

齐鲁晚报·齐鲁壹点记者 姬生辉 于伟
通讯员 范兴驰

一艘能源航母启航，当然需要非凡动力。

2020年7月新组建成立的山东能源集团，在全国能源集团中位列前茅。然而，在他们满怀信心，朝向全球清洁能源供应商和世界一流能源企业方向冲锋时，绕不开的一个话题：互联网、大数据、人工智能、5G等新基建与煤炭工业的深度融合。

2020年3月，国家发展改革委、国家能源局等八个部门联合印发《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》，吹响了全面启动煤矿行业新基建的“集结号”。9月24日，全国煤矿智能化建设现场推进会在山东能源集团召开。山能是如何玩转“5G+智慧矿山”的呢？日前，齐鲁晚报·齐鲁壹点记者走进千尺井下，对这一“智慧矿山样本”进行了探访。



“7302”，最初的梦想

2020年12月25日，在山能兖州煤业鲍店煤矿的双创基地，研发人员邓帅在计算机上进行着操作，异常忙碌。

他所负责的虚拟体验室内，几乎每个月都会迎来10多批参观者。“戴上VR眼镜，就能看到1:1比例的7302智能综放工作面的场景，每个转身、每步行走，感觉就像在井下一样。”2020年1月，邓帅和三名同事耗时四个月研发制作了这套VR系统，目的就是真实记录下智能化开采在鲍店煤矿的应用与实践。

7302，对陌生人来说是一组数字，但对鲍店煤矿这座有着34年历史的矿井来说，可谓意义非凡。“在7302工作面，真正实现了‘采煤不见人’。”鲍店煤矿副矿长骆建营介绍说，这标志着鲍店煤矿实现了国内首个真正意义上的智能化综放工作面常态化运行，打造了“控制为主，人工干预为辅”的智能化生产新模式，达到了国内一流、世界领先水平。

骆建营告诉记者，7302工作面于2019年5月1日开始运营，2020年12月17日完成开采任务，“一年零7个月的时间，它顺利完成了自己的使命，将被记入鲍店煤矿发展史”。

7302工作面有何特别之处？曾负责该工作面的鲍店煤矿综采二区



扫码看视频

看山东能源集团如何玩转“智慧矿山”

齐鲁晚报·齐鲁壹点记者走进千尺井下，探秘“最强大脑”



山东能源兖州煤业兴隆庄煤矿井下的单轨吊车。



山东能源临矿集团大数据中心。齐鲁晚报·齐鲁壹点通讯员 王伟 摄



特殊员工：“煤亮子”

在山东能源临矿集团，有一位“特殊员工”，它以一己之力每天与22家银行320多个账户打交道，可自动搜集导出各种财务数据，形成日报表，不仅工作效率高、保密性强，而且成本低、数据准确。完成这些“不可能完成的任务”的是一位名为“临矿煤亮子”的“数字员工”。

临矿集团大数据中心主任、中国大数据技术与应用联盟智库专家委员会专家崔希国说，“数字员工”2020年6月份正式上岗，是信息技术与人工智能等多种技术相融合的产物，可以高效地执行预先设定好的多项业务流程操作，解决重复性大、消耗精力多、准确率要求高等多种棘手业务。

近年来，临矿集团投入10亿元持续推进大数据工程和“云上临矿”建设，目前大数据中心每天汇聚120个指标，2200万条数据和15项专题，“大数据数字化转型项目”已成功入选工业和信息化部2020年大数据产业发展试点示范项目名单。

创新是企业发展的第一动力。山东能源集团权属企业分布在国内19个省（区）、9个国家，传统产业比重大、转型升级任务重。

为此，山东能源集团把科技创新作为加快转型发展、蝶变升级的重中之重，“十三五”以来投入科研经费177亿元，强化煤矿智能化建设等关键技术攻关，340项成果获得国家级和省部级科技奖励，引领企业转型升级、智能化建设。

目前，山东能源集团建成煤液化及煤化工国家重点实验室等八个国家级研发平台，以及大数据创新中心、5G+智慧矿山研究中心等五个创新研究中心，推动煤炭工业互联网建设及5G创新应用场景应用。“依托这些高端研发平台，山东能源集团目前已研发攻关了‘先进电液控及传感器、采煤机智能截割、5G矿用’等国内领先的七大智能开采关键技术，工业互联网及智能矿山建设走在了行业前列。”山东能源集团技术研究总院院长孙希奎告诉记者。

