



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105781550 B

(45)授权公告日 2017.12.08

(21)申请号 201610204296.8

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.04.01

E21C 41/16(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105781550 A

(56)对比文件

CN 104405394 A,2015.03.11,

CN 101392650 A,2009.03.25,

CN 1963147 A,2007.05.16,

CN 1828017 A,2006.09.06,

CN 1450249 A,2003.10.22,

CN 102011589 A,2011.04.13,

CN 102748029 A,2012.10.24,

RU 2327036 C2,2008.06.20,

审查员 张静

(43)申请公布日 2016.07.20

(73)专利权人 北京科技大学

地址 100083 北京市海淀区学院路30号

专利权人 伽师县铜辉矿业有限责任公司

(72)发明人 吴爱祥 杨锡祥 王洪江 周发陆

王少勇 魏海涛 李公成 初玉山

邢鹏

(74)专利代理机构 北京市广友专利事务所有限

责任公司 11237

代理人 张仲波

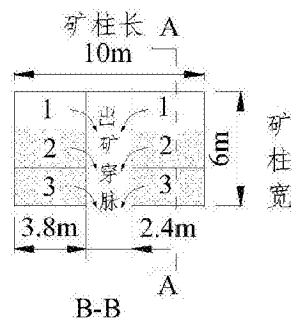
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

适用于软弱破碎矿体的拉底空间无支护采切方法

(57)摘要

本发明提供一种适用于软弱破碎矿体的拉底空间无支护采切方法,属于采矿工程技术领域。该方法是针对急倾斜中厚软弱破碎矿体进行VCR法回采拉底空间开挖时用的一种采切方法,核心是将拉底空间依据安全跨度大小划分为若干独立单元,按照从内向外后退式开挖。根据采场长度的不同,布置数量不同的切割穿脉,每个穿脉控制若干开挖单元。各单元按照一定顺序依次开挖,工人始终在安全跨度下作业。该方法无需支护,出矿效率高,避免了由于拉底空间跨度过大而造成的垮冒风险,提高了工人凿岩的安全性,可实现软弱破碎矿体拉底空间的安全构筑。



1. 一种适用于软弱破碎矿体的拉底空间无支护采切方法,其特征在于:该方法包括如下步骤:

(1) 穿脉开挖:垂直矿体走向布置穿脉,穿脉数量根据矿体长度确定,穿脉开挖方向从矿体下盘掘至上盘;

(2) 单元划分:在穿脉的两侧划分单元,穿脉两侧的单元对称分布;

(3) 单元采切:从矿体下盘开始向上盘开挖,沿着穿脉,一次开挖一个单元,每条穿脉的单元采切分两个阶段进行,第一阶段对穿脉左侧单元进行采切,第一阶段完成后进行第二阶段对右侧单元进行采切。

2. 根据权利要求1所述的适用于软弱破碎矿体的拉底空间无支护采切方法,其特征在于:对于矿柱拉底巷道采切时,所述步骤(1)中穿脉开挖的穿脉位于矿柱拉底巷道正中,将矿柱拉底巷道矿体平分为两部分;对于矿房拉底巷道采切时,根据矿房尺寸垂直于矿体走向方向平行掘进三条穿脉,将矿房底部分为四部分,其中三条穿脉中中间一条为加穿,加穿位于矿房底部中间位置,其余两条穿脉分布于加穿两侧。

3. 根据权利要求2所述的适用于软弱破碎矿体的拉底空间无支护采切方法,其特征在于:对所述矿房拉底巷道采切时,所述步骤(3)中单元采切时,三条穿脉对应的同一位置的单元同时采切。

