

# 中国煤炭工业协会文件

中煤协会行调（2023）29号

---

## 中国煤炭工业协会关于印发 《露天煤矿高质量发展指导意见》的通知

各会员单位：

露天煤矿是我国煤炭工业的重要组成部分。加快推动露天煤矿高质量建设，是深入贯彻落实能源安全新战略的重要举措，是促进煤炭工业绿色低碳发展的重要支撑。为进一步推进露天煤矿高质量发展，加快构建清洁低碳、安全高效的新型煤炭工业体系，助力新型工业化建设，我会组织编制了《露天煤矿高质量发展指导意见》，现予印发，请各会员单位结合实际参照执行。

附件：露天煤矿高质量发展指导意见



附件

## 露天煤矿高质量发展指导意见

露天煤矿是我国煤炭工业的重要组成部分。加快推动露天煤矿高质量建设，是深入贯彻落实能源安全新战略的重要举措，是促进煤炭工业绿色低碳发展的重要支撑。为进一步推动露天煤矿高质量发展，加快构建清洁低碳、安全高效的新型煤炭工业体系，助力新型工业化建设，现结合行业实际，提出如下指导意见。

### 一、发展基础和面临形势

近年来，广大露天矿牢固树立新发展理念，扎实推进高质量发展，开布局持续优化，供应保障能力显著提升，在安全智能开采、清洁高效利用、生态环境治理、绿色低碳转型等方面取得了显著成效，在煤炭增产保供中发挥了重要支撑作用。

#### （一）取得的成效

**煤炭生产供应能力不断增强。**近年来，我国相继新建和核增了一大批资源禀赋条件适宜，能够实现安全高效开采、生态环境友好、适宜清洁高效利用、具有经济竞争力的露天煤矿，呈现出数量少能力大、开发集中度高等特点。截至2022年底，全国共有露天煤矿350余处，约占全国煤矿数量的8.5%；2022年，完成产量10.57亿吨，占全国总产量的23.18%，较2013年提升11.77个百分点；产能11.62亿吨，分布在内蒙古、新疆、山西、云南、陕西、黑龙江、辽宁、吉林、宁夏、贵州、广西等11个省区。

**开发布局持续优化，生产效率稳步提升。**露天煤矿的快速建设，进一步优化了我国煤炭生产开发布局。目前，露天煤矿平均产能约为 325 万 t/a，120 万吨/年及以上大型露天煤矿超过 170 处，千万吨级露天煤矿超过 30 处。内蒙古、新疆两地的露天煤矿合计产能占全国露天煤矿的比重达到 85%以上。2022 年度命名的 101 处安全高效露天煤矿，平均产能 651.78 万 t/a，平均原煤工效 51.854t/工，平均综合单产 27.158 万 t/（个·月），采煤机械化程度达到 100%，平均资源回收率 95%以上。

**技术装备水平和安全保障能力显著提升。**装备制造水平持续提升。斗容 75m<sup>3</sup>单斗挖掘机、载重 400 吨级的自卸卡车、45 m<sup>3</sup>推土机、最大小时能力为 12000t/h 的带式输送机、120t 纯电动宽体自卸矿车等关键装备及核心部件已基本实现国产化。开采工艺正由单斗-卡车间断工艺向半连续、连续和综合开采工艺方向发展。企业安全保障能力有了显著提升，2022 年度命名的 101 处安全高效露天煤矿，全部实现安全生产“零死亡”。

**生态文明矿区建设取得积极进展。**露天煤矿生态文明矿区建设取得重大进展，创造了黄土高原区、高寒高原区、荒漠戈壁区、草原区等不同类型的露天煤矿生态治理模式，形成了适合不同区域、不同气候特点的矿区生态重建理论和实践样板，矿区循环经济稳步发展，生态环境质量持续好转，原煤入选率、土地复垦率、矿井水、煤矸石等综合利用水平不断提升，以准能、平朔、伊敏、木里等为代表的露天矿区生态治理水平达到国际先进。

