

我国海上首个热采油田首批过热蒸汽吞吐调整井投产

科技自立自强

科学导报讯 近日,笔者从中国海油天津分公司获悉,我国海上首个稠油热采油田——南堡 35-2 油田首次采用过热蒸汽吞吐工艺实施 6 井次调整井蒸汽吞吐作业,日产原油 220 吨,标志着海上稠油开发技术体

系进一步完善,对于推动渤海油田稠油高效经济开发、实现增产扩能具有重要意义。

南堡 35-2 油田位于渤海中部海域,在已探明的石油地质储量中,稠油占比达 9 成以上,常规开采难度大、采收速度小、采收率低。据介绍,该油田一直是热采技术攻关的“先行者”。针对传统多元热流体吞吐工艺热量流失快、驱油效率低、经济效益差等问题,南堡 35-2 油田创新提出并应用“小型化分段式直接过热蒸汽

锅炉+深度水处理”蒸汽驱地面热采工艺,取得良好成效,为科研生产人员带来了新思路。

依托高水平注热技术,南堡 35-2 油田于 2023 年 1 月全面启动首批过热蒸汽吞吐调整井项目。科研人员从地质油藏、作业顺序、井眼轨迹等多维度进行钻完井及注热方案可行性分析,提出蒸汽吞吐与蒸汽驱“两井同注”交叉作业,实现了“安全注热、快速注热、注够热、注好热”。 王睿

大国重器彰显大国底气

■ 谷业凯

在大型飞机制造领域迈出了坚实一步,是我国航空工业的重大历史性突破;在工程领域,从过去有什么装备干什么工程,到为工程量身定制设备,从依赖进口到自主创新,国产超大直径盾构机“京华号”浓缩着一部工程装备制造业的自立自强史。无论是享誉海外的“之最”“第一”,还是超越自我的首台(套)、首次,这些大国重器诞生的过程,是一座座技术堡垒被攻克的过程,更是我国在关键技术领域逐步走向自主可控的历程。这表明,只要保持科技自立自强的志气,就一定能够逐步攻克“卡脖子”问题,锻造更多科技创新的标志性成果。

举众人之力,求长远之功。在新型举国体制下,构建协同高效的决策指挥体系和组织实施体系,可以形成研制大国重器的强大合力。三代核电“华龙一号”顺利投入商用,得益于研发团队带动产业链上下游 5000 多家企业参与其中,携手攻克关键核心技术。很多大国重器所取得的突破,都是社会主义制度集中力量办大事的优越性的生动体现。既充分发挥党总揽全局、协调各方的领导核心作用,又注重运用市场化方式盘活资源,就能聚力以攻关、合多元而创新,不断开

辟社会主义市场经济条件下实现自主创新的新路径。

“盖有非常之功,必待非常之人。”人是科技创新最关键的因素。南仁东率团队建设“中国天眼”,坚持 20 余年、8000 多个日夜,直到生命最后一刻,为工程按时保质建成作出卓越贡献。朱衍波带领团队钻研多年,成功研制出具有自主知识产权的空中飞行测试平台和机载导航接收机,又在各地辗转跋涉,完成北斗系统航空服务性能的空中飞行测试,助力北斗卫星导航系统登上国际民航舞台。大国重器凝聚着匠心巧思,也蕴含着感人至深的精神力量。正是因为广大一线科技工作者的前赴后继、接力攀登,才有大国重器的不断突破。继续深化科技体制改革,为广大科技工作者“松绑”,让他们心无旁骛搞科研,就能进一步激发科技人才的创新潜力。

大国重器蕴藏大国底气。以大国重器为牵引,我国将培养出更多优秀科技人才,形成更多重大科技成果。面向未来,焕发创新热情,不断攻克科技难关,将为以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业提供强大支撑。

科学评论

kexuepinglun

神舟十八号载人飞船完成太空“接力”,嫦娥六号探测器月背“挖宝”,我国自主研发研制 15 兆瓦重型燃气轮机总装下线……今年以来,大国重器捷报频传,一系列拥有自主知识产权、具有战略意义的重大科技成果从“图纸”变为现实,勾勒出科技创新活力奔涌的时代画卷。

