

推行综放开采 促进高产高效矿井建设

兖州矿业(集团)有限责任公司兴隆庄煤矿 李加喜

摘要 文章介绍兴隆庄煤矿改革采煤方法,由分层综采向综放开采的过渡,促进了高产高效、“一流一位”目标的实现。

关键词 分层综采 综放开采 过渡 高产高效

1 问题的提出

兴隆庄煤矿位于兖州煤田的北部,井田范围内共有可采煤7层,目前开采主采层3煤,3煤储量约占矿井总储量的2/3,属近水平特厚煤层,平均厚度8.65m,顶板为 II_2 ,底板为IV类,煤的硬度系数 f 为2.3左右,有自然发火倾向,发火期3~6个月,煤尘有爆炸危险性,煤的挥发份指数为39.8%。

矿井自1982年投产以来,采用综合机械化倾斜分层金属网假顶开采法。10年来的开采实践表明,要想较大幅度地提高综采工作面单产、效率,必须进行采煤方法的改革。因此,我矿在1989年编制30年规划中,提出对于特厚煤层,一是加大分层采高,将原来3个分层改为2个分层开采,这种方法对综采支架的稳定性、强度等提出了更高的要求,且无法避免上分层开采顶板事故突出的问题;二是采用综合机械化放顶煤开采法一次采全高。鉴于当时条件类似的矿井,放顶煤开采相继获得成功,所以我们将开采方法的改革落实到放顶煤开采上来。

2 综采放顶煤开采试验

自1991年开始,我们通过广泛地调研和论证,并以安全可靠和保证试验成功为出发点,决定综放开采的第一个试验面选择在

5306工作面。

2.1 试验工作面条件与配套设备

该面为倾斜长壁工作面,走向长400m,面长160m,煤厚5.9~9.1m,平均7.83m,储量67.7万t,硬度系数 f 为2.44。

选用的主要设备有:ZFS5200/1.7/3.5型低位放顶煤液压支架104组,ZTG5200/1.8/3.2型过渡支架4组,AM-500型采煤机1台,SCB-764/264前输送机1部,SGZ-764/320后输送机1部。

2.2 放煤工艺和循环组织方式的确定

试验期间,我们分别组织了两刀一放单轮间隔放煤、两刀一放单轮顺序放煤、两刀一放双轮顺序放煤、一刀一放单轮顺序放煤、三刀一放循环放煤和两刀一放单轮顺序折返补放式放煤等6种不同的采放工艺。经过分析比较,针对工作面条件和支架自身的特点,确定采用单轮放煤与双轮放煤及顺序放煤与间隔放煤的优点于一身的“两刀一放单轮顺序折返补放法”。

该工艺过程为:割煤-移架-推前溜-拉后溜-割煤-移架-推前溜-放煤-拉后溜。每割两刀放一次顶煤,循环放煤步距1.2m,放煤时一次放到见矸为止,顺架进行放煤,两架一组折返补放。为充分利用运输能力,一般安排两个放煤口出煤,煤流下侧的放煤工需控制放煤量。

2.3 工作面矿压显现规律

通过矿压观测,5306综放面矿压显现基本规律是:顶煤初垮步距为11.1m,初次来压步距为45m,周期来压步距为13.2m。与分层综采相比,来压强度有所下降,工作面端面顶板完整。

2.4 回收率考核和毛煤计量

试验期间,在外运胶带上安设了核子秤。对毛煤计量,定期化验其全水份、灰分和含矸率,保证计量和回收率考核基本可靠。

2.5 煤尘和采空区自然发火的综合防治

采用煤层双向注水、各种喷雾等防尘措施,综合防尘效果显著。

通过加强常规防火措施,进行综合治理,防止了采空区自然发火,使工作面回采期间未出现发火征兆。

2.6 覆岩破坏和地表移动规律

实测的导水裂缝发育高度为30~74.4m,呈两边高中间低的“马鞍”形分布。地表移动距50.5m,超前影响距290m。

2.7 经济效益浅析

试验期间取得了显著的经济效益和社会效益。与分层开层相比,减少2/3的煤巷;取消了材料消耗中占相当大比例的金属网;减少了工作面回撤次数;节约了电力和坑木;单产和工效大幅度提高,综机设备租赁费也相对降低。该面共产煤64.42万t,回收率达81%;平均月产10万t,回采工效32.803t/工,分别比分层综采提高68%和48%。节约资金675.15万元,吨煤成本节约10.47元。

