

扬子石化持续推进计量数据创新应用,申报案例入选国家市场监督管理总局办公厅发布的第一批计量数据应用典型案例名单

构建数字化多层次能耗监控体系

本报记者 陶炎 通讯员 胡鹏

“我们借助能耗监控体系,深入分析各单元能源消耗,在保证产品质量的前提下停运重芳塔,使得对二甲苯装置能耗较前期下降20千克标准油/吨以上,节能效果明显。”12月23日,扬子石化芳烃厂制苯车间主任单大鹏告诉记者。

这是该公司构建数字化多层次能耗监控体系的成果之一。

从经验驱动到数据牵引,扬子石化用一场深刻的数据治理行动,在不做大改造的前提下,为传统石化装置插上了数字化的翅膀;在“双碳”目标的时代答卷面前,以数据为笔,以创新为墨,交出了一份厚重而亮丽的绿色答卷。

不久前,国家市场监督管理总局办公厅发布第一批计量数据应用典型案例名单,扬子石化申报的《构建数字化多层次能耗监控体系——助力传统石化装置能效提升与绿色转型》入选。该案例包括器具运行监控、数据在线采集、计量基础提升、装置能耗监控、燃动成本核算等模块,通过自动化采集、体检化分析、智能化预警的“三步走”模式,向社会展示了该公司在计量数据管理领域的创新成果和实践经验,对信息化程度较低的老装置如何做好能耗监控和节能降碳工作起到了

较强的推广示范作用。

自动化采集:从人工抄表到自动采集诊断

“以前抄表,兜里必带手电筒、记录本、手套。”12月19日,提起当年人工抄表的日子,扬子石化水厂供水车间外管班班长段龙记忆犹新,“有些水表在地井里,雨水多的时候,得下到井里才看得清。抄完回去还得用键盘打一遍,万一错一个小数点,月底的平衡表就得推倒重来。”

传统“人工+台账”的计量模式,不仅耗时费力,更易产生错误数据和无效数据。为此,该公司计量中心牵头,借助公司“5G+”项目平台,实施数据自采提升行动。目前,该行动取得阶段性成果。截至12月底,73处偏远计量点实现30秒级远程数据采集,在线采集率100%;暂时无法装表的电能计量点创新使用主设备功率进行系数分配,有效满足了装置核算需求;在内网环境下成功打通拍照识别数据通道,为全面数据自采打牢了基础。

该公司自主开发的流量计数据在线监控系统,完全打破了国外企业软件垄断与数据壁垒,兼容该公司在运的国内外各种品牌智能流量计,同时改变了现场进行数据读取的传统工作流程,通过客户端或移动App便

能实时远程查看流量计状态,及时处理故障报警信息,全面提高了计量数据的准确性和可靠性。

“打开手机上的App,每台流量计的温度、密度、瞬时量、累积量、诊断参数等一目了然。一旦出现异常,系统会在30秒内发送短信通知。”计量中心数据管理室员工孙宇峰介绍。

体检化分析:打赢计量偏差“歼灭战”

“蒸汽管网就像人体的血管,跑冒滴漏往往藏在地下、保温层里。之前月底平衡差异太大,只能靠平均分摊,既冤也不准。”扬子石化计量中心数据管理室主管田玉坦言。

为此,计量中心把供收偏差专项治理列为重点攻坚项目,并联合公司热电厂、水厂、电仪中心组建排查队,对中压蒸汽及工业水管网开展“CT式体检”。截至目前,他们共解决计量表和管阀问题70余个,中压蒸汽、工业水量差分别由前期的7.8%、5.0%降至3.4%、3.8%,达到系统内先进水平。他们还全面梳理排查公司外供能源用户计量情况,推进蒸汽及污水计量缺失、用电计量设施不完善、电力不合理线损等问题整改,目前每月减少损失近百万元。

12月9日,随着最后3台高价值质

量流量计运抵,该公司累计完成下属子公司清江石化36台高价值质量流量计流转变收,推动建立112台利旧流量计清单并滚动更新,助推23台利旧流量计在1号渣油加氢装置计量提升等项目中再利用。结合2026年装置大修机会,该公司预计可再利旧22台,以降低或无费方式完善装置计量。

“对于常减压这类原料及产品性质变化较大的装置,如果以体积流量计核算质量,则密度影响不可忽视,装置指标计算真实性难以保障。”计量中心数据管理室主任吴海波说,“目前我们利用装置检修契机,加快推动装置计量水平提升,就是要将装置的真实情况显示出来,不能通过调整数据来做表面文章。”

