



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205827772 U

(45)授权公告日 2016.12.21

(21)申请号 201620253217.8

(22)申请日 2016.03.30

(73)专利权人 昆明理工大学

地址 650093 云南省昆明市五华区学府路  
253号

(72)发明人 宋晓双 杨溢 周宗红 李睿  
杨雨亭 王亚 李得 孙周果

(51)Int.Cl.

G09B 25/02(2006.01)

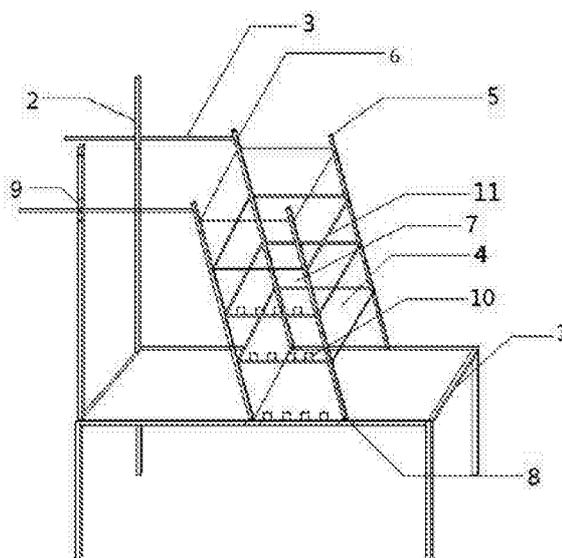
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

## (54)实用新型名称

一种模拟放矿试验装置

## (57)摘要

本实用新型公开了一种模拟放矿试验装置,该装置包括底座、承力支架、连接杆、箱体,箱体为敞口立方体,其包括竖向边框、横向边框、面板,横向边框连接在4条竖向边框之间,面板设置在横向边框和竖向边框之间,放矿口开在面板上,承力支架设置在底座一侧,箱体靠近承力支架一侧的竖向边框上端通过连接装置I设置在连接杆上,连接装置I沿竖向边框自由滑动,箱体竖向边框下端通过连接装置II设置在底座上并沿底座自由滑动,连接杆通过连接装置III设置在承力支架上;本装置能模拟多种角度、多种进路间距、多种分段高度的室内放矿试验,更贴合矿山生产实际。



1. 一种模拟放矿试验装置,其特征在于:该装置包括底座、承力支架、连接杆、箱体;箱体为敞口立方体,其包括竖向边框、横向边框、面板,横向边框连接在4条竖向边框之间,面板设置在横向边框和竖向边框之间,放矿口开在面板上;承力支架设置在底座一侧,箱体靠近承力支架一侧的竖向边框上端通过连接装置I设置在连接杆上,连接装置I沿竖向边框自由滑动,箱体竖向边框下端通过连接装置II设置在底座上并沿底座自由滑动,连接杆通过连接装置III设置在承力支架上。

2. 根据权利要求1所述模拟放矿试验装置,其特征在于:箱体靠近承力支架一侧的面板为能承重的刨花板,其余面板为透明板。

3. 根据权利要求1所述模拟放矿试验装置,其特征在于:连接装置I包括连接件、滑槽、紧固螺栓I,连接件固定在滑槽上,紧固螺栓I设置在滑槽上并将滑槽固定于靠近承力支架一侧的竖向边框上,滑槽沿竖向边框自由滑动。

4. 根据权利要求1所述模拟放矿试验装置,其特征在于:连接装置II包括连接件、滑槽、紧固螺栓I,连接件固定在滑槽上,紧固螺栓I设置在滑槽上并将滑槽固定于底座上,滑槽沿底座自由滑动。

5. 根据权利要求3所述模拟放矿试验装置,其特征在于:连接杆的一端为圆弧形,该端与连接件通过销连接。

6. 根据权利要求4所述模拟放矿试验装置,其特征在于:竖向边框的一端为圆弧形,该端与连接件通过销连接。

7. 根据权利要求1所述模拟放矿试验装置,其特征在于:连接装置III为两个相互垂直的中空套筒,用于放置连接杆的套筒上设置有紧固螺栓II,另一个套筒固定于承力支架上。

