

你我安全 共同守护 招贤矿业唱响 “安全经”

■ 吴琼

安全是最大的政治,是企业的效益,更是职工的福利。

安全生产活动年年举办,怎样才能办出特色,取得成效?为了唱响“安全经”,陕西金源招贤矿业层层动员,广泛发动,线上线下协同推进,强化宣传引导,把“安全生产月”当做年中承上启下实现安全年的一项主要活动。不仅广播、网站、微信公众号等开办“安全生产月”活动专题造氛围,而且还组织包保组成员、宣讲小分队到基层开展安全宣传、形势教育。重点抓好活动宣传、案例教育、安全法规学习、“人人讲安全、个个会应急”网络知识竞赛,确保人人知道活动主题、人人参与安全活动。通过矿有大方案、区队有细则、班组有目标、个人有行动,更好的凝聚强大思想共识,增强做好安全生产工作的责任感和使命感。

严格现场管理 确保安全生产

为强化生产现场安全管理,盯紧关键环境,做好生产过程管控,公司全面强化管理人员跟班制度,实行井下“打卡”制度,即每到一处作业地点,填写“走动式管理卡”,并拍照留底。重点强化薄弱环节的管控力度,加强涉危作业、零星工程、探放水作业、零散作业岗位的安全管理,进一步强化作业现场实施动态管控,确保现场安全生产,及时消除生产过程中的不安全因素,遏制零星事故发生。该矿借助“安全生产月”活动,认真落实重大事故隐患专项排查整治 2023 行动方案,推动整治深入开展。围绕现场管理、隐患排查、非常规盯防等重点工作,分系统、分部门对采掘一线、要害部门、危险场所等的组织开展安全大检查、隐患大整治等活动,不仅查死角、查问题,形成检查清单,而且剥丝抽茧,分析深层次原因,并针对性落实具体措施,做到防微杜渐、警钟长鸣。

公司围绕提升现场管理质量和提高职工思想行为两个方面,抓好基础工作,让基础强起来、实起来、硬起来。以安全风险分级管控、隐患排查治理“双重预控”为抓手,大力提升矿井安全生产标准化基础建设和管理水平。积极开展“思想大解放、观念大转变、标准大提升”活动,通过送标准下区队、讲标准进班组,促进职工从旧思想、旧习惯向新认识、新标准转变,自觉树立搞好质量标准化就是搞好安全的思想。严格落实主要领导抓全面、分管领导抓系统、职能科室抓监管、基层区队抓过程、班组现场抓落实的“五级”标准化管理体系,现场开工和工程验收坚持持表检查、定级考核,层层把关,促进工程动态达标,提升工程内在质量和永久质量。同时,充分发挥党员、“四员两长”、青安岗在现场管理中的核心作用,全力做到安全管理在现场、精细管理到岗位。大力开展班组、岗位自保互保联保活动,确保安全、生产任务“双赢”。为充分吸取山西吕梁市临县华润联盛黄家沟煤业有限公司副斜井架坐乘人装置事故教训,加强矿井提升运输设备设施安全管理。

“理论 + 实践” 强化培训筑防线

为了不断提升职工业务能力,确保现场施工安全,在“安全生产月活动”中,招贤矿业制定理论实践强化培训举措,利用区队专题培训及干部夜校开展不同工种的理论和实操培训。“在安全月里进行强化培训,旨在让广大职工进一步熟练掌握所在岗位的操作流程,全面提升岗位技能人员操作水平。”培训办负责人说。

