

西北油田石油工程技术研究院增强腐蚀过程检测能力,推进防腐技术研发与引进,穿孔刺漏递减率达41%

院厂合力大幅增强管线防腐能力

江杰 刘青山

针对因腐蚀穿孔导致的停井、憋罐问题,西北油田石油工程技术研究院开展材质防护、药剂研发、电化学保护、监测诊断及防腐运行维护等5大类20项技术研发引进,并通过厂院结合让技术落地开花,大幅提升防腐水平。

2020年,西北油田上千个罐体及1.6万公里管线全年腐蚀穿孔共99次,由2012年最高的四位数连续8年递减,首次下降到两位数。与2019年相比,递减率达41%。

在线监测腐蚀速率未雨绸缪

塔克拉玛干沙漠被称为世界上最大的流动沙漠,一夜飞

沙,地貌尽改。尽管每年都会进行标识,修复管壁,但十几年过去,在一些井网复杂的区块里,要想找到一条管线的走向脉络并不容易,更不要说了解其管壁腐蚀情况。即使是高架管线,也难以做到实时监控变化。

从前的防腐工作,除了在管外刷涂料,只能等管线发生刺漏时,才能知道腐蚀情况。据统计,80%以上管道穿孔属于内腐蚀穿孔。防腐,防不胜防。

技术人员曾采用失重法进行腐蚀监测,虽然效果增强,但监测周期长,需人工取放挂片,不能获取即时腐蚀速率,不能反映腐蚀发生的过程,无法对主要管线进行过程检测从而预知风险。

2020年,腐蚀速率在线监

测技术投入应用,实现了对管线腐蚀监测数据的即时录取、无线传输,数据平台智能计算腐蚀速率,工作人员可以远程即时查询,提前对管道进行描述、分析、维修和治理,防止重点油气管道穿孔突发。

优化或引入先进新防腐技术

“油田防腐是场永不休止的战斗,是解决阶段性突出问题、用量变争取质变的过程,要有长规划、短安排,坚持一张图描到底。”石油工程技术研究院防腐所所长曾文广说。

防腐所作为油田防腐技术的机构支撑,在广泛吸收消化最新技术成果的基础上,制定了实施一批、储备一批、研制一批的技术路线,保证地面

集输系统的正常运行。

该所经过技术考察和现场试验,大规模引进HTPO内衬管穿插治理技术,在塔河老区改造主要管线2400多公里。针对注水系统设备装置,重点从缓蚀剂防护入手,进行浓度、加注点位置和工艺优化,实现腐蚀速率低于0.076毫米/年。

目前,该所还有一批刚刚通过现场试验进入生产运行体系的技术,正待推广运用。站内设备非金属化技术,利用耐蚀性和抗菌性非金属材料,进行结构设计及成型工艺攻关,逐步实现站场设备非金属化,使设备使用寿命延长至10年以上,在1号联合站应用10余台,运行良好。应用广谱性杀菌技术的防腐药剂在

TP10-4伴生气管线中进行试验,杀菌率达到99%。据悉今年将推广11项此类新技术。

曾文广说:“这两年防腐技术的发展不但帮助我们解决了难题,而且开阔了技术人员的眼界,拓展了大家的思路,我们觉得要做的工作更多了。”目前,21项新技术陆续开题或正在开题。

依靠院厂结合落地革新技术

1月8日,防腐所副所长张江江和同事一起来到3号联合站收集管道内挂片。作为非金属材料技术项目的负责人,他一整个冬天都在跑现场。“无论跑到哪里,厂子里都全力支持我的工作,让我觉得特别温暖。”张江江说。

为让新技术能够尽快落地开花结果,该所打开门搞科研,有些项目邀请采油厂技术人员进组,联合攻关,有些邀请厂里的技术人员参与现场试验。如果试验获得成功,就开始在可能适用的单位逐个进行技术路演。项目推广阶段,研究人员负责对厂里的操作人员进行重要技术环节培训。

油田开展管道专项治理时,推广了研究院引进的HT-PO内衬管,各个采油厂顺利完成治理任务,为塔河老区的集输奠定了安全环保基础。“使用新技术完成管道治理之后,风险降低了,抢险没有了,现在夜里睡觉都踏实了很多。”地处胡杨湿地保护区的采油三厂管理二区经理刘毅说。

