时采集与处理;利用冗余分布式网络技术,在中央控制室实现全场各装备的状态远程监测与运行控制。自动化装备的创新应用提高了罗泾二期码头作业的现代化水平和效率,为快速准确的码头物料配送提

供了技术保障。

罗泾二期工程矿石码头系统应用交流变频驱动控制技术,控制全港区49条带式输送机实现船-场、船-船、场-船、场-厂的矿石及炼钢辅料输送生产运行。带式输送机采用58台交流变频电机驱动,电机功率范围30~480 kW,电机总功率14 600 kW,变频器装机总容量16 500 kVA,驱动端分布在约2 km²的卸船码头、装船码头和矿石堆场两端。这是全世界大型散货码头带式输送机第一次大规模、多种类、系统化使用变频驱动技术,开创了世界大型矿石码头生产系统全变频技术重大创新应用的先例。

罗泾港区投产第一年生产总量就达到了年设计能力,与此同时为浦钢钢厂配送矿石及辅料441.2 万t,配送煤炭223.6万t,输出成品钢材20.94万t,配送准确率为100%。

该示范工程的成功建设,推动了我国港口规划设计、港口物流服务、综合型公共码头与专业客户合作模式等方面的创新,从而大大推动了综合型公共码头在服务功能、合作模式、管理机制、岸线资源科学管理等方面的革新。

2 基于电子标签的港口集装箱物流

在经济高速发展、国际货运持续增长的今天,集装箱运输无可争议地成为交通运输现代化的重要形式。然而当前集装箱物流存在2个问题:1)由于集装箱自身不载有信息,信息在各环节中的传递还依赖于传统的人工、半人工方式,集装箱物流缺乏透明度,货主获取信息只能处于被告知的地位,因此难以掌控自己货物在物流过程中的动态,往往只能通过加长交货时间来避免合同违约,这样就难以实现资源的优化配置,导致了物流成本居高不下。2)全球集装箱物流安全保障形势相当严峻。集装箱货物的隐秘性及其物流的跨国性等都给集装箱物流的安全管理带来困难。近年来利用集装箱运输而引发的偷渡、走私、失窃等问题,已引起全球各界的广泛关注。据统计,每年因集装箱货物被盗而造成的直接损失为200亿~500亿美元,间接损失在2 000亿美元以上。

最近兴起的物联网是解决集装箱物流上述两个问题的有效途径。所谓物联网,是指在互联网的基础上,利用RFID、无线数据通信等技术,构造一个覆盖世界万物的网络。在这个网络中,物品能够彼此进行“交流”,而无需人的干预,是互联网从人向物的延伸。

基于物联网的集装箱感知系统利用RFID技术,通过计算机互联网实现集装箱的自动识别、信息的互联与共享和智能管理。系统可以实时记录集装箱运输中的箱、货、流信息以及相关的安全信息(合法开箱的时间和地点与非法开箱的时间),结合遍布全球的互联网实现对集装箱从装箱到拆箱的物流全过程的实时感知,从而提高集装箱物流的透明度和安全性。其工艺流程如图3。集装箱感知系统实现了与集装箱物流相关的所有客户从过去被动地接收信息到主动地获取信息的转变,也就是实现了从告知到感知的转变,这也是物联网的价值所在。

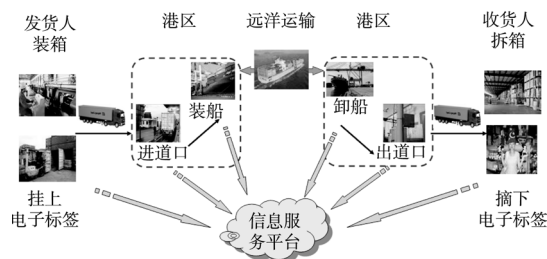


图3 系统的工艺流程

系统的服务对象是以货主(及收货人)为主的集装箱物流全过程中的相关对象,如物流公司、港口、船公司、保险、代理、海关、商检等。

实践是检验和完善系统的有效方法。在系统完成开发后,我们开展了一系列应用实践。2008年3月10日,全球第一条集装箱电子标签国际航线开通了。截至2008年12月,“中国上海—美国萨瓦那”航线共开航46个航次,完成了6 707 TEU的实船试验,为集装箱供应链中的308家节点企业展开集装箱全程服务。2008年起,“中国青岛—美国纽约”的食品贸易航线开通了,完成从发货到收货的集装箱全程实时跟踪和查询,从而追溯集装箱运输过程中的运输质量和安全,现已

完成216 TEU。

该系统还被应用到集装箱陆路运输的监控,为追溯货物运输的责任界定提供了有力证据。上海外轮理货有限公司应用本系统对其代理的货物进行第三方监控,提高了集装箱陆上运输的透明度,实现了货物的零短缺。8月14日上午,上海外轮理货有限公司发现监控的10个箱子中有1个集装箱(EMCU1357073)在运输途中被打开(8月14日凌晨1:30)。经货主上海逸城公司查实,该箱缺损1.4 t货物。该公司随后又对其20个集装箱安装了电子标签。结果发现货物不再短缺。目前,该系统已在全面推广中。

