



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216741505 U

(45) 授权公告日 2022.06.14

(21) 申请号 202220513766.X

E21F 17/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.03.09

(73) 专利权人 长沙矿山研究院有限责任公司
地址 410012 湖南省长沙市岳麓区麓山南路343号

(72) 发明人 马增 朱自强 崔松军 王冠
虞捷 国仕磊 宋华强 王飞飞
王少林

(74) 专利代理机构 武汉卓越志诚知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
42266
专利代理师 廖艳芬

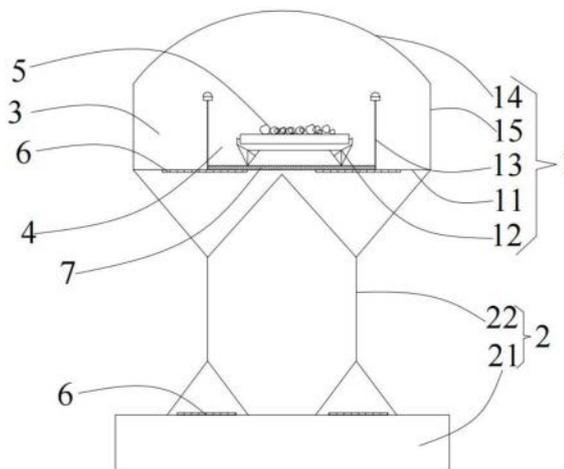
(51) Int.Cl.
E21C 47/10 (2006.01)
E21C 47/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称
露天连续排岩系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种露天连续排岩系统,包括边坡和设置于边坡上的若干个相互连接的连廊单元,连廊单元包括固定于边坡上的支撑组件以及设置于支撑组件上的廊体;廊体包括底板、传送装置以及垂直设置于底板和传送装置连接边界处的隔离挡板;隔离挡板将连廊划分为人行廊道和矿石廊道。本实用新型可根据露天矿场的开采深度,设置若干个相互连接的连廊单元,连接露天矿场的顶部水平面和底部开采面,实现高效排矿;连廊单元的廊体设置的矿石廊道和人行廊道,实现了连廊的高效利用,减少矿场边坡连廊的布设量,节约成本;该系统使得矿场边坡面无需修设公路,节约开采成本,同时解决了因边坡变缓而增加剥离量的问题,提高了矿场的开采效率。



1. 一种露天连续排岩系统,其特征在於,包括边坡和设置于边坡上的若干个相互接连的连廊单元,所述连廊单元包括固定于所述边坡上的支撑组件(2)以及设置于所述支撑组件(2)上的廊体(1);所述廊体(1)包括底板(11)、传送装置(12)以及垂直设置于所述底板(11)和传送装置(12)连接边界处的隔离挡板(13);所述隔离挡板(13)将连廊划分为人行廊道(3)和矿石廊道(4)。

2. 根据权利要求1所述的露天连续排岩系统,其特征在於,所述支撑组件(2)包括固定于所述边坡上的支架基座(21)以及连接所述支架基座(21)和所述廊体(1)的若干个支架(22)。

3. 根据权利要求2所述的露天连续排岩系统,其特征在於,所述支架(22)与所述支架基座(21)及所述廊体(1)的连接处均为三角支撑结构,以增加其稳固性。

4. 根据权利要求1所述的露天连续排岩系统,其特征在於,所述传送装置(12)内部设置滚动机构,所述传送装置(12)通过定位套设于所述滚动机构的外侧,实现滚动运输。

5. 根据权利要求4所述的露天连续排岩系统,其特征在於,所述底板(11)的宽度与所述廊体(1)的宽度相同;所述传送装置(12)设置于所述底板(11)上,且所述传送装置(12)与所述底板(11)之间设置支撑板(7)作为垫层结构。

6. 根据权利要求1所述的露天连续排岩系统,其特征在於,所述隔离挡板(13)的数量为1~2个,相应将所述连廊划分为一条所述矿石廊道(4)和1~2条所述人行廊道(3)。

7. 根据权利要求1所述的露天连续排岩系统,其特征在於,所述连续排岩系统根据露天矿场的开采深度增加所述连廊单元的数量,使其连接露天矿场的顶部水平面和矿场底部开采面。

