

新质生产力一线观察 深入践行能源安全新战略之能源技术革命篇(二)

拥抱数智化 释放无限可能

煤炭以“智”领跑绘就“煤”好未来

■ 特约记者 付泽 通讯员 李宇智

无人矿卡和电铲远程操控协同作业、采掘与洗选过程实现智能控制、信息化调度指挥中心投入使用……越来越多的智能化设备投入到煤炭生产中替代人工,将职工从艰苦危险环境和繁重体力劳动中解放出来。近年来,平庄煤业全面开启煤矿无人化、智能化、信息化模式,大批高端化、智能化转型升级项目逐步落地,为企业高质量发展奠定坚实基础。

走进信息化调度指挥中心,屏幕上跃动着一条条生产数据,平庄煤业三套网络、重点生产系统、数据中心运行等情况一览无余,调度员只需轻点鼠标,便可实时监控监测各设备生产状况。

“通过平台运行和系统的集成,解决了信息孤岛问题,构建了高效、智能、安全的信息化管理体系,实现信息的融合联动,极大提高了工作效率。”信息中心信息调度运营部专责徐东旭介绍。

随着集团公司数字化转型逐步推进,平庄煤业大力加强信息化建设,建成投资集团公司首家高集中、高可视化、信息化的智能调度指挥中心。同时,精心打造智能化建设项目,先后完成智能一体化管控平台、先进数据中心、5G+智能应用、一网一站融合通信系统以及网络安全态势感知平台等153个项目。其中,基于亿像素的复眼全景感知系统首次在国内露天煤矿落

地应用,实现对5家露天单位采场、排场全域视频监控,对工作面全过程、全范围、全细节记录及回溯。

2024年,平庄煤业信息化立项112项,计划投资9200余万元,致力加强国产硬件替代、北斗技术服务、5G+人工智能应用,重点推进公司级一体化管控平台上线运行,以“千人千面”形式为生产运营提供数据支撑。

在露天矿坑下采场内,5台全新的100吨级无人驾驶矿用卡车行驶在矿区,沿着固定线路运输剥离物。3公里外的远程控制室内,电铲驾驶员通过高度还原的实体操作台与高清显示器,精准控制着电铲的每一个装载动作。“无人驾驶的引入,减少了生产人员数量,降低

了因驾驶员疲劳、操作失误等人为因素引发的安全风险。”元露天矿机电科科员石昊哲介绍道。平庄煤业现有70台矿用卡车及宽体车实现无人驾驶,让280余名司机从生产一线解放出来。

按下启动键,六家矿智能化综放工作面整套综采机组顺利启动。在地面生产调度指挥中心电子屏画面上,井下工作面的采煤设备自动运转,割煤、移架、推溜、输送,一切井然有序。智能化掘进工作面的建设完成,使该矿掘进工艺发生了深刻变革。掘进、支护、锚装一体化替代了人工临时支护方式及打锚索操作,极大降低了职工劳动强度,实现了一线职工掘、锚、护的机械化梦想。

仿真建模



胜利能源通过对设备设施进行仿真建模,实现生产场景实时展示、生产数据实时更新,提高了煤矿智能化水平。图为7月2日,调度员利用该系统查看设备现场运行状态。

通讯员 王玉振

电力为工程建设装上“千里眼”

■ 通讯员 施丹妮 孙城

随着鼠标一键勾选,任意细节放大均可清晰呈现,通过智慧工地系统,确保基建项目安全、高质量、高标准推进。什么是“智慧工地”?通俗地说,就是让工程建设者拥有“千里眼”“顺风耳”,实时接收工地动态,看见问题、听见噪声、嗅到隐患。

2022年11月,浙江公司北仑电厂一期节能减排改造项目核准批复,计划于2025年迎峰度夏期间实现两台1000兆瓦超超临界二次再热燃煤机组双投产。

该厂决心将项目打造成清洁低碳、安全可靠、智慧灵活、协同高效的示范工程,展现国能特色。让项目工地数字化、信息化、智能化,是浙江公

司工程管理部仪控信息主管吴天杰的目标。经过走访多个项目智慧工地现场,吴天杰团队提出“互联融合”概念,将视频监控、AI智能分析、人员定位、音视频广播等数据直联融合。确定方向后,立即召集浙江省电力设计院专家团队开始研究,研究出由多子系统数据集成的统一智慧管控平台。如今,该厂智慧工地系统集视频监控、数字广播、人员定位、AI行为识别、国产BIM五大模块为一体。现场一旦出现不戴安全帽、不规范着装、未按照规定要求作业等违规行为,现场140多个摄像头就能通过AI智能算法第一时间捕捉异常,预警信息立即在一体化管控中心系统大

