

因为高酸、高钙、高黏的特性，稠油难采、难输、难炼，克石化通过科技创新，攻克了稠油深加工难题

“咬钢嚼铁的老虎”是怎样被降伏的？

本报记者 吴泽思 马安妮

在中石油克拉玛依石化有限责任公司(以下简称克石化)展厅内,陈列着一款无色无味的食品级白油,很难想象它的“原身”是黏稠难闻的黑色稠油。

“的确很难将两者联系起来。”6月25日,面对记者的疑惑,克石化首席专家李荣笑着介绍,白油被称为轻质矿物油,由于其化学性质的稳定性和物理性质的多样性,被广泛运用在消费领域中,“这款食品级白油,主要用于食品加工过程中的机械润滑与冷却、脱模抛光等方面。”

从建厂初期年产15万吨的油田自备小炼厂,发展成年加工能力600万吨的世界级环烷基产品基地、全国最大的高档白油生产基地……60多年来,克石化以科技创新不断推动企业蝶变,走出了一条稠油深加工的新路子。

一度令人发愁

克石化炼油三部车间主任马洋拿着一个玻璃容器,三分之二的空间被黑色物质所侵占。“这就是稠油,高酸、高钙、高黏,就算刚刚放进瓶子,也没法倒出来。”说罢,他将瓶口朝下,稠油纹丝不动。

据介绍,原油按组成为石蜡基稠油、中间基稠油和环烷基稠油;按比重分为轻质原油、中质原油、重质原油。“稠油属于重质劣质原油,基本上都是环烷基的。”马洋说,国内环烷基稠油主要分布在东部渤海湾盆地和西部准噶尔盆地,是炼制压裂油、特种燃料油、沥青等产品的稀缺原材料,被称为石油中的“稀土”。

在新疆油田的勘测中,工作人员在准噶尔盆地西北部不仅发现了大量稠油,还检测出这些稠油中的环烷基含量高达69.7%,属于优质环烷基稠油。

新增“关注新产品”原则

消费品安全风险管理体系标准修订发布

本报讯（记者蒋菡）随着人工智能、大数据等新技术在消费品领域的深度融合应用,产品形态日益多样,消费场景持续拓展,安全风险呈现复杂化、动态化特征。近日,市场监管总局(国家标准委)批准发布《消费品安全风险管理体系 第1部分：导则》(GB/T 28803.1—2025),将于2025年12月1日正式实施。

新标准立足行业发展新趋势,重点从三方面强化风险管理要求。首先是新增“关注新产品”原则,聚焦智能化、个性化、定制化技术及新材料应用场景,明确要求对新兴技术、材料可能引发的安全风险实施动态识别与评估。

其次,扩充“危害源类别”内容,系统梳理可能对消费者造成伤害的各类危害源,为全面识别潜在安全隐患、制定分级防控措施提供依据。

第三,强化“监督和改进”机制,规范风险管理记录的核心要素,细化评估与监测指标体系,确保风险管理措施有效落地并持续优化。

该标准确立了消费品风险管理的总体原则、基本框架与通用准则,将为消费品生产经营企业等相关方开展风险管理活动提供指引,进一步保障消费者权益,推动产业健康有序发展。

老牌纺织企业山东魏桥创业集团通过持续研发智能纺纱设备,实现了93.5%的产线自动化率

从“人海战术”到机器人“唱主角”

本报记者 田国垒 本报通讯员 李晓伟

AGV机器人负责智能上包,智能码垛机器人对筒纱按质按量分流……走进山东魏桥纺织科技有限公司(以下简称魏桥纺织)的绿色智能化车间,记者发现多种类型的机器人已经是车间里绝对的主角。

山东魏桥创业集团是一家拥有国内外18个生产基地、10万名员工、2800亿元总资产的特大型企业,在纺织领域拥有集“纺织—印染—服装、家纺—再生棉”于一体的完整产业链。魏桥纺织是该集团旗下专门从事纺织业务的子公司。

