

# 以“智·绿”做强做优煤炭主业

——访中煤陕西榆林能源化工有限公司党委副书记、总经理梁云峰

■本报记者 朱妍



梁云峰

党的二十大报告指出，深入推进能源革命，加强煤炭清洁高效利用。加强能源产供储销体系建设，确保能源安全。

作为压舱石和稳定器，煤炭稳定供应是我国能源保障的重要内容。在碳达峰碳中和目标下，化石能源消费减量成为必然，煤炭行业在安全兜底的同时面临着绿色低碳的发展重任。为此，践行“双碳”目标绝不是简单“去煤化”，煤炭清洁高效利用仍将为我国能源转型提供立足点，全行业必须坚持走生态优先、绿色低碳、安全智能的高质量发展之路。

具体到企业层面，如何深刻理解行业所承担的重任？结合自身情况，又该如何推进实践？中煤陕西榆林能源化工有限公司（以下简称“中煤陕西公司”）党委副书记、总经理梁云峰向记者阐述了他的观点。

## 智能化建设为保供增添底气

**中国能源报：**煤矿智能化是安全高效保供与践行“双碳”目标的重要手段。在这方面，中煤陕西公司展开了哪些布局？

**梁云峰：**我们始终将煤炭保供稳价工作摆在突出位置，以实际行动扛起安全兜底重任，高起点规划、高标准建设、高水平管理、高目标迈进智能化。

例如，大海则煤矿就是国家首批智能化示范矿井、中煤集团首个重大科技专项，于2021年10月被列为国家重点保供煤矿。该矿在业内率先实现“生产系统数字孪生全覆盖”“全生产过程高效少人”两大创新，并创下多个“首次”——首次将综采工作面集控中心移至地面，

推进透明安全高效少人的常态化开采；建成行业载重量最大的罐笼提升系统，首次实现井筒智能机器人巡检和智能分析；矿井及选煤厂生产系统首次实现数字孪生全覆盖；智能管控平台在业内首次实现AI语音交互等。

该矿预计年底前完成国家级验收，届时下井人员将减少20%，人均工效有望提高25%，生产效率和安全管理能力将大幅提升。

**中国能源报：**煤矿智能化是安全高效保供与践行“双碳”目标的重要手段。在这方面，中煤陕西公司展开了哪些布局？

**梁云峰：**我们始终将煤炭保供稳价工作摆在突出位置，以实际行动扛起安全兜底重任，高起点规划、高标准建设、高水平管理、高目标迈进智能化。

例如，大海则煤矿就是国家首批智能化示范矿井、中煤集团首个重大科技专项，于2021年10月被列为国家重点保供煤矿。该矿在业内率先实现“生产系统数字孪生全覆盖”“全生产过程高效少人”两大创新，并创下多个“首次”——首次将综采工作面集控中心移至地面，

的井下作业条件，导致部分智能化系统应用没有发挥出理想效果；不同智能系统之间兼容协同困难、效果欠佳等。

智能化建设不是搞花架子，而要实实在在解决矿井安全、效益、管理问题。对此应科学谋划，研究制定智能化发展的行动计划，明确行动方向、实施路径和措施。以此为引导，加强关键技术突破，提高智能化技术与装备水平，同步提高人才队伍保障能力，创新煤矿智能化人才培养模式。

## 创新推动煤炭清洁高效利用

**中国能源报：**作为中煤集团在陕西布局的首个大型现代煤化工企业，贵公司在煤炭清洁高效利用上做了哪些探索？

**梁云峰：**按照发展煤、利用煤、超越煤的新模式，我们坚持专业化、精细化、特色化、新颖化转型升级，持续推动煤炭绿色低碳、清洁高效利用。除了常规项目，目前还在积极论证煤基塑料新材料项目，以及绿电制氢与煤化工产业耦合等。

为最大限度降低碳排放，我们提出了源头过程减碳思路。比如，正在建设的中煤榆林煤炭深加工基地项目（化工二期项目）已被生态环境部列为煤化工行业碳评价试点示范项目，并承担了半废锅流程和超大功率电机在化工领域两项国家示范任务。通过先进废锅水煤浆气化技术，大量副产高压蒸汽，由此替代燃煤锅炉，可大幅提升能源利用率，降低单位产品碳排放量。项目建成后，在节能减碳方面可实现优势互补，柔性运行，成本竞争优势将更加突出。