中国是港口集装箱吞吐量第一大国,集装箱运输量第一大国,集装箱制造量第一大国,但迄今为止还没有一个国际标准是由中国制定的。数字化物流是当前航运国际标准制定的突破口,集装箱电子标签更是国际标准制定的热点。在大量实践经验的基础上,本系统形成的中国国家标准《供应链监控用集装箱电子箱封应用技术规范》现已发布,标准号为GB/T 23678—2009。相关的国际标准提案“货物集装箱—RFID—货运标签”也已获得国际标准化组织的授权,由中国领衔制定,编号为ISO18186,现已进入CD(技术委员会草案)阶段。

随着技术和标准的日臻完善,本系统将为集装箱物流带来巨大的效益:一方面,系统能够使集装箱物流全程更透明,可帮助货主及时掌控运输动向,降低物流成本,提高经济效益;另一方面,可使集装箱物流各环节的安全更可控,并具有追溯性,从而防止货物失窃,提高货物的运输质量。从国家监管层面来说,可有效增强政府对物流全过程的监管,防止走私和人员偷渡,提高国家安全水平。

3 基于增值服务的汽车滚装物流

目前,我国汽车消费约占全球汽车消费的7.5%,已成为世界第三大汽车消费国和第四大汽车生产国。汽车市场的迅速扩容也拉动了汽车物流行业的迅速发展。

在未来10~15年国内汽车市场将出现供销

两旺的局面。我国汽车物流行业目前存在的主要问题是成本过高,服务水平偏低。有数据显示,欧美汽车制造企业的物流成本占销售额的比例是8%左右,日本汽车厂商甚至可以达到5%,而我国汽车生产企业的物流成本普遍在15%以上。我国汽车工业的总产值和销售收入均将超过1万亿元,这就意味着物流成本每降低1%,每年就可增加约100亿元的纯利润。降低物流成本成为汽车行业面临的重大课题。

汽车物流包括汽车整车物流和零部件物流,涉及汽车整车及零部件的运输、仓储、包装、搬运、改装及物流信息于一体的综合性物流系统。以港口滚装码头为载体,建立码头滚装业务、汽车整车及零部件分拨、汽车增值服务三位一体的汽车物流平台,提供面向客户定制化的服务,为港口带来新的发展机会。

开发汽车滚装码头运营与汽车物流一体化信息平台,为需求各方实现多功能协同,如实现船舶计划及调度管理、汽车停车场管理、条形码制作及管理、安全监控、客户服务、口岸管理等功能协同;将数据采集、信息查询、统计分析、信息测评、系统维护等功能集于一体,提高信息共享程度,为企业生产经营提供决策参考;适时查询汽车物流的流向及流量,智能化设计运输线路,合理调配运输资源;实现共同物流,提高运输车辆装载运输效率;还可以通过对运输负荷率、运力利用率、仓储利用率、分拨中心公共利用率、同一线路的公共利用率等参数的测评,确定汽车物流运行的实际状况,提出改进措施。这样就可以通过信息平台全面提升滚装码头运营及汽车物流的整体效率和协同服务能力,同时最大限度地降低全过程物流成本。

建设基于港口码头的汽车增值服务中心(VPC),利用码头作为商品车集散地的优势区位优势建设汽车增值服务中心,为汽车厂商、汽车用户提供从PDI检测、商检、改装等一站式服务,整合物流链,为客户创造价值。

建立基于港口码头的汽车整车及零部件分拨中心,将目前汽车物流的分散物流供应链整合成一体化的汽车物流供应链。分拨中心对采购物

流、生产物流和整车分拨物流进行整合,实现汽车整车及零部件按照客户需求定单实现一站式定制化服务管理。

通过基于滚装码头的汽车物流平台示范的建设,将上海港汽车滚装码头建成中国第一个真正意义上的具有汽车分拨功能和增值服务功能的一体化物流服务的专业汽车码头,从而建立基于港口码头的完整汽车物流平台。

4 基于“无水港”为代表的港口延伸服务

全球经济一体化的发展和我国外贸量的攀升使得我国的现代港口正朝着供应链环节发展。如何在内陆地区找到下一个高效运转的环节以保证整个供应链的畅通?港口数量的增多,港口间的竞争势必愈演愈烈,如何争取到更广阔的经济腹地和货源?国家实施的向中西部转移的经济战略,使内陆地区经济获得了一个良好的发展机遇。如何将港口的触角前置?