屏上弹出,并通过广播进行现场语音警示。

2023年,该厂开启5G专网建设及应用工作,在搭建智慧工地平台的同时,积极引入5G专网技术。传统工地多采用光缆作为局域网信号传输媒介,需要提前在施工现场埋设光缆。该厂结合已建成5G专网的有利时机,决定采用5G信号为传输媒介,通过5G+UWB定位技术,实现施工人员高精度定位全覆盖。同时,联合升降机上安装的高度、载重传感器及生物识别模块,通过5G传输功能,实时监控升降机状态。

在施工现场,每天都能看到吊钩来回吊装、搬运建材。然而,操作过

程中,吊钩、钢丝绳等设备来回移动,给现场施工人员带来安全隐患。为消除该隐患,智慧工地建设团队成员结合5G专网创新搭建吊钩可视化和智能预警系统。作业时,摄像头实时跟踪,在引导塔吊司机的同时,通过5G专网同步将实时画面传输至远程监管平台,解决了施工现场无法有效监控塔吊施工的安全难题。针对吊钩下方是盲区的现状,该厂通过吊钩摄像头划定下方安全区域并进行画面智能识别,一旦发现人员非法闯入,现场数字广播立刻自动报警。截至目前,该厂智慧工地系统在日常监管的同时,通过危大施工模拟辅助大板梁吊装工程,压缩工期近20%。

行车“大脑”



朔黄铁路车站行车指挥中心是行车组织的“大脑”,通过大屏可实时掌握站场车流状态,提高运输通过能力。图为7月2日,神池南站值班员办理通往包神、新朔、朔黄、大秦方向的行车业务。

特约记者 任振华 摄

化工科技创新让黑煤炭华丽变身

■ 通讯员 陈志芳

6月26日,新疆化工包装库房内,聚烯烃产品被打成袋。随后,一辆辆叉车有序驶入包装库房,将袋装产品送到指定卸货点。这些产品销售到下游,可用于生产一次性餐盒、医用注射器、汽车轮胎、保鲜膜、鞋子、衣服等上百种产品。

走进中控室,近百块大型显示屏一字排开,实时显示每套装置的运行状态。操作人员可以通过大屏监控现场装置的温度、压力、流量等技术参数,并智能化调节各项参数,发出控制指令,确保各装置协同高效运转。

“公司共有三个中控室,这里是所有装置的智控‘心脏’和智慧‘大脑’。”该公司质量技术部业务经理刘义介绍道。公司核心装置——甲醇

制烯烃装置采用国家能源集团自主知识产权的甲醇制烯烃(SHMT0)成套技术。这项技术以煤炭为原料,气态合成甲醇后,再通过装置制取乙烯、丙烯。简而言之,这项技术能将黑煤炭转化为塑料原料,具有甲醇单耗低、水系统固含量少、综合能耗低的优点。

目前,新疆化工有效专利累计达131项,其中有效发明专利43项,正积极推进54项科技创新项目实施。

走进生产现场,高耸的银色塔罐和蜿蜒的管道构成一道独特的风景线。被誉为“镇厂之宝”的甲醇制烯烃装置高达80多米,现场几名操作人员正在对装置运行情况进行巡检。

“在这里,我们实现了从黑煤炭

到塑料的华丽转变。”刘义说,甲醇制烯烃装置从工艺到催化剂都具有完全的自主知识产权。上游将新疆丰富的煤炭资源转化为高纯度甲醇后,通过这一装置转化为产品气,再以此为原料,下游生产出聚烯烃产品销往全国各地。

