

牢记嘱托 感恩奋进 创新发展 打造一流

编者按:习近平总书记强调,要及时将科技创新成果应用到具体产业和产业链上,改造提升传统产业,培育壮大新兴产业,布局建设未来产业,完善现代化产业体系。本期《聚焦新质生产力》栏目结合这一内容,邀请中共中央党校(国家行政学院)经济学部副主任、教授许正中,从新质生产力催生未来产业方面阐述观点思路;并分享前沿技术数字孪生在胜利油田的应用经验。

新质生产力催生未来产业的机制机理与战略支撑点

许正中

新质生产力是数字文明时代生产力发展的标志,数字技术的革命性突破是新质生产力发展的重要条件,以数据要素为核心的生产要素创新性配置是新质生产力发展的内在要求,产业全面数字化是新质生产力发展的必然结果。新质生产力重在未来产业和战略性新兴产业的发展,其核心是技术创新、管理创新和模式创新,共同驱动以新材料、新能源、生物技术、先进制造为代表的战略性新兴产业和以机器人、量子信息、人工智能、工业互联网、星链互联网为代表的未来产业的发展。

数字技术打破了财富创造环节彼此独立的状态,融通创新成为新常态,形成了资源融合互补、知识协同共享、价值共创共得的新模式。各类利益相关者强调动态的知识协同与共享,分享对行业前沿、社会需求、制度行规的实时动态把握,群策群力的协同共生开始成为未来产业培育的

主流形态。稳定长期的开放开源共生共享关系,聚焦科技创新、产业创新两大战场,培育源头创新工程生态,使得参与者间相互赋能的乘数效应能够释放更多的价值,进而促进经济的高质量发展。

培育产业创新工程生态,突破0到1原始技术创新。新质生产力形成的核心动力是生产技术的变革。因此,要牢牢牵住核心技术自主创新的“牛鼻子”,专攻“卡脖子”“卡脖子”“卡脖子”技术。由于新技术是多层次嵌套的一组技术束或技术族群,技术创新的速度不断加快,复杂程度更高。科学知识和技术知识需要经过“工程化”的过程才能成为直接的生产力,脱离工程化的过程,处于工程活动之外的科学和技术知识都仅为“潜在”生产力。新质生产力核心的数字技术突破需要系统谋划,以工程生态的理念加快打造产业创新工程生态。

产业创新工程生态的主要构成要素有政府、产业、大学、科研、金融、科技中介、市场应用。这7个要素构

成了新型创新体系,以“学”与“政”为基本,以“研”为出发点,借助“产、金、介”的协同支持,达到最后“用”的目标。新的技术和创新不断涌现,为了构建一个有活力的新质生产力工程生态系统,需要不断定义应用场景和领域,提前布局未来产业和战略性新兴产业,且要建立合适的产业链条、生态系统和价值网络等,也需要建立相应人才、资金等支持机制,形成能够高效融合供应链、价值链、资金链、政策链、文化链的新标杆,建设全球协作网络聚合平台,以开源、开放、共享理念进行全球化运作,促进不同国家和地区的资源要素不断融合。

以制度安排程序化规范新型生产关系。生产力和生产关系是相互影响的。数字经济时代,规则、制度以及法律等制度安排可以程序化,通过通用软件的法律嵌入式开发,将程序化的规章制度嵌入到创新要素流通的每个环节,使各创新利益方有统一的通道,透明化创新要素中的产权、股权、智权、税权和资权的权属和

收益分配机制,有效规避创新风险,降低人才、资金、信息、知识、技术等创新要素交易的制度性成本,激发市场活力和社会创造力。

优先完成基础设施现代化,夯实新质生产力支撑体系。基础设施是人类文明演进的底座,对改善人民生活水平、促进经济发展、推动社会进步等方面起着至关重要的作用。正如英国著名经济学家佩雷兹所说的“一次产业革命,一代基础设施”。现代化的基础设施是新质生产力的基础支撑。充分发挥基础设施对新质生产力和产业高质量发展的承载作用,不断升级新型基础设施的能级,推动保障体系与动力体系深度融合,共同形成推进新质生产力发展的动力体系。数据技术的集成、交互构建起了技术型、安全型、制度型等新型数字基础设施。以其为底座,只要抓住先机、抢占未来产业发展制高点,中国将有望成为数字文明的探索者、引领者,必将为深层次赋能新型工业化、建设现代

