

中国工程院院士康红普： “让煤炭成为大学生、博士生想来的行业才行”

■本报记者 朱妍 仲蕊

核心阅读

高质量发展涵盖了煤炭开发利用的全要素、全过程,从整个行业到企业、工人、产品等要素,从生产供应到下游利用等过程,缺一不可。

“能源高质量发展,首先要求煤炭行业实现高质量发展。”在日前召开的第九次全国煤炭工业科学技术大会上,中国工程院院士康红普说,在由化石能源向可再生能源过渡的过程中,要想保障合理用能需求的安全稳定可靠供应,就需要煤炭行业发挥兜底作用。尤其面对碳达峰、碳中和要求,我们不仅需要全生命周期低污染、低排放的能源供应,还需要有具备国际竞争力的能源价格,这同样离不开煤炭资源的支撑。

那么如何理解煤炭行业的“高质量发展”?当前实现高质量发展的关键难题有哪些?又该如何破解?

产量不再是越多越好,而是应该“需要多少就产多少”

康红普提出,煤炭行业高质量发展的内涵是,以安全绿色智能开采和清洁高效低碳利用为主攻方向,通过科技创新,推动煤炭行业与新能源及新技术、新产业深度融合,不断创造新模式新业态,推进行业发展动力变革、效率变革、质量变革,促进煤炭由高碳能源向低碳发展转变。这一概念也意味着,高质量发展涵盖了煤炭开发利用的全要素、全过程,从整个行业到企业、工人、产品等要素,从生产供应到下游利用等过程,缺一不可。

具体而言,煤炭行业不再是产量越多越好,而是根据经济社会发展需求,“需要多少就产多少”。为满足煤炭消费的多层次需求,煤炭产品同时要走向高端、多元、精细与系列化。相应的,煤企不只是简单挖煤、卖煤,而要以为煤为基础,力争成为高新技术企业、综合能源提供商,煤矿工人由体力型劳动力转向技术型人才。

矿井服务也要由始至终遵循高质量。

“从开采开始就要保证安全高效,目标是不再有伤亡、健康有保障。开采完毕,矿井退役恢复与所在区域产业发展自然结合,做好整合利用大文章。”康红普坦言,之所以推行“去产能”,原因之一就是煤炭产得太多了,“高质量”要求我们做到精准供应、定制化生产。建设一批高效、智能、少人的“柔性煤矿”,增强煤炭供应的灵活性和应变能力。”

基于上述要求,康红普认为,高质量发展应具备“三高三低”特征。“三高”包括高效率、高安全度、高水平人才,即煤炭产、运、消环节充分利用先进技术做到节约高效,实现“低死亡”到“零死亡”再到“零伤亡”的阶梯迈进,集聚造就一支符合行业发展需求、引领行业进步的人才。“三低”则体现在低损害、低排放、低伤害——最大程度降低煤炭开采对生态环境的影响,污染物、温室气体实现近零排放,改善矿井工作环境、降低对员工的伤害。

供需处于高位平台期,产业存在“四不平衡六不充分”

对照上述特征,行业还有哪些距离?康红普指出,目前,经济发展对煤炭的依赖程度减弱,我国煤炭生产和消费步入高位平台期,发展不平衡不充分问题日益突出。

记者了解到,我国煤炭开采技术提升进展快速,但不同矿井之间先进程度不一,放炮采煤与“有人巡视、无人值守”智能化工作面并存,矿井现代化水平不平衡。中东部矿区资源逐步枯竭或采深增加,西部地区开发规模逐步加大,煤炭生产与消费区域不平衡,调运规模持续增长。煤炭作为我国化石能源市场化程度最高的领域,前8家大型企业原煤产

量占比仍不足50%,相比世界其他主要产煤国家约55%-65%的产业集中度,我国煤炭市场结构存在不平衡。此外,利用的清洁化程度也有不平衡,燃煤发电等大型集中方式,与居民采暖、工业锅炉等分散利用并存。

