



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104533422 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201410789838. 3

(22) 申请日 2014. 12. 18

(71) 申请人 招金矿业股份有限公司夏甸金矿

地址 265400 山东省烟台市招远市夏甸镇西  
芝下北夏甸金矿

(72) 发明人 贾汉义 王金波 周东良 王祯  
赵金刚 宝海忠 刘京超 曹英莉  
何少博

(74) 专利代理机构 烟台上禾知识产权代理事务  
所(普通合伙) 37234

代理人 刘志毅

(51) Int. Cl.

E21C 41/22(2006. 01)

E21D 11/00(2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种贵金属矿山矿柱回采方法及支护架构

(57) 摘要

本发明属于金属矿山地下开采技术领域,尤其涉及一种贵金属矿山矿柱回采方法及支护架构,在对矿柱支撑稳定性影响范围内采空区进行充填预处理后,根据遗留矿柱的形态特征,采用小断面全断面支护上向分层进路式充填法进行回采,既可充分利用矿岩自身稳定性进行自稳,同时采用小断面全断面支护方式进行支护,可有效削弱相邻已采采场对矿柱回采的安全影响,安全系数高,采用局扇进行通风,通风效果好。本发明实现了遗留矿柱的安全开采,降低了矿石损失率,可有效解决矿山资源危机,充分回收利用有限的矿山资源,实现矿山可持续发展。

1. 一种贵金属矿山矿柱回采方法,包括多个遗留的采场隔离矿柱及位于所述隔离矿柱周边的采空区,其特征在于步骤如下:

(1) 对位于待回采的所述隔离矿柱周边的采空区进行充填,所用充填原料包括全尾砂或废石;

(2) 将待回采矿区区域进行规划,并选定主进路位置作为回采的联络道;

(3) 对待回采的所述隔离矿柱进行分层回采规划,由最底层开始,设定为第一层,在第一层上采用小断面支护对待回采的矿柱进行回采;首先利用矿岩自身稳定性进行自稳,即进行小规格进路采矿形成采场进路;

(4) 在小断面所述采场进路的回采空间内制作进路支护装置跟进进行支护作业,然后边采进边支护,形成全断面支护;并在采进的所述采场进路内设置局扇通风;

(5) 当所述采场进路的回采结束后,进行接顶充填;

(6) 然后,在该采场进路的上方进行第二层作业,重复上述(1)~(4)步骤,直至第二层作业完成;

(7) 重复上述作业,直至所选定矿柱回采结束;

(8) 另选回采区其它矿柱,重复上述作业,直至完成所选回采区作业。

2. 根据权利要求1所述的贵金属矿山矿柱回采方法,其特征在于,所述步骤(2)包括:所述主进路施工至脉巷尾砂充填处,进行圆木棚架支护;施工至下盘框体交界处,使圆木棚架支护与进路小断面同时跟进,直至施工至矿体上盘。

3. 根据权利要求1所述的贵金属矿山矿柱回采方法,其特征在于,所述小断面的采场进路规格宽为1.2-1.5米,高为1.5-2米。

4. 根据权利要求1所述的贵金属矿山矿柱回采方法,其特征在于,上层的进路支护装置的本立柱与下层位置对应。

5. 根据权利要求1所述的贵金属矿山矿柱回采方法,其特征在于,步骤(8)所述的另选回采区其它矿柱的选择原则为两个同时回采或前后回采的矿柱之间至少应隔离一个矿柱。

6. 一种权利要求1所述的支护架构,其特征在于,所述的支护架构包括:在进路两帮用圆木打竖撑,顶板用木板和圆木横撑充填,横撑与竖撑连接处用金属斜撑固定。

7. 根据权利要求6所述的支护架构,其特征在于,所述的圆木直径大于等于120mm,所述的木板厚度大于等于40mm,所述的竖撑间距大于等于800mm。

## 一种贵金属矿山矿柱回采方法及支护架构

### 技术领域

[0001] 本发明属于金属矿山地下开采技术领域,尤其涉及一种贵金属矿山矿柱回采方法及支护架构。

### 背景技术

[0002] 在贵金属矿山企业中,建矿早期受开采技术水平的限制,回采过程中遗留了大量矿柱用以维持采场稳定,该部分矿柱未能及时回收,造成矿石损失严重,有限的资源未得到充分的利用。

