

露天煤矿能采尽采 补充资源助力保供

■本报记者 朱妍

北方地区供暖期将至，煤炭企业近期纷纷开启迎峰度冬准备工作。

“经朔州市政府允许，今夏我们在安太堡煤矿组织开展了边帮压煤回收，截至9月累计采煤33.3万吨。今冬计划继续开采边帮煤，将对增产保供发挥重要补充作用。”谈及保供计划时，中煤平朔集团生产技术管理中心主任陈再明向记者提起了一项新尝试——开采边帮压煤。

边帮压煤简称边帮煤，是指露天煤矿在生产过程中，因其开采工艺而压覆未采的部分。简而言之，就是生产中遗留的零星资源。在山西、内蒙古、新疆等煤炭产区，大量零星资源长期被埋没，不但造成巨大浪费，还存在滑坡、自燃等安全隐患。那么，这些煤矿能不能像安太堡煤矿一样进行尝试？如何将零星资源吃干榨净？记者就此进行了采访了解。

海量零星资源有待吃干榨净

由于煤层上方压覆着数十米、上百米厚的土层和岩石层，露天煤矿需采用先剥离、后开采的生产方式，先剥离覆盖物才能采煤。挖一层、采一层，为保证安全必须保留一定边坡角度，下面则压覆着诸多未采资源。

未采资源究竟有多少？“我国露天煤矿的煤层赋存条件复杂，不同地区、矿区情况各异，很难精确统计，但海量边帮压煤等待开采，早已是业内共识。”内蒙古煤矿设计研究院高级工程师王永军告诉记者，以神府煤田为例，仅鄂尔多斯市露天矿之间形成的边帮煤、空白区等零星资源，总量已超过5亿吨——这个数字占2021年我国原煤产量的1/8左右。

陈再明表示，相比井工矿，露天煤矿具备安全条件好、生产能力强、产量调节能力强、资源回收率高等优点。但不同于国际上其他资源占优的采煤国，我国目前仅有约400处露天煤矿，约占全国煤矿数量的10%。“开采相对困难的井工矿居多，我们更要用好先天条件占优的露天煤矿，尽可能做到吃干榨净。部分埋藏较深的露天煤

矿，边坡压覆资源量甚至高达储量的40%，若长期搁置不采，矿井关闭后将永久掩埋，白白浪费宝贵资源，用好了对保供意义重大。”

事实上，今年以来，晋陕蒙等产煤大省（区）已纷纷发文，提出加强零星资源开采的相关要求，然而对于绝大多数矿井而言，实施却非易事。

“相比常规资源，开采零星资源对技术要求更严苛”“对于生产调度、组织优化、安全管理都是考验”“国外已有诸多成功案例，但说实话投入也很大，1台进口采煤机售价就要1亿元……”这是记者在采访时听到不同矿井的反馈。

回收成套技术装备实现国产化

面对现实困难，有没有办法突破？“边帮压煤是传统露天剥离开采工艺造成的结果，可以说无法规避，也不是我国独有的问题。在多个采煤国，专门针对边帮煤的开采技术与装备已经成熟，但在这在我国仍处于起步阶段。”内蒙古某露天矿相关负责人向记者坦言，“早期即便有所开采，国内矿区也是仅靠炮采、简易掘进机开采等方式，要么安全性差，要么效率偏低。为了最大程度减少资源浪费，如何高效回收是关键。”

据记者了解，率先尝试的安太堡矿边帮压煤开采项目，正是我国首个露天矿边帮压煤安全、高效、绿色、智能回收示范项目。

“从2020年起，我们便联合中煤科工能源科技发展有限公司，积极开展露天矿边帮压覆资源高效回收科技攻关。国产首台安全绿色智能开采成套技术与设备于去年10月正式投用，实践证明达到了进口设备的安全技术水平，成本只有进口设备均价的60%左右。预计全年可在安太堡煤矿回收资源量50万吨以上，相当于一座中型矿井的产量。”陈再明表示。

