

煤炭工业节约资源能源与减排*

刘峰^{1,2}, 曹文君²

(1. 中国矿业大学(北京)管理学院, 北京市, 100083; 2. 中国煤炭工业协会, 北京市, 100713)

摘要:煤炭是我国的主要能源,是国民经济和社会发展的重要基础和保障。煤炭的大规模开发和利用也带来了严重的资源和环境问题。从环境保护、资源回收等方面分析了煤炭工业节约资源与节能减排基本状况,根据建设节约型社会和实现资源与环境协调发展的要求,提出了今后一段时间煤炭工业节约资源与节能减排的重点工作和相关政策建议。

关键词:煤炭工业;节约资源;节能减排;重点工作;技术;建议

中图分类号:F426.21 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0076(2009)01-0023-07

Energy and Resources Saving and Emission Reduction in Coal Industry

LIU Feng, CAO Wen-jun

(School of Management, China University of Mining & Technology (Beijing), Beijing 100083, China)

Abstract: As the main energy, the coal is important foundation and guarantee of national economy and social development in China. The large-scale exploitation and utilization of coal bring serious resources and environment problems. In this paper, in view to environmental protection and resources recovery, the situation in resources & energy-saving and emission-reducing of coal industry are analyzed. Based on the requirement for constructing an economical society and harmonious development of resources and environment, the key works and some policies and countermeasures for resources & energy-saving and emission-reducing of coal industry in the future were suggested.

Key words: coal industry; resources saving, energy-saving and emission-reducing; key works; technology; countermeasures

1 我国煤炭行业节约资源能源与减排的意义

煤炭是我国的主要能源。2007年我国煤炭产量达到25.23亿吨,居世界首位,分别占世界一次能源资源、生产和消费总量的95%、76%和69%。我国煤炭资源的大量开采和利用保障了国民经济和社会的快速发展。我国煤炭的大量开采以及传统的煤炭利用方式造成了严重的资源和环境问题。目前,煤炭经济总量的提高,主要是以煤炭资源开发规模

的扩大、产量的快速增加为基础,而煤炭资源回采率低、环境污染严重的问题仍然十分突出。一是我国已查明煤炭资源储量(精查)仅占资源总量的18%、可供建井利用的精查资源量仅占20%,而全国煤矿资源回采率只有45%左右,其中小煤矿仅为15%左右。如何利用科技手段,提高煤炭资源开发利用效率的问题,亟待解决。二是面临清洁生产技术水平低、环境影响加剧的挑战。我国多数煤矿,尤其是大量的小型煤矿仍然采取传统的开采、储运方式,原煤入洗率不高、煤层气开发利用低,矿区环境保护的压

* 收稿日期:2008-11-12

作者简介:刘峰(1967-),男,教授级高级工程师,中国矿业大学(北京)管理学院在读博士研究生,中国煤炭工业协会科技发展部主任,长期从事煤炭科技研究和管理工作,参与组织了多项国家和行业的重要科技攻关项目。

力加大。

据统计,全国煤炭消费仍以原煤为主,原煤入选比例不足 40%,大量原煤直接燃烧形成了以煤烟型为主的大气污染;全国瓦斯排放量超过 150 亿 m^3/a ,抽放率约 20%,利用率则更低;矿井总排水量在 45 亿 m^3/a 左右,净化利用率约 40%;全国约有 4.5 万 hm^2 煤矿开采塌陷农田土地,煤矸石地面堆积约 45 亿吨,占用土地 2 万 hm^2 多,年新增煤矸石 3.5 亿吨以上,造成大型矿区、煤炭资源城市严重的环境污染和生态破坏。煤炭资源开发与环境协调发展成为急需解决的突出问题。

煤矿又是工业用能大户。据统计,全国煤矿约有 40% 的耗能设备属于落后淘汰设备,原国有重点煤矿主通风机、主排水泵的平均效率只有 60%,系统运行效率低于 55%,比国外先进水平约低 15 个百分点。全国煤生产综合能耗 10~25 $\text{kW} \cdot \text{h}/\text{t}$,耗电量达 300~500 亿 $\text{kW} \cdot \text{h}$ 。矿井大型提升运输、采掘通风设备耗能极高,相当一部分设备设施能耗指标落后,急需进行升级改造。