**绿色智能开采加速推进。**露天煤矿加快绿色开采，以倾斜巨厚煤层强化内排开采、相邻露天矿边帮压煤协调开采、边帮煤安全高效绿色回收、近水平煤层复杂地质构造强化内排、绿色地质综合勘查等为代表的技术得到创新应用，取得了显著的经济效益和社会效益。智能化建设加快，以 5G+多网络融合、大数据采集与分析、智能综合管控平台、边坡监测、三维地质模型构建、人员车辆安全监控、破碎站智能控制、带式输送机智能巡检、无人驾驶、智能运输、智能穿爆、智能装车、智能选煤厂、固定岗位无人值守等为代表的智能化应用场景不断丰富。

## **（二）主要问题**

**生产力发展不均衡。**一是生产布局不均衡。120 万吨以下中小型露天煤矿数量占比仍高达 50%；二是设计能力不均衡。部分露天矿配套工程的设计规范相对滞后，开采后期及闭坑后的相关标准规范有待完善；三是装备水平不均衡。电铲、自移式破碎机、轮斗、吊斗铲等部分装备及其零配件还依赖进口，边坡监测及安全监控技术装备还有待加强；四是开采工艺不均衡。约 2/3 的矿仍采用单斗一卡车的传统间断工艺，普适性的安全高效综合新工艺还有待突破。

**建设难度增加。**一是服务年限缩短。一些露天矿近年来高强度开采后，服务年限显著缩短，资源枯竭、接续紧张、灾害突出等问题日趋突出；二是采深增加。目前在产露天矿平均开采深度近 200 米，随着开采推进，部分矿后期建设难度日趋增加；三是生产规模大，占地面积广。据初步统计，全国露天矿平均占地面积约 18km<sup>2</sup>，

千万吨级露天矿占地都在 50km<sup>2</sup>左右，生态治理难度普遍较大。

**安全基础依然薄弱。**一是安全发展理念仍不牢固，安全管理仍较粗放；二是安全生产压力依然较大，部分地区复杂赋存条件与多重灾害并存，安全风险点多面广，一些矿对闭坑后的生产和环境灾害风险缺乏系统设计规划；三是矿工职业健康保护亟需加强，粉尘治理和职业病防治还未引起足够重视，一些技术难题尚未完全解决。

**科技支撑作用仍然不足。**一是企业自主创新动力不足，科研经费投入相对短缺，科研成果转化率低，创新水平较低；二是核心技术创新有待突破。深部开采、露井联采、智能开采、绿色低碳转型、安全风险和灾害预警等重大问题研究还不够，智能化开采关键技术亟待提升；三是高端装备、智能化装备依然产能不足，关键零部件的质量和寿命还有待提升。

**生态治理水平有待加强。**我国露天开采主要分布在内蒙古、新疆、云南、山西等四省（区），其产能占到全国露天煤矿的 97%以上，许多露天矿位于生态脆弱区和重要生态功能区，但部分矿区的生态环保的规划制定、制度落实和责任压实还不到位，生态治理投入还不足，多为排土场和工业场地的“小开荒”，部分矿区复垦绿化率不足 10%，把生态复垦简单等同于复耕，缺乏长远规划和科学设计。

**征地用地难矛盾突出。**我国现行用地指导政策与露天煤矿发展速度不同步，建设用地指标不足，加之办理草原、林地、土地报批手续繁杂、土地征收难、时间跨度大、审批时间长等因素限制，部分煤矿出现无地可用被迫停产的情况。有的煤矿临时生产用地在手

续办理过程中开始使用，由于用地手续办结慢、用地期限短等问题，出现未批先占、未供即用等违法用地问题。

**人才瓶颈愈加显现。**人才瓶颈已成为制约露天煤矿建设的主要因素之一。露天煤矿人才短缺与人才流失问题突出，人才素质不高与结构性失衡交织，一线职工招工难与高层次人才引进难并存，职工教育培训和技能提升不够系统科学。露天煤矿正处于高质量发展的关键时期，对专业人才的需求更旺、要求更高，人才瓶颈将进一步放大。