基层各单位认真贯彻落实公司“安全生产月”工作部署,利用班前会开展事故案例警示教育培训,进一步增强干部职工安全意识,提高自救互救能力。扎实开展应急演练,6月2日,机电部开展特种设备电梯事故应急救援实战演练,6月8日,救护中队开展事故应急演练,高标准、严要求,时刻处于战备状态,筑牢矿井安全防线,为矿井高质量发展保驾护航。6月16日上午,招贤矿业在井口大厅隆重举行“安全宣传咨询日”活动。活动围绕“人人讲安全、个个会应急”活动主题,在现场设置“安全咨询台”,安监部相关人员与职工面对面进行安全知识宣讲咨询,宣讲安全法律法规知识,并发放安全知识宣传单,让职工学习了解安全生产相关知识,增强安全意识,提高抓好安全工作的责任感和积极主动性。救护队员为职工讲解现场自救互救方法,演示了自救器佩戴和心肺复苏操作的整个过程,并讲解了操作要领和技巧,让职工现场动手体验人工呼吸和心肺复苏急救方法,指导职工掌握正确的急救救护知识和技能,以便在突发事件和意外伤害发生时,能采取有效措施进行急救救护,最大限度保护职工生命安全和身体健康。

落幕不“收官”,再扬安全帆。今年“安全生产月”活动虽然已经结束,但招贤矿业安全生产工作没有丝毫松懈,正努力巩固已有的成果,不断增强生产安全责任意识,以抓铁有痕的韧劲把各项制度落细落实,全力营造良好的安全生产环境。

智“绘”矿山新画卷 ——山东能源金鸡滩煤矿智能化矿井建设侧记

■ 杜长芬

创新驱动发展,智慧引领未来。

作为国家首批智能化示范建设矿井,山东能源金鸡滩煤矿从建设理念、系统架构、智能技术与装备等方面进行探索与实践,坚持实用、实效的建设原则,达到安全高效、减人提效目标,走出一条智能化建设发展之路。矿井吨煤工效、全员效率、煤炭产量均达到国际一流、国内领先水平。矿井先后荣获全国煤炭工业文明煤矿、双十佳矿井、安全生产标准化管理体系一级达标矿井、国家安全文化示范企业、特级安全高效矿井等。

智慧 + 安全 强基固本安全最优化

“我们利用 VR 培训室组织职工安全培训,VR 培训室配备有 20 台便携式 VR 一体机,可同时满足 20 人次的教学任务,目前建有“煤矿典型事故 VR 体验系统”,该系统包含煤矿常见的冒顶、透水、火灾、煤与瓦斯突出、煤尘与瓦斯爆炸事故体验及各类预兆的辨识及应急处置等 10 个体验场景。通过事故场景再现,提前打“预防针”,让员工“亲历事故”“重返现场”,真正触及灵魂,切身感受到违章作业和事故的危害。”该矿安监科副科长兼技术主管夏成林说。”

“针对职工健康和隐患排查,建立职业健康大数据管理系统,为入井职工和地面选煤厂职工配备智能手表,实时监测职工健康状况。”

“针对职工健康和隐患排查,建立职业健康大数据管理系统,为入井职工和地面选煤厂职工配备智能手表,实时监测职工健康状况。”

针对巡检岗位逐步增多职工安全监管难度大的现状,该矿建设职业健康大数据管理系统,通过智能穿戴实时采集职工健康数据进行监测预警,实现班前排查预警、班中实时报警、班后数据分析,进一步提升矿井安全保障能力。

这是该矿通过建成智能安防系统、VR 安全教学培训系统、职工健康管理系统等带来的变化。

该矿主煤运输、通风、压风、排水、供电、选煤等系统全面取消固定岗点,矿井累计减少固定岗位 27 个,井下生产班单班出勤稳定控制在 100 人以内。如何保障无人值守的安全、精确系数?该矿智能化办公室杨硕介绍:“通过运行数据采集、机器人群组巡检,设备运行状态实时监测预警、状态诊断、故障分析,实现智能化和自动化协同运行。”

该矿主煤流智能监控系统无人值守,是在驱动电机、滚筒轴承安装在线振动温度传感器,运输巷道内敷设测振、均安装烟雾、粉尘、温度等环境监测传感器,运用 AI 视频智能算法识别运输皮带中大块煤矸、金属铁器等,防止刮伤或撕裂皮带。升级现有智能煤流



