

新能源·新材料·新经济

智能技术赋能石油石化行业新发展



现场视频

编者按:

5月20日—23日,第五届世界智能大会在天津举办。世界智能大会由国家发改委、科学技术部、工业和信息化部等共同主办,自2017年以来已成功举办4届,成为智能科技领域学术交流、展览展示、深化合作的顶级盛会。

此次世界智能大会主题是“智能新时代:赋能新发展、智构新格局”,其间共举办18场高峰论坛和12场主题论坛。中国石化受邀参加,全方位展示智能化建设成果。大会上,专家们有哪些新观点?石油石化行业智能化有哪些新进展?我们一起去看看。

石油石化行业智能化发展趋势

智能油田



各企业开展智能油田建设,围绕生产管控、一体化决策、油气藏经营等核心业务,通过大数据分析等手段,做好生产预警预测、跨专业集成协同、一体化分析优化,操作成本、自然递减率、劳动生产率大幅提高。例如,涪陵页岩气田建立运用生产物联网、应急联动平台等,形成自动化、可视化、集成化、流程化、模型化的管理模式,实现现场全面感知,保障气田安全生产。

图为西北油田采油三厂信息化监控指挥大厅。

智能工厂



炼化企业积极运用自动化、智能化成果,重塑生产方式,创新管理模式。其中,天津石化以智能工厂建设为核心,自主开发多款APP:环保监控地图APP可全面掌控污染源情况,第一时间预测预警;一体化优化决策支持价格管理APP实现生产计划全流程跟踪,生产效益在线测算,使专业管理模式由单一管理向协同优化转变。

图为九江石化生产管控中心中央大厅。

智能加油站



中国石化把握能源行业和汽车产业转型发展大势,正加快从传统油品销售企业向“油气氢电服”综合能源服务商转型。通过与蔚来汽车合作,在北京建设全球首座全智能换电站——北京石油朝英站。在该站,车主无须下车就可以完成泊车换电业务,单次换电时间仅需四五分钟。

图为世界智能大会上参展的“油气氢电服”综合加能站。

智能化研究院



智能化研究院以提高科研工作的质量和效率为目的,采用云计算、物联网、大数据和人工智能等新一代信息技术,提升科研管理和技术服务能力。例如,镇海炼化分析实验室研发应用全自动无接触液体取平台,实现实验室色谱专业样品转移的全自动化,在中国石化系统尚属首次,填补相关领域技术空白。

图为镇海炼化技术人员调试全自动无接触液体取平台。

图文由戴安妮 范明 陈敏提供

记者观察

本报记者 戴安妮

如果问,第五届世界智能大会的关键词是什么?那一定逃不开跨界和赋能。

大会举办5年来,第一次有社会学家参与,跨界助阵;一个个科技展台,出现最多的不再是追求噱头的“黑科技”,而是已经深度融合了工业制造、绿色能源、交通等行业的智慧赋能成果。

所谓赋能,即对传统业务的信息化、数字化赋能。

党的十九大报告明确提出,加快建设制造强国,加快发展先进制造业,推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合,在中高端消费、创新引领、绿色低碳、共享经济、现代供应链、人力资本服务等领域培育新增长点、形成新动能。

近两年,随着5G、物联网、云计算、大数据等技术加快发展,人工智能与传统行业跨

数字化助力传统产业优化转型

界融合成果也呈现爆发式增长。比如,当传统制造业遇上智能化技术,智能电动车快速发展。而且,显然掌握更多智能化技术的造车新势力在该领域的表现比传统车企优秀得多。

对于传统产业而言,信息化、智能化的东风,就是实现跨越发展、甚至弯道超车的最好机会。对于石油石化产业而言,亦是如此。

中国石化早就意识到信息化和智能化的重要性,多年来,持续发展并积累了相当雄厚的数字化基础。信息系统已经覆盖了主要的业务领域,生产层面智能化建设跻身国际先进行列,经营管理层的信息化建设和应用广泛覆盖,移动应用全面普及,共享平台、采购和销售电子商务平台成效斐然,骨干网络、数据中心及云平台建设形成了安全可靠的数据基础设施,特别是石化智云平台的持续建设和不断升级,为数字化转型打下了坚实的技术基础。

据统计,充分数字化的企业,业务标准化、管控流程化、组织透明化等方面的工作水平将明显提升。而中国石化在经营管理层面的数字化程度和生产层面主营业务的数字化已处于央企前列。

