

## 为打造技术先导型公司建言献策

## 发挥企业研究院优势攻克技术难关

## 观点:

目前,我国的基础化工产品和通用化工产品等供给过剩,化工新材料和专用化学品等高端产品供给不足,高端产品性能也有差距,存在化工产品技术“卡脖子”问题。此外,电子化学品技术“卡脖子”形势严峻,国内高端电子化学品市场被国际巨头垄断,进口依存度高达90%,已成为制约电子信息产业快速发展的瓶颈。

按照紧急程度,“卡脖子”技术可以分为两类:必须马上解决在眉睫的问题,需要长远布局解决是心腹之患的问题。大多数“卡脖子”化学品技术属于第一类,开发其生产技术不是所谓“从0到1”的原始性创新,而是短期或中期的研究项目。

如何才能尽快突破“卡脖子”技术?

一是坚持企业是创新的主体。化学品技术“卡脖子”不是因为基础研究不够,而是产业化方面存在短板和不足。对攻克“卡脖子”技术和产品实施税收优惠政策是促进企业成为创新主体的有效办法。



国家重大项目有助于促进产学研相结合。

以石油化工科学研究院承担的尼龙-6“卡脖子”技术项目为例。石科院作为企业研究院,优势是对生产中的技术问题认识清晰,可以将技术难题凝练形成研究课题,劣势是基础科学

研究能力不足;高校和科研院所优势是站在科学前沿寻找认识新的科学知识,劣势是对技术难题聚焦不准;生产企业的优势是人力、物力和财力雄厚,渴望新技术支撑企业生存和发展,劣势是研发生产能力不足。在尼龙-6单体技术实际开发过程中,石科院将尼龙-6生产技术的缺点凝练成研究课题;高校和科研院所开展基础研究获取新的科学知识,进而形成新技术生长点;石科院针对新技术生长点开展中试和工程化研究;生产企业开展工业示范,形成可商业化的生产技术。

像石科院这样隶属企业的研究单位可以起到桥梁和纽带作用,面向国家亟待解决的“卡脖子”技术,在承担和组织国家级重大项目方面具有得天独厚的优势。应该给予企业研究院更多支持,牵头国家重大项目,推进产学研深度融合,加快突破“卡脖子”技术,促进科技转化应用。

(作者系集团公司首席专家、石油化工科学研究院原副总工程师)

## 合作开发煤基能源化工新技术

本报讯 8月22日,“CO直接酯化制碳酸二甲酯成套技术合作开发合同”签字仪式在广州举行。这是继新一代煤制乙二醇、煤制甲酸甲酯成套技术之后,广州(洛阳)工程公司与中科院福建物构所合作开发的又一项煤基能源化工新技术。

碳酸二甲酯(DMC)是全球公认的绿色化学品,主要用途为生产聚碳酸酯(PC)、异氰酸酯、医药、农药,可作为锂离子电池电解液和涂料的溶剂。中科院福建物构所经过

多年研究,成功开发出CO直接酯化制DMC催化剂,并完成1000小时单管试验。本次合作将开发10万吨/年CO直接酯化制碳酸二甲酯工艺包,并形成成套技术。

气相法CO直接酯化制DMC技术,相比当前市场主流的酯交换法生产技术具有较大的成本优势,且采用无氯催化剂,更加安全环保,开发成功后将促进我国碳酸二甲酯行业的升级换代。

(董弱尧 高国玉)

## 生产高端沥青实现“油转特”突破

高常月

8月28日,燕山石化炼油厂成功产出第一罐7000吨合格的70A道路沥青,实现炼油系统“油转特”(油转特殊产品)提质增效新突破。

70A道路沥青为沥青产品门类中的高端产品。燕山石化组建沥青攻关团队展开高端沥青研发生产,经过90天不懈努力,完成从工艺优化、生产调整,到产品储运出厂等高品质沥青全流程研发生产工作。

为确保产品质量稳定,燕山石化调整四蒸馏装置的硫含量设防值,加强腐蚀监测;调整原油存储布局,实现沥青原料油的专储、专炼,将重油罐区3个1万立方米的常温储罐改造为热储罐。

