

# 平煤十矿发展低碳经济的探索与实践

郝相龙, 杨岗

(平顶山天安煤业股份有限公司十矿, 河南平顶山 467013)

**摘要:**从2005年起,平煤十矿在充分理解国家政策及低碳经济理论的基础上,提出了“煤与非煤并重并举”的发展理念,展开了国有煤炭企业发展低碳经济的探讨与实践,大力发展新能源、低碳技术,打出了加快推动低碳减排、转变增长方式的政策组合拳。

**关键词:**低碳经济;可持续发展;探索与实践

中图分类号:X38 文献标识码:C 文章编号:1006-8759(2010)05-0060-05

## PINGMEI SHARES 10 LOW-CARBON ECONOMY DEVELOPMENT OF MINERAL EXPLORATION AND PRACTICE

HAO Xiang-long, YANG-Gang

(Pingdingshan Mine Coal Mine Co., LTD in Henan, Pingdingshan 467013, China)

**Abstract:** Since 2005, ten PingMei shares in fully understand the national policy and low carbon based on the economic theory, put forward the “coal and coal and the development concept of”, the state-owned coal enterprise development of low carbon economy with practice, developing new energy technology, low carbon and played with low carbon emissions, promote the policy change growth punching.

**Keywords:** low carbon economy; sustainable development; exploration and practice

近年来,平煤股份十矿始终坚持以科学发展观为指导,按照党和国家发展低碳经济的新思路,确立了建设环境友好型和资源节约型企业的奋斗目标,以节能减排为总抓手,大力实施环境治理,积极发展循环经济,推行清洁生产,加大淘汰落后产能力度,积极倡导、探索、实践发展煤矿低碳经济的新路子,开展以发展低碳经济为主体的矿区环境治理,在高碳产业低碳化方面取得了显著的成绩。2009年,在工业总产值大幅提升的同时,万元产值综合能耗由2005年的1.6 t标准煤/万元,下降到0.5 t标准煤/万元,且污染物排放总

量大幅下降,矿区环境面貌有了很大改善,职工生产和生活环境质量有了明显好转。2008年以来,先后荣获“平顶山市环境保护先进集体”、全国煤炭工业“节能减排先进企业”称号。

### 1 发展低碳经济,树立新型思想观

十矿作为以高碳能源开采、加工利用为特征的国有大一型煤炭企业,有着50多年的开采史,随着矿井开采年限的延长和开采深度的延伸,矿井优势资源逐渐枯竭,开采条件越来越差,产量增长的潜力十分有限,职工增收的压力进一步增大。在粗放经营向集约经营转变的过程中,只有树立“跳出煤海求生存,转变观念谋发展”的新型思想观,打破长期以来单一依靠煤炭生存发展的传统思想和惯性思想模式,从思想观念上逐步脱离对

现有资源的完全依赖,充分开发和利用有形资源,才能真正实现企业又好又快发展。近几年来,十矿以深入学习实践科学发展观为载体,把发展低碳经济作为落实科学发展观的重要任务之一进行认真研究部署,不断加强对发展低碳经济的研究和宣传,建立了信息发布制度,定期公布各重点耗能单位的耗能与排污情况,并充分利用闭路电视、广播等有效载体,围绕低碳经济开辟专栏,设置专题节目,大力宣传发展低碳经济的重要意义和主要途径,宣传发展低碳经济的有利条件和方法措施,不断提高全矿员工对十矿率先发展低碳经济重要性和可行性的认识,增强开发清洁能源、建设资源节约型、环境友好型和生态文明型矿井的信心和决心。

## 2 治理污染,营造低碳环境

十矿的低碳经济之路是从抓环境保护工作开始的。建矿初期,由于对环保工作重视不够,措施不力,环保问题较为突出。面对如此严重的局面,十矿决策层认识到:只有走把过程控制和末端治理结合起来的道路,才能兼顾企业经济效益和社会效益。

几年来,十矿牢固树立资源开发与生态环境相协调的意识,不断开阔视野,把发展低碳经济的思路向多元化、多层次方向拓展渗透。进一步加大各项投入,先后完成污染源治理项目10余项,经计算,每年减少烟尘、SO<sub>2</sub>排放量分别为35 t、15 t,减少COD、SS外排量为30 t、79 t,综合利用煤矸石28万t,处理复用矿井水与生活污水124万t。