智能化预警:构建五级数据监控网络

12月24日,记者打开扬子石化实时数据库(PI)系统,能清晰看到公司新增的主要装置能耗监视图、各主要装置能源单耗图等条目,不断变化的数据仿佛是装置的脉搏。

该公司立足PI系统和计量管理信息系统现有平台,在夯实计量数据基础的前提下,逐步优化计量数据报表发布频次,从原先月末统计结束后的回顾分析,到旬、日跟踪,再到班

组、实时监控,大幅提升了生产管理的时效性和精准度,实现了装置运行过程监控、调整反馈的PDCA(计划、执行、检查和行动)循环优化,为装置降本增效夯实了基础。

“我们充分调研各层级管理、操作人员不同关注点及实际工作需求,先后开发完善了装置能耗实时监测、装置每日能耗分析展示、装置能耗及燃动成本班组核算跟踪等模块,监测装置能耗实时变化趋势等情况,将装置能耗显性化,缩短基层车间收集数据时间,让基层将更多精力聚焦在优化操作、降低装置能耗上。”扬子石化计量管理专家宋文其介绍。

为切实发挥计量数据作用,计量中心借助公司创新先锋行动等平台,通过奖惩措施引导相关管理部门和生产厂及时溯源并优化调整,对标对表逐项分析装置数据差异原因,研究制定改进提升措施,切实做好数据应用,充分激发基层员工节能降耗、优化降本的内生动力。

下一步,该公司将紧扣二次创业发展主线,锚定数据深化应用目标,持续推动计量数据与前沿技术深度融合,夯实计量数据底座,为公司高质量发展提供坚实支撑。

聚焦新质生产力·实践

钻井施工方案一键生成

李亚男 高杨

地质工程师在成堆的测井曲线图中寻找规律,钻井工程师在数百口邻井档案中检索参考信息……这些持续了半个多世纪的钻井方案编制场景,正在被一行行代码悄然改写。12月18日,胜利石油工程智能信息技术支持中心正式发布“钻井施工方案优化智能体1.0版”,为钻井方案编制提供了新的方式。

施工方案是钻井作业安全高效完成的核心依据,与重要参考,胜利石油工程每年需要为1000余口井编制施工方案。传统编制方式面临3个困境:数据量大且分布离散,工程师需要在不同系统中打捞关键信息;人工收集与比对过程,占据了60%以上的有效工时;不同业务水平的工程师,编制的方案质量差异明显。

“编制一口重点井的施工方案,需要查阅近百口邻井资料,在数万条数据中寻找规律,这个过程至少需要3到5天。”来自胜利石油工程黄河钻井总公司的工程师岳振振坦言,“而最令人不安的是,即使竭尽全力,我们依然可能错过某个关键数据点。”这种经验驱动模式的局限性在数字化时代愈发凸显。

面对困局,智能信息技术支持中心选用最前沿的“大模型+小模型”技术破解难题。他们与黄河钻井总公司、渤海钻井总公司、机动工程项目管理中心的专家组成联合攻关团队,研发出“钻井施工方案优化智能体1.0版”。

这个智能体包含聚焦钻头优选、井眼轨迹优化等关键环节的12个专项业务模型,每个模型都凝聚了相应领域专家的决策逻辑;以长城AI大模型为引擎,将分散在报告、图纸、数据库中的专家经验转化为结构化知识,构建了覆盖37、38等区块的钻井知识库;具备分析功能,18个识别、评价、预测学习算法与15个大模型工作流协

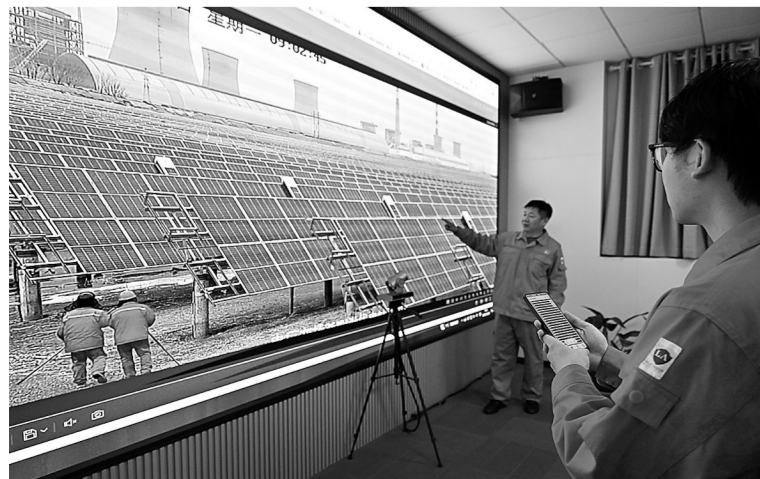
同运作,能从海量数据中挖掘人类难以察觉的关联规律。

最令人关注的是智能体的工作方式:只需输入目标井坐标,它便能在秒级内完成过去需要数天的邻井智能匹配工作;基于地质特征与工程参数,它能自动推荐最适合的钻头型号与钻井参数组合;面对复杂井段,它会提前预警风险并提供应对预案。