过去,纺织企业的不少工序都要依靠“人海战术”,动辄数百名纺纱工围着一堆机器转。而今天,高科技的介入改变了传统生产模式,魏桥创业集团的智能纺纱设备已实现了生产全程自动化、控制系统智能化以及在线监测信息化。

目前,山东魏桥创业集团的纱线、棉布两项产品产能均居全球第一。“在国内外市场需求承压背景下,我们从科技、数智化、绿色、开

阅读提示

在新疆油田的勘测中,工作人员在准噶尔盆地西北部不仅发现了大量稠油,还检测出这些稠油中的环烷基含量高达69.7%,属于优质环烷基稠油。这里的石化人凭借科技创新,陆续解决了稠油难采、难输、难炼的问题,走出了一条稠油深加工的新路子。

这些稠油虽然含优质的环烷基组分,却因其高酸、高钙、高黏的特性,导致难采、难输、难炼,一度成了克拉玛依石油人心中的“愁油”。

“还记得刚发现稠油时,大家特别高兴,但在试采过程中发现,稠油冷却到二三十摄氏度,就会变得特别坚硬,根本用不了。”李荣回忆道。

为了让稠油顺利开采并运输,克拉玛依石油人自20世纪50年代就开始了漫长的探索。在尝试了各种各样的稠油开发方式后,他们找到了一种产量贡献最多的方式——注蒸汽开发。有员工回忆,“有一段时间,还不到冬天,就能看到整个油区被雾气笼罩”。此后,稠油开发转而采用大面积转汽驱方式,如今采用的是可大幅提高采收率的多相协同复合蒸汽驱技术。

从1958年发现稠油,到2006年依靠自主创新新开采出第一批超稠油,原本被国外知名石油开发公司3次判为“开发禁区”的克拉玛依超稠油开采区,终于踏上了运输之旅。

据介绍,早期稠油的运输是以油罐车为主,成本比较高。2015年克石化建成全长102.26公里的稠油输送管道后,通过“稀释运输工艺”,降低稠油黏度,并控制温度保障其流动性,让稠油能够顺利运输。随后,它们被细分为高凝稠油、低凝稠油、稀油三大类,进入克石化厂区。

打开“神秘开关”

1986年,克石化接下了研究如何加工稠油的重任。此时国内稠油加工工艺几乎是一

片空白。“当时都是摸着石头过河,顶着压力想办法来解决一个个难题。”李荣说。

试炼初期,稠油中的环烷酸就像能“咬钢嚼铁”的老虎,将设备吞噬得千疮百孔,一指多厚的钢板不到两个月就被腐蚀得薄如纸张。不仅如此,钙等重金属会在催化裂化、加氢过程中导致催化剂活性减弱甚至消失,使装置被迫停产且容易发生事故。

