

改善煤炭资源利用方式提升产业技术水平*

宋伟莹

(平顶山煤业集团,河南平顶山,467000)

摘要:介绍了平顶山地区的煤炭资源情况、开发现状及面临的挑战,探讨了如何运用现代科技合理开发该地区煤炭资源,为产煤区提高煤炭开发的技术含量、实现煤炭资源的合理开发利用提供借鉴。

关键词:平顶山;煤炭资源;开发利用方式;建议

中图分类号:TD849 文献标识码:B 文章编号:1001-0076(2002)06-0005-05

Promote the Utilization of Coal Resources by Improving its Industrial Techniques

SONG Wei - ying

(Pingdingshan Coal Co. Ltd, He 'nan Province 467000, China)

Abstract: The author introduces coal resources in Pingdingshan area, its exploitation status and the current challenges. Then, the author discusses how to use modern techniques to rational exploit the coal resources in the area. The discussion can provides a reference for the other coal production areas.

Key words: Pingdingshan area; coal resources; exploitation manners; advices

煤炭作为重要的能源,在人类文明史上曾有过辉煌的业绩,即使进入科学与经济高度发达的21世纪,煤炭作为主要能源的地位仍然不会改变。平顶山市是由煤炭开发而发展起来的城市,现在正向着建设成以能源、化工、机电、纺织为主的现代化工业强市和豫中地区中心城市的目标迈进。但是近两年来,作为我市支柱产业的煤炭工业,在剧烈的市场变化和竞争中,遇到了全国性的煤炭产量供大于求的新问题,煤炭企业出现了前所未有的困难,给煤炭经济的发展提出了新的挑战。如何在未来的发展中,改善煤炭资源利

用方式,提升产业技术水平,促进煤炭资源利用现代化,是煤炭工业发展的必由之路。

1 平顶山市煤炭资源概况

平顶山矿区的煤炭资源包括平顶山煤田、韩梁煤田、临汝煤田、禹州煤田的黄道矿和登封煤田的暴雨山矿区,含煤面积1310km²,总储量83.9亿吨。其中:国家统配煤矿平煤集团开发的平顶山煤田和韩梁煤田的大庄、高庄井田、临汝的朝川井田含煤面积714km²,储量72.6亿吨,占全市总储量的86.53%。地方和乡镇矿的煤炭资源分布于

* 收稿日期:2002-05-08;修回日期:2002-09-24

作者简介:宋伟莹(1964-),女,河北安国人,大学本科,现从事管理。

四大煤田的9个矿区,含煤面积660km²,累计探明储量11.6亿吨。截止1999年底,平煤集团公司开采范围内的煤炭资源保有储量为26.5901亿吨,其中工业储量25.530亿吨,可采储量13.6625亿吨;地方和乡镇开采范围内的煤炭资源保有储量为8.2亿吨(国有地方矿4.3亿吨,乡镇矿3.9亿吨),其中精查占82.3%,详查占15.5%,普查占2.2%,可采储量4.3亿吨。截止1999年底平顶山地区的煤炭资源保有储量共计有34.7901亿吨,可采储量17.9625亿吨。

2 平顶山市煤资源开发现状

平顶山市煤炭品种齐全,其中有焦煤、肥气煤、气煤、无烟煤等9个煤种,可完全满足炼焦及动力用煤的需要。炼焦用煤的可选性与结焦性为我省第一,尤其是山西组二₁煤,属低硫、低磷、高热量的优质煤。由于平顶山市的煤质好、开采技术条件优越,又邻近南方缺煤省份,因此开采兴盛,产量较大,原煤产量1996年曾达3405.7万吨,之后连年下降。1999年以来,贯彻国家对煤矿关井压产的政策,我市关闭了一大批小煤矿。资料统计,至1999年底,全市共有煤矿井数1016座,其中:国有重点煤矿13座,年生产能力1959万吨;地方国有煤矿矿井15座,年生产能力335万吨;集体、个体煤矿矿井987座,设计年生产能力1340万吨。1999年全市原煤产量2308万吨,其中国有重点煤矿生产1899万吨,占82%;国营地方煤矿生产65.8万吨,占2.85%;集体、个体煤矿生产559万吨,占24.2%。多年来我市的原煤产量一直保持全省第一位;“九五”前四年共消耗矿产储量25248万吨,总采出量13129.1万吨。