**中国能源报：**煤化工产业潜力巨大、大

有前途，但也具有高碳属性。对照“双碳”目标，如何进一步强化节能降碳工作？

**梁云峰：**煤化工是煤炭清洁高效利用的重要方向，行业虽具有高碳属性，但我认为“高碳”也是一种广义上的资源，解决碳的利用问题具有很大发展空间。一方面，生产企业应保证项目整个生产过程处于绿色清洁之中；另一方面，尽可能提升煤炭转换能效，减少单位产品碳排放量，通过科学管控、优化操作，实现“安稳长满优”运行，对于煤化工项目绿色低碳发展意义重大。

下一步，可从以下方面入手推进节能降碳：一是采用先进节能技术，通过持续的技术改造升级提升装置能效。二是利用煤化工富含合成气的特点，突出原料优势，延伸产业链，提升产业附加值，重点往可降解塑料等方向进行科研攻关。三是将绿电同煤化工有机结合起来，利用煤化工项目的装置优势消纳绿电，互相促进、互相融合。

## “煤炭+新能源”共促绿色发展

**中国能源报：**当前，煤炭行业越来越强调全产业链的绿色低碳发展。聚焦“双碳”目标，贵公司如何推进落实？

**梁云峰：**我们长期致力于打造生态宜居矿区，从复垦绿化、技术工艺、材料运用、设备选型、矿井水处理等多方面，统筹推进以生态优先、绿色发展为导向的高质量发展道路。

在矿容矿貌建设上，结合矿区所处的沙地特征，超前规划矿区“山水林田湖草沙”项目，开展复垦绿化及厂区景观湖、绿化带建设，大量栽种新疆杨、沙地柏等植

被，为毛乌素沙漠披上绿衣，初步形成了集绿化、美化、净化于一体的环境友好型矿山。

在资源利用过程中，采煤、洗选等关键环节大力选用自动化程度高、能源消耗低、污染物产生量少的生产设备和工艺，矿井资源回收率等指标优于设计要求。例如，大海则煤矿将井下矸石应用于铁路专用线路基填筑方案，已累计利用矸石56.36万方，节约矸石处理费用约1亿元，在解决排放问题的同时兼具经济效益。

在节能环保方面，我们力争做好“水文章”。目前已建成2000吨/小时矿井水综合利用项目，预处理、深度处理后的矿井水，分别用于煤矿生产和化工补水，矿井涌水综合利用率100%，真正做到了“零排放”。

**中国能源报：**贵公司下一步还有哪些规划？

**梁云峰：**在做优做强煤炭主业的基础上，依托区位和资源优势，我们还将积极布局推动风电、光伏发电等新能源产业，着力打造高端能源循环经济示范区。

具体包括：谋划推进煤电联营、煤电新能源联营等项目落地，打造风光火储氢多能互补、源网荷储一体化的新能源大基地，推进大海则煤矿4.2兆瓦分布式光伏项目和20万千瓦集中式光伏项目建设，提升传统能源可持续绿色发展。未来，我们将一如既往践行生态文明建设理念，全力打造绿色环保、安全高效的现代化矿井，探索“产炭不排碳”的新路径，最终打造“零碳”煤矿和“无煤”煤化工产业链，用实际行动呵护碧水蓝天。

## 现场

### 爱“较真”成就工地佳话

一把游标卡尺，一部手机，一台对讲机是中国石化十建公司建设天津石化南港乙烯项目物资供应部部长丁友鹏出入仓库时的标准配置。

“第三车钢结构材料，虽然外观检测合格了，但这批材料你们暂时不能领回去，防腐喷砂质量验收还没有出结果！”在项目仓库，丁友鹏又和施工单位领料员“较真”了。

“大家可别小瞧这防腐喷砂的质量验收，如果质量不达标，等出现问题就麻烦了，那可不是耽误几天工期的事情，得要花一大笔费用进行返工，这笔账咱们得算明白了。”听完丁友鹏一席话，施工单位领料员恍然大悟，微笑着说：“要不是你这么‘较真’，我还真容易犯大错误哟！”

随着大批施工材料的进场，除了材料检测之外，丁友鹏还要面对繁忙的材料发放任务，但无论多么忙碌，他那爱“较真”的性格永远也改变不了。

打开丁友鹏的物资材料发放电子台账，映入眼帘的是一笔笔清晰的数据，一个个函数公式。跟数据和成本“较真”是丁友鹏一贯的工作作风。

由于十建公司在天津石化南港乙烯项目建设中承建了丁二烯抽提、裂解汽油加氢等多套装置的施工任务，面临着材料到货集中、材料材质种类繁多等诸多不利因素影响，为此，丁友鹏积极创新材料出入库模式。在每套装置的施工总料表下达后，丁友鹏第一个和业主、总包、设计等单位进行对接。