均衡系统,增加地面运输系统和综采转载设备的调速功能,通过激光煤流传感器实时检测煤量信息。根据综采工作面的采煤量,进行胶带群调速,实现运输系统“煤多快跑、煤少慢跑”,达到“以采定运”的目的;供点系统远程控制。矿井建设统一的智能供电系统,覆盖中央变电所等 17 个主要地点。通过在电力控制系统中安装智能终端、智能保护测控装置、智能电能计量装置、远动操作装置等,矿井各变电所的远程、集中、智能化控制,实现了无人值守;排水系统自动控制,井下四个泵房通过工业环网相互通信,实现阶梯式联合排水功能,通过访问水文监测系统数据库,启停不同数组的排水泵,实现排水控制系统与水文监测系统的联动预警与控制功能;辅助作业机械化换人,在采掘系统投用自移设备列车、切槽机、卷缆车等特种设备。辅助作业实现机械化,全方位减少岗位作业人数。通过设置连采机扭矩补偿值解决截割偏航问题,自动截割率提升至 50% 以上,真正实现常态应用,让司机完全脱离危险环境监控作业,提升工作面安全保障能力。

智慧 + 生产 减人提效稳产稳效

“原来,我们采煤工作面这个岗位是 2 个操作工,每人拿着采煤机遥控器,手是不能离开操作的,还要时刻紧盯采煤机运行。自从用上智能化记忆截割程序,现在由 2 人操作变成 1 人巡检,减掉 1 人。”该矿综采工区区长陈元斌告诉记者。“这有效减小了我们的劳动强度,也更好的保证了截割质量,人少了,产量上去了,设备运行稳定性、安全系数也更高了。”

“建成 3D 可视化透明选煤厂,洗选加工、装车发运实现了全流程智能控制,生产班人员控制在 10 人以内,有效节约了人力和资金。”该矿选煤厂技术主管韩二宁说。

该矿选煤厂通过智能化改造升级,实现重介分选、粗煤泥分选、浓缩、压滤、装车、停送电等环节的智能控制。打造智能化管理决策平台,实现生产、机电、技术、节能、协同等智能管理,生产情况分析、工艺效果评价、生产指标预测、产品结构优化、经济效益预测、设备健康评价、设备运行智能决策。建成 3D 可视化透明选煤厂,洗选加工全流程智能控制,生产经营全过程智能管理,实现了由传统选煤向智能选煤的跨越。

该矿建设井下、地面集控中心,实现对设备的可视化集中控制、运行状态监测、故障诊断。矿井西翼使用 8.2 米超大采高整套装备、东翼使用 7.0 米综放整套装备,智能采煤工作面重点抓好采煤机程序截割、液压支架自动跟机移架、三角煤截割、多机协同控制等基础智能化功能应用。割煤程序先后进行五版升级,简化三角煤截割程序折返点,截割步骤由 36 步减少为 24 步,“三角煤”截割稳定运行,记忆截割率达到 95% 以上。通过严格控制供水质量,加大供水管路管径、增加自动反冲洗阀流量等措施,移架速度压缩 10 秒以上,与程序截割速度相匹配,自动跟机移架率达到 98% 以上。综采、综放工作面参与生产人数减少至 5 人。工作面建设智能供电、人脸识别闭锁、人员接近保护等系统,实现安全高效智能开采,矿井生产班下井人数减至 100 人以下。掘进工作面建成以“连采机程序截割+自动支护钻机群+辅助作业机械化”为主的智能掘进系统。工作面大数据分析、设备全生命周期管理、设备自动润滑、智能 AI 识别等系统为辅助,采掘工作面全系统智能少人化开采。主煤流系统顺煤流启动,矿井水复用、余热利用等多个节能、降耗项目投用,全面践行低碳、绿色发展理念。

