

在新朔铁路“西煤东运”黄金通道上,没有往日人工巡检的奔波身影,取而代之的是智能机器人的精准作业、无人化装备的有序运转——

这里的变革“静悄悄”

■ 本报通讯员 陈璐

打好五大攻坚战

春临塞北,万物勃发。在新朔铁路全长631千米的“西煤东运”黄金通道上,没有往日人工巡检的奔波身影,不见传统作业的喧嚣忙碌,取而代之的是智能机器人的精准作业、大数据平台的高效调度、无人化装备的有序运转。这份“静悄悄”的变革,正是新朔铁路深入贯彻集团公司“五大攻坚战”部署,以科技创新培育新质生产力,推动能源运输数字化转型的生动写照。

“智”检保安 打造桥隧监测新范式

黄河峡谷,寒风瑟瑟,大准铁路黄河特大桥巍然横跨河面。作为保供运输的关键枢纽,这座由“两桥两隧一边坡”构成的运输要道,主跨132米的钢梁桥已安全运营30年,但常年受流凌冲击、大风侵袭,仍然给它带来多重安全风险。曾几何时,这里是一线职工的“攻坚战”,距河面630多米高的桥身,职工需徒步攀爬开展高空巡检,寒冬里顶着西北风排查焊缝、支座;酷暑中在箱梁内穿梭检查隐患,不仅劳动强度大、安全风险高,人工目视的检测方式还难免存在漏检隐患。

如今,走进大桥值守值班室,暖意融融,业务指导高力光与职工黄智超正从容地盯着电脑屏幕,跳动的数据流、清晰的无人机航拍画面,将大桥每一处脉络清晰勾勒,这一切的改变,源于新朔铁路国内首创的“第四代”健康监测系统——黄河特大桥综合监测及劣化分析平台的全面应用。这一系统打破传统监测局限,将“两桥两隧一边坡”大场景纳入统一管控,融合外观巡检、结构监测、环境监测于一体,为大桥构筑起全维度、全天候、智能化的科技防护盾。

空中,无人机搭载高清摄像云台按预设航线自动巡航,精准捕捉桥体外观病害图像;箱梁内,4套轨道巡检机器人沿500米专用轨道自主移动,对裂缝、露筋等病害实现毫米级检测;桥下,6台完成智能化改造的检修车实现远程无人操控,俯拍桥梁底部细微隐患。三类设备采集的高清图像汇聚成大规模数据集,通过多轮迭代调优的AI算法,可精准识别螺栓脱落、锈蚀、蜂窝麻面等6类主要病害,其中钢桥螺栓脱落识别率达100%,混凝土掉块识别率超97%,彻底解决了人工巡检效率低、隐患难发现的难题。

“300多个传感器实时采集数据,机器人钻桥底、无人机拍全景,我们在值班室就能给大桥做全身CT检查,数据超阈值自动预警,从被动检修到主动预警,大桥安全有了双保险。”新朔铁路大准公司黄河桥工务区业务指导高力光的话语里满是自豪。目前,系统所有监测设备在线率保持100%,隧道沉降、边坡位移、河面流凌等数据实时上传、智能分析,原本高风险的人工高空作业、恶劣环境作业,全部被智能分析诊断和机器人检测替代。科技的力量,让能源运输的“天堑变通途”,更安全、更稳固。

“智”控运输 构建调度集控新生态

“以前四个车站每班要12人,现在7人就能搞定,效率还翻了一倍。”大准线龙王渠中心站值班员刘旭轻点鼠标,电脑屏上线路走向、信号状态、列车轨迹实时更新,指令下达、进路排列一键完成。这一变化,源自CTC区域调度集中控制系统的全面应用。

作为集团公司一体化运营的关

键一环,大准线、新准线车流密集,仅龙王渠站日均就有260列车通过。过去,每个车站需单独设置站长、值班员、信号员,调度员要面对七八本台账,左手接电话、右手记数据,眼睛还要紧盯多个独立屏幕,调整一趟列车径路,反复核对、确认站点,十几分钟能完成已是高效,神经时刻绷着,但仍难避免人工操作的延迟与误差。