第三代加氢反应器内件工业应用成功

李建永

1月22日,在中科炼化中控室操作台,炼油二部主任胡圣忠一边在电脑屏幕上浏览装置运行数据,一边向记者介绍:“第三代大型加氢反应器内件,在200万吨/年柴油加氢精制装置生产中,工业应用试验已达195天,在440万吨/年固定床渣油加氢装置中也超过6个月,不仅反应器径向温差小于3摄氏度,床层压降等项技术指标均超过设计值,而且易于装卸、催化剂分布更均匀、反应效率更高。新一代加氢反应器内件确实值得信赖。”

第三代大型加氢反应器内件是广州(洛阳)工程采用升气管、冷氢箱、再分配相结合的工程技术,是历时三年开发的新一代产品,主要通过模拟

分析CFD数值、改进升气管布置方式及优化工程设计等措施,解决大型固定反应器边缘分配效果差等问题,已累计申报国家发明专利8项、实用新型专利6项。

2020年6月,中科炼化进入投产阶段后,首次采用该项新产品的柴油加氢精制和渣油加氢两套装置进入烘炉、热态考核等工业应用试验阶段。2020年10月,该新产品在洛阳石化新建260万吨/年渣油加氢装置进行工业应用,收到预期效果。

据该公司研发人员介绍,新一代技术与国外同类技术对比,床层径向温差相当,空间占有率降低2%~5%,投资可节省30%以上。目前,该公司已着手第四代内件技术研发,力争保持同领域的领先地位。

DOT-300脱烯烃催化剂完成技术标定

郑均林 徐俊峰

近日,由上海石油化工研究院开发的新一代DOT-300催化剂,在茂名石化开展工业试验,顺利完成技术标定,标志着新一代高活性、长寿命脱烯烃催化剂工业应用成功。

芳烃联合装置中的吸附分离单元对进料中的烯烃含量有严格限制,因此要求重整单元的含碳八芳烃产物必须预先进行脱烯烃精制。传统工艺采用白土和改性白土作为精制剂,脱烯烃能力弱,使用寿命短且无法再生,影响装置运行和产品质量的稳定性,综合使用成本较高。

上海院先后开发的DOT-100和DOT-200两代分子筛型重整脱烯烃催化剂,直接替代白土和改性白土,单周期寿命大幅延长且多次再生。为进一步提高

催化剂的性能和延长周期寿命,基于自主研发的具有优异扩散性能和反应活性的新型分子筛,又开发了新一代DOT-300脱烯烃催化剂。

2020年8月初,DOT-300催化剂在茂名石化开始进行工业试验,日前完成了技术标定,初步表现出长周期寿命的特点。预计催化剂首周期寿命可达2年,单周期原料处理量提升至上一代DOT-200催化剂的8倍以上。催化剂还表现出优异的耐受非芳烃能力,大幅降低重整分馏塔的蒸气消耗。

DOT-300催化剂适合于高车速和高非芳原料工艺,具有脱烯烃能力强、单周期寿命长、可再生的特点。DOT-300的工业应用成功,将大幅降低芳烃脱烯烃加工成本和失活白土等危险固体废物量,对芳烃产业的降本增效具有重要意义。

8口油井用上多源微电网新节能技术

王昕馨

日前,胜利油田现河采油厂现河庄采油管理区通过积极协调运作,对河68-4区块应用实施“多源微电网+直流母线群控”项目改造,将新用节能技术用于8口油井生产。

作为胜利油田首家应用这项新节能技术的单位,该区主动运行、有序施工,将河68-4区块原有的变压器进行拆除,仅保留1台160千伏安的变压器,为整个区块提供交流电源,并在变压器附近新建1台集控单元整流柜,在控制柜处新建逆变柜。

此项技术对光伏发电进

行改造,使其同网电相结合,让发电单元发出的交流电经整流柜转化为直流电,输送到直流母线上,又经逆变柜将直流电转化为油井设备使用的交流电,可有效降低电能损耗,提升线路功率。

项目实施后,河68-4区块的8口油井生产均由直流母线群控供电,同时还停用了3台变压器,减少容量200千伏安。

此外,该多源微电网项目可实时提取新增计量点电力数据,在胜利油田能源管控中心展示,具有提升油井自动化控制水平、降低线路损耗、提高电能利用率、降低投资节约成本等诸多优点。



天津石化烯烃部加强对功能膜的应用改进

天津石化烯烃部新品研发人员持续加强对功能膜性能的研究,积极与用户沟通,了解产品使用情况,对客户需求做进一步调查。他们根据用户反馈意见,不断研发该产品的新配方,使其适合应用于更广泛的领域。图为1月26日,研发人员对功能膜性能进行评价。