3 平顶山市煤炭资源对经济发展的保证程度

截止1999年底,平顶山市所辖矿区煤炭资源的保有储量_{平煤集团}计有34.79亿吨,可采储量

17.96亿吨,若按3300万t/a的产量,资源的开采可保证到本世纪中叶。这些储量主要集中在分布在平煤集团所辖的部分矿区,而其它经济成分的煤矿企业所占的资源量极少。据测算,按现有煤炭开采能力,在2015年以前,地方国营煤矿将有10对左右矿井出现资源枯竭,乡镇煤矿和个体煤矿的资源基本枯竭;就平煤集团公司而言,除三矿、七矿和九矿外(资源已采完),目前高庄矿、大庄矿和二矿的保有储量也已经不多,而且有些矿井又是在“三下”采煤,生产难度愈来愈大。

需要说明的是,实际上平顶山煤炭后备资源十分丰富,因勘查投入不足,多年来勘查工作几乎处于停止状态,致使后备资源勘探程度低,急需进行精查。据《平顶山煤田接替资源的勘查方向》(省遥感中心、地质科学研究所)的研究预测,平顶山煤田及周边矿区的接替资源状况已基本查明,初步统计,分布于2000~1000m之间的资源量在162亿吨,分布于千米以上的资源有79亿吨,共计241亿吨,是全市四大煤田探明地质储量的3.5倍左右,按有效资源1/2比重计算亦在100亿吨之上,再造一个太阳城并非神话。

4 煤炭资源利用方式的调整

适应市场需求,变资源优势为经济优势,巩固提高优势产业,发展高附加值和高技术含量的升级换代产品,是煤炭大市的现实选择。“十五”及今后一个时期,平顶山煤炭资源的利用方式要向几个方向发展:一是提高洗选能力;二是抓好煤电转化;三是抓好煤化工、煤油转化;四是进行地下气化。

4.1 保持中南地区最大煤炭基地和全国重要能源基地地位

随着国内外政治和经济形势的变化,近年来世界各产煤国家都对煤炭工业进行了结构调整,我国政府也针对煤炭生产供大于求的局面,国内外煤价疲软的新形势,做出了关井压产的相应决策,随着各省市关井压产工

作的逐步落实,煤炭经济也将逐步回升,在进入 21 世纪以后,我国以煤炭为主的能源结构仍将保持相当长的时间。平顶山市是我国中南地区最大的煤炭基地,丰富的煤炭资源,是中南任何城市所无法替代的,经 40 余年的开发,建成了具有年产 3000 万吨左右的生产规模,可保证中南五省 1000 多用户对煤炭的需求,但是由于市场和各地经济结构调整及环保要求的提高,出现了短期内的煤炭生产供大于求的形势,迫使煤炭企业必须全面加快进行结构调整。产量按市场的需求进行调整,煤炭品种按用户的需要进行调整,不断提高煤炭质量,企业本身要进行压产减人提效,提高科技水平和安全水平,建设高产工作面和高产高效的现代化矿井。关闭和兼并开发不合理的矿井,走集约化生产之路、建设大型骨干矿井,组建抵抗风险能力强的大型煤炭企业航空母舰,以不断适应多变的煤炭市场,不断提高煤炭生产的经济效益和增强产品市场竞争力。

作为煤炭基地,我市除保持煤炭生产的相当规模以外,还要大力发展电力工业,使我市的发电能力达到相当规模以后,才能称得上全国重要的能源基地。要全面实施“煤转电”工程,这样既可保持煤炭作为能源的属性,又可解决运输和环保问题,这是煤炭结构调整的重要方向。

目前,我国最大的煤炭产区和外输区——山西、内蒙古、陕西 3 省区,正在加快“煤转电”的步伐,大力发展坑口电厂,实现产业升级。20 世纪 70 年代以来,我国开始投资兴建大型坑口电厂,实施“煤转电”战略,力图改变煤炭城市经济结构单一、经济效益低下的状况,同时可减少外输原煤,节约大量铁路运力,缓解城市环境污染。我市姚孟电厂就是这一时期兴建的,使我市由煤炭基地向煤电联合能源基地迈出了可喜的一步。