在发布会现场的演示环节,岳振振轻点鼠标,导入一口新井的基本信息及设计资料,智能体开始飞速运转:邻井分析模块自动匹配出5口最具参考价值的高指标邻井,并深入分析了其地质特征与施工要点;钻头优选模块在综合可钻性、研磨性、冲击指数等指标后,从数百种钻头型号中推荐出最优选择;钻井参数优化模型结合邻井完整数据与科学钻井图版,生成分段、分层位的精细化参数建议;风险预警模块识别出目的层存在并壁不稳定风险,自动生成6条针对性措施……随后,大模型智能整合所有分析结果,生成一份结构完整、数据翔实、措施具体的标准施工方案文档。

在滨37、桩80区块的试验中,智能体已为22口井生成施工方案。对比结果显示:方案符合率超80%——在绝大多数技术决策上,智能体与资深工程师得出的结论高度一致;决策精准度高——在钻头选型这一关键环节,智能体推荐型号与现场实际使用型号一致性高;方案制定效率提高——仅邻井智能匹配环节,就节省了工程师80%的数据处理时间,方案整体编制周期从3至5天压缩至半天以内。

下一步,胜利石油工程将跟踪智能体的现场应用效果,依据实际反馈推动智能体迭代升级。



今年以来,胜利油田新能源开发中心通过整合远程视频监控、无人机巡检、电能质量在线监测及群控调群控系统,全面推进光伏电站智能化管控。图为12月22日,技术人员在监控中心查看现场情况,并远程启动机器人对光伏板进行清扫作业。本报记者 朱克民 通讯员 付丽文



上海石油全力推动充电业务发展

上海石油统筹布局公用桩与小区共享桩,快速拓展充电业务规模,服务场景包含小区、工业园区、办公楼宇、商场等,同时积极试点发展基于V2G的光储充一体化项目,推动绿色能源多元应用场景落地。截至目前,公司累计发展充电桩200余座,共计5400余个充电终端。图为12月17日,在上海石油第十加能站立体停车充电服务区,员工为顾客车辆充电。本报记者 胡庆明 摄 刘羽翎 陈彩虹 文

中韩石化实现合同全生命周期数字化闭环管理

本报记者王冲 通讯员任莹莹报道:近日,中韩石化完成自去年以来的1316份合同的在线归档工作,标志着公司正式实现电子签章合同从订立、签约、履行到归档的全流程数字化闭环管理,合同档案管理迈入全面数字化新阶段。

这是公司推动数字化转型、提升档案治理质效的关键举措,由发展技术部与企业管理部协同推进。两部门依托档案管理与法务专业优势,通过多轮系统对接、流程测试与数据校验,

建立起安全可靠的线上归档机制。目前,公司各部门已完成已履行合同的批量推送,后续将持续实现在线确认、统一编号、归档入库,推动合同文件向规范化、可利用的数字档案转型。

为覆盖所有合同类型,中韩石化对纸质合同与电子签章合同实施差异化治理:纸质合同经年度集中移交后,通过扫描、编目等标准化流程录入系统;电子签章合同则通过系统接口直接推送,并经过严格的“四性”检测,确保真实性、完整性、安全性与可

用性。所有合同最终统一归入数字档案馆,实现档案资源的数字化整合与高效共享。

此次合同在线归档的全面落地,是中韩石化积极响应集团数字化转型部署、提升合规管理水平的重要实践。该举措不仅显著提升了合同管理效率与规范性,也为公司后续各类业务档案的数字化管理提供了可复制的经验,进一步强化了信息资源深度利用与风险管控能力,为高质量发展注入数字化新动力。

筑牢数智化底座 突破转型瓶颈

顾永强

当前,石化行业正经历从传统制造向智能化运营的战略转型,而数智化底座正是支撑这一深刻变革的核心引擎。企业若不能夯实数据基础、打通信息孤岛,智能化转型便如无水之木。因此,相较于局部应用开发,优先筑牢数智化底座,更具战略紧迫性与长远价值。

数据治理是筑牢底座的核心基石。石化企业的海量数据潜藏于生产经营全链条:可能是炼化装置实时运行参数中优化的操作空间,或是供应链物流数据中隐藏的降本潜力,抑或是安全监控视频中待识别的风险规律。这要求企业建立全生命周期数据治理体系,通过制定统一数据标准,消除各部门数据定义分歧;构建企业级数据湖,汇聚分散在各个系统中的数据资源;建立数据质量监控机制,确保源头数据的准确性、及时性与完整性,让数据从“原材料”转变为可即插即用的“标准件”。

