

煤炭产业可持续发展的选择

王安

(中国中煤能源集团有限公司,北京 100120)

[摘要] 能源是经济持续快速增长的动力和保障。以煤为主的能源结构短期不会改变,为适应国民经济又好又快发展的要求,煤炭产业的发展面临历史选择。笔者分析了我国煤炭产业发展取得的成绩、呈现的特点和规律以及面临的困扰,探索未来可持续发展的方向。从产业模式、产业技术和产业路径上形成新的突破、创造新的机遇,符合加快转变经济发展方式的要求,有利于实现科学发展。

[关键词] 煤炭产业;可持续发展;选择

[中图分类号] TD212 [文献标识码] A [文章编号] 1009-1742(2011)11-0004-05

1 前言

改革开放以来,中国经济快速发展,拉动了能源需求的较快增长。煤炭产业走出低谷,经历了十年的发展黄金期,但在经济快速增长中依然频现能源紧张的局面。随着国家经济建设的转轨,能源工业的发展也必须做出战略性的调整。我国的能源结构决定了煤炭的能源主体地位短期不会改变,但煤炭产业的发展方式以及国家节能降耗、低碳发展的要求,都直接影响煤炭产业的发展方向和质量。煤炭产业可持续发展面临新的选择。抓住历史机遇,加快战略调整,将促进煤炭产业升级,是全社会共同的责任^[1]。

2 煤炭产业近十年来的成果与经验

2.1 煤炭产业发展取得的主要成绩

1)产量大幅增长。近十年来,煤炭产业年均新增产能达2亿t,目前在籍矿井总产能达到39亿t。煤炭产量大幅增长,由2000年的10.2亿t增加到2010年的32.4亿t,为全国提供了70%以上的能源,有力地支撑了国民经济快速发展。

2)产业集中度大幅提高。一大批大型现代化矿区(井)的出现,使煤炭资源整合重组和关闭整顿

小煤矿取得实效,产业集中度、单井规模大幅提升。2010年原煤产量超亿吨的企业5家,超5000万t的11家;100家大型煤炭企业煤炭产量19.8亿t,占到了全国煤炭总产量的61.2%;14个大型煤炭基地产量占全国总产量的85%以上。

3)行业盈利能力明显增强。2003年煤炭行业走出低谷,全行业由长期亏损实现了整体盈利。2010年大型煤炭企业完成主营业务收入17086亿元,实现利润1658亿元,成本利润率10.75%。

4)生产效率显著提高。煤矿装备国产化进程加快,高产高效开采技术基本成熟,全国煤矿采掘机械化程度达到了80%以上;国有煤矿原煤生产效率由2000年的2.526t/工提高到2010年的5.68t/工,部分大型现代化煤矿的主要经济技术指标达到或超过了国际先进水平。

5)煤矿安全形势稳定好转。加大安全投入,加快安全高效矿井建设,推进工业化、信息化两化融合,推进安全长效机制建设,煤矿事故起数和死亡人数大幅下降,全国煤矿死亡人数由最高时的6597人下降到2010年的2433人,百万吨死亡率由2000年的5.77下降到2010年的0.749,连续两年降到1以下,2011年上半年达到0.492,同比大幅下降。

[收稿日期] 2011-08-22

[作者简介] 王安(1958—),男,内蒙古凉城县人,中国工程院院士,教授级高级工程师,研究方向为采矿管理;

E-mail: chenjiap@chinacoal.com

2.2 煤炭产业发展呈现的主要特点

1) 矿井的大型化、现代化推动煤炭产能跨越式增长。“生产规模化、技术装备现代化、队伍专业化、管理手段信息化”是现代化煤矿的显著特征。煤炭产能显著提升,神东、平朔等大型矿井单井规模实现了由百万吨级向千万吨级跨越;建成了千万吨级高产高效矿井群,矿区规模实现了由千万吨级向亿吨级跨越。

2) 工业化与信息化加速融合,新型工业化步伐加快。通过国内外新技术的集成创新,煤矿装备大型化、自动化、智能化、国产化步伐加快,煤矿建设与生产机械化水平大幅提升。采矿技术和工艺突破传统模式,实现了革命性的变革。网络与信息化技术应用于煤矿井下,形成了覆盖矿区全过程的综合管理信息系统,完成了矿井群煤炭生产全过程的自动监控,部分矿井实现了井上下固定岗位无人值守,构建了“数字化”矿山,加快了信息化进程^[2]。