节能减排是当今世界关注的焦点,是人类社会应对气候变化、实现可持续发展的必然选择。我国党和政府历来高度重视节能工作,党的十六届五中全会提出把节约资源作为基本国策,“十一五”规划《纲要》进一步提出了“十一五”期间单位 GDP 能耗降低 20% 左右,主要污染物排放总量减少 10% 的约束性指标。党中央、国务院站在落实科学发展观、促进经济又好又快发展的高度,坚持以人为本,着眼可持续发展,对节能减排工作提出了一系列要求,做出了一系列重大决策部署。温家宝总理在 2007 年《政府工作报告》中指出“要把节能降耗、保护环境和节约用地作为转变经济增长方式的突破口和重要抓手”,强调“不加快调整结构、转变增长方式,资源支撑不住,环境容纳不下,社会承受不起,经济发展难以为继。坚持节约发展、清洁发展、安全发展,才是实现经济又好又快发展的正确道路”。煤炭工业作为国家实施节能减排的重要行业,要把节能减排作为调整经济结构、转变增长方式、促进科技进步的主攻方向,作为检验科学发展观是否真正落实的衡量标准,进一步增强紧迫感和使命感,把节能减排工作摆在更加突出的战略位置。大力开展煤炭行业节约资源能源与减排工作对贯彻落实科学发展观,实现资源开发与环境协调、统筹发展具有重要的现实意义

义。

2 煤炭行业节约资源能源与减排的主要内容

2.1 节能减排面临的形势与存在的问题

煤炭行业节能减排任务繁重。尽管煤炭行业节能减排工作取得了一定成绩,各项指标都有所改善,但从国家对煤炭行业的要求和环境保护的客观状况来看,节能减排形势依然任重道远。主要问题是:

(1) 产业总体技术水平较低,矿井技术装备落后,能耗居高不下。近几年,煤炭企业加大了技术改造力度,更新改造了相当一部分高耗能设备,但是煤矿高耗、老旧设备多,系统不匹配,调控技术落后等问题依然突出。如前所述,全国煤矿约有 40% 的耗能设备属于落后淘汰设备。原国有重点煤矿主通风机、主排水泵的平均效率只有 60%,系统运行效率低于 55%,比国外先进水平约低 15 个百分点。

(2) 矿井煤炭资源回收率较低,资源浪费严重。我国煤田地质条件复杂,煤矿地压、水、火、瓦斯、地温等自然灾害严重,煤矿一些重大的精细勘查和开采技术还有待于突破。加之,近年来受市场供需形势拉动,刺激一些煤矿不顾客观条件、违反开采程序,肆意超能力、超强度组织生产,甚至以丢弃煤炭资源为代价,盲目追求产量;一些小煤矿更是乱采乱掘,大量煤炭被破坏。煤炭资源平均回收率低的问题比较突出。

(3) 原煤入洗加工率不高。目前,世界上主要产煤国的原煤入洗率均在 70%~80%,而我国原煤入洗率仅为 32% 左右。大量原煤直接燃烧,造成热能转换率低,污染严重。未经加工的大量原煤长距离运输,不仅造成运力的严重浪费,而且也造成了煤炭消费的环境污染。据统计,目前国内煤炭总调运量约 17.68 亿吨,平均运距为 600 km,其中约 10 亿吨未经洗选加工。如果按经洗选可除掉洗矸 18% 计算,那么参与调运的煤炭中约有 1.8 亿吨矸石被运至四面八方,浪费运力大约 1 080 亿 $\text{t} \cdot \text{km}$ 。

(4) 产业结构不合理,生产效率总体水平低。虽然近年来全行业在产业结构调整上做了大量工作,但总体上看,目前全行业产业结构仍不合理。2007 年全国 2 万多个煤矿,从业人员 550 多万人,生产 25.2 亿吨煤,年人均原煤产量近 500 t,而美国

年人均原煤产量为 14 285 t, 是我国的 28 倍, 澳大利亚年人均原煤产量为 7 560 t, 是我国的 17 倍。因为经济效益的关系, 相当有部分中小煤矿没有设置环境保护资金, 使矿区环境保护工作难以落到实处。

