

构建炼化科技创新的新高地

——兰州石化公司依靠创新驱动推进高质量发展纪实

■ 冯作文

2023年12月21日,兰州石化隆重举行了高雄厚院士工作室成立仪式,拉开了发挥院士优势进一步深化科技创新的帷幕。兰州石化高度重视科技创新,2023年科技创新工作再次硕果盈枝,全年新产品和新材料产量均创历史新高。其中,开发新产品36项,新产品产量完成计划的123.94%,位居中国石油炼化企业第一;新材料产量完成年计划的132.93%,位居中国石油炼化企业第二。

“科技创新是提高企业核心竞争力、增强核心功能、掌握未来发展主动权的关键所在,公司坚持把科技创新摆在发展全局的核心位置,着力构建炼化科技创新新高地,在提升科技创新实力上下功夫,在关键领域、‘卡脖子’地方发力,推动自主创新能力从局部领先向部分领跑、整体提升深刻转变。”兰州石化公司执行董事、党委书记吴凯说。

围绕市场需求 着力开发新产品新材料

在炼化行业,企业的竞争力最终体现在产品的竞争力上。面对竞争日趋激烈的炼化市场形势,兰州石化以“高精尖特”为导向,围绕市场需求,全力开发新产品新材料,提升产品竞争力,打造出了合成树脂、合成橡胶、催化剂三个具有优势地位的特色产业集群。

在新产品新材料开发中,兰州石化以中国石油集团公司重大科技专项和重大工业试验项目为依托,与高校、科研院所加强合作,强化市场走访和技术服务,针对用户需求,持续进行合成材料产品基础及改性研究,持续提升产品附加值。

兰州石化在医用聚烯烃系列开发的三层复合膜外层专用料H03M等3个牌号,全部达到性能指标;在合成橡胶领域完成羧基丁腈橡胶XNBR3304等3个重点产品的首次工业试验,填补了国内技术空白,使兰州石化成为全球第二大丁腈橡胶生产企业。公司还开发出降烯烃催化剂LHG-100等4个催化剂新产品和“新加坡SRC炼厂催化剂”等2个海外专用催化剂,促进了催化剂品种多元化发展。

兰州石化生产的茂金属聚乙烯mPE1018、35kV电缆料2240H、110kV电缆料CL2120P、医用输液瓶和输液袋专用料RP260等新材料产量大幅提升,部分新材料产量较去年同期增长幅度大于150%。特别是医用输液瓶和输液袋专用料RP260填补了国内空白,打破了国外产品对国内市场的垄断,并荣获第二十四届全国发明博览会银奖,2023年RP260新材料产量达到83398吨,同比增长37.89%。

强化科技攻关 破解“卡脖子”制约

炼化生产过程相当复杂,制约企业安全平稳运行的因素较多。兰州石化广泛组织开展技术攻关,破解制约生产的“卡脖子”难题,保障炼化装置安全稳定运行,为市场提供优质产品。针对茂金属聚乙烯膜料产品开发初期落标冲击破损质量偏低现象,公司组织技术人员全力攻关,通过优化30万吨/年全密度聚乙烯装置聚合反应系统工艺参数,促进了装置平稳运行,使产品落标冲击破损质量平均值较开发初期提升了47.45%,落标冲击破损质量优于进口埃克森美孚1018HA产品,赢得了客户的信赖。

为了破解固体药瓶专用料产品正己烷挥发物含量偏高的难题,兰州石化持续优化4万吨/年聚丙烯装置转产方案,精心调整聚合系统生产操作数据,确保了固体药瓶专用料产品正己烷挥发物含量大幅

降低,产品质量指标满足了药瓶生产企业的需求。

兰州石化组织专家团队成功攻克了茂金属聚乙烯薄膜产品生产负荷低、热法乳液聚合生产污染大、橡胶污水处理困难、新建丙烯腈焚烧炉布袋破损等生产瓶颈制约;完成了11万吨/年聚丙烯装置微量乙烯注入系统、30万吨/年聚丙烯装置气相反应器、30万吨/年全密度聚乙烯装置抗静电剂等生产系统的技术改造,实现了薄壁注塑、车用共聚聚丙烯和茂金属聚乙烯等产品高效稳定生产。公司还组织了炼油污水高浓度废气达标等5项环保难题攻关,完成延迟焦化密闭除焦及电脱盐废水预处理技术调研和方案论证,为延迟焦化和电脱盐装置绿色运行提供了技术支撑。兰州石化还通过搭建“三类工作室”一体化建设平台,整合35个工作室,承担项目107项,攻克169项生产难题。