3) 基地化、园区化成为行业发展特征,产业升级步伐加快。煤炭资源富集省区纷纷以煤为基、多元发展,构建大型能源化工园区,将资源优势转化为经济优势。各大煤炭企业跨区域、跨行业、跨产业集聚相关产业,向建设大型煤炭能源基地和多联产的循环经济发展。规模化、集约化、多元化发展模式初步呈现;产运销一体式的产业链发挥出极大的优势;跨区域、跨产业打造煤炭及转化基地格局加快形成。各煤炭企业以煤炭为主轴延伸产业链,形成了多元化的产业模式。大同塔山工业园区形成了煤—电—建材和煤—化工两条循环产业链条,实现了“黑色煤炭、绿色开采”。

4) 大型煤炭企业引领作用增强。煤炭部撤销后,煤炭行业管理职能分散,行业管理弱化,大型煤炭企业承担了引领行业发展的重任,特别是在科技进步、安全高效矿井建设等方面表现尤为突出。神东矿区建立的千万吨级矿井生产建设体系在行业广泛应用;煤制油、煤制烯烃等示范项目建成投产推动了新型煤化工产业的发展。平朔煤矿采用露井联产工艺、半连续生产工艺实现了露天与井工两种采煤工艺的融合;以土地复垦为主线的农—林—牧—药—旅游生态产业链开创了矿区土地复垦的先河。

3 中国煤炭产业可持续发展面临的困扰

3.1 资源管理体制的困扰

1) 资源配置散乱,集中统一开发受到影响。从

目前煤炭产业发展的实际来看,煤炭资源规划体系不完善,资源配置与矿区总体规划不衔接,煤田开发不够科学。部分地方为了加快发挥资源的经济优势,在矿区总体规划编制之前,甚至矿区勘探程度不够的情况下,将资源配置给多个主体,导致矿业权设置与矿区总体规划难以衔接。同时,由于一个整装煤田由多个业主分散拥有矿业权,开拓布置难以合理安排,先进技术发挥不充分,煤炭资源规模化、集约化、专业化开发受到掣肘。

煤炭资源开采监管体系不完善,开发秩序混乱。目前,我国小煤矿仍有约1万处,其技术水平低、安全保障差、资源回收率低,甚至出现无证开采、越层越界开采等,资源破坏和浪费惊人。勘察区块分布“七零八落”、区块面积大小悬殊、勘察程度参差不齐的现象在我国很多矿区普遍存在,为资源监管带来难度。内蒙古上海庙矿区原先设置了24个矿业权,后经整合归并到4家企业。全国需要整合的矿区还很多,难度依然较大。

2) 资源转化缺乏指导,企业处于两难境地。西部煤炭资源丰富,但多为经济欠发达地区,为促进地方经济发展,煤炭资源富集地区均出台转化政策,以资源换投资,按项目配资源,要求资源就地转化率要达到50%以上。这对煤炭工业转型发展、能源结构调整、繁荣地方经济、缩小东西部差距具有积极意义。但资源转化面临三个矛盾,一是西部地区生态脆弱,煤转化受水资源、环境承载能力等因素的制约;二是国家煤化工宏观产业政策收紧,使投资西部的企业陷入两难境地;三是由于缺乏指导,西部煤炭富集地区出现了“逢煤必化”的局面,导致各地区产业趋同、结构失衡,缺乏全局性的统筹规划,生产力布局失调的风险加大。

3.2 产业技术创新的困扰

1) 科研体制不完善。尽管煤炭科技近年来有所突破,但总体而言,目前相关基础研究还很薄弱,与快速发展的采矿业相比较明显滞后。自煤炭工业管理体制和实行市场化运作后,各级政府对于煤炭科技经费投入减少。相关科研院所和矿业类学校搞科研的动力和热情不足,削弱了相关专业的培养和专业技术人才的培养。各煤炭企业科技投入不足且不均衡,科技进步的贡献率尚不足40%。煤炭科技水平总体上不能适应建立新型煤炭工业体系的需要。

2) 关键技术研发滞后。与煤炭产业快速发展

的要求相比,一系列重大技术亟待突破。如煤矿瓦斯、地压防治技术、软岩巷道维护、无人采煤控制技术、边角煤开采工艺以及超大直径深立井研究等尚不能满足生产建设需要;国产大型综采、综掘和选煤成套装备可靠性低,自动化、智能化、信息化程度总体滞后;矿井提升的控制技术尚未取得实质突破;薄煤层无人工作面成套技术装备研究进展较慢;超大直径深立井建设技术研发滞后;清洁利用技术装备尚未起步;在安全方面,亟需研发新技术与新装备,实现对采空区的探测;煤矿井下救生技术需要进一步突破^[3]。

