



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101725352 A

(43) 申请公布日 2010.06.09

(21) 申请号 200910258318.9

(22) 申请日 2009.12.04

(71) 申请人 中国矿业大学

地址 221116 江苏省徐州市南三环路中国矿业大学科技处

(72) 发明人 张吉雄 缪协兴 巨峰 黄艳利 吴强

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 唐惠芬

(51) Int. Cl.

E21C 41/16 (2006.01)

E21F 15/06 (2006.01)

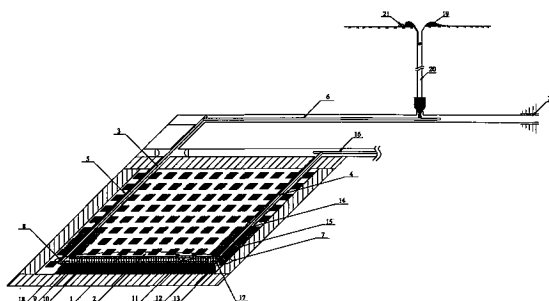
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种固体充填综采回收房式煤柱方法

(57) 摘要

一种固体充填综采回收房式煤柱方法,对预回收房式煤柱区域内的煤柱和煤房顶板进行加强支护,吊挂挡风帘,形成连接运输大巷的固体物运输平巷和煤炭运输平巷;按常规回收煤柱,每割完一刀煤距,启动配套设备,将固体物从地面运输至采空区进行充填,夯实;再进行下一刀煤距的割煤及采空区的充填,周而复始,直至完成所有房式煤柱的回收。该方法不仅有效解决了传统煤柱回收引起工作面前方及两侧应力叠加而导致的煤柱失稳破坏安全事故问题,而且消除了房式煤柱自燃、采空区坚硬顶板大面积垮落形成飓风及地表大面积下沉等安全隐患。其方法简单,生产效率高,成本低,煤柱的回收率达 85% 以上。



1. 一种固体充填综采回收房式煤柱方法,其特征在于:

a、用锚网索支护对预回收房式煤柱区域内的煤柱(1)和煤房(2)的顶板加强支护;

b、在房式煤柱回收区域内吊挂挡风帘(5),形成连接固体物运输大巷(6)的固体物运输平巷(3)和煤炭运输平巷(4),同时从地面垂直向下开凿投料井(20)与固体物运输大巷(6)贯通;

c、在固体物运输大巷(6)、固体物运输平巷(3)和煤炭运输平巷(4)内布置运料及运煤胶带输送机;并在充填综采工作面(7)的端头布置自移式固体转载机(8);在充填综采工作面(7)布置自夯式充填液压支架(9)、固体充填开采输送机(10)、采煤机(11)和运煤刮板输送机(12);

d、按常规实施煤柱(1)的回收,每割完一刀煤距,依次启动固体充填开采输送机(10)、自移式固体转载机(8)、运料胶带输送机和推土机(21),将固体物(19)从地面经投料井(20)或平硐运输至采空区(13)进行充填;

e、启动自夯式充填液压支架(9)上的夯实机构对固体物(19)进行接顶压实,直至充满;

f、重复步骤d、e,进行下一刀煤距的割煤及采空区的充填,周而复始,完成房式煤柱回收区域内所有煤柱的回收。

## 一种固体充填综采回收房式煤柱方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿一种回收房式煤柱的方法,尤其是采用固体充填综采技术安全高效高回收率的回收房式煤柱的方法。

### 背景技术

[0002] 在我国西部矿区,井下煤炭开采采用房式技术,该技术煤炭采出率低,仅有 30%左右,致使大量的煤炭以残留煤柱的形式被遗留于井下。据统计,我国约有 66 ~ 70 亿 t 的煤炭资源被遗留于井下,形成呆滞煤量。呆滞煤量在井下长期氧化过程中易自燃,造成环境污染,同时造成我国煤炭资源的严重浪费。随着国民经济的发展,对煤炭资源的需求量日益增加,如何回收房式煤柱成为我国急需解决的问题。这种状况如得不到有效解决,不但会造成资源浪费,而且将缩短矿井服务年限,给国家带来就业等一系列社会问题。

[0003] 目前国外关于回收房式煤柱的方式主要有:劈柱式、仓翼式、外进式和开端式。国内的关于回收房式煤柱的实践有:泰丰煤矿为回收房式留设煤柱,利用泰安煤机厂与北京煤科院设计的 ZZ10000/32/62 型支撑掩护式非机采自移液压支架,煤柱回收采用钻机打眼、深孔爆破的方法落煤(炮采)。以上方法机械化程度相对较低、生产效率低、规模小,并且在开采过程中需处理坚硬顶板难冒、遗煤自燃、矿井水灾害等一系列安全问题。因此研究一种安全高效高回收率的房式煤柱回收技术已成为煤矿亟待解决的重大技术难题。

### 发明内容

[0004] 技术问题:本发明的目的是提供一种安全高效高回收率固体充填综采回收房式煤柱的方法。

[0005] 技术方案:本发明的固体充填综采回收房式煤柱方法:

[0006] a、用锚网索支护对预回收房式煤柱区域内的煤柱和煤房的顶板加强支护;

[0007] b、在房式煤柱回收区域内吊挂挡风帘,形成连接运输大巷的固体运输平巷和煤炭运输平巷;同时从地面垂直向下开凿投料井与固体物运输大巷贯通;

[0008] c、在运输大巷、固体运输平巷和煤炭运输平巷内布置运料及运煤胶带输送机;并在充填综采工作面的端头布置自移式固体转载机;在充填综采工作面布置自夯式充填液压支架、固体充填开采输送机、采煤机和运煤刮板输送机;

