



携手共建智能矿山 迈进人工智能新时代

盘古大模型矿山领域首次商用发布会

山东能源集团·华为技术有限公司

山东能源集团携手华为

发布盘古矿山大模型 共建智能矿山

7月18日,山东能源集团携手华为发布全球首个商用于煤矿行业的AI大模型——盘古矿山大模型。大模型的发布,将助力解决人工智能在矿山领域落地难的问题,引领矿山AI开发模式从作坊式向工厂式转变,为AI大规模进入矿山领域打下坚实基础。

盘古矿山大模型实践背景

为深入贯彻落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略,推动智能化技术与煤炭产业融合发展,提升煤矿智能化水平,2022年,山东能源集团与华为公司成立联合创新中心,重点围绕煤炭开发利用重大科技需求,叠加双方科学技术、应用场景、行业“双跨”专家等优势资源,在智能化煤矿建设、煤矿安全管控等领域形成了一批可复制、可推广的解决方案。今年1月,山东能源集团建立了基于盘古大模型的人工智能训练中心,初步构建了集中心训练、边缘推理、云边协同等功能于一体的人工智能运行体系,以及便于集团集中训练、生产单位执行的人工智能管理体系,实现了人工智能开发模式从“作坊式”向“工厂式”的升级迭代,探索出一套可复制应用的工业化人工智能生产平台,初步实现了行业从人工管理到智能化管理、从被动管理到主动管理的转型。

山东能源集团携手华为发布的盘古矿山大模型,打造了矿山领域人工智能场景开发的新模式,探索了盘古大模型在行业可复制、可推广的应用经验。一是实现由“高危生产”向“本质安全”的转变。盘古大模型通过对不安全因素、状态进行智能管控、提醒、消缺,进一步提升安全自管自治能力,降低安全事故发生概率。二是实现由“劳动密集”向“精简高效”转变。基于大模型的机器视觉技术,优化日常巡检和安全监管工作,进一步提升生产效率,降低劳动强度,减少作业人员。三是实现由“粗放管理”向“质量效益”转变。通过对各厂矿生产数据建模,进行参数预测和控制,平衡生产质量与成本,提供持续优化的生产参数,有效提高生产效率和效益。四是实现由“分散重复”向“集约高效”转变。通过对人工智能应用的统建统管,避免各单位重复投资和建设,实现集约化的公共训练算力服务、业务场景创新、商业转化

应用发展和人工智能人才培养。

盘古矿山大模型场景介绍

山东能源集团携手华为在基层煤矿试点盘古大模型应用场景,成功验证了大模型在工业生产领域的基础能力,当前已在山东能源集团兴隆庄煤矿、鲁西矿业李楼煤矿、兖矿能源济二煤矿等试点单位开发和实施首批场景应用,涵盖采煤、掘进、主运、辅运、提升、安监、防冲、洗选、焦化9个专业21个应用场景,通过接入现场生产数据和监控视频,实时优化工艺参数、识别故障与异常、审核作业规范,以广播提醒、设备联动等方式实现自动处置,形成一批应用成果。

在山东能源集团鲁西矿业李楼煤矿部署防冲卸压施工孔深监管场景

对于冲击地压矿井来说,钻孔深度是防冲卸压工程的关键参数之一,是防冲工程人工核验的重点。传统防冲卸压施工监管采用井下录制视频、井上对视频逐一人工核验的方式,存在人工审核工作量大、核验滞后时间长、标准不统一、监管有盲区等问题。

山东能源集团与华为公司、云鼎科技基于AI大模型技术,在山东能源集团鲁西矿业李楼煤矿进行防冲卸压施工孔深监管试点应用。使用专用摄像头对施工过程动态监管,视频实时上传并进行智能核验,孔深不足时及时进行声光数字化告警。设置施工计划管理、识别结果查询、施工深度核验、施工数量统计等功能,便于工程核验和监管,提高监管时效性与准确性,降低人工核验工作量80%。