锚定科技创新攻坚战要求,新朔铁路以数字化转型破解运输调度难题,创新推行“一区域一集控”模式,将分散的车站整合为中心站与集控站,整合计算机联锁、无线调车监控等关键装备,实现运输调度及车站管理“远程集中控制,现场少人值守,无人值班”的跨越式转变。在丹洲营站区,中心站统一负责行车指挥、调车计划编制等核心工作,三个集控站仅保留应急值守人员,每班直接减员5人。新准线海勒斯顿南站作为中心站,更是实现了对四道柳站等4个集控站的远程管控,列车进路排列、信号开放等操作由系统自动完成,大幅降低人工误操作风险。

“现在不用反复切换系统、翻台账,基础数据自动采集存储,调整列车径路几分钟就能完成。”有着二十余年调度经验的程春祥感慨道,科技让调度工作告别了“手忙脚乱”,迎来了“精准高效”。

“智”能整备 筑就智慧机务新标杆

走进点岱沟作业区智慧整备库,6013.8平方米的厂房内干净整洁,不见油泥与嘈杂。亮黄色的自动牵引车将机车牵引至作业股道,车顶检测清洁机器人沿悬挂式环形导轨移动,机械臂精准清洗绝缘子并完成8类项点检测;车底智能巡检机器人通过SLAM导航定位,对走行部进行“CT

扫描”;上砂机器人凭借激光雷达导航,自动定位砂箱口完成精准补砂。

火车跑得快,全靠车头带,机车整备是确保机车状态良好、保障运输安全的关键环节。“过去,人工上砂易漏上、少上,人工巡检难发现细微隐患,而且作业人员登高清洁车顶绝缘部件还存在高空作业风险,不仅劳动强度大,整备效率和质量也难以实现标准化、精细化。”机车检修车间整备队长曹神保介绍道,“现在整备作业从计划排程到智能检测,再到质量追溯,全链条都是智能化!”

智慧整备库实现了机车整备计划自动排程、作业数据自动感知,日均能整备机车90台次,可同时开展四组万吨牵引机车整备作业。这套“车、人、图”智能化管理系统,打通了机车运用、整备、检修的数据壁垒。机车入段后,5G车地无线通信技术自动下载运行数据,轮对、受电弓等关键部位检测同步开展,整备完成后自动进行高低压试验。相较于传统人工整备,智能整备不仅将劳动强度降低60%以上,还通过数据追溯实现了故障精准定位,机车运用效率提升明显。

从黄河大桥的智能监测到小站的集中调度,从无人整备库到柔性检修线,新朔铁路以“产业+科技”的产学研模式,推动创新链、产业链、人才链深度融合。这些“静悄悄”的变革,正是新质生产力在能源运输领域的生动实践。正如新朔铁路机务公司负责人所说:“颠覆性技术是形成新质生产力的关键,我们将持续以科技创新为引擎,在建设世界一流智慧铁路的道路上稳步前行,为国家能源安全筑牢运输屏障。”

春潮涌动处,奋进正当时。在“十五五”开局之年,新朔铁路的科技创新之路必将越走越宽,让“静悄悄”的智慧变革,孕育出更加磅礴的发展动能。

新闻视窗

“国能伴星”联盟举办“守护星星 拥抱海洋”志愿服务活动

本报讯(记者 朱泽雅)3月21日,在第19个世界孤独症日来临之际,“国能伴星”志愿服务联盟在北京海洋馆举办“守护星星、拥抱海洋”关爱孤独症儿童志愿服务活动。本次活动由资本控股和传媒公司牵头组织,国家能源集团系统30余名志愿者与11组孤独症儿童家庭结对,携手探索海洋馆的奇妙夜晚。