建设世界科技强国,需要有标志性科技成就。一个国家的科技创新能力和综合国力,往往在大国重器中得到集中体现。近年来,从东部沿海到西部戈壁,从祖国北疆到南海之滨,从广袤宇宙到幽微粒子,一大批闪耀着中国智慧、凝聚着中国力量的大国重器不断涌现,展现着实现高水平科技自立自强的信心和底气。这些大国重器已成为我国科技进步的标志,为建设世界科技强国带来了启示。

重大科技成果无不是由重大技术突破带动形成、无不是靠自主创新取得的。在航空领域,C919 大飞机成功首飞,标志着我国

山西潞安煤基合成油公司:用创新重塑绿色发展新格局

创新驱动发展

■ 科学导报记者 武竹青

一个个生产流程有序推进,一只只机械手臂灵活舞动,一袋袋潞安牌尿素经过码垛、入库、装车等流程后,被运往全国各地……去年以来,山西潞安煤基合成油有限公司将精益思想指导下的“算账”文化融入生产全过程,创新发展,不断突破技术瓶颈,提高管理水平,书写了高质量发展的答卷。

煤基合成油公司成立于 2006 年,2008 年产出全国第一桶钴基费托合成油,2009

年产出铁基费托合成油,2011 年通过性能考核,2017 年达产,实现了煤制油工程全流程贯通,验证完善了我国煤间接液化合成油技术,突破了我国煤制油产业诸多“卡脖子”重大核心技术。2018 年,随着潞安集团和国内多家企业的百万吨级煤制油装置建成投产,煤基油公司油品生产线完成生产运行和技术示范的使命。

2020 年 3 月,为改善生产经营状况,煤基油公司开始进行转产改造,在已有装置基础上增加煤气变换装置,并于 2021 年 11 月顺利产出合成氨和尿素产品。

2023 年,煤基合成油公司积极开展全员价值创造项目申报工作,鼓励全员实现自

我价值提升。“通过开展价值创造项目申报工作,公司内‘比学赶帮超’的氛围浓厚。全年共 200 多人因为这项工作获得奖励,奖励金额从 200 元到 2 万元不等。”该公司企业管理部副部长刘英辉说。

据统计,全公司 2023 年累计完成价值创造项目评审验收 48 项,创造效益约 3500 万元,发放奖励 79 万余元。

在上下争创佳绩的工作氛围中,当年主产品液氨与尿素均超额完成生产任务。生产任务的超额完成,是煤基合成油公司不断突破技术瓶颈、以技改驱动高质量发展的成果。

(下转 A3 版)



7 月 24 日,“山河号”盾构机刀盘被履带式起重机从地面吊运至山东省济南市黄岗路穿黄隧道盾构始发井。

当日,由中铁十四局集团承建的济南市黄岗路穿黄隧道“山河号”盾构机刀盘顺利吊装下井,为黄岗路穿黄隧道盾构机始发穿黄奠定基础。

黄岗路穿黄隧道是济南市跨黄河通道总体布局中的重要一环,工程建成后将助力济南主城区与新旧动能转换起步区互联互通,促进济南跨黄河发展。 徐速绘摄

“山河号”盾构机刀盘下井

追寻科技梦



程芳琴(左三)在指导学生做实验 受访者供图

程芳琴:把科研成果播撒三晋大地

■ 科学导报记者 刘娜 通讯员 王越

与煤炭资源伴生的粉煤灰、煤矸石,在常人眼中“一无是处”,在她的眼里却“价值连城”。她数十年致力于环境科学与工程前沿研究,用孜孜不倦的求索精神和精益求精的科学态度,从理论到实践探寻固体废物资源化利用之路。经历了一次又一次失败的考验,她始终不忘初心、孜孜以求,最终创造了一个又一个令人刮目相看的重大科研成果,实现了一项又一项产业转化,把污染环境的“固废”变成了高附加值的稀缺金属、优质的建筑材料,为实现“固废”资源化利用作出了突出贡献。

她就是山西大学副校长、博士生导师程芳琴教授。她还担任国家环境保护煤炭废弃物资源化高效利用技术重点实验室主任、CO₂减排与资源化利用教育部工程研究中心主任。2024 年被授予“国家卓越工程师”称号。

