

为打造技术先导型公司建言献策

突出优势精准发力 占据产业链高端

石油化工科学研究院院长 李明丰



观点:

要以高水平科技自立自强为追求,明确研究方向、科研力量布局、先导指标,围绕构建“一基两翼三新”产业格局发力;加强开放合作,发挥“技术猎头”的作用,筛选和引进创新度高、创效潜力大、但尚不成熟的种子技术,以最快速度将先进技术转化为现实生产力。

技术先导即意味着水平足够高,能够引领或改变行业的全新技术。打造技术先导型公司要以高水平科技自立自强为追求,加快开发原创性、独占性技术,在推动经济社会发展过程中占领主动权,创造更大价值。

中国石化打造技术先导型公司具备突出优势,即拥有自己的企业研究院所和高水平的科研创新队伍,长期以来围绕生产实际需要开展技术创新、产品研发和人才培养,适应市场竞争要求,源源不断为中国石化提供具有长远竞争力的核心技术。这是很多其他企业不具备的。

与此同时,也有一些问题需要加以解决。一是研究方向和科研力量布局需要更加明晰。今年是“十四五”开局之年,要制定好发展规划,指明要聚力实现先导的方向。同时,加大对基础研究的投入力度和激励力度,但不能将基础研究领域泛化,应当聚焦对企业未来影响大的先导领域和创新度高的“卡脖子”领域。二是先导指标需要更加明确。设定目标是实现目标的第一步,达到什么样的水平才算实现技术先导?必须有清晰的衡量和评判标准,并广泛形成共识,上

上下朝着目标一致行动。三是决策流程需要更加简洁。当前,科研项目从实验室小试到中试再到工业试验,往往需要长时间多部门沟通和评估。张玉卓董事长指出,要探索科技攻关“大兵团作战”模式。特别是针对重大科研项目,应在立项阶段就组织多部门研讨,有利于科研项目达成后的一体化快速推进。在这一方面,万华集团开发MDI技术的成功经验值得借鉴。

随着国际竞争日益激烈,国家对科技创新的需求比以往任何时期都更加迫切,单靠中国石化自身的科研力量是远远不够的,存在一定的局限性。企业研究院应加强开放合作,发挥“技术猎头”的作用,在国内外高校和科研院所中筛选和引进创新度高、创效潜力大、但尚不成熟的种子技术,利用企业研究院在中试放大试验等方面特长,使种子技术迅速成为可靠、可实施的成熟技术,再借助中国石化工业转化整体优势,打通工业应用全流程,实现产业化,以最快速度将先进技术转化为现实生产力。

打造技术先导型公司,要围绕构建“一基两翼三新”产业格局发力。

“一基”方面,除了传统化石能源,石科院加强以废弃资源为原料的高值化利用研究,弥补油气资源基础的不足。石科院已实现将餐厨废油加工成生物航煤、生物柴油,正在开展废塑料裂解制石化化工产品技术研发。

“两翼”方面,一要提高装置灵活性,抓住机

会利润。当前国内炼油产能严重过剩,炼油化工产品的相对价格总是处于波动状态,哪一家企业能随市场产品价格波动及时灵活调整生产方案,精准制定生产目标,多产高价值产品,就抓住了机会利润,而这正是产能普遍过剩时期竞争之所在。要实现这一目标,对技术选择、装置设计、操作优化及投资理念等都提出了新的要求。二要优化原油选择,发展分子炼油、组分炼油。不同炼油化工产品对原料的分子需求不同,分子结构变动越少则加工成本越低。仅按照馏分切割,大量分子在各种工艺装置里“跑龙套”或付出超额的加工代价。石科院从分子水平加深对石油加工过程的认识,依托原油数据库和工艺技术模型,为企业提供原油选择与产品经济性分析模型,根据目标产品选择合适结构原油,尽最大可能尊重原油原生分子结构,提高反应效率和过程选择性,降低生产成本。

“三新”方面,新能源发展势不可挡,集团公司党组将氢能作为新能源发展的重中之重,应加快完成加氢站布局,建立先发优势,抢占市场先机。石科院一是发挥好参谋助手作用,做好氢能领域技术研发规划;二是聚焦绿氢生产,在电解水PEM制氢、绿色甲醇分布式制氢和生物质甲烷分布式制氢领域实现自有技术的快速产业化。同时大力发展高端碳材料等技术,坚持技术产品高端化方向,提高产品附加值,推动中国石化产品业务占据产业链高端。