智慧全覆盖 为职工带来实在好处

山东能源山东煤科院 小小充填密闭墙解决漏风大问题

“风”为煤矿井下安全生产提供氧气,“漏风”则为煤矿井下引发事故的罪魁祸首。围绕主动控风,看山东能源矿能源山东煤科院通防技术研究所以何展开一场无声“暗战”。

陕北某矿在工作面回采过程中,采用“两进一回”的通风方式,即辅运顺槽和胶运顺槽

进风、回风顺槽回风。当工作面推过辅运顺槽和胶运顺槽的联络巷时,需要辅运顺槽和胶运顺槽的联络巷进行密闭。密闭要求既能够封堵漏风,又要有一定的强度;即能够堵住积水,又要承受一定的压力。面对棘手复杂的问题,该所开展了数据模拟:从密闭的结构是单

层密闭还是充填密闭,从密闭的材料是红砖还是模板,充填的距离是全部充填还是部分充填,进行深入的探讨,并且结合煤矿的地质条件和矿压显现等进行计算,得出了利用钢制模板作为矿井进行无机发泡水泥充填进行密闭施工的新技术。

为能够更好地对密闭进行充填,该所与各大专院校和科研院所进行沟通交流和合作,设计研制了新型无机发泡充填设备和高性能的无机发泡剂。

根据煤矿井下的实际情况,设计研发了体积小、方便运输、充填效率高的无机充填

发泡设备,并通过了安标中心的认证,取得了煤安标志。由于无机发泡剂种类较多,为满足煤矿使用的条件,不断对发泡剂进行改进与改良,研发了不同条件、发泡倍数不同的无机发泡剂,满足了矿井不同条件下使用的效果。

无机发泡水泥快速充填技术突破后,如何降低成本,提高劳动效率的问题接踵而至。该所通过大量的试验数据进行分析,如果联络巷全部充填,可有效的封堵漏风,密闭耐压强度高,但充填工作量大,成本高;如果充填 0.5-1m,充填工作量小,成本低,但受矿压影响,密闭容易开裂造成漏风,抗压强度低。他

——开发应用客户端派车手机 APP,取消拉煤车辆到矿下车排队录入信息,缩短了运煤车辆厂区等待时间,提高了发运效率。

——将原矩阵称重计量系统进出厂、过磅、装车站等环节人工刷卡升级为车牌智能自动识别,提高了运煤车辆的运行速度,实现司机不停车信息保存,车辆过道闸由原来的 4s 提高到现在的 2s。

——将矿磅单打印系统集成到磅秤控制柜,实现司机不下车自动打票,在车辆过磅的同时实现取票,提高随车票据打印效率,解决了制约发运效率的瓶颈问题。

通过智能化应用实施,有效地减少了该矿煤炭发运中心职工现场指挥协调工作的劳动强度,提高了运煤车辆的运行效率,提升发运质量。

——该矿选煤厂 4 个装车系统全面实现智能化升级,实现无人操作,智能装车,常规汽运半挂车只需 42 秒即可完成放煤、装车,提高了装车效率,提升了装车质量与安全性,职工幸福指数大大提升,固定装车岗位司机改为运巡巡检人员,实现了由传统工人操作向“无人操作、有人巡检”的跨越。

——综采工作面通过智能化应用实施,由每个岗位 2 人操作,改为 1 人巡检,有效减轻了操作工的劳动强度。

——健康检测 AI 魔镜安装在副斜井口入井通道处,职工入井前主动扫描 AI 魔镜,主要作用是保证下井职工在入井前对自身健康状况有一个大致了解,AI 魔镜基于人脸健康检测系统,通过对录制视频中人员面部底层血管以及血流的可见光进行特征提取并对此进行分析计算得到测试人员的部分生理指标:如心率、心理压力值、血压(舒张压、收缩压)、全身体重指数、血管功能、心脏病和中风的风险概率等,并最终生成综合得分,直观显示健康状态。AI 魔镜检测到的信息可以上传至职业健康信息管理系统平台,方便对职工的健康管理。

