

推进创新驱动 彰显科学魅力

我国首个薄煤层气大规模开发项目投产

科技自立自强

科学导报 8月16日记者从中国海油获悉,我国首个薄煤层气大规模开发项目——潘河薄煤层气开发项目全面建成投产,标志着我国薄煤层气大规模开发取得新突破,为国内薄煤层气经济高效开发提供了新思路,开创了新模式,对推动我国煤层气高效开发利用和保障国家能源安全具有重要意义。

据介绍,潘河薄煤层气开发项目位于山西沁水盆地南部,累计建井212口,单井最高日产达11000立方米,平均日产量超2500立方米。自2020年底试采至今,潘河区块薄煤层气累计产量达到1.8亿立方米,日产量占比已攀升至该区块总产量的1/2,实现由储量向产量的高效转化。

薄煤层气是指与煤炭伴生、以吸附状态储存于煤层内的非常规天然气,俗称“瓦斯”。潘河区块有多套薄煤层发育,薄煤层气储量可观,但单层厚度薄,平均厚度仅0.6米,只有目前主力煤层厚度的十分之一,此外

还具有多层叠置、单层展布不均以及纵向多层跨度较大等特点,所以开采难度极大。”中国海油中联公司副总工程师米洪刚介绍说。近年来,为实现产能接替发力,中国海油不断加大挖潜力度,对薄煤层开发进行了集中攻关,形成了薄煤层识别、复杂井网部署优化、大跨度多层级压裂、双压双控排采等一系列技术创新,构建了薄煤层气立体勘探开发技术体系,在国内首次实现对薄煤层气的资源提储,实现对“边际资源”的高效动用。

操秀英

山西元泰:做好科技硬支撑

创新驱动发展

科学导报见习记者 魏世杰

“你看到的这款700MPa级新型超高强度高性能铝合金材料,具有强度高、抗冲击性能优良、耐腐蚀、高导电、高导热等优良特性,是目前综合性能最好的铝合金之一……”元泰高新材料(山西)有限公司技术总监林顺岩向记者介绍。厂房内机器轰鸣,庞大的铝液包裹着被滚烫空气托起,火红滚烫的铝液从壶嘴缓缓流入压铸炉内,转化成了银光闪闪的铝合金棒,最终成为航空航天、汽车、电子产品等零配件……

据了解,这项超高强度、高性能铝合金系统性研究,不仅突破了高合金化学成分的设计与优化,完成了铸造成型及大挤压比反向挤压等材料韧性测试,还解决了制约国内低成本、超高强度铝合金的制备技术难题和国内高端铝材依赖进口材料“卡脖子”问题。目前,700MPa级超高强度铝合金铸棒生产制备技术已经实现量产,并投入市场应用,并与华为等公司签订了供货合同。

助力发展新“铝”途

冶金质量等铝合金材料基础共性关键技术和产业化技术,助推铝加工产业转型升级。“我们公司自主研发的超高强度7K34铝合金材料,屈服强度在700MPa以上,具有高强度、高韧、质量更轻等特性,是目前商业化应用最高强度的铝合金,主要应用于高端折叠屏手机的关键结构部件。”对于这种新型铝合金材料的市场应用前景,林顺岩信心满满。

千锤百炼,玉汝于成。超高强度7K34铝合金材料的成功研制,应用于航空航天、交通装备、兵器船舶、新能源汽车、建筑、体育器材等领域。尤其是近年来,5G手机的出现,对手机外壳的信号传输能力、手机中板的散热及轻量化提出了极高的要求,同时,折叠屏5G手机转轴超轻量化、小型化,对材料低的密度、高的比刚度等也提出了近乎苛刻的要求。山西元泰旗下研究院针对市场需求,不断开展各种超高强度高性能铝合金的系统性研究,突破了各项技术难关,解决了众多技术难题,填补了目前国内市场5G手机应用领域的空白。



实现精准全合成

在中国科学院天津工业生物技术研究所实验室,宋皖博士在做人工合成己糖实验(8月13日摄)。

8月16日,著名学术期刊《科学通报》上线最新研究成果显示,中国科学家在实验室内实现了从二氧化碳到糖的精准全合成,人工合成糖迈出关键一步。

孙凡越撰

5G加持,煤炭产业插上“云”翅膀

——山西省煤矿智能化建设进行时

“目前全省累计建成46座智能化煤矿、1161处智能化采掘工作面。”在近日山西省政府新闻办举行的第四届晋阳湖数字经济峰会新闻发布会上,省发改委相关人士透露了这一消息。