(5) 煤炭行业循环经济发展的整体水平还有待提高。目前, 我国煤炭行业循环经济发展主要仍然是在煤炭资源综合利用与延伸产业链等方面。但是, 由于受技术、资金、人才、行业壁垒、扶持配套政策落实难、产品低端以及管理体制等多方面的影响, 循环经济发展的总体水平较低, 尚未形成规模经济。煤炭精深加工、煤炭精细化工、煤炭液化等关键技术和成套设备尚处于示范阶段; 非煤产业发展很不平衡, 大部分非煤项目规模小、技术和装备水平低、劳动力密集、产品附加值不高、经济效益差、自主创新能力弱。煤矸石废弃物低热值燃料发电受政策影响大, 煤矸石、粉煤灰制砖等废弃物综合利用产品受政策落实不力的制约, 煤矿最大宗的固体废弃物污染源——煤矸石的综合利用和循环利用率普遍较低。煤电、煤电化、煤建材等产业还未形成经济规模。

除此之外, 在煤炭生产和加工的过程中, 节电、节煤、节油、节水及煤矸石、煤层气(瓦斯)综合利用等方面还有大量急迫而艰巨的问题亟待解决。煤炭是资源性行业, 煤炭开采的作业对象是蕴藏在地层中的煤炭资源, 不同地域、不同块段煤层的赋存状态、煤种煤质、开采技术条件差异性很大, 由此带来的矿井规模、开拓方式、开采工艺、装备水平、加工能力、运输条件等大不相同, 导致不同的煤矿在能源消耗上差异很大。一些老煤矿随着开采深度增加, 煤矿提升运输距离加大, 煤矿单位能耗呈上升趋势。同时, 随着国家对煤矿安全生产监管力度加大, 煤矿准入条件的提高, 小型煤矿机械化水平将不断提高, 大量大功率设备的采用在一定时期内不可避免地会提高原煤生产单位能耗, 增加了煤炭行业节能减排工作的难度。

2.2 节约资源能源与减排的主要内容及工作开展情况

2.2.1 节约资源与节能减排主要内容

煤炭行业节约资源能源与减排的主要内容应包括: (1) 节约利用煤炭资源, 不断提高资源回采率; (2) 大力发展煤层气与共生伴生矿物的资源化开采和综合利用; (3) 提高原煤入洗比例, 加强煤矸石和工

业废弃物的综合利用; (4) 加强矿区污染治理, 开展采煤沉陷区治理和复垦绿化工作; (5) 大力发展以洁净煤技术为核心的煤炭深加工产业, 促进矿区循环经济建设。

2.2.2 节约资源与节能减排工作的开展情况

根据国家“十一五”节能减排政策和要求, 煤炭工业已经积极组织和开展了节能减排工作, 主要情况如下:

(1) 原煤生产主要单项能耗指标有所下降。据统计, 原国有重点煤矿万元产值综合能耗由 2000 年的 5.06 t 标煤下降到 2005 年的 3.2 t 标煤。吨原煤综合能耗由 2000 年的 20.9 kg 标准煤降到 2005 年的 19.5 kg 标准煤。万吨原煤生产耗自用煤由 2000 年的 276 t 下降到 2005 年的 261 t。

(2) 原煤入洗总量有明显提高。煤炭入洗量由 2000 年的 3.7 亿吨增加到 2006 年的 7.8 亿吨, 增长 1.1 倍, 入洗率由 2000 年的 25.9% 增加到 2006 年的 32.7%。同时, 我国煤炭洗选加工技术和装备得到长足进展, 先进的重介质选煤技术、高硫煤细粒煤分选技术研究开发取得成功, 年产 400 万吨能力大型选煤厂技术装备基本实现国产化。

(3) 煤矸石、煤泥等废弃物综合利用成绩显著。煤矸石、煤泥综合利用率由 2000 年的 42% (6 600 万吨) 增加到 2005 年的 53% (1.96 亿吨), 利用量增加 2 倍多。到 2005 年底, 全国建成煤矸石、煤泥、瓦斯、高炉煤气电厂 200 多座, 装机总容量约为 888.28 万 kW, 年利用低热值燃料 5 650 万吨。建成煤矸石砖厂 400 多座, 年生产矸石砖约 50 亿块, 年利用煤矸石约 1 500 万吨; 建成煤矸石水泥厂 98 座, 年生产矸石水泥 1 950 万吨, 年利用煤矸石 560 万吨。矿井水利用率由 2000 年的 22% 增加到 2006 年的 35%。

