

十年煤控 再问前路

——“2026年中国煤炭消费总量控制研讨会”在京召开

■本报记者 卢奇秀



煤炭,是保障经济稳定运行的能源“压舱石”,也曾是蓝天白云最严重的污染源之一。如何处理好这一能源基本盘,是绿色低碳转型绕不开的时代命题。过去十余年,我国走出了一条独具特色的煤炭消费总量控制之路——不是简单“去煤化”,而是立足资源禀赋,谋求发展与安全,平衡兜底保供与绿色转型,推动煤炭产业朝着清洁高效低碳的方向实现高质量发展。

“十五五”是煤炭消费总量达峰的关键节点,如何走好煤控下一阶段路程,成为亟待研判的现实课题。9月22日,北京大学能源研究院主办、中国能源报提供媒体战略支持的“2026年中国煤炭消费总量控制研讨会”在北京召开。与会院士专家系统梳理十余年煤控成效,直面转型深水区挑战,围绕能源基地公正转型、重点耗煤行业达峰路径、区域协同转型等核心议题展开深入研讨,为煤控下一个十年乃至更长周期探索可行路径。

十年答卷：成果丰硕,惠及人民

中国煤控,始于一场“蓝天保卫战”。2012—2013年冬春,全国性重污染天气频发,急需政策破题:2012年,国务院印发《重点区域大气污染防治“十二五”规划》,率先在重点区域开展煤炭消费总量控制试点;2013年,《大气污染防治行动计划》进一步将煤控列为治理重污染天气的核心破题措施;2016年,国家能源委员会会议通过了《能源发展“十三五”规划》,正式提出煤炭消费总量控制目标。

十年推进,我国能源结构发生历史性变化。中国科学院院士、北京大学能源研究院院长金之钧介绍,煤炭在我国一次能源消费中的占比从2015年的64%降至2025年的51.4%。风电、光伏跨越式发展,装机规模历史性超过煤电,煤电定位正从传统主力电源转向基础保障性和系统性调节电源、多能互补、清洁低碳的新型能源体系正在加快构建。

中国能源汽车传播集团党委书记、董事长、总编辑兼中国能源报总编辑谢戎彬指出,煤炭减产,减掉的是落后产能,守住的是安全底线,改变的是消费结构,提升的是发展质量。煤炭从主体能源转向兜底型、调节型能源,不是地位下降,而是功能重塑——用能高峰要“顶得上”,新能源出力充沛时要“让得出”。

煤控带来的减量成效可以量化对比。北大能源院气候变化能源转型项目团队首次构建了煤控政策的量化评估方案,项目负责人杨富强测算,对比无煤控的煤炭消费量场景,2013—2025共节煤35亿多吨标煤。“十三五”和“十四五”十年间节煤31.52亿吨标煤,其中电力部门节煤16.22亿吨标煤,工业部门节煤约14.23亿吨。散煤消减实物量约4亿吨,惠及4000万户城乡居民。十年煤控减少了近100亿吨二氧化碳排放。

煤控成效惠及居民的健康福祉。北京大学公共卫生学院劳动卫生与环境卫生系

教授潘小川介绍,燃煤曾是我国PM_{2.5}健康损失的首要来源。煤控政策实施后,每年可减少5万至9万人过早死亡,降低1000亿至2900亿元健康相关经济损失;覆盖近4000万户散煤治理,既降低室外大气污染,也缓解农村室内燃煤带来的肺癌、呼吸系统疾病,尘肺等职业病风险同步下降。

大气环境改善数据直观印证这一结果。中国工程院院士、生态环境部环境规划院原院长王金南介绍,2015至2025年,全国大气质量显著改善,全国PM_{2.5}平均浓度从46微克/立方米降至28微克/立方米,降幅39%;空气质量达标城市占比提升至80%;重污染天气占比从2015年2.6%降至2025年0.9%。

煤控不只局限国内,更形成全球外溢效应。国家应对气候变化战略研究和国际合作中心原主任徐华清指出,国内控煤取得实质性成效,夯实我国参与全球气候治理、发挥引领作用的底气。初步统计,央企已在全球47个国家投资359个风电光伏项目,总装机近6000万千瓦;2026年上半年,我国清洁技术出口额达1400亿美元,占出口总额的6.6%,较2020年2.7%,大幅提升。控煤行动不仅推动国内减排,更通过绿色投资、技术输出和规则共建,改变全球能源发展的底层逻辑。

