

实施“九化”绿色开采新模式 创建国家级绿色矿山

苑菊英

(山东能源新汶矿业有限责任公司翟镇煤矿 271204)

摘要:翟镇煤矿在绿色矿山创建方面进行了一系列有益探索,创建了“企业管理规范化、安全管理科学化、资源利用集约化、技术创新经常化、节能减排体系化、开采方式绿色化、土地复垦生态化、文明社区和谐化、企业文化差异化”的“九化”建设标准。煤矿实施了充填开采、矸石不上井和地面矸石下井回填的绿色开采新模式,打造了一个资源采出最大化、“三废”排出减量化、废弃资源再生化的绿色矿山,被国土资源部确定为首批国家级绿色矿山试点单位。

关键词:绿色 矿山 创建

中图分类号:X701

文献标识码:A

文章编号:1006-8759(2013)01-0043-04

泰山能源有限责任公司翟镇煤矿位于山东省新泰市翟镇,是1993年12月建成投产的年产设计能力120万吨的现代化矿井,现年生产能力190万吨,建有年入洗能力190万吨洗煤厂和13公里长的运煤专用铁路。企业以资源节约型、环境友好型矿山创建为载体,实施清洁生产,大力推进节能减排,创新绿色开采新模式,从依法办矿、规范管理、资源利用、技术创新、节能减排、环境保护、土地复垦、安全生产和社区和谐九个方面积极创建国家级绿色矿山,取得积极成效。企业先后获得了全国煤炭工业节能减排先进单位、全国煤炭工业环境保护优秀企业、山东省省级环境友好企业荣誉称号,被国家能源局和中国煤炭加工利用协会确定为煤炭行业节能示范企业试点单位。

翟镇煤矿在绿色矿山创建方面进行了一系列有益探索,创建了“企业管理规范化、安全管理科学化、资源利用集约化、技术创新经常化、节能减排体系化、开采方式绿色化、土地复垦生态化、文

明社区和谐化、企业文化差异化”的“九化”建设标准。实施了充填开采、矸石不上井和地面矸石下井回填绿色开采新模式,打造了一个资源采出最大化、“三废”排出减量化、废弃资源再生化的绿色矿山,打造绿色矿山还有力地带动了煤矿非煤产业的大发展,被国土资源部确定为首批国家级绿色矿山试点单位。

1 规范管理,为绿色开采提供制度保障

翟镇煤矿于2003年积极组织开展质量、职业健康安全与环境三位一体管理体系整合工作,2009年按照GB/T23331-2009《能源管理体系要求》建立能源管理体系,形成了四位一体的管理体系新格局。通过四个体系一体化贯标认证,明确了工作职责,规范了职工行为。在提高煤炭产品质量的基础上,减少环境污染,保障员工的健康与安全,节约了能源,规范了企业管理,实现了矿山管理的科学化、规范化。

1.1 创新节能减排管理模式

一是完善管理制度。制定下发了《翟镇煤矿节能减排管理办法》等一系列文件。二是推行节能目标责任制。完善了节能评估一系列规章制度,规范

收稿日期:2012-10-11

作者简介:苑菊英,1992年毕业于山东矿院济南分院环境工程专业,现在山东能源新汶矿业有限责任公司翟镇煤矿从事节能环保工作,已发表论文20余篇。

了耗能设备用能评估程序。三是开展能源审计和电平衡测试。委托山东煤炭节能技术服务中心对我矿进行全面的能源审计和电平衡测试,摸清企业能耗现状情况,诊断节能潜力,提出技改方案并实施。四是开展能源管理体系建设。在山东方圆认证中心审核专家的指导下,按照 GB/T23331-2009《能源管理体系》开展能源管理体系建设,达到科学用能、实现能源的可持续使用的目的。五是开展清洁生产审核工作。在山东省科苑认证中心清洁生产专家的指导下按照清洁生产审核程序开展第二轮的清洁生产审核工作,制定清洁生产方案并实施,提高能源利用效率。六是加大节能宣传培训力度。创办《节能减排简报》,做好“全国节能周”系列宣传活动,每季度举办一次节能网员培训,使节能网员及时掌握形式动态,为做好节能减排工作打下良好的基础。

