



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114718564 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 08

(21) 申请号 202210305893.5

(22) 申请日 2022.03.25

(71) 申请人 武汉理工大学

地址 430070 湖北省武汉市洪山区珞狮路
122号

(72) 发明人 池秀文 董浩然 谢宇 张迪

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限
公司 42102

专利代理师 陶洪

(51) Int. Cl.

E21C 25/56 (2006.01)

E21C 27/12 (2006.01)

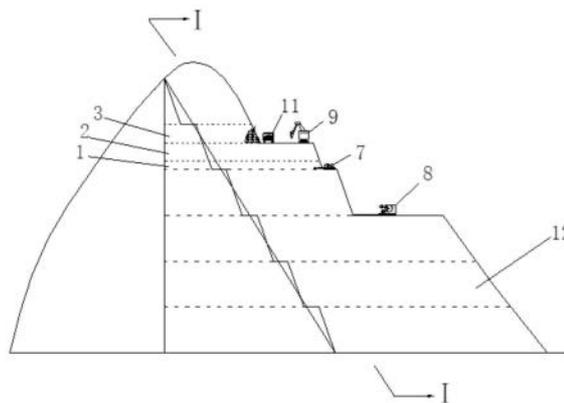
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种绳锯机和液压破碎锤联合开采方法

(57) 摘要

一种绳锯机和液压破碎锤联合开采方法,涉及矿山开采领域。该绳锯机和液压破碎锤联合开采方法包括以下步骤:划分采区及回采工作面,在开采分段的非爆破开采区域建立工作平面,吊运金刚石串珠绳锯机及配套的轨道对工作平面的底部进行绳锯切割;按高度将开采分段划分为2~3个回采台阶分别使用液压破碎锤进行的破岩作业,并利用挖掘机铲运出矿,待上层的回采台阶矿石出矿完成后,对下层的回采台阶矿石进行破碎铲运;在各个开采分段中分别依次使用上述金刚石串珠绳锯机切割作业和液压破碎锤破岩出矿作业进行开采,并逐层对各个采区进行连续回采作业。本申请提供的绳锯机和液压破碎锤联合开采方法实现了坚硬完整矿石的非爆破规模化开采。



1. 一种绳锯机和液压破碎锤联合开采方法,其特征在于,其包括以下步骤:

划分采区及回采工作面;根据目标矿山的赋存条件及物理力学特性,将其划分为多个生产台阶,将每个所述生产台阶划分为三个开采分段,在每个开采分段内沿开拓道路划分连续布置的多个采区,在每个采区内布置3~6个回采作业面;

金刚石串珠绳锯机切割作业;在所述开采分段的非爆破开采区域建立工作平面,使用金刚石串珠绳锯机配套的水平取芯钻机进行钻孔作业,吊运金刚石串珠绳锯机及配套的轨道对所述工作平面的底部进行绳锯切割;

液压破碎锤破岩出矿作业;按高度将所述开采分段划分为2~3个回采台阶分别使用液压破碎锤进行的破岩作业,并利用挖掘机铲运出矿,待上层的回采台阶矿石出矿完成后,对下层的回采台阶矿石进行破碎铲运;

在各个开采分段中分别依次使用上述金刚石串珠绳锯机切割作业和液压破碎锤破岩出矿作业进行开采,并逐层对各个采区进行连续回采作业。

2. 根据权利要求1所述的绳锯机和液压破碎锤联合开采方法,其特征在于,在划分采区及回采工作面之前验证非爆破开采的可行性,获取目标矿山岩石试样的物理力学特性,并结合现场钻孔状况评估矿山岩石的完整性系数,确定破碎锤生产效率和经济成本不满足要求和采用金刚石串珠绳锯机和液压破碎锤开采。

3. 根据权利要求1所述的绳锯机和液压破碎锤联合开采方法,其特征在于,所述生产台阶的高度为12~15m,所述开采分段的高度为3~5m,所述采区的宽度为10~50m。

一种绳锯机和液压破碎锤联合开采方法

技术领域

[0001] 本申请涉及矿山开采领域,具体而言,涉及一种绳锯机和液压破碎锤联合开采方法。

背景技术

[0002] 在露天石灰石矿山开采中,由于传统使用的穿孔爆破开采方法存在高成本、高能耗、高污染的问题,部分区域不允许采用爆破开采,考虑到矿山周边环境和生产安全的需要,很难在保证生产效率的情况下实现露天石灰石矿的大规模、连续化开采。