作为能源大省,山西省高度重视煤矿智能化建设,将其列为能源革命综合改革重大事项之一,提出了2027年全省各类煤矿基本实现智能化的目标。

从2020年4月成功打造全国首座5G智慧煤矿,到2022年6月发布“智矿通”产品,再到2023年4月5GDMN(5G Deep Mobile Network)智慧矿山建设正式启动,中国移动通信集团山西有限公司聚焦能源革命,深化信息融合创新,5G智慧矿山实现了从探索到突破、到引领的跨越式发展,目前累计推动240个煤矿领域的5G工业环网及智能化改造项目落地,服务超过200座煤矿的信息建设。

在吕梁东义集团煤气化有限公司鑫岩

煤矿、柳林县寨底煤矿,“5G+智慧开采”实现了井上井下“一张网”管理,传统人工采煤方式向无人化、智能化采煤方式转型;在孝义市东义集团,“5G+智能巡检”降低了人力资源成本,工人们告别了“脏累苦险”,机器巡检员化身贴身小助手,对带式输送机“人、机、环”全天候全程巡检,真正实现了“有人巡视、无人操作”;在山西离柳焦煤集团有限公司佳峰煤矿,“5G+智能采掘”构建了集资源目录、采集体系、生产管理体系为一体的“智慧大脑”,有效提升了煤矿生产的科学性、高效性。

走进潞安化工集团新元公司综合调度指挥中心,10多块液晶显示屏上,井下巷道、瓦斯泵站、水仓管网、掘进工作面、综采工作面、压风机、运输皮带等不同点位的影像正在通过5G信号实时传输,指挥中心工作人员精准操作,生产环节井然有序。

2020年,在山西移动、华为公司等创新联盟的支持下,新元煤矿在井下534米处建

设5G煤矿井下网络,建成全国首座5G煤矿,完成了机电硐室无人巡检、掘进面无人操作、综采面无人操作3项5G场景应用,实现了矿井无人化、自动化、可视化运行。

提起5G赋能煤矿带来的新变化,新元公司5G+智能化矿井建设办公室主任冀杰说:“通过智能化矿井建设,矿井的监测监控手段更加丰富、安全、高效、可靠,并且在矿井的少人化、可视化等方面发挥了积极作用,从而使矿井安全生产更有保障,煤矿工人的生命健康得到保障。”

煤矿井下存在甲烷、乙烷等可燃性气体,普通的通信设备在使用时会产生电火花,容易导致井下爆炸或火灾事故,对作业人员的安全存在很大隐患。针对这一现实问题,山西移动为鑫岩煤矿量身打造煤矿智能化解决方案。通过“智矿通”应用,实现了井上井下一体化管理。即使身处矿井深处,作业人员也可以随时随地通过移动终端与地面控制中心保持联系,井上工作人员还可根据岗

位职责和任务需求,灵活分配作业人员的通话权限,弥补了固话场景受限和权限管理的缺陷,解决了井下人员的通信安全“紧箍咒”。

在晋能控股集团三元煤业,记者近距离感受了5GDMN智慧矿山的魅力。山西移动不断夯实数字新基建底座,从“端、网、云、合、用”五个层面打造5GDMN能力图谱,有效解决了地下矿山智能化面临的建网困难、多网并存、性能要求和运维困难等问题。5GDMN是一张智能化综合性的地下专用移动通信网络,基于5G移动网络技术,实现了三元煤业103路摄像头5G回传的综采工作面全景拼接技术,井下工作场景通过VR一体机、手机、PCC等方式真实化、逼真化再现,工作人员即使远在“千里之外”也能“身临其境”地操作施工设备。

5G的加持,给乌金插上了“云”翅膀,让老煤矿焕发出智慧新生机。煤矿智能化建设既是保障能源安全、实现煤炭产业高质量发展的关键因素,也是助推能源绿色低碳转型的有力手段。今年5月,省政府办公厅印发的《全面推进煤矿智能化和煤炭工业互联网平台建设实施方案》指明方向:加快煤矿智能化建设,构建煤炭工业智能化生态体系,努力打造全国能源领域数字化转型排头兵。王龙飞

