



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101509377 B

(45) 授权公告日 2011.08.24

(21) 申请号 200910094236.5

(22) 申请日 2009.03.18

(73) 专利权人 昆明钢铁集团有限责任公司
地址 650302 云南省昆明市安宁市郎家庄昆
钢科技创新部

(72) 发明人 邱崇栋

(74) 专利代理机构 昆明正原专利代理有限责任
公司 53100

代理人 徐玲菊

(51) Int. Cl.

E21C 41/00(2006.01)

审查员 孙付东

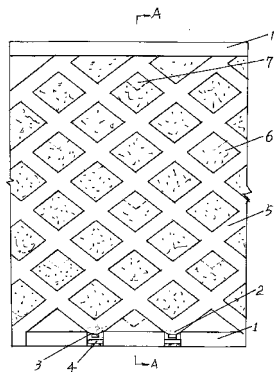
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

急倾斜矿体房柱采矿方法

(57) 摘要

本发明提供一种急倾斜矿体房柱采矿方法，它沿矿体走向掘进运输巷道，在运输巷道内间隔掘进落矿槽，并以该落矿槽为交叉点，向上山方向掘进两条斜井至采场顶部后，自上往下依次开采斜井之间形成的菱形矿块，并间隔在菱形矿块内留下矿柱，掘进过程中采出的矿石靠自重沿斜井溜入落矿槽内，再由落矿槽放入运输巷道的矿车中送出，掘进的网络式交叉分布的斜井，既可作为采矿人员上下的通道和溜矿井，又可作为通风井及凿岩、落矿、避炮的工作场所，通风效果好，安全可靠，成本低，施工作业简单，矿石回采率高，贫化率低。



1. 一种急倾斜矿体房柱采矿方法,其特征在于经过下列步骤:

A、在急倾斜矿体上,沿矿体走向掘进运输巷道;

B、在运输巷道内的侧壁,间隔掘进落矿槽,并以该落矿槽为交叉点,向上山方向掘进两条斜井至采场顶部,掘进过程中采出的矿石靠自重沿斜井溜入落矿槽内,再由落矿槽放入运输巷道的矿车中送出,形成的各条斜井呈阶段性贯通后,以斜井网络分布在整个急倾斜矿体上;

C、斜井掘进至无矿区域后,自上往下依次开采斜井之间形成的菱形矿块,并间隔在菱形矿块内留下矿柱,用于支撑矿体的上下盘围岩,采出的矿石靠自重沿斜井溜至交叉点的放矿漏斗后,放入矿车运出。

2. 如权利要求1所述的急倾斜矿体房柱采矿方法,其特征在于所述A步骤的运输巷道设置在急倾斜矿体底部。

3. 如权利要求1所述的急倾斜矿体房柱采矿方法,其特征在于所述A步骤的运输巷道自垂直方向分层设置在急倾斜矿体上,上下两层运输巷道之间的高度为40~50米。

4. 如权利要求1所述的急倾斜矿体房柱采矿方法,其特征在于所述B步骤中各落矿槽在运输巷道内的掘进间距是:每隔8~15米掘进一个。

5. 如权利要求1所述的急倾斜矿体房柱采矿方法,其特征在于所述B步骤的落矿槽上安装放矿漏斗,放矿漏斗下方置放矿车。

6. 如权利要求1所述的急倾斜矿体房柱采矿方法,其特征在于所述B步骤的斜井与水平线构成的倾斜角度为 40° ~ 50° ,掘进宽度为2~3米。

7. 如权利要求1所述的急倾斜矿体房柱采矿方法,其特征在于所述C步骤的矿柱是每隔1~2个菱形矿块留一个矿柱,矿柱直径为1~2米。

急倾斜矿体房柱采矿方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种采矿方法,尤其是一种对急倾斜矿体进行采矿的方法,属于采矿技术领域。

