



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114674190 A

(43) 申请公布日 2022.06.28

(21) 申请号 202210223582.4

(22) 申请日 2022.03.07

(71) 申请人 河北金隅鼎鑫水泥有限公司

地址 050200 河北省石家庄市鹿泉区宜安
镇东焦村

(72) 发明人 靳强 王志刚 刘广铎 唐继忠
巴久捌斤 贾超 李志勇 只艳芳

(74) 专利代理机构 重庆志一加诚专利代理事务
所(普通合伙) 50278

专利代理师 邓波

(51) Int. Cl.

F42D 3/04 (2006.01)

F42D 1/00 (2006.01)

F42D 1/08 (2006.01)

F42D 1/18 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种矿山光面爆破方法

(57) 摘要

本申请公开了一种矿山光面爆破方法,涉及爆破技术领域,该矿山光面爆破方法包括:在矿山上开设多个爆破孔;多个爆破孔呈台阶式分布,在爆破孔内装填爆破炸药;起爆爆破炸药。该矿山光面爆破方法可以有效地提高施工效率,并且保证边坡的稳定性。



1. 一种矿山光面爆破方法,其特征在于,包括:

在所述矿山上开设多个爆破孔;其中,所述爆破孔的直径D满足如下条件: $150\text{mm} \leq D \leq 165\text{mm}$;所述多个爆破孔呈台阶式分布,且台阶高度L满足如下条件: $15\text{m} \leq L \leq 20\text{m}$;

在所述爆破孔内装填爆破炸药;

起爆所述爆破炸药。

2. 根据权利要求1所述的矿山光面爆破方法,其特征在于,所述在所述矿山上开设多个爆破孔包括:

在所述矿山上沿预设方向开设多个爆破孔;其中,所述预设方向与开设孔的部分表面之间的夹角G满足如下关系: $70^\circ \leq G \leq 80^\circ$ 。

3. 根据权利要求1所述的矿山光面爆破方法,其特征在于,在所述在所述矿山上开设多个爆破孔之前,所述矿山光面爆破方法还包括:

沿预设路线,在所述矿山布置预设线;

所述在所述矿山上开设多个爆破孔包括:

在所述矿山上沿所述预设线的延伸方向开设多个爆破孔。

4. 根据权利要求3所述的矿山光面爆破方法,其特征在于,相邻两个爆破孔之间的孔距A满足如下条件: $1.8\text{m} \leq A \leq 2.5\text{m}$ 。

5. 根据权利要求3所述的矿山光面爆破方法,其特征在于,所述爆破孔包括主爆破孔和光面爆破孔,其中,所述主爆破孔与所述光面爆破孔之间的孔距B满足如下条件: $1.6\text{m} \leq B \leq 2\text{m}$ 。

6. 根据权利要求5所述的矿山光面爆破方法,其特征在于,在所述爆破孔内装填爆破炸药包括:

在所述主爆破孔和所述光面爆破孔内装填爆破炸药;

所述起爆所述爆破炸药包括:

起爆所述主爆破孔内的爆破炸药;

在预设时间段后,起爆所述光面爆破孔内的爆破炸药。

7. 根据权利要求1所述的矿山光面爆破方法,其特征在于,所述在所述爆破孔内装填爆破炸药包括:

将药卷捆绑在导爆索上,以形成不耦合药串;

将所述不耦合药串固定在预设杆体上;

将所述预设杆体伸入所述爆破孔内。

8. 根据权利要求1所述的矿山光面爆破方法,其特征在于,在所述在所述爆破孔内装填爆破炸药之后,所述矿山光面爆破方法还包括:

向所述爆破孔内填充预设物。

9. 根据权利要求8所述的矿山光面爆破方法,其特征在于,位于所述爆破孔内的所述预设物的高度C满足如下条件: $1.2\text{m} \leq C \leq 1.8\text{m}$ 。

10. 根据权利要求8所述的矿山光面爆破方法,其特征在于,所述向所述爆破孔内填充预设物包括:

向所述爆破孔内填充蓬松物;