通过视频连线，工作人员向记者进行了演示——一条钢铁巨龙呈现在眼前，最前端是核心部分——边帮采煤机，自带巨型滚筒好似龙的利齿，负责挖掘；与之相接的



安太堡煤矿边帮压煤回收现场。安太堡煤矿供图

多单元连胶皮带运输系统是龙的“脊柱”，采出的煤由此实现快速运输；其后依次还有系统工作平台、卸料设施、通风除尘系统等，共同组成龙的“身体”。

“通过全身协作，各个工序结合在一起。更重要是，配备的远程控制平台实现了智能化控制，每班只需5-7人就能完成全部施工作业，工效及安全性大大提高。”中煤科工能源科技发展有限公司科创中心主任李磊称。

政策与标准有待进一步明确

李磊进一步介绍，在技术开发过程中，三大关键难题取得了突破，即采前准确评估边帮开采的适宜性、采中监测并保证边坡稳定性，以及通过导航实现实时定位和轨迹追踪，从而达到少人、无人开采的效果。“直接在露天矿采场布置专用设备，对压覆资源进行回收，我们不仅做到了，而且安全高效、成本低。下一步，结合不同矿区地质条件差异，继续研究改进与布局。”

不过，李磊同时坦言，技术和装备有了解，政策层面的问题仍有待明晰。“除了内蒙古，其他地区尚未出台监管办法，边

帮压煤开采缺少统一执行标准。比如，开采期间如何配套监测预警、安全适应性如何科学评估等，涉及到重要安全技术保证的要求并不明确。我们也在煤炭工业协会的指导下，联合生产企业、设计院所开展相关标准制定工作。力争尽快出台专门管理办法和标准，才能让开采有章可循、有规可依。”

陈再明也称，由于政策条例的缺失，地方政府不知道该怎么管、生产企业不知道怎么做，导致矿区直接放弃边角煤资源。“政策盲区亟待解决，明确边帮煤开采的行业规范，包括适用条件、开采工艺、开采程序、安全技术评价标准等具体内容。在确保安全的前提下，支持煤炭企业能采尽采。”

王永军介绍，内蒙古露天煤矿数量多、产量大，为此率先出台了边帮煤回收的指导性政策，并在东胜煤田、准格尔煤田展开试点。“最新下发的内蒙古自治区煤炭工业发展‘十四五’规划再次提出，将边帮煤回收技术作为研究及推广应用的点，这些做法都能为其他地区提供经验。建议根据各地矿区的实际情况，对政策进行调整完善，尽快明确边帮煤开采的合规性。”

关注

本报讯 记者朱妍报道：记者近日从内蒙古自治区人大常委会办公厅获悉，内蒙古自治区十三届人大常委会第三十一次会议已对《内蒙古自治区煤炭管理条例(草案修改稿)》(以下简称《草案》)进行了初次审议，目前正在公开征求修改意见和建议，截至日期为11月15日。《草案》围绕煤炭规划与煤矿建设、煤炭生产与煤矿安全、煤炭清洁高效利用、生态环境保护及监督管理、法律责任等分别作出规定，旨在合理开发利用和保护煤炭资源，规范煤炭生产、经营、清洁利用及相关活动，促进和保障煤炭工业高质量发展。

内蒙古煤炭产能居全国第一梯队，在坚决扛起保供重任的同时，也存在不可回避的顽疾。据了解，自治区组织开展了煤炭资源领域违法违规专项整治工作，对2000年以来全区所有煤矿的规划立项、投资审核、资源配置等各个环节进行全要素清查，发现煤炭资源领域存在开发秩序不合理，执行矿产资源

内蒙古进一步规范煤炭产业全链条管理

规划、矿区总体规划等不严格现象，煤矿建设项目未核准就开工、不按批复的内容建设和手续不齐全就建设，以及煤炭清洁利用水平不高等问题。为有效解决这些普遍性、倾向性问题，推进行业治理体系和治理能力现代化，《内蒙古自治区煤炭管理条例》亟待制定出台。

记者了解到，《草案》重点突出生态优先发展理念，并强化了规划引领作用，将坚持走高质量发展新路子贯穿于煤炭开发、煤矿项目建设、煤炭生产的全过程。例如，针对多年来煤炭资源开发不严格、甚至一度有煤就挖的问题，《草案》规定：“煤炭发展规划、煤炭矿区总体规划应当符合‘三区三线’‘三线一单’、草原林地等用途管控要求，严格控制管控制区内布局煤炭开发”“煤炭矿区总体规划应当与矿产资源规划相互衔接”“煤炭矿业权出让应当符合矿产资源规划、煤炭矿区总体规划”。