献身科研事业 创造一流科研成果

20 世纪 90 年代,中国硫酸钾严重短缺,对外依存度高,外汇逆差对内向农民实行补贴。国家“九五”期间,提出依托盐湖资源开展科技攻关,程芳琴果断迎战,带领团队攻克矿泥含量高、转化效率低、芒硝系统水平衡的“卡脖子”难题。当她中试发现固液悬浮体系产品质量在工程中无法稳定运行,随即走访美国、德国、俄罗斯等 8 个国家考察相近体系的先进技术,确定唯自动控制有望解决。回国后,给自

陈秉楠:在“十年磨一剑”中镌刻梦想

■ 科学导报记者 魏世杰 通讯员 郑雪芹

井下一线,与乌金为伴,幽幽巷道是他成长的舞台;地层深处,他随叫随到,在一次次故障处理中成为行家里手。轩岗煤电公司焦家寨矿机电部部长陈秉楠不会忘记,十年前的 8 月,他带着一颗火热的心走进焦家寨矿机电队。从一名稚气未脱的高校毕业生成长为独当一面的行家里手,在悠远漆黑的巷道中镌刻多彩的梦想。

源于热爱,所以执着陈秉楠以“十年磨一剑”的韧性,积极学习业务知识、解决各类技术难题、创新科研项目,一步步成为焦家寨矿机电部部长。

解锁青春力量

青春是什么?每个人都有不同的答案,陈秉楠的答案是:“青春就是要历练成长、总结经验,做企业发展路上的奋进者、开拓者、奉献者。”

2014 年,陈秉楠大学毕业后成为焦家寨矿机电队的一名技术员,初来乍到,众人都觉得这个男孩是被家里娇生惯养的独生子,吃不了苦。对于众人的看法,陈秉楠只是笑而不语。每次下井,他总是抢着干

已立下了“没有退路,只能成功”的军令状,成立自控小组,总结实验规律并编制运行程序、设计调节回路、增设自动阀门等生产工艺控制方案,确保产品质量稳定,大幅降低了生产成本。

经过 8 年的探索实践、三千多个日夜的坚守、千万次尝试的坚持,程芳琴带领团队终于实现了芒硝法生产硫酸钾过程系统水平衡的突破,为世界低品位资源制取硫酸钾开辟了一条新路,斩获了 2003 年度国家科学技术进步奖二等奖。这一成果倒逼硫酸钾进口价格大幅下降,为国家节约大量外汇。

金杯、银杯,不如人民的口碑。比起荣誉,程芳琴更加珍视的是创新技术能不能造福于民,能不能回报这片养育了她的黄土地上的父老乡亲。

北方冬季取暖基本是靠土锅炉燃烧散煤,一到冬季空气污染就会加剧,这是产煤地区的顽疾。中国煤矸石年产生量约 8 亿吨,堆存近亿吨,燃烧发电和地面回填是煤矸石规模化利用的主要方式,但燃烧利用率低,回填堆场自燃、渗滤频发,严重危害生态环境和生命健康。

随着碳达峰、碳中和被纳入生态文明建设整体布局,处理经济发展和环境保护的关系,成为国家和山西高质量发展的重大课题。生于山西、长于山西的程芳琴坚定地走在固废高值利用的攻坚之路上。(下转 A3 版)

脏活、累活,跟在师傅们身后不停询问各类设备原理。出井后,陈秉楠便利用碎片时间,痴迷钻研机电维修技术类的专业性书籍,他边看边勾画,遇到不懂的问题,总会虚心请教同事或者其他部门的技术“大拿”。

陈秉楠觉得,解决问题是一种执着,更是一种职责。面对猴车电器磁片磁性减弱的问题,众人想了很多办法都束手无策,但他不妥协,始终保持着积极向上的心态,一有空就查阅收集各类资料反复琢磨、反复实验,为磁片加装防尘保护罩,消除了设备因灵敏度降低而带来的隐患,有效保障猴车安全运行。

在液压绞车提升作业过程中,小油泵电机由于运行时间长,经常出现发热严重的问题,为了解决这项难题,陈秉楠经常向老师傅们请教问题,有时间便和技术员讨论研究,并进行各种实验。功夫不负有心人,在陈秉楠的努力下,通过在油箱外围设计加装循环冷却水箱,不仅有效地降低了小油泵和发电机的温度,还大大减少了油泵电机事故的发生。

(下转 A3 版)



陈秉楠在查看配电柜运行状态 受访者供图