1.2 创新安全管理模式

建成安全生产管理、安全技术管理、安全监督检查、安全宣传教育和安全信息数字化网络五大系统,构建了以“岗位自律”、“班组自控”、“区队自管”、“专业自监”为主体的安全“自主管理”模式,组建了专业安全监理队伍,形成由矿督察员、专业监理、区队安监员三部分构成的专职安监队伍,在全矿范围内形成了矿井、专业、区队三级安全闭环管理,扎实推进了煤矿安全管理工作,切实体现了以人为本的安全管理理念,为实现安全生产提供了制度保障,目前已实现安全生产 3000 多天。

翟镇煤矿建成了网能大学培训基地,被批准为三级培训机构,每个单位均开通了远程教育网,开展安全生产技能培训。培训基地拥有 7 间信息化多媒体教室,能够适应网上教学和计算机学习的需要。建有 4 个操作训练车间,能够满足采煤、掘进、机电、运输、通防五个专业 23 个工种的系统培训,可以办理井下特种作业人员操作资格证。

2 加大科技投入,为绿色开采提供技术保障

2.1 加大安全科技投入

初步实现了采掘机械化、控制自动化和管理信息化,改善安全环境和管理手段,提高本质安全水平。一是进行了全方位的安全科技改造,矿井各系统自动化水平不断提高。在机电工区、运转工区、运搬工区和通防工区安装了集控室,井下运

输、供电、供排水、通风等生产系统,实现了地面集中控制,无人值守,提高了设备安全性和工作效率。二是应用先进技术装备,使采掘工作面装备现代化,实现了本质安全。“煤矿数字化技术”、“三维地震勘探技术”、“复合顶板动压巷道支护技术”、“湿式喷浆技术”、“煤矿差异安全管理”等一大批具有国际国内领先水平的科研成果相继通过鉴定并投入实施,为企业安全注入了强劲动力,在井下各地点试验并推广应用了多种探头和传感器,使各地点的通风信息得到有效整合,矿井防尘自动化研究与应用达到国内领先水平。三是加大安全信息化建设投入,为安全管理提供保障。建成了通防安全监控系统,井上下各生产设备运行状态、瓦斯、负压等参数动态显示,实时监测,瓦斯报警信息可自动发送到生产管理人员的手机上,矿调度室通过高速网络与集团公司和各矿井之间,实现图像和声音高清晰双向全动态连续性通讯传输。建成安全生产综合管理三维可视化信息系统,全面掌握矿井的安全与生产状态。

2.2 建设信息数字化矿井

一是通过实施主井、通风机、原煤运输系统及综采工作面设备自动化改造,降低了操作员工的劳动强度,实现了设备的远程自动化控制,提高了能源利用效率。二是对现有和在建的水泵、矿山井下人员、运输车辆及矿灯等生产设备情况进行运行监控,安装煤矿安全监控系统,对生产管理、设备运行、事故跟踪与人员流动进行跟踪监控,既提高设备运行控制和能源利用效率,又为人员的安全管理打下良好基础。

2.3 实施节能技术改造

一是开展了供配电系统节能改造。降压站安装动态无功补偿装置,使电网功率因数由 0.75 提高到 0.93。将所有 S7 型变压器全部更换为 S11 型变压器,共投资 296 万元更换 16 台,总容量 35430 KVA。降压站采用电容电流自动补偿消弧线圈装置,撤除四台隔离变压器。将工作面 660 V 电压供电升压改造为 1140 V 电压供电,降低线路损耗。二是进行提升、运输系统改造。对主井电控系统进行节能技术改造,每钩提升时间改造后比改造前缩短了 22 min,主提升机工序能耗 0.3975 kWh/(thm),达到行业标准一等水平。将副井绞车和井下六部绞车电控系统全部改造为变频调速装置。在采掘工作面安装六部单轨吊,井下运