(4) 矿井瓦斯抽放与利用数量不断增加。2006 年全国煤矿抽采瓦斯达到了 32 亿 m^3 , 较 2000 年增加 26 亿 m^3 。其中国有重点煤矿累计抽放瓦斯 26.14 亿 m^3 , 利用量 6.15 亿 m^3 , 利用率 23.5%。

(5) 煤炭循环经济发展取得新进展, 淮南、平顶山、抚顺、西山、新汶等第一批循环经济试点矿区, 探索新的发展模式的步伐加快, 实现了煤电节能、降耗、减排、增效的有机统一, 逐步形成了“资源—产品—再生资源”的综合性循环经济模式。

3 煤炭行业节约资源能源与减排的发展目标

“十一五”末,要求煤炭企业单位 GDP 能耗比 2005 年下降 20%,二氧化硫排放量控制在规定范围内。原煤入洗率由 2005 年的 32% 提高到 50%,煤矸石、煤泥等固体废弃物综合利用率由 2005 年的 53% 提高到 70%,矿井水利用率由 2005 年的 44% 提高到 70%,矿井瓦斯抽采利用率达到 60%。

4 实施节约资源能源与减排应鼓励、限制、淘汰的技术

4.1 应鼓励的技术

4.1.1 基于清洁化、高回收率的煤矿设计技术

(1) 煤矿设计要符合清洁生产的要求,优先采用资源回收率高、污染排放少的清洁生产技术、工艺和设备,要有对固、液、气体废弃物,共伴生资源和余热等进行综合利用的措施,要有污染治理措施,并做到达标排放。新建、改扩建项目设计要有节能减排专项设计,把能耗作为项目审批、核准和开工建设的前置条件,把排污总量指标作为建设项目设计和环评审批的前置条件。所有系统、装备、设施选型,必须严格执行设计规范及有关规定,并选用经过能效认证的安全、高效、节能和环保的设备。矿井设计要考虑减少煤炭开采对地下水的破坏,积极采用保水开采的设计方案,要有切实可行的矿井水净化处理和利用方案。

(2) 优化矿井、露天矿生产系统,尽量实现集中生产,简化生产运输环节。条件具备时,一个矿井布置一个采区、一个工作面,减少运输系统转载、折返和机电设备占用数量。露天矿应优先开采剥采比小的地段,具备条件的应采用内排土场,并制定以植被绿化为主的固土防尘防沙措施。优化矿井开拓布置,减少井巷工程量。除服务年限较长的水平主要大巷和硐室外,一般不采用岩石巷道。合理确定掘进断面,推广岩巷光爆锚喷、煤巷锚网、锚梁等主动支护工艺。选择合适采煤方法,严格作业规程,减少矸石混入量。

4.1.2 高效、节能煤矿机械传动技术与设备

(1) 简化矿井提升机传动系统,推广采用直联传动和电力电子调速技术。主通风机和排水泵工况

点要维持在最佳效率点附近,淘汰机械式闸阀调压调量。选用绝热和容积效率高、比功率低的空气压缩设备,合理选择管径,采用可靠连接,减少管网泄漏。低瓦斯矿井应采用电动和液压钻进设备取代压风供能系统。优先选用具有内驱动和电力电子调速、集中控制系统的胶带输送机,下运胶带输送机宜利用位能启动。露天矿优先选择电动设备,宜采用连续、半连续开采工艺,减少燃油消耗。

(2) 强化矿井主通风机节能改造,推广应用电力电子调节和液压风叶调节技术。主通风机电耗,轴流式应低于 $0.44 \text{ kW} \cdot \text{h}/(\text{MPa} \cdot \text{m}^3)$,离心式应低于 $0.41 \text{ kW} \cdot \text{h}/(\text{MPa} \cdot \text{m}^3)$ 。合理选配高效节能局部通风机,尽量采用对旋风机,风筒百米漏风率应低于 10%。