### 发明内容

[0003] 本发明针对上述现有技术存在的不足,提供一种贵金属矿山矿柱回采方法及支护架构。

[0004] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:包括多个遗留的采场隔离矿柱及位于所述隔离矿柱周边的采空区,步骤如下:

[0005] (1) 对位于待回采的所述隔离矿柱周边的采空区进行充填,所用充填原料包括全尾砂或废石;

[0006] (2) 将待回采矿区区域进行规划,并选定主进路位置作为回采的联络道;

[0007] (3) 对待回采的所述隔离矿柱进行分层回采规划,由最底部开始,设定为第一层,在第一层上采用小断面支护对待回采的矿柱进行回采:首先利用矿岩自身稳定性进行自稳,即进行小规格进路采矿形成采场进路;

[0008] (4) 在小断面所述采场进路的回采空间内制作进路支护装置跟进进行支护作业,然后边采进边支护,形成全断面支护;并在采进的所述采场进路内设置局扇通风;

[0009] (5) 当所述采场进路的回采结束后,进行接顶充填;

[0010] (6) 然后,在该采场进路的上方进行第二层作业,重复上述(1)~(4)步骤,直至第二层作业完成;

[0011] (7) 重复上述作业,直至所选定矿柱回采结束;

[0012] (8) 另选回采区其它矿柱,重复上述作业,直至完成所选回采区作业。

[0013] 进一步,所述步骤(2)包括:所述主进路施工至脉巷尾砂充填处,进行圆木棚架支护;施工至下盘框体交界处,使圆木棚架支护与进路小断面同时跟进,直至施工至矿体上盘。

[0014] 进一步,所述小断面的采场进路规格宽为1.2-1.5米,高为1.5-2米。

[0015] 进一步,上层的进路支护装置的木立柱与下层位置对应。

[0016] 进一步,步骤(8)所述的另选回采区其它矿柱的选择原则为两个同时回采或前后回采的矿柱之间至少应隔离一个矿柱。

[0017] 一种上述回采方法中所述的支护架构,包括:在进路两帮用圆木打竖撑,顶板用木板和圆木横撑充填,横撑与竖撑连接处用金属斜撑固定,形成一个完整受力体的支护架构。

[0018] 其中,所述的圆木直径大于等于 120mm,所述的木板厚度大于等于 40mm,所述的竖撑间距大于等于 800mm。

[0019] 本发明的有益效果是:通过本发明的支护架构和回采方法,能够对遗留矿柱进行安全开采,降低矿石损失率,有效解决矿山资源危机,充分回收利用有限的矿山资源,实现矿山的可持续发展。

### 附图说明

[0020] 图 1 为本发明的支护架构示意图;

[0021] 图 2 为图 1 的侧视图;

[0022] 图 3 为本发明的矿柱回采主视图;

[0023] 图 4 为矿柱回采分层结构示意图;

[0024] 图中,1、木板;2、圆木;3、斜撑。

### 具体实施方式

[0025] 以下结合实例和附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0026] 实施例 1

[0027] 一种支护架构,包括:在进路两帮用圆木 2 打竖撑,顶板用木板 1 和圆木 2 横撑充填,横撑与竖撑连接处用金属斜撑 3 固定,形成一个完整受力体的支护架构。

[0028] 利用上述所述的支护架构进行贵金属矿山矿柱回采,步骤如下:

[0029] (1) 包括多个遗留的采场隔离矿柱及位于所述隔离矿柱周边的采空区,对位于待回采的所述隔离矿柱周边的采空区进行充填,所用充填原料包括全尾砂或废石;

[0030] (2) 将待回采矿区区域进行规划,并选定主进路位置作为回采的联络道;所述主进路施工至脉巷尾砂充填处,进行圆木棚架支护;施工至下盘框体交界处,使圆木棚架支护与进路小断面同时跟进,直至施工至矿体上盘。

[0031] (3) 对待回采的所述隔离矿柱进行分层回采规划,由最底部开始,设定为第一层,在第一层上采用小断面支护对待回采的矿柱进行回采:首先利用矿岩自身稳定性进行自稳,即进行小规格进路采矿形成采场进路;

[0032] (4) 在小断面所述采场进路的回采空间内制作进路支护装置跟进进行支护作业,然后边采进边支护,形成全断面支护;并在采进的所述采场进路内设置局扇通风;

[0033] (5) 当所述采场进路的回采结束后,进行接顶充填;

[0034] (6) 然后,在该采场进路的上方进行第二层作业,重复上述(1)~(4)步骤,直至第二层作业完成;