化产业体系提供有力支撑。

加快培育新型产业工人,为新质生产力发展提供人才支撑。随着新质生产力的不断发展,新兴产业和生产组织方式的变化需要人们不断学习新的技能和知识来适应新的工作要求。因此,要不断优化教育系统,培育交叉复合型人才,以适应新兴产业和生产组织方式的变化。随着数字经济的发展,数字平台以其强大的创新能力、承载力和拓展力,聚合相关研究资源。从工程生态角度出发,依托专业的领域知识和细分任务目标,科技的领先意味着在该领域拥有更多的领军人才,大学和科研机构也会培养大量的科学和工程技术人才,为前沿技术大规模产业化阶段提供人才储备,为社会发展和实现经济高质量发展创造巨大的价值。

(本文原载于《中国石化》杂志,有删减)

聚焦 新质生产力·理论

动组织方式和生产运行模式的全面变革。

这是数字孪生技术首次在胜利油田应用。在原油库初见成效后,胜利油田又把数字孪生技术延伸到济阳页岩油示范区、CCUS等多个项目,逐步融合到油田开发、生产、运营的全过程。

胜利油田信息中心相关负责人称,数字孪生技术在胜利油田还处于一个探索阶段,目前他们正着手编制数字孪生技术的企业标准,力争成为数字孪生的油气行业规范。

聚焦 新质生产力·实践

本报记者 于佳

近日,记者从胜利油田新东营原油库了解到,他们利用数字孪生技术搭建可视化环境,已经实现工厂实体对象与数字孪生体在虚拟空间中的平行运行、实时交互与迭代优化。新东营原油库通过“虚+实”的方式,获取设备实时数据,查看现场实景,结合视频监控数据,对生产工艺和设备工作状况做出深度分析,有效提高巡检效率。

所谓数字孪生,是指利用物理实体模型、传感器、运行数据等集成仿真模型,在虚拟信息空间中构建物理实体和逻辑过程进行镜像映射。就像人照镜子一样,在虚拟世界里营造一

“虚”数字“活”起来

数字孪生技术首次在胜利油田应用

个和实体一模一样的生命体。

近年来,胜利油田不断探索数字孪生技术在油气行业的工业应用,该技术目前已逐渐融入各种专业场景,有望成为胜利油田新质生产力的重要组成部分。

两年前新东营原油库迁建项目开工,为了实现建设世界一流站库目标,胜利油田将数字孪生技术植入原油库建设和运营中。

胜利油田在新东营原油库信息

化建设中,设计了远程操作信息化、异常切换自动化、联控联调智能化、现场决策可视化四个方向,满足了工厂对象的可视化呈现、智能诊断、故障预测、运行优化。通过采用数字孪生技术,胜利油田实现了原油库工程设计协同化、采购数字化、施工可视化、运行智能化。

在原油库建设期,胜利油田通过全三维专业数字化设计,建成建设期的数字孪生体,实现数据资产管

理;借助孪生体实现建设流程精细管控、施工过程模拟、三维可视化交底、实时监控等诸多功能,保障施工安全,提升建设智能化管理水平,有效提高施工质量和效率、缩短工期。

在原油库运营期,通过数字孪生体与实际物理工厂进行数据集成,胜利油田实现了多项智能化应用,助力生产运行智能高效和工艺优化,提升安全管控水平,投产前操作人员由原来的189人减少到20人,带来了劳

点对点为青年“加油”

张焯 黄仪乐

“薛工,仿真训练的裂解炉温度不稳定,这可怎么办?”

“别急,先检查一下仪表读数是否准确,再确认一下控制系统是否正常,解决问题需要耐心和细心,一步步来!”

5月8日清晨,扬子石化的“青年加油站”里充满了青春活力与学习热情。这里正在举行一场专为青工设计的裂解工艺学习会。

烯烃厂裂解片区的技术员薛士瀚以他丰富的现场经验和深厚的专业知识,生动地为青工讲解裂解炉的工作原理、操作要点及常见问题的应对策略。他不仅详细分析了裂解工艺的关键参数和操作技巧,还通过仿真模拟,让青工对裂解炉的各个组成

部分有了更加直观的认识。

随后,在薛士瀚的示范和指导帮助下,青工分组进行裂解炉模拟操作。他们认真地记录每一个操作步骤,仔细观察仪表变化,并不时向薛士瀚提出问题。薛士瀚耐心地一一解答,确保每名青工都能深刻理解并掌握裂解炉的操作要点。