在中国石化数字和信息化管理部副总经理李剑锋看来,赋能只是企业实现数字化转型3个阶段的第一个,而后则是优化和转型。纵观海内外优秀企业,确是如此。某一个业务实现数字化赋能后,需要做的就是优化,比如,利用大数据技术开展数字化建模、数学优化。优化产生的价值是不言而喻的,特别是跨业务领域的全局优化价值巨大,是提升企业竞争力的有效途径。

比如,中国石化曾针对几十家炼化企业的不同特点,优化全球原油采购配置,实现全局效益的最大化。炼化装置层面的先进过程控制系统,能够通过机理模型优化装置操作,实现精准调控,达到产出效益的最大化。

优化过后,则是转型。这包含两个层面的变化,一个层面是实现业务运营模式的变化,如九江石化实现现场巡检业务模式的变化,实现内外操一体化,交接班方式也大大简化。电商平台石化e贸上线后,化工品销售模式就从原来的渠道销售变为平台销售。

另一个层面是企业商业模式的转型,如从卖产品变为卖服务,从卖自产商品变为卖所有商品,从服务少数客户变为服务更多的客户。中国石化建设智能加油站,将加油站升级为“油气氢电服”综合加能站,从卖成品油发展到提供加气、充电、销售生活用品、休闲餐饮、洗车修车、广告、电信等服务。

赋能、优化、转型这3个层次是递进的,也可以看作数字化转型的初级阶段、升级阶段和高级阶段。前两个阶段更多的是内生式转型,强调对既有业务的优化提升和改造;到了第3个高级阶段,则更多是外延式转型,跨越既有的业务领域,创建全新的商业模式。

“十三五”期间,中国石化实施了“421工程”

四个平台

◆集成共享的经营管理平台
全面推广ERP、共享服务等平台,完善资金集中、纪检监察等系统功能,实现对全集团人、财、物、供、产、销的规范化管理,强化了集团管控、风险防范,促进管理提升、业务转型。

◆协同智能的生产运营平台
建立了以总部生产运营指挥系统为核心的集团一体化生产运营管理体系。开展了智能化“田、厂、站、院”试点与推广建设,累计建成2个智能油气田示范区、11家智能工厂、150座智能加油站和1家智能化研究院,提升了资源优化和本质安全水平。

◆互联高效的客户服务平台
建设推广了易派客、石化e贸、易捷等专业电子商务平台,增强了以客户为中心的全流程数据支撑能力,形成具有石化特色的“互联网+”商业生态圈,促进营销服务模式创新,支撑新业态发展。

◆敏捷安全的技术支撑平台
建设了覆盖总部、区域中心和企业的石化混合云,支撑900多个应用云上运行,建成境内外10个区域中心、9个子节点,构建了网络安全管理与技术防护体系,保护信息基础设施和应用系统安全稳定运行。

两大体系

信息标准化体系

信息安全管理体系

一个机制

科学高效的信息化管控机制

近年来中国石化信息化成果

- ◆“石油化工全产业链协同优化解决方案”入选工信部“支撑疫情防控和复工复产工业互联网平台解决方案”。
- ◆中国石化网络学院软件平台等5个自主软件系统被国务院国资委选入首批企业数字化抗疫产品和服务清单。
- ◆九江石化、镇海炼化、茂名石化、上海石化、普光气田被评为国家级智能制造试点示范。
- ◆石化智云、石化e贸、易派客、共享服务平台被评为国务院国资委央企信息化应用优秀案例和2020年国企数字化转型典型案例。

走进世界智能大会 感受科技创新魅力

——中国石化智能科技展侧记

本报记者 戴安妮

5月20日,海河之滨,人潮涌动,第五届世界智能大会如约拉开序幕。

作为受邀参展商,中国石化第一次以集团公司的名义参与世界智能大会,向社会展示公司在信息化、智能化上取得的成果。

中国石化展厅以白色为主基调,干净的色彩搭配彰显“能源至净·生活至美”的品牌理念。500平方米的展厅内,分布智能油田、智能工厂、智能加油站、智能化研究院、智能运营中心、新能源、新材料、新经济、智能装备、抗疫专题等展区,共有石化盈科、天津石化、青岛安院、燕山石化、天津石油等15家单位参加。

智能工厂模型在入门处的显眼位置。只见天津石化沙盘内,装置上灯光闪烁,生态湖上白鹭掠过。视频播放着机器人叉车、无人仓库、无人巡检等画面,展现中国石化在智能仓储、智能预警和智能巡检等方面

