



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101881169 A

(43) 申请公布日 2010. 11. 10

(21) 申请号 201010217733. 2

(22) 申请日 2010. 06. 25

(71) 申请人 东北大学

地址 辽宁省沈阳市和平区文化路 3 号巷 11 号

申请人 烟台金建设计研究工程有限公司

(72) 发明人 徐庚举 孙豁然 柳小波 贾海波  
李启轩 张洪海 刘永会 马吉祥

(51) Int. Cl.

E21C 41/22(2006. 01)

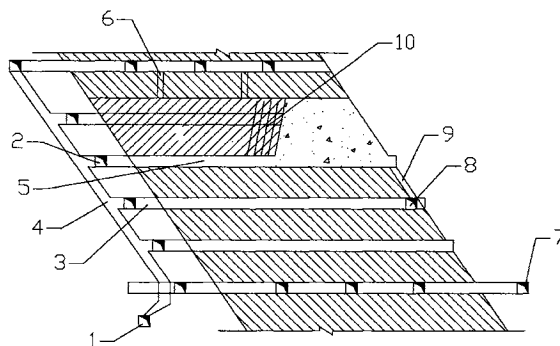
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

## (54) 发明名称

一种分段留矿崩落阶段空场嗣后充填采矿法

## (57) 摘要

本发明公开一种分段留矿崩落阶段空场嗣后充填采矿法,回采前期利用崩落矿石支撑顶盘围岩,回采后期利用充填料充填采空区控制地压,以达到安全高效采矿。矿块分两步回采,一步采矿块回采充填完成后,回采二步采矿块。矿石全部放出以后,用充填料充填采空区,控制地压。由于采用了分段崩矿、分段留矿、最终放矿、嗣后充填空区的回采方式,该采矿方法一次充填量大,成本低;采用中深孔穿爆、铲运机出矿,装备水平高、生产能力大;兼有分段崩落法、阶段空场法生产能力大和充填法回收率高及保护地表的优点;安全性好,凿岩出矿等作业均在分段凿岩出矿进路巷道中进行;可提前出矿,第一分段准备好后,即可部分出矿。



1. 一种分段留矿崩落阶段空场嗣后充填采矿法,其特征在于:回采前期利用崩落矿石支撑顶盘围岩,回采后期利用充填料充填采空区控制地压,以达到安全高效采矿。

2. 根据权利要求1所述的分段留矿崩落阶段空场嗣后充填采矿法,其特征在于:矿块分两步回采,一步采矿块回采充填完成后,回采二步采矿块。

3. 根据权利要求1所述的分段留矿崩落阶段空场嗣后充填采矿法,其特征在于:矿块沿垂直方向划分为若干分段,沿矿体走向在矿体下盘布置分段巷道,从分段巷道垂直矿体走向间隔一定距离掘进凿岩出矿进路到达上盘,作为回采主要巷道。

4. 根据权利要求1所述的分段留矿崩落阶段空场嗣后充填采矿法,其特征在于:各分段自上而下爆破回采,爆破在凿岩出矿进路中自上盘向下盘推进,通过凿岩进路放出每次爆落矿石的30%左右,其余留至中段爆破完从采场底部放出,底部放矿自下盘向上盘依次进行。

5. 根据权利要求1所述的分段留矿崩落阶段空场嗣后充填采矿法,其特征在于:矿石全部放出以后,用充填料充填采空区,控制地压。

## 一种分段留矿崩落阶段空场嗣后充填采矿法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及金属矿床回采技术领域,特别是提供了一种分段留矿崩落采矿法与阶段空场嗣后充填采矿法相结合的采矿方法。

### 背景技术

[0002] 金属矿床按回采时地压管理方法分为空场采矿法、充填采矿法和崩落采矿法三大类。崩落采矿法以成本低、效率高、作业安全,在金属矿山和非金属矿山得到了广泛的应用。但其最大的缺陷在于矿石的损失率和贫化率较高,造成矿产资源大量浪费。矿石损失率、贫化率大的根本原因,是覆盖岩层下截止品位放矿的放矿方式,矿岩在放矿口处发生了大量掺杂。

[0003] 瑞典基律纳铁矿从上世纪 70 年代开始试验分段留矿崩落采矿法,将无底柱分段崩落法与有底柱分段崩落法相结合,回采进路崩下的矿石大部分留在原处最后通过采场底部放出,不立即装运,矿岩接触面积相对小,损失率、贫化率得到有效控制。这种采矿方法在我国也得到一定的推广,但在有些矿山因为地表或上部矿体需要保护,地表不允许陷落等的原因而不能使用。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对以上存在的问题,为金属非金属矿山倾斜缓倾斜,薄至中厚矿体提供了一种损失贫化低、安全高效、成本低的新型分段留矿崩落采矿法与阶段空场采矿嗣后充填法相结合的采矿方法。