该矿还以职工获得感、幸福感为努力,打造智慧园区建设。整合园区的消防、安防、停车、访客、会议警理、考勤、购物、餐厅等业务系统,形成全面感知、实时互联、分析决策、自主学习、动态预期、协同控制的智能园区管控系统。以综合信息管控系统、钉钉为基础平台,上线业务审批流程 56 项,矿内审批无纸化率达到 90%。建成智能安防系统、智能信息发布系统、VR 教学培训系统、会议预约系统、职工健康管理系统,办公系统便捷高效,生活保障系统实用贴心。通过建设智慧园区管理平台,提高管理效率,帮助提高管理水平和工作效率,实现全面透明化管控,深入实施智慧园区的数字煤矿进程,使管理层明确了解业务进展的实时情况。

工业 AI 践行者 重塑医疗赛道新发展 ——记微云人工智能 CEO 刘大鹏博士

■ 薛丽

纵观全球,深度赋能的 AI 技术被誉为继 1980 年现代图形用户界面问世以来的又一革命性突破。在这一兴起的浪潮下,AI 的价值与潜力还有多少值得挖掘?从“制”到“智”转型升级的制造业又将如何把握机遇与挑战?在 AI 领域深耕多年的刘大鹏博士认为:AI 技术决定了未来制造业的发展形态,其颠覆性的改变将远超人们的认知。

制造业的引擎担当 工业 AI 释放无限潜力

尽管 AI 凭借强大的实力突破了人机交互的壁垒,促使包括医疗、金融、商业、军事在内的多领域掀起新的技术角逐。但不难发现,AI 在工业领域的布局依旧很低。有资料显示,全球制造业中,具备工业 AI 技术的企业不足 5%,而在这些企业中也有四分之一处于“萌芽”阶段,真正具备技术落地的成熟企业更是少之又少。对此刘大鹏博士指出,工业 AI 是未来制造业的引擎担当,

通过与物联网、大数据分析等技术相结合,数据互联与共享实现生产的智能化、个性化与定制化从而满足不断变化的市场需求与业务场景,打造潜力无限的业态模式。

探索践行“加速度” 医疗蓝海赛道的领跑者

尽管工业 AI 的发展就目前而言任重而道远,但并没有阻碍具有先驱精神的开拓者们的探索。刘大鹏博士拥有超过 25 年的领域经验,身为机器人和人工智能的领军人物,又作为工业 AI 的倡导者与实践者,他总结提出了“端云厂法料”的解决方案体系,即智能前端、云端大脑、智能工厂、智能算法和高分子材料。通过潜心探索与实践,证明了工业 AI 在医疗行业深度融合的可行性,从而在产业链的每个环节形成技术壁垒,真正实现了 AI 垂直落地。选择这一蓝海赛道,刘大鹏博士的回答具有启示性意义,“医疗行业的服务和产品交付高度个性化决定了工业 AI 在这一细分赛道充满了无限广阔的前景,无论是微米级的高精度、还

是柔性生产的高效率,都为引领 AI 医疗的使命担当奠定扎实基础。”

技术与产业共鸣 开启科技工业新时代

由刘大鹏博士创立的微云人工智能集团,是一家以人工智能和机器人、机器视觉为技术硬核的国际工业 AI 集团公司,成立至今以成熟的工业 AI 实力,不仅突破壁垒重塑了产业趋势,更不断打磨力求成为工业 AI 的行业标杆。由微云自主研发的机器人执行末端、包括机器人执行末端、5-7 轴机器人、智能口扫描仪、3D 打印设备、AI 点云影像技术、种植手术机器人等已构建完整技术闭环。“我始终认为,技术优势带来产业优势,工业机器人与人工智能的融合,将会成为未来每个行业发展的趋势,展现更多的创新活力,相信会有更多在细分市场深耕的新势力企业,以独创的前瞻理念与技术实践相结合开启下一个工业新时代”。

在人工智能已经成为科技革命突破口的当下,与人们生活紧密相连的医疗领域,



●微云人工智能集团创始人、CEO 刘大鹏博士

也因人工智能的深度赋能,驶入了商业化的快车道,如何在其中探索出属于自己的商业化之路,刘大鹏博士的答案是:入局亦破局,唯远见卓识技无止境,方可立于不败之颠。