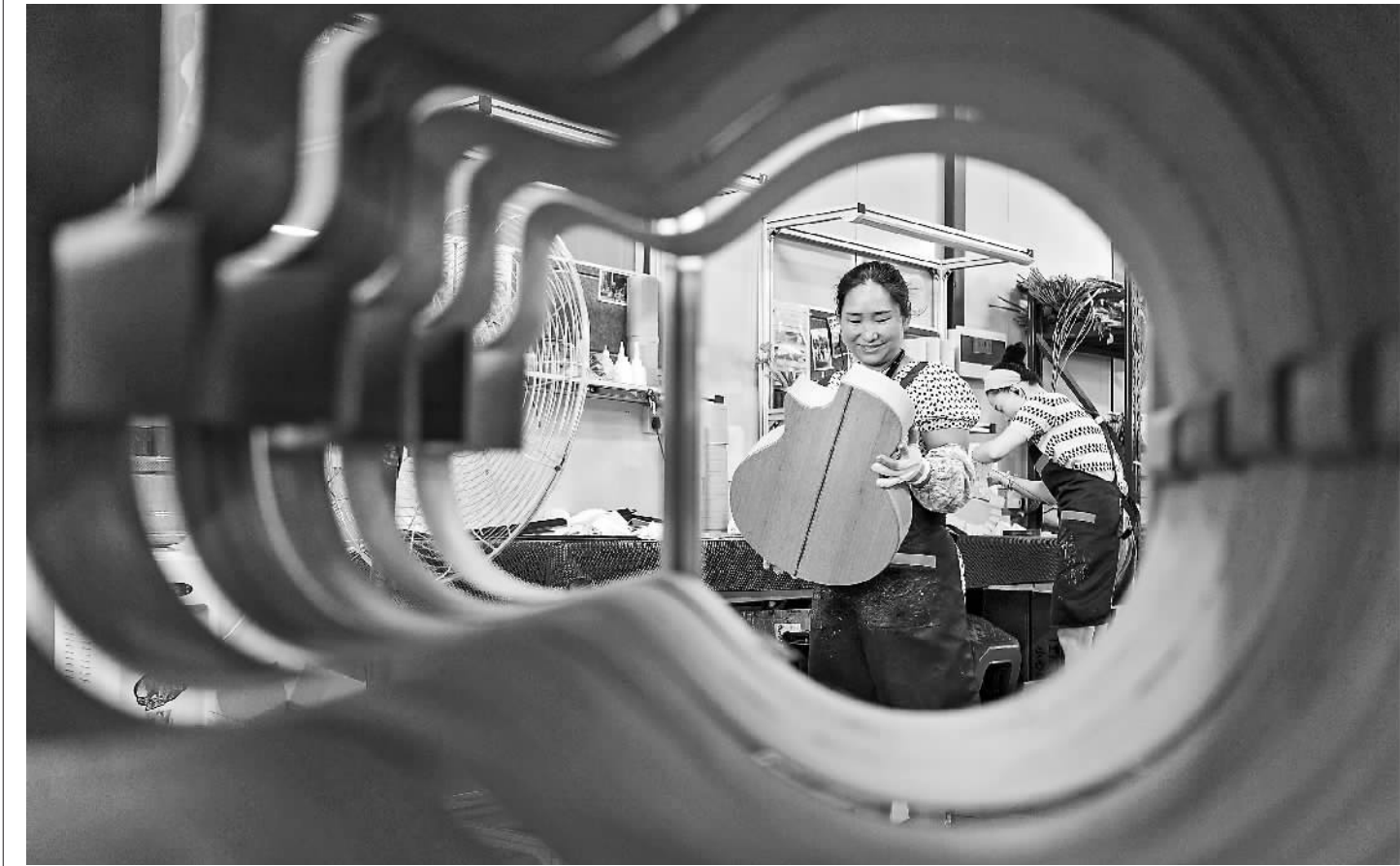
一开始,克石化计划将环烷基稠油加工成普通润滑油或汽柴油产品,但在反复试验过程中,高度腐蚀、环烷基稠油黏度指数低等问题让研究团队不得不调整攻关方向。在大量研究后,他们发现环烷基稠油在生产变压器油、冷冻机油、橡胶油等产品上有着天然优势。

于是,克石化趁着全厂设备大检修之际,将塔盘、管线、弯头及机泵等易受腐蚀的部件全部换成了不锈钢材质,攻克了酸腐蚀难题,并将环烷基稠油加工生产出了变压器油、橡胶增塑剂、全封闭冷冻机油等高端产品。

随着克拉玛依油田开采出的稠油产量增加,克石化研究团队在原有加工技术和设备的基础上,采用中压加氢、高压加氢、混合稠油等加工工艺,提高了产品的黏度指数,开始生产特色、高品质润滑油。

2000年,国内首套30万吨/年润滑油高压加氢装置在克石化建成投产,该公司跻身全球高档润滑油生产企业行列,并具备了与国际知名公司一争高低的实力。

就像打开了环烷基稠油加工的“神秘开关”,克石化相继生产出特色沥青、BS光亮油、油基冷却液等环烷基稠油系列产品。2011年,他们凭借《环烷基稠油生产



力争完成“双过半”

6月27日,在湖南省永州市东安县吉他产业园楚门吉他制造有限公司生产车间,工人赶制订单吉它。时近年中,各地开足马力,力争完成“双过半”(上半年经济发展“时间过半、任务过半”)。