向所述爆破孔内填充粘土,以挤压所述蓬松物。

一种矿山光面爆破方法

技术领域

[0001] 本申请涉及爆破技术领域,具体涉及一种矿山光面爆破方法。

背景技术

[0002] 矿山开采形成的最终边坡容易出现塌陷、裂缝、崩塌滚石、滑坡、剥落以及泥石流。为了边坡稳定,我们在设计工程中就需要减少对边坡的损伤,保证边坡稳定。一般采用光面爆破技术可以做到对边坡围岩的保护,减少边坡的损伤。爆破技术光面爆破是指通过正确选择爆破参数和合理的施工方法,分区分段微差爆破,达到爆破后轮廓线符合设计要求,临空面平整规则的一种控制爆破技术。现有技术中,为了保证炮孔壁或围岩的完整性,通常应用小孔径爆破孔,这样导致在钻孔的过程中,钻孔的次数较多,装填炸药的次数较多,影响整体的施工效率。

发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本申请的实施例提供了一种矿山光面爆破方法,其可以有效地提高施工效率,并且保证边坡的稳定性。

[0004] 根据本申请的一个方面,提供了一种矿山光面爆破方法,包括:

[0005] 在所述矿山上开设多个爆破孔;其中,所述爆破孔的直径 D 满足如下条件: $150\text{mm} \leq D \leq 165\text{mm}$;所述多个爆破孔呈台阶式分布,且台阶高度 L 满足如下条件: $15\text{m} \leq L \leq 20\text{m}$;

[0006] 在所述爆破孔内装填爆破炸药;

[0007] 起爆所述爆破炸药。

[0008] 在一实施例中,所述在所述矿山上开设多个爆破孔包括:

[0009] 在所述矿山上沿预设方向开设多个爆破孔;其中,所述预设方向与开设孔的部分表面之间的夹角 G 满足如下关系: $70^\circ \leq G \leq 80^\circ$ 。

[0010] 在一实施例中,在所述在所述矿山上开设多个爆破孔之前,所述矿山光面爆破方法还包括:

[0011] 沿预设路线,在所述矿山布置预设线;

[0012] 所述在所述矿山上开设多个爆破孔包括:

[0013] 在所述矿山上沿所述预设线的延伸方向开设多个爆破孔。

[0014] 在一实施例中,相邻两个爆破孔之间的孔距 A 满足如下条件: $1.8\text{m} \leq A \leq 2.5\text{m}$ 。

[0015] 在一实施例中,所述爆破孔包括主爆破孔和光面爆破孔,其中,所述主爆破孔与所述光面爆破孔之间的孔距 B 满足如下条件: $1.6\text{m} \leq B \leq 2\text{m}$ 。

[0016] 在一实施例中,在所述爆破孔内装填爆破炸药包括:

[0017] 在所述主爆破孔和所述光面爆破孔内装填爆破炸药;

[0018] 所述起爆所述爆破炸药包括:

[0019] 起爆所述主爆破孔内的爆破炸药;

[0020] 在预设时间段后,起爆所述光面爆破孔内的爆破炸药。

- [0021] 在一实施例中,所述在所述爆破孔内装填爆破炸药包括:
- [0022] 将药卷捆绑在导爆索上,以形成不耦合药串;
- [0023] 将所述不耦合药串固定在预设杆体上;
- [0024] 将所述预设杆体伸入所述爆破孔内。
- [0025] 在一实施例中,在所述在所述爆破孔内装填爆破炸药之后,所述矿山光面爆破方法还包括:
- [0026] 向所述爆破孔内填充预设物。
- [0027] 在一实施例中,位于所述爆破孔内的所述预设物的高度C满足如下条件: $1.2\text{m} \leq C \leq 1.8\text{m}$ 。
- [0028] 在一实施例中,所述向所述爆破孔内填充预设物包括:
- [0029] 向所述爆破孔内填充蓬松物;
- [0030] 向所述爆破孔内填充粘土,以挤压所述蓬松物。
- [0031] 本申请提供的矿山光面爆破方法,其通过在矿山上开设多个爆破孔,并保证爆破孔的直径D满足条件: $150\text{mm} \leq D \leq 165\text{mm}$;然后使多个爆破孔呈台阶式分布,且台阶高度L满足如下条件: $15\text{m} \leq L \leq 20\text{m}$;然后在爆破孔内装填爆破炸药,然后起爆爆破炸药,这样,由于台阶高度较高,多个爆破孔内的炸药在爆炸的过程中,相互之间的干扰较小,可以对矿山边坡的围岩起到良好的保护作用,减少边坡的损伤,并且由于爆破孔的直径相对于常规爆破孔的孔径较大,在保证较好的爆破效果的前提下,有效地减少了爆破孔的钻孔个数,提高钻孔的施工效率。