输实现了单轨吊网络化,提高了运输系统的安全、可靠性。三是通防系统改造。优化掘进工作面防尘工艺,应用了声控冲击波水幕,由声感应式代替了原有的挡板机械式;对井下各地点喷雾实现了自动控制,将采煤机、综掘机、喷浆机与净化水幕实现联动,在“三机”运转时同时打开净化水幕。四是排水系统改造。在供水泵电控上应用了智能变频调速装置,实现了避峰填谷经济运行。五是压风系统改造,将原 4 台压风机全部更换为风冷式新型单螺杆压风机,效率高,实现了自动化控制,无人值守。

3 矸石综合利用,实施绿色开采新工艺

3.1 绿色开采设计先行

与山东科技大学合作,先后在井田范围与地面对应区域,设立了地表移动变形观测站,同时研究开发基于 MAPGIS 的地表沉陷信息可视化管理系统,对各种地表沉陷数据进行更新和分析,为建构物下压煤的安全开采提供真实的资料。通过对开采引起的地表移动变形给区域环境带来的影响分析,本着减少开采影响的原则,设计绿色开采方案,经分析比较选择最佳的采煤方案,制定有效的技术保障措施,实现安全、经济、合理开采“三下”压煤。

3.2 实施矸石充填绿色开采工艺

翟镇煤矿率先研制并使用了具有自主知识产权的综采面成套高效机械化矸石充填设备,开创了综采面矸石充填采煤技术的新局面。优化组合了先进的综采工艺与高效机械化的矸石充填工艺,实践性的将煤矿“掘、采”二元开采技术体系提升为“掘、采、处”的三元开采模式,提高了“三下”压煤的回采率、减少了煤矿生产对地表及生态环境的破坏,引导了煤矿企业“三下”压煤开采的新方向。

3.3 地面矸石下井充填工艺

积极应用工作面采空区矸石充填技术,由于实现采区准备巷道“煤巷化”布置,大大减少了采区矸石量,采区现有矸石量不能满足完全充填的需求量,为取得较好充填开采效果,实施了地面矸石下井回填工程。在矸石山附近钻孔,深度 570 m,将地面矸石通过直径 57.8 cm 内衬耐磨材料无缝管垂直输送到井下,实现地面矸石的下井回填。随着充填量不断增加,预计十年内消除地面矸石山,可释放 98 亩耕地,促进矿区生态和谐发

展,减少煤矿开采对地表及生态环境的破坏,为矿井的安全高效生产提供了保障。

3.4 矸石综合利用

为解决矸石排放所带来的系列问题,翟镇煤矿提出了“矸石不产生、不转移、不升井、不上山”目标。2007 年 12 月底实现了矸石不上山,2010 年底实现了地面矸石下井充填,矸石综合利用率达到 100%,矸石实现零排放。一是抓生产源头。科学设计,推行煤巷化布置,抛弃区段岩石集中平巷布置方式,从根本上减少三类巷道的岩石工程量,减少矸石产生。二是抓就地消化。充填开采,通过就近寻找废弃巷道、打设矸石仓充填等方式,就地处理工作面出矸,实现了矸石不转移,减少了矸石的排放,提高了资源回收率,还最大限度的减小了采后下沉对地表的影响。三是抓过程控制。为解决大量煤矸石、半煤岩等不可避免的混入毛煤中,严重影响煤炭质量,同时直接升井给提升运输、地面洗选等带来一系列的难题,浪费大量能源的难题,建设了井下重介浅槽煤矸分离系统,利用重介浅槽分选机作为井下煤矸分离主设备、高频筛回收粗煤泥、压滤机回收细煤泥,洗水闭路循环的洗煤工艺,实现井下机械煤矸分离,替代人工手选系统,达到减人提效、降耗增效的目的。四是抓矸石利用。利用动筛选矸和洗矸石,拣选瓷石、硫磺石,建设资源综合利用电厂和矸石页岩砖厂,使洗矸石得到了综合利用,停运了矸石山,有效保护了矿山地质环境。五是抓地面矸石下井回填。实施了地面矸石充填井下技术,降低地面矸石的堆放量,减少矸石山的占地面积,逐步消除地面矸石山。