(3) 矿井中央泵房排水要采用集中自动控制技术,主排水设施及相关系统运行尽量实现“错峰填谷”、分时用电。多水平矿井要避免矿井水倒流反排。定期维护和更新改造主排水设备,主排水管道必须定期除垢清洗,吨水百米排水电耗应低于 $0.5 \text{ kW} \cdot \text{h}$ 。主副水仓每年至少清挖两次,保持设计容积的 3/4 以上。

4.1.3 先进矿井供电技术与系统

(1) 应尽量采用较高等级的井上下供配电电压,减少降压次数。新建大中型矿井原则上采用 10 kV 下井,中央排水泵房、井下压风硐室、采区变电所、上下山绞车房、综采综掘工作面等主要耗电场所,以及单机功率 100 kW 以上的设备宜采用 1 140 V 供电,功率 400 kW 以上设备应采用 3 300 V 供电。大型固定设备(提升、通风)应视情况采用更好供电电压。

(2) 合理选择矿井变电所的主变压器容量,采用分列运行方式,要保持电力变压器三相负载平衡和合理分配负载。合理布局配电系统,尽量缩短配电半径,减少线网电能损失。负荷变化大的机电设备,宜采用变频等调速技术,并应用电源污染治理技术,消除高次谐波,抑制瞬流浪涌,调节无功功率,提高功率因数。条件具备时,宜采用动态无功补偿和就地无功补偿,矿井平均功率因数不得低于 0.9。

(3) 推广电能监控信息系统技术,建立计算机远程监控信息系统,实时监测企业的电能消耗等运行参数,严格控制高峰期用电负荷,实现企业电能管理信息化和自动化。

4.1.4 煤矿瓦斯(煤层气)抽采技术

我国煤层气资源丰富,初步探明的资源总量约35 万亿 m^3 。高瓦斯及煤与瓦斯突出矿井的瓦斯抽采利用系统必须与矿井同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。合理安排瓦斯抽采与井下采场布局,避免瓦斯抽采与采煤之间的相互影响,提高瓦斯抽采和利用率,减少矿井瓦斯排空量。高瓦斯及煤与瓦斯突出矿井必须按规程规定建设瓦斯抽采利用系统,严格执行“先抽后采”。条件具备的矿区要尽可能采用地面抽采方式,应用先进技术和装备,提高煤层气(煤矿瓦斯)抽采量和利用率。

4.1.5 先进的煤炭洗选加工技术与装备

大力发展重介旋流选煤技术、细粒煤浮选技术、高硫煤难选煤分选技术和干法选煤技术。煤矿应就近配套建设选煤厂或集中选煤厂,规模原则上不小于30 万 t/a 。新建选煤厂应积极采用大中型高效节能设备,减少物流中转环节。加强对现有选煤厂技术改造,淘汰落后工艺,减少电耗、水耗和介质消耗。积极发展动力煤入洗,高硫、高灰动力煤必须全部入洗。灰分大于25%的商品煤应就近使用。强化选煤厂能耗管理,大中型洗煤厂入洗原煤单位能耗不高于 $8 \text{ kW} \cdot \text{h/t}$,新设计建设的选煤厂原煤入洗能耗不得高于 $5 \text{ kW} \cdot \text{h/t}$ 。选煤厂补充用水必须首先采用处理后的矿井水或中水。洗煤用水应净化处理后循环复用,大中型选煤厂必须实现洗水一级闭路循环,洗选原煤清水耗应控制在 $0.15 \text{ m}^3/\text{t}$ 以内。

4.1.6 矿井工业生产废弃物综合利用技术

煤炭生产要按照清洁生产和发展循环经济的要求,大力发展煤矸石、洗矸、煤泥综合利用技术,不得长期排放堆存,临时堆存要有防止自燃措施。对已经自燃的矸石山,必须尽快采取灭火措施,确保熄灭并防止复燃。要加强对自燃煤田灭火工作的组织领导,加大投入,力争提前完成灭火计划。纯岩矸石和半煤岩矸石必须分运分堆,纯岩矸石尽量不出井。以煤矸石发电、生产建材、回填复垦及无害化处理为重点,努力发展科技含量高、附加值高的煤矸石综合利用技术和产品。