## 一种模拟放矿试验装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及采矿工程领域,具体为一种模拟放矿试验装置。

### 背景技术

[0002] 放矿物理仿真模拟试验是采矿工程中进行工业试验前重要的参数优化手段。在实验室中,利用与现场放矿系统几何和力学相似的试验模型,使模型放矿过程与现场放矿过程达到近似物理相似。利用这种方法通过试验研究,掌握和了解放矿过程中崩落矿岩的运动规律、崩落矿石在放矿过程中的损失和贫化及放矿过程中采场地应力显现规律等技术问题,进而优选和改进采矿方法结构参数和放矿制度。

[0003] 放矿物理仿真模拟试验要根据模拟对象的不同,制做对应比例不同的试验模型。每进行一次试验,需制做一套与该试验参数相对应的模型;试验参数改变,因原有模型不再适用,需重新制做试验模型。长期以来,用于制做放矿试验模型的装置一直采用固定式结构,即根据试验模型的不同参数,制做结构和尺寸与之对应的固定式装置,这种固定式装置重复利用率很低,材料浪费大;尤其对于大比例(如1 :50)条件下的模拟试验,因装置制做工艺复杂、工作量大和工期长,导致放矿物理仿真模拟试验通常需要耗时数月,工作效率低。

### 发明内容

[0004] 本实用新型提供一种模拟放矿试验装置,该装置包括底座、承力支架、连接杆、箱体;箱体为敞口长方体,其包括竖向边框、横向边框、面板,横向边框连接在4条竖向边框之间,面板设置在横向边框和竖向边框之间,放矿口开在面板上;承力支架设置在底座一侧,箱体靠近承力支架一侧的竖向边框上端通过连接装置I设置在连接杆上,连接装置I沿竖向边框自由滑动,箱体竖向边框下端通过连接装置II设置在底座上并沿底座自由滑动,连接杆通过连接装置III设置在承力支架上。

[0005] 所述箱体靠近承力支架一侧的面板为能承重的刨花板,其余面板为透明板。

[0006] 所述连接装置I包括连接件、滑槽、紧固螺栓I,连接件固定在滑槽上,紧固螺栓I设置在滑槽上并将滑槽固定于靠近承力支架一侧的竖向边框上,滑槽沿竖向边框自由滑动。

[0007] 所述连接装置II包括连接件、滑槽、紧固螺栓I,连接件固定在滑槽上,紧固螺栓I设置在滑槽上并将滑槽固定于底座上,滑槽沿底座自由滑动,改变竖向边框与底座之间的角度和竖向边框间距,模拟多种角度、多种进路间距的放矿试验。

[0008] 所述连接杆的一端为圆弧形,该端与连接件通过销连接。

[0009] 所述竖向边框的一端为圆弧形,该端与连接件通过销连接。

[0010] 所述连接装置III为两个相互垂直的中空套筒,用于放置连接杆的套筒上设置有紧固螺栓II,另一个套筒固定于承力支架上。

[0011] 实用新型的实现方法如下:根据实际采场结构参数,确定合适的矿体厚度,通过连接装置II将箱体竖向边框下端固定在底座上,通过连接装置I将箱体竖向边框上端固定在

连接杆上,通过连接装置Ⅲ将连接杆固定在承力支架上,箱体横向边框连接在4条竖向边框之间,选择合适放出口的面板,将面板设置在横向边框和竖向边框之间,形成一个敞口的长方体结构,将矿石装填完毕后进行放矿试验。

[0012] 本实用新型的有益效果是:

[0013] (1)本装置可以根据实际采场结构参数进行调整,模拟多种角度、多种进路间距、多种分段高度的室内放矿试验;

[0014] (2)在放矿试验过程中,能通过透明板观察散体流动状态以及各部残留情况;