一种建在内陆地区但具有和沿海港口功能一致的现代物流中心,货到该处相当于到达沿海港口,港口为其提供全程服务,这就是无水港。它无疑为我们提供了答案,成为近年来发展的焦点。它是港口延伸服务的产物。

无水港建设模式主要有3种:1)沿海港口企业为争取货源主动和内陆地区合建无水港。其代表是围绕宁波港建立的金华、义乌、绍兴、余姚及衢州5个无水港;2)内陆地区为发展本地经济建立无水港。其代表是南昌市建设的无水港通过海铁联运将货物运往厦门港、深圳港和宁波港;3)沿海港口企业和内陆地区为各自发展的需要建立无水港。其代表是长春、哈尔滨、沈阳建立以大连为门户的无水港。

为应对国际金融危机,中国通过大力实施产业调整和振兴规划,积极拉动内需,已经使贸易衰退程度逐渐减缓,经济复苏也展现了良好势头。自2009年底以来,港航物流企业营业业绩回升,但国际贸易形势依然严峻。现代综合物流体系之中无论是作为内陆物流中转基地的无水港,还是起着核心作用的港航物流相关行业和部门,都渴望着能将港口真实前置,“虚拟无水港”顺

势而出。它就是建立将有水港口的设施、功能和服务以及口岸系列配套服务等功能集成的现代综合物流信息平台系统,通过电子网络延伸到腹地的无水港,与无水港服务进行对接,协同海关、商检、银行、保险等部门提前完成货物出口操作并通过科技手段保障出口货物装运安全。该信息平台的功能框架如图4。

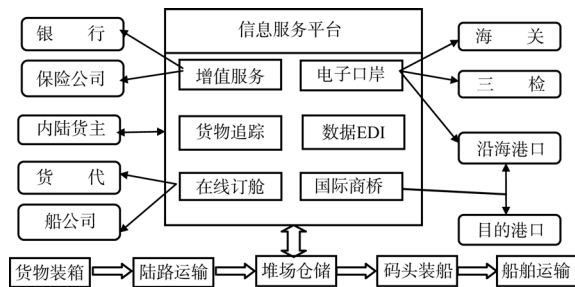


图4 信息平台的功能框架

无水港及虚拟无水港的建设将会产生以下5方面的价值:

1) 有力拓展港口经济腹地,是广阔的中西部地区成为沿海港口拓展货源的重要跳板,降低揽货成本;

2) 有水港口的各项服务通过虚拟的方式向腹地前移,大幅度降低企业的时间成本、空间成本、人力成本;

3) 让大量集装箱货物在内地装箱、报关、报检,缓解沿海港口城市的货物积压、交通堵塞和环境污染,实现绿色航运;

4) 沿海的有水港与内地的无水港信息和业务互动,带动中西部地区经济发展,带动产业,带动就业;

5) 可协同银行、保险、电讯等,为相关行业带来巨大商业增值。

无水港和虚拟无水港的发展任重而道远,面临很多不确定因素的影响,目前仍处于初级阶段,其发展和运作还有待在实践中进一步研究和完善。

5 结语

港口转变经济发展方式是一项战略任务,事关港口的兴衰和存亡,其转型的目标是现代服务业。现代港口将朝着全方位的物流服务方向发

展,成为商品流、资金流、技术流与信息流的汇集中心。

为大客户提供的无缝隙物流配送、集装箱物流从告知到感知的变革、滚装物流的增值服务、无水港的拓展等已经为港口转变经济发展方式提供了途径。通过这些创新能有效提高港口物流服

务能力,优化资源配置,构建稳定的供应链,实现资源共享、信息共用,对物流各环节进行实时跟踪、有效控制与全程管理,提高港口物流效率与效益。

(本文编辑 郭雪珍)

评委点评:

《水运工程》优秀论文评选

该论文从干散货物流、集装箱物流、汽车滚装物流和无水港建设4个方面阐述了如何以港口为纽带,通过规划设计、工艺整合、信息化技术、增值服务等方面的理念探索,建立现代交通运输综合物流体系。

通过多项典型案例分析了港口现代服务业转型的路径和关键技术问题的解决方案。基于精准配送的散杂货物流,实现公共码头与钢厂等大型生产制造企业的无缝物流对接,岸线“一线三用”实现资源节约、环境友好。电子标签技术为提升集装箱物流的透明化和安全性、实现从告知到感知提供技术手段,集装箱电子标签国际标准的制定解决了推广应用的重要瓶颈问题。基于增值服务的汽车滚装物流,提出了“完整汽车物流平台”建设理念具有一定前瞻性。无水港的拓展能有效提高港口物流的延伸服务能力,文章为无水港和虚拟无水港的后续建设提供了前瞻的建设性思路。

在港口岸线资源紧张、传统产业向现代服务业转型发展的背景下,该论文对产业转型发展方向与定位进行了积极思考,并以上海港的一些有益尝试给港口行业转型发展提供了思路,对整个行业的发展将带来积极的影响。



2012年12月

评委简介:

罗文斌,工学博士,教高,上海国际港务(集团)股份有限公司工程技术部总经理。

长期从事港口规划建设和工程技术等相关领域的工作,全程参与外高桥和罗泾港区等多项港口工程建设,参与组织“十一·五”国家科技支撑计划项目“现代港口物流服务示范工程”,曾获国家科学技术进步二等奖、上海市科技进步一等奖等奖项。合作出版专著《现代集装箱码头的建设与运营技术》、《港口物流前沿技术研究与实践》。