8. 根据权利要求1所述的露天连续排岩系统,其特征在於,所述廊体(1)的顶部设置护顶(14),所述护顶(14)通过侧板(15)与所述底板(11)连接,形成封闭式或者半封闭式连廊。

9. 根据权利要求4所述的露天连续排岩系统,其特征在於,所述传送装置(12)的表面设置皮带,所述皮带表面设置花纹结构,用于增加其与矿料(5)的摩擦力;所述人行廊道(3)的底板(11)上方均匀铺设台阶,方便行走。

10. 根据权利要求2所述的露天连续排岩系统,其特征在於,所述支撑组件(2)的支架(22)与所述廊体(1)之间以及与支架基座(21)之间皆设置缓冲组件(6),以减轻排岩时对所述支撑组件(2)造成的压力。

露天连续排岩系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及露天采矿排岩技术领域,尤其涉及一种露天连续排岩系统。

背景技术

[0002] 传统的露天境界设计是根据边坡岩体研究成果,提出具体的边坡参数,然后设计者根据边坡参数在软件里进行设计,软件会输出多种境界方案,以便于设计者结合经济性指标进行选择,但是软件输出的境界是没有设计公路的,在选择合理经济指标对应的境界后,再结合境界进行公路设计。根据整个设计过程中我们可以知道在已经确定经济指标的露天境界进行公路设计,这样不但改变了原有的设计经济指标,而且还放缓了边坡角度,造成边坡开挖量的增加。

[0003] 中国发明专利(公告号为CN1160245 C)公开了一种露天矿山的提升设备,该设备具有一台从开采漏斗边缘一直延伸至漏斗底部的倾斜提升机,该提升机上有一个可行驶载重卡车的移动平台,它至少经过一根钢丝绳与一台布置在地面的缠绕有钢丝绳的提升机相连接;可进行矿物的上下运输;但是该设备的使用具有较大的局限性,仅适用于坡度缓的矿场,因为载重卡车通过钢丝绳连接,若坡度较大,则具安全隐患。中国发明专利(公布号为CN107145656A)公开了一种基于露天矿组合台阶开采的皮带结构设计方法,通过转载设备的优化设计,提高自移式破碎机半连续开采工艺的适用性和生产效率,在不影响自移式破碎机半连续工艺正常生产作业的基础上,可有效减少系统中的人工对中对点,增加半连续工艺系统的有效工作时间,从而提高该工艺的适用性和综合效率;但是该方法中皮带桥的调节范围使用灵活度或弯曲结构有限,普适性低。

[0004] 有鉴于此,有必要设计一种改进的露天连续排岩系统,以解决上述问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种露天连续排岩系统,通过在露天矿场的边坡上设置若干个相互连接的连廊单元,连接矿场的顶部水平面和矿场底部开采面,实现高效排矿;连廊单元的廊体设置矿石廊道和人行廊道,实现连廊的高效利用,减少矿场边坡连廊的布设量,节约成本;该系统使得矿场边坡面无需修设公路,减少剥离量,提高开采效率。

[0006] 为实现上述实用新型目的,本实用新型提供了一种露天连续排岩系统,包括边坡和设置于边坡上的若干个相互接连的连廊单元,所述连廊单元包括固定于所述边坡上的支撑组件以及设置于所述支撑组件上的廊体;所述廊体包括底板、传送装置以及垂直设置于所述底板和传送装置连接边界处的隔离挡板;所述隔离挡板将连廊划分为人行廊道和矿石廊道。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进,所述支撑组件包括固定于所述边坡上的支架基座以及连接所述支架基座和所述廊体的若干个支架。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进,所述支架与所述支架基座及所述廊体的连接处均为三角支撑结构,以增加其稳固性。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进,所述传送装置内部设置滚动机构,所述传送装置通过定位套设于所述滚动机构的外侧,实现滚动运输。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进,所述底板的宽度与所述廊体的宽度相同,所述传送装置设置于所述底板上,且所述传送装置与所述底板之间设置支撑板作为垫层结构。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进,所述隔离挡板的数量为1~2个,相应将所述连廊划分为一条所述矿石廊道和1~2条所述人行廊道。