燕山石化还将调整出4个沥青热储罐,使沥青存储能力达到两万吨以上;增建两个沥青装车位,实现6个装车位同时装车,使沥青产品出厂能力由目前的每天不足1500吨增至2000吨。

## 成功单输高黏原油降本增效

马赫迪 苏祺

8月14日,石油销售公司通过甬沪宁管网顺利完成上海石化卡斯原油单管试验,打通了大榭岛—岚山—白沙湾的管输通道,确保了上海石化资源稳定供应。本次为上海石化输送的卡斯原油共计12万吨,从7月11日起分5批次输送,8月底全部输完,预计节约滞期时间240小时,为企业降本增效1600万元。

卡斯原油是一种高黏重质原油,在系统内通常采用风险较低的

水路运输方式。5月底,上海石化卡斯原油资源出现短缺,后续加工量受到影响,加上大榭岛油库卡斯原油堵库,造成后续油轮靠泊困难,极大地增加了滞期风险。

经充分论证,石油销售公司决定通过从未单输过卡斯原油的甬沪宁管网进行输送。他们充分发挥仓储物流一体化优势,周密制订管输作业计划,优化安排储罐中转流程,加强运行跟踪和协调,采取减泵降量、加密监控给油泵电流及长输管线压力等措施,保证了供应的同时,降低了企业生产运行成本。

## 自制内衬管拉拔机具变废为宝

张海波

日前,胜利油田河口采油厂机采装备服务部自行研制一种内衬管拉拔机具,可让部分看似“有缺陷”的内衬管重新投入生产。

内衬管多次使用后,可能存在疲劳断裂、内壁起泡、封头延展及收缩等情况,从而无法继续使用,需要补充新的内衬管。但存在缺陷的内衬管管体大都完好,拔取后能用于普通油管。可由于缺少拉拔工具,部分有缺陷的内衬管只能报废。

技术人员参照井下作业工具滑块捞矛的结构原理,按照不同内衬管的尺寸和拉拔要求,设计加工倒钩卡具,用于卡在内衬管内壁上拉拔,拉拔一端动力选用具有断电刹车功能的电动卷扬机,另一端设计焊制支架,固定油管拉拔,并用滚轮支架用于托住油管和在滚轮上滑动。

该内衬管拉拔机具投入使用后,拉拔力度符合使用要求,安全防护到位,操作性能稳定,13分钟左右拉拔1根内衬。

## 利用热缩管解决电缆老化问题

李儒渊

8月27日,茂名石化铁运分部检修车间机车检修班班长陶波在给机车电池组连接线的过程中,发现连接线出现不同程度的裂纹、削片、老化脱落,继续使用将直接损坏电池,导致机车停运。

由于机车电缆与电池组是原号配对的,购买周期较长,影响机车运行效率。面对该难题,陶波提出利用热缩管加热后收缩原理对老化电

缆进行包裹绝缘处理的方法,并第一时间报告车间研究可行性。

经同意后,陶波马上就办,量好每条电缆长度,对应切割好热缩管完成套接,利用热风机加热包裹好的电缆至热缩管与电缆表面完全贴合,10条老化的电缆焕然一新。28日,为争取机车投用时间,陶波同班组员一起,将10条经过处理的电缆重新连接电池组,启动机车,反复查验证后,电缆无异常情况,机车交付机务人员使用。

## 减去一个刀翼 钻头提速更快

蒋晨峰 胡玉杰

8月25日,中原石油工程钻井一公司在云3-20井施工中,仅用30小时就穿过东营组、沙一段地层,平均机械钻速达28.6米/小时,创中原区块东营组机械钻速最高纪录,以单日进尺597米大幅刷新东营组地层单日进尺纪录,同比区块最高单日进尺纪录提速60%。这一提速成效得益于该公司首次独家定制的一款三刀翼PDC钻头。