用好“五镜” 提素质强本领

张菊香

人才是企业核心要素,实现高水平科技自立自强,必须有一支高素质的队伍作保证。学业务、练技能、强本领,既是企业发展所迫,也是员工筑梦所需。各岗位员工应用好“五镜”提素质、强本领。

“望远镜”定位。立足当前,着眼长远,把个人梦想与企业愿景、特长爱好与职业需要相结合,准确定位目标方向,保持定力、耐心与韧劲,踏踏实实学业务,勤勤恳恳练技能,实现综合素质持续提升。

“显微镜”查短。坚持问题导向,通过岗位履责和参加比武竞赛、技能鉴定、难题攻关、创新实践等,以“检身若不及”的自觉,排查技能短板,迅速果敢整改,不断完善提高。

“透视镜”借鉴。以人为镜,可以明得失。虚心请教借鉴业务技术能手的学习态度、创新品质、实践经验,以他们为榜样,在追赶中实现快速进步。

“广角镜”拓展。随着企业精简机构、压扁管理层等改革的深化,“一专多能”已成为对员工的普遍要求。岗位员工应树立“精一业、懂三行”的学习理念,向书本学、向实践学、向先进学,努力把自己培养成多面手。

“放大镜”担当。本领是用来赋能发展的,不是用来装潢门面的。广大员工应立足岗位、放眼全局,把学到的知识技能主动应用于攻坚克难、提质增效实践,站好自己的岗,做好自己的事,尽好自己的责,体现应有的担当。



河南油田 稠油开采配套技术论文获奖

本报讯 在5月19日-21日召开的第二十届五省(市、区)稠油开采技术研讨会上,河南油田工程院编写的论文“稠油热采水平井堵水技术研究”在200余篇科研成果中脱颖而出,获得一等奖,同时入选《第二十届五省(市、区)稠油开采技术研讨会论文集》,标志着河南油田稠油热采水平井堵水技术水平再上新台阶。

河南油田专家赵长喜主持了稠油开采分论坛,并作了河南油田稠油开采配套技术报告。他从油田稠油开发概况出发,深入分析了稠油开发面临的难题,针对难题开展的稠油开采配套技术探索与实践,提出下一步攻关的思路和方向,得到与会专家一致认可。该论文还针对稠油热采水平井堵水技术的难点,对工程院独有的找堵水技术研究和现场应用情况进行了阐述。

与会期间,吐哈油田和中海油相关油田专家对工程院稠油开采技术产生了浓厚兴趣,表示要进一步沟通、交流和合作。(乔庆芳 贺宏普)

上海局物探分公司 海洋震源监控软件获著作权

本报讯 近日,上海海洋石油局物探分公司开发的“海洋震源质量实时监控软件(简称QGun)V1.0”软件在国家版权局获著作权。

在海上地震勘探过程中,气枪震源系统在高压、高强度环境下作业,易出现漏气、检波器损坏等故障,而在施工过程中很难及时发现,以往只能在测线结束后通过现场处理及压力测试来发现问题,存在滞后性,影响施工效率。物探分公司技术人员针对问题集思广益,历时1年半开发了QGun V1.0软件。该软件可以快速对海洋物探中震源数据进行监控,并进行图形化显示,有利于实时对震源质量进行监控,适用于常规二维、三维拖缆及OBN地震采集。QGun V1.0软件在2020年阳江24工区和惠州32工区三维地震采集项目中得到推广应用,效果显著。(黄福强)

福建漳州石油 启用油罐区无线报警系统

本报讯 近期,福建漳州石油在33座偏远小站试点运行油罐区无线报警系统,构建人防、物防、技防相结合的防控体系。该系统运用物联网技术,在设防开启状态下,油罐区操作井盖盖非正常打开,系统连接站房警示灯和报警器立即亮灯和鸣笛,同时启动加油站、片区、市公司三级联防报警,建立异常信息共享机制,实现报警快、联动快、处置快,增强安全防范能力。(王鸿儒)

管理干部学院获中国人才发展菁英奖

本报讯 5月22日,管理干部学院“炼油核心装置专家培训系列”项目荣获2020-2021(第十二届)中国人才发展菁英奖,成为中国企业培训与人才发展领域的标杆型专业技术培训项目。

该奖项是由《培训》杂志主办的纯公益性奖项,表彰在创新变革、组织学习、人才规划、绩效支持、项目设计、生态赋能等方面作出贡献的组织、个人与优秀实践,以推动中国企业培训

与人才发展事业的健康成长。奖项自2009年设立以来,参评企业累计超过3400家,有544个项目获奖。

“炼油核心装置专家培训系列”项目是管理干部学院继去年“设备管理复合型人才培养”项目首获菁英奖之后再度获奖,展示了该院在培训需求调研、方案设计、方法设计、组织实施、评估总结和培训创新等方面的实力和水平。