### **（三）面临形势**

未来一段时期内，煤炭仍是我国主体能源，对保障经济社会平稳运行、支撑新能源发展、确保国家能源安全和产业链供应链稳定具有重要意义。露天煤矿作为我国煤炭工业高质量发展的重要组成部分，在落实“双碳”目标和碳排放双控任务的要求下，要进一步发挥好能源安全供应的“压舱石”和“稳定器”作用，助力煤炭工业绿色低碳转型和高质量发展。

**生态环保约束日趋强化。**露天煤矿主要集中在环境承载能力弱的内蒙古、新疆、山西等核心产区，落实生态保护红线、黄河流域生态保护和高质量发展的任务十分艰巨。

**绿色低碳发展进程加快。**在“双碳”目标引领下，碳排放双控管理日趋严格，倒逼露天煤矿加速绿色低碳转型，要通过加强绿色开发、资源综合利用和节能减污降碳实现绿色发展。

**智能化发展步入快车道。**新一轮科技革命和产业革命深入发展，



在现有智能化技术装备和示范项目建设的基础上，数字经济将全面助力露天煤矿进入智能化发展快车道。

**安全发展进入新阶段。**随着露天煤矿的深度开发，开采条件将日趋复杂，生产过程中滑坡、崩塌、运输等各类安全问题以及水气土污染、地质灾害等生态环境风险治理难度将加大。

## **二、指导思想和主要目标**

### **（一）指导思想**

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，深入贯彻党的二十大精神，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，坚持能源安全新战略，以推动煤炭工业高质量发展为主题，以深化供给侧结构性改革为主线，以改革创新为根本动力，统筹煤炭绿色低碳转型和能源安全保障，全力构建全周期、全链条、全过程、全要素相互协同的露天煤矿高质量发展新体系。

### **（二）基本原则**

**规模适度，科学开发。**科学适度开发露天煤炭资源，统筹资源禀赋、市场需求、输送通道、环境容量等要素条件，总体谋划、科学有序地建设现代化露天煤矿，确保煤炭供给体系质量，努力做到资源获取与回归自然相统一、珍惜资源和尊重自然相统一、经济效益和生态效益相统一。

**深化改革，创新发展。**着力提升企业发展的质量与效益，大力推动技术、管理、产品和商业模式的创新，加快智能化露天煤矿建设，切实将企业发展同推动当地经济建设相结合，将做好企业的生



产经营同保护好生态环境相结合，将提高企业经济效益、社会效益同提高职工收入及当地群众的收入增长相结合，形成一种和谐共生、互惠互利的局面。

**底线思维，安全发展。**统筹发展与安全，增强产业链供应链的竞争力和安全性，落实企业安全生产主体责任，健全安全管理制度，保障安全生产投入，加强安全教育与培训，切实提高煤矿安全生产管理水平，在支撑保障煤炭行业高质量发展中发挥更大作用。

**清洁低碳，绿色发展。**践行绿水青山就是金山银山理念，统筹提升煤炭开发、加工、利用等全产业链的绿色发展水平，提高矿区资源综合利用效率，加强矿区生态环境恢复治理和煤炭共伴生资源利用，推动复垦土地新能源建设及绿色产业发展，促进生态文明矿区建设。