中国工程院院士杜祥琬总结煤控十年成绩:“煤炭是功臣,减煤是进步。”我国煤炭储采比约40年,作为富含碳宝贵资源,煤炭属于不可再生资源,是长期财富。“当代人要用好煤,也要为未来煤炭替代早做准备。”

达峰难题：“上山不易,下山更难”

“十五五”将正式进入消费达峰、总量下行的关键周期。杨富强明确了行业差异化达峰节奏:煤电装机预计2026年前后率先见顶;受地方产业发展、石油供应安全双重需求拉动,煤化工仍存在合理扩张空间,行业整体或于2028年达峰,现代煤化工峰

值或将延后至2035年。他坦言,“我国能源发展已然‘翻过山脊’,煤炭、石油即将进入总量回落通道,但能源转型‘上山不易、下山更难’,达峰后的平稳减量、有序退坡,是更复杂、更关键的系统性课题。”

外部环境并不平静。马里兰大学全球可持续发展中心副主任崔宜筠分析,能源转型是全球气候治理核心议题。近年来,地缘冲突持续扰动国际能源市场,霍尔木兹海峡能源流通受阻引发的全球能源危机,再次印证过度依赖化石能源的系统性风险。加速化石能源低碳转型,已成为各国保障长期能源安全、稳定与可负担,支持经济长期繁荣的根本战略。而我国煤炭从主体能源向调节性能源的系统性角色重构,在全球并无成熟经验可借鉴,需持续破解技术、经济、环境、安全多重叠加难题。

从技术层面看,我国煤控减量仍有可观的效率提升空间。杜祥琬以燃煤发电能效算账:我国拥有全球最高能效的燃煤机组,十余年间,我国火电度电煤耗从400克标准煤降至300克,先进高效机组仅需248克标准煤。若全国煤电全部达到最优能效水平,发电用煤总量可再降10%以上。这也清晰表明,高效节能改造、技术升级替代仍是当前煤控的可行路径。

但难点正从技术层面转向社会层面。徐华清直言,中国煤控的“最后一公里”,可能是社会公平与民生保障问题。以晋陕蒙宁“煤三角”核心能源基地为例,煤基产业占区域工业GDP比重达20.3%,深度绑定地方经济与就业。转型过程中,区域预计净减少岗位340万个,而绿色能源新增就业岗位仅能从33万人扩容至140万人,就业缺口巨大;2025至2030年,该区域转型资金需求达1.8万亿元,资金缺口、政策协同不足的问题突出,仅山西一省受转型影响的就业人口就达167万至268万人。这意味着,当前煤控推进不能只核算碳排放的“生态账”,更必须统筹兼顾“财政账”“就业账”“公平账”。

区域高碳产业固化,进一步放大转型

压力。王金南指出,长期形成的高耗能产业布局与粗放发展模式,仍是支撑煤炭需求增长的重要驱动。过去二十余年,我国煤炭产能集聚在黄河“几字弯”区域,形成晋陕蒙宁“煤三角”为核心的国家级能源生产基地。2025年,该区域煤炭产量达34.99亿吨,占全国总产量的73%。但该区域经济高碳依赖特征显著,GDP每增长1个百分点,对应碳排放增加988万吨,经济发展与煤炭消费、碳排放深度绑定,让区域低碳转型面临刚性结构性阻力。

转型之钥：以结构优化替代总量压减

转型进入深水区,煤控该如何继续推进?2025年出现的标志性态势,指明了转型方向:我国煤炭消费总量十年来首次趋于平稳,当年全社会新增电力需求全部由清洁能源承接。这一变化背后,是2025年2月可再生能源上网电价由政府定价转向市场定价这一里程碑改革,叠加新能源装机规模持续扩容,为能源结构切换创造市场条件。

“煤控的关键,不是简单地‘少烧煤’,而是让清洁能源具备‘接得住’的能力。”徐华清指出,当新能源增量能够覆盖全部新增用能需求,煤炭消费回落将成为市场自发选择,而非单纯依靠行政命令。十年煤控实践证明,我国不能采用“一刀切”的减量方式,必须走结构优化、渐进替代的转型路径。在他看来,十年控煤最核心的经验,正是探索出“以结构优化替代总量压减”的可行方案。

北京大学能源研究院特聘副研究员陈丹认为,未来煤炭消费下降不会在全国同步推进。伴随产业梯度转移、能源跨区域配置,国内将形成东部率先下降、西部保供转型、中部承接优化的空间格局。煤控工作重心,也将从过去的总量管控,转向布局优化、能效提升与区域协同。