### 2.1 抓矿井瓦斯民用

十矿作为河南省首家民用瓦斯的矿井,年民用瓦斯量87.78万m<sup>3</sup>。自1999年开始,将矿井高浓度瓦斯利用于职工食堂,先后投资380万元,更换食堂124部灶具,用瓦斯替代原煤,年节煤量1500t,创造经济效益70余万元。经计算,每年可减少燃煤向大气排放的含碳气体3800多m<sup>3</sup>。矿井瓦斯作为气体燃料使用后,不仅使瓦斯变废为宝,避免了瓦斯直接排入大气而造成的能源浪费和环境污染,还解决了食堂直接燃煤所造成的资源浪费和污染问题,更重要的是减少了矿井灾害,改善了矿井安全生产环境。

### 2.2 抓矿井瓦斯发电

十矿矿井绝对瓦斯涌出量达110 m<sup>3</sup>/min,被

省局鉴定为突出瓦斯矿井。过去由于缺乏瓦斯地面抽放系统,常由矿井通风稀释,或抽到地面排掉,没有真正把瓦斯从井下抽出来加以利用,而是几经周转最后全部排入大气层中,造成环境污染和资源浪费。但瓦斯主要成分为甲烷(CH<sub>4</sub>)却是一种热值高的宝贵能源。为有效治理瓦斯,改变矿井安全生产环境,同时对资源加以充分利用,2006年十矿投资900余万元,兴建了中平能化集团第一家装机容量4×500kW的瓦斯发电厂,年利用瓦斯量260万m<sup>3</sup>,发电550万kWh,年创经济效益200余万元。十矿瓦斯发电厂的建成,不仅使突出瓦斯矿井的生产能力大大释放,实现了高瓦斯矿井在低瓦斯条件下的高效开采,资源回收率显著提高,同时为中平能化集团实现瓦斯综合利用和矿井可持续发展探索了一条新路,还为安排企业富余人员就业提供了新的途径,成为新的经济增长点,减少了能源消耗和瓦斯对大气的污染,降低了大气的温室效应,保护了生态环境,具有良好的社会 and 经济效益。

### 2.3 抓矿井水治理

十矿生产过去一直靠外来水源,不仅成本高,而且在用水高峰期经常出现水供应不足的情况,加上井下战线长路耗大,给安全生产带来了影响。然而,在矿井生产过程中,每年还要排放大量矿井水,生产上却要消耗数十万吨的生活用水作补充,增加了煤炭生产成本。自上世纪80年代后期,十矿就在集团公司率先建起了矿井水净化处理站。但随着矿区生产规模的扩大和生产的不断发展,矿井涌水量逐年增大,根据国家对环保标准要求不断提高的新形势,原有矿井水处理设施已不能满足实际需求。针对这一情况,十矿先后投资230余万元,多次对矿井水净化系统进行设备改造和技术更新,提高对矿井水的处理能力。经监测,处理后的水质完全符合矿井工业用水要求,每年净化矿井水70余万t,全部复用于井下降尘,年节约水资源费160.8万元。矿井水的净化利用,不仅避免了矿井水外排带来的污染问题而且化害为利,变废为宝,节约了大量水资源,降低了吨煤成本,实现了矿井水“零排放”。

### 2.4 抓燃煤废气治理

十矿原来有8台40蒸吨燃煤锅炉,每年烟尘、SO<sub>2</sub>排放量较大,为减少烟尘、SO<sub>2</sub>排放量,减轻环境污染,适应发展的要求,2009年,十矿投资

5 000余万元建成集中供热工程,投入使用后,每年少排放 $\text{SO}_2$  35 t、烟尘 15 t。同时职工食堂全部拆除燃煤炉灶,更换安装了 124 余套瓦斯灶具,日用瓦斯量 1 500  $\text{m}^3$ ,年减少燃煤量 1 500 t,实现了“产煤不烧煤”的历史性突破。

### 2.5 抓矸石山综合治理

十矿矸石山自 1964 年建矿开始使用以来,已累计堆积矸石 500 余万 t,由于其特殊的堆积形式,造成矸石山山体内温度过高而自燃。2005 年底,在平顶山市环保局的精心指导和大力支持下,克服种种困难,采取以注浆法为主,表面喷浆和挖掘熄灰等方法为辅的灭火工艺实施灭火,灭火面积达 8 000  $\text{m}^2$ ,山体温度降到 50℃以下。在此基础上,2007 年又对矸石山进行了绿化,近两年来共投入资金 180 余万元,植树 25 000 棵,种草 18 000  $\text{m}^2$ ,有效地抑制了矸石山扬尘,改善了矿区环境。