新华社发 蔡小平 摄

高端产品技术研究开发与工业化应用》项目拿下国家科学技术进步奖一等奖,实现了稠油深加工技术从空白到国际领先的历史性跨越。

拓宽运用领域

据马洋介绍,初期他们主要生产工业白油,之后利用原有的加工工艺,先蒸馏出润滑油原料,再通过高压加氢工艺,去除硫、氮等物质,二次加氢脱除芳香烃等有害物质,生产出高档白油。

随着15万吨/年白油加氢装置于2022年9月建成投产,克石化成为国内最大的高档白油生产基地。

如今,克石化生产的高档白油已通过国家食品卫生认证和美国NSF中心国际、本地双认证,形成了涵盖食品、医药、化妆品、疫苗等领域的白油产品链。

疫苗白油是动物疫苗不可缺少的辅助材料,主要用于生产灭活疫苗。2006年,克石化便开始研发疫苗白油,经过不断探索,最初研发出两种黏度低、无色、无味、无毒性的疫苗白油。然而,首批疫苗白油根本跟不上病毒变异脚步,未能通过国内几家标杆企业的测试。

“只要疫苗白油中存在过多的‘非理想分子’,就会造成动物大批量的死亡,所以研发过程中我们要更加细致严谨。”克石化研究院负责疫苗白油研发项目的教震介绍说。

清楚问题出在哪里之后,教震带领团队深入禽用疫苗市场调研,与疫苗生产企业加强交流,系统了解相关知识。

2023年,科研团队重整旗鼓,再次开启禽用新型疫苗白油课题研究的相关实验,最终解决了安全吸收性与长缓释期相悖等问题,实现了疫苗白油的国产代替。

截至目前,克石化已累计生产销售高档白油产品120余万吨。除了国内市场,还销往美国、德国、新加坡等地。

企事录

哈啰布局自动驾驶出租车领域

事件:近日,由哈啰、蚂蚁集团、宁德时代通过旗下投资主体共同发起成立的“上海造父智能科技有限公司”在上海完成注册,注册资金为12.88亿元,三方首期合计出资超过30亿元。哈啰方面表示,该公司将专注于L4级自动驾驶技术研发、安全应用和商业化落地。

成立于2016年的哈啰,从共享单车业务起步,现有业务涵盖移动出行服务及新兴本地服务。移动出行方面,该公司有两轮共享服务(哈啰单车、哈啰助力车)和四轮出行服务(哈啰顺风车、哈啰打车等)。新兴本地服务则包含小哈换电、哈啰租车等。

点评:近两年,Robotaxi(自动驾驶出租车)的概念火热,国内外企业纷纷布局。仅在国内,该赛道内就已有百度萝卜快跑、滴滴、文远知行、小马智行等多个品牌。

哈啰联合蚂蚁集团、宁德时代进入Robotaxi行业,从优势来看,哈啰作为出行平台拥有运维能力和经验,蚂蚁集团能够在AI基础设施建设方面助力,宁德时代则可以为车辆硬件提供支持。这也对应了Robotaxi开发所需的三项核心能力,即运营、技术、造车。

不过,市场前景广阔和集齐业务开展所需条件,并不代表哈啰在Robotaxi领域的发展能一路畅通。一来是因为国内市场已有诸多走在前面的竞争者;二来就Robotaxi行业而言,想要规模化落地,既需要法律法规上的推动和支持,也需要商业模式进一步完善。这些都将成为哈啰在Robotaxi赛道上要面临的挑战。

多地美团优选暂停接单

事件:近日,包括四川、湖南、上海等在内的多地用户发现,美团优选APP和小程序已无法下单。目前,广东、浙江等区域的美团优选仍在继续运营。2020年,美团优选上线,曾被认为是美团重要的新业务拓展项目,但此后几年间该项目始终处于亏损状态。

点评:美团优选收缩,是曾经火热一时的社区团购行业退潮的又一个缩影。此前几年,包括同程生活、十荟团、京喜拼拼等在内的多个竞争对手陆续退场,剩下的拼多多、淘宝买菜运营规模也比最初小了不少。