钻头虽小,却是钻井提速降本的利器,其选用关系到钻井效率、质量、成本及安全。目前钻井行业所用PDC钻头多为四个及以上的刀翼和

水眼,但在上部地层使用时,钻头容易泥包,钻头压降受限,攻击性将大幅削弱。

“作为钻井公司,我们往往是被动配合钻头厂做调研,进而改进钻头,只考虑如何在合适的地层选用适合的钻头。”负责该井施工的50442钻井队技术员何海红说。但今年以来,该公司技术发展中心扩宽创新思路,成立多个区域钻头攻关小组,转被动为主动,推进与钻头厂深度合作。

根据丰富的施工经验,对比历年钻头使用情况,中原区域钻头攻关小组发现三刀翼PDC钻头三只水眼,可以减少钻头泥包概率,保证高压喷

射预破碎地层效果和钻头的攻击性。他们根据云3-20井东营组、沙一段地层可钻性较强、易泥包钻头特性和该层段不需要定向的生产实际,联系钻头厂特别定制提高钻头压降的三喷嘴三刀翼PDC钻头,在增大大切削齿、中低密度布齿的同时改善螺旋保径结构。

“对比之前在该地层使用的PDC钻头,特制三刀翼PDC钻头在成本更低的同时,钻进时刀翼吃入地层更深,提速提效效果显著。”该公司技术发展中心主任付庆林介绍。因定向需要,该钻头钻进至2273米起钻更换钻具组合,起出后钻头情况良好,新度90%。



加快科研成果转化开发新产品

近年来,催化剂公司不断增强自主创新能力,加快科研成果转化,开发新产品。目前,新产品收入占企业同期总收入的比例达25%。图为8月17日,北京奥达分公司分析评价车间员工进行新产品性能分析。

本报记者 胡庆明 摄 张德鹏 文

长城润滑油杯  
新闻摄影竞赛

中原油田石油工程技术研究院创新形成套变套损一体化组合测井技术,在储气库能力建设中应用效果显著

## 应用新技术加速储气库投产

杨旸 魏晓梅

“自今年初承担储气库老井套损监测任务后,我院科研人员立即对自主研发的普光气田高含硫套损监测技术进行优化升级,形成了适应中原储气库老井特点的新型套变套损一体化组合测井技术。截至目前,新技术已成功应用在储气库50口老井100井次的井况监测测试中,收到了非常明显的应用效果。”8月23日,在油田油气能力建设推进会上,中原油田石油工程技术研究院生产测井技术研发中心主任徐菲介绍。

中原油田东濮老区断块油气藏分布广,储层间连通性差,封闭性良好,具有建设储气库的独特优势。根据集团公司统一部署,该油田今年将建成国内第一大储气库群,储气能力可达11亿立方米,建成投产后将有效缓解我国中东部地区用气高峰期气源紧张的局面。

中原储气库再利用井存在井龄

长、井况差、管径大小不一等情况,套变、套损问题尤为突出。石油井套管损坏的原因多是受地层压力变化、注入剂腐蚀、压裂改造等因素的影响,易引起井下管柱腐蚀、损伤甚至破裂,造成油气水井生产寿命的缩减,严重时会影响到临井乃至整个区块的正常开采。

为提高储气库再利用井套变套损监测效率,加快工程建设步伐,该院科研人员将自主研发的世界首支“涡流电磁+静态磁聚焦阵列”套变监测仪与多臂井径仪组合,创新形成“多臂井径+涡流电磁探伤+静态磁聚焦阵列”一体化组合测井技术,并根据储气库井的生产特点,优化测试工艺和计算方法。

为提升多种仪器串组合的兼容性,提高解码效率,科研人员将系统总线从4芯升级到了17芯,并采用双路同步编解码技术将遥传通信速率提升到400千比特每秒,实现了由多次测量到一趟测。同时,针对储气库

老井管柱结构及材质特征,利用机器学习对原有计算模型进行训练学习,提高了设备套变套损计算准确度,有效地解决现有技术无法透过油管厚壁检测套管变形损伤、解释计算存在误差等技术难题。

目前,该项技术已在中原储气库文13-262井、白平-2HF井、卫侧11-6井、卫2-31井等50口老井的套变套损一体化组合测井作业中成功应用,设备一次下井可完成两项井况监测测试,且较之前一次作业近20个小时的监测用时,有效减少作业时间6小时以上,作业时效提升效果显著。