3.5 土地复垦生态化

翟镇煤矿经过科学充分论证,制定了《矿区地质环境综合治理回复项目可行性研究报告》获得财政部土地复垦治理资金 300 万元,对塌陷地进行生态治理。一是疏排法复垦:根据塌陷地的人文条件,建立合理的疏排体系,在项目区四周开挖宽排水沟 1 260 m,将地表积水排出。二是挖深垫浅:在中区西部不规则的塌陷坑上采用挖深垫浅方法整治为荷塘。在中区和北区的东部塌陷较为严重的地方挖深,开挖 13 个深 3 m 鱼塘。三是平整土地:对大面积沉陷坡地,采取简单平整的方法提高土地产出率,将塌陷地恢复为农田和林地。将塌陷地作为育苗基地,种植大叶女贞、樱花、紫薇、白蜡、紫叶李等树苗 4 万余株,在塌陷地四周种植沟

桔 3 万余株作为隔离带，将昔日的绝产地变成了生态园。

4 技术创新,为绿色开采插上飞翔的翅膀

自开展创建活动以来，一大批绿色矿山的开发成果获得国家及山东省科技奖励,《煤炭生产企业开展清洁生产审核的研究与实践》获山东省煤炭工业管理创新行业省级特等奖;《矿山绿色开发模式研究与应用》获得山东省煤炭科学技术进步二等奖;《矸石置换煤关键技术研究与应用》获得中国煤炭工业科学技术进步一等奖;《以科技进步为依托的煤矿绿色开发管理》获得 2010 年第十六届国家级企业管理现代化创新成果一等奖。《矸石充填以矸换煤》循环经济项目获得国家中央预算内奖励资金 580 万元。拥有无轨运输车、液压矸石充填支架节能技术装备发明专利，实现了核心技术的产业化，获得山东省节能技术装备产业化奖励资金 100 万元。

5 结语

开展活动以来,煤泥综合利用率达到 100 %，煤泥水闭路循环零排放，煤矸石综合利用率达到 100 %，矿井水利用率达到 100 %。节能技改共实现经济效益 1882.39 万元。浮选工艺进行了优化，实现经济效益 1002.12 万元；供配电系统改造实现经济效益 34.67 万元；提升、运输系统改造经济效益 770.8 万元；通防系统改造经济效益 69.55 万元；排水系统改造经济效益 2.74 万元；压风系统改造实现经济效益 2.51 万元。合计创造经济效益 3932 万元。

翟镇煤矿通过开展创建国家级绿色矿山活动,提高了企业守法意识,规范了矿山管理,保障了企业安全生产,提高了资源综合利用水平,加大了绿色开采技术创新力度,提高了节能减排和环境保护水平,使社区更加和谐,企业文化更加丰富多彩。



(上接第 64 页)

参考文献:

[1] 国家环境保护总局环境影响评价管理司编,建设项目竣工,环境保护验收监测培训教材 [M]. 中国环境科学出版社,2004 年 11 月.

[2] 成东艳,浅论建设项目环保设施竣工验收监测工作程序[J].论文

之家,2009 年 7 月.

[3] 朱余等,环境监测管理与技术. 2004,16(1): 44-45

[4] 赵文平,建设项目环保设施竣工验收时的环境管理检查[J].中国环境管理干部学院学报, 2004,14(4): 36-37.

[5] 郭伟,陆军,探析环境保护验收监测工作程序及应注意的问题.污染防治技术[J].2010,23(5):27-28

[6] 高玮,浅谈建设项目竣工环保验收监测工作程序及应注意的问题.大众科技[J].2010,3:79-80