3煤层自然发火期短,煤尘有爆炸危险性,在此类煤层中实施综放开采,是华东地区首家。试验各项结果表明,综采放顶煤新工艺在兴隆庄煤矿3煤层实验是成功的,是建设高产高效矿井的有效途径。

3 突出高产高效 创“一流一位”水平

在5306综放工作面试验成功的基础上,

我矿于1993年基本完成了由原来全部采用分层综采向综放开采为主的工艺过渡。自1994年开始,以综放开采为手段,以依靠科技进步、瞄准“一流一位”、突出高产高效为工作思路,组织实施创建200万t队活动,在煤尘易爆炸、易自燃的条件下,采用综放开采工艺,创出单机年产煤272.3689万t的全国最高纪录,工作面效率达到101.143t/工,是分层综采时的4倍。同时,实现了减人、减面、提效的目标。工作面个数由分层开采时的4~5个减到2个,人员由分层开采时的190人/队,减到120人/队。1994年通过了煤炭部“双高”矿井的验收和命名。

随着“双高”井的建成,我们又紧盯“一流一位”的目标,在不断完善设备配套,改进综放工艺的基础上,又组织实施了创建300万t队工程。围绕这一目标,我们在优化工作面布置、提高人员素质、加强生产工艺管理、强化安全基础等方面,做了大量卓有成效的工作,使“双高”矿井的成果进一步巩固提高。进入1995年以来,我矿综采一队4316工作面实施综放开采,最高月产28.0458万t,全年原煤产量突破300万t大关,创出了全国单产较好水平。

兴隆庄煤矿已经把综采放顶煤开采作为采煤的主导工艺,根据矿井的具体特点,在今后的工作中,我们将着重抓好一通三防工作,进一步优化设备配套和巷道布置,改进支护方式,探索不同条件下的综放新工艺,努力抓好技术基础工作,保持“一流一位”的优势。

作者简介 李加喜,1982年毕业于北京煤矿学校,现任技术科科长。从事采煤技术工作,先后参与缓倾斜厚煤层综放开采技术攻关项目的试验研究,在有关刊物上发表论文数篇。

通讯地址:山东省兖州市兴隆庄煤矿技术科

邮 编:272002

(收稿日期:1996—1—20;责任编辑:邹正立)

煤 矿 开 采

ENGLISH ABSTRACTS

Main methods for constructing high production and high efficiency colliery in Sanhejian Coal Mine

—In order to realizing the high production and high efficiency colliery, the series work such as, rational mining layout, research projects, increasing coal production and turneling speed, and deepening inside reform etc. are done in Sanhejian Coal Mine, although it has many unfavourable factors (bad production basis, complex of geological structure, and move of villages to non-coal areas). The title of the high production and high efficiency colliery is kept several yerars in the Ministry of Coal Industry.

Fire-proofing technique and practice during withdrawing the hydraulic supports in the mechanized coal face

—After analysing measures and effects of preventing and extinguishing coal spontaneous combustion in two comprehensively mechanized longwall face with large mining height, the control measures of coal spontaneous combustion are presented, including the panel layout, mining technology, ventilation design and management, and fire hazard control ect.

The Slicing management method of coal mine safety

—Through reforming tradational coal safety management method and applying advanced management theory, the new safety management regulations are presented and sustained mine safe-

ty in Liangzhuang colliery, Xinwen Coal Administration Bureau.

Relationship between tunnel layout and mine water control

—According to production practice and some experiences of mine water control in Caozhuang coal mine, The relationship among mine water control and panel arrangment, and roadway layout is discussed.

The support form of cross site for soft rock tunnels in deep colliery

—The application of all sealing U-type steel support with wall filling in the cross point between soft rock tunnels in deep depth in Xiaokang coal mine is discussed. The construction technology of the support form is introduced.

Calculation of mining-induced bed separation of coal seam overburden

—The mining-induced bed separation of overburden is calculated using the thin plate theory.

The mine subsidence of buildings and the angle discrimination

—It is very important of calculating the mine subsidence when mining under buildings. The calculating method of the angle discrimination is a practical method.

The discussion of rational mining panel forms in Huainan and Huaibei coal mine areas

—According to geological conditions of the coal seam, the rational mining arrangements of panels are discussed, and several mining examples using this management also shows its advantages in technology and economy.

The new method of immedate roof classification in mining faces

—Applying the model recognizing theory, the several types, linear classification models of immediate roof in mining faces are built to calassify the stability of immediate roof.

(翻译 张金才 校对 闫少宏)