康红普还称,行业存在安全发展、绿色发展、低碳发展、企业转型升级、人力资源以及对外合作等六个“不充分”问题。例如,我国煤炭从业人员超过360万人,其中60%以上为初中及以下学历,高级技术职称占比仅百分之十几,近年来大学毕业生从事煤矿生产的人数大幅下降,部分地区甚至是个位数。相比之下,国外煤炭从业者的年龄结构、学历背景更加合理化,技术人员、高学历人员比重均较高,有利于技术装备水平的提高,以及与新兴技术深度融合。

“综合多项指标,我们提出一套完整评价体系。据此我们认为,我国煤炭行业仅处于高质量发展的中等水平,尚有很大提升空间。其中,智能高效、碳减排、多元经济方面的系数指标尤为偏低。”康红普表示,应该针对性地进行关键核心技术攻关,创建绿色低碳运行模式,引入多元化经营管理,补短板、强弱项。

应更注重节能提效,每年“开采本身就要消耗约2亿吨煤的能源”

康红普进一步提出,高质量发展可分为“两步走”。一是到2025年实现阶段突破,全员工效在目前约2000吨/工·年的基础上提高100%,百万吨死亡率降至0.05以下,地表塌陷率减少一半,利用80%以上实现超低排放,职业病发病率降低20%,加快实现全产业链碳达峰。二是到2035年实现重大突破,即全员工效达到1万吨/工·年,百万吨

死亡率达到先进发达国家水平,煤炭开采近零损害,煤炭利用近零排放,加快实现碳中和。

其中,建设高素质的人才队伍体系十分关键。“没有人才,做什么都是白搭。未来,我国煤炭行业将成为集智能化、信息化、现代化、专业化的高新技术产业,让煤炭成为大学生、博士生想来的行业才行。”康红普指出,行业现在急需经营管理、专业技术与专业技能三类人才,需要从年龄结构、学历结构、职称结构和薪酬结构等方面,造就一支具有一定规模、素质优良、结构合理的人才队伍。“政府部门主要从顶层设计、资金等方面给予支持,院校主要在建设师资队伍、完善专业课程及学位设置等方面下功夫,企业主要从人才激励、技能培训等方面入手,使高能人才培养与项目建设同步。”

面对减排新要求,康红普还提出,应健全和完善煤炭开发利用碳排放计量和减排制度体系,支持煤炭开发利用全过程的减排技术攻关,制定低碳排放激励措施,鼓励煤企、矿区、煤矿发挥自身优势减少排放。“按照煤炭年产量39亿吨来算,开采本身就要消耗约2亿吨煤的能源。实现自身节能提效,对碳减排有着巨大贡献。建议倡导利用变频等节能降耗技术降低设备能耗,以矿山水、回风、瓦斯等余热资源利用代替用煤,加快推进煤炭开发过程中的甲烷排放与利用,全面提升煤炭开发环节的节能提效。”



我国大约有8万座数据中心,正在持续生产巨量余热资源,但目前将余热回收利用者寥寥,绝大部分余热被直接排空——

数据中心巨量余热被白白浪费

■本报记者 赵紫原



发电量的1倍多。

与惊人耗电量相伴的是其运行过程中产生的大量余热。中国建筑研究院智能工程中心副总工程师劳逸民告诉记者,以我国数据中心耗电量为1600亿千瓦时测算,其中可有效利用178.76亿千瓦时电力消耗产生的余热。“如果这些余热被充分利用,按照北京市相关建筑节能标准,可满足北京市2.56亿平方米的采暖用热。”

然而这些余热未能“变废为宝”。据中国电子信息产业发展研究院统计,我国大约有8万座数据中心,相当一部分数据中心将其产生的余热直排,浪费巨大。

中国通信服务股份有限公司高级工程师杨军指出,目前,我国数据中心余热回收应用案例仅有阿里巴巴千岛湖数据中心、腾讯天津数据中心和中国电信重庆云计算基地等寥寥数家企业。“数据中心余热利用的显著意义在于节能。以腾讯天津数据中心为例,其提取园区1/40热量即可满足办公楼采暖需求,每年可节省采暖费50余万元,减少能耗标煤量达1620.87吨,相当于减少约4000吨二氧化碳排放。”