活动开始前,联盟为志愿者开展能力提升培训,围绕孤独症儿童心理特点、沟通技巧及陪伴注意事项进行讲解。志愿者们与孩子结对后,大手拉小手有序入馆。海豚灯光秀环节,孩子们被灵动跳跃的海豚所吸引,眼中闪烁着惊喜的光芒;趣味海底科普环游中,讲解员向孩子们介绍海洋生物,志愿者俯身与孩子并肩观察,耐心回答他们的问题。活动最后,孩子们同志愿者一起装饰水母灯,用画笔在水母灯上画下他们眼中的海洋。当灯光亮起,画里的“海洋世界”被点亮,孩子们兴奋地举起作品,脸上洋溢着笑容。

“孩子平时很少参加这样的户外活动,今天他特别开心,一直拉着志愿者的手不愿松开,还主动给志愿者分享他看到的小鱼。”一位家长在活动结束后说道。星希望康复中心教师表示,这样的活动有助于孤独症儿童接触社会、锻炼社交能力,志愿者的耐心陪伴对孩子成长很有意义。

“国能伴星”联盟是国家能源集团团委委托资本控股团委十年项目实践经验正式命名成立的关爱孤独症儿童志愿服务联盟,该项目曾获第七届全国志愿服务项目大赛银奖、首都最佳志愿服务组织等多项荣誉,现已引入全国14个省(自治区、直辖市),23家子分公司,34个志愿服务组织和近千名青年志愿者共赴暖星之约。



3月20日,国神和丰煤电公司50万千瓦风电项目第67台风机和网架,实现全容量并网发电目标。该项目是新疆塔城地区和布克赛尔蒙古自治县首个开工建设和投产发电的风力发电项目,项目总装机容量500兆瓦,预计年上网电量达12.83亿千瓦时,每年可节约标准煤约36.5万吨,减少二氧化碳排放量约98.2万吨。图为该项目现场。

通讯员 张文佳 摄

(上接第一版)通过统建系统与自建系统的深度融合迭代,已构建起“数据要素+机理模型”双驱动的煤制油化工智能化安全生产体系,推动煤化工产业迈入高质量发展新阶段。

在工艺优化方面,全面推行的PID参数自动调优、APC先进控制、AAS高级报警治理等技术,实现工艺指标平稳率超98%、产品质量合格率100%、自控率稳定在98%以上。

2023年,宁夏煤业煤制油分公司成功揭榜工信部智能制造示范工厂,围绕8个环节打造10个智能制造典型场景,于去年6月30日顺利通过验收,并于9月5日入选工信部“数字化驱动的高效转化煤制油智能工厂”,成为煤制油行业智能化转型的标杆样板。

兜底保障 产业链韧性强劲有力

发展煤制油化工产业,煤炭作为原料供应是不可或缺环节。目前,宁夏煤业所辖14对生产矿井均为煤化工产业供应煤炭3400万吨,为产业链延伸提供坚实支撑。

作为基础产业,一直以来,宁夏煤业将保障煤炭稳定供应作为首要任务,通过紧抓煤炭行业政策调整期,优化生产组织、强化技术支撑、深挖内部潜力,自产煤产量持续保持在较高水平并实现稳步增长,产能结构不断优化,保供能力不断增强。

与之并行,锚定战略目标,宁夏煤业先后通过规划资源开发、发力新建矿井建设,进一步夯实和拓展了产能提升根基与资源储备。其中,鹰骏一号煤矿、大平滩煤矿按照既定节点稳步推进工程建设,其他战略资源项目正在有序推进项目前期工作。

夯实资源储备同时,把安全生产作为能源保供的前提,宁夏煤业持续加大投入,强力推进重大灾害治理、采掘接续管理和安全生产标准化建设,为煤炭安全高效开采创造良好条件。

通过项目分解落实、全周期管控闭环,创新形成“1132”治理模式,截

至2025年7月,累计实施煤矿重大灾害治理重点工程328项,全面筑牢安全生产根基;严格遵循“精排一年、细排三年、规划五年”原则,高质量推进采掘接续计划编制,深入梳理生产接续核心问题,确保生产接续长期均衡发展。