积极采用高新技术和装备,加强煤矸石、煤泥综合利用。煤矸石电厂运行管理,降低发、供电标煤耗和厂用电率,年运行小时数应不低于5 500 h,污染物排放浓度必须符合国家或地方排放标准,排污总

量必须控制在规定的总量指标范围内。煤矸石、煤泥的综合利用电厂,必须采取炉内固硫和高效除尘设备,炉内固硫达不到排放要求的,必须进行烟气脱硫。综合利用电厂必须安装烟气排放在线自动监控装置,不得造成二次污染。

矿井水资源化处理与利用技术。采用保水、节水开采措施,合理保护矿区水资源。矿井水必须进行净化处理和综合利用,矿区生产、生活必须优先采用处理后的矿井水;有外供条件的,当地行政管理部门应积极协调,支持矿井水的有效利用。

4.1.7 先进的煤炭深加工转化(煤化工)技术

大力发展煤炭气化、水煤浆和煤化工联产等洁净煤技术,适度发展煤炭液化和煤化工项目。煤炭气化技术作为煤炭深加工、转化的引导技术,是我国洁净煤技术的优先发展领域。加大煤炭液化技术的研发力度,在现有液化示范项目基础上,总结经验,研发具有我国自主知识产权的技术和设备,逐步推广,加速煤炭洁净使用,以煤代石油。三是积极开发推广水煤浆技术。水煤浆技术经过20年的发展已进入商业化发展阶段。我国目前已建成总能力170 万 t/a 的6个制浆厂和多个添加剂厂。要重点开发高效廉价添加剂,高压煤泥制浆、脱硫及水煤浆气化技术、大型代油水煤浆燃烧工艺和设备,实现水煤浆在燃煤炉、窑的推广应用。

4.2 需要限制的技术

- (1) 低回收率的中、小煤矿房柱与巷柱式开采技术;
- (2) 煤矿固定设备驱动电机感应调速技术;
- (3) 高能耗、低效率的煤炭跳汰洗选加工技术;

4.3 需要淘汰的技术

(1) 高耗能矿井固定设备。淘汰落后的矿井高耗能提升、风机、水泵、空压等设备,矿井大型设备的技术性能和能耗情况,每年至少测定一次,并调整在最佳工况点运行。电动机应与主机合理匹配,负荷经常低于40%的应予更换。对能耗高、效率低、技术水平落后的机电设备要有计划地进行改造或更新。更换下来的旧设备应予报废,严禁转让和再次使用。

(2) 淘汰落后的刀柱式、高落式采煤工艺,淘汰煤矿巷道木支护,大力发展长壁开采工艺,地质条件适宜的矿区应优先发展露天开采。

(3)禁止土法炼焦,推广先进的干熄焦等炼焦技术和设备,在焦煤储量充足的矿区发展炼焦制气,提高燃气普及率,回收煤气和副产品。

5 煤矿节约资源能源与减排技术发展方向

提高煤炭资源回采率、控制和减少煤矿工业废弃物排放、大力发展煤炭深加工、加强矿区环境保护是煤矿节约资源能源与减排技术的主要发展方向。

6 行业节能减排工作政策措施与建议

6.1 加强领导,建立健全节能减排责任体系

建立健全行业节能减排工作的责任体系。当前急需解决的问题是,要尽快建立健全煤炭行业节能减排工作的责任体系,层层抓好落实,形成强有力的工作格局。国家明确各级煤炭行业管理部门应该按照职能分工,抓好本辖区煤炭行业节能减排工作的监督管理。行业协会要协助政府主管部门,做好煤炭行业节能减排统计、信息交流、节能规划和技术咨询服务等方面的工作。煤炭企业作为节能减排的实施主体,必须按照国家有关要求,建立和完善节能减排专职管理、能源计量、环境监测机构,配齐专职工作人员,明确责任和任务,健全节能减排管理制度。要将节能减排指标完成情况作为企业负责人业绩考核内容,实行“一票否决”。

6.2 强化重点企业节能减排管理,建设行业节能减排技术服务体系

根据“十一五”期间全国千家重点耗能企业实现节能1亿吨标准煤,每年实现节能2000万吨标准煤的总体目标,煤炭重点耗能企业要编制企业节能规划,建立起内部节能责任制,完善节能管理制度,开展节能减排设备检测,实施节能奖励措施,进一步加大结构调整和技术改造力度,提高节能管理水平,在煤炭行业发挥示范引导作用。