### 2.6 抓生活污水治理

为实现生活污水资源化利用,满足清洁生产对企业基本要求,建设节水型企业。2008 年,十矿投入资金 320 万元,采用 O/A 法对生活污水进行治理,处理后水质达到国家二级标准,每年处理废水量 54 万 t,并全部复用于矿井生产过程的补充用水、景观和绿化用水等,生活污水利用率达到 100%。不仅对周边水环境污染的减轻能起到很大的作用,还可防止污水对该地区地下水的污染。经计算,每年减少 COD、SS 外排量分别为 30.03 t、79.02 t。

### 2.7 抓原煤场扬尘治理

十矿原煤场位于矿院西南侧,该煤场南侧和西侧均是魏寨村村民居住地,东侧和北侧分别是十矿办公区和生产区域。原煤场占地面积约 11 700  $\text{m}^2$ ,储煤量可达 12 万 t 左右。虽然早在 1986 年就建成了洒水降尘系统,但随着矿井生产发展和对环境保护工作的加强,原有洒水降尘设施已满足不了环保工作的要求达不到预期降尘效果,严重影响矿区及周边地区大气环境质量。为解决原煤场风扬尘扰民问题,控制大气污染,满足清洁生产基本要求,2007 年十矿投资 360.68 余万元,对原煤场采用以抑尘网降尘为主,同时,辅以封闭围护、水喷淋、排水及沉淀系统等综合性措施,有效地抑制了储运装系统的扬尘污染,改善了矿区大气环境质量,对主要污染物 TSP、煤灰、煤

尘治理效果非常显著。经计算,每年减少煤炭损失量约 2 348 t,减少经济损失 134.78 万元。

### 2.8 抓煤矸石综合利用

经过几十年的开采,十矿形成了两座矸石山,堆存量达 400 余万 t,占地面积约 20  $\text{hm}^2$ ,而且每年新增加煤矸石 28 万 t 左右。该矿为充分利用煤矸石资源,调整产业结构,实现产业优化升级,发展非煤产业,经过详细考察与反复论证,2007 年,投资 3 800 万元兴建了矸石砖厂。矸石砖厂设计年产煤矸石烧结多孔型 1.2 亿标块,年消耗煤矸石 28 万 t,2008 年 10 月底投入试运行。每一块矸石砖的原料是清一色的煤矸石,不添加任何其他原料,而且在烧结过程中不用煤炭,完全依靠矸石砖本身的残留燃烧物发热自燃烧结而成。焙烧过程中根本不需要燃料,一次性点火,就像蜂窝煤燃烧一样“连锁反应”,直至引燃码放整齐的成百上千块砖坯。焙烧后的成品砖色泽金黄,黑色的煤矸石变成了名副其实的“金砖”。煤矸石的综合利用,不仅使煤矸石变废为宝,减少了污染和占地,还安置了 120 名职工家属就业,同时避免了因生产同等规模的黏土砖而毁坏耕地 1.2  $\text{hm}^2$  (以挖深 6m 计),又为企业可持续性发展开辟了新的途径,获得了较好的经济效益和社会效益。

### 2.9 抓煤炭深加工

十矿主要生产动力煤,煤炭挥发份和灰份都比较高。为改变煤质先天不足的状况,适应低碳经济发展的需要,2007 年,十矿投资 9 200 万元建成了一座年选煤 180 万 t 的动力煤选煤厂。工程建成后,可筛分出大块、中块、末煤、煤泥 4 种产品,从根本上解决了煤质问题,年增加销售收入 2 亿元,为提高产品质量、优化产品结构、增强市场竞争力和提高经济效益发挥着重要作用。

## 3 倡导科学消费,提高发展低碳经济的自觉性

低碳经济主要包括低碳生产和低碳消费两个方面。十矿在大力发展低碳生产的同时,对低碳消费问题也进行了一些卓有成就的探索和实践。

### 3.1 大力推行应用节能灯具,降低能源消耗

十矿现有职工 7 800 多人,每年仅照明明用电耗高达 96 万 kWh,推广应用节能灯具,降低能源消耗有着广阔的前景。近两年来,十矿按照绿色照明,节能减排,发展低碳消费的要求,积极推广