“这样的学习会太有用了,不仅学到了知识,还锻炼了动手能力。薛工,以后这样的活动一定要多组织!”青工赵爽激动地说。

据悉,扬子石化设立青年加油站,定期组织技术学习和交流活动,通过实践操作和理论学习相结合的方式,快速提高青工的工艺操作能力。“青年加油站”,正成为扬子石化青工技能水平提升和创新思维培养的重要平台。

“支撑井架省力又安全”

张均 张婉钰

近日,华北石油工程公司西部分公司70861HB钻井队副司钻王成浩操控遥控器,指挥着履带式井架电动小枕头车,缓缓地行驶至正在组装的井架下方,慢慢地升起液压缸,稳稳地支撑住井架。紧接着,现场员工有的挂绳套、有的拉尾绳、有的砸销钉……不多时,井架主体组装到位,屹立在塔河油田TH10155井井场上。

“自从有了电动小枕头车,支撑井架省力又安全。”70861HB钻井队队长张铮介绍。在通常的起放井架作业中,

每节井架都会用到井架小枕头车支撑。重达两吨多的小枕头车,需要七八名员工反复多次在井架下方坑洼不平的土地上推拉移动。这样不仅员工劳动强度大,而且存在安全风险。

为此,西部分公司引进履带式井架电动小枕头车。该设备能够通过遥控行驶系统安全准确地行驶至指定位置。截至目前,该公司已在顺北油气田和塔河油田投入3台履带式井架电动小枕头车,参与完成34井次起放井架作业,有效提高作业安全系数、降低员工劳动强度,平均单井次节约井架组装、解体时效4个小时。

创新设计小车解管线运送难题

鲁海涛 宗观林

“这个方向运管小车真不错,以后施工咱再也不用抬管子了!”“用这小车运管线,还真省力气。”5月10日,在河南油田双10-4C1井场路上,油服中心采油维修一队外委一班班长时斌和电焊工焦仁平利用该队设计制作的方向运管小车运送长输管线。

今年,油服中心采油维修一队拓展了许多施工项目。特别是长输管线施工项目,是该队今年的一个重要

效益增长点。以往铺设油气长输管线采取人工运送的方式,不但劳动强度大、效率低,而且存在安全风险。

该队依托李强劳模创新工作室,在集团公司技术能手李强的带领下,群策群力出主意、想办法,从技术革新、工具创新方面提高施工效率、降低施工风险和员工劳动强度。他们借鉴灭火器小推车原理,自主设计制作了方向运管小车。该小车结实耐用,实现了直径在300毫米以内各类管道的快速装运和铺设,受到员工好评。



中国石化19支队伍晋级全国能源网络安全大赛决赛

近日,中国能源研究会公布2024年能源网络安全大赛团体预赛结果,中国石化华北石油工程、石化盈科、青岛炼化等企业的19支队伍成功晋级。大赛(油气组)共有40支队伍晋级,中国石化晋级决赛的队伍占比近五成。图为5月10日,青岛炼化信息技术人员调试网络安全设备。

本报记者 刘强摄



成功率从40.6%到100%,用时从100分钟到17分钟

王东玲

5月19日11时,中原油田普光分公司天然气净化厂四联合尾气燃烧炉旁,维护维修站网络维护与应用岗主管师吉宁甩甩头,安全帽上的雨水成串滑落,他随即半蹲下来盯着仪表参数,并将它们认真地记录在随身携带的小本上。

赶回办公室,吉宁脱下雨衣,汇总最近加氢反应炉的点火情况。鼠标点在加氢反应炉长明灯点火枪成功用时统计表上,“平均用时17分钟,成功率100%”,一向性格内敛的吉宁舒了一口气。这是他同多名同事努力了一年多的成果。

该厂的加氢反应炉在联合装置中为尾气处理单元提供还原性气体,主要作用是燃烧天然气,其中的长明灯点火枪是加氢反应炉的主要部件之一。

两年前,严谨细心的吉宁发现点火枪的点火成功率仅为40.6%,平均用时100分钟。

为此,吉宁将提高点火成功率作为攻关目标,“如果能达到90%,节约的时间、人工都很可观”。

吉宁和仪表技术岗副主任师高志强、高级工程师谢华坤等同事一起,对长明灯点火系统进行了研究,总结出影响成功率和时间的两个主要原因:一个是点火成功率,火枪内部压力低,使得加氢炉内减压蒸汽、硫蒸气等介质反窜,枪体内点火电极外套受到影响,关键部件的电阻值下降,导致点火失败;另一个是点火成功率,枪头自动退至反应炉内,炉内酸性潮湿介质窜入点火枪,长期运行后点火枪枪体内绝缘材料性能下降,导致点火失败。