深耕科创 产品实现从单一到高端多元

从最初的单一产品到当前40种聚丙烯、9种聚乙烯、18种聚甲醛、23种油蜡品、9种催化剂等五大类、90余种产品集群形成,对科创领域的持续深耕,是宁夏煤业煤化工产品品类实现高端多元的根本。

目前,宁夏煤业已全面掌握煤炭间接液化、煤制聚丙烯、煤制聚甲醛、煤制甲醇等现代清洁煤化工工艺技术,核心技术支撑体系基本构建。其中,依托现有生产装置研发的低VOC纺丝级专用料、MC90增强增韧抗静电聚甲醛产品填补国内空白,丙丁二元、乙丙三元无规共聚聚丙烯技术成功应用于工业装置并产出高端聚丙烯产品。

在竞速前沿高端的科创路上,宁夏煤业提早布局,牵头构建“产学研用”协同创新体系,先后组建煤间接液化自治区级重点实验室,共建煤间接液化产品高值化联合实验室、“产教融合高层次人才联合培养实习实训基地”;围绕国家重大科技专项技术攻关需求,全力推进重点科研示范项目落地,搭建中试转化平台,加速科技成果从实验室走向产业化,形成了显著的技术攻关、产业转化、行业标准示范引领作用。

截至2025年,宁夏煤业共申报专利2385件。牵头或参与编制发布国家标准、行业标准多项。

负荷拉满既折射出市场行情的上行利好,也考验着抢抓机遇的能力水平。但对宁夏煤业来说,在这些显绩背后,更多潜绩源自对高质量发展的笃定笃行。

(上接第一版)

夜深人静,躺在床上的康静娜辗转难眠。白天的检查画面像电影般在脑海中一幕幕闪过。突然,一个念头击中了她——我们只看到了设备“动”时的样子,那它“静”下来的时候呢?第二天一大早,她拉着同事重返现场。当设备终于停下,打开破碎机的那一瞬间,借着微弱的灯光,她们看到破碎腔内部的筛条已经变形。正是这个不起眼的故障,导致采样机出料粒度不达标,让一组组数据偏离了真相。

“站在设备旁,我和同事相视而笑。这种发现真相的喜悦,比任何褒奖都让人满足。”康静娜感慨道。原来,最细微的地方,往往藏着最重要的答案。

正是凭着这股“较真”的劲头,她们成功构建起超19万组数据、涵盖398个煤炭品种的高质量煤炭光谱数据集,以令人瞩目的“国能速度”,攻克了多场景、宽范围、高精度、跨仪器的煤质快检在线测量世界性难题。检测耗时从24小时缩短至实时,样品代表性提升100万倍,成果达国际领先水平。

标准引领筑基石 监督赋能打造“新范式”

心有丘壑守初心,毫厘之间见担当。如果说技术攻关是利刃,那么标准体系就是压舱石,技术监督则是护航者。

“质量控制是实验室的生命线。”这是实验室技术负责人袁翠翠的座右铭。她扎根实验室技术和体系管理10年,有次设备出现故障,她排查故障原因到深夜,第二天一早又赶到实验室开展质量控制测试,确保质控合格后再开展检测。严格依据标准要求开展检测,已经深入她的脑海里,确保实验室出具的每个检测结果都准确可靠。

在她的带领下,团队逐步构建起覆盖检测方法与仪器设备的快检标准体系框架,南环院(国能煤检)拿下煤质在线检测CMA、CNAS认证及PTP三项核心资质,研发国内首个6毫米煤质快检标准物质,成为全集团唯一具备“产运销储用”全链条技术服务能力的单位。

柔肩亦能担重任

在技术监督的战场上,她们同样是敢打硬仗的实干家。戴慧在推进“国能e检”管控平台建设中,面对产业链复杂、数据断点多、监管穿透难等问题,主动担当、深入一线,先后赴江苏、安徽、华中公司等地实地调研,逐一摸清全链条业务流程。她牵头打造“碳迹总览”、智能辅助决策等功能,让平台真正“建得好、用得好”。“全息透明一吨煤的流转历程,全景感知产销运行态势”,这是她对工作的深刻理解。