应用节能产品。①将工业广场内的 70 余盏探照灯和白炽灯,全部更换为 NSC9700 型高亮度防眩节能钠灯;对地面生产车间的 450 盏普通白炽灯也进行了更换,大大降低了电耗。②对井下主要提升运输系统,如主井、副井、井下运输大巷原有的 2 000 余盏白炽灯分批更换成高效节能型灯具,每月节约电能 0.96 万 kWh。③为消除矿区的电能消费现象,十矿将办公楼、职工宿舍等走廊的拉线开关全部更换为声控、光控开关,消灭了“长明灯”,使电耗比正常情况下减少 25%以上。由于在同等亮度下使用节能灯比白炽灯节能 75%左右,使用节能灯具后不仅原供电线路上的输出电流较前减小,而且变压器的容量也大大减小,在节约能源的同时,也使供电安全工作有了更大的保障。④先后把在矿井“服役”多年的 11 台油浸式高爆开关,8 台油浸式变压器更换为具有现代化水平的真空高爆开关和节能型干式变压器,总容量达 6 800kVA,减少电能损耗率 0.12%,节约电能 3 万 kWh。⑤先后将副井提送料绞车,主井主运煤胶带电控部分改造为变频调速 PLC 自动控制,将水泵房水泵更换为变频启动装置。这样,不仅提高了设备的运转效率和启动运行的平稳性,而且使设备电能损耗率减少 0.14%,节约电能 1.4 万 kWh。

### 3.2 开展成本管理进头面、入班组的活动,千方百计降低煤电消耗

为提高广大职工家属的节能意识,促进低碳消费,2009 年以来,在全矿开展了成本管理进头面、入班组活动。按照比计划降低 20%的要求,对区队下达节煤节电控制指标,督促基层区队和班组采取有力措施,实现节能减排计划。与此同时,把节能指标与经济分配挂钩,实行重奖重罚,仅此一项活动,全矿年节煤 0.11 万 t,节电 280 万 kWh。

## 4 科技主导低碳经济向纵深发展

十矿在积极构建循环经济产业集群、促进产业布局合理调整的同时,还着力引导企业调整产品结构,拉长产业链条、提高科技含量,以促进资源的规模开发和深加工。

十矿提出了“废弃物是放错了位置的财富”的观点,不断探索废物循环利用的新途径,力争以最小的资源消耗取得最大的财富,把废弃物“吃干榨尽”。例如矿选煤厂刚建厂时,煤泥循环水在浓缩

池内沉淀后再循环利用,但由于原料煤泥化严重,含有高灰细泥比较多,只使用一种聚丙烯酰胺无法使泥化物质沉降,造成循环水浓度超标,影响了跳汰产品质量,并导致加压过滤机处理煤泥效率低,造成产品水分大。如果将浓度高的循环水排掉,更新换水,不仅影响生产,还严重污染环境。如何降低循环水浓度,处理好循环水,是摆在我们面前的问题,经连续几天的调查,发现循环水中的细泥呈负电性,只有加入一种带正电的离子,中和其电性,使其及时沉降,才不至于造成对产品的影响,通过试验,煤泥水中投入氯化钙后能把循环水浓度控制在标准范围之内。这样以来,加压产品的水分降低,不仅提高了加压运行效率,跳汰产品的质量也相应提高,综合产品质量显著提高,并且每年还可节约材料费 14.85 万元。

## 5 科学合理地搞好“矿区绿化”建设,做到环境育人

为了达到环境育人的目的,十矿与园林绿化设计部门共同协商、精心设计,科学合理地规划了“矿区园林绿化”的建设,制定了《平煤股份十矿矿区园林绿化规划方案》。近几年来,先后投资 150 余万元植树种草,绿化矿区,修建凉亭、雕塑、喷泉、花架等园林建筑几十处,每年繁育盆花万余盆。从绿化层次看,矿区内绿化有高大的乔木、低矮的灌木丛、如茵的草地,还有茂盛的葡萄架,非常有层次感,产生了立体式的绿化效果。从绿化面积看,矿区绿化面积达到 10.5 万 m<sup>2</sup>,绿化覆盖率达 88%以上,已形成四季常青,三季有花,春天百花争艳,夏日绿树成荫的绿色矿井,实现了环境育人的目的。被国务院总理朱容基称赞为“花园式矿区”。