转变观念认知尤为重要。杜祥琬提出,过去不少地区固化“负荷重、资源缺”的

固有判断,过度依赖外来煤、外来电,忽略本地可再生能源潜力。从成本测算来看,东部本地可再生电力的度电成本,低于远距离“西电东送”。能源供给要坚持“远方来”和“身边来”相结合,转型遵循先立后破原则,既要避免简单化,也要防范转型不力带来落后和无效投资。

煤炭产业自身的发展逻辑,也需要重塑。徐华清认为,“十五五”时期煤炭政策的核心不仅是推动煤炭消减,更是推动煤炭转型。煤炭定位从单一燃料,向燃料与工业原料并重转变;煤基特种燃料、煤基新材料、煤制氢等高端方向,成为行业新的价值增长点。煤炭消费达峰,是行业由“规模扩张”转向“提质增效”的转折点。

重点攻坚：让“煤三角”走向绿色新生

当前煤控具体怎么落实?王金南认为,加快推动“煤三角”地区绿色低碳转型,抓住这个“牛鼻子”。

首要任务是明确区域战略定位,绘制转型蓝图。王金南建议,将“煤三角”建设为“国家能源绿色转型示范区”,锚定“双碳”中长期目标,科学划定分阶段转型路线;区域煤炭产量将从2025年约35亿吨,有序回落至2035年28.3亿吨、2040年19.4亿吨,2060年降至6.8亿吨;同步壮大新能源规模,2060年区域风光总装机将达到21.8亿千瓦,实现化石能源与新能源此消彼长的平稳切换。

其次是重塑产业体系,推动存量产业提质升级。依托新能源装备制造、氢基产业、碳移除技术应用“新三大建设”,重构区域产业结构,完成煤基产业迭代与煤电功能重塑,将生态绿色优势转化为产业发展优势。针对煤化工等高耗能领域,严格严控新增产能、淘汰落后产能,全面推进存量项目高端化、绿色化改造。

公正转型与民生保障,是区域平稳转型的底线。针对煤基产业依存度高、转型压力大的资源型城市与重点行业,应常态化开展绿色公正转型试点,构建科学完善的转型实施体系与社会保障机制。依托低碳转型基金、黄河流域生态保护和高质量发展基金,增设公正转型专项支持渠道;指导试点城市制定中长期转型路线图,统筹传统产业调整、资产处置、接续产业培育、矿区生态修复和就业转换,筑牢转型民生根基。

他山之石可以攻玉。王金南建议,借鉴西班牙、德国以公正转型协议统筹煤炭退出、产业导入、就业转换和矿区修复的经验和做法,建立煤炭三角区与欧洲转型地区和城市的结对合作网络,以国际经验赋能本土转型实践。

回望十年,煤控早已超越单纯的减煤范畴,成为一场牵动能源、产业、民生、生态的系统性变革。面向“十五五”乃至更长周期,煤控工作需要统筹安全、发展与低碳多重目标,在多重博弈中找到平衡点,为我国能源绿色转型开辟一条行稳致远的实践路径。

全球钨资源争夺升温

■本报记者 杨梓

随着全球能源转型和高端制造发展,钨的需求与应用范围迅速拓宽。在能源领域,光伏用切割钨丝用于硅棒切割,可明显降低硅棒损耗;高性能特殊钨材用于可控核聚变领域等。

当前,钨作为战略金属正变得愈发紧俏。不论是黑钨精矿,还是钨产业链核心中间产品的仲钨酸铵,近两年价格均出现大幅上行。叠加近期美国、英国、津巴布韦相继出台钨调控政策,全球钨资源争夺正在升温。

价格中枢大幅抬升

钨熔点高达3422摄氏度,凭借高硬度、耐高温、抗腐蚀的优异特性,素有“工业牙齿”之称,是国防军工、半导体、AI算力领域不可或缺的关键矿产。作为战略性矿产,我国很早就将钨资源保护纳入监管框架。自2002年起,国内实施钨精矿开采总量控制制度,通过定量管控遏制无序开采,兼顾资源保护、生态治理与行业长期效益。中国有色金属工业协会数据显示,1—6月,国内钨精矿(折三氧化钨65%)产量53742吨,同比下降14.75%。

放眼全球,海外钨资源供给难以形成有效增量对冲。国金证券金属首席分析师吴晋恺指出,海外目前仅有巴库塔钨矿、Sangdong矿、Dolphin矿能形成实际增量供给,供给弹性有限。

