



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109882239 A

(43)申请公布日 2019.06.14

(21)申请号 201910235236.6

(22)申请日 2019.03.27

(71)申请人 中国矿业大学

地址 221116 江苏省徐州市大学路1号中国矿业大学科研院

(72)发明人 张吉雄 周楠 李猛 宋卫剑
张卫清

(74)专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所
(普通合伙) 32249

代理人 张婷婷

(51)Int.Cl.

E21F 15/00(2006.01)

E21C 47/02(2006.01)

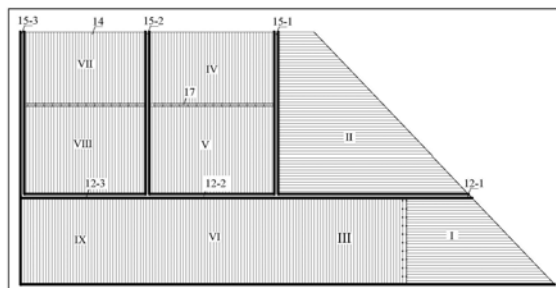
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种露天端帮压煤放射式充填开采方法

(57)摘要

本发明公开了一种露天端帮压煤放射式充填开采方法,在露天矿端帮布置L/U型巷道,采用放射式充填开采的方式进行端帮充填采煤作业,即通过远程控制掘进机,用掘进机从露天矿端帮通过掘进巷硐的形式破煤,巷硐掘煤完毕后,采用充填泵通过管道泵送至采空区进行适时充填的开采方法,实现采区无煤柱开采。矿区排土、矸石、粉煤灰等固体废弃物作为主要的充填物料,符合环境保护要求。这种露天端帮压煤放射式充填开采方法工艺简单,既回收端帮压煤资源,提高煤炭资源回收率,还能合理处理矿区的固体矸石废弃物。符合绿色矿山发展的方向,为我国西部矿区露天端帮压煤的安全和高效充填开采提供了一种新的技术方法,具有巨大的应用价值和广阔的应用前景。



1. 一种露天端帮压煤放射式充填开采方法,其特征在于:包括L/U型巷道布置、放射式充填采煤工艺;

从露天矿端帮通过掘进机掘进L/U型巷道,作为运送煤炭的运输巷和回风巷,并进行支护;

放射式充填采煤方法中,从L/U型巷道向垂直或斜交于巷道方向掘进充填巷,并进行放射式充填采煤作业,各充填巷在充填采煤作业过程中不进行支护。

2. 根据权利要求1所述的露天端帮压煤放射式充填开采方法,其特征在于:所述L/U型巷道为:所述回风巷分为水平若干段,将露天矿端帮分为上下两部分;每一段回风巷的末端上方垂直掘进一运输巷,相邻每两条运输巷与其之间的一段回风巷形成U型巷道,每条运输巷与下部已连通的回风巷均分别形成L型巷道。

3. 根据权利要求1所述的露天端帮压煤放射式充填开采方法,其特征在于:掘进机采用远程控制,通过远程操控系统对掘进机进行控制,掘进机的远程控制最远距离为300m。

4. 根据权利要求1所述的露天端帮压煤放射式充填开采方法,其特征在于:露天端帮压煤放射式充填开采方法的具体工艺为:

a. 将皮带输送机接在掘进机尾部,遥控进入充填巷进行割煤、落煤;

b. 由掘进机自动铲送至胶带输送机,将煤炭运送到端帮外,由装载机将煤炭运走;

c. 当充填巷采煤结束后,进行充填巷的充填作业,胶结充填材料输送采用泵送的方式,通过充填管路直接从地面泵送至充填区域。

5. 根据权利要求4所述的露天端帮压煤放射式充填开采方法,其特征在于:所述胶带输送机由电动滚筒驱动,胶带输送机机架每节长度20m,下部安装有两组行走轮,机组每前进20m,在巷硐口续接一节机架。

6. 根据权利要求4所述的露天端帮压煤放射式充填开采方法,其特征在于:所述胶结充填物料由露天矿排土和矸石、粉煤灰、水泥、生石灰和水组成,其质量百分比为矸石45.5wt.%、粉煤灰40wt.%、水泥10wt.%、生石灰4.5wt.%,将其混合均匀,加水配成浓度为76wt.%的胶结充填物料。

7. 根据权利要求1所述的露天端帮压煤放射式充填开采方法,其特征在于:端帮压煤放射式充填开采方法的具体充填巷接替顺序为:每开采完一条,即对其进行充填,间隔5条巷道依次开采充填巷,并依次及时进行充填,以此类推,直到整个设计区域开采完毕。