发明内容

[0003] 本申请的目的在于提供一种绳锯机和液压破碎锤联合开采方法,其实现了坚硬完整矿石的非爆破规模化开采,提高了矿山生产的安全性,且通过对开采分段内的多采区同时进行回采,提高了回采效率,增加了矿山企业的经济效益。

[0004] 本申请的实施例是这样实现的:

[0005] 本申请提供了一种绳锯机和液压破碎锤联合开采方法,其包括以下步骤:

[0006] 划分采区及回采工作面;根据目标矿山的赋存条件及物理力学特性,将其划分为多个生产台阶,将每个生产台阶划分为三个开采分段,在每个开采分段内沿开拓道路划分连续布置的多个采区,在每个采区内布置3~6个回采作业面;

[0007] 金刚石串珠绳锯机切割作业;在开采分段的非爆破开采区域建立工作平面,使用金刚石串珠绳锯机配套的水平取芯钻机进行钻孔作业,吊运金刚石串珠绳锯机及配套的轨道对工作平面的底部进行绳锯切割;

[0008] 液压破碎锤破岩出矿作业;按高度将开采分段划分为2~3个回采台阶分别使用液压破碎锤进行的破岩作业,并利用挖掘机铲运出矿,待上层的回采台阶矿石出矿完成后,对下层的回采台阶矿石进行破碎铲运;

[0009] 在各个开采分段中分别依次使用上述金刚石串珠绳锯机切割作业和液压破碎锤破岩出矿作业进行开采,并逐层对各个采区进行连续回采作业。

[0010] 在一些可选的实施方案中,在划分采区及回采工作面之前验证非爆破开采的可行性,获取目标矿山岩石试样的物理力学特性,并结合现场钻孔状况评估矿山岩石的完整性系数,确定破碎锤生产效率和成本不满足要求和采用金刚石串珠绳锯机和液压破碎锤开采。

[0011] 在一些可选的实施方案中,生产台阶的高度为12~15m,开采分段的高度为3~5m,采区的宽度为10~50m。

[0012] 本申请的有益效果是:本申请提供的绳锯机和液压破碎锤联合开采方法包括以下步骤:划分采区及回采工作面;根据目标矿山的赋存条件及物理力学特性,将其划分为多个生产台阶,将每个生产台阶划分为三个开采分段,在每个开采分段内沿开拓道路划分连续布置的多个采区,在每个采区内布置3~6个回采作业面;金刚石串珠绳锯机切割作业;在开

采分段的非爆破开采区域建立工作平面,使用金刚石串珠绳锯机配套的水平取芯钻机进行钻孔作业,吊运金刚石串珠绳锯机及配套的轨道对工作平面的底部进行绳锯切割;液压破碎锤破岩出矿作业;按高度将开采分段划分为2~3个回采台阶分别使用液压破碎锤进行的破岩作业,并利用挖掘机铲运出矿,待上层的回采台阶矿石出矿完成后,对下层的回采台阶矿石进行破碎铲运;在各个开采分段中分别依次使用上述金刚石串珠绳锯机切割作业和液压破碎锤破岩出矿作业进行开采,并逐层对各各采区进行连续回采作业。本申请提供的金刚石串珠绳锯机和液压破碎锤联合开采方法利用金刚石串珠绳锯机进行预先切割,再通过液压破碎锤破碎并出矿,实现了坚硬完整矿石的非爆破规模化开采,提高了矿山生产的安全性,且通过对开采分段内的多采区同时进行回采,提高了回采效率,增加了矿山企业的经济效益。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0014] 图1为本申请实施提供的绳锯机和液压破碎锤联合开采方法开采矿山时I-I剖面线的剖视图;

[0015] 图2为本申请实施例提供的绳锯机和液压破碎锤联合开采方法开采矿山时II-II剖面线的剖视图;

[0016] 图3为本申请实施例提供的绳锯机和液压破碎锤联合开采方法开采矿山时III-III剖面线的剖视图。

[0017] 图中:1、开采分段一;2、开采分段二;3、开采分段三;4、穿孔工作面;5、绳锯切割工作面;6、破碎工作面;7、水平取芯钻机;8、金刚石串珠绳锯机;9、液压破碎锤;10、挖掘机;11、运输卡车;12、待采采区。

具体实施方式

[0018] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0019] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0020] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0021] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该

