

以互联网、大数据、云计算等现代信息技术为引导,通过信息联通、资源共享、智能化应用等措施,有望从根本上降低物流成本,大大提高服务质量和效率。

科技牵手物流 给快递业一个全新“大脑”

本报记者 李禾

网上购物已是日常生活中的常事。当下,网络零售、快递服务异军突起,但面临信息交换不顺畅、损耗高、“用工荒”和“用工贵”等难题。日前发布的《2017中国智慧物流大数据发展报告》(以下简称

《报告》)显示,近年来物流行业广泛应用货物跟踪定位、无线射频识别、电子数据交换、可视化技术、机器人技术、移动信息服务和位置服务等新兴技术;以互联网、大数据、云计算等现代信息技术为引导,通过信息联通、资源共享、智能化应用等措施,有望从根本上降低物流成本,大大提高服务质量和效率。

未来全年包裹量有望超千亿件

从增长速度看,2016年的快递业务量是网络零售额的2倍。这份由交通运输部科学研究所和菜鸟网络、阿里研究院共同发布的国内第一份智慧物流报告推测,快递业务增长率高于网络零售增长率的原因主要有两个:一是包裹对应货值进一步降低,包裹数量进一步碎片化;二是移动社交网络蓬勃发展,大量基于移动社交网络的商品交易尚未纳入现有电商统计范畴。

在传统经济条件下,流通业的发展是依赖于所在的地域。电子商务平台兴起后,由于其天然具有统一大市场、大流通的属性,使得任何人在任何地方、时间均可达成交易意向,地理位置不再重要。

智慧物流表现优异年增速超50%

网络零售、快递服务业总量巨大,发展前景可观。但《报告》显示,当前我国物流业信息化程度整体不高,全国7000万家中小企业和个体工商户之间缺乏信息互联互通,“信息孤岛”现象突出。供求信息不匹配、信息交换不顺畅、供应链传导不及时,势必增加企业成本、降低效率,严重影响服务质量。智慧物流是以互联网、大数据、云计算等现代

如阿里巴巴集团2016财年电商交易额突破3万亿元,一跃成为全球最大的零售平台。

“这是流通革命带来的物流属性的根本性改变。”菜鸟网络CTO王文彬说,传统商业模式下,物流主要指以大批量货物为主的运输和仓储。电子商务兴起后,小包装、多频次的包裹快递需求持续扩大,物流碎片化特征开始显现。

据阿里研究院预测,到2020年,我国网络零售额将超过10万亿元,未来5年左右全年包裹量有望超过1千亿件。按目前劳动效率推算,电商物流从业人员需求将超过600万人,发展智慧物流更紧迫。

信息技术为引导,通过信息联通、资源共享、智能化应用等措施,有望从根本上降低物流成本,大大提高服务质量和效率。《报告》显示,智慧物流是物流业降本提质增效的重要手段,只有打通信息联通渠道,推进信息开放共享,智慧物流才具备成长的基础。

与整个物流行业相比,以智慧物流理念为指导



的电物流表现优异,年度增速超过50%,从业人数超过200万人,服务质量、物流时效和效率水平居领先地位。

智慧物流不但提质增效降本成效显著,2016年,我国社会物流总费用与国民生产总值(GDP)比率为14.9%,比上年下降1.1个百分点,这表明2016年每万元GDP所消耗的社会物流总费用为1490元,比上年下降6.9%。王文彬分析道,从电商物流来看,成本降低主要有两大原因,一是运输组织方式的改变和供应链优化。如菜鸟网络加快建设智慧县域物流网络,整合资源,农村配送成本预计每单至少降0.5元;二是开展农村集

大数据和新技术让绿色物流落地

在快递包装中,“大材小用”、过度包装现象较为严重,回收使用率极低。海量快递包装对环境的破坏已逐渐引起社会关注。据统计,我国一年快递包裹产生的包装“垃圾”可摆满近20万个足球场,仅封箱胶带就可绕赤道数百圈……

环保部副部长赵英民说,我国已成为网络购物最发达的国家,但在生产、流通、仓储、消费和回收等环节还存在着大量资源能源消耗、浪费现象。应推行绿色供应链管理,推进绿色包装、绿色采购、绿色物流、绿色回收,大幅减少生产和流通过程中的资源消耗和污染物排放显得尤为紧迫和重要。

中国仓储与配送协会副会长王继祥表示,“大数据让绿色物流落地”。如菜鸟网络等开发出智能打包算法技术,合理安排箱型和提供各类商品合理摆放方案,相比人工判断,每件包装平均可节省5%以上的耗材。光是2016年“双十一”一天,就可节约3000万个包装箱,相当于少砍伐10万棵树木,