背景技术

[0002] 矿体赋存条件常因不同的矿山或者即使是同一矿山但处于不同的矿体而千差万别,因此,客观上就要求对不同的矿体采取不同的方法进行采矿,故形成了种类繁多的采矿方法。目前国内外采矿方法分类很多,学术争议也较大,但比较公认的是按照回采时地压管理方法分为三类:空场法、充填法和崩落法。其中,充填法适合于开采埋藏较深(如超过800mm)的矿体,或者地表上有重要工程如公路、铁路、村镇,或者河流、湖泊等需要保护不允许陷落的矿体;崩落法适合于开采中厚及以上、地表允许崩落的矿体。空场法适合于开采矿岩稳固,采空区在一定时间内允许有一定的暴露面积的矿体。无论什么方法都必须保证:第一作业人员安全性要好;第二成本费用要低。房柱采矿法属于空场法的一种,是回采矿岩稳固的水平和缓斜中厚以下矿体的采矿方法。但现有的房柱法对急倾斜的中厚度以下的矿体则不适用。因为在开采急倾斜中厚以下矿体时,矿柱较高,矿石损失率大,开采出来的矿石沿陡峭的矿壁面下滑阻断人行和风流通道的,作业人员难以到达作业面且无作业的场地、通风等条件。现有房柱法只适用于缓倾斜或者水平矿体的开采。

发明内容

[0003] 为更好地利用矿资源,有效回收开采出来的矿石,方便操作,成本费用低,保障采矿工人安全,本发明提供一种急倾斜矿体房柱采矿方法。

[0004] 本发明通过下列技术方案完成:一种急倾斜矿体房柱采矿方法,其特征在于经过下列步骤:

[0005] A、在急倾斜矿体上,沿矿体走向掘进运输巷道,以用于输出矿石,同时作为人行通道和风流通道的;

[0006] B、在运输巷道内的侧壁,间隔掘进落矿槽,并以该落矿槽为交叉点,向上山方向掘进两条斜井至采场顶部,掘进过程中采出的矿石靠自重沿斜井溜入落矿槽内,再由落矿槽放入运输巷道的矿车中送出,形成的各条斜井呈阶段性贯通后,以斜井网络分布在整个急倾斜矿体上,同时构成风流通道的,贯通的斜井越多,通风条件越好;

[0007] C、斜井掘进至无矿区域后,自上往下依次开采斜井之间形成的菱形矿块,并间隔在菱形矿块内留下矿柱,用于支撑矿体的上下盘围岩,采出的矿石靠自重沿斜井溜至交叉点的放矿漏斗后,放入矿车运出。

[0008] 所述A步骤的运输巷道设置在急倾斜矿体底部,以方便开采和运输。

[0009] 所述A步骤的运输巷道自垂直方向分层设置在急倾斜矿体上,上下两层运输巷道之间的高度为高度为40~50米,以在探矿工程少或矿体控制度差时,起探矿作用;另外,可减少掘进工程量,增加副产矿,增加两运输巷道之间的高度,可增加矿房矿量,减少采准工

工程量,但高度过高,凿岩、落矿人员需爬很长的斜井距离,增加工作人员的劳动强度,降低工作效率。

[0010] 所述 B 步骤中各落矿槽在运输巷道内的掘进间距是:每隔 8~15 米掘进一个,间距过大,采准工程量减少,凿岩效率降低,间距过小,斜井数量增加,成本增加,具体间距视矿体厚度、采场高度和凿岩设备确定,一般在矿体厚度为 2~4 米、采场高度为 50 米、采用浅孔凿岩机作业的情况下,其间距 10 米为佳,以采矿成本费用低、安全、矿石损失、贫化率最低为原则。

[0011] 所述 B 步骤的落矿槽上安装放矿漏斗,放矿漏斗下方置放矿车,以便将溜入漏斗的矿石装入矿车。

[0012] 所述 B 步骤的斜井与水平线构成的倾斜角度为 $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$,掘进宽度为 2~3 米,其中,斜井倾斜角以矿石利用势能自重下溜,人员扒设小坎后能上下为宜;或者溜矿用的斜井倾斜角偏大,而人行斜井的倾斜角偏小;掘进宽度根据矿体的厚度确定。

[0013] 所述 C 步骤的矿柱是每隔 1~2 个菱形矿块留一个矿柱,矿柱直径一般为 1~2 米,矿柱的间隔距离及直径视矿体厚度、矿岩的稳定性确定,以在保障安全的情况下,矿柱越少越好。