科学评论

推动我国新一代人工智能健康发展

人工智能是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量。习近平总书记指出,要促进人工智能同经济社会发展深度融合,推动我国新一代人工智能健康发展。我们要深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想,牢牢把握推动高质量发展这个首要任务,加快发展新一代人工智能,更好服务全面建设社会主义现代化国家各项目标任务。

人工智能是引领新一轮科技革命和产业变革的战略性技术,溢出带动性强。在移动互联网、大数据、超级计算、传感网、脑科学等新理论新技术的驱动下,人工智能加速发展,呈现出深度学习、跨界融合、人机协同、群智开放、自主操控等新特征,正在对经济发展、社会进步等产生重大而深远的影响。当前,我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段,正处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期,迫切需要新一代人工智能等重大创新增添动力。

加快发展新一代人工智能,有利于实现高水平科技自立自强。把握新一轮科技革命浪潮,加快人工智能研发和应用推广,是我们赢得全球科技竞争主动权的重要战略抓手,是推动我国科技跨越发展、产业优化升级、生产力整体跃升的重要战略资源。加快发展新一代人工智能,有利于推动高质量发展。深入把握新一代人工智能发展的特点,把握数字化、网络化、智能化融合发展契机,在质量变革、效率变革、动力变革中发挥人工智能作用,加强人工智能和产业发展融合,将为高质量发展提供新动能。加快发展新一代人工智能,有利于满足人民美好生活需要。推动人工智能在人们日常工作、学习、生活中的深度运用,能够创造更加智能的工作方式和生活方式。

人工智能具有多学科综合、高度复杂的特征,要求我们加强研判、统筹协调、协同创新、稳步推进,把增强原创能力作为重点,以关键核心技术为主攻方向,加强基础理论研究,全面增强人工智能技术创新能力,推进人工智能技术产业化,努力在人工智能发展方向和理论、方法、工具、系统等方面取得变革性、颠覆性突破,确保人工智能关键核心技术牢牢掌握在自己手里。同时,围绕建设现代化产业体系,以供给侧结构性改革为主线,促进人工智能一、二、三产业深度融合,以人工智能技术推动各产业变革,不断培育新增长点。抓住民生领域的突出矛盾和难点,加强人工智能在教育、医疗卫生、体育、住房、交通、助残养老、家政服务等领域的应用,加强人工智能同社会治理的结合,运用人工智能提高公共服务和社会治理水平。

同时也要认识到,科技是发展的利器,也可能成为风险的源头。推动新一代人工智能健康发展,要加强潜在风险研判和防范,强化对人工智能技术应用的约束和治理,坚决打击利用人工智能技术侵害他人合法权益、影响传播秩序和社会秩序、损害人民群众合法权益、危害国家和社会稳定等违法行为,维护人民利益和国家安全,确保人工智能安全、可靠、可控。整合多学科力量,加强人工智能相关法律、伦理、社会问题研究,建立健全保障人工智能健康发展的法律法规、制度体系、伦理道德。

创新前沿

我科学家成功打造通用类脑人工智能引擎

8月15日,记者从中国科学院自动化研究所获悉,该所研究人员成功打造全球首个神经网络类脑认知智能引擎“智脑”,并将其全面开源开放。该平台将为探索面向通用人工智能的类脑智能研究提供基础支撑,助力探索自然智能的计算本质和新一代人工智能的发展。相关研究成果以封面文章的形式发表于细胞出版旗下《Patterns》期刊。陆成宽

发现膜片种植体调控半桥粒形成新机制

浙江大学医学院附属口腔医院教授杨国利、副主任医师王莹团队,聚焦于如何建立良好的牙龈上皮附着和生物学封闭从而提高牙种植体的长期成功率这一科学问题,创新性探究了干细胞治疗在种植体周围软组织整合和生物学封闭形成中的潜在功能以及分子机制,为干细胞治疗在再生医学中的应用提供了新的见解和思路。相关研究近日发表于《牙科研究杂志》。崔雪芹

系统评估液流电池关键材料发展现状

中国科学院大连化学物理研究所研究员李先鋒、张长昆团队,联合美国得克萨斯大学奥斯汀分校教授余桂华团队,发表了液流电池的绿色低碳可持续发展相关综述文章,从技术可持续性和环境可持续性的角度,系统评估了液流电池关键材料的发展现状和趋势,分析了低碳、可持续液流电池的发展前景和面临的挑战。相关成果近日发表于《化学科学评论》。孙丹宁