据悉，山东能源集团将矿用5G技术应用于煤矿井下复杂环境，部署矿用5G成套装备，旗下的郭屯、鲍店、东滩等矿井的工作面、运巷道、机电商室等场所实现了5G信号全覆盖，保障了工作面高清视频传输、设备及巡检机器人远程实时控制等应用场景安全可靠稳定。

创新是企业发展的第一动力。山东能源集团权属企业分布在国内19个省（区）、9个国家，传统产业比重大、转型升级任务重。



锻造一颗“最强大脑”

智能化建设是我国煤炭工业的第四次技术革命，对于提升技术装备水平、增强安全生产能力、保障职工生命健康、促进煤炭行业转型升级意义重大。”山东能源集团党委书记、董事长李希勇告诉记者，实施智能化矿井建设，必须转变传统办矿理念、树立系统思维、底线思维、数字思维，奋力闯出一条数字化、网络化、智能化发展之路。

近年来，山东能源集团加快网络化升级，大力实施信息网络建设、5G新基建应用、工业互联网生态“三大工程”，打通矿井上下、生产控制和运营管理、产业链信息壁垒，实现数据互联互通，集成共享。“我们建成了行业首家洲际信息通信网络，创建了国内首个矿用物联网，建成了齐鲁云商、鲁北商城、中国能源矿产交易中心、海南国际能源交易中心等物资交易平台，累计交易额已超过1700亿元。”山东能源集团信息技术公司执行董事、总经理于光星说。

同时，山东能源集团还大力实施人才强企战略，柔性引进院士15人，先后引进散煤高效清洁燃烧技术研发团队、工业级清洁煤技术研发团队，带动一批国际先进、国内领先的煤炭转化产业化项目落地。据悉，目前山东能源集团拥有享受国务院颁发政府特殊津贴专家30人，泰山学者6人，泰山产业领军人才6人，省突出贡献专家20人，全国技能能手8人，齐鲁首席技师（山东省首席技师）48人。

“以智能产业化为目标，打造煤炭行业工业互联网平台和5G+智能矿山解决方案，做大做强工业互联网产业。”山东能源集团党委书记、董事长李希勇表示，下一步，山东能源集团将强化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，建成一批具有自主感知、自主决策的集成智能化示范矿井，提升煤矿智能化建设水平，为全国煤炭行业智能化建设提供山能方案、贡献山能力量。

山东能源兖州煤业鲍店煤矿7302智能综放工作面控制中心。
齐鲁晚报·齐鲁壹点通讯员 丁宁 摄

山东能源兖州煤业兴隆庄煤矿智能采煤工作面。



智能开采“唱响铿锵旋律”。齐鲁晚报·齐鲁壹点通讯员 丁宁 摄



“关键所在，解决人的问题”

走在地下400米的井下巷道，今年52岁的山能兖州煤业兴隆庄煤矿副总工程师吕迎春感慨万千，“最多时全矿井下作业人员5000多人，现在仅有2000人。”在他的记忆中，上世纪90年代，采煤工人手动操作采煤机，难免会被溅起的小煤块擦破手臂；采煤工作面往前延伸，全靠人力扛160多斤重的单体支架……

“科技改变生活，也颠覆了矿井采掘一线的生产模式，很多危险性大、体力繁重的工作多被智能化的机械替代了。”吕迎春带领记者来到兴隆庄煤矿的10304智能化综放工作面，工人只需远程按下采煤机启动按钮，一台硕大的智能采煤机在轰鸣中启动，在180米长、8.8米高的煤层中匀速作业，一块块乌黑发亮的原煤通过输送皮带快速升井。

如今，支撑起采煤工作面的早已不再是吕迎春记忆中的单体支架，而是能够遥控操作、具有自动行驶功能的液压支架系统。“以前我们区队的工人有170多人，现在只有不到100人，真正实现了井下少人化。”兴隆庄煤矿综采一区区长姜海峰说。

“无论是人员的精确定位系统、安全监控系统的数字化改造，还是矿井云数据中心、通讯联络系统的