



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102493838 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 13

(21) 申请号 201110423677. 2

(22) 申请日 2011. 12. 17

(71) 申请人 湖南科技大学

地址 411201 湖南省湘潭市桃源路 2 号

(72) 发明人 冯涛 李石林 周荣义 李叔磊

王鹏飞 朱卓慧

(74) 专利代理机构 湘潭市汇智专利事务所

43108

代理人 颜昌伟

(51) Int. Cl.

E21F 15/00(2006. 01)

E21C 41/16(2006. 01)

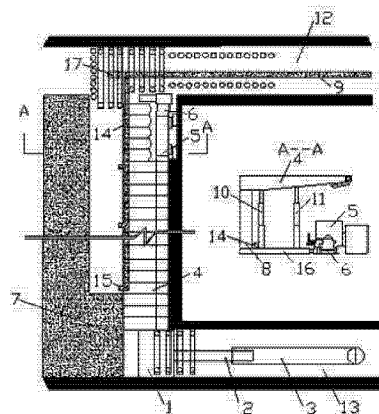
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种急倾斜煤层综采连续充填采煤方法

(57) 摘要

本发明提供了一种急倾斜煤层综采连续充填采煤方法。它包括以下步骤：回采工作面按走向长壁采煤法布置，采用急倾斜综采设备；在综采支架后立柱采空区侧的底座上布置气垫和工作面充填管路；工作面每推进 1.4 ~ 1.8m，移架后，连接工作面充填管路与上顺槽充填干线管路；向气垫内充入气体，并辅助隔离；按照由低向高的顺序依次向充填分支管输送膏体，保证充填密实，最后向上顺槽补充充填管输送膏体；待膏体凝结，释放气垫部分气体，工作面继续向前推进；重复上述步骤，直至完成整个工作面回采与采空区充填工作。本发明操作方便，施工简单，能提高“三下”急倾斜煤层开采的机械化水平和工作面产量，有效减小顶板下沉和地表变形，实现无煤柱开采和 Y 型通风。



1. 一种急倾斜煤层综采连续充填采煤方法,包括以下步骤:

- 1) 从地面铺设充填干线管路至上顺槽,下顺槽安装转载机和可伸缩胶带运输机;
- 2) 工作面安装采煤机、刮板运输机、综采液压支架和气垫,在综采液压支架后立柱与气垫间的底座上布置工作面充填管路;
- 3) 回采工作面每向前推进 1.4 ~ 1.8m,移架后,将工作面充填管路与上顺槽充填干线管路连接;
- 4) 向气垫内充入压力为 0.5MPa 的气体,使气垫膨胀,形成一排综采工作面与采空区之间的气垫隔墙,并布置辅助隔离装置;
- 5) 向工作面低端的充填分支管中输送膏体,待膏体接顶且低端区域充填满之后,再向上部的第二个充填管输送膏体,以此施工,按照由低向高的顺序原则依次进行充填,最后向工作面上顺槽端头支架处补充充填管输送膏体;
- 6) 充填完毕后,冲洗整个充填干线管路、工作面充填管路及地面充填站设备及装置;
- 7) 待充填体凝结,将气垫内气压释放至 0.3MPa,完成一个回采与充填的循环;
- 8) 工作面开始向前推进,重复步骤 3)、4)、5)、6)、7),完成下一个回采与充填的循环,如此循环,直至完成整个工作面的回采与采空区充填工作。

2. 如权利要求 1 所述的急倾斜煤层综采连续充填采煤方法,其特征在于:所述步骤 2 的工作面按走向长壁采煤法布置。

3. 如权利要求 1 所述的急倾斜煤层综采连续充填采煤方法,其特征在于:所述步骤 2 的气垫布置在综采液压支架后立柱采空区侧的底座上,随综采液压支架一起移动。

4. 如权利要求 1 所述的急倾斜煤层综采连续充填采煤方法,其特征在于:所述的步骤 8 的采空区充填为连续无间隔充填。

## 一种急倾斜煤层综采连续充填采煤方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种煤矿井工开采的采空区充填开采方法,特别涉及一种急倾斜煤层综采连续充填采煤方法。

### 背景技术

[0002] 随着我国经济和社会的快速发展,多年来煤炭高强度开采,使中国东部矿区和浅部赋存条件较好的煤层越来越少,从而使“三下”压煤和急倾斜煤层的开采问题的研究进入重要阶段,引起科学界和企业的高度重视。急倾斜或大倾角煤炭储量约占全国煤炭储量的15%~20%左右,特别是在我国的西部和南方多数矿井均有急倾斜煤层,急倾斜煤层是许多矿区或矿井的主采煤层。

[0003] 近年来,对急倾斜综采设备和缓倾斜工作面充填开采的研究工作取得了较大进展,但对综采条件下的急倾斜煤层充填开采研究甚少。急倾斜充填开采一般采用仰斜条带充填采煤法,在下一工作面回采的同时对上一工作面的采空区进行矸石自溜充填,或在本工作面回采的同时进行矸石自溜充填,但该方法采煤工艺落后,工人劳动强度大,支柱消耗量大,顶板稳定性差,安全系数低,且采空区充填密实度不高,结构松散,导致地表变形大,对地表受护对象的保护有限。

### 发明内容

[0004] 为了解决现有急倾斜煤层充填开采存在的上述技术问题,本发明提供一种急倾斜煤层综采连续充填采煤方法。本发明可提高急倾斜煤层开采的机械化水平,大幅提高工作面产量,改善工作面条件,降低工人劳动强度,能解决巷道围岩压力大等问题,可有效控制地表变形,解决急倾斜煤层“三下”开采的难题,还可以实现无煤柱开采和Y型通风,提高煤炭回采率,防治瓦斯积聚、漏风和煤层自然发火。另外,本发明能消耗煤矸石、废弃固体和粉煤灰等,环境效益、经济效益和社会效益显著。