附图说明

[0032] 通过结合附图对本申请实施例进行更详细的描述,本申请的上述以及其他目的、特征和优势将变得更加明显。附图用来提供对本申请实施例的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本申请实施例一起用于解释本申请,并不构成对本申请的限制。在附图中,相同的参考标号通常代表相同部件或步骤。

- [0033] 图1为本申请一示例性实施例提供的矿山光面爆破方法的流程示意图。
- [0034] 图2为本申请另一示例性实施例提供的矿山光面爆破方法的流程示意图。
- [0035] 图3为本申请另一示例性实施例提供的矿山光面爆破方法的流程示意图。
- [0036] 图4为本申请另一示例性实施例提供的矿山光面爆破方法的流程示意图。
- [0037] 图5为本申请一示例性实施例提供的在爆破孔内装填爆破炸药的流程示意图。
- [0038] 图6为本申请另一示例性实施例提供的矿山光面爆破方法的流程示意图。
- [0039] 图7为本申请另一示例性实施例提供的矿山光面爆破方法的流程示意图。

具体实施方式

[0040] 下面,将参考附图详细地描述根据本申请的示例实施例。显然,所描述的实施例仅仅是本申请的一部分实施例,而不是本申请的全部实施例,应理解,本申请不受这里描述的示例实施例的限制。

[0041] 图1为本申请一示例性实施例提供的矿山光面爆破方法的流程示意图。如图1所示,本申请提供的矿山光面爆破方法可以包括:

[0042] S320:在矿山上开设多个爆破孔。

[0043] 在一实施例中,可以选用矿山穿孔设备在矿山上开设多个爆破孔。

[0044] 在一实施例中,多个爆破孔呈台阶式分布,台阶高度L满足如下条件: $15\text{m} \leq L \leq 20\text{m}$,其台阶高度较高,多个爆破孔内的炸药在爆炸的过程中,相互之间的干扰较小,可以对矿山边坡的围岩起到良好的保护作用,减少边坡的损伤。

[0045] 可选地,台阶高度L可以选用15m、18m、20m等。

[0046] 在一实施例中,爆破孔的直径D满足如下条件: $150\text{mm} \leq D \leq 165\text{mm}$ 。爆破孔的直径D相对于常规爆破孔的孔径较大,在保证较好的爆破效果的前提下,有效地减少了爆破孔的钻孔个数,提高钻孔的施工效率。

[0047] 可选地,爆破孔的直径D可以选用150mm、160mm、165mm等。

[0048] S330:在爆破孔内装填爆破炸药。

[0049] 应当理解的是,在爆破孔的直径增大的情况下,每次装填的爆破炸药量也会增多,但是,由于爆破孔的数量减少,可以减少爆破炸药的装填次数,有效地提高了爆破炸药的装填效率。

[0050] S340:起爆爆破炸药。

[0051] 在爆破炸药装填完成后,起爆爆破炸药可以对矿山进行爆破,爆破后可以形成平整的轮廓面,有利于保证边坡安全以及边坡后期的稳定性。

[0052] 本申请提供的矿山光面爆破方法,其通过在矿山上开设多个爆破孔,并保证爆破孔的直径D满足条件: $150\text{mm} \leq D \leq 165\text{mm}$;然后使多个爆破孔呈台阶式分布,且台阶高度L满足如下条件: $15\text{m} \leq L \leq 20\text{m}$;然后在爆破孔内装填爆破炸药,然后起爆爆破炸药,这样,由于台阶高度较高,多个爆破孔内的炸药在爆炸的过程中,相互之间的干扰较小,可以对矿山边坡的围岩起到良好的保护作用,减少边坡的损伤,并且由于爆破孔的直径相对于常规爆破孔的孔径较大,在保证较好的爆破效果的前提下,有效地减少了爆破孔的钻孔个数,提高钻孔的施工效率。

[0053] 图2为本申请另一示例性实施例提供的矿山光面爆破方法的流程示意图。如图2所示,在一实施例中,步骤S320可以包括:

[0054] S321:在矿山上沿预设方向开设多个爆破孔。

[0055] 在一实施例中,预设方向与开设孔的部分表面之间倾斜设置,具体地,

[0056] 预设方向与开设孔的部分表面之间的夹角G满足如下关系: $70^\circ \leq G \leq 80^\circ$ 。这样,倾斜设置的爆破孔不仅有利于工作人员进行快速装填爆破炸药,而且还可以使爆破炸药与爆破孔内的接触面积增大,从而在使用相同炸药量的情况下,爆破更大的面积,爆破效果更佳。

[0057] 在一实施例中,预设方向与开设孔的部分表面之间的夹角G可以选用 70° 、 75° 、 80° 等。

[0058] 图3为本申请另一示例性实施例提供的矿山光面爆破方法的流程示意图。如图3所示,在一实施例中,在步骤S320之前,矿山光面爆破方法还包括:

[0059] S350:沿预设路线,在矿山上布置预设线。

[0060] 对应地,步骤S320可以包括:

[0061] S322:在矿山上沿预设线的延伸方向开设多个爆破孔。

[0062] 在开始钻孔前,根据勘测的结果,确定不同位置的起爆点后,可以沿预设路线布置预设线,然后在矿山上沿预设线的延伸方向开设多个爆破孔,这样不仅可以提高开设多个爆破孔的整体效率,同时也可以保证多个爆破孔均开设在指定的起爆点,有利于提高爆破孔的布置精度,从而提高光面爆破的整体成功率。

[0063] 可以理解的是,如果相邻两个爆破孔之间的孔距如果过大,那么在起爆之后,可能存在部分未被爆破成功,导致光面爆破最终失败。如果相邻两个爆破孔之间的孔距如果过小,那么爆破的过程中,相邻的爆破孔中爆破炸药会相互影响,影响爆破强度,同样容易导致光面爆破最终失败。因此,有必要将相邻的两个爆破孔之间的孔距限定在一定的范围内。

[0064] 在一实施例中,多个爆破孔之间的孔距A满足如下条件: $1.8\text{m} \leq A \leq 2.5\text{m}$ 。这样,既可以保证相邻的爆破孔内的爆破炸药在起爆后相互影响较小,而且可以保证待爆破部分均能够爆破成功,有效地,提高了光面爆破的成功几率。

[0065] 在一实施例中,爆破孔包括主爆破孔和光面爆破孔,主爆破孔与光面爆破孔之间的孔距B满足如下条件: $1.6\text{m} \leq B \leq 2\text{m}$ 。这样,在保证待爆破部分可以被完全爆破的情况下,可以减少主爆破孔在爆破过程中,对光面爆破孔的起爆造成影响,从而可以达到较优的爆破效果,使得光面爆破眼痕率达到90%以上。

[0066] 可选地,主爆破孔与光面爆破孔之间的孔距B可以选用1.6m、1.8m、2.0m等。

[0067] 图4为本申请另一示例性实施例提供的矿山光面爆破方法的流程示意图。如图4所示,在一实施例中,步骤S330可以包括:

[0068] S331:在主爆破孔和光面爆破孔内装填爆破炸药。

[0069] 在一实施例中,由于光面爆破孔是最后起爆,导爆索有可能遭受主爆破孔的爆破破坏,因此,对光面爆破孔可采用高段延期雷管与导爆索的双重起爆方法。

[0070] 应当理解的是,主爆破孔与光面爆破孔的类型不同,装填爆破炸药的量也就不同。

[0071] 对应地,步骤S340可以包括包括:

[0072] S341:起爆主爆破孔内的爆破炸药。

[0073] S342:在预设时间段后,起爆光面爆破孔内的爆破炸药。

[0074] 一般地,先起爆主爆破孔,最后起爆光面爆破孔,这样,炸药爆破产生的冲击波和高温高压气体均作用在眼壁上,炮眼周围的岩石因受到强烈的压缩破碎,与此同时形成的压缩应力波向四面八方传播。冲击波的传播速度比压缩波快得多,并很快衰减成声波不再起到压缩作用。粉碎圈以外的岩石在压缩波作用下产生径向裂缝,当压缩波传到自由面时,因弹性能的释放又以拉伸波的形式向反方向传播,此时中心部分因空间加大和气体压力降低,弹性能于此处开始释放,生成的拉伸波向离开炮眼中心方向传播,最终形成连续的光滑壁面。

[0075] 图5为本申请一示例性实施例提供的在爆破孔内装填爆破炸药的流程示意图。如图5所示,在一实施例中,步骤S330可以包括:

[0076] S332:将药卷捆绑在导爆索上,以形成不耦合药串。

[0077] 需要说明的是,不耦合药串可以药串可以理解为,相邻的药串在起爆的过程中不受到相互的影响,可以单独进行起爆。

[0078] 在一实施例中,可采用分段不耦合装药,单孔装药量为16kg,装药密度为0.9kg/m。

[0079] S333:将不耦合药串固定在预设杆体上。

[0080] 在一实施例中,预设杆体可选用竹杆。具体地,可以将药卷间隔绑在导爆索上,然后将导爆索绑在预设杆体上;装药时,药卷正对爆破体,且炮孔底部为药量加强段。在实际应用中,可根据孔深和岩石坚硬程度,确定药卷中的药量。孔越深,岩石越坚硬,药量越多。

[0081] S334:将预设杆体伸入爆破孔内。

[0082] 应当理解的是,将预设杆体伸入爆破孔内的过程中,应当尽可能避免预设杆体与矿山岩石之间发生碰撞,避免起爆炸药出现损坏的情况。

[0083] 图6为本申请另一示例性实施例提供的矿山光面爆破方法的流程示意图。如图6所示,在一实施例中,在步骤S330之后,矿山光面爆破方法还包括:

[0084] S360:向爆破孔内填充预设物。

[0085] 在一实施例中,预设物可以防止回填的钻孔渣破坏前述的不耦合装药结构。

[0086] 应当理解的是,如果位于爆破孔内的预设物的高度较小,那么预设物无法起到阻碍回填的钻孔渣进入到装药结构内,使得不和偶装药结构容易受到损伤。如果位于爆破孔内的预设物的高度较大,那么预设物则会影响爆破炸药的爆破效果。因此,有必要将位于爆破孔内的预设物的高度限制在一定的范围内。

[0087] 在一实施例中,位于爆破孔内的预设物的高度C满足如下条件: $1.2\text{m} \leq C \leq 1.8\text{m}$ 。这样,既可以保证预设物可以起到防止回填的钻孔渣破坏前述的不耦合装药结构,同时又可以保证良好的爆破效果。

[0088] 可选地,爆破孔内的预设物的高度C可以选取1.2m、1.5m、1.8m等。

[0089] 图7为本申请另一示例性实施例提供的矿山光面爆破方法的流程示意图。如图7所示,在一实施例中,步骤S360包括:

[0090] S361:向爆破孔内填充蓬松物。

[0091] 在一实施例中,蓬松物可以选取塑料袋。

[0092] 在一实施例中,蓬松物可以防止细碎的泥土进入落到不耦合的装药结构内。

[0093] S362:向爆破孔内填充粘土,以挤压蓬松物。

[0094] 在一实施例中,粘土不仅可以加压蓬松物,防止蓬松物漂浮,而且也可以起到一定防止回填的钻孔渣破坏不耦合装药结构的作用。

[0095] 为了例示和描述的目的已经给出了以上描述。此外,此描述不意图将本申请的实施例限制到在此公开的形式。尽管以上已经讨论了多个示例方面和实施例,但是本领域技术人员将认识到其某些变型、修改、改变、添加和子组合。