据国网能源研究院预测,到2030年我国数据中心用电量将突破4000亿千瓦时,占全社会用电量的比重为3.7%。数据中心能耗与日俱增,届时余热排放量也将水涨船高。

多种因素导致余热难回收

市场广阔、节能环保,为何余热回收的案例屈指可数?劳逸民指出,数据中心像电炉子但又与电炉子不同,相同点是都

会产生热量,不同点是产热是电炉子的主业,而对数据中心而言是需要额外付出的代价。

经济性成为摆在数据中心余热利用面前的第一道坎。杨军指出,余热利用投资回收期一般在5年以上,调研中发现多数业主表示其可承受的节能技改投资回收期在18个月左右。同时,安装余热利用设施需要企业部分停工停产,延长项目交付时间,直接影响其经济效益。

在杨军看来,数据中心余热回收最大的难点在于“给谁用”。“数据中心附近是否有消纳点,如宾馆、学校、医院、居民小区等?而大型数据中心大多建在人口非密集地区。其次,即使数据中心附近有消纳场景,沟通协调、铺设管道等环节需要各类审批手续,运营手续复杂。”

如若消纳场所确定、手续办理齐全,用户会选择数据中心的供热吗?吕天文指出,数据中心建设周期长且上柜率周期更长,初期热回收不具规模。再者,数据中心大多为民营企业,经营存在一定市场风险。如果企业经营不善濒临破产,难以以继的居民供热也就成了民生问题。因此,能否满足供热需求,用户也心存疑虑。

劳逸民指出,安全问题也不容忽视。“一些重点保障性需求的数据中心,比如金融交易系统,其安全性需求高于节能性需求。如果增加数据中心的节能组件,理论上出现故障的可能性也会提高,故障损失足以抵消长期节能带来的收益。”

有需求没市场,多重因素导致数据中心业主余热回收动力不足。喜德深德云计算科技有限责任公司总经理白旭告诉记者,碳排放有明确政策约束,但排热没有

相关政策约束。“目前国内尚未出台数据中心余热利用设计、设备及运维标准,数据中心余热利用的质量和规格也参差不齐,客观上进一步增加了推广难度。”

因地制宜避免“一刀切”

从投资收益、安全运维方面来看,数据中心余热利用难点不少,但这并非“无解”。

“目前我国绿色数据中心的建设和实施处于发展初期,缺乏节能建设相关工程经验和完善方法理论。这种情况下,需要完善标准体系及鼓励技术研发,推动技术成熟,建立余热利用示范推广中心,制定技术推广路线图和实施方案,组织开展现场推广活动,搭建节能技术产品供需对接桥梁。”杨军说。

同时,杨军指出,数据中心余热利用要因地制宜,避免盲目投资。“随着数据中心规模越来越大,能耗越来越高,在碳达峰、碳中和目标约束下,数据中心节能越来越重要。节能技术的应用,最佳方案是‘图纸’阶段就开始规划,建议各地区按照数据中心自身的条件,因地制宜开展研究,避免盲目投资。”

劳逸民建议,在制定政策的时候充分考虑不同因素的影响,尽量避免“一刀切”。“针对小型数据中心,应当以节能为目标;大型和超大型数据中心应当在节能的基础上增加余热利用的碳中和要求。对于经营性数据中心,市场的经济杠杆是最好的调节手段。从企业内部,需要将负责安全运行人员的效益与节能效益相结合,才能进一步提升节能减排的积极性。”