加快建立行业节能技术服务体系。加快培育煤炭行业节能服务市场,加快推行合同能源管理,依靠中介组织和专业化节能服务公司为煤炭企业实施节能改造提供诊断、融资、改造、运行管理一条龙服务。

加强节能国际交流与合作。广泛开展节能减排国际科技合作,与有关国际组织和国家建立节能环保合作机制,积极引进国外先进节能环保技术和管

理经验,不断拓宽节能环保国际合作的领域和范围。

6.3 加大资金投入,推进产业节能减排技术改造

节能减排是对传统工艺流程、技术路线的一次革命性变革。淘汰落后产能和工艺,新上必要的设备,必须有一定的投入。国家正在着力构建政府引导、企业为主和社会参与的节能减排投入机制,近期相继出台了一系列节能减排扶持政策,设立了相关专项资金,煤炭企业要密切关注国家宏观经济走势,积极争取有关部门对煤炭行业和煤炭企业更大的支持。煤炭企业还应积极争取金融机构对发展煤炭循环经济、环境保护及节能减排技术改造项目的信贷支持。企业自身也应该高度重视节能减排工作,逐步加大对节能减排的投入,使企业走上可持续发展的道路。

6.4 加强制度建设,建立节能减排监督与激励机制

煤炭企业尤其是大型煤炭企业要建立节能管理、检查制度,定期检查节能指标完成情况、节能管理情况、能源利用情况、节能技改和项目完成情况等。要健全和完善节能规划,明确节能目标和工作重点,制定具体节能措施,确保节能规划的顺利实施。要建立健全煤炭行业节能减排计量、统计制度,按照有关规定配备计量器具和仪表,建立健全原始记录和统计台账,按期报送节能减排统计报表。要健全和完善行业节能减排标准、设计规范、主要耗能设备能效标准和煤矿主要生产工序能耗评价体系。要按照《企业能源审计技术通则》等规定要求,开展煤炭企业能源审计,提出切实可行的节能减排措施。要建立和完善节能减排奖惩制度,把节能减排目标落实到车间、班组、机台。

6.5 加强节能减排教育,强化宣传与培训

煤炭企业要利用多种形式和媒体手段,积极开展形式多样的宣传、教育活动,提高节约和环保意识,增强社会责任感。重视和加强对广大职工特别是青年职工的节能、环保教育,帮助掌握节能、环保的知识与技能,广泛开展节能减排合理化建议活动。有计划地组织节能减排业务学习和培训,主要耗能设备操作人员须经考试合格,方可上岗。加强企业节约型文化建设,提高资源忧患意识、节约意识

和环境保护意识。

6.6 充分发挥协会在促进行业节能减排的作用,努力做好咨询服务

近年来,中国煤炭工业协会和煤炭工业节能办公室为推进煤炭行业节能减排做了大量工作,也取得一些成效,得到了政府部门和企业肯定。我们先后与国家发展改革委共同组织召开了煤炭行业循环经济现场交流会,召开了煤炭行业节能工作会议,发布了《关于促进煤炭行业节能工作的指导意见(试行)》。协会接受委托开展了《煤炭行业产排污系数核算课题》、《煤炭行业节能指标体系及评估体系研究》、《煤炭工业节能技术支撑体系研究》、《煤炭企业节能审计研究》、《煤炭资源节约技术与措施研究》和《中国煤炭工业能源效率研究》等行业节能减排重大课题研究,研究提出了《煤炭工业节能减排工作意见》,为科学建立煤炭企业能源消耗指标和节能技术支撑体系奠定基础。今后,仍要继续发挥协会在促进行业节能减排的作用,努力做好咨询服务。中国煤炭工业协会和煤炭工业节能办公室还将继续协助政府有关部门开展煤炭工业节能减排政策研究,为政府适时出台促进产业结构调整政策和措