(张育民)

天津石化建成氢化双酚A中试装置

本报讯 日前,天津石化50吨/年氢化双酚A中试装置建成并打通全流程。特种环氧树脂关键单体氢化双酚A中试为集团公司总部重点项目“动力电池用化学品技术”的子课题。

氢化双酚A作为一种新型精细化工产品,是制造特种环氧树脂等高分子材料的关键单体,其生产长期被国外企业垄断,我国市场主要依赖进口,因此建成中试装置研发并掌握氢化双酚A的生产技术,取得自主知识产权,具有重要的意义。

天津石化研究院加氢技术研究室在催化加氢领域具有丰富的研究经验和扎实的技术基础,项目立项伊始便全力开展技术研发,全力推进开发进度,在小试研究基础之上,成功开发了双酚A加氢制备氢化双酚A的加氢催化剂,以及固定床连续加氢反应工艺技术,形成成套的氢化双酚A制备技术,为中试项目提供了强有力的技术和理论依据。(杨晓丹 宁小娟)

暂堵限流酸压技术应用成功

唐祖兵 陈科 周维荣

近日,西南石油工程公司在合深5井进行投球暂堵限流酸压技术现场应用,获得高产油气流,标志着酸化压裂技术水平进一步提高。该技术是西南工程井下作业分公司依托青年科技创新项目研究形成的技术成果。

为消除原有工具分层、纤维转向、塑料球转向和化学转向等技术在多层立体均衡改造中的局限性,推进勘探开发的边缘化和纵深化,该公司井下作业分公司成立攻关团队,通过深入

调研,反复进行材料优选、工艺实验评价和现场实验研究,最终形成投球暂堵限流酸压技术。

该技术满足纵向非均质性强储层的均衡立体改造需要,且操作简单、适应性强、成本低。在施工过程中,可降低暂堵球通过压裂液携带进入井筒,在压差作用下优先封堵高渗透层射孔孔眼,促使压裂液转向中低渗透层进行改造;施工结束后,暂堵球完全水解并随其他液体一起返排,实现纵向物理分层改造,同时降低地面流程堵塞的风险。



自主研发全井段洗井分离器

为解决油套分注洗井不彻底问题,中原油田文卫采油厂自主研发油套分注全井段洗井分离器。目前,该设备已申请国家专利,下一步将在全厂170多口油套分注井推广使用。图为5月24日,文卫采油厂工艺研究所技术人员赵杰(左四)在明10-38井向员工讲解新设备的工艺原理及技术要求。 赵宏松 摄 李英文



优化净化器 不花“冤枉钱”

本报记者 黄敏清

通讯员 何其均 王明刚

近期,广州石化网格化环境监测预警体系建设项目处于投用的关键时刻,然而在这节骨眼上,两台空气自动监测站早已投用,如今厂区内新建站因设备故障受阻,他如坐针毡。

为尽快找到解决问题的办法,谭杰每天冒着酷暑在现场耐心琢磨,发现零气发生器中的传感器没有故障,而是因为分子筛等净化剂存在缺陷导致零气发生器报警。“不用买主板,

也不需要等3个月了!”他胸有成竹地把消息告诉主管,难掩内心的激动。突破口找到了,接下来怎么攻关才是重点。谭杰想方设法消除净化剂存在的缺陷。经过反复试验,他成功利用岗位上的过滤罐及变色硅胶,设计出一个空气净化装置,使系统原有的净化效果进一步强化,从而解决了零气发生器的问题,使非甲烷总烃正常及时投用。自己动手优化空气净化器,不仅没花一分“冤枉钱”,还为项目建成投用争取了宝贵的时间。

项目停三个月,绝对不行。”广州石化检验中心在线分析仪设备谭杰看着项目受阻,心急如焚。自项目启动至今,他已连续两个月加班加点现场全程跟进。厂边界3台空气自动监测站早已投用,如今厂区内新建站因设备故障受阻,他如坐针毡。

为尽快找到解决问题的办法,谭杰每天冒着酷暑在现场耐心琢磨,发现零气发生器中的传感器没有故障,而是因为分子筛等净化剂存在缺陷导致零气发生器报警。“不用买主板,

新模式从产层表面向深部挖潜

在碳酸盐岩产层表面油气采出程度较高以后,他们通过岩溶系统,认识到产层深部具有油气潜力,因此,科研团队把研究重点放到了深部断裂油气富集能力上。

科研团队综合断裂发育能力与缝洞有效空间评价,认为风化剥蚀导致产层表面的残存缝洞体被严重破坏,有效缝洞空间有限,导致油气富集能力弱,这里的断裂才是控储控藏主要因素。通过缝洞结构刻画,他们发现深部缝洞体油气富集能力大,认识到断裂内油气更为富集,一致决定加深钻至深部缝洞体。