4. 根据权利要求1所述的适用于软弱破碎矿体的拉底空间无支护采切方法,其特征在于:单元采切过程中不进行支护。

## 适用于软弱破碎矿体的拉底空间无支护采切方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及采矿工程技术领域,特别是指一种适用于软弱破碎矿体的拉底空间无支护采切方法。

### 背景技术

[0002] 无底柱平底结构具有较强的采场生产能力,安全性好,成本低,效率高,在很多矿山得到应用。采场在拉底工程形成方面的传统施工办法是,先沿采场走向开掘一条拉底巷道,然后以拉底巷道为凿岩施工空间,施工水平中深孔,再逐排爆破,最终形成一定高度的拉底空间。然而,当矿岩为系数 $f=3\sim 5$ 的软弱破碎矿体时,拉底空间安全跨度小,拉底巷道跨度过大导致工人在拉底巷道内作业时安全性低,拉底空间采切时顶板易垮冒,威胁工人的凿岩及出矿安全;底部空间凿岩爆破无法有效控制,导致拉底空间无法有效形成,因此作业难度较大,如果对拉底巷道进行支护,支护体,包括锚杆、钢支架等对出矿过程产生负面影响,降低出矿效率。为此必须改善破碎矿体VCR采矿法的拉底巷道采切方法。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种适用于软弱破碎矿体的拉底空间无支护采切方法,实现急倾斜中厚软弱矿体安全高效回采。

[0004] 该方法步骤如下:

[0005] (1) 穿脉开挖:垂直矿体走向布置穿脉,穿脉数量根据矿体长度确定,穿脉开挖方向从矿体下盘掘至上盘;进而确定VCR采场下部矿体边界,优化穿孔设计,每条穿脉负责左右两侧回采单元的出矿;

[0006] (2) 单元划分:在穿脉的两侧划分单元,穿脉两侧的单元对称分布;

[0007] (3) 单元采切:从矿体下盘开始向上盘开挖,沿着穿脉,一次开挖一个单元,每条穿脉的单元采切分两个阶段进行,第一阶段对穿脉左侧单元进行采切,第一阶段完成后进行第二阶段对右侧单元进行采切。各阶段穿脉同一位置处的单元同步进行回采,采切方向与拉底空间采切方向相同。对于长度较长的矿房则布置多条穿脉,可每次同时回采多个单元,采切过程中不进行支护。

[0008] 其中,对于矿柱拉底巷道采切时,步骤(1)中穿脉开挖的穿脉位于矿柱拉底巷道正中,将矿柱拉底巷道矿体平分为两部分;对于矿房拉底巷道采切时,根据矿房尺寸垂直于矿体走向方向平行掘进三条穿脉,将矿房底部分为四部分,其中三条穿脉中中间一条为加穿,加穿位于矿房底部中间位置,其余两条穿脉分布于加穿两侧。

[0009] 对矿房拉底巷道采切时,步骤(3)中单元采切时,三条穿脉对应的同一位置的单元同时采切。

[0010] 本发明的上述技术方案的有益效果如下:

[0011] 该方法将拉底空间依据安全跨度大小划分为若干独立单元,各单元按照一定顺序依次开挖,工人始终在安全跨度下作业。且无需支护,出矿效率高,避免了由于拉底空间跨

度过大而造成的垮冒风险,提高了工人凿岩的安全性,可实现软弱破碎矿体拉底空间的安全构筑。

### 附图说明

[0012] 图1为本发明的适用于软弱破碎矿体的拉底空间无支护采切方法的矿柱拉底示意图;

[0013] 图2为图1中A-A剖面示意图;

[0014] 图3为本发明的适用于软弱破碎矿体的拉底空间无支护采切方法的矿房拉底示意图;

[0015] 图4为图3中C-C剖面示意图。

[0016] 其中:1-6为单元编号。

### 具体实施方式

[0017] 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0018] 本发明提供一种适用于软弱破碎矿体的拉底空间无支护采切方法,此方法可用于软岩破碎矿体VCR采矿法拉底空间制作。VCR采矿方法采场高度40m,采矿宽度为矿体厚度5-7m,先采矿柱后采矿房,矿柱长度10m,矿房长度20m。一共分为三个步骤进行拉底空间采切:穿脉开挖,单元划分,单元采切。