[0035] (7) 重复上述作业,直至所选定矿柱回采结束;

[0036] (8) 另选回采区其它矿柱,重复上述作业,直至完成所选回采区作业。

[0037] 进一步,所述小断面的采场进路规格宽为 1.2-1.5 米,高为 1.5-2 米。

[0038] 进一步,上层的进路支护装置的木立柱与下层位置对应,充当人工矿柱,保证良好的受力作用,保证采场稳定性。

[0039] 进一步,步骤(8)所述的另选回采区其它矿柱的选择原则为两个同时回采或前后

回采的矿柱之间至少应隔离一个矿柱,。

[0040] 其中,每一次的回采作业以已回采充填的采场支护架构顶板或尾砂充填体为作业面,进行下一步的凿岩爆破出矿充填等作业,以此循环往复逐层(每2米为一分层)向上进行回采。

[0041] 如图3、图4中所示,需要对①号、②号、③号和④号矿柱进行逐一回采,40#、41#、42#、43#、44#和45#采场已经回采完毕,且已经进行尾砂充填。从43#主进路施工穿插进路作为回采的联络道,施工至脉巷尾砂充填处,使用支护架构进行支护,施工至下盘矿体边界处,支护架构必须与进路小断面同时跟进,直至施工至矿体上盘,一分层采场施工完毕后,必须进行尾砂接顶充填。待一分层矿柱回采完毕后,如图4所示,若干个支护架构形成支撑,根据矿体倾角,在矿体下盘施工通风井,进行下一层回采。