[0012] 作为本实用新型的进一步改进,所述连续排岩系统根据露天矿场的开采深度增加所述连廊单元的数量,使其连接露天矿场的顶部水平面和矿场底部开采面。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进,所述廊体的顶部设置护顶,所述护顶通过侧板与所述底板连接,形成封闭式或者半封闭式连廊。

[0014] 作为本实用新型的进一步改进,所述传送装置表面设置皮带,所述皮带表面设置花纹结构,用于增加其与矿料的摩擦力;所述人行廊道的底板上方均匀铺设台阶,方便行走。

[0015] 作为本实用新型的进一步改进,所述支撑组件的支架与所述廊体之间以及与所述支架基座之间皆设置缓冲组件,以减轻排岩时对所述支撑组件造成的压力。

[0016] 本实用新型的有益效果是:

[0017] 1、本实用新型的露天连续排岩系统,包括边坡和设置于边坡上的若干个相互连接的连廊单元,连廊单元包括固定于边坡上的支撑组件以及设置于支撑组件上的廊体;廊体包括底板、传送装置以及垂直设置于底板和传送装置连接边界处的隔离挡板;隔离挡板将连廊划分为人行廊道和矿石廊道。本实用新型通过设置若干个相互连接的连廊单元,连接露天矿场的顶部水平面和底部开采面,实现高效排矿;连廊单元的廊体设置传送装置和人行廊道,实现连廊的高效利用,减少矿场边坡连廊的布设量,节约成本;该系统使得矿场边坡面无需修设公路,减少剥离量,提高开采效率。

[0018] 2、本实用新型的支撑组件包括固定于边坡上的支架基座以及连接支架基座和廊体的若干个支架,支架与支架基座及廊体的连接处均为三角支撑结构,以增加廊体和支架基座与支架连接的稳固性,从而增加矿场开采的安全性。支撑组件的支架与廊体之间设置缓冲组件,缓冲组件可以起到减震的作用,减轻排岩时对支撑组件造成的压力和冲击力,保护整个连廊结构。

[0019] 3、本实用新型通过设置隔离挡板,将连廊划分为一条矿石廊道和1~2条人行廊道,实现人员、设备和矿石等都通过边坡面上的连廊进行运输,无需在边坡修设公路,节约开采成本,提高经济效益。另外,该廊体顶部设置护顶,形成形成封闭式或者半封闭式连廊,避免在开采施工时灰尘碎屑等落入连廊,延长其工作寿命,同时减少清洁的工作量。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型的露天连续排岩系统的连廊单元结构示意图。

[0021] 图2为本实用新型的露天连续排岩系统的整体示意图。

[0022] 附图标记

[0023] 1-廊体;11-底板;12-传送装置;13-隔离挡板;14-护顶;15-侧板;2-支撑组件;21-支架基座;22-支架;3-人行廊道;4-矿石廊道;5-矿料;6-缓冲组件;7-支撑板。

具体实施方式

[0024] 为了使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细描述。

[0025] 在此,还需要说明的是,为了避免因不必要的细节而模糊了本实用新型,在附图中仅仅示出了与本实用新型的方案密切相关的结构和/或处理步骤,而省略了与本实用新型关系不大的其他细节。

[0026] 另外,还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0027] 请参阅图1~图2所示,一种露天连续排岩系统,包括边坡和设置于边坡上的若干个相互接连的连廊单元,连廊单元包括固定于边坡上的支撑组件2以及设置于支撑组件2上的廊体1;廊体1包括底板11、传送装置12以及垂直设置于底板11和传送装置12连接边界处的隔离挡板13;隔离挡板13将连廊划分为人行廊道3和矿石廊道4。本实用新型通过设置若干个相互连接的连廊单元,连接露天矿场的顶部水平面和矿场底部开采面,实现高效排矿;连廊单元的廊体1设置矿石廊道4和人行廊道3,实现连廊的高效利用,减少矿场边坡连廊的布设量,节约成本;该系统使得矿场边坡面无需修设公路,减少剥离量,提高开采效率。