[0005] 本发明解决技术问题的技术方案是:本发明所采用的采矿方法,根据采矿工艺特点及围岩物理力学性质,回采前期利用崩落矿石支撑顶盘围岩,回采后期利用充填料充填采空区控制地压,以达到安全高效采矿。

[0006] 具体方法是:矿块分两步回采,一步采矿块回采充填完成后,回采二步采矿块。矿块沿垂直方向划分为若干分段,沿矿体走向在矿体下盘布置分段巷道,从分段巷道垂直矿体走向间隔一定距离掘进凿岩出矿进路到达上盘,作为回采主要巷道。各分段自上而下爆破回采,爆破在凿岩出矿进路中自上盘向下盘推进,通过凿岩进路放出每次爆落矿石的 30%左右,其余留至中段爆破完从采场底部放出,底部放矿自下盘向上盘依次进行。矿石全部放出以后,用充填料充填采空区,控制地压。

[0007] 本发明的技术效果是:由于采用了分段崩矿、分段留矿、最终放矿、嗣后充填空区的回采方式,该采矿方法一次充填量大,成本低;采用中深孔穿爆、铲运机出矿,装备水平高、生产能力大;爆下的矿石能对围岩和暴露的充填体有临时支撑作用;有一个大量出矿阶段,较分层、分段充填法有利于保证产量均衡;回采与充填工作互不干扰,制约关系较分层、分段充填法少。兼有分段崩落法、阶段空场法生产能力大和充填法回收率高及保护地表的优点;安全性好,凿岩出矿等作业均在分段凿岩出矿进路巷道中进行;可提前出矿,第一分段准备好后,即可部分出矿。

## 附图说明

[0008] 图 1 为本发明具体结构纵投影图。

[0009] 图 2 为本发明具体结构俯视图。

[0010] 图 3 为本发明具体结构剖面图。

[0011] 1、下盘运输平巷,2、分段巷道,3、分段联络巷道,4、人行通风井,5、回采进路,6、充填井,7、通风巷道,8、切割巷道,9、切割天井,10、扇形炮孔,11、溜井,12、出矿进路,13、堑沟,14、出矿巷道。

## 具体实施方式

[0012] 下面结合附图和实施例详细说明：

[0013] 如图 1、图 2 和图 3 所示,在矿体下盘掘进下盘运输平巷 (1),通过人行通风井 (4) 施工分段联络巷道 (3),并延长施工回采进路 (5) 到达矿体上盘。沿上盘边界施工切割巷道 (8) 和切割天井 (9),为回采矿石提供补偿空间,爆破沿回采进路 (12) 自上盘向下盘依次进行,钻凿平行扇形炮孔 (10),爆落下的矿石通过分段巷道 (2) 运出 30%左右,剩下的矿石留在采场内,最后通过堑沟 (13)、出矿进路 (12)、出矿巷道 (14) 和溜井 (11) 出矿。

[0014] 由下盘运输巷道 (1)、人行通风井 (4)、分段巷道 (2)、分段联络巷道 (3)、通风巷道 (7) 等构成通风回路,保障采区通风。

[0015] 回采初期由于暂留矿石能起到稳定地压的作用,回采进路内不用大量出矿,因此地压管理投入小,工程维护较容易。中段回采结束以后,通过充填井 (6) 充填空区进行地压管理,为下一中段的回采提供条件。

[0016] 本发明是根据附图提到的实施例进行了说明,这只是其中的一个实施例,本领域技术人员可以从实施例获得启发,进行变形得到其它实施例。因此,本发明的保护范围应该根据权利要求的保护范围来确定。