取得的成绩。

早在2012年,中国石化就开始了石化智能工厂总体设计,随后燕山石化等多家单位纷纷成为试点单位,九江石化、镇海炼化、茂名石化、上海石化、普光气田被评为国家级智能制造试点示范。

与智能工厂相隔不远的是智能油田展区。一辆辆连续油作业车并排停放,页岩气集输站掩映山间。屏幕上滚动播放着涪陵页岩气田探索智能化的举措。

“从沙盘可以看出,涪陵页岩气田的特点是区块多、分布广、站点散。但是我们通过建设智能油田,把它变成结构分明、系统独立、管理集中,具有涪陵页岩气田特色的集散型信息化部署体系。”讲解员告诉记者。

在展厅里,加油机、加氢机、充电桩和加气机等4种智慧加油站的主体设施排列在一起,上面摆放着光伏发电板。在它们旁边,易捷便利店展示着中国石化的自有品牌商品和特色商品。逼真的场景吸引了很多

参观者,不少人现场体验了自助式加油卡办理服务。“以前到中国石化加油,现在我又到中国石化充电。希望未来中国石化加油站能给我们带来更多想象。”特意从北京跑到天津体验前沿科技的王先生说。

“这是我们生产的可降解叉勺、吸管和膜袋。”循声望去,来自仪征化纤的工作人员正介绍公司生产的PBAT制品。在新材料展台上,还有上海石化的碳纤维、燕山石化的3D打印产品……一件件有代表性的小物件,让大家了解中国石化在化工新材料上取得的成绩。与新材料在一起的展台,摆放着石化盈科和青岛安院研发的智能装备。青岛安院的员工富有激情地介绍着自主研发的高位作业智能监控预警系统,“这套系统已在40多家企业应用,解决了高风险特殊作业监控困难的问题,收到良好效果”。

智能化研究院、智能运营中心……中国石化乘着新时代的东风,正用智能化开启企业发展新篇章。

专家视点

智能制造是第四次工业革命的核心技术。当前,我们面临着新的经济发展带来的历史机遇和挑战。因此,我们应抓住机遇、乘势而上,与新的历史交汇期同频共振。今后15年正是新一轮工业革命核心技术发展的关键时期,中国制造业应抓住这一历史机遇,集中优势力量打一场战略决战,推动中国制造业由大变强,进入世界产业链中高端,实现中国制造业的跨越发展。

(中国工程院院士、国家制造强国建设战略咨询委员会主任 周济)

现在世界正在经历着一场信息革命,人工智能功能主要体现在工作自动化,它是推动信息革命的主要力量。过去国家强大主要是依靠石油、农业等。未来人才是各国发展的核心,人工智能所创造的人工智能会为现有公司不断地扩大规模及发展经济提供所需的一切。

(图灵奖获得者 约翰·霍普克洛夫特)

人口增长及人口预期寿命的提升对于城市发展规划带来了重要思考。在思考人口和科技进步的时候,最终要落脚到建设可持续发展的智慧城市上。水资源需要智能管理,智慧出行得以实现。同时,在世界智能大会上我们需要引入“认知城市”的思考。得益于网络空间所积累的数据与算法,未来“认知城市”将成为可以帮我们思考,帮我们预判的城市。

(南开大学政府管理学院客座教授、中欧论坛创始人 高大伟)

人工智能可以带来社会的进步,使社会变得更加美好、更有温度。从另外一个角度,当前整个社会的发展必须使用人工智能来解决未来社会的刚需问题。社会需要越来越多的服务,老百姓对幸福感的追求越来越强,我们必须用人工智能助力高质量发展、赋能高质量发展,推动构建新格局。

(科大讯飞董事长 刘庆峰)

近年来,支撑全球人工智能产业发展的基础设施加快完善,智能化基础网络、巩固数据集、高性能计算措施与支撑平台的覆盖范围不断扩大,支撑能力不断增强。当前人工智能正在引发链式突破,推动各行业、各领域,从数字化、网络化,向智能化加速跃升,引领经济社会发生深刻变革。下一步,我们将发挥自身特色优势,一方面推动技术协同攻关,以增强原创能力为重点,瞄准基础前沿领域和关键瓶颈技术,加强技术合作,深化产学研用结合,推动产业链上下游联合攻关,构建创新生态。另一方面,激励基础设施建设,加快智能计算终端建设,协同推进开源生态构建,共同打造普惠开放平台,提升人工智能计算公共服务能力,推动建设国际领先的人工智能基础设施体系。

(中国电子科技集团有限公司董事长 陈肇雄)