[0028] 具体地,支撑组件2包括固定于边坡上的支架基座21以及连接支架基座21和廊体1的若干个支架22。支架22与支架基座21及廊体1的连接处均为三角支撑结构,以增加其稳固性。支撑组件2的支架22与廊体1之间以及与支架基座21之间皆设置缓冲组件6,以减轻排岩时对支撑组件2造成的压力。如此,利用三角形结构本身的稳定性,以增加廊体1和支架基座21与支架22连接的稳固性,从而增加矿场开采的安全性。支撑组件2的支架22与廊体1之间设置缓冲组件6,缓冲组件6可以起到减震的作用,减轻排岩时对支撑组件2造成的压力和冲击力,保护整个连廊结构。

[0029] 特别地,传送装置12内部设置滚动机构,传送装置12通过定位套设于滚动机构的外侧,实现滚动运输。传送装置12的表面设置皮带,皮带表面设置花纹结构,用于增加其与矿料5的摩擦力。

[0030] 在一些具体的实施例中,矿料5还可以通过小矿车放置于传送装置12的表面,且小矿车与传送装置12之间设置固定装置,避免在运输过程中小矿车与传送装置12之间发生相对滑动,造成排矿的安全问题;同时可在隔离挡板13上设置可滑动的牵引机构,来辅助小矿车固定于传送装置12上。在小矿车被运输至矿场底部或者顶部水平面时,关闭固定装置,将小矿车从传送装置12上移出,实现装矿或卸矿。

[0031] 在具体的实施例中,传送装置12上可同时运输多个小矿车,每个小矿车与传送装置12之间皆设置固定装置。

[0032] 露天连续排岩系统的底板11的宽度与廊体1的宽度相同,传送装置12设置于底板11上,且传送装置12与底板11设置支撑板7作为垫层结构。隔离挡板13的数量为1~2个,相应将连廊划分为一条矿石廊道4和1~2条人行廊道3。人行廊道3的底板11上方均匀铺设台阶,方便行走。如此设置,实现人员、设备和矿石等都通过边坡面上的连廊进行运输,无需在边坡修设公路,节约开采成本,提高经济效益。另外,廊体1的顶部设置护顶14,护顶14通过

侧板15与底板11连接,形成封闭式或者半封闭式连廊。该廊体1顶部设置护顶14,形成封闭式或者半封闭式连廊,避免在开采施工时灰尘碎屑等落入连廊,延长其工作寿命,同时减少清洁的工作量。

[0033] 在具体的实施例中,露天连续排岩系统也可只设置矿石廊道4,或者单独设置人行横道3的连廊供施工人员行走。

[0034] 在实际生产中,连续排岩系统根据露天矿场的开采深度增加连廊单元的数量,使其连接露天矿场的顶部水平面和矿场底部开采面。可根据实际生产情况,设置多条连续连廊;采用坑底挖掘机和汽车进行铲装运输,坑底到坑外采用皮带运输,节约能源;设备在采矿过程中不出坑,设备的维修在坑底进行维修,维修部件通过连廊的传送装置12运到坑底,开采完毕后可进行拆解运出坑底。

[0035] 本实用新型的工作原理:

[0036] 一种露天连续排岩系统,包括边坡和设置于边坡上的若干个相互接连的连廊单元,连廊单元包括固定于边坡上的支撑组件2以及设置于支撑组件2上的廊体1;廊体1包括底板11、传送装置12以及垂直设置于底板11和传送装置12连接边界处的隔离挡板13;隔离挡板13将连廊划分为人行廊道3和矿石廊道4。在露天矿场开采到排矿困难的高度时,从矿场的顶部水平面开始架设露天连续排岩系统,使其连接露天矿场的顶部水平面和矿场底部开采面;该系统由若干个连廊单元连接组成,廊体1设置隔离挡板13来划分为矿石廊道4和人行廊道3;传送装置12表面设置花纹表面的皮带,皮带轨道上放置矿料5,进行连续运矿和排矿,廊体1顶部设置半封闭的护顶14,起保护作用。该系统使得矿场边坡面无需修设公路,成功克服了边坡设计因添加公路而造成边坡设计角度变缓的弊端,同时解决了因边坡变缓而增加剥离量的问题,提高开采效率。