货配送模式,配送成本较纯包裹配送降低50%以上。菜鸟网络提供的智慧供应链服务能帮助商家提高库存周转率1/3以上,线上线下一盘货打通后,线下门店几乎可以做到零库存销售,商品数量整体减少30%。

智慧物流使服务质量不断提升。履约率是指正点到达消费者手中的比例,王文彬说,2015年“双十一”当天包裹物流履约率超过60%,到2016年“双十一”时,该比例提升到85%左右;2016年与2013年“双十一”对比,1亿件包裹签收时间减少了近3倍,这都得益于大数据等的支持。

全年节约纸张消耗费用约12亿元。

据悉,菜鸟网络联合圆通、申通等国内外32家物流合作伙伴成立菜鸟绿色联盟,启动“绿动计划”。联盟明确提出,到2020年,争取行业总体碳排放量减少362万吨,50%的电商包裹包材替换为绿色包材。开发全生物降解塑料包材、免胶带纸箱,设“绿色行动包材回收区”,计划在千所高校实现纸箱循环利用等。截至目前已有近50万绿色包裹送达消费者手中。

近年来,货物跟踪定位、无线射频识别、电子数据交换、可视化技术、机器人技术、移动信息服务和位置服务等一批新兴技术在物流行业得到广泛应用,各大公司纷纷加强对物流未来科技的研发投入。如申通义乌分拨中心试验350个机器人在2000平方米的仓库同时作业,1小时可分拣18000个快件。王文彬说,随着物联网、人工智能化设备的应用有望在一定程度上缓解“用工荒”“用工贵”等难题。

■ 聚焦

管道防腐技术,为油气开采保驾护航

羊东明 朱原原



中石化西北油田分公司防腐防堵科研团队

科技是国家强盛之基,创新是民族进步之魂。在中石化西北油田分公司科研园区石油工程技术研究院防腐实验室,随着三维表面扫描仪工作结束的嗡嗡声,一张金属挂片试样的3D腐蚀形貌清晰地展示在赵海

洋院长带领的科研团队成员面前,短暂的平静之后是大伙儿兴奋的欢呼和雷鸣的掌声,又一项全新的金属点蚀定量评价方法从此诞生,并成功应用到油田集输管道防腐防堵中。

塔河油田是我国的一个古生界海相亿吨级大油田,地处新疆塔里木盆地北部塔里木河中游胡杨林生态保护区。采出液具有“五高一低”强腐蚀性特点,集输工况高温、高压,随着开发历程延伸,腐蚀问题成为制约安全环保、经济高效的瓶颈。

中石化西北油田分公司石油工程技术研究院是中石化西北地区规模最大的工程技术研究中心,是西北油田分公司工程技术的参谋部和技术研发基地,主要承担着油气田钻井、采油、测试、地面、防腐等技术研发与应用。为了解决塔河油田苛刻腐蚀环境下集输管道突出的腐蚀问题,赵海洋带领的防腐防堵科研团队通过腐蚀机理腐蚀规律、腐蚀检测、腐蚀防治等一系列关键技术难

点攻关,形成了适用油田介质的集输管道防腐防治技术体系并工业化应用,保障了油田高质量安全生产。

就原理而言,塔河油田“五高一低”强腐蚀性是指集输管道是以H₂S为主导的高H₂S含量、低H₂S分压下电化学腐蚀机理,FeS₂腐蚀产物膜受到Cl⁻、O₂破坏形成点蚀通道,在如此环境下,油气集输管道表现出“点蚀为主,均匀腐蚀为辅”的腐蚀规律。这种环境下所形成的有沉积物下20#钢点蚀腐蚀是沉积物下点蚀腐蚀速率的8—20倍,溶解氧促进H₂S/CO₂腐蚀进程有环境腐蚀速率是无氧环境12.3倍腐蚀。金属管道出现孤立蚀坑、连接坑群、沟槽状、溃疡状四种腐蚀形貌,非金属材料则出现树脂纤维断裂、材质降解、热胶老化三种腐蚀形貌,并且大部分集中在管道底部、管道下游、流速变化、高程差变化、支线入口、管对接焊、螺旋管焊缝及PVC内衬。