## 6 认识与体会

低碳经济的发展方向是降低碳排放强度,而不是脱离资源分布现实去追求清洁能源,发展低碳经济还不能抛弃“高碳”产业,只能是在降低碳排放量中即低碳化过程中推进工业化。作为以高碳能源开采、加工利用为特征的煤炭企业,从现阶段以及今后一段时期来看,煤炭企业的经济发展以及能源消费还将主要依赖于煤炭资源,而煤炭必然带来二氧化碳的排放。因此,作为煤炭企业应按照建设资源节约型、环境友好型企业的要求,积

积极开展低碳经济相关方面的战略研究,探索适合煤炭企业低碳经济发展路径,出台扶持发展低碳经济的相关办法。明确发展低碳经济的目标、任务及保障措施等,以指导和引领矿区职工的行动方向和行为方式,推进矿区早日进入低碳经济转型的行列。笔者结合平煤股份十矿发展低碳经济的实践谈谈自己的认识与体会。

#### 6.1 要建立健全低碳经济相关的法律法规和机制、体制

要建立健全领导干部环保政绩考核制度,落实问责制。将发展低碳经济目标指标层层分解责任落实到个人,并纳入企业经济发展综合评价和年度考核体系,使之成为领导干部任期内的重要考核指标。应以资源节约与环境保护为核心,加快产业结构调整,通过政策导向,信息服务等手段,建立健全低碳经济长效机制和体制,为建设节约型社会提供制度保障。

#### 6.2 要调整优化经济产业结构,变粗放型经济增长方式为集约型的经济增长方式

推进设备技术改造,打造低碳经济型企业,突出抓紧,抓好高能耗、高污染、低消费,严禁上马高耗能项目。鼓励技术创新,支持节能减排科技研究,支持发展高效节能环保产业。

#### 6.3 要提高资源利用效率,致力于发展低碳经济,推进可持续性发展

通过资源节约技术应用和科学管理,建立低碳经济技术体系,减少生产单位的资源消耗以及生产过程中废弃物的产生和排放。对各种废旧产品和废弃物,进行再度开发、循环利用,对无法再生利用的废弃物进行无害化处理。推进建设节能,无论是规化还是施工,始终把好节能、节水、节电、节材关。

#### 6.4 要加强宣传教育,使节约资源、保护环境意识深入人心

引导广大职工积极参与绿色消费和生产,共建节约型社会。抓好国内外发展低碳经济先进经验的试点和推广,使广大职工,尤其是企业党政领导增强资源环境忧患意识和节能环保意识,树立低碳经济理念。利用各种时机、各种媒体,做好国家有关方针政策、法律法规的宣传教育,使广大职工形成共识,推动资源节约型企业建设。

#### 6.5 要建立低碳经济资金投入保障制度,加大对低碳经济资金的投入

千方百计多渠道地筹措并设立低碳经济专项资金,用于支持低碳产业项目、环境保护项目、低碳技术的研究、开发和推广应用,力争在资金上确保低碳经济技术创新卓有成效。同时,政府相关部门在低碳经济发展过程中制定一些激励措施,鼓励企业寻求更好的发展低碳经济的技术和方法。

### 7 结束语

近几年来,十矿牢固树立科学发展观,从多方面进行高碳产业低碳化发展的探索与实践,取得了一定的成效。但是,低碳经济发展在世界范围内还处于探索阶段,发展低碳经济的思路和领域还在不断拓展。因此,作为煤炭行业既要考虑从产业结构调整入手,加快经济发展方式转变,努力实现由高碳企业向低碳企业转变,也要由依靠要素投入向创新驱动,内生增长转变,由单一产品竞争向产业链竞争转变,从产业链的各个环节上寻求节能减排新途径,推广节能技术,探索低碳发展道路,促进产业结构升级,创造新的经济增长点,真正走出一个主业稳定、多业并举,协调发展的新十矿。争取把十矿建设成为质量效益型、资源节约型、环境友好型,可持续发展的,具有竞争实力的现代化煤矿企业。

(上接第51页)

A/O 工艺法经过长期的实践应用,在处理化工废水处理中取得很大的发展,技术比较成熟,脱氮效率高。通过该项目的实际运行,说明 A/O 工艺法运用较为成功,完全达到了设计要求,该工艺可在化工企业废水处理中得到更广泛的研究和应用。

### 参考文献

- [1]孙锦宜.含氮废水处理技术与应用[M].北京:化学工业出版社.2003年6月.第170页.
- [2]吕炳南 陈志强.污水生物处理新技术[M].哈尔滨:哈尔滨工业大学出版社.2005年2月.239~240.