8. 权利要求1所述的露天端帮压煤放射式充填开采方法,其特征在于:采煤区域之间间隔20-30m的煤柱。

9. 根据权利要求1所述的露天端帮压煤放射式充填开采方法,其特征在于:,该方法采用抽出式通风方式,在L/U型巷道出口处布置一台抽出式通风机;各充填巷采用压入式局部通风方式,在支巷硐口外胶带输送机架上安装一台局部通风机,用阻燃风筒向工作面供风,机组每前进20m,延接一节20m风筒。

一种露天端帮压煤放射式充填开采方法

技术领域

[0001] 本发明属于煤炭开采技术领域,具体涉及一种露天端帮压煤放射式充填开采方法,尤其是一种露天端帮压煤资源回收的开采方法,有效提高资源回收率,保护环境,符合绿色开采要求。

背景技术

[0002] 我国西部地区分布着许多露天煤矿,部分露天煤矿因为开采强度大,开采时间长,露天境界内易开采的煤炭资源已经基本被开采完毕。但是,矿坑边坡压占大量煤炭资源,如果放弃不采会造成煤炭资源的严重浪费,随着露天矿的生产以及内部排土的同时进行,边坡高度逐渐变低直至消失,如果不及时采出边坡下压占的资源,很可能造成资源的永久性损失。这样不利于煤矿的可持续发展,同时也使国家遭受重大的资源损失。

[0003] 目前回收边坡压煤的主要方法是进行端帮开采,但该方法在顶板不完整,强度不够的情况下进行端帮开采容易造成煤层顶板整体、大面积冒落对端帮采煤机造成巨大伤害且增加开采成本,危害人员安全;在端帮采煤过程中需要留设大量的煤柱用于维护采矿安全,煤柱留设过多会影响煤炭采出率,留设过少容易造成安全隐患以及环境威胁;端帮采煤难以对比较厚的煤层进行有效的开采;端帮采煤会导致地表沉陷,边坡管理困难。

[0004] 基于此,发明了这种露天端帮压煤放射式充填开采方法,解决了端帮开采的技术难题,实现了端帮压煤高效开采。露天端帮压煤放射式充填开采方法能尽可能采出端部压煤资源,提高端帮采煤的安全性和煤炭资源的采出率。这种方法可以有效解决矿区排土和矸石等固体废弃物的处理问题,提高了煤炭资源回收率,保护矿区环境。能够取得良好的经济、社会、环境效益,具有重要的现实意义与广阔的应用前景。

发明内容

[0005] 技术问题:本发明的目的是提供一种露天端帮压煤放射式充填开采方法,来解决露天端帮压煤资源安全开采问题,符合绿色矿山发展的要求。

[0006] 技术方案:

[0007] 一种露天端帮压煤放射式充填开采方法,其特征在于:包括L/U型巷道布置、放射式充填采煤工艺;

[0008] a.从露天矿端帮通过掘进机掘进L/U型巷道,作为运送煤炭的运输巷和回风巷,并进行支护;

[0009] b.放射式充填采煤方法中,从L/U型巷道向垂直或斜交于巷道方向掘进充填巷,并进行放射式充填采煤作业,各充填巷在充填采煤作业过程中不进行支护。

[0010] 所述L/U型巷道为:所述回风巷分为水平若干段,将露天矿端帮分为上下两部分;每一段回风巷的末端上方垂直掘进一运输巷,相邻每两条运输巷与其之间的一段回风巷形成U型巷道,每条运输巷与下部已连通的回风巷均分别形成L型巷道。

[0011] 进一步的,掘进机采用远程控制,通过远程操控系统对掘进机进行控制,掘进机的

远程控制最远距离为300m。

[0012] 进一步的,露天端帮压煤放射式充填开采方法的具体工艺为:

[0013] a.将皮带输送机接在掘进机尾部,遥控进入充填巷进行割煤、落煤;

[0014] b.由掘进机自动铲送至胶带输送机,将煤炭运送到端帮外,由装载机将煤炭运走;

[0015] c.采当充填巷采煤结束后,进行充填巷的充填作业,胶结充填材料输送采用泵送的方式,通过充填管路直接从地面泵送至充填区域。

[0016] 进一步的,露天端帮压煤放射式充填开采方法的具体充填巷接替顺序的特征在于:每开采完一条,即对其进行充填,间隔5条巷道依次开采充填巷,并依次及时进行充填,以此类推,直到整个设计区域开采完毕。采煤区域之间间隔20-30m的煤柱。