供给端约束下,钨的下游需求仍保持稳步增长。

钨广泛应用于机床工具、汽车制造、3C消费电子、光伏等领域,目前高端半导体材料、算力配套等新兴赛道快速崛起,为钨行业带来持续的结构性价增量需求。

供需错配推动今年钨价走出一轮“过山车”行情。年初开始钨价一路上行,3月中旬触及105.12万元/标吨的历史峰值,仲钨酸铵同步冲高至约150万元/吨。进入二季度价格开始回调,随后跌势放缓,进入高位区间震荡。生意社数据显示,9月21日,黑钨精矿基准价41.13万元/吨,仲钨酸铵基准价为59.67万元/吨。

尽管钨价较年内高点大幅回落,但价格中枢较往年已大幅抬升。Wind数据显示,2024年9月至2026年9月,国内钨精矿、仲钨酸铵价格分别上涨约201%、190%。海外市场涨幅更为突出,到今年5月,荷兰鹿特丹市场APT价格已经上涨至约每吨度3000美元,两年时间上涨了约9倍。

企业盈利情况也充分反映了行情红利,多家钨企上半年净利润同比实现翻倍增长:厦门钨业上半年实现营收350.14亿元,同比增长81.70%;归母净利润22.01亿元,同比增长127.04%。翔鹭钨业上半年实现营收26.33亿元,同比增长182.85%;归母净利润4.82亿元,同比暴增2522.40%。

多国收紧钨资源管控

值得注意的是,当前全球关键矿产博弈持续升温,美国、英国、津巴布韦等国近期相继调整钨相关政策。

今年5月,津巴布韦正式将钨等14种矿产划定为关键矿产,全面禁止原矿及未深加工矿产出口。9月8日,津巴布韦进一步即刻起禁止所有铋与钨原矿和精矿的出口业务。

美国商务部工业与安全局(BIS)日前宣布,自8月27日起,将对钨废料及锂电池回收“黑粉”实施为期一年的出口管控。此外,美国将从2027年1月1日起进一步收紧国防领域对钨等关键金属采购限制。英国国家财富基金则计划出资最高7100万英镑,资助本土矿业企业Tungsten West重启德文郡赫默登锡钨矿,项目满产后预计年产钨精矿超3000吨。

吴晋恺认为,美国钨资源战略储备与供应链保障力度进一步升级,钨的战略属性持续强化,有望支撑钨价中枢上移。与此同时,日本钨原料供应紧张局面或进一步加剧,高端钨棒、六氟化钨等半导体关键钨材料的产能释放可能持续受限。

在全球资源收紧背景下,我国钨资源的产业优势与战略地位愈发凸显。作为全球钨资源储量、开采、加工、消费及出口的核心大国,我国钨制品产量、出口量、消费量均稳居全球首位。自然资源部发布的《中国矿产资源报告2026》显示,截至2025年,中国钨、锡等14种矿产储量居世界第一位,其中我国钨矿开采量占全球总产量的近79%。6月15日,《中华人民共和国矿产资源法实施条例》正式施行,稀土、钨、锂、钴、镍、锆等36种关键矿产正式列入国家级战略性矿产资源目录。

国内钨企优势凸显

当前,钨等战略金属供给集中度高、替代难度大,战略资源属性持续强化。国际能源署发布的《2026全球关键矿产展望》指出,受出口管制加强和需求增长推动,包括钨在内的部分战略性小金属价格大幅上涨,出口限制进一步扩大区域市场价格差异,这凸显了在主供应国之外保障供应所面临的挑战。

在此背景下,多国同步收紧钨资源出口与流通政策,进一步压缩海外供给,加剧了海外钨资源供需偏紧的格局。需求端方面,未来,AI算力、新能源、高端制造等领域将持续拉动钨消费,为钨价形成坚实支撑。

中金公司指出,中国钨制品出口总量偏紧,国内出口结构向高附加值产品转移。中长期全球钨供需偏紧态势不变,预计2026—2029年全球钨供需缺口分别为2.2万、2.4万、2.4万、2.5万金属吨,占全球钨消费总量的13%—14%。

目前海外钨精矿、仲钨酸铵价格仍维持高位,与国内价差进一步拉大。业内人士认为,国内拥有从钨冶炼到深加工的一体化完整产业链,在全球海外供给持续收紧的背景下,为本土企业加速推进产品验证、客户导入与产能扩张创造了窗口,有望进一步巩固并放大中国钨产业的综合优势,进一步提升海外市场份额。