申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0022] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0023] 在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0024] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0025] 以下结合实施例对本申请的绳锯机和液压破碎锤联合开采方法的特征和性能作进一步的详细描述。

[0026] 如图1、图2和图3所示,本申请实施例提供绳锯机和液压破碎锤联合开采方法,其包括以下步骤:

[0027] 验证非爆破开采的可行性;获取目标矿山岩石试样的物理力学特性,并结合现场钻孔状况评估目标矿山岩石的完整性系数,确定破碎锤生产效率和经济成本不满足要求,并确定采用金刚石串珠绳锯机和液压破碎锤开采。

[0028] 划分采区及回采工作面;根据目标矿山的赋存条件及物理力学特性,将其划分为两个生产台阶,每个生产台阶的高度为15m,将每个生产台阶划分为三个开采分段,即开采分段一1、开采分段二2和开采分段三3,每个开采分段的高度为5m,在每个开采分段内沿开拓道路划分连续布置的采区,采区的宽度为12m,高度为5m,在每个采区内布置5个回采作业面;

[0029] 金刚石串珠绳锯机切割作业;在开采分段的非爆破开采区域建立穿孔工作面4,做开钻前准备工作即修建蓄水池、铺设水管、接电缆、吊运水平取芯钻机7、固定水平取芯钻机7、测量坡度、角度,使用水平取芯钻机7掘进完成对孔后拆卸钻杆和水平取芯钻机7,随后将金刚石串珠绳锯机8及配套的轨道吊运至穿孔工作面4下方的绳锯切割工作面5对岩层进行绳锯切割;

[0030] 液压破碎锤破岩出矿作业;按高度将开采分段划分为3个回采台阶分别使用液压破碎锤9进行的破岩作业,将液压破碎锤9吊运至每个开采分段中位于穿孔工作面4上方的破碎工作面6进行岩层破碎,并利用挖掘机10铲运出矿,使用运输卡车11运出矿石;待开采分段中上层的回采台阶矿石出矿完成后,对下层的回采台阶矿石进行破碎铲运;

[0031] 在各个开采分段中分别依次使用上述金刚石串珠绳锯机切割作业和液压破碎锤破岩出矿作业进行开采,并逐层从下到上对各个待采采区12进行连续回采作业。

[0032] 本申请实施例提供的绳锯机和液压破碎锤联合开采方法是,首先获取目标矿山岩石试样的物理力学特性并结合现场钻孔状况评估目标矿山岩石的完整性系数,确定破碎锤生产效率和经济成本不满足单独破碎锤开采要求时,确定采用金刚石串珠绳锯机和液压破碎锤联合开采方法,随后先利用金刚石串珠绳锯机对岩层进行预先切割,再通过液压破碎锤对开采分段的多个回采台阶分别进行破碎和出矿,实现了坚硬完整矿石的非爆破规模化开采,且对开采分段内的多个回采台阶同时进行回采,提高了回采效率,增加了矿山企业的经济效益,提高了矿山生产的安全性。