关注

中煤协： 煤炭在能源体系中的 主体地位短期不会改变

本报讯 记者朱妍报道:中国煤炭工业协会于近日印发《煤炭工业“十四五”结构调整指导意见》(下称《意见》)提出目标:到“十四五”末,国内煤炭产量控制在41亿吨左右,全国煤炭消费量控制在42亿吨左右,年均消费增长1%左右。《意见》称,当前和今后较长时期内,煤炭在我国能源体系中的主体地位和压舱石作用不会改变,但在一次能源消费结构中的比重还将下降,煤炭消费总量、强度双控政策措施将更加严格。

截至2020年底,全国累计退出煤矿5500处左右,退出落后煤炭产能近10亿吨/年以上,全国煤矿数量减至4700处以下,原煤入洗率达到74.1%。在此基础上,《意见》进一步明确“十四五”发展目标,要求将全国煤矿数量控制在4000处以内,大型煤矿产量占85%以上,大型煤炭基地产量占97%以上;建成煤矿智能化采掘工作面1000处以上;建成千万吨级矿井(露天)数量65处,产能超过10亿吨/年。煤矿采煤、掘进机械化程度分别达到90%、75%左右,原煤入选(洗)率80%左右,煤矸石、矿井水利用与达标排放率100%。

《意见》指出,我国煤炭工业整体发展水平显著提高,但一些长期积累的深层次矛盾和问题尚未有效解决,煤炭生产结构性、产品结构性矛盾依然突出。具体包括:行业生产力发展不平衡、小煤矿多等问题依然存在,一些煤炭企业非煤产业规模大、效益差的问题突出,部分企业扭亏尚未脱困,产业结构调整 and 转型升级的任务依然艰巨;煤炭保水开采等绿色开采,以及煤炭高效洗选、煤炭高效燃烧与清洁转化技术,是煤炭清洁高效开发利用的有效途径,但相关支持性政策和税收优惠政策不清晰、落实难;部分大型企业结合自身优势培育出一些新产业、新业态、新模式,但新兴产业尚处于培育发展阶段,企业在引进和培育转型项目上缺少核心技术和优秀的创新团队,实现转型发展任重道远。

为实现结构调整,《意见》制定了优化煤炭资源开发布局、持续推进化解煤炭过剩产能与淘汰落后产能、推动矿区生态文明建设等10余项重点任务。根据资源禀赋、先进产能建设、环境容量等条件,14个大型煤炭基地将承担不同功能。其中,内蒙古东部(东北)、云贵基地作为区域保障,产量分别稳定在5亿吨/年、2.5亿吨/年左右;冀中、鲁西、河南、两淮基地作为基本保障,将控制规模、提升水平;晋北、晋中、晋东、神东、陕北、黄陇基地是兜底保障,需控制节奏、高产高效;新疆、宁东基地分别定位为应急保障、区内平衡。

同时,《意见》提出,将推动煤炭生产、加工转化、输送储存、消费各个环节协调发展,拓展煤炭产品纵向深加工,推进产业链的纵向整合和大型企业间的横向整合,提高行业集中度,提高抵御市场风险能力。推进有条件的煤炭企业跨区域、跨所有制实施兼并重组,提升企业规模,扩大覆盖范围,创新经营机制,进一步提升煤炭企业的综合竞争力。推动煤炭与电力企业实施兼并重组,通过出资购买、控股参股等方式,积极发展煤电联营。鼓励煤炭与煤化工企业根据市场需求实施兼并重组,支持煤炭与其他关联产业企业兼并重组。《意见》规划,到“十四五”末,培育3-5家具有全球竞争力的世界一流煤炭企业。

公 示

根据国家新闻出版广电总局《新闻记者证管理办法》有关规定要求,《中国能源报》社有限公司现将拟申领新闻记者证人员名单进行公示,公示期2021年6月14日。举报电话为010-83138953(国家新闻出版广电总局),010-65369486(《中国能源报》社有限公司)。

拟申领新闻记者证名单:
赵紫原、董梓童、张金梦、仲蕊、韩逸飞、李云鹏、范彦青、杨晓冉、李慧颖。

《中国能源报》社有限公司
2021年6月14日