经过长达近7个月的不懈努力，丁友鹏提前将钢结构、设备、管道等施工材料的到货时间落实到位，并且及时将到货的材料运抵现场，有效地保证了现场施工用料。

现在，丁友鹏又要“较真”了。在他的计划里，“手机二维码材料软件”应用、“仓储管理基础大数据”收集等管理创新工作成了他新的“较真”对象。（田文武）

玖行能源董事长张东江：

## 重卡换电开始阶梯式增长

■本报记者 卢奇秀



张东江

“11月10日，我们迎来了第200座换电站。今年就增加了150座。”谈及今年换电站建设进展，玖行能源董事长张东江难掩喜悦。在他看来，换电模式相关产品及商业化逐步得到市场验证，行业已进入阶梯式跳跃增长阶段。

换电模式是电动汽车重要的补能方式，相比充电模式，具有补能时间短、效率高的优势。2021年10月，工信部发布《关于启动新能源汽车换电模式应用试点工作的通知》，提出在武汉、宜宾、唐山、包头等11个城市进行换电模式应用试点工作。此举被业内视为加速换电模式发展的积极信号。此后，上海、三亚、广州等地陆续出台相关发展规划，提出给予换电设备补贴、建设补贴等政策支持。

基于高频重载线路固定的特征，重卡领域被业内普遍认为是换电模式的绝佳应用场景。数据显示，截至今年9月，全国换电设施保有量达1762座。换电重卡销量7157辆，同比大幅增长4倍。

“玖行能源持续深耕重卡换电领域，已占据全国85%的市场份额。”张

事实上，换电模式并非新技术，从上世纪90年代至今，经历多轮探索，但因推广中遭遇建设成本高、标准不统一、盈利难等问题，仅有少数企业坚持了下来。

“最大痛点是一次性投资成本太大。”张东江算了一笔账，建设一座服务50辆车、配套57块电池的换电站，成本在2000—3000万元。投建换电站的经济性取决于车辆购置价格、油电差价、行驶里程和电池成本等因素。近年来，行业持续攻关，一方面，设备企业不断降低成本，比如，2018年购买一辆换电重卡，价格超过110万元，现在已经降到70万元左右；另一方面，参与换电的运营公司和车辆越来越多，盘子越来越大、效率越来越高，形成了正向循环。

“经过测算，一辆日均行驶300公里的换电重卡，基于油电价差，4年左右即可收回投资。”在张东江看来，重卡换电模式是一个很好的解决方案，解决的是商业化问题，而不是电动化问题。干线物流车、渣土车、矿坑车及部分专用车等场景也适合于换电模式，司机有账可算。

“预计今年电动重卡的销量将达到2万辆。即使如此，电动重卡的市场渗透率仍然较低，只有1%。”张东江指出，长远来看，基于节能降碳趋势，每年重卡报废更新量在100—150万辆左右，其中适合换电模式的场景有30%—40%，即30—60万辆的规模。一般来说，50辆车匹配一个换电站较为适宜，因此，重卡换电模式还有巨大的增量空间有待打开。

面对喜人的前景，近年来，不断有能源企业、车企、资本等力量加入重卡换电赛道，其中不乏宁德时代、中石油、国家电网这样颇具实力的行业巨头。

在张东江看来，重卡换电模式的赛道已经打开，解决了“0—1”的问题。接下来，比拼的是企业运维的安全和服务的高效，包括硬件可靠性、数字化能力、服务及时性等。

做大做强行业，还离不开标准的支撑。据了解，目前，换电行业内标准化不同，各大主机厂通信协议、电路协议、物理接口难以统一。“相比底盘差异大、电池包规格难以统一的乘用车，商用重卡在规模化应用换电模式上拥有一定的优势。”张东江透露，换电重卡互换性行业标准有望在明年发布。“只要标准统一，投资方向就会很明确，有助于行业加速发展。”

“目前，玖行能源已与国内40多家主机厂配套合作，换电重卡安全运营超过1亿公里，是国内唯一一家将重卡换电站量产的企业。”张东江透露，公司已开始筹备上市工作，预计在2024年递交相关材料。