蔡蕾蕾 摄 边俊杰 文



改装压力容器清洗车 施工安全高效成本低

许颖 孙搏

1月22日,中原油田采油气工程服务中心的技术人员在普光气田采气厂集气总站进行污水缓冲罐冲砂施工时,采用的是他们自主设计改装的压力容器清洗车。该装置不但提高了施工效率,而且降低了施工成本,保障了施工人员的人身安全。近日,该职工创新成果获得了全国能源化学地质系统优秀职工技术创新成果一等奖。

普光气田是高含硫化氢气田,在生产运行过程中,集气站的压力容器和地面流程管线经常因硫沉积造成堵塞,势必给气井生产带来诸多不便,且天然气中的含硫杂质会对设备、

阀门造成一定程度的腐蚀,因此,需要定期对压力容器和地面流程管线进行清洗。

最初在进行压力容器流程清洗施工时,合作方使用的施工设备由清水罐车、废液罐车、发电机、电缆运输车、地面增压泵和管线运输车等组成,存在操作程序复杂、人员投入多、产生污水量大、安全风险较高、冲洗效果较差等诸多弊端。

“我们接手这项工作后,本着降本增效的目的,加大技术攻关力度,创新运用清水罐车改装成压力容器清洗车。”该中心普光项目部技术组组长张月敏介绍。他们成立技术攻关小组,经过多方考察、学习和测试后,发现作业人员在

进行压力容器流程清洗施工时,需要佩戴正压式空气呼吸器爬到3米多高的罐车顶部作业,存在安全风险;施工结束后,作业人员在拆卸循环管线时,管线内残存的化学药剂如果流到地面,就会造成环境污染,且在冲洗压力突然升高时,循环管线易振动或刺漏,有安全隐患。

针对这些问题,攻关小组从安全、环保、高效等方面考虑,反复设计和试验,通过改造循环流程,给循环流程加装控制模块、加装氮气置换装置、加装碱液中和箱,以及加装四合一报警仪的方式,有效避免了作业人员发生高处坠落、施工时造成环境污染和酸气泄漏等情况。

改进后的压力容器清洗车

在进行集输管理流程清洗循环作业时,只需要在地面上连接好该车的进液口和出液口,通过控制总阀门和冲砂罐上每个仓对应的阀门,就可以实现密封、安全、环保的压力容器流程清洗作业。循环冲洗时如果罐口密封不严、管线接口出现漏气,四合一数字显示报警仪会自动报警提示,实现有声可视可读,方便施工安全监控。

“目前,该装置在普光气田广泛使用,不但简单高效、安全环保,而且减少了用车的综合费用,从2020年3月投入使用以来,共计节约成本120余万元,同时,压力容器冲砂清洗的施工周期平均延长了20余天。”该中心生产技术室主任柴志刚说。

川维化工大修 信息化成管理新亮点

杨婷婷

“工程项目管理软件、吊车GPS追踪管理及作业人员实名制系统都是首次在大修中应用。”川维化工设备工程部工作人员陈挺介绍,利用一系列信息化手段介入大修管理,成为川维化工年初开展的大修的工作亮点。

为进一步提升大修项目的统筹管理水平,确保大修项目任务按节点保质保量完成,公司改变以前由承包商主导施工步骤和方案编写的方式,为大修管理工作进行规划,让公司设备管理人员深度参与编写方案、施工计划、施工步骤,再要求承包商按我方的具体要求执行。公司将专业工程项目管理

软件应用到具体的大修项目管理,组织设备工程部人员先学一步,前往已率先使用该软件的下属合资公司学习,熟练掌握使用技能后,组织全公司设备、工程管理相关人员在大修前进行专项培训。

“工程项目管理软件目前在关键重点项目上应用,在软件操作界面上,项目的每个节点和工序的进度情况都可以非常直观地表现出来,而且根据软件对检修计划和实际开展的对比,对我们以后检修工作的开展有很大的指导意义。”陈挺手指电子看板上展示的项目进度图示,大修关键重点项目每天的进展情况在大屏幕上滚动播放。大修指挥部的电子看板在本次大修

中取代了以前的大修看板,每天更新的大修总体进度、关键重点项目进度、今日作业情况等信息,通过美观清晰的图表、文字和图片进行展示,让人一目了然。

在大修指挥部的投影屏上,大修现场监控、吊车作业GPS定位地图等画面随时切换,指挥部工作人员随时可以远程掌握现场各个作业点的作业情况。吊车GPS定位系统也是首次在大修中应用。公司在本次入场作业的吊车上安装了GPS定位装置,工作人员在手机端就可以实时查看每台吊车的作业轨迹、作业时间段、作业位置,方便、真实地掌握用车台数、追踪使用情况,起到了很好的监督管理作用。