3.3 产业发展模式的困扰

1) 一体化产业模式难以构建。随着发展速度的加快,煤炭企业向下游延伸的愿望强烈,但相关行业进入壁垒较高,项目审批、竞价上网等非常困难,煤炭企业产业链延伸进程较慢。煤电联营受市场煤、计划电的影响,在电煤价格执行上纠缠不清。建立上下游一体化发展模式,有利于集团化运作,在经营成本方面具有独特的优势,但涉及电力、铁路、港口等多个行业,受到诸多制约,较难实现。

2) 循环经济模式难以构建。随着煤炭产能向晋、陕、蒙、宁等地区集中,上述地区环境承载能力与煤炭生产的矛盾将日渐突出。以多联产、循环经济模式构建大型能源基地,有利于实现资源低碳化利用、多次转化、梯级利用和伴生矿综合开发,有利于西部地区产业升级、结构调整,有利于实现西部工业发展的规模化、协同化和现代化。但各省区、地区往往局限于自身资源禀赋和发展要求进行开发,缺乏统筹整体的布局,造成资源损失、重复投入、重复建设等。同时,矿井分散布局,难以形成产业集聚。

4 煤炭产业可持续发展的选择

煤炭产业可持续发展必须以大型煤炭基地建设为重点,以大型煤炭企业为主体,以科技进步和改革创新为动力,创新产业模式、提升产业技术、明晰产业路径,全面促进煤炭产业健康快速发展。

4.1 创新产业模式是实现可持续发展的基础

1) 产业集聚。产业集聚的核心是围绕大型煤炭基地集约发展,推进资源优化配置,提高投入产出率、劳动生产率,形成规模效应。煤炭产业的发展可以借鉴部分地区建设高新开发区模式的成功经验,坚持产业向基地集中、项目向园区集中,优化发展模式,推进产业集聚、产能集中、产品集约。神华集团

将神东矿区原4家子公司、分公司重组整合为新神东公司,减少一次性重复投资19.7亿元,实现了精干高效发展。河南煤业化工集团有限责任公司、冀中能源集团、山东能源集团有限公司等企业也充分利用区位和政策优势,积极整合,提高了煤炭产业的集中度。

2) 产业协同。以产业的价值链为驱动,在加工、转化与综合利用中形成细分产业,推动价值链增值,创造协同效应。当前各大煤炭企业通过优化资源配置、调整产业结构,走出了各具特色的产业协同发展之路。目前,中煤能源集团有限公司、兖矿集团、陕西煤业化工集团有限责任公司等煤炭企业集团,大力实施并购、重组、联合,产业结构得到优化,产业链得到延伸,规模和实力大幅提升。

3) 循环经济。循环经济已经成为煤炭产业走新型工业化道路的必然选择,有利于促使资源、环境与经济协调发展。为促进地方经济发展,西部资源丰富省区依托本地优越的煤炭资源,纷纷发展循环经济。以山西省为例,其以循环经济为基本模式和路径,规划建设同煤塔山等14个工业园区,建立了煤研石—电—建材、煤—电—铝、煤—焦—化、煤—气—化等循环经济链。不少煤炭企业通过洁净煤利用和转化技术,形成了煤—电、煤—化、煤—电—铝、煤—电—建材等发展模式,实现经济效益、社会效益和环境效益的同步提升。中煤平朔矿区形成了以煤为基础的煤—电—铝—建材工业产业链和以土地复垦为主线的农—林—牧—药—生态旅游生态产业链,特别是矿区土地复垦开创了先河,综合开发利用矿区复垦土地,发展现代生态农业,使平朔矿区成为“以工哺农”、实现区域协调发展的典范。

4) 多联产经济。煤炭多联产主要依靠现代煤化工技术的突破实现资源的清洁利用。通过先进技术的集成形成多种高附加值的化工产品。跨行业多联产通过延长产业链与跨行业耦合形成新的产业模式,有效地融合不同资源的互补性,提高了资源利用效率。目前,蒙、陕一些地区利用煤、气、油、盐富集的资源条件,发展多联产、循环经济,实现资源的综合利用,取得了成功的经验。陕西省“十二五”期间将大力推进煤电一体化、煤化一体化、油炼化一体化,促进化工产业高端化、电源建设大型化、载能工业特色化,实现煤、油、气、盐综合循环利用^[4]。