同时，安全生产责任、监督管理职责进一步强化。自治区煤矿生产安全事故形势总体稳定，但距离“人民至上、生命至上”的要求仍有一定差距，部分煤矿企业安全生产主体责任落实不到位等问题较突出。为此，《草案》围绕煤矿企业健全安全生产责任制监督考核和激励机制，建立安全风险监测预警系统等内容进行了规范。

针对监督管理工作不到位、监管力量弱等问题，《草案》则明确了部门监督管理主要内容、监管力量配置以及执法检查等内容。按照规定，需“建立煤矿企业信息综合管理平台”“监督检查可以采取现场检查或者非现场检查。检查中发现的违法行为或者存在的问题应当组织复查或者验收”“煤矿安全生产监督管理应当编制年度监管执法计划、现场检查工作方案”等。

值得关注的是，《草案》还专门就煤炭清洁高效利用作出细化规定。鼓励制定发展规划，加快煤炭和煤电、煤化工一体化发展，提高煤炭就地转化率和精深加工度，延伸产业链条；鼓励和支持煤化工企业实施技术攻关和示范，发展煤基特种燃料、煤基生物降解材料等；煤化工企业向下游延伸产业，发展精细化产品；鼓励具备条件的企业开展二氧化碳捕集、利用与封存的技术研发、全流程示范和产业化应用。此外，凡是列入《草案》范畴的相关研究开发项目和产业，拟列入科技发展规划，并安排财政性资金支持。

图片新闻

老区新区齐发力 稳产提产增底气

冬季能源保供在即，中国石化中原油田在全力保障普光气田开足马力生产的同时，精细制定东濮老区天然气调整增产方案，稳步推进新区老区“一盘棋”科学谋划，把老区新区提产、老区稳产、措施增产、管理促产为重点的生产组织关，保证每一口天然气井发挥最佳产能，持续有效稳产提产，增添冬季天然气稳产底气。图为10月9日中原油田天然气产销广东濮采气管理区职工采取措施增产，确保气井日产稳定在12万立方米以上。 赵奕松/摄



绿色发展硕果累累 能源转型蹄疾步稳

上接1版

创新驱动，加快建设新型电力系统

构建以新能源为主体的新型电力系统，是我国推进能源转型的重要路径。

党的二十大代表、国家电网有限公司党组书记、董事长辛保安指出，加快规划建设新型能源体系，体现了能源在经济高质量发展中的新定位、在社会主义现代化建设中的新作用，要增强忧患意识，居安思危，统筹电力保供和能源转型，推进煤电与新能源优化组合，加快构建新型电力系统，坚决保障能源电力安全供应，为确保能源安全、把能源饭碗牢牢端在自己手里提供有力支撑，为我国经济社会高质量发展提供新引擎，注入新动能。

“过去谈到内蒙古更多的是提到‘羊煤土气’，现在新能源成为了内蒙古新的增长点。”党的二十大代表、内蒙古自治区党委常委、自治区常务副主席黄志强介绍，内蒙古自治区已明确提出“两超过”“两率先”目标：到2025年新能源装机规模超过火电装机规模，到2030年新能源发电总量超过火电发电总量；在全国率先建成以新能源为主体的能源供给体系，率先构建以新能源为主体的新型电力系统。

转型阔步向前，离不开技术创新的有力支撑。

“我们已经在大规模新能源消纳、新能源发电预测等领域取得创新，努力解决了大规模风电和光伏发电随机性、波动性、不可控等问题，以及‘夜间无光、风力多变’导致的供电不可靠问题。”党的二十大代表、国网宁夏电力公司党委书记、董事长衣立东向记者表示，推动清洁能源转型，能源是主战场，电力是主力军，责任重大。要发挥央企创新主体作用，推进绿色低碳科技攻关和创新应用，勇闯能源技术“无人区”。

