

推进创新驱动 彰显科学魅力

我国自主研制全球最大打桩船主油缸下线

科技自立自强

科技导报 10月15日,由中交集团所属中交二航局牵头研发攻关的全球最大打桩船主油缸,在江苏常州恒立液压成功下线。这标志着我国在重型液压设备领域取得重大突破。该组油缸缸径1.6米、行程长21米,打破了世界纪录,其额定推力达5000吨,相当于一次性可推动1000头平均重5吨的非洲象。油缸的成功下线,为即将开建的超级打桩船顺利交

船起到决定性支撑作用。据介绍,该组油缸成功自主研发,打破了我国大型打桩船核心部件长期依赖进口的局面。笔者了解到,油缸V组密封、关节轴承衬套衬垫材料、活塞杆激光熔覆涂层材料等关键部件,曾是我国重型液压设备领域的短板。为此,中交二航局与恒立液压、龙溪轴承、中机新材、广州机械院等国内油缸产业链上下游企业及院校联合,攻克了一个又一个技术难题,实现超大型打桩船主油缸核心零部件的自主可控,极大地降低了打桩船建造成本,显著提

升了我国大型海工特种装备制造能力。专家组评审认为,该打桩船主油缸及核心部件的各项技术性能指标均已达到或超过进口同类产品水平。中交集团科学技术与数字化部相关负责人介绍,本次借助组建海洋工程技术创新联合体和打造交通基础设施绿色低碳原创技术策源地的良好契机,推动中交二航局发挥科技创新主体作用,整合行业优势资源,强化“攻用对接”,攻克行业技术短板,有力保障我国重大海洋工程装备领域产业链供应链自主可控与安全稳定。吴纯新



智慧大脑“再升级”

10月16日,河曲县上榆泉煤矿掘锚二队智能化集控室内,工作人员正在专心地观察处理着井下各项工作。据了解,该集控室刚刚进行了改造升级,采用了海康威视的平台技术,构建了一个强大的图像处理和日志管理综合处理平台,增加了模拟操作和视频的矩阵切换功能,还实现了集中存储管理和网络实时预览,极大地提高了掘进工作面的监控能力和管理效率。刘娜摄

科学评论

让“蓝色引擎”动力更澎湃

刘诗瑶

近日,我国海上压力最高的天然气开发井“深海一号”二期项目完成首船原油外输。这一项目的顺利投产,表明我国在深水高压钻井技术领域进入世界领先行列,完全攻克深水高压油气藏开发这一世界级难题。我国海洋科技创新,正在进入快车道。今年以来,多项令人瞩目的创新成果问世,全球首个漂浮式风电融合项目“国能共享号”平台投产、全球首台18兆瓦海上风电机组成功吊装、智能软体仿生鱼“文鲸”诞生……海洋科技与装备的新突破,推动海洋能、海洋医药、海洋油气等海洋产业迅速发展,打开了一片蔚蓝色的经济新空间。随着产业向新、向绿、向智步伐不断加快,我国海洋经济内涵变得更加丰富。养殖、风电等产业由近海走向深远海,用海模式由平面向立体和复合利用转变,“蓝色引擎”动力愈发澎湃。自然资源部发布的数据显示,今年上半年我国海洋生产总值4.9万亿元,同比增长5.6%,高于国内生产总值增速0.6个百分点。海洋经济呈现量质齐升的良好

态势,已成长为我国经济增长的重要动力源。也要看到,我国海洋经济发展还面临不少挑战,如一些关键核心技术亟待突破,部分关键设备还依赖进口等。进一步推动海洋开发向深度和广度进军,必须在守牢生态安全边界的前提下,加快发展海洋新质生产力,全面提高海洋资源利用效率,不断开辟新赛道、塑造新优势。向海洋进军,要着力实施“科技兴海”战略,努力突破制约海洋生态环境保护与海洋经济高质量发展的科技瓶颈。自然资源部围绕国内部分涉海企业的调查结果显示,今年上半年,分别有68.6%的企业的研发经费和70.4%的企业的研发人员数量实现同比增长,超八成海洋电力企业实现研发经费和研发人员数量双增长。聚焦关键技术自主研发,进一步加大研发投入和人才培养力度,促进海洋开发方式向循环利用型转变,努力构建人海和谐的海洋生态环境,海洋经济的可持续发展就有了坚实的依托。更好实现海洋经济发展的新旧动能转换,