本次大修还首次应用了承包商作业人员实名制管理系统,采用信息化管理的方式对承包商人员进行管理。安全环保部和设备工程部协作,从承包商作业人员入厂前的基本信息登记、三级安全培训等环节就开始采集基础信息,形成一一对应的身份识别二维码,粘贴到工作证上。在作业人员批准作业期间,公司工作人员只需用手机扫描身份识别二维码,就能够及时查看作业人员的个人信息、特种作业证情况、接受安全教育及违章处罚等情况,方便现场随时检查,加强了公司相关职能部门对现场作业人员的监督和管理。

生产现场“点菜” 技术人员“配餐”

吴越

2020年10月中旬,顺北油气田大型酸压油气井需要一款4寸半的油管悬挂器,而市场上仅有3寸半和2.7寸的悬挂器,一时无法买到。经过两个多月的努力,此难题被完井测试管理中心技术人员破解,他们自己研制出了所需的工具。

生产现场上的难题,就是科研的方向。他们把实验室设在油井边、设在施工现场,研制出许多生产急需、市场买不到的工具,取得丰硕的科技创新成果。截至目前,他们已经累计获得创新成果82项,其中专利56项。这些科技成果转化后,已经累计创效6.3亿元。

由此可见,以生产现场的具体问题为导向,以满足生产需求为己任,是创新破局开路的利器,是驱动发展的引擎。创新的源头不是在实验室,而是来自生产现场。创新思维不仅靠技术理论的支持,而且源于生产现场实践的积累。完井中心这种生产现场“点菜”、技术人员“配餐”的方式,是一个很好的创新模式。

每一个生产需求、每一项生产工艺的优化措施、每一项生产创效任务、每一个生产挖潜指标,都是创新的突破口、动力源。在安全环保的前提下,只要大胆突破,破除陈规陋习的思维惯性,解除因循守旧的经验束缚,跳出故步自封的思想藩篱,就能够创新工作中取得新成果,获得真金白银的效益。



茂名石化博士后科研工作站 进入广东省先进行列

本报讯 近日,广东省人力资源和社会保障厅发布2020年度博士后工作综合评估结果:经国家博士后管理办公室的大数据采集和专业科技信息机构查证,茂名石化公司博士后科研工作站等评级为良好,工作成效较好,位居第二阶梯单位。

自成立以来,该公司的博士后科研工作站共有17名博士进站工作,为公司的科技创新和优化增效发挥了重要作用。

2020年,该博士后工作站共开发10个化工新产品,产量21.15万吨,占合成树脂的比例为14.5%,新产品和专用料累计产量占合成树脂的比例首次超过8成,同比提高3个百分点,吨增效超过350元。自主开发了3套高端有机化工装置工艺包,其中一套已开工建设。(张亚培 李 烨)

扬子石化景昆博士后工作站 成企业专家工作室

本报讯 日前,扬子石化景昆博士后工作站被成功评选为南京市江北新区企业专家工作室。这是南京市江北新区首次设立企业专家工作室,鼓励企业从外地引进高端人才,并为企业专家提供50万元项目资助。

经过扬子石化公司内部选拔、材料申报、资格审查、现场答辩、专家考评等多个环节,景昆博士后工作站从20余家单位中脱颖而出,成功评选为南京江北新区专家工作室。景昆是江北新区评出的各行业的8个专家中最年轻的一名,表明江北新区极大看好景昆博士后工作站科研课题的研究价值,也代表了对公司博士后工作站工作的极大肯定。

景昆的科研项目为镍系催化体系及聚合制备超支化聚乙烯的研究,博士后导师为扬子石化总经理卫达、扬子研究院高级专家李传峰。超支化聚乙烯是聚烯烃领域近年来的研究热点,在塑料加工助剂、热熔胶、润滑油添加剂、橡胶等多领域有良好的应用前景。目前该项目进展顺利,已取得良好的阶段性进展。(陶炎 胡皓)

江西萍乡石油 组织数质量业务技能培训

本报讯 1月15日,江西萍乡石油组织高级技师对分管数质量负责人和加油站管理人员进行数质量业务技能培训。针对加油站数质量管理中存在的不足,萍乡石油提早部署,分析存在的原因,制定出解决措施。将以往的集中培训改为分散培训,本着缺什么补什么的原则,对全公司数质量管理人员、站长业务技能进行摸底,了解他们的培训需求,然后将同一业务技能水平层次的人员归到一起培训,做到精准培训,提高各层级管理人员的业务技能水平。来自机关和一线的38名员工参加了此次培训。(龙海玲 曾永科)