[0042] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

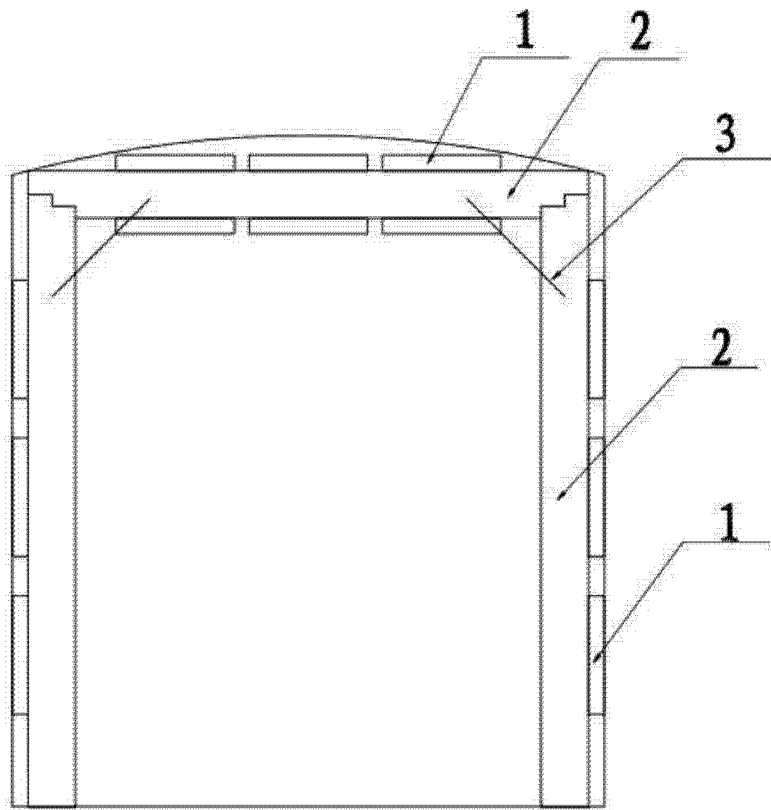


图 1