5) 低碳经济。中国已经向世界做出了“低碳承诺”,大力推广煤炭绿色开采和洁净煤技术,减少或

控制因煤炭开采利用而产生的环境损害。加大投入,开展煤炭采空区煤矸石充填技术、地面减沉注浆技术、保水采煤技术和煤矸石、矿井水、煤矿瓦斯(煤层气)等与煤共生资源综合利用技术,积极发展现代煤化工技术,支持开展大型煤炭液化等示范工程建设,开展 CO₂ 捕获与储藏技术的试验与示范研究,有效控制污染物排放,走高碳产业低碳经济发展道路。

4.2 提升产业技术是实现可持续发展的根本

1) 善于集成创新。依靠集成创新形成新的竞争优势,已成为各行业快速发展的趋势。高铁、航天等一系列重大工程都是集成创新的结果,集成范围越大,创新的效果越好。环视煤炭产业,博地公司拥有世界一流的露天开采技术;固本能源公司井工开采各项指标世界先进;萨索尔公司煤化工技术竞争优势明显;国内材料工业、装备制造技术和设计理念也已取得长足进步,煤制油、煤制烯烃等现代煤转化技术正在迅猛发展。充分利用各种资源,在设计、技术、装备、模式等方面不断创新,实现技术与管理有效集成,必然极大地推动煤炭产业的快速发展。

2) 提高行业技术标准。标准是先进技术和管理的有机集成,煤炭产业的可持续发展必须及时吸收和推广国际先进的管理和技术标准,带动行业标准的升级。一是提高技术标准,针对不同的资源赋存条件,分类制定科学的技术标准,提高技术门槛,设定生产规模下限,设定安全要求的系统条件和装备要求,设定回采率下限,修订技术规范,建立样板矿井示范制度,引导企业向集约化、规模化的方向发展;二是提高准入门槛,以技术高、管理强、队伍优、资源回收率高、环境保护好为准入条件,对不符合准入条件的要制定退出条件和时限,促进资源整合和规模开发。

3) 提升煤矿装备水平。近年来,煤炭产能迅猛扩大,规模化成为当前及未来发展的重要特征。亟需加大煤矿装备技术创新力度,提高煤炭生产力的科技含量。自动化、智能化成套系统是大型装备的重要组成部分,是大型装备的灵魂。因此,在发展大型煤矿装备的同时必须发展自动化、智能化成套系统,这是发展煤矿装备制造业的关键之一。

我国薄煤层储量约占总储量的 20%,薄煤层采出量却仅占全国总产量的 10.4%,采出率低的根本原因是作业空间狭窄、劳动强度大、机械化程度低。薄煤层无人工作面是实现薄煤层安全、高效开采的

最佳途径,应加强研发薄煤层自动化无人工作面成套设备与技术,解决行业薄煤层开采难题,节约能源资源,重点围绕滚筒采煤机和刨煤机两条技术路线开展攻关。

煤炭资源清洁化生产、综合加工和利用要求煤机装备制造行业加快产品结构调整和升级,支撑产业的快速发展。

4) 加强安全技术研究。近年来,煤炭行业安全形势逐步好转,主要得益于技术装备水平的升级,但安全事故仍然高发,其根本原因一是小煤矿技术管理薄弱;二是一些煤矿重大安全技术研究滞后。可以说,技术是煤矿安全生产的根本保障。

以前煤矿机电运输事故、冒顶事故、瓦斯和透水事故约各占事故总量的三分之一,随着煤炭工业技术、装备水平的快速提升,事故比例发生了改变。井下无轨胶轮车、无极绳连续牵引车的广泛应用,使矿井主辅运输系统自动化、连续化技术日趋完善,机电运输事故大幅减少;矿井支护技术的快速发展和高端液压支架的不断升级,使片帮冒顶事故大大减少;而瓦斯地面抽采利用技术、采空区探测技术、小煤矿机械化开采、快速掘进机械化作业线等技术这几年进展缓慢,小煤矿顶板事故、瓦斯和透水事故仍是当前和今后安全防范的重点。

随着技术和装备水平的快速进步,单个工作面的大型化成为可能(宽度达 400 m,长度达 6 000 ~ 7 000 m),矿井生产系统极大简化,系统环节和用人大幅减少,自动化、信息化水平明显提高,从战略上保障了矿井的安全生产。快掘快采亦成为现代化大型低瓦斯矿井必需的工艺技术。掘得快能够保护顶板,形成良好的支护条件,减少顶板事故;采得快在保护顶板的同时,能够有效减少自然发火。“快”不仅是效率的提高,更是从技术上对安全的保障。