[0005] 本发明解决上述技术问题的技术方案包括以下步骤:

- 1) 从地面铺设充填干线管路至上顺槽;
- 2) 工作面安装采煤机、刮板运输机、综采液压支架和气垫,在综采液压支架后立柱与气垫间的底座上布置工作面充填管路,下顺槽安装转载机和可伸缩胶带运输机;
- 3) 回采工作面每向前推进1.4~1.8m,移架后,将工作面充填管路与上顺槽充填干线管路连接;
- 4) 向气垫内充入压力为0.5MPa的气体使气垫膨胀,形成一排综采工作面与采空区之间的气垫隔墙,并布置辅助隔离装置;
- 5) 向工作面低端的充填分支管中输送膏体,待膏体接顶且低端区域充填满之后,再向上部的第二个充填管输送膏体,以此施工,按照由低向高的顺序原则依次进行充填,最后向工作面上顺槽端头支架处补充充填管输送膏体;
- 6) 充填完毕后,冲洗整个充填干线管路、工作面充填管路及地面充填站设备及装置;

7)待充填体凝结,将气垫内气压释放至0.3MPa,完成一个回采与充填的循环;

8)工作面开始向前推进,重复步骤3)、4)、5)、6)、7),完成下一个回采与充填的循环,如此循环,直至完成整个工作面的回采与充填工作。

[0006] 本发明的技术效果在于:

1)本发明采用综采设备和充填气垫相结合,提高了“三下”急倾斜煤层开采的机械化水平,大大提高生产效率,降低了工人的劳动强度,还能有效控制工作面顶板压力,保证了工人的安全;

2)本发明对采空区进行充填,能有效控制了地表沉降,减小地表扰动,减小巷道围岩压力,还可以实现无煤柱开采和Y型通风,提高煤炭回采率,防治瓦斯积聚、漏风和煤层自然发火。

[0007] 3)本发明采空区充填还可消耗大量煤矸石、废弃固体和粉煤灰等废弃物,变废为宝,减少了其对周边环境的污染和对土地的占用。

## 附图说明

[0008] 图1是本发明工作面布置示意图。

[0009] 图中:1-端头支架,2-转载机,3-可伸缩胶带输送机,4-综采液压支架,5-采煤机,6-刮板输送机,7-充填体,8-气垫,9-充填干线管路,10-后立柱,11-前立柱,12-上顺槽,13-下顺槽,14-工作面充填管路,15-充填分支管,16-底座,17-补充充填管。

## 具体实施方式

[0010] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0011] 本发明的具体步骤如下:

地面建设矿山膏体充填系统,从地面铺设充填干线管路9至上顺槽12;工作面安装采煤机5、刮板输送机6、综采液压支架4和气垫8,气垫8布置在综采液压支架4后立柱10采空区侧的底座16上,随综采液压支架4一起移动;在综采液压支架4后立柱10与气垫8间的底座16上布置工作面充填管路14,下顺槽13中安装转载机2和可伸缩胶带输送机3;回采工作面每向前推进1.4~1.8m,移架后,将工作面充填管路14与上顺槽12中的充填干线管路9连接;向气垫8内充入压力为0.5MPa的气体使气垫8膨胀,形成一排综采工作面与采空区之间的气垫隔墙,并布置辅助隔离措施;向工作面低端的充填分支管路15中输送膏体,待膏体接顶且低端区域充填满之后,再向上部的第二个充填分支管输送膏体,以此施工,按照由低向高的顺序原则依次进行充填,最后向工作面上顺槽端头支架处补充充填管17输送膏体,进行补充充填;充填完毕后,冲洗整个干线管路9、工作面充填管路14及地面充填站设备及装置;待充填体7凝结,将气垫8内气压释放至0.3MPa,完成一个回采与充填的循环;工作面开始向前推进,重复上一回采与充填的循环过程,完成下一个回采与充填的循环,如此循环,直至完成整个工作面的回采与充填工作。

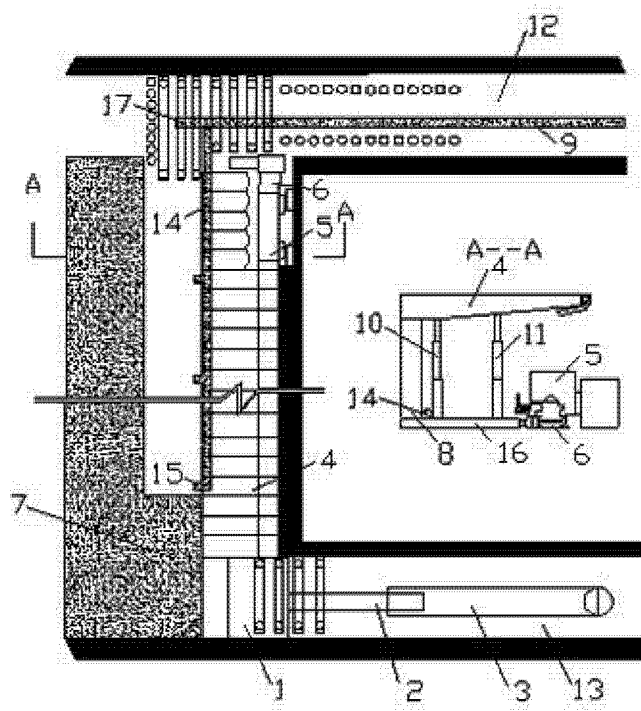


图 1