还要加快推动科技创新和产业创新深度融合,以场景创新带动产业落地,为催生新质生产力创造条件。从海洋微生物中提取抗肿瘤先导化合物,带动海洋药用生物资源周边产业共同发展;以人工智能、大数据技术重塑海洋牧场,打造智慧渔业“海上粮仓”;把深远海养殖、种苗繁育、旅游观光结合起来,开拓新的产业增长点……一些地方的实践探索表明,统筹强化海域资源要素供给,推动产学研创新要素集聚成势,必能在多重目标中寻求和实现高水平安全和高高质量发展的良性互动。从生物资源、油气资源、矿产资源到可再生能源,蔚蓝色蕴藏着丰厚宝藏,是高质量发展战略要地。随着科技快速发展,我国经略海洋能力不断增强,进一步健全海洋资源开发保护制度,优化海洋空间布局,加快构建海洋新质生产力,建设现代海洋产业体系,我们一定能守护好蓝色家园,推动海洋经济绿色发展,让浩瀚海洋造福当下、惠及子孙。

新中国成立75周年三晋杰出科技人物学习宣传活动

为业克坚甘奉献 科研报国敢为先

——访中国科学院院士、太原理工大学教授赵阳升

科学导报记者 魏世杰

“我们研究事物,先要研究其普遍的科学规律,并在此指导下,研究其技术原理,进而研究该事物具体工程门类的技术工艺和装备。一项科学技术的突破能解决一大门类科学技术的问题,从而推动工业和产业进步,解决国民经济发展难题。”回顾自己30多年的科研之路,赵阳升为当初选择采矿工程领域的科研工作感到自豪。赵阳升,太原理工大学教授、原位改性流体化采矿理论与应用的开拓者,中国科学院院士。从事岩石力学和采矿工程研究30余年,赵阳升及其科研团队的课题始终紧扣山西能源革命的脉搏,潜心研究煤层气、油页岩和干热岩地热等下一代资源能源开采的科学技术,致力于进一步实现能源开发利用的低碳清洁化,为山西能源革命按下“快进键”。

矢志不渝践初心

1978年,赵阳升被山西矿业学院(现太原

理工大学)基础部工程力学专业录取,后被送往太原重型机械学院(现太原科技大学)数学力学专业委托培养,1986年获得阜新矿业学院(现辽宁工程技术大学)采矿工程专业硕士学位。毕业后,赵阳升回到山西,一头扎进了煤炭行业领域,开始实现自己的人生价值。

“在校期间,钱学森、周培源等科学泰斗在《力学与实践》创刊号上提出了‘力学的生命力在于它的创造性’‘力学向天、地、生发展’等观点,让我深受启发,当时我就决定将岩石力学与采矿工程确定为自己未来研究方向,坚持向‘地’要资源,这一坚持就是近40年。”回忆起当时的场景,赵阳升还历历在目。1987年,回到山西矿业学院的赵阳升为加强矿业科学与工程的研究,与同是

采矿工程专业的靳钟铭教授共同创办了采矿工艺研究室,坚持岩石力学领域的基础研究,并将研究重点放在了厚煤层放顶煤综放开采、坚硬顶煤控制、承压水上采煤理论及工程。

(下转 A3版)



赵阳升(左一)在新疆对当地油页岩进行现场调研 受访者供图

创新驱动发展

潞安化机:

拓展市场 名扬海外

科学导报记者 武竹青

“此次潞安化机向赞比亚交付的化肥项目关键设备,标志着潞安化机在非洲市场业务实现了从0到1的突破。”10月7日,潞安化机重容分公司经理吴和斌高兴地对《科学导报》记者说道。当日在上海罗泾港码头,由潞安化工机械集团(以下简称“潞安化机”)制造的14台大型设备踏上了前往赞比亚的旅程。

近年来,潞安化工集团积极倡导“优势发展一批企业”,响应共建“一带一路”倡议,持续拓展海外煤化工装备市场。潞安化机时不我待,借势发力,不断扩大竞争优势,提升企业在全世界的核心竞争力,为世界煤化工行业向高端领域发展贡献着中国力量。

今年6月,中国五环&潞安化机—赞比亚化肥项目关键设备出厂交付仪式在潞安化机举行。此次交付的关键设备分批发往赞比亚,主要用于中国五环工程有限公司赞比亚联合资本30万吨/年化肥项目的建设运行中。该项目位于赞比亚首都卢萨卡,是东非地区首个现代化尿素项目。项目的建设将极大缓解赞比亚化肥紧缺问题,成为当地工业和农业绿色发展新引擎。

7月,潞安化机制造的赞比亚项目首批设备在江苏常熟兴华港顺利完成吊装。满载的货轮缓缓驶离港口,前往远在非洲的南非理查德湾,开启非洲地区首航之旅。为保障设备顺利出海,潞安化机提前预判发运堵点、协调各方资源,优化生产组织,仅用了3天时间就完成了设备发运。

8月底,在上海港码头,由潞安化机制造的真空预浓缩器、中压分解器、高压洗涤器

和热水冷却器等10台大型设备再次踏上了前往赞比亚的旅程。“这一次发运设备中‘体量’最大的是粉煤给料罐,直径为4米,长约17米。为确保运输安全,在设备发运至港口后,才进行海运散座安装工作,并恢复设备外部盘管。”吴和斌说。

在潞安化机重容分公司,记者看到行车穿梭,弧光闪烁,仍是一派忙碌景象。

“赞比亚项目的关键设备生产难度主要集中在内部装配锥体和外部盘管方面,该设备制作过程中的精度要求极高,在装配内部的锥体时,要求接管与锥体必须保持同心,且设备内部要求必须经过抛光和防腐处理,同时还面临着各种难题……”回忆起这些大型设备的制造过程,重容分公司经理助理韩磊颇有感慨地说。

为保证按期交付,潞安化机联合工艺人员对技术难点进行逐一分析,制定合理解决方案。工作人员采取24小时倒班制,并抽调骨干力量对设备任务进行专项检查。因设备“体型”过高,内部装配锥体极其困难,潞安化机工作人员积极发挥创新思维,将设备放置于厂区地坑内进行作业安装,不仅保证了设备安装要求的水平精度,更为设备后续工序争取出更多时间。此外,针对设备盘管难题,大家集思广益、群策群力,制作出了盘管工装,解决了难题。

如今,该项目设备发货已进入扫尾阶段,潞安化机上上下下仍砥砺不懈、力求完美。

近年来,中非双方在基础设施建设、农业、能源、科技等领域的合作都取得了显著成果。潞安化机装备制造开赴非洲之旅,是潞安化工集团坚持智能化、绿色化、融合化发展方向,向外部产业链拓展延伸的具体实践,为非洲国家的工业化进程注入了新的活力。

凌志达洗煤厂:

“智”上发力 向“新”而行

科学导报记者 王小静 张庆辉

“曾经做梦都在想,啥时候能不用手动放料该多好,没想到,现在遥控器一点就能实现开关拉板、取板,完成全部放料工作,真方便啊!”山煤国际凌志达煤业洗煤厂职工杨书玲兴奋地说道。10月14日,《科学导报》记者走进山煤国际凌志达煤业洗煤厂,了解了智能化给该厂带来的新变化。

今年以来,凌志达煤业洗煤厂主动对标国内行业标杆,先后优化了原煤预先脱粉设备,完成了夹矸碾再回收改造项目等,逐步实现了从人控到数控的全面升级、从自动到智能的全面提速,稳步开启智选探索,持续提高生产效率。