4.3 明晰产业路径是实现可持续发展的保障

1) 坚持“四化”、“五高”方向。现代化大型矿区的成功实践,最根本的经验就是坚持“四化”、“五高”方向,这对我国建设特大型煤炭生产基地具有很好的示范作用。“四化”即生产规模化、技术装备现代化、队伍专业化、管理手段信息化;“五高”即高起点、高目标、高质量、高效率、高效益。“四化”、“五高”方向,立意于高层次发展,立意于高水平竞争,是更科学的发展方式,是更长远的目标追求。“四化”既是做大的方向,也是做强的方向,必须走新型工业化道路,必须坚持集约化发展。“五高”既

有“好”的标准,也有“快”的标准,坚持以好带快,又好又快,煤炭企业才能走上健康发展的轨道。

2)坚持以信息化带动工业化。以信息化带动煤炭工业化,走新型工业化道路,建设数字化矿井,是煤炭企业实现安全高效、增强核心竞争力的必然途径。信息化发展模式与工业发展模式相融合,形成新的生产能力和新的生产模式,逐步淘汰落后产能,实现生产效率的提高。目前,国内先进的现代化大型煤矿已经建立起财务、销售、物资、设备及基建项目集中管控平台,在生产调度指挥、工业视频监控、设备全生命周期管理等方面实现了自动化、信息化和智能化,实现固定岗位无人值守,体现了“无人则安”的理念。

3)坚持多元化与专业化的融合。无论专业化还是多元化发展模式都需要扬长避短,以产业间的融合、交叉和衍生为基础,实现多元化和专业化的融合统一。煤炭生产是煤炭企业的主导产业和优势所在,是企业转变经济发展方式的基础。煤炭企业要坚定不移地发挥在煤炭生产领域方面的专业优势,大力发展煤炭主业,保持和持续发展企业的核心竞争力,为企业多元化经营提供支撑与保障。多元化经营具体到各个产业,也需要形成专业化的发展能力,一开始就保持对新进入或即将进入行业的领先地位,确保项目建成运营后的竞争优势,确保多元化经营和转型发展获得成功。

4)高标准发展现代煤化工产业。煤炭资源丰富地区,科学转化既是延伸产业链、提高产品附加值的重要手段,又是保障国家能源安全、改善能源结构的必要之举。在煤制油、煤制气、煤制乙二醇、煤制二甲醚、煤制烯烃示范工程的基础上,应进一步集成世界先进技术,稳步发展,建设国家新兴重化工基地。

由于环境、水资源以及技术经济等方面原因,目

前对“煤转化”的发展尚存有不同看法。但目前我国石油对外依存度已超55%,以煤为主的能源结构长期不会改变,“煤转化”既是能源产业结构调整的需要,又是保障能源安全的战略举措。考虑水资源、环境等多种因素,约束性转化是“煤转化”的基本原则。随着煤制油、煤基烯烃、醇醚、天然气等技术的日益成熟,示范项目的相继成功,“煤转化”在高油价的时代具有较好的经济性。进一步集成世界先进技术、降低生产成本、形成先进生产力,对调整能源结构有积极意义。

5 结语

在调结构、转方式的总体要求下,煤炭产业可持续发展面临新的选择。必须坚持“生产规模化、技术装备现代化、队伍专业化、管理手段信息化”的基本原则,提高产业发展的质量和水平;必须强调煤炭开发规划与资源条件和技术水平相匹配,形成符合资源赋存规律的规模化发展格局;必须努力提升煤炭产业标准水平,提高煤炭产业准入门槛,实现产业的整体升级;必须注重煤炭上下游产业的整体协同、协调发展,降低产业风险。唯有创新产业模式、提升产业技术、明晰产业路径,才能实现产业的可持续发展,确保煤炭产业与经济社会的协调发展。

参考文献

- [1] 江泽民. 中国能源问题研究[M]. 上海:上海交通大学出版社, 2008.
- [2] 张国宝. 中国能源发展研究报告(2010)[M]. 北京:经济科学出版社, 2010.
- [3] 王显政. 煤炭工业现代化的探索与实践[M]. 北京:煤炭工业出版社, 2010.
- [4] 濮洪九. 构建新型煤炭工业体系[M]. 北京:煤炭工业出版社, 2006.

(下转 14 页)