在山东能源集团兴隆庄煤矿部署掘进安全质量智能监管场景

长期以来,掘进作业尤其是纵轴式掘进机施工,存在安全风险点多、顶板控制难、员工操作流程不规范、锚杆锚索支护质量不稳定、施工质量问题责任不

易准确追溯等难点,传统上都是靠专职安全员以“人盯人”的方式现场监管。

山东能源集团与华为公司、云鼎科技,借助大模型的机器视觉识别技术,结合设备运行状态数据,可识别危险区域人员进入、人员摔倒、截割部落地、敲帮问顶、钻孔深度、锚固剂使用数量、搅拌时间、二次紧固、锚索张拉等场景,实现掘进作业人工监管向自动监控的转变,提升掘进作业流程规范,保证支护质量,提高员工安全自主管理意识,减少现场监管人员,保障作业期间的人员安全,提高煤矿生产的安全系数。

在山东能源集团兖矿能源济二煤矿部署重介选煤分选密度智能控制场景

近年来,选煤厂在自动化、信息化建设方面取得较大进步,但在分选核心环节——重介选煤分选密度控制系统利用智能化技术实现产品质量精准控制和增产提效方面,可借鉴的成熟技术还较少。

山东能源集团与华为公司、云鼎科技,基于盘古矿山大模型的图网络技术,在山东能源集团兖矿能源济二煤矿选煤厂进行实践应用,通过对原煤煤质、生产工艺参数、实时的生产数据进行分析,建立重介选煤分选密度的算法模型,可实现重介选煤分选密度的精准控制,在保证产品质量的前提下,提高精煤回收率0.2%以上,有望实现逐步替代人工控制作业的目标。

在山东能源集团鑫泰能源部署焦化配煤智能应用场景

近年来,国家对焦化行业进行资源整合,推动行业绿色转型和高质量发展。当前,原料煤配煤成本占焦化企业成本的80%以上,传统的配煤过程高度依赖人工经验,由于配煤考虑的因素和指标比较多,兼顾成本和质量难度较大,难以形成最优方案。

为有效解决焦化企业面临的难点、痛点问题,山东能源集团与华为公司、云鼎科技基于盘古矿山大模型的图网络技术,在山东能源集团鑫泰能源构建

了人工智能配煤系统,在企业现有原料煤种的情况下,不断优化配煤方案,吨焦原料煤成本降低3元以上,实现了降本提效。

盘古矿山大模型未来展望

下一步,山东能源集团将联合行业内外合作伙伴,持续深化人工智能技术的创新应用,加快打造煤炭行业工业互联网平台,加强关键技术装备攻关突破,推动高端采掘装备智能化升级换代,最大限度减少危险岗位作业人数,建成一批新型智能化示范矿井,为提高煤炭行业智能化建设水平、助力国家经济社会发展作出行业贡献,展现山东能源集团担当。

深耕矿山智能应用,提升生产智能化水平。基于盘古矿山大模型在企业的落地,进一步深化人工智能技术在煤矿的应用,对接核心应用场景及需求,加强机器视觉、图网络等技术与业务场景的深度融合,训练开发更多应用场景,提高煤矿安全生产保障水平和企业效益。探索多模态与自然语言处理实践,挖掘潜在应用场景,加快总结提炼,形成可复制、可推广的行业解决方案,加快转化为生产力,赋能行业智能化建设。

辐射核心产业板块,推动智能化建设横向拓展。立足当前矿业板块的成熟实践,按照工业互联网架构,坚持总体设计,推动山东能源集团“数智底座”建设,将盘古矿山大模型能力辐射到企业高端化工、电力、新能源新材料、高端装备制造、现代物流贸易等业务板块,构建全产业链智能生态,持续推动“数智山能”建设。

坚持合作共赢,赋能行业高质量发展。加强与行业内外智能化应用企业平台交流合作,分享盘古矿山大模型智能化应用经验,联合更多业内同行和产业合作伙伴,携手创新,构建开放共享的创新生态圈,促进人工智能技术与矿山智能化建设深度融合,推动行业实现安全、绿色、智能、高效发展。