党的二十大代表、国网安徽宿州供电公司输电运检中心党支部书记、超特高压运维班班长廖志斌说，特高压是保障能源绿色低碳转型的重要载体，通过将“三北”及西南地区的“风光水”等清洁能源输送到东中部电力需求旺盛地区，解决了我国西南、东北、西北等清洁能源丰富地区与中东部电力需求区域之间的空间错配问题，实现新能源高效消纳和能源绿色低碳转型。

目前，我国已建立完备的水电、核电、风电、太阳能发电等清洁能源装备制造产业链。建成投产白鹤滩水电、华龙一

号核电等一批全球领先的战略工程。掌握了特高压远距离输电、新能源并网消纳等关键核心技术。“下一步，我们按照党的二十大要求，深入推进能源革命，加快规划建设新型能源体系，坚定不移推动能源绿色低碳发展。”任京东提出具体目标，重点包括：加强煤炭清洁高效利用，积极推进煤电“三改联动”，“十四五”期间计划改造规模合计6亿千瓦左右，扎实推动CCUS(二氧化碳捕集利用封存)的技术示范应用。积极构建新型电力系统，着力推动电网主动适应大规模集中式新能源和量大面广的分布式电源的发展。大力推动终端用能转型升级，加强重点用能领域节能降碳，积极推进电能替代，力争到2025年电能占终端用能的比重达到30%。

主动作为，积极应对气候变化全球治理

今年5月，毛乌素沙地迎来了一群“老朋友”，曾因生态问题“出走”的国家二级保护动物蓑羽鹤，从越冬地重新飞回到这里繁衍生息。这是十年来，长庆油田全力实施资源节约、环境友好型企业建设的成果，更是我国践行生态优先、绿色发展

的生动写照。

“十年来，长庆油田致力于建设黄河流域生态保护示范企业，始终用绿色的方式开采油气资源，生产清洁能源，打造多元互补的能源供给新体系，走出了一条资源节约、环境友好的内涵式发展之路。”党的二十大代表、中国石油长庆油田分公司党委书记何江川介绍，长庆油田8个采矿权进入国家级绿色矿山名录，每年新增绿地4500亩以上，油区绿化面积达95%。

何江川表示，进入“十四五”，以姬塬油田CCUS和苏里格天然气深度处理两个绿色低碳示范示范区建设为引领，规划风光发电1100兆瓦，建成30万吨/年产量的CCUS项目，建设1.69万亩碳汇林，全方位构建风、光、电、热多能互补新格局。

党的二十大报告指出，要完善能源消耗总量和强度调控，重点控制化石能源消费，逐步转向碳排放总量和强度“双控”制度。完善碳排放统计核算制度，健全碳排放权市场交易制度。提升生态系统碳汇能力。积极参与应对气候变化全球治理。

党的二十大代表、福建省委常委、宣传部部长张彦结合“碳票”变“钞票”的案例，详细介绍了福建在生态文明试验区建设方面的成果。“今年国庆节前夕，三明市将

乐县常口村村民集体领到了一笔14万元的收入。当年把他们的林产价值进行估价，由三明当地给他们发了碳票，现在这些碳票通过价值转换获得了补偿，实现了‘碳票’变‘钞票’，这个收益也很自然地就分配给了全村民。”张彦指出，福建以约1.3%的土地、2.9%的能源消耗，创造了全国约4.3%的经济总量，全省全年空气质量优良天数达99.2%，12条主要流域的水质优良率达到97.3%，39项生态文明建设试验区的改革成果在全国范围内得到复制和推广。

“过去十年，生态文明建设和生态环境保护发生历史性、转折性、全局性的变化。决心之大前所未有，力度之大前所未有，成效之大前所未有。我国生态环境保护成就得到国际社会广泛认可，成为全球生态文明建设的重要参与者、贡献者、引领者。”党的二十大代表，生态环境部党组成员、副部长翟青指出，下一步，中国将继续实施积极应对气候变化国家战略，落实碳达峰碳中和“1+N”政策体系，加快推进重点领域绿色低碳转型，大力推进减污降碳协同增效。稳妥有序推进全国碳市场。为应对全球气候变化贡献中国力量、中国智慧、中国方案。