[0019] (1) 穿脉开挖

[0020] 如图1和图2所示,对于矿柱拉底巷道采切,垂直于矿体走向方向掘进一条出矿穿脉,穿脉位于矿柱拉底巷道正中,将矿柱拉底巷道矿体平分为两部分。如图3和图4所示,对于矿房则根据矿房尺寸垂直于矿体走向方向平行掘进三条穿脉或加穿,将矿房底部分为四部分,其中加穿位于矿房底部中间位置,两条穿脉分布于加穿两侧,与加穿的中线间距为6.6m。穿脉及加穿断面尺寸为2.4m×2.4m,每炮进尺2.4m,在穿脉过程中采用钢管、工字钢和圆木联合支护。立柱为4吋钢管,高度3m,间距1.5m。横梁为9号工字钢,长度3m,横梁上部直接堆积圆木与顶板相接。

[0021] (2) 单元划分

[0022] 如图1所示,对于矿柱拉底空间,穿脉左右两翼部分垂直于矿体走向方向自下盘起划分为编号为1、2、3的三个单元,每个单元规格为(长×宽×高)3.8m×2m×2.5m,作为采切的最小单位;如图3所示,对于矿房拉底巷道采切,在矿房两翼设有规格为(长×宽×高)2.2×2m×2.5m的单元6个,其他位置设有规格为(长×宽×高)2.1×2m×2.5m的单元12个。单元分别均布于三条穿脉巷道两翼,每条穿脉两侧布置6个回采单元。为每个穿脉左侧单元自下盘起依次编号为1、3、5,右侧单元自下盘起依次编号为2、4、6。

[0023] (3) 单元采切

[0024] 每条出矿穿脉从下盘开始进行采切,采切宽度为2m,采切高度为2.5m。矿柱按照编号1、2、3的顺序进行三次采切,相同编号的单元同时进行采切。矿房采切时三条穿脉的单元同时从下盘开始向上盘采切,穿脉左侧为1、3、5,右侧为2、4、6,三条穿脉巷道相同编号的单元同时进行采切作业,保持三条进路进度一致。采切过程中不进行支护,采切完进行出矿。

[0025] 以上所述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,在不脱离本发明所述原理的前提下,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。

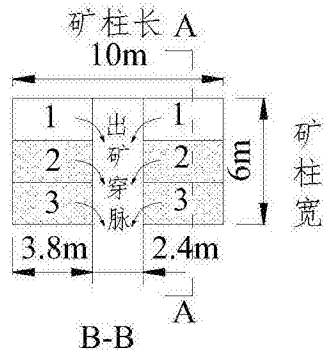


图1

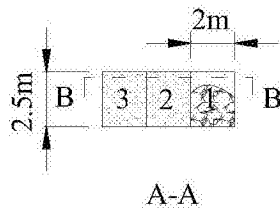


图2

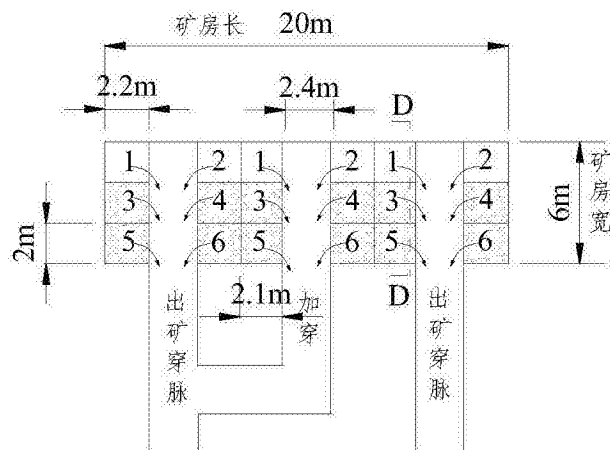


图3

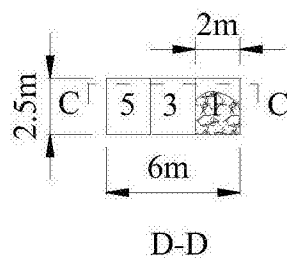


图4