施提供支撑。认真开展能源消费统计、信息交流、节能规划、节能监测和技术咨询服务工作,加强节能专业技术人才的引进和培养,帮助企业开展能源审计、评估,推行合同能源管理,建立煤炭工业节能减排服务体系和新型运作机制。煤炭工业节能办公室还将组建煤炭节能减排专家委员会,指导企业节能减排规划、审计报告的编写,为企业节能减排技改(包括诊断、设计、运行管理)等提供技术服务,组织开展各种技术、经验、合作诸方面的交流活动。

参考文献:

- [1] 国家发展改革委、国家环保总局. 煤炭工业节能减排工作意见[Z]. 2007-07-03.
- [2] 煤炭工业节约能源办公室. 煤炭企业能效水平对标活动实施办法[Z]. 2008-10.
- [3] 吴吟. 贯彻落实《煤炭工业节能减排工作意见》扎扎实实抓好煤炭工业节能减排工作[J]. 中国煤炭工业, 2007, (9).
- [4] 许祥左. 煤炭企业节能减排工作的难点及对策[J]. 采矿技术, 2008, (3).
- [5] 严贤红. 煤矿设计、建设与生产中的节能减排措施[J]. 煤炭工程, 2008, (7).

煤炭行业重点节能技术

建设大型现代化煤矿,实现高效高产。逐步淘汰技术落后、效率低、浪费资源严重和污染环境的小煤矿。采用新型高效通风机、节能排水泵,对设备及系统进行节能改造,完善煤炭综合加工体系,提高煤炭利用效率。

(1) 煤炭开采。建设大型生产基地,组建煤炭企业集团,关停浪费资源与不具备安全条件的低效落后的小煤矿。

发展采掘机械化,推广综采和综掘技术装备,实现集中生产,建设高产高效矿井。优化巷道布置、简化系统、减少岩巷。有条件的矿井推广巷道光面爆破和锚杆、锚索和锚喷支护,减少风阻。

矿井提升推广直流电机或变频调速器、多绳提升机、轻型箕斗等设备。矿井运输推广胶带输送机等设备。推广井下大功率刮板输送机、胶带输送机的软启动装置。(2) 煤炭洗选加工。选煤加工应同煤矿建设统一规划,同步建设。对没有选煤厂的生产矿井,要分期分批补建。对于出口煤基地和生产化工用煤、高炉喷吹用粉煤矿区,要优先安排补建选煤厂。

供应炼焦用煤和出口商品煤的煤矿,原煤必须全部洗选加工。重点发展化肥和高炉喷吹用煤及高硫、高灰分煤的洗选。扩大电煤入洗能力。

选煤厂必须实行闭路循环,实现节水和煤泥回收。在缺水或高寒地区,推广干法选煤新工艺。采用自控技术提高洗选煤厂的自动化程度。推广高效浮选煤新设备,以及与其配套的圆盘加压过滤机等高效脱水设备。推广重介洗煤技术,

继续开发难选煤的洗选工艺技术和设备。推广占地少,建设快,搬迁方便的模块式装配选煤技术装备。

发展煤粉成型技术,积极研发新型型煤粘结剂、助燃剂和工业型煤,扩大使用范围。推广动力配煤,为工业锅炉和其他动力设备提供理想燃料。

(3) 更新改造高耗能设备。更新改造煤矿风机、水泵、提升、空气压缩机等高耗能设备,采用高效节能产品和合适的调速装置、微机控制系统等新技术。

改造多环节不合理的通风、排水、压风管网系统,消除管网积垢,减少阻力和泄漏。

(4) 合理利用煤炭资源。发展煤电联营、坑口电站、变运煤为输电。充分利用煤矸石、煤泥、中煤、油页岩、石煤等低热值燃料,采用循环流化床锅炉建设坑口电站,发展热电联产以及用于生产水泥、砖瓦和其他新型建材。

鼓励、支持矿井煤与瓦斯共采,研究推广新型高效的瓦斯抽放技术,加大现有高瓦斯矿井的抽放力度。开发煤炭地下气化技术,促进报废矿井残留煤的回收利用。开发煤炭液化替代石油技术,促进煤炭洁净利用。开发利用矿井水和煤共伴生的矿物资源。

煤矿炼焦企业,应推广高效、低污染炼焦技术,提高焦炭产率,回收炼焦过程中的煤气、焦油等副产品。

摘自国家发展改革委员会 2007 年 6 月 22 日《九个耗能行业重点节能技术概要》