[0014] 本发明与现有技术相比具有下列优点和效果:采用上述方案,能够方便地开采急倾斜的中厚以下的矿体,尤其是先行掘进的网络式交叉分布的斜井,既可作为采矿人员上下的通道和溜矿井,又可作为通风井及凿岩、落矿、避炮的工作场所,因新鲜风从运输巷道进入自下而上沿斜井上升,开采或落矿的污染随新鲜风流排出地面。因此,工作人员在采矿中借助斜井作业,不仅通风效果好,而且工作环境改善;且整个放矿都是靠矿石自身的重力沿斜井自然放矿,无需使用矿石搬运设备,故成本低,比其它方法低 10%~15% 的成本,施工作业简单;因斜井全部在矿体内,可供选用的斜井较多,没有废石混入,故矿石贫化率低,只为 5%~8%;由于采场不留间柱、底柱、顶柱,矿石回采率高,都在 85%~90%;由于作业人员都是在小断面斜井中进行,不会出现冒顶片帮等安全事故,因此,采矿安全,适用于矿岩基本稳固的薄至中厚的急倾斜矿体的开采。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明矿体开采示意图;

[0016] 图 2 为图 1 的 A-A 视图。

[0017] 图中,1 为运输巷道,2 为落矿槽,沿运输巷道侧壁设置,3 为放矿漏斗,4 为矿车,5 为斜井,6 为菱形矿块,7 为矿柱。

[0018] 具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明做进一步描述。

[0020] 实施例 1

[0021] A、在急倾斜矿体底部,沿矿体走向掘进运输巷道 1,该巷道宽 2.5 米,高 2 米,以用于输出矿石,并作为人行通道和风流通道;

[0022] B、在运输巷道 1 内,每隔 10 米掘进落矿槽 2,落矿槽 2 上安装放矿漏斗 3,漏斗 3 下方放置矿车 4,在落矿槽 2 上,以该落矿槽 2 为交叉点,向上山的方向掘进两条斜井 5 至采场顶,每条斜井与水平线构成 45° ,斜井宽度为 3 米左右,掘进过程中使用凿岩和炸药爆破

的方式进行；采出的矿石靠自重沿斜井 5 溜至交叉点的放矿漏斗后，经漏斗 3 放入运输巷道 1 中的矿车 4 后送出，形成的各条斜井 5 呈阶段性贯通后，以斜井网络分布在整个急倾斜矿体上，同时斜井 5 构成通风巷道，贯通的斜井越多，通风条件越好；

[0023] C、斜井 5 掘进至无矿区域或采场顶后，自山上往山下依次开采斜井 5 之间形成的菱形矿块 6，并在菱形矿块 6 内留下矿柱 7，留下的矿柱是隔一个菱形矿块留一个，矿柱直径为 2 米左右，用于支撑矿体的上下盘围岩，开采过程中使用浅孔凿岩设备和炸药爆破的方式进行，采出的矿石靠自重沿斜井 5 溜至交叉点的落矿凹槽 2 后，经漏斗 3 落入运输巷道 1 中的矿车 4 上送出，直至该矿区开采完毕。

[0024] D、技术经济指标：采矿回收率 87.56%，贫化率 6.57%，直接采矿成本 41 元/吨，矿块生产能力 60 ~ 70 吨/天，掌子面工班效率 12 ~ 16 吨，每吨矿用炸药 0.65、雷管 0.4 发导火线 0.7 米、钻头 0.006 个。

[0025] 实施例 2

[0026] A、在急倾斜矿体上，沿矿体走向先掘进运输巷道 1，该巷道 2.2 米，高 2 米，以用于输出矿石，并作为人行通道和通风通道；

[0027] B、在运输巷道 1 内，每隔 10 米掘进落矿凹槽 2，凹槽 2 上安装矿石漏斗 3，漏斗 3 下方放置矿车 4，在落矿凹槽 2 上，以该落矿凹槽 2 为交叉点，向上山的方向掘进两条斜井 5 至采场顶部，每条斜井与水平线构成 43° ，斜井宽度为 3 米，掘进过程中使用凿岩和炸药爆破的方式进行，采出的矿石靠自重沿斜井 5 溜至交叉点的落矿凹槽 2 后，经漏斗 3 落入运输巷道 1 中的矿车 4 上送出，形成的各条斜井 5 呈阶段性贯通后，以斜井网络分布在整个急倾斜矿体上，同时斜井 5 构成通风巷道，贯通的斜井越多，通风条件越好；