[0017] 进一步的,该方法采用抽出式通风方式,在L/U型巷道出口处布置一台抽出式通风机。各充填巷采用压入式局部通风方式,在支巷硐口外胶带输送机架上安装一台局部通风机,用阻燃风筒向工作面供风,机组每前进20m,延接一节20m风筒。

[0018] 进一步的,皮带输送机、充填材料其特征为:

[0019] a.胶带输送机由电动滚筒驱动,胶带输送机机架每节长度20m,下部安装有两组行走轮,机组每前进20m,在巷硐口续接一节机架。

[0020] b.端帮充填采煤胶结充填物料由露天矿排土和矸石、粉煤灰、水泥、生石灰和水组成,其质量百分比为矸石45.5wt.%,粉煤灰40wt.%,水泥10wt.%,生石灰4.5wt.%,将其混合均匀,加水配成浓度为76wt.%的胶结充填物料。

[0021] 有益效果:本发明介绍了一种露天端帮压煤放射式充填开采方法,这种方法工艺简单,解决端帮煤炭资源采出率低的问题,并极大提高了充填巷的安全性,对露天煤矿端帮压煤采出率的提高和作业期间安全性有重要意义,端帮充填采煤在开采煤炭资源的同时,可以规模化处理矿区矸石和排土等固体废弃物,作为充填材料充入采空区,从根本上减少矸石和排土等固体废弃物对环境的破坏,对改变传统处理矸石方式有重要意义,在环保政策愈发严格的背景下,规模化处理矿区矸石和排土等固体废弃物符合绿色矿山发展的要求。

附图说明

[0022] 图1露天端帮压煤放射式开采立体示意图;

[0023] 图2露天端帮压煤放射式开采顺序布置图;

[0024] 图中:1.煤层底板;2.端帮煤层;3.煤层顶板;4.矸石和排土;5.粉煤灰;6.蓄水池;7.破碎机;8.排土场;9.胶带输送机;10.搅拌机;11.充填泵;12.回风巷;13.充填管路;14.充填巷;15.运输巷;16.煤堆;17.煤柱。

具体实施方式

[0025] 本发明公开了一种露天端帮压煤放射式充填开采方法,在露天矿端帮布置L/U型巷道,采用放射式充填开采的方式进行端帮充填采煤作业,即通过远程控制掘进机,用掘进机从露天矿端帮通过掘进巷硐的形式破煤,巷硐掘煤完毕后,采用充填泵通过管道泵送至采空区进行适时充填的开采方法,实现采区无煤柱开采。矿区排土、矸石、粉煤灰等固体废弃物作为主要的充填物料,符合环境保护要求。这种露天端帮压煤放射式充填开采方法工

艺简单,既回收端帮压煤资源,提高煤炭资源回收率,还能合理处理矿区的固体矸石废弃物。符合绿色矿山发展的方向,为我国西部矿区露天端帮压煤的安全和高效充填开采提供了一种新的技术方法,具有巨大的应用价值和广阔的应用前景。

[0026] 下面结合附图和实施例对本发明作更进一步的说明。

[0027] 图1是天端帮压煤放射式开采立体示意图,形象地介绍了端帮压煤放射式充填采煤的技术原理和空间关系。它是一种通过综掘机开掘充填巷进行掘进采煤,利用胶结充填材料进行充填巷充填作业,同时掘进另外一条联络巷,实现工作面“掘巷出煤,巷内充填”循环作业的充填开采技术。

[0028] 实施例

[0029] 以内蒙古自治区鄂尔多斯市某露天矿的端帮压煤区域为例。图2是本发明的开采顺序布置图,介绍了各个巷道的名称,可直观看出巷道的位置关系;并介绍了充填开采的接替顺序,依次开采区域I、II、III、IV、V、VI、VII、VIII、IX。

[0030] (1)通过远程操控系统操纵掘进机,直接从端帮进入,对区域I进行端帮充填采煤作业。

[0031] (2)通过掘进机掘连通运输巷15-1和回风巷12-1,形成L型巷道,巷道采用锚杆锚索等支护方式进行支护。利用L型巷道对区域II和区域III进行充填开采作业。

[0032] (3)各支巷掘进机掘进出煤后,由掘进机自动铲送至支巷胶带输送机,经由主巷胶带输送机运出。所述的胶带输送机由电动滚筒驱动,胶带输送机机架每节长度20m,下部安装有两组行走轮,机组每前进20m,在巷口续接一节机架。