技术融合是增强底座能力的关键突破。当前一些企业存在平台孤岛:过程控制系统与经营管理系统数据不通,新建数字化项目与已有信息系统难以集成。需着力构建“云网边端”(云计算、网络、边缘计算和终端技术)一体化的技术架构。一方面,建设工业互联网平台,向下兼容多样设备接入协议,向上提供标准化数据服务;另一方面,推进IT(信息技术)和OT(运营技术)深度融合,通过部署边缘计算节点实现生产数据的实时处理与本地优化,同时引入人工智能算法平台,将机器学习、数字孪生等技术与石化工艺深度融合,打造具有行业特色的智能应用生态。

组织协同是保障底座效能的制度支撑。数智化建设不能仅靠信息部门单打独斗,必须建立跨部门协同机制,完善数据责任体系,明确各部门数据负责人职责,将数据质量纳入绩效考核;健全人才培养机制,通过数智化转型专班、跨部门轮岗等方式,培养既懂工艺又通数据的复合型人才;建立敏捷工作机制,组建由业务骨干与IT专家联合的项目团队,确保系统开发紧贴一线需求。唯有将数据文化融入组织血脉,才能让数智化底座真正成为驱动企业创新的不竭动力。

石化语丝

共享服务公司在山东省职业技能大赛中获奖

本报讯 12月15日,山东省“技能兴鲁”职业技能大赛——第二届山东省网络安全行业职业技能大赛在烟台市圆满落幕,共享服务公司员工张广福斩获二等奖,刘强、马文豪斩获三等奖。

据悉,该赛事由山东省公安厅、人力资源社会保障厅、总工会联合主办,旨在进一步创新网络安全人才发现、培养、激励、管理等机制,服务网络安全综合治理工作,提升网络安全从业人员技能水平。

此次获奖是共享服务公司重视技能人才培养、强化员工专业能力建设的成果。近年来,该公司围绕核心业务需求,通过岗位练兵、百问不倒等活动,持续强化网络安全团队业务能力,推动员工技能水平与企业发展需求深度适配。

(王兆宏 张翼麟)

青岛石化举办2025年“最强操作”竞赛总决赛

本报讯 记者官鹏报道:12月12日,青岛石化2025年“最强操作”竞赛总决赛顺利落下帷幕。经过多轮比拼,此前从系列赛事中脱颖而出的5支队伍同台竞技,炼油二部硫磺队获第一名,其他参赛队分获第二名和第三名,充分展现了青岛石化员工精湛的专业技能与良好的精神风貌。

总决赛精心设置全员必答、盲盒必答、极速抢答、隐患问诊、安全警示大考验和应急演练6个环节,严格遵循全员盲抽、贴近实操的原则,全方位检验参赛选手的专业知识储备、隐患排查与应急处置水平。

作为公司年度重要技能赛事,“最强操作”竞赛自今年4月正式启动,通过前期青工安全技能比赛、作业监护比赛、最强安全比赛和应急演练比赛4项分赛,层层选拔优秀队伍晋级总决赛。竞赛的开展,不仅有效激发了员工精湛操作技能的热情,更提升了员工应急处置能力和专业技术水平,为公司高质量发展奠定坚实人才基础。

江汉油田智能仓储建成投用

本报讯 12月16日,江汉油田智能仓储江汉区域专业物资库投运,标志着油田智能仓储全面建成投用,形成了统一储备、储于商、一键下单、直达配送、即时结算的全区域、全品类保障机制。

智能仓储江汉区域专业物资库存储了涵盖9个大类的231个品种物资。库房采用智能化仓储设计,集成智能仓储系统与立体货架,最大限度提升空间利用率和库容空间。整体仓储管理实现了立体存储、智能定位、机器人搬运等全流程智能化作业,库存数据实时更新。货架区域占地面积630平方米,使用托盘存货面积610平

方米,库房使用率为97%。据测算,可降低库存资金达4550万元。

江汉油田每年物资采购量大,涵盖55个大类2.5万个物资品种。近年来,江汉油田持续推动物资供应管理转型升级,2023年初将智能仓储建设列为年度重点工作,物资供应中心按照分步实施、一体推进的思路,于同年9月建成投用低值易耗品平台,实现用户自主下单,标志着油田物资供应正式迈入数字化转型新阶段。

2024年7月,依照就近设库、辐射周边原则,江汉油田先后在清河、涪陵等区域建成专业物资库,构建起随需随取、循环补库、精准配送机制,实现

物资直达作业现场。同时,全面推行储于商模式,生产单位无须提前申报计划,即可直接领用,实现了即领即结,大幅减少资金占用,提高了物资周转效率,彻底改变了以往层层申报、等待调拨的被动局面。

随着油田智能仓储全面建成投用,物资供应中心将持续深化智能仓储建设,进一步拓展化工料、钢材等物资储备范围,逐步实现生产物资全覆盖,并升级智能平台功能,融入大数据分析技术,精准预测物资需求,优化结算流程,压缩服务周期,全面提高响应效率,为油田高质量发展提供坚实的物资保障。(谢江 韦海云)