[0037] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的精神和范围。

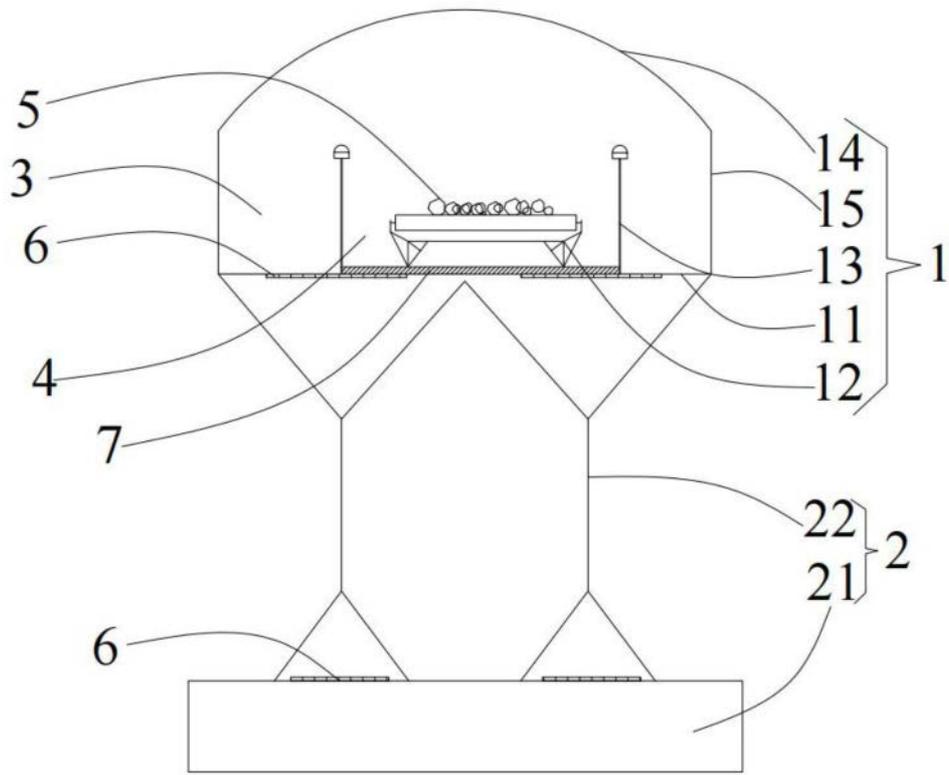


图1

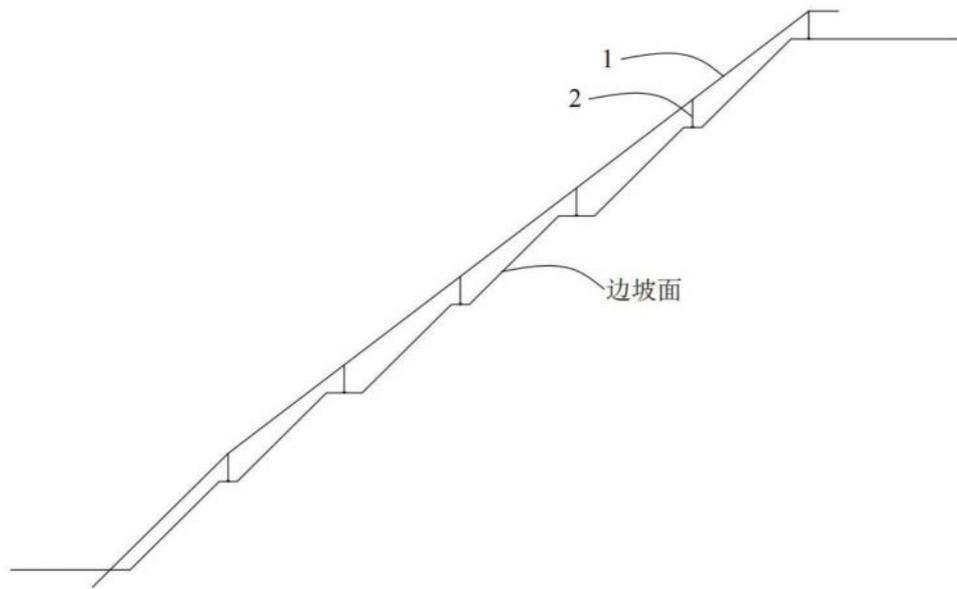


图2