[0033] (4)回风巷12-1采用抽出式通风方式,各充填巷14采用压入式通风方式,用阻燃风筒向工作面供风,机组每前进10m,通风机向后移,同时延接一节10m风筒。

[0034] (5)L型运输巷15-1和回风巷12-1所服务的区域I、II和III开采完毕后,关闭运输巷15-1,开掘运输巷15-2,并连通回风巷12-2和12-1,形成L型巷道。以同样的方式对区域IV、V、VI进行充填开采。

[0035] (6)最后,关闭运输巷15-2,开掘运输巷15-3,并连通回风巷12-3、12-2和12-1,形成L型巷道。以同样的方式对区域VII、VIII、IX进行充填开采。

[0036] 完成整个露天端帮压煤放射式充填开采。

[0037] 传统的端帮采煤方法,煤炭资源采出率低,浪费严重。露天端帮压煤放射式充填开采方法的创新研发,提高端帮采煤的安全性和煤炭资源的采出率。该项技术的研发对端帮煤炭资源安全高效开采的发展具有重要意义,解决了露天矿端帮压覆煤炭资源的回收难题。

[0038] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

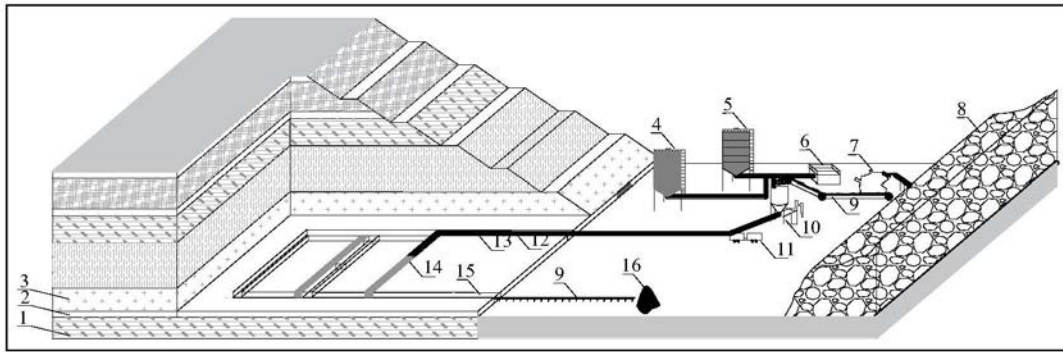


图1

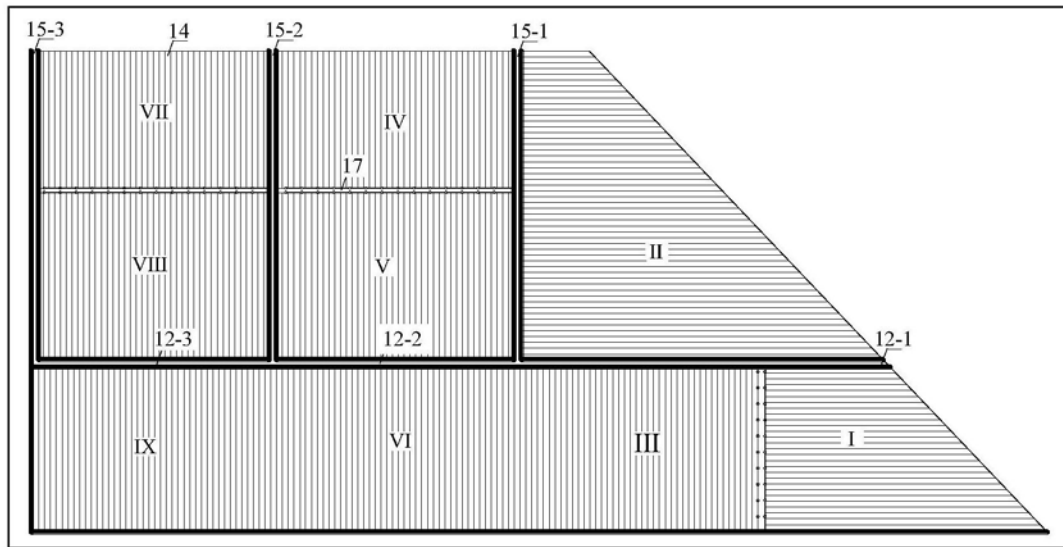


图2