管道的防腐要从监测开始,没有相应的监测技术何谈后续治理。在塔河油田,传统挂片失重法监测不能准确反映实际介质变化引起的腐蚀速率,也不能准

确捕获点蚀信息,传统挂片失重检测评价方法也无法准确定量评价点蚀。赵海洋团队研发了管道内挂片法腐蚀监测装置,以实现管道内腐蚀状况的真实信息捕获,并建立了点蚀定量评价方法,使管道内点蚀监测数据准确率提高了65%,管道内腐蚀状况得到真实反应。点蚀定量评价方法,实现了点蚀深度、开口尺寸、点蚀密度的腐蚀程度精细描述,评价精度提高10倍,发现点蚀概率提高10%,工作效率提高1倍。

被腐蚀的管道如何治理?一方面,针对金属管道焊缝热影响区裂纹缺陷问题,赵海洋团队采用碳纤维补强“五环四轴”湿缠绕层技术,使管道焊缝裂纹缺陷薄弱部位承压能力达到无缺陷部位的强度,确保管道在服役周期内安全可靠运行。另一方面,针对腐蚀严重而钢管架存在,具有修复利用价值的金属管道,集成创新了低成本埋地管道非开挖修复技术,为解决内穿插管耐高温问题和抗气体渗透问题,研发了抗蚀耐温75℃的HTPO修复材料,实现超稠油集输管道内衬修复,研发了提高气体渗透系数4个数量级的高阻隔HBPE管材,实现天然气集输管道内衬修复,涂层风送

挤涂修复技术,在管道内涂覆聚合物砂浆加强层+无溶剂环氧过渡层+无溶剂环氧防腐层的三层防腐结构,实现多弯头、小口径的单井管道修复。

新建设的管道如何防护呢?赵海洋团队通过钢种改进,研发了适合于H₂O-H₂S-CO₂-Cl⁻共存的腐蚀环境体系工况、性价比高的抗点蚀新钢种管材BX245-1Cr,现场应用与20#相比点蚀速率降低37.8%,均匀腐蚀速率降低11.0%;通过非金属管结构设计,研发了芳胺固化+0.5mm厚富余环氧树脂内衬层+承插式连接的热固性非金属管,解决了雅克拉气田高CO₂、高流速冲刷腐蚀问题,参编多项非金属管国标和行标,推动了行业进步;制定企标,实现了塔河油田非金属管衬化选材和规范化应用;创新了固含量99.5%无溶剂环氧树脂涂料配套正、反双向风送挤涂施工技术,解决了单向挤涂涂层厚度不均难题,实现了DN80—DN100口径管道内衬层补口;创新应用了缓蚀剂“预膜—连续加注—一批处理”药剂防护技术,达到了缓蚀剂预膜厚度0.1mm目标值,控制管道点蚀速率0.016mm/a,保证了天然气安全输送。

采用钢圆筒技术的港珠澳大桥人工岛打破多项世界纪录

肖仕宝 贾镇



港珠澳大桥建设现场

被英国《卫报》称为“现代世界七大奇迹”之一的港珠澳大桥,全长55公里,作为中国建设史上里程最长、投资巨大、施工难度极高的跨海桥梁项目,自开工以来,产生了一系列新技术、新材料和新装备,在多个领

域填补了空白,形成了走向世界的“中国标准”。其中,大桥东、西两个海中桥隧转换人工岛是整个工程的重要组成部分,采用两个外海人工岛进行桥隧转换在国际上尚无先例。

人工岛的建设不仅涉及到外海无掩护条件下在深厚软土地基上构筑岛壁结构,形成陆域以及加固软基等大量复杂工程的设计和施工;同时需要提供稳固的深基坑支护结构,优质快速的地现浇岛上段隧道形成沉管隧道安装对接条件,确保整个工程的施工进度,其建设难度挑战巨大。我国近年通过一系列工程建设和科学研究在桥梁、隧道以及外海施工领域取得了长足的进步,积累了一定的经验,但在外海修筑功能特殊、建设条件复杂、技术难度高和施工进度紧迫的人工岛是一次突破。

中交第四航务工程勘察设计院有限公司,是中国交通建设股份有限公司的全资子公司,具多专业、跨

领域的国家综合甲级勘测设计院,完成了大型工程勘察、工程地质、工程管理和总承包项目2000多个,完成了一批具有国际先进水平和国际影响的勘察项目,足迹遍布全球50多个国家和地区。先后荣获国家和省部级科技成果奖50余项,其中国家科技奖7项。由中国交建林鸣、中交四航院卢永昌等课题团队主导完成的港珠澳大桥“外海深插钢圆筒快速筑岛技术”荣获2016年度中国航海学会科学技术奖特等奖。