5月30日,TH121148井钻进碳酸盐岩产层顶部约220米,酸化投产测试小时产油3.9立方米。该井的成功投产,证实了断裂为AD8井区控储控藏的主要因素。通过多专业联合攻关,研究AD8井区取得地质新认识,油气富集规律更加明确,其深部成藏模式推动了难动用储量的有效动用。科研团队设计优化方案,对剩余油赋存区实施调整,构建缝洞空间结构井网,预计新建年产能30万吨,在AD8井区拓展了新的产建阵地,为塔河油田老区储量难动用区提供了治理模板。

西北油田勘探开发研究院碳酸盐岩项目部科研团队通过系统研究,大胆创新,明确了该井区油气富集区带的剩余油赋存模式

解放“顽固”储量区深部油气

采集工作,科研团队迅速开展地震精细解释,提高井区构造及断裂解释精度。

“这个井区经过多期岩溶改造,地质成因复杂。我们通过大量研究,结合资料的动态特征与静态条件,寻找攻关的油气目标区。”科研人员昌琪介绍。科研团队反复梳理三维地震资料,前期认识不清的地质特征逐渐明确,断裂格局也更加清晰。识别出接近东西走向的断裂具有一定的油气规模,与烃源岩沟通效果较好,形成了多段油气富集的优势通道。

基于油气富集有利模式,科研人员在断裂交汇区多批次部署新井,并通过“凿壁借油”的方式,将以前3口低效井侧钻到油气富集的断裂区域。4月21日,第一口评价井TH121146在产层深部155米至221

米处酸压投产,日产原油30吨。

新方法把脉岩溶系统“经络”

“在老区要大量动用‘顽固’储量,就要了解深埋在地下几千米的缝洞连通性,以此建立井网提高井区采收率。”科研人员张晓说。塔河碳酸盐岩缝洞体油藏非均质性强,研究清楚缝洞体油藏的连通、分隔和结构等关系是科研团队面临的重大难题。

在塔河油田数千米的地下,因为水流溶蚀可以让碳酸盐岩地层形成储存油气的缝洞体空间,所以寻找规模油气成藏条件需要去探索几亿年前的水流痕迹,这是勘探开发世界级难题。科研团队以岩溶系统理论为指导,结合不同时期地貌形态与缝洞

空间形态,以今论古还原了不同时期的岩溶形成过程,认识到零散分布在立体空间中缝洞体的连通关系。张晓说:“我们认识不同时期岩溶缝洞体存在的差异,于是划分了岩溶系统,指导构建井网形成系统开发模式。”

通过深化缝洞关系研究,科研人员找到了油气动用指南。对井网系统梳理后,像围棋布局,将部分老井调整到岩溶开发系统中,并部署新井调整井网的整体油气开发能力。基于上述认识,科研团队部署了TH121106CX井,将它加深侧钻到系统深部岩溶管道。5月7日,该井投用后日产油25吨,不仅盘活了长期沉睡井,同时证实了AD8井区深部暗河岩溶系统未动用储量,具有完善井网挖潜油气的潜力。

张洋 耿甜

5月28日、30日,部署在塔河油田12区AD8井区的TH121148井、TH121150井均试获高产工业油气流,两口井初期日产原油均超过50吨,揭示出AD8井区产层深部具有良好的油气成藏条件。

AD8井区是西北油田塔河油田老区里典型的低效区块,碳酸盐岩占埋藏深在5500米以下,难动用储量占比大、产量递减快,综合治理难度大,难以部署新井动用储量。西北油田勘探开发研究院碳酸盐岩项目部科研团队通过系统研究、大胆创新,明确了该井区油气富集区带的剩余油赋存模式,自2020年9月以来,在这里部署8口新井,将目标点定在产层顶部200米以下,在断裂深部寻求新的规模产建阵地。近一个月,AD8井区有3口井相继高产,落实动用地质储量270万吨。

新资料支撑精细油藏描述

塔河油田碳酸盐岩油藏埋藏在地下5000米以深的桂林山水,前期受地震资料限制,在地震剖面上无法清晰展布AD8井区油藏构造。西北油田部署塔河12区北地震资料高精度