上接1版

### 企业积极加码在华投资

面对未来，加深与中国合作、加大对华投资已明显成为进博会参展企业的共识。

现代汽车集团（中国）总裁李赫俊表示，进入中国的20年间，现代汽车集团累计在华投资185亿美元，涵盖了整车、零部件、钢铁和物流等领域。未来，现代汽车集团将积极响应中国提出的“双碳”目标，继续加大对中国新能源领域的投入。

杨士旭指出，作为最早参与中国经济建设的外资企业之一，近50年来，bp与中国合作伙伴不断深化合作，积极助力中国现代能源体系的建设和发展。近年来，bp与中航油、华电等企业合作成果丰硕。未来，bp和中国合作伙伴将充分利用能源转型带来的宝贵契机，在移动出行、生物燃料、可持续航空燃料、CCUS等方面继续开拓和探索机会。

西门子能源全球高级副总裁姚振国表示，中国坚持对外开放、互利共赢，坚持经济全球化。西门子能源与中国合作伙伴在去年进博会上交流的想法、签署的合作意向在过去一年间都已经付诸实施。不论是在低碳领域加强产学研合作方面，还是在能源新技术、新产品落地应用方面，进博会都已经成为推动相互开放、促进国际协同、分享全球最新技术成果的加速器。

丁泓禹也提出，乘着进博会的东风，3M将持续加码在华投资，加强本土研发与生产的一体化布局，深耕中国细分市场，并携手各方合作伙伴以科技赋能绿色未来，让创新成果惠及更多中国客户与消费者。

坚持科技是第一生产力，南方电网云南500千伏白邑运维中心在辖区变电站建设中，统筹推进新技术、新设备应用到生产一线，以高质量的科技创新支持昆明电网新型电力系统建设，推动国企改革三年行动落地见效。

围绕变电运行专业“人少、站多、要求高”的现状和趋势，白邑运维中心以问题为导向，依托“高”“精”“尖”技术，成立智能化转型攻坚小组，建成了首个基于电网管理平台的“视频+机器人+在线监测”联合巡检，实现了二次“全防误”、刀闸位置“双确认”、设备多维度检修策略智能分析等三项网内领先创新技术，形成了“小改革解决大问题”的典型改革案例，不断助推新型电力系统建设。

### 花小钱办大事 创新模式迎突破

他们联合华为公司的电力军团在白邑成立试验室，按照“典型探路—总结提炼—推广应用—持续改进”的路径和方法，秉承“花小钱办大事”的工作思路，通过科技项目落地，扎实推进主网转型建设，梳理出一套“可复制、可推广”变电站技术创新转型“组合拳”，实现存量装备改造、新增装备国产化生产标准，逐步实现装备本质安全。

### 单项操作效率提高90% 智能化技术再突破

他们在国内首次扎紧二次压板全防误篱笆。白邑站建成基于磁感应技术的二次压板“全防误系统”，有效防止了误操作二次压板，实现了二次压板“巡检不到站”。

他们是南方电网首家实现双源确认高精度判断刀闸位置的单位。通过采用磁感应技术，实现了刀闸位置的非同源“双确认”，调度人员可以从远方视频监控刀闸位置指示器的变化，实现回路还没有电流变化即可确认刀闸位置。此项创新，打通了程序化操作“最后一公里”，使刀闸单项操作效率提高90%以上。

他们在云南电网首创了联合巡检“无死角”的模式。坚持用机器人替代人，是白邑智能化改造的一个精髓。GIS室的墙脚有一堆摄像头，它们可以自动识别设备的状态，即使对那些被罐体遮住的部分也用单片机“全覆盖”。



### 人工替代率达80% 数字生态建设新突破

他们通过技术创新实现人员出有人“人脸识别”，安全工器具智能管理，“驾驶舱”一键查看全站辅助设施状态，现场作业摄像头自动汇集、智能聚焦……这一幕幕科幻大片里才有的场景，反映出技术创新带来的强大安全管控力。

他们通过联合机器人和无人机巡

检实现白邑变电站500千伏、主变及35千伏区域的联合巡检。在220千伏变电站，开展无人机3D建模及应用，对避雷线防脱销、连接螺栓、隔离开关触头等点进行精准巡检。

目前，白邑智能化示范区人工替代率达到80%，劳动效率得到大幅提升。昆明供电局正积极推进科技攻关、探索实践，逐步实现智能巡视、监测和评价，全力支持昆明电网新型电力系统的建设。

（黎宇 李剑兵 刘国建）

## 昆明供电局变电运维技术小步快跑