1997 年 1 月开工的山西阳城电厂一期工程,标志着我国新一轮的在煤炭产区建设

坑口电厂的“煤转电”战略进入了快速发展时期。山西阳城电厂总投资 132 亿元,装机容量 210 万 kW,所发电量通过总长 1840km 的 500kV 超高压输电线路送往江苏省。山西王曲电厂计划投资 80 亿元,装机容量 120 万 kW,向山东省送电。娘子关二电厂同等规模,向河北省送电。内蒙古、陕西也有一批大型电厂正在积极筹备中。与我市平煤集团建设时间和规模大体相当的兖州矿业公司,他们在产业结构调整中,已将发展电力、煤化工、高岭土、煤层气四项产业作为兖州公司今后的四大产业支柱,他们正在将装机容量 240 万 kW 的邹县电厂扩建为 360 万 kW 的规模,这种以煤为主、煤电联产和注重发展煤化工及利用煤系地层中的共伴生矿产的经验,很值得我们深入学习、借鉴。平顶山市作为能源基地,仅有 150 万 kW 的发电能力还是显得薄弱。应将姚孟电厂扩大一倍,由平煤集团再建一座同等规模的大型坑口电厂,使我市年发电能力达到 400~500 万 kW,向豫东、豫南送电,使我市以煤炭和电力的双重优势成为国内重要的能源基地。届时,也将使我市的煤炭企业改变产业结构单调、效益低下的局面,而一跃成为煤电联营公司,树立起调整后的企业形象。

4.2 运用高新科学技术,调整煤炭产品结构

现有的煤炭开发利用技术,已远远不能适应社会发展对高效、洁净能源的需要,21 世纪洁净煤技术将有突破性发展。

4.2.1 水煤浆技术趋于成熟

在我国优选出的十大洁净煤技术中位于发展前列的是水煤浆技术。水煤浆是 20 世纪 70 年代国际石油危机以后发展起来的一种新型煤基流体洁净燃料。它作为煤炭的新产品,既保留了煤的燃料特性,又具备了类似重油的液态燃烧应用特点,它是由 70% 左右的经洗选破碎成合适粒度的煤、30% 左右的

水和 1% 左右的化学添加剂,经过一定的加工工艺制成,它外观像油,流动性好,储存稳定(保持 3~6 个月不发生沉淀),运输方便(罐车、管道均可),能够泵送、雾化,稳定燃烧,燃烧效率高,污染物排放低,可在工业锅炉、电站锅炉和工业窑炉上作代油及代气燃料,约 1.8~2.1t 水煤浆可替代 1 吨重油,还可用水煤浆作原料造气生产合成氨。

当前,国外水煤浆技术在日、俄、瑞典、意大利、美、法等国家已趋于成熟,并进入商业应用。我国从 1982 年开始对水煤浆技术进行研究开发和工业性试验,目前已进入工业性示范应用阶段。全国已建成水煤浆厂 5 座,先后完成了动力锅炉、电厂锅炉、轧钢加热炉、热处理炉、干燥窑等炉窑燃用水煤浆的工程试验。

山东白杨河电厂 230t/h 燃油锅炉 1998 年经近千小时连续燃烧水煤浆,燃烧效率 93% 以上,锅炉效率 89% 以上,负荷调节范围 40%~100%(2~5MW)。浙江华能绍兴轧钢厂的轧钢加热炉,以水煤浆作为唯一燃料,自 1992 年改烧水煤浆(原烧煤)以来一直在运行,效果很好。

1996 年 1 月 19 日江泽民总书记在视察水煤浆工作时指出:要把水煤浆技术作为一个战略问题来考虑,这是一件十分重要的工作。我国是一个富煤少油的国家,煤炭为主要能源结构将是长期的,水煤浆作为新型代油环保燃料,正被越来越多的企业所认识。因此,水煤浆技术是当前较现实的,也是 21 世纪最有市场的洁净煤技术。

4.2.2 煤炭液化

我国是富煤缺油的国家,如何解决经济发展所需要的大量石油,是我国走向 21 世纪面临的一个重要问题。除了加大石油勘探、增加进口外,加速实现煤炭直接液化工业化,是解决这一问题的既有战略意义又有现实意义的有效途径。

煤炭直接液化是一种现代先进的煤转化

技术,是洁净煤技术的一个重要组成部分。早在第二次世界大战期间,煤液化技术就已经在德国实现了工业化。20 世纪 70 年代以后,德国、美国、日本等主要工业发达国家相继开发了许多煤炭直接液化新工艺。特别是近十年来,煤炭直接液化技术有了质的飞跃。由于开发了新型催化剂和新的工艺,液化反应压力显著降低,液化油收率大大提高,从而降低了液化油的成本。我国煤炭科学研究总院北京煤化所经过 20 年的研究工作,已经取得了一批重要成果。煤的直接液化工艺,即将煤转化成汽油、柴油等石油产品。如以神木、东胜煤转化为例,2t 煤可以液化生产 1t 油。据有关专家预见,在 2010 年前,在我国有可能首先实现新一代的煤炭直接液化技术的工业化。