完善创新体系 加快科技成果转化

以科技创新中心为圆心而建立的“两横三纵”是兰州石化完善科技创新体系的新举措。在这个体系下,公司对外与知名高校、科研院所、龙头企业等创新联合体单位结盟共建,形成优势互补、灵活高效、互利共赢的多元化开放合作模式;对内与首席技术专家、专业管理部门、研究单位等互联互通,形成集成众智、锻造长板、补齐短板的一体化高效推进模式;纵向在公司党委领导下,公司总经理分管业务,科技创新中心专家发挥高端智库作用,聚集各二级单位总工程师牵头抓总,指导各单位一级、二级、三级工程师,共同集智攻关、破解难题、攻克瓶颈,推进科技创新纵深发展。

公司本着“愿景共融、项目共推、产权共有、责任共担、利益共享、合作共赢”的“六共”原则,牵头组建了甘肃省化工新材料创新联合体,发挥地企合作优势,推进科技成果尽快从实验室进入“生产线”。2023年,高端耐磨特种丁腈橡胶等4个科技专项落地;羧基丁腈橡胶XNBR3304产品一次转产成功,打破国外技术垄断、填补了国内空白;30万吨/年全密度聚乙烯装置成功转产茂金属聚乙烯产品,生产出2个系列5个牌号茂金属聚乙烯产品,兰州石化成为国内首家掌握国产催化剂进入冷凝态操作技术的企业。

2023年,兰州石化被国家知识产权局授予“国家知识产权示范企业”称号。由兰州石化、石油化工研究院、西南化工销售公司、联合四川科伦药业、成都健卓科技等单位共同研发的“医药用聚烯烃树脂研制与安全评价及产业化技术应用”荣获“科创中国”先导技术榜。兰州石化、石油化工研究院、兰州寰球工程公司共同开发的茂金属聚乙烯成套技术荣获“中国石油十大科技进展”;兰州石化、石油化工研究院、华东化工销售、西南化工销售、华南化工销售共同开发的车用平台技术荣获中国石油集团公司科技进步一等奖。其中,“医药用聚烯烃树脂研制与安全评价及产业化技术应用”技术能生产出低析出、低迁移、高安全性的医用聚烯烃产品及其药品包装容器,由此技术建立的包含21项生物学、毒理学等试验的中国医药用聚烯烃安全性评价方法标准体系,在解决医药包材用聚烯烃应用评价和市场准入、国内医药用聚烯烃树脂安全评价技术等难题方面取得了新突破,打破国外相关技术的垄断局面。

面向未来,兰州石化制定了聚烯烃、合成橡胶、催化剂等9大领域科技创新的10年规划,布局设计5个成套技术,为转型升级乙烯改造项目 and 百万吨化工新材料基地建设提供技术支撑;并绘制了精细化工产业链发展蓝图,制定碳一至碳九资源综合利用方案,以自身的发展为地方石化产业稳链、强链、延链、补链,带动下游形成千亿规模石化产业集群。



一线员工研究应用新技术提升生产效率。



技术人员观察新工艺应用成效。

坚持人才强企 打造创新型人才队伍

功以才成,业由才广。兰州石化大力实施人才强企工程,坚持人力资源优先开发、人才结构优先调整、人才投资优先保证、人才机制优先创新,采取“高端引入、骨干培养、内部优化”等方式,健全“生聚理用”机制,全面营造育才、引才、惜才、爱才、聚才的浓厚氛围,加强青年人才培养储备,培养“高精尖缺”人才,充分释放人才创新创造潜能,培养造就一支规模宏大、结构合理、素质优良的创新型人才队伍。

公司制定了人力资源开发“五年施工图”和“年度运行表”,形成了协同高效的运行机制,通过科创中心推进技术领军工作室和技能专家(劳模创新)工作室建设,持续开展校企合作、技术领军、科技讲堂等系列活动,形成了科技人才集聚高地。公司打通管理、技术和技能三个序列各类人才横向流动机制,按照不同层级发放技术津贴,有效激发了专业技术人员创造动能。目前,公司拥有国家“万人计划”领军人才1人,甘

肃省领军人才4人、企业首席专家4人、企业高级专家4人、集团公司级青年科技人才5人;拥有国家级技能大师工作室1个、集团公司级技能专家工作室3个、公司级技术领军工作室和技能专家(劳模创新)工作室35个。技术管理人员比例达到员工总数的40%,乙烯厂聚丙烯高端新产品开发团队被评为集团公司科技创新团队;共有8名同志获得集团公司优秀科技工作者、信息化工作先进个人、杰出青年创新人才等殊荣,人才集智增效效应逐步显现。

“围绕高水平科技自立自强目标,着力完善科技创新体系,提升科技治理能力,加强科技人才培养,全力锻造科技创新‘策源地’、技术引领‘新高地’、合作交流‘汇聚地’、共谋发展‘根据地’、攻坚克难‘主阵地’、人才培养‘孵化地’,为中国石油集团公司加快建设世界一流企业贡献力量。”兰州石化公司总经理、党委副书记兼安全总监徐文学说。



黄河岸边的兰州石化公司。