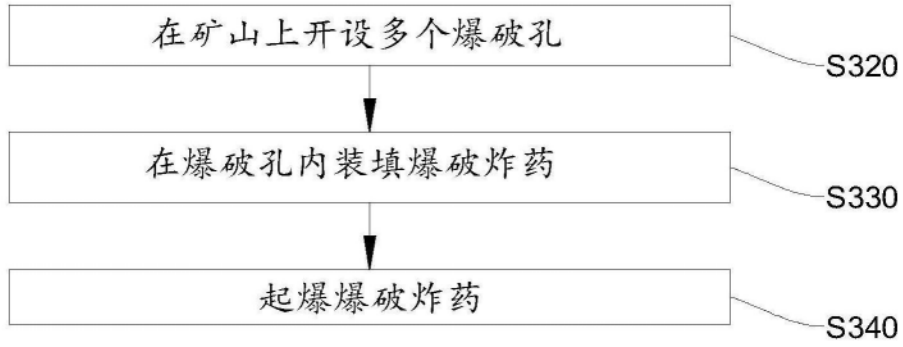


图1

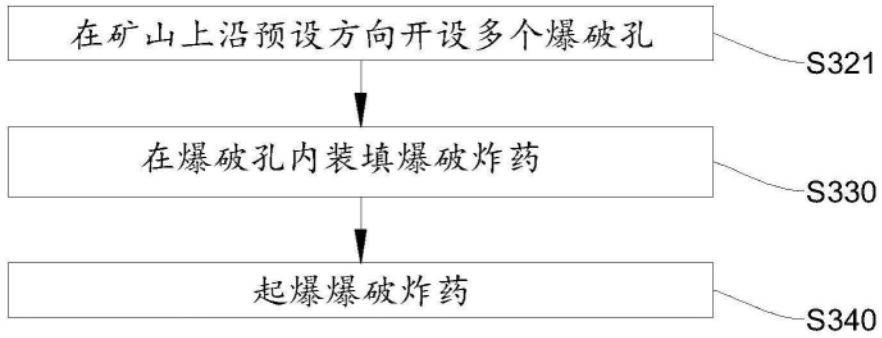


图2

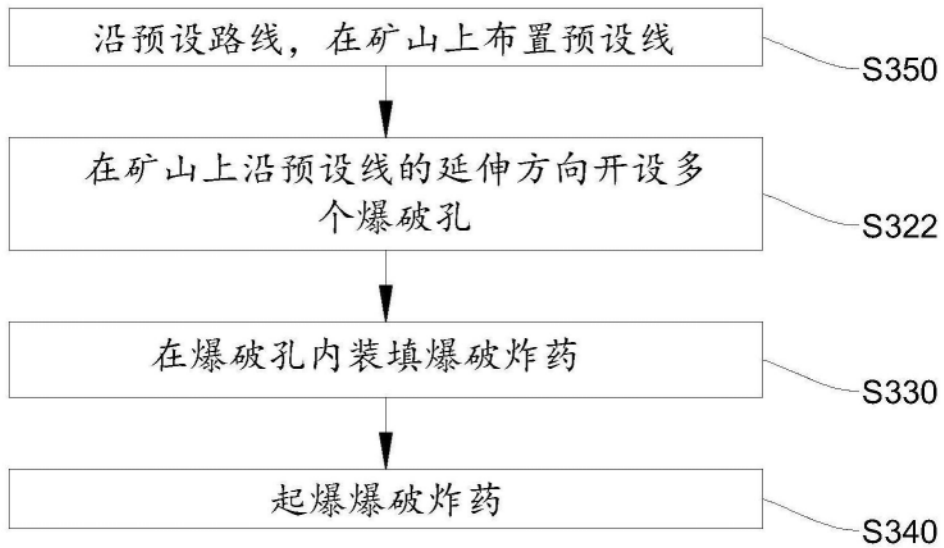


图3

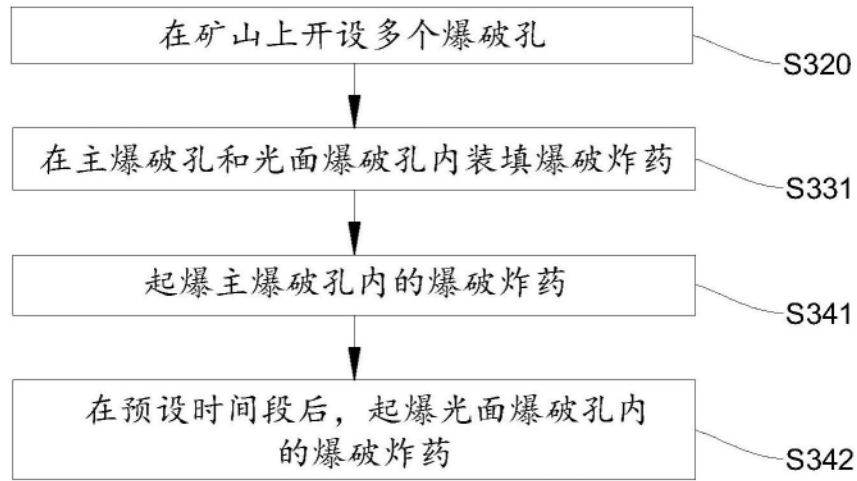