**以人为本，保障民生。**牢固树立以人民为中心的发展思想，立足露天煤矿客观实际，充分考虑各地区各企业发展水平、资源条件和要素禀赋差异，在发展中更加注重保障和改善民生，让职工共享企业改革发展成果。

### **（三）主要目标**

**总量规模。**积极推进露天煤矿建设，到“十四五”末，产量占全国煤炭总产量的25%以上，到“十五五”末，产量占全国煤炭总产量的30%以上。

**生产效率。**采煤机械化程度达到100%，到“十四五”末，平均原煤生产工效力力争达到40吨/工，到“十五五”末，平均原煤生产

工效力争达到 60 吨/工。

**科技提升。**到“十四五”末，关键核心技术装备实现突破并自主可控，露天煤矿智能化建设体系基本建成，建成智能化露天煤矿 100 处左右，到“十五五”末，露天煤矿智能化产能比重达到 80%。

**安全发展。**以保护职工生命安全和职业健康为根本，安全生产水平、百万吨死亡率达到世界先进水平，煤矿职工作业环境和职业健康状况得到全面改善。

**绿色发展。**煤炭绿色开发利用方式基本形成，到“十四五”末，原煤入选率达到 70%以上，土地复垦率达到 65%以上，煤矸石、矿井水等资源综合利用率符合国家有关政策要求；到“十五五”末，原煤入选率达到 85%以上，土地复垦率达到 80%以上。

### 三、主要任务

#### （一）调整优化产业布局

**强化规划引领和顶层设计。**依据煤炭资源禀赋、市场区位、环境容量等因素优化露天煤矿建设布局，统筹考虑国家矿区布局规划、基础设施建设、相关产业发展布局与露天煤矿建设的衔接，科学规划建设一批大型现代化露天煤矿。开展大型露天矿区生产潜力研究，探索建立煤矿弹性生产机制，增强煤炭供给弹性。

**推动产业结构调整优化。**加快露天煤矿产业结构优化升级，提升优质先进产能比重。充分发挥煤炭资源优势，聚焦煤电、煤化工、煤基新材料等领域，深度推动煤炭产业强链、补链、延链。鼓励露天煤矿企业主体加强合资合作或兼并重组，继续深化国有煤炭企业

改革，积极支持企业做大做强做精做优。

## **（二）强化科技创新驱动**

**加强关键核心技术攻关。**开展露天开采设计理论、开采工艺研究，研究推广无废开采、保水开采、端帮开采、露井联采、深部开采、边采边复等技术。加快新一代信息技术赋能研究，提升露天煤矿全链条智能化、数字化、绿色化“三化协同”水平。加强共伴生矿产综合利用和废弃物资源化利用技术攻关，开展重点领域节能减污降碳技术改造，开展煤基新材料、碳捕集利用和封存、零碳工业流程再造等科技攻关。

**加强科技研发投入。**建立稳定、合理的科研投入渠道，加强相关科技计划（专项、基金）的统筹，着力推进新技术、新工艺、新装备、新材料的协同研发，引导企业建立科技创新容错纠错机制，不断提高科技管理水平。

**加快先进技术装备推广应用。**推进煤矿和产学研单位开展重大灾害治理技术合作，推广先进适用技术装备，开展露天煤矿先进适用技术装备遴选，推动先进技术装备科研成果转化应用，积极建立科技转化对接长效机制。大力发展露天智能装备，加强关键核心装备及零部件联合攻关，探索大型成套化装备总集成总承包服务模式。

## **（三）提升安全保障能力**

**夯实煤矿安全生产基础。**牢固树立安全发展理念，严格落实煤矿企业主体责任，健全完善双重预防体系，有效防范安全生产事故，着力加强职业健康保护。深化安全教育培训，实施安全技能提升行

动，推进从业人员安全技能持续提升。

**深化煤矿重大灾害防治。**加强监测预警，提高防灾减灾救灾能力，防范化解生产过程中滑坡、崩塌等各类安全问题以及土地破坏、水体污染、大气污染、地质灾害等生态环境风险。强化开采全过程安全生产和闭坑后期的风险管控，加强环境安全和地质灾害治理，切实提高煤矿安全保障能力。