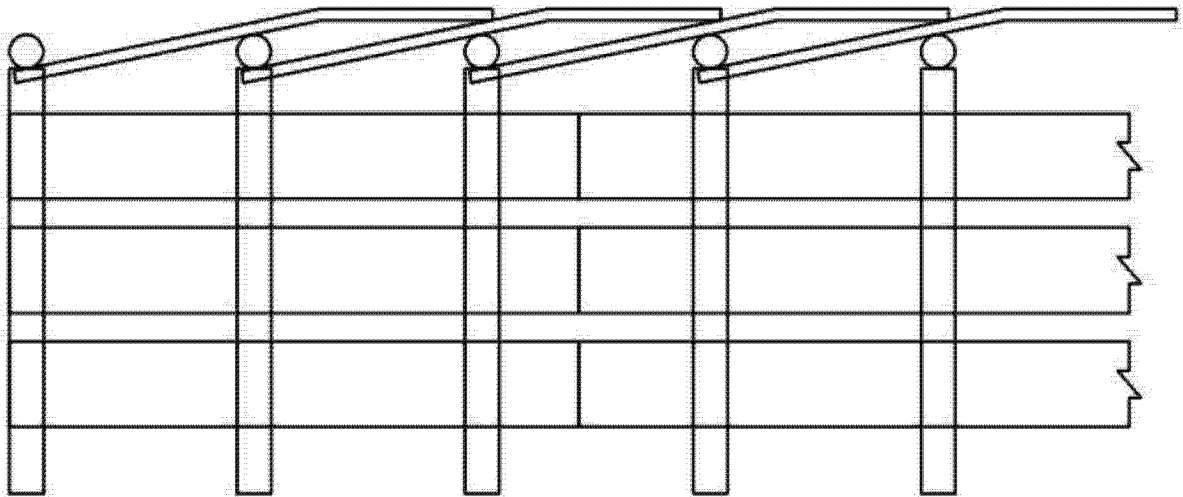


图 2

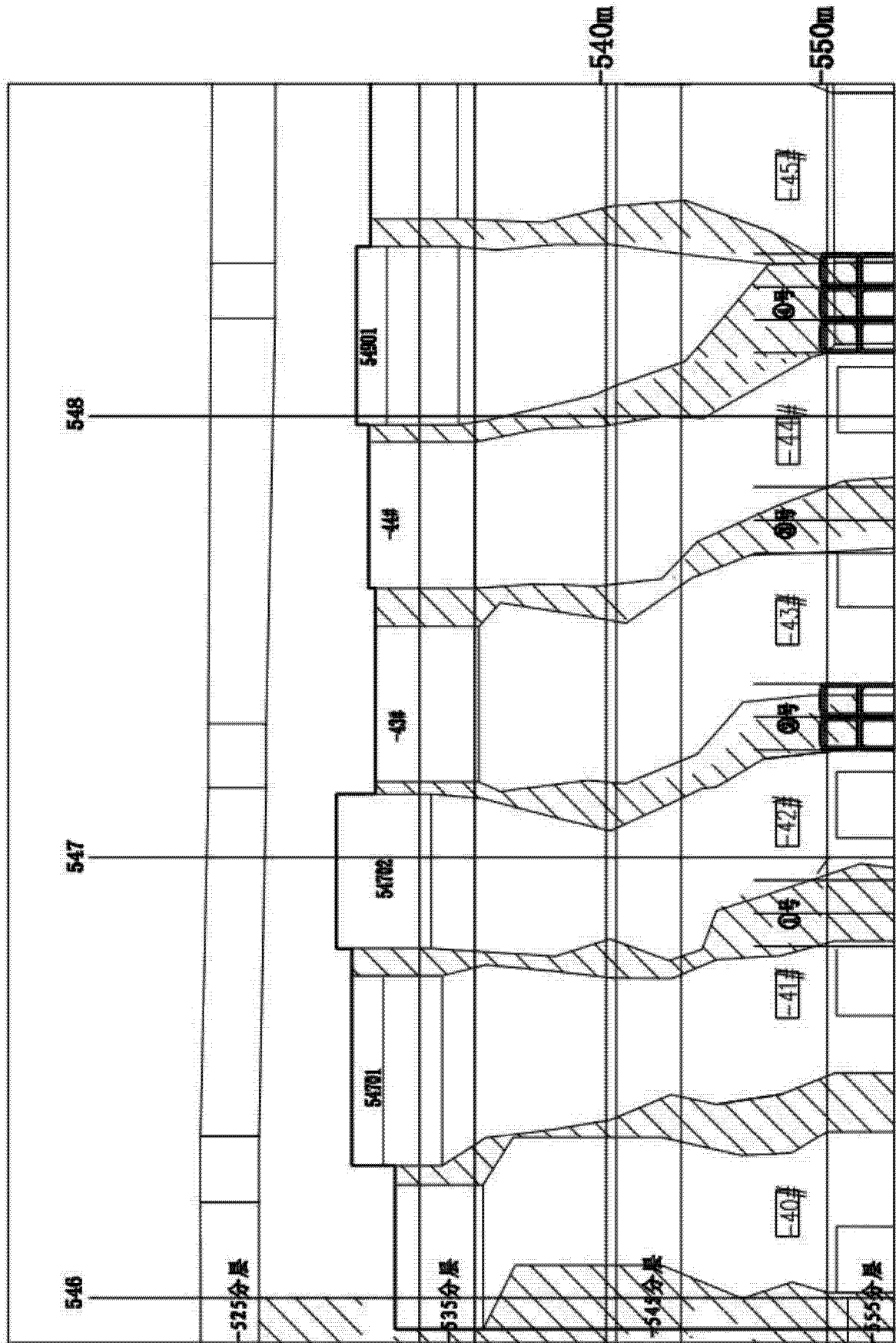


图 3

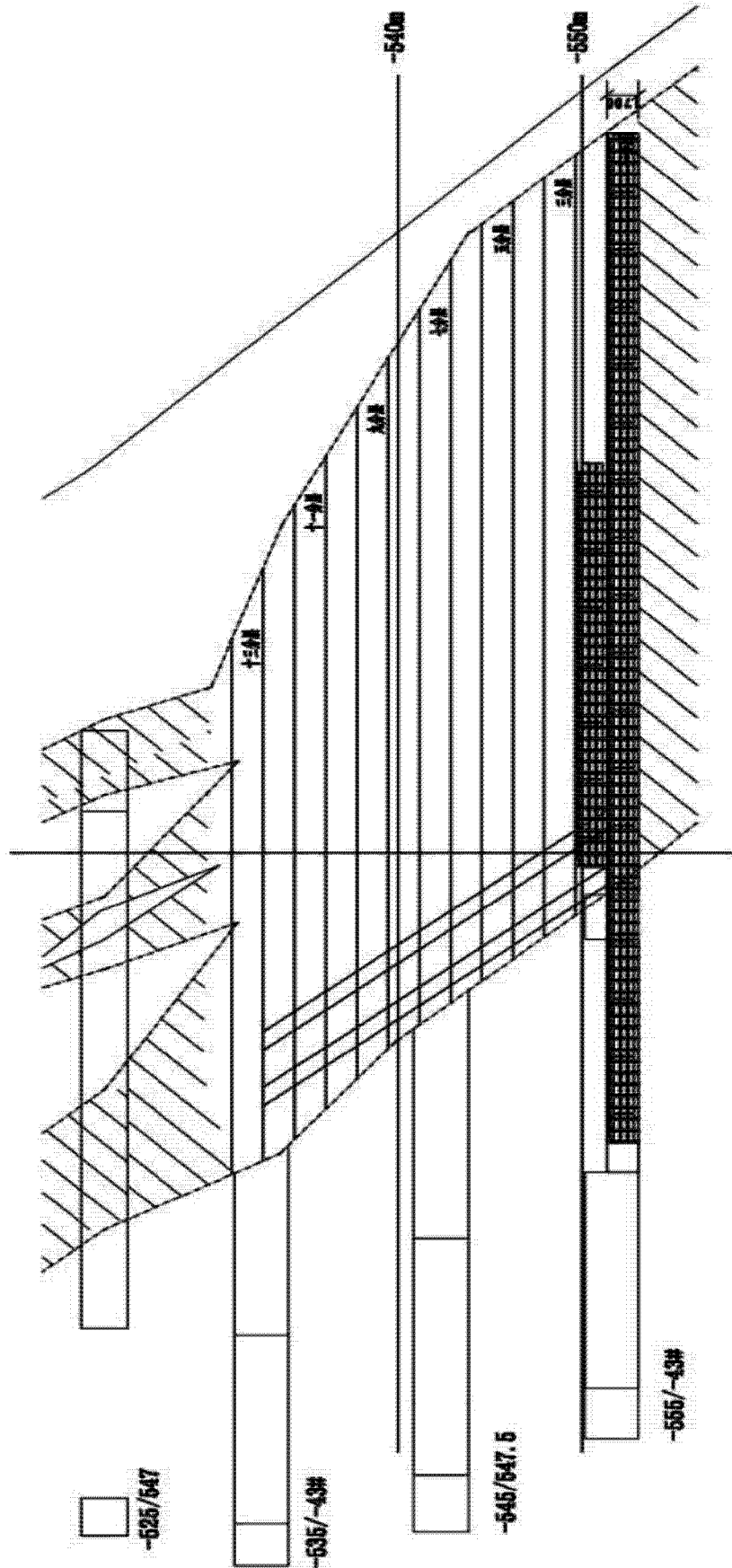


图 4