值得注意的是,就在美团优选多地停运的当天,美团宣布将全面拓展即时零售,推动零售新业态提质升级。

与“次日达+自提”的社区团购相比,即时零售能让消费者获得更好的购物体验,成为近两年快速发展的消费形式。美团在拓展即时零售业务的同时收缩美团优选业务,一来可以止损,二来能将后者的人力资源 and 供应链经验转移至即时零售业态,实现“再利用”。

不过,正如当初的社区团购大战,除了美团外,阿里巴巴、京东等巨头也都在加大即时零售业务的投入。在新的较量中,谁能突出重围,还有待市场和时间给出答案。

白酒企业以低度化寻求新增量

事件:近期举行的五粮液股东大会上,五粮液管理层透露,将系统性地推进年轻化战略,考虑到年轻人对低度酒的偏好占比超过60%,五粮液将在下半年推出29度五粮液等契合年轻人口味和审美的新产品。

除五粮液外,泸州老窖相关人士透露该公司也在研发更低度的白酒产品。此前,洋河在春季糖酒会期间推出了33.8度的微分子白酒新品,并计划于今年9月上市更多低度新品。

点评:白酒行业深度调整持续,越来越多酒企正在主动作出改变。根据中国酒业协会发布的报告显示,“年轻化”正成为酒业发展潮流。低度酒利口性更好,相对也较为健康,因此在年轻群体中受到青睐。白酒企业想要寻求营收增量,开发低度酒就成了一大主流方向。

29度五粮液流行于上世纪90年代,随着白酒饮用高度化的趋势而停产。今年6月份,五粮液已经在针对29度五粮液进行市场测试,测试内容也更偏重于香气、口感、饮后反应等体验感。

此前,白酒企业在年轻化上也多有尝试,比如茅台曾推出年轻化的酱香咖啡、巧克力等产品,但热度基本都难以持续。低度白酒想要真正成为年轻消费者酒单中的常驻选择,除了要在口味上实现突破、寻找合适的消费场景外,还需要在观念推广、市场教育上多下功夫,以重塑人们对白酒的印象和饮酒习惯。(本报记者 罗筱晓)

到2027年推动制修订绿色低碳领域标准百项以上

本报讯（记者杨冉冉）工业和信息化部近日印发《关于深入推进工业和信息化绿色低碳标准化工作的实施方案》（以下简称《实施方案》），提出到2027年，推动制修订绿色低碳领域标准百项以上，工业和信息化绿色低碳标准体系逐步完善，标准化工作效能进一步提升，到2030年，工业和信息化绿色低碳标准化工作基础更加牢固，标准体系更加健全，标准化对工业和信息化绿色低碳发展支撑作用更加显著。

《实施方案》部署产品碳足迹核算、资源综合利用标准急用攻坚、绿色低碳产业、数绿协同领域标准创新引领，节能节水、绿色制造领域标准提升更新等三大行动，明确未来三年标准制修订重点方向，提出加强标准化技术能力建设、政策标准衔接、标准贯标达标等保障措施，进一步发挥标准化工作效能，支撑产业高质量发展。

具体来看，标准急用攻坚方面，《实施方案》提到，加快补齐资源综合利用标准短板。积极推动退役光伏组件、风机叶片等新型固废精细化拆解和低成本、规模化综合利用标准制定，拓展新型固废综合利用新路径和新场景。持续完善新能源汽车废旧动力电池综合利用标准体系，加快电动自行车废旧锂离子电池综合利用标准研究。

标准创新引领方面，《实施方案》要求，加强绿色低碳产业培育标准引领。加快工业绿色微电网、工业领域清洁低碳氢应用、中低温余热余能高效利用、超长寿命高安全性能锂电池等多能互补利用标准制修订，加大工业领域可再生能源和新能源利用。加快推动完善光伏、新能源汽车、绿色智算、绿色船舶、绿色航空、绿色电力装备、绿色轻工、环保装备等领域标准体系，支撑绿色发展新动能培育。