[0033] 以上所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

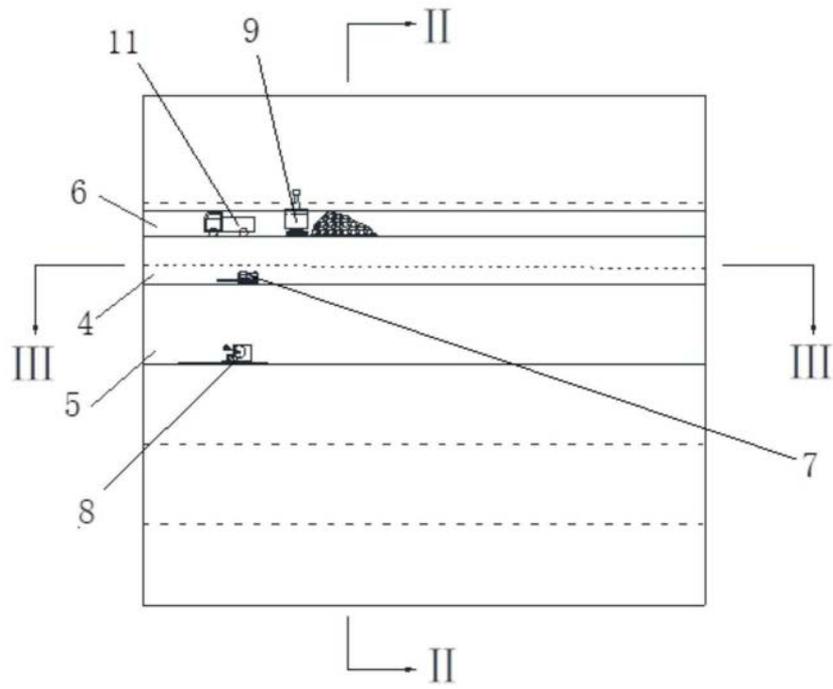


图1

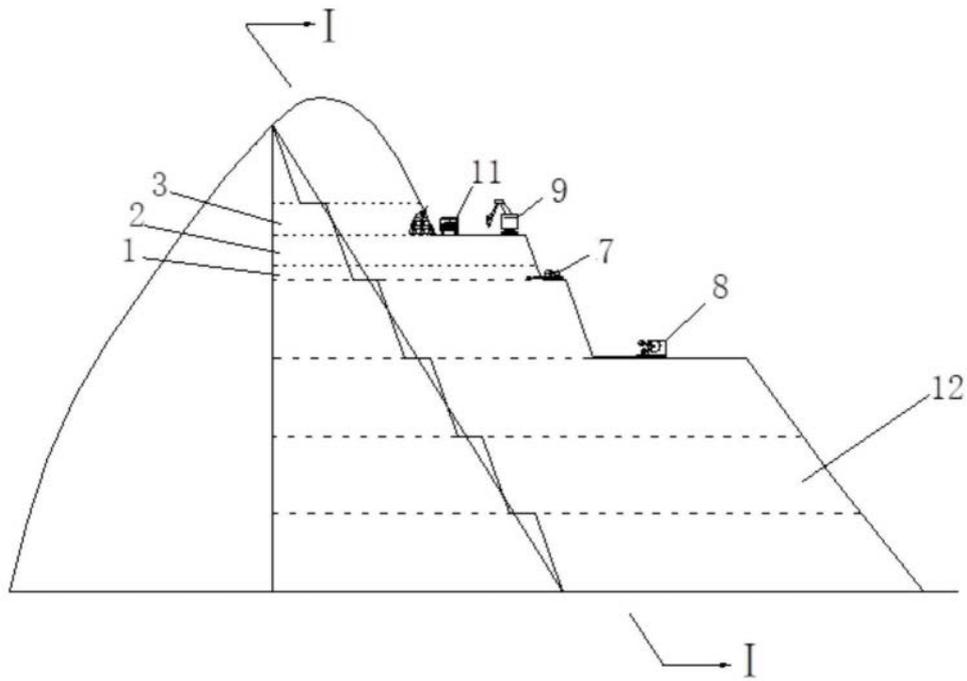


图2

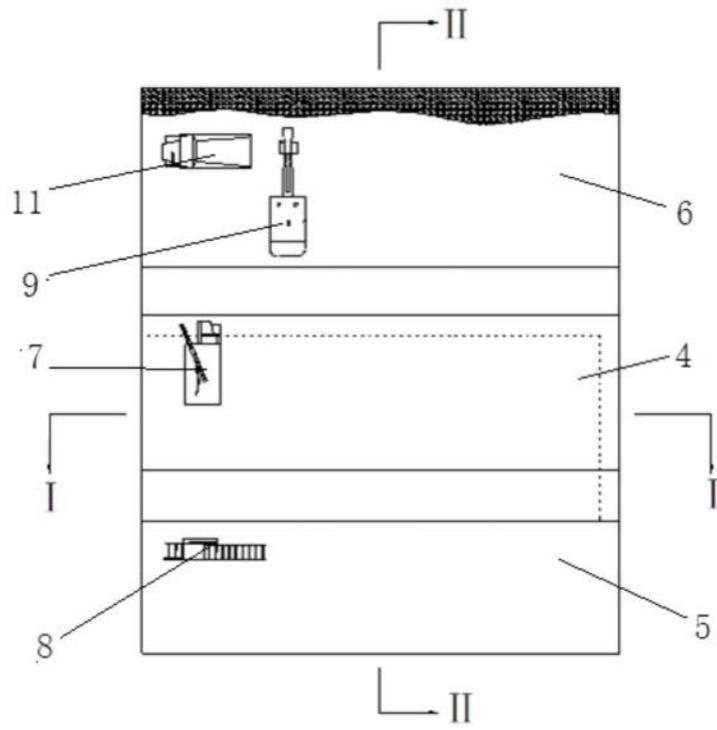


图3