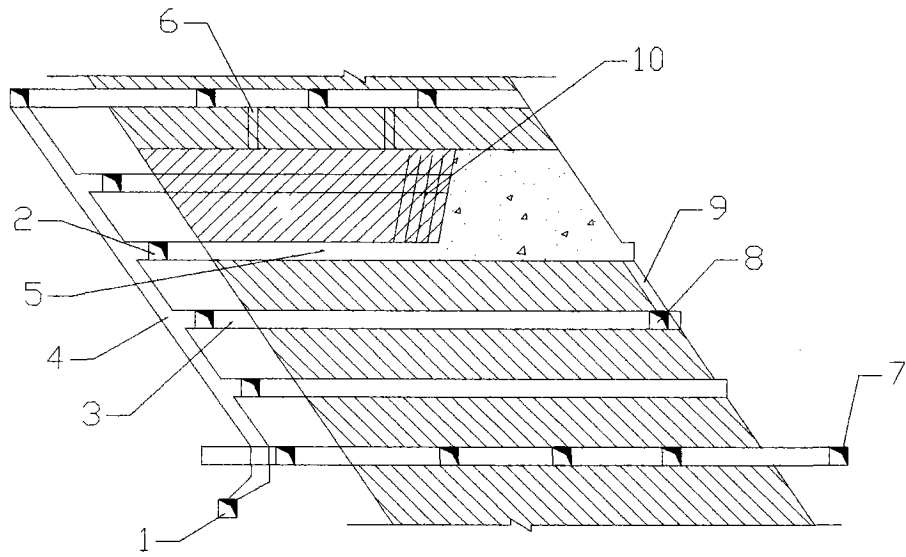


图 1

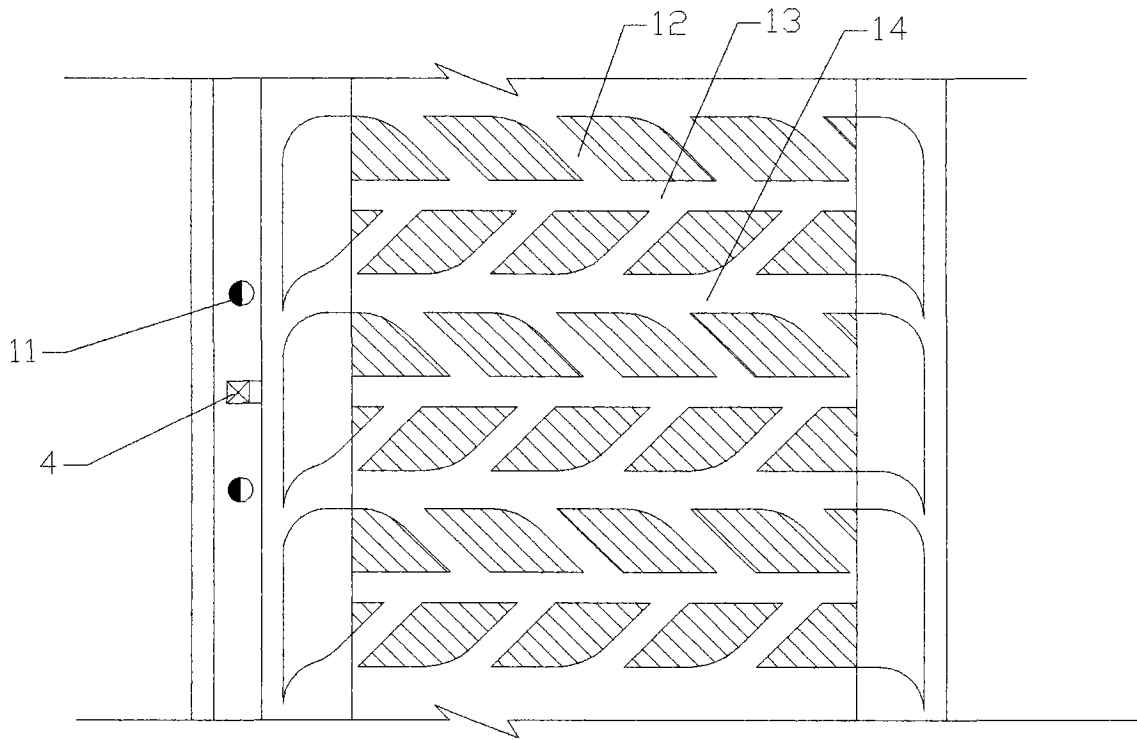


图 2

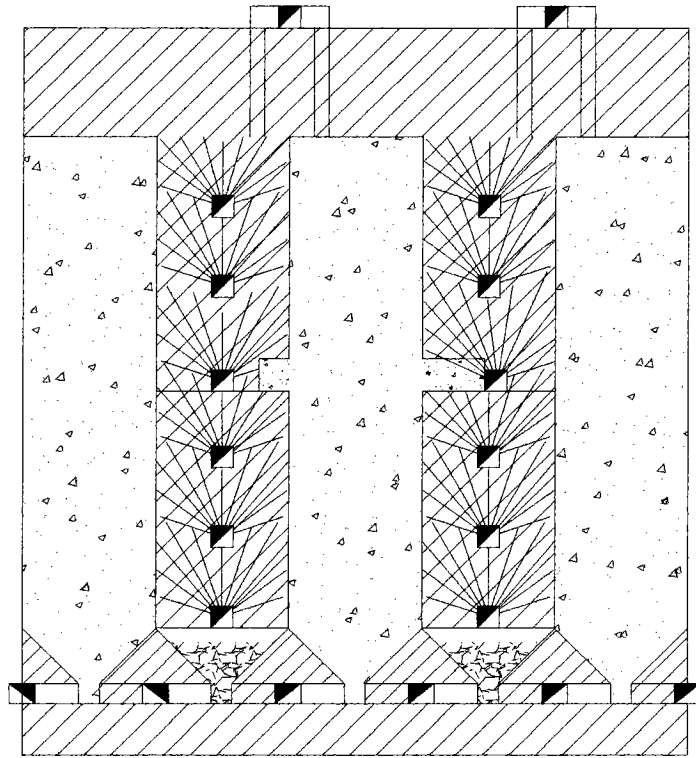


图 3