“我们一直对装置进行技术优化,如进行全面数字化改造、催化剂和水系统技改措施等,以提升生产效率、降低单位能耗,促进整个产业链高效绿色运转。”甲醇制烯烃装置工艺工程师蒋永州说,“2017年以来,装置负荷不断增加,但甲醇单耗、催化剂单耗、综合能耗却逐年下降。”

近年来,新疆化工成功开发薄壁注塑料系列产品、透明料系列产品、

多种膜料产品、电缆料产品等。自商业化运营以来,截至2023年底,累计生产聚烯烃产品446.09万吨。

煤化工和石油化工一直是新疆的特色优势产业。在新疆“八大产业集群”中,油气生产加工、煤炭煤电煤化工、绿色矿业位列前列。作为新疆大型煤制烯烃企业,新疆化工紧紧围绕煤制烯烃产业链,不断打造创新链,实现价值链,推动煤制烯烃产业向高端化、多元化、低碳化方向发展。

目前,该公司与清华大学、中国科学院合作,实施《国能新疆化工“无废企业”建设实施方案》《国能新疆化工五年绿色发展规划》,通过开展绿色发展规划和无废企业建设,进一步提升公司绿色发展水平。

智能“穿戴”



国能京热热电把科技创新摆在更加突出的位置,加快智能化建设,自主研发出智能穿戴设备。图为6月28日,员工调试智能穿戴设备。

通讯员 陆雷 摄

运输智慧重载 向“新”而行

■ 特约记者 刘春艳

作为“西煤东运”第二条黄金通道的重要组成部分,包神铁路扎实推进北斗应用技术、视频云平台、气象驾驶舱等智慧系统建设,全面提升铁路运输产业智慧化水平。

5月10日,包神铁路“基于北斗+技术的铁路人身安全防护研究”科技创新项目通过专家评审,被鉴定为整体达到国内领先水平。该项目利用北斗多源定位技术、隧道定位增强技术等,整合铁路调度信息系统相关数据,集成卫星地图、高清影像地图和站场矢量地图的三合一铁路电子高精度地图,解决了封闭空间作业环境下卫星定位信号盲区,实现隧道内外机车及人员连续不间断高

精度定位。

以往铁路运输生产作业现场,重载列车、接触网检修车、轨道检测车等车辆和现场人员的动态位置,只能通过对讲机点对点问答方式获取。如今,北斗+技术应用后,这些信息可通过系统实时获取,还能同步实现监控和预警。

为实现列车运行区段、施工作业区段、设备检修区段等多个生产场景可视化实时监控,包神铁路在将原有电话系统升级改造成视频接入系统的基础上,进行新的视频监控——视频云平台建设。该平台由视频监控子系统、数据承载网、网络安全防护等部分组成,采用云平台架构,基于视频前

端设备接入,对各类音视频数据进行汇聚、存储、流转和处理。

要打通数据链路,数字化是前提。该公司在包头核心机房设置视频云平台核心节点,并在甘泉线甘其毛都站、金泉,包神线万泉南、东胜、乌兰木伦、巴图塔、神朔线朱盖塔、神木北、府谷、阴塔、三岔、赵庄等站点设置视频云平台区域节点,实现多地同步集成的强大分析能力,满足多场景下音视频业务应用。“新视频监控系统的投用,解决了旧系统接入处理复杂、运行模块单一、数据不能存储等缺陷,为铁路安全管理提供了精准的视频预警方案。”项目负责人、信息技术服务分公司贾元军介绍。

包神铁路总里程1228公里,地形复杂多变,灾害天气较多,提前精准预测气象信息,对铁路安全运输尤为重要。为提高气象管理智慧化水平,该公司与中国气象局签订战略合作协议,研发出气象驾驶舱系统。该项目于2023年6月12日正式上线运行,设置气象概览、预报/天气实况、报警/预警展示、防洪地段、雨量监测等功能模块,针对不同的使用场景作出应急响应,成为铁路安全运输保驾护航的助推利器。气象驾驶舱的上线运行,改变了公司30多年来通过人工查询获取天气预报的方式,实现气象信息由随机被动查询向主动精准推送的数字化转型。

科技保安



包头化工将智慧化工建设与安全管理有机结合,积极推行科技保安新模式,有效提升厂区现代化管理水平。图为7月1日,员工通过刷脸门禁系统进入厂区。

特约记者 张晓刚 摄