4.2.3 煤炭地下气化

煤炭地下气化是不经矿井开采,而在地下原地将煤炭直接转化为可燃气体的技术。这项技术目前我国研究进展已由室内模型试验、半工业性试验,逐步走上了工业性试验和生产阶段。

1984 年中国矿业大学组建了我国煤炭地下气化研究中心,开始致力于这项技术的专门研究,并不断取得阶段性进展。1987 年 7 月完成了马庄矿煤炭地下气化试验,1994 年完成了徐州新河 2 号井煤炭地下气化半工业性试验,并通过技术鉴定。目前唐山市刘庄矿地下气化工业性试验正在进行。

煤炭地下气化一般用于开采常规采煤法不能开采或难以开采的薄煤层、急倾斜煤层、深部煤层、建筑物和水体下压煤的地区,还可用于回收报废矿井中遗弃的煤炭资源。另外,在地下气化过程中产生的大量副产品氢气,因成本极低,为氢能源的开发创造最佳的提氢生产条件。

这项煤炭地下气化技术,预计 21 世纪初即可实现工业化,它不但改变了煤炭产品结构,而且也使难以开采的地下煤炭资源得

到充分开发利用。

4.3 发展煤化工,调整煤炭产业结构

扩大煤炭的用途,是煤炭综合利用的重要研究方向。我们必须从观念上改变对煤炭的认识,要充分认识煤炭资源不仅是重要的能源,同时又是重要的化工资源。

我国是煤炭资源大国,石油化工起步较晚,化学工业仍然是以煤为主的格局。目前,我市平煤集团焦化公司在炼焦中生产一些煤化工产品,为发展煤炭化工奠定了基础,例如粗苯由于产出率低,在国内市场上供不应求,还占据着卖方市场,我市焦化公司现每年只能生产 6000~7000t 粗苯,而投产的尼龙 66 盐厂,每年约需 2~3 万吨粗苯,仅能满足 30% 左右的需要。当前主要是由于焦炭的销量而限制了粗苯产量的提高。

进入 21 世纪以后,随着科学技术的不断发展,煤炭作为化工原料的用途将会更加广泛。碳是煤中有机质的主体,碳的熔点高达 3727℃,是火箭、航天器中不可缺少的材料。煤经脱灰处理,经炭化和石墨化,能够制成碳素材料和石墨化制品。由煤基沥青等制取碳纤维、碳纤维增强塑料、各向同性石墨等,是原子能、电子、宇航及海洋开发中不可缺少的新材料。利用煤的表面化学和多孔性质,可生产活性炭、碳分子筛、活性炭纤维、浸渍碳吸附剂等新产品。随着环保和医学领域的需

求提高,对吸附材料有很大的市场需求。活性炭微球、碳质分离膜和活性炭纤维或化学浸渍碳吸附剂能高效地对瓦斯、工业气体、空气进行选择性的吸附分离,制取高纯 O_2 和 N_2 , 高效分离 CO 和 CO_2 等气体,这些吸附材料及产品占有越来越重要的地位,市场前景十分广阔。

随着科技不断发展进步,开创和发展了许多煤的转化工艺,逐步改变了燃料固态煤的单一途径,通过气化、液化等煤变成洁净的二次能源。进入 21 世纪,科技水平将得到极大提高,随着社会需要的多样化,煤制高值材料的时代必将到来。丰富的煤炭资源向高值材料转化,其价值也将千百倍地提高。

5 有关建议

(1) 结合国家能源战略,河南省应把平顶山作为我省用高技术改造煤炭这个传统产业的基地和突破口,增强竞争力和经济增长的质量与效益。

(2) 做好有关项目的前期工作,加快进度,争取早日实现突破。

(3) 适应新的投融资体制,用市场的办法,筹措发展资金。抓住加入 WTO 和西部大开发的历史机遇,争取外资和国家政策性资金的支持。

参考文献(略)

欢迎订阅 2003 年度《金属矿山》

《金属矿山》是由中国金属学会、马鞍山矿山研究院联合主办的学术性期刊,主要报道冶金、有色、黄金、煤碳、化工、核工业、非金属、建材等矿山的采、选理论与技术实践。主要栏目有:政策与管理、专题综述、采矿工程、选矿工程、机电与自动化、综合利用、安全与环保、生产技术。

该刊现为美国《工程索引》(EI)检索文献源,全国中文核心期刊、中国科技论文统计与分析文献源期刊、中国科学引文数据库源期刊、中国学术期刊光盘版入编期刊。

本刊为月刊,大 16K,64 页,定价 6 元,全年 72 元。本刊由邮局发行,全国邮局均可订阅,邮发代号 26-139,也可直接汇款到编辑部办理订阅(注明份数)。

地址:安徽省马鞍山市湖北路 9 号。电话:(0555)2404668 2481894。邮编 243004。开户银行:安徽省马鞍山市工商银行。帐号:1306020709024904641。