通过深入开展理论和机理研究,利用数值模拟、模型试验、现场测试和反演分析等手段,以中交第四航务工程勘察设计院有限公司为牵头单位的课题团队对深插式钢圆筒结构在深厚软土地基中的工作机理及设计方法、可打人性、副格及止水结构、施工技术、地基处理等关键技术进行了研究,形成了深插钢圆筒快速筑岛成套技术,在港珠澳大桥工程中成功应用。

采用大直径深插钢圆筒作为外海人工岛壁兼岛上隧道施工时深基坑围护结构,解决了外海深厚软土地基上大型人工岛快速筑岛及海上深基坑围护结构的技术难题。

该技术成果揭示了深插式大直径钢圆筒在深厚软土地基上圆筒和土体耦合作用工作模式和破坏机理,提出了完整的设计方法和稳定性判别标准;研发出深插止水弧形钢板副格结构体系,实现了外海人工岛及岛内深基坑的有效止水;建立了一套薄壁钢圆筒振动下沉综合分析方法,确定了钢圆筒振动下沉的主要技术参数;研发了八轴联动振沉系统和施工监控系统,形成了外海大型钢圆筒快速筑岛施工成套技术。创新性地提出了深井降水结合超载预压地基同步快速加固方法,通过深井降水产生的渗透力饱和饱和回填砂,对下沉软土地基大超载比预压加固,实现了30m深厚软土地基后沉降控制在20cm以内,为后续

岛上隧道基础的设计优化创造了条件。

本课题研究成果对外海深厚软基条件下人工岛建设深插大直径钢圆筒结构的计算、设计和快速筑岛有重大影响,是我国在深厚软基条件下快速筑岛技术上的一次全新尝试。而且本课题研发形成的新技术、新工艺等广泛应用于港珠澳大桥人工岛建设的各个环节,对保障施工进度、降低工程造价、确保建设质量、降低施工安全风险和保护环境等方面均发挥了重要的支撑作用。

港珠澳大桥的建成,将加速粤、港、澳经济一体化进程,提升大珠江三角洲的综合竞争力,加速粤港澳新一轮产业结构调整,促进港澳经济持续繁荣稳定发展。此外,对加快珠江口两岸社会经济发展、推动大珠江三角洲地区快速交通网络的形成、促进泛珠三角乃至东盟自由贸易区的经济发展和广泛联系都具有十分重要的社会意义和历史意义。

迎接人工智能时代,金融市场准备好了吗

新华社记者 桑彤

行业观察

近期机器人替换交易员现象的出现,令人工智能在金融市场备受关注。对于即将到来的人工智能时代,金融市场准备好了吗?

近日,一则消息震动了市场。全球最大资产管理公司贝莱德集团宣布,将对其主动型基金业务进行重组,计划裁去一批主动型基金经理,并用量化投资策略取而代之。

泓信投资金融机构部的总经理侯贵程表示,作为人工智能在投资上的应用,量化投资已表现出颠覆潜质。人工智能相对于人类来说有很多优势,除了超强的计算能力外,还可避免很多人性弱点,相对客观地做出决策。

尽管人工智能在量化投资中的运用还处于摸索阶段。不过,目前在公募市场,量化投资基金已超过140只,尤其是2015年股市出现大幅波动以来,量化投资规模快速扩张。

在渣打中国财富管理董事总经理梁大伟看来,结合了人工智能和大数据的智能投顾是未来金融发展的大方向。大数据和人工智能进行的信息整合和分析,不仅所需时间较少,也更加精准,有助于构建表现更出色的投资组合。

“可以预见,人工智能在金融领域的广泛应用,将为量化投资带来新机遇。”侯贵程说。

事实上,近年来随着语音识别、图像识别、无人驾驶、机器人等人工智能技术进入人们视野,越来越多行业开始迎接机遇和挑战。

CFA协会亚太区金融分析研究总监曹实指出,在超级计算机Deep Blue(深蓝)及AlphaGo等人工智能产物相继诞生的今天,人工智能的威力比以往任何时候都真实。比如,富士康已开始在产品组装线引入机器人来取代人力,机器翻译及理财机器人亦日趋普及。

根据德银估计,人工智能对金融服务、医疗保健、制造、零售和交通等行业都将产生巨大影响。

瑞银判断,人工智能的广泛应用可能会威胁到亚洲一些就业岗位。中端技术类工作中预测性强和日常重复性的职位最可能受到影响。

瑞银财富管理投资总监办公室亚太区主管陈敏兰表示,为了更好地迎接人工智能驱动型时代的到来,我们要善于发现潜在机会、挑战与发展模式,并深入了解其将带来的深远影响。