[0009] d、按常规实施煤柱回收,每割完一刀煤距,依次启动固体充填开采输送机、自移式固体转载机、运料胶带输送机,将固体物从地面经投料井或平硐运输至采空区进行充填;

[0010] e、启动自夯式充填液压支架上的夯实机构对固体物进行接顶压实,直至充满;

[0011] f、重复步骤 d、e,进行下一刀煤距的割煤及采空区的充填,周而复始,完成房式煤柱回收区域内所有煤柱的回收。

[0012] 有益效果:采用固体充填综采的方式对房式煤柱进行回收,不仅延长了矿井的服务年限,而且可以为国民经济的持续稳定增长提供重要的能源支持,同时还可以实现企业自身利益的最大化。由于对采空区进行密实充填,采空区顶板在工作面推进过程中不破断,

大大减弱了工作面前方及两侧超前应力大小及影响范围,确保了工作面前方及两侧煤柱的稳定性。与现有的房式采煤法相比,大幅度提高了煤炭资源的回收率,使煤炭回收率达到85%以上;该方法在回收房式煤柱过程中,不仅有效解决了超前应力叠加导致的煤房顶板冒落、煤柱失稳导致的地面瞬时沉陷等问题,而且消除了以往开采方法中存在的坚硬顶板难冒导致的采空区大面积垮落、遗煤自燃、矿井水灾害等安全隐患。为我国煤矿房式煤柱的回收提供了一条新的技术途径,其方法简单,生产效率高,成本低,具有广泛的实用性。该方法简单,生产效率高,成本低,具有广泛的实用性。

### 附图说明

[0013] 附图是本发明固体充填综采回收房式煤柱方法布置示意图。

[0014] 图中:1-煤柱,2-煤房,3-固体物运输平巷,4-煤炭运输平巷,5-挡风帘,6-固体物运输大巷,7-充填综采工作面,8-自移式固体转载机,9-自夯式充填液压支架,10-固体充填开采输送机,11-采煤机,12-运煤刮板输送机,13-采空区,14-单体液压支柱,15-木点柱,16-煤炭运输大巷,17-固体充填开采输送机机头,18-固体充填开采输送机机尾,19-固体物,20-投料井,21-推土机,22-平硐。

### 具体实施方式

[0015] 以内蒙古伊泰煤炭股份有限公司某矿二号井进行固体充填综采回收房式煤柱为例,该矿位于内蒙古自治区东胜煤田勃牛川普查区内,设计回收开采区域煤层,属于单一倾向斜煤层,倾角为 $1 \sim 3^\circ$ ,平均埋深为170m,平均厚度6.34m,开采煤房尺寸为 $8 \times 8 \times 4.5\text{m}$ ,留设煤柱尺寸为 $8 \times 8 \times 4.5\text{m}$ 。按常规设计充填开采工作面长度为150m,推进长度为670m,采高6.0m。其固体充填综采回收房式煤柱的方法如下:

[0016] (1) 首先采用锚网索支护方式对房式煤柱回收区域内的煤柱1和煤房2的顶板进行加强支护;

[0017] (2) 在房式煤柱回收区域内布置固体物运输平巷3和煤炭运输平巷4,在固体物运输平巷3和煤炭运输平巷4的房式开采煤柱1之间吊挂挡风帘5,形成充填开采系统,同时从地面垂直向下开凿投料井20与固体物运输大巷6贯通;若矿井有平硐22,可直接利用平硐22;

[0018] (3) 在固体物运输大巷6、固体物运输平巷3和煤炭运输平巷4内布置运料及运煤胶带输送机,在充填综采工作面7的端头布置自移式固体转载机8;在充填综采工作面7布置自夯式充填液压支架9、固体充填开采输送机10、采煤机11和运煤刮板输送机12;其中:输送机型号为DSJ100/63/90 $\times$ 2;采煤机的型号为(MG500/1130-WD);

[0019] (4) 在固体物运输平巷3、煤炭运输平巷4内,采用单体液压支柱14或木点柱15对充填综采工作面7前方40m范围内进行超前支护;两巷采用双排单体液压支柱14支护,柱距为1000mm;两巷侧采空区域采用木点柱15支护,支护采用三排方式;

[0020] (5) 在上述工作完成后,按照正规循环采煤机11割完一刀煤距(约0.6米)、移架、推溜,然后停止割煤,采出的煤炭通过安设在自夯式充填液压支架9前部的运煤刮板输送机12运输到煤炭运输平巷4,再通过煤炭运输大巷16运出;移直固体充填开采输送机10,检查充填系统完好后准备开始充填;

[0021] (6) 依次启动固体充填开采输送机 10、自移式固体转载机 8、固体物运输平巷 3 内的运料胶带输送机和固体物运输大巷 6 内的运料胶带输送机等设备,先用推土机 21 将地面的固体物 19 推入投料井 20,投放至井下,或利用平硐 22 将物料经固体物运输大巷 6 和固体物运输平巷 3 运输至采空区 13 充填;将固体物 19 从地面运输至充填综采工作面 7 采空区 13 充填;

[0022] (7) 充填从固体充填开采输送机 10 的机尾 18 向机头 17 方向依次进行,在充填过程中用自夯式充填液压支架 9 上的夯实机构将固体物 19 接顶压实,充填完毕后进入下一个循环;

[0023] (8) 重复步骤 (6、7),进行下一刀煤距的割煤及采空区的充填,周而复始,完成房式煤柱回收区域内所有煤柱的回收。