图4

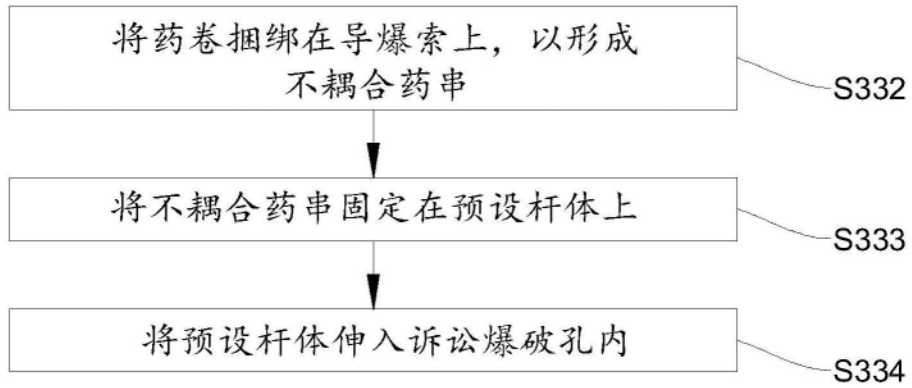


图5

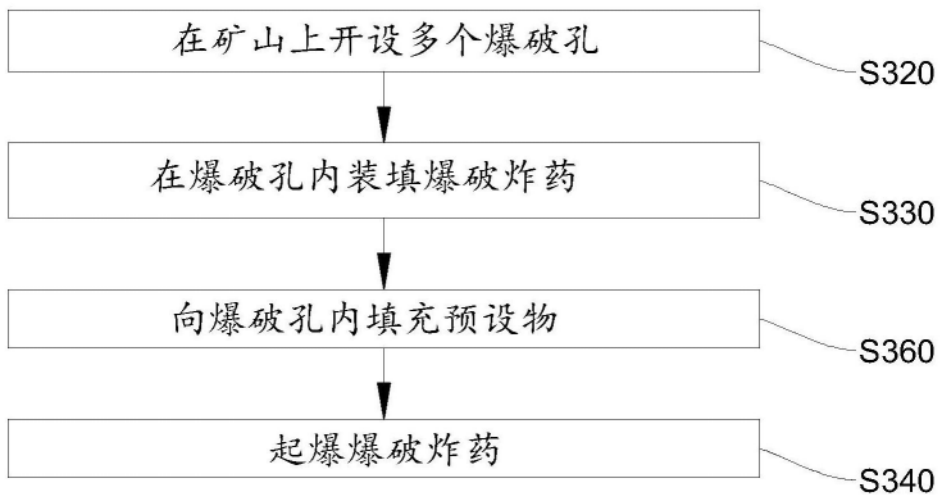


图6

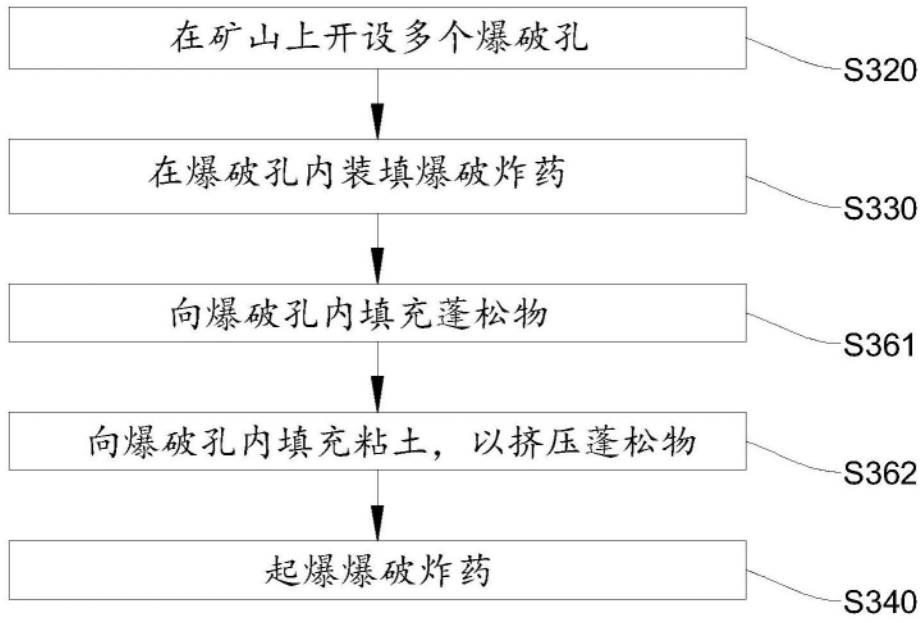


图7