“可以研发一种保护装置,既不改变点火枪本体结构和材质,又能够满足这三种功能:阻止炉内介质窜入点火枪,与点火枪退枪、进枪动作同步联动,避免点火枪供气嘴堵塞。”吉宁提出想法。

找准病根下对药。吉宁从海量资料中筛选出两种点火枪的专利作为参考、借鉴,组织攻坚克难QC小组讨论后形成创新思路:新增枪体气体保护管路;采用自动控制系统与长明灯点火枪联动实现同步联动;气体保护管路新设杂质过滤器。

小组将研制长明灯点火枪自动保护装置作为目标,经多次对比、测试、讨论,决定使用氮气作为保护气体,通过仪表风路气投入;采用电液控制方式与点火枪联动同步;通过增设过滤减压阀来防止氮气管路中的杂质堵塞,确保整个系

弹性化设定 导师带徒协议期

唐宗礼

观察发现,大部分企业的导师带徒活动,无论什么岗位或专业、工种,大多将师徒结对协议期设定为一年,期满进行考核,依据考核结果为导师发放津贴、给徒弟评定等级,基本都是按时出师,很少出现“留级”“延毕”现象。

然而,每个人的学习能力、态度、方法、环境与业务技能基础不一样,能力提升速度与效果也不一样;导师指导的方法、频次、态度也会直接影响徒弟的学习进度与质效,如若所有师徒结对活动都在协议期上整齐划一,以一年为限,势必出现培养效果难以实现预期的情况,也就弱化了导师带徒的实际作用。

导师带徒,应坚持目标导向、结果导向,弹性化设定协议期,做到时间服从质量、服从效果、服从需要。学得快、学得好,早学成者早出师;学得慢、学得差,晚学成者迟出师,充分体现导师带徒价值。

签订导师带徒协议时,对于新入职员工,应以熟练掌握应知应会业务知识,达到初级工技术技能水平,可以单独顶岗作业为标准设定协议期,可以是一年,也可以是一年半、两年,甚至三年,考核合格即可出师。

针对在岗员工开展的综合素质提升型或专项技能补差型导师带徒活动,应事先确立培养目标、考核办法、考核细则,不固定培养期限。协议履行过程中,依据师徒带徒情况及时组织专业力量考核鉴定,何时实现培养目标,何时即为协议期满,始终以质量、效果作为设定师徒协议期的衡量标准。

石化语丝

西南油气分公司完成四川盆地首口火山岩水平井压裂施工

本报讯 近日,西南油气分公司部署的四川盆地首口火山岩水平井——金山105H井顺利完成第一回次8段压裂施工,为井探区火山岩增储保矿提供了重要的技术保障。

金山105H井位于川西南平缓构造带铁山—威远构造带金山构造,主要目的层为二叠系峨眉山玄武岩。西南油气分公司石油工程技术研究院为解决压裂扩体积、快返排、降伤害三大难题,开展火山岩大物模裂缝扩展实验、敏感岩性低伤害压裂液评价实验,优化形成以前置液氮促返排、体积压裂扩体积、高效液体降伤害为核心的改造技术方案。

现场实施中,技术人员基于各段参数进行实时动态评价,一段一策优化调整泵注程序,通过提排量、降液量、增液氮、强暂堵等措施,实现金山105H井火山岩有利储层的充分改造。

(勾宗武 刘多容 宋燕高 卢丽)

广东惠州石油一种防护罩 获实用新型专利授权

本报讯 近日,广东惠州石油员工崔浩发明的“一种机泵转轴用防护罩”获得国家实用新型专利授权。

“一种机泵转轴用防护罩”是多功能安全型机泵防护罩,能够通过防护罩集成PLC控制单元、行程开关和温度传感器,实现安全防护报警联锁功能,未每日盘车报警功能,未每周运行报警功能,消除了机泵伤人风险,减少了油库员工工作量。

该公司鼓励基层员工创新创效,目前已有4名基层员工获得4项国家实用新型专利授权,探索形成了较为成熟的加能站设备设施维护保养特色技术,有效消除了安全隐患,提升了基础管理水平。

(钟小雄)