盛夏七月,新疆戈壁滩热浪滚滚,体感温度突破42摄氏度。巾帼队员们脸庞被晒得脱皮泛红,却依然坚守现场,分毫不让。她们深入电厂核查采样系统、盘点库存煤、校准皮带秤,用脚步丈量现场,用专业排查隐患。每年完成数百次煤质偏差上下游溯源,推动数百万吨煤炭贸易的公平结算。“五一”假期、春节前夕,她们放弃团圆,星夜兼程,穿梭于山西、内蒙古、陕西等煤炭发运站,始终秉持“来必做,事必果”的信念。

青春向阳风华茂 薪火相传续华章

方寸化验台,亦是人生大舞台。她们不慕台前荣光,只守幕后初心。而这一切的传承与发展,离不开人才培养的沃土。

“师带徒、传帮带”,在这里不仅仅是一句口号,更是一种融入血脉的传承。2024年加入团队的校招生王璟怡,在“师带徒”机制下快速成长。从煤质检测等基础业务入手,扎实完成各类技术报告的精准撰写。随着能力的不断提升,她主动担当、勇挑重担,牵头负责燃料技术监督管控平台、智慧实验室系统的搭建、调试与优化工作。“在师傅王林立的言传身教中逐步独立承担重点项目,用实干践行初心,用成长诠释担当。”王璟怡生动演绎了巾帼岗位上青年女性的奋进风采。

2025年博士毕业后,张朔欣怀揣着对能源科技的热忱加入中心。初入岗位,她便投身煤质快速检测攻关专项组日报编制工作。为了更深入理解智能检测技术,她前往集团外购煤站,实地了解集中式智能煤质快速检测系

统。“在轰鸣的机械与精准的数据间,我体会到科技赋能传统产业的巨大潜力。”作为女性科技工作者,她以细腻与坚韧投身技术攻关,在团队中绽放光彩。

还有董丽,在外购煤站一个月的实习中,她扎在筒仓、散装站跟着同事学采样制化标准。遇到移动采样车采样点位偏差问题,便蹲守现场反复对比流程,琢磨出采样角度与设备转速的匹配技巧,总结出“异常排查一因溯源一精准解决”实操方法。做煤质日报的日子里,为了保证数据零差错,她每天核对自产煤量上下游数据、统计快检精度,哪怕一个数字不符,都会反复溯源核查,累计完成60多份日报,次次做到及时准确。

这支队伍形成了老中青相结合的人才梯队,资深专家如刘翠娟、王林立等发挥“头雁”效应,中年骨干如汪方、袁翠翠、张丽等挑起大梁,青年人如杭伊煊、戴慧、王璟怡、张朔欣、董丽等崭露头角。她们先深耕基础业务,再对出差技术监督服务进行拓展,在实践中磨炼本领。

多年来,她们培养出行业技术能手1人,全国技能大赛银牌技工2人,全国技能大赛优秀裁判员3人,集团技术能手2人,注册计量师1人,CMA评审员1人,CNAS评审员1人。在2023年全国能源行业燃料化验员职业技能竞赛中,她们为大赛插上了数字化翅膀,通过AI评分、VR考场、小程序直播等闪耀赛场。

日复一日,年复一年,她们把琐碎做成严谨,把重复化为精准,在平凡岗位上干出不凡成绩。从组建煤质实验室,建立CMA、CNAS的标准化实验室体系,到拿下集团首个能力验证提供者(PTP)资质,再到标准物质生产者(RMP)的申请,她们严把每一份数据质量,不断完善和改进。

在能源保供的漫漫征途上,她们步履坚定、默默耕耘,用专业、坚守与热爱,在瓶管之间书写责任,在数据之上绽放光芒。她们不逐喧嚣、不慕浮华,只守一方明净实验室,让“她力量”在平凡岗位上熠熠生辉,成为煤炭产业高质量发展的“最美风景线”。