为解决煤泥系统存在的问题,该厂化验室在对原煤进行筛分化验后得出结论:发热量在5200大卡上下的6毫米以下原煤占比15%左右,如果将其直接回收作为产品煤,煤泥产量将大幅减少。

该厂机修人员自主研发了复合筛面滚轴筛,可将6毫米以下的原煤脱粉后回收,然后作为精煤销售。

“原来一个生产班组入洗原煤5000吨,产生800吨左右的煤泥。自从加装了原煤预先脱粉设备后,煤泥降低至260吨左右,不仅保证了煤泥水的正常循环使用,还减轻了压滤机的负荷及材料投入,降低了选煤成本,提高了原煤回收率,可谓一举多得。”田慧敏说。

技术创新,优化岗位减员提效

工艺创新,确保资源吃干榨尽

“根据客户要求,洗煤厂洗出的碳块产品严禁存在夹矸。因此在整个人洗过程中,夹矸会随着矸石进行外排,还得专门用车辆运输,排矸成本较高。”该厂分管生产的副厂长田慧敏向记者介绍,为有效破解资源浪费难题,他们本着吃干榨净、减少损失的原则,对洗选工艺进行了进一步优化。

首先,该厂对原煤分级脱泥筛板进行了改造,避免了50毫米以下的夹矸外排,提高了洗出煤回收率。随后,根据洗选指标要求,洗煤厂制定了科学的夹矸碾再回收方案,在分选环节安装了夹矸碾破碎再回收系统。在反击式破碎机对夹矸碾进行破碎后,夹矸碾可再次进入洗选系统进行分选,分选后产出的精煤产品即可进行销售。一年来,该厂排矸量占原煤比例由14.6%降至4.4%,精煤回收率同比提升4%,减少矸石外排13万吨左右,经济效益明显。

设备创新,破解煤泥水处理难题

随着采煤机械化程度的提高,入洗原煤中末煤的含量越来越多,为后续煤泥水处理带来了很大压力。“我们厂有两台处理煤泥的压滤机。近年来,原煤入洗量有所增加,但压滤机并没有配套增加。对此,我们只能通过加班来完成煤泥压滤工作,否则浓缩池中水恶化,就会造成事故。”该厂压滤系统职工宋红丽描述了设备改造前的困难场景。

凌志达煤业洗煤厂压滤系统由压滤机、煤泥转载刮板、煤泥转载皮带、煤泥入料池、煤泥入料泵等设备组成。各设备分布在主厂房的一至三楼,需由4名巡检人员看护。

“在压滤机放料过程中,需手动控制电控箱,还得反复上下楼梯查看煤泥是否有粘板、喷料现象,造成主厂房内墙面、顶面被污染。”站在压滤机旁,该厂分管安全的副厂长曹冲一一列举着以往的不便,“拉板车一次拉6块滤板放料,特别容易造成煤泥刮板堵塞,而一旦堵塞后,需将刮板内煤泥清理后才能开启刮板机……”不但职工劳动强度大,还存在不小的安全隐患。面对这一难题,企业积极攻关,通过对压滤机图纸进行分析、查询线路,最终确定了方案,即利用卷闸门的遥控原理,在压滤机电控箱内加装了遥控传感器。压滤司机在观察放料时可根据滤板开合程度逐块检查,只需用遥控器即可完成全部放料工作,不会再出现因为不能及时发现滤板挂料而导致压滤机跑料的现象。

洗煤厂还先后对压滤机和煤泥刮板机联锁、压滤机排气管道等进行了技术改造,同时在煤泥池加装了防溢料装置。经过一系列改造,现在整个压滤系统只需一名压滤司机现场操作,实现了减员增效。

如今的洗煤厂,在以用促建、以用促改、以用促学、以用促效中,将能源与创新深度融合,用行动助力企业在高质量发展的征途上努力奔跑、再创佳绩。