该项成果的成功转化,对评价储气库老井套管损伤的程度、确定损伤原因、预防套损区域扩大等方面具有重要意义,有效地指导了储气库水泥塞留置坐封、验套、封堵等措施的实施,避免了修井作业的盲目开展,为老井安全利用及储气库高效建设提供了强有力的技术支撑。

## 容错是对科技创新的鼓励

肖乾

探索未知、攻坚克难的科技创新几乎百分之百会遇到错误和失败,而宽容错误和失败正是对科技创新的大鼓励和支持。

宽容错误和失败首先要解放思想、转变观念,在安全环保且不违规的前提下不设“禁区”,包容有益于探索创新的愿望主张,鼓励有益于探索创新的想法做法,努力营造鼓励、允许试的氛围,让创新意愿充分表达,创新潜能充分释放,创新热情进一步迸发。

科研创新具有灵感瞬间性、方式随意性、路径不确定性等特点。宽容失误就意味着遵循科技创新规律,不人为过多地设置时间表、路线图,让科技人员在践行“四个面向”,攻克关键核心技术上拥有更多灵感一闪、更多自主发挥空间、更加灵活多样的方法路径。

宽容失误还意味着为科技创新担当,成为科技人员的坚强后盾。当他们爬坡过坎时,及时助力加油;面临困难时,为其减负、放权、赋能,特别是当他们遇到失误和失败时,真诚理解、鼎力支持,帮他们总结经验教训,把失误转化成再努力的铺路石,把失败转化为迈向成功的台阶。

“正确的结果,是从大量错误中得出的,没有大量的错误作台阶,也就登不上最后正确结果的高座。”从著名科学家钱学森这番话中可以得到这样的启示,宽容错误失败,才能鼓励探索,激励创新,有助于激发企业和员工的创新意识、创新精神、创造活力。

**石化语丝**

大连院两技术入选  
工信部首批鼓励目录

本报讯 8月17日,工业和信息化部印发石化行业鼓励推广应用的技术和产品目录(第一批),大连石油化工研究院研发的管道完整性管理及智能分析决策成套技术,解决了长输管道内检测数据对齐、集输与炼化管道腐蚀变形、泄漏检测与评价、维修决策等技术难题。该技术已在原油、成品油、天然气、集输和厂际管道得到广泛应用,可实现管道不同批次检测数据对齐覆盖率100%,降低检维修费用15%以上。

管道完整性管理及智能分析决策技术围绕油气管道业务需求,开发集成检测、诊断决策、智能装备、可视化平台等多种技术的管道完整性管理及智能分析决策成套技术,解决了长输管道内检测数据对齐、集输与炼化管道腐蚀变形、泄漏检测与评价、维修决策等技术难题。该技术已在原油、成品油、天然气、集输和厂际管道得到广泛应用,可实现管道结构变形识别精度±3毫米,储罐腐蚀检测可靠性85%,风险因素辨识率90%,降低检维修费用20%以上。(孙宝翔 石磊)

润滑油公司  
工业齿轮油获SEW认证

本报讯 8月16日,SEW公司官网正式将长城工业齿轮油产品列入推荐油品目录。润滑油公司收到SEW公司对长城工业齿轮油产品的正式认定文件,成为国内首个获得SEW技术认证的润滑油公司。

德国SEW传动为国际著名齿轮制造商,是驱动技术、驱动自动化行业的全球市场领导者之一,其生产技术和市场占有率居世界领先地位。润滑油公司聚焦科技创新,以领先的的产品迭代创新能力深耕高端装备润滑油领域,围绕SEW技术认证项目,开展了历时三年攻关。

其间,技术团队锲而不舍、克服重重困难,反复确认技术细节,不断优化技术方案,在全球润滑油公司中率先通过SEW多项十分严苛的实验,成为国内首家获得SEW技术认证的润滑油公司,顺利完成工业齿轮油高端 OEM 技术认证的最后一块拼图。

在此之前,长城工业齿轮油已取得弗兰德 FLENDER、住友汉森 HANSEN、美国通用 GE、博世 Bosch、肖特尔 SCHOTTEL 等多家具有国际影响力的齿轮箱制造商的技术认可。(石啸)