[0028] C、斜井 5 掘进至无矿区域或山顶后，自山上往山下依次开采斜井 5 之间形成的菱形矿块 6，并在菱形矿块 6 内留下矿柱 7，留下的矿柱是隔一个菱形矿体留一个，矿柱直径为 2 米，用于支撑矿体的上下盘围岩，开采过程中使用凿岩和炸药爆破的方式进行，采出的矿石靠自重沿斜井 5 溜至交叉点的落矿凹槽 2 后，经漏斗 3 落入运输巷道 1 中的矿车 4 上送出，直至该矿区开采完毕，矿石回采率为 87%，贫化率为 6%；

[0029] D、在上述 C 步骤开采完毕的矿区，再沿矿体走向掘进运输巷道 11，并按上一采场的参数设置开采斜井和落矿工程；其余步骤同 A-C 步骤，开始下一循环的采矿作业，直至整片矿区开采完毕。

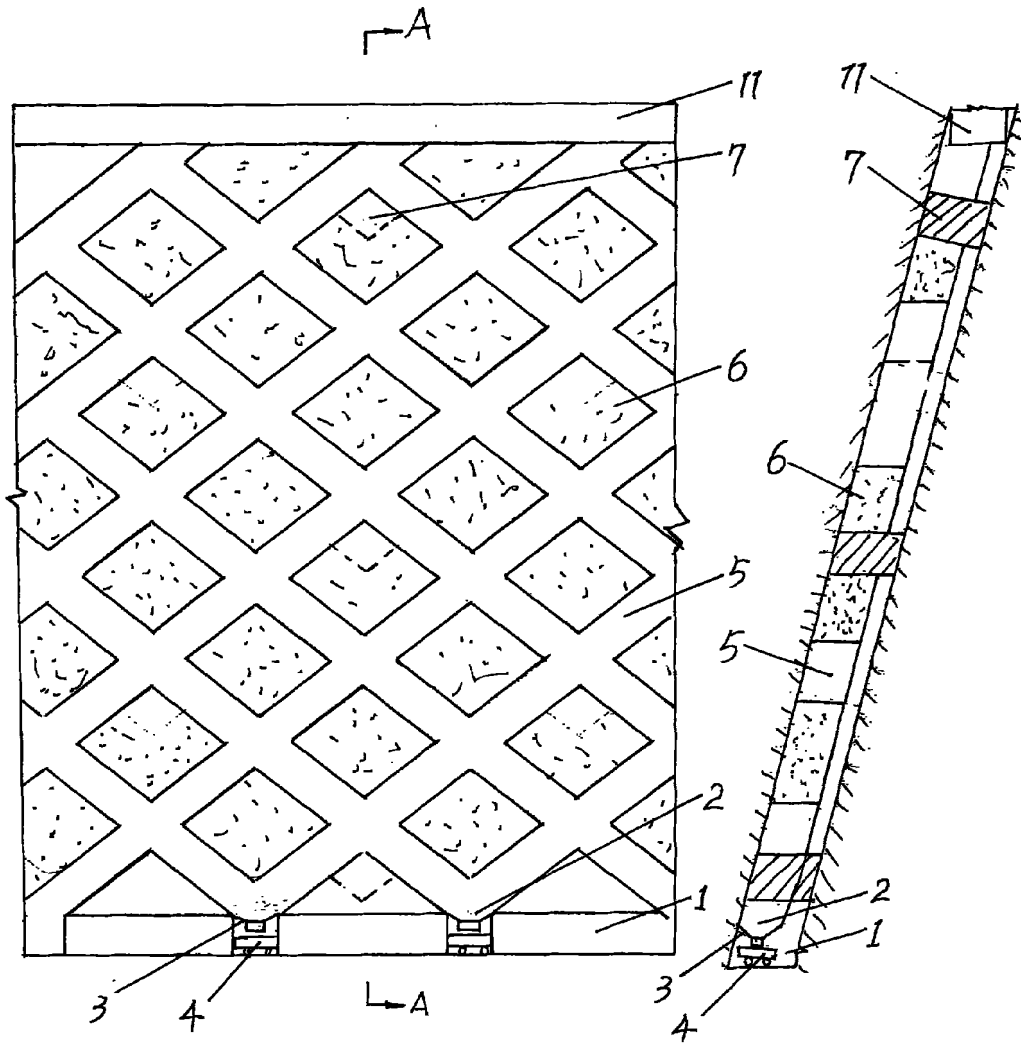


图 1

图 2