**强化煤矿安全基础管理。**坚持“管理、装备、素质、系统”四并重，优化煤矿生产布局，实现安全管理智能高效、监测预警动态精准、辅助决策智慧科学，加强企业信息化、数字化安全管控能力，进一步提升煤矿安全基础管理水平。

#### **（四）加快智能化建设**

**推进自动化智能化建设。**分级分类推进露天煤矿智能化建设，加强露天矿业务系统整体融合，深入推动大中型露天煤矿智能边坡监测、破碎站智能控制、带式输送机智能巡检、无人驾驶、智能运输、智能穿爆、智能装车、智能选煤厂、固定岗位无人值守等全流程的智能化场景研发应用。加强地质条件复杂露天煤矿的智能化建设，加快生产运输、机电控制、灾害预警等智能化开发。

**发挥示范煤矿引领带动作用。**开展露天矿建设先进技术交流，学习推广国内外露天矿山先进经验，实行分地区分企业指导，建设一批100人以下智能化露天煤矿，培育一批世界一流示范露天煤矿，凝练行业发展新业态、新模式，推动露天煤矿均衡发展。

#### **（五）推进绿色低碳发展**

**强化生态环境治理。**加强“采剥、运输、排弃、复垦”一体化科学优化设计，完善矿区生态补偿机制，从规划设计、开发利用、闭坑转型等全生命周期系统抓好生态治理，重点抓好生态脆弱区和黄河流域等重要生态功能区的生态治理。加强低碳管理，坚持矿区“山水林田湖草沙”一体化修复和系统治理，打造生态产业，开发生态产品，创造生态效益，提升矿区生态治理现代化水平。

**加快清洁高效利用。**推动煤炭洗选加工和分级分质梯级利用，切实提高煤炭质量和洗选加工水平，精准供应符合市场需求、品质稳定的产品。加强商品煤全过程质量跟踪检测与管理，加强煤炭利用与转化效率研究，积极建设现代化露天煤矿循环产业园区。

**推进节能减污降碳。**推进露天矿区废弃物资源化利用与无害化处置，推进绿色矿山建设。健全矿区节能减污降碳标准体系，鼓励开展余热、余压、节水、节电等综合利用节能项目。加大对生产生活区的绿色改造，探索建立用能预算管理机制，科学合理开展节能减污降碳，实现矿区节能全覆盖。

#### **四、保障措施**

**（一）组织领导。**强化对露天煤矿高质量发展的组织领导和过程管理，进一步健全完善世界一流露天煤矿建设标准，引导产学研用单位对露天煤矿建设指标进行动态评价考核和调整。结合煤炭工业发展实际，围绕结构调整、产业规划、政策标准、科技创新等重点方向制定露天煤矿高质量建设实施方案。

**（二）政策支持。**大力推进和科学引导露天煤矿建设，积极研究

并争取露天煤矿在智能化建设、复杂条件安全高效开发、矿山生态修复、绿色开采技术应用、绿色低碳转型等方面享受税费优惠、财政补贴、贷款、专项资金以及项目示范等方面政策支持力度。健全完善露天煤矿用地政策支持，加强自然资源、生态环境、林草等部门协同，完善相关体制机制，出台相关政策，及时协调解决土地、草原指标等难题。

**（三）平台支撑。**充分发挥社会组织联系政府、服务企业的桥梁纽带作用，构建露天煤矿建设的技术经验交流平台，开展重大问题研究，组织制定行业标准，推动技术进步和自主创新。引导企业加强信息化管理平台和智能化科研平台建设，促进露天煤矿实现自动化、信息化、智能化迭代升级。

**（四）人才保障。**不断完善人才引进和培养机制，构建多维度人才评价标准，加强创新型和技能型人才及团队建设。抓好人力资源开发与优化配置，创新教育培训模式，倡导以煤炭企业、高校和职业技术学校为主体，建立露天煤矿职工全员教育培训体系，充分调动劳动力的积极性和创造性，切实统筹好露天矿区生产、生活与生态融合发展。