[0015] (3)本实用新型拆卸和组装灵活快捷,使用方便,重复使用率高,节省原材料,尤其对于大比例条件下的放矿物理仿真模拟试验,耗费时间短,工作效率高。

## 附图说明

[0016] 图1为本实用新型模拟放矿试验装置结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型竖向边框结构示意图;

[0018] 图3为本实用新型连接装置I或连接装置Ⅱ结构示意图;

[0019] 图4为本实用新型连接装置Ⅱ与底座连接处结构示意图;

[0020] 图5为本实用新型连接装置Ⅲ结构示意图;

[0021] 图中:1-底座、2-承力支架、3-连接杆、4-箱体、5-竖向边框、6-连接装置I、7-面板、8-连接装置Ⅱ、9-连接装置Ⅲ、10-放矿口、11-横向边框、12-面板插槽、13-连接件、14-滑槽、15-紧固螺栓I、16-销、17-紧固螺栓Ⅱ。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0023] 实施例1

[0024] 如图1、2、3、4、5所示,模拟放矿试验装置包括底座1、承力支架2、连接杆3、箱体4;箱体4为敞口长方体,其包括竖向边框5、横向边框11、面板7,12条横向边框11连接在4条竖向边框5之间并将箱体4内分隔成4个空间,面板7设置在横向边框11和竖向边框5之间,放矿口10开在面板7上并位于面板7下端,承力支架2设置在底座1一侧,箱体4靠近承力支架2一侧的竖向边框5上端通过连接装置I6设置在连接杆3上,连接装置I6沿竖向边框5自由滑动,竖向边框5下端通过连接装置Ⅱ8设置在底座1上并沿底座1自由滑动,连接杆3通过连接装置Ⅲ9设置在承力支架2上,箱体4靠近承力支架2一侧的面板7为能承重的刨花板,其余面板7为透明有机玻璃板;连接装置I6包括连接件13、滑槽14、紧固螺栓I15,连接件13固定在滑槽14上,紧固螺栓I15设置在滑槽14上并将滑槽14固定于箱体4的竖向边框5上,滑槽14沿竖向边框5自由滑动;连接装置Ⅱ8与连接装置I6结构相同,紧固螺栓I15设置在滑槽14下端并将滑槽14固定于底座1上,滑槽14沿底座1自由滑动;竖向边框5和连接杆3的一端为圆弧形,该端与连接件13通过插销16连接,连接装置Ⅲ9为两个相互垂直的中空套筒,用于放置连接杆3的套筒上设置有紧固螺栓Ⅱ17,另一个套筒固定于承力支架2上。

[0025] 使用时,根据试验需要,确定矿体厚度,将连接装置Ⅱ8固定在底座1上,竖向边框5下端通过销16与连接装置Ⅱ8上的连接件13连接,旋紧紧固螺栓I15,固定滑槽14,继而固定箱体1的竖向边框5的下端,旋转竖向边框5达到试验所需角度,竖向边框5上端通过连接装

置I6与连接杆3进行连接,连接方式与竖向边框5下端与底座1的连接方式相同,将连接杆3插入连接装置III9的带有紧固螺栓II 17的套筒中,拧紧紧固螺栓II 17将连接杆3固定在承力支架2上,将第一层面板7沿着面板插槽12插入箱体4的竖向边框5与横向边框11之间,形成一个敞口的长方体结构,开始装矿,矿石装填高度达到第一层面板7高度的五分之四处时,插入第二层面板7,装填矿石至第二层面板7的五分之四处时,接着第三层面板7插入后,同样将矿石装填高度达到第三层面板7的五分之四处,插入第四块面板7,此层面板7不设置矿口10,将矿石装填至与第三层面板7平齐后,填入岩石,装填完毕后,从上往下依次放矿,通过透明有机玻璃面板7观察散体流动状态以及各部残留情况,放矿完毕后,根据试验需要调整装置,继续进行下一试验。

[0026] 以上结合附图对本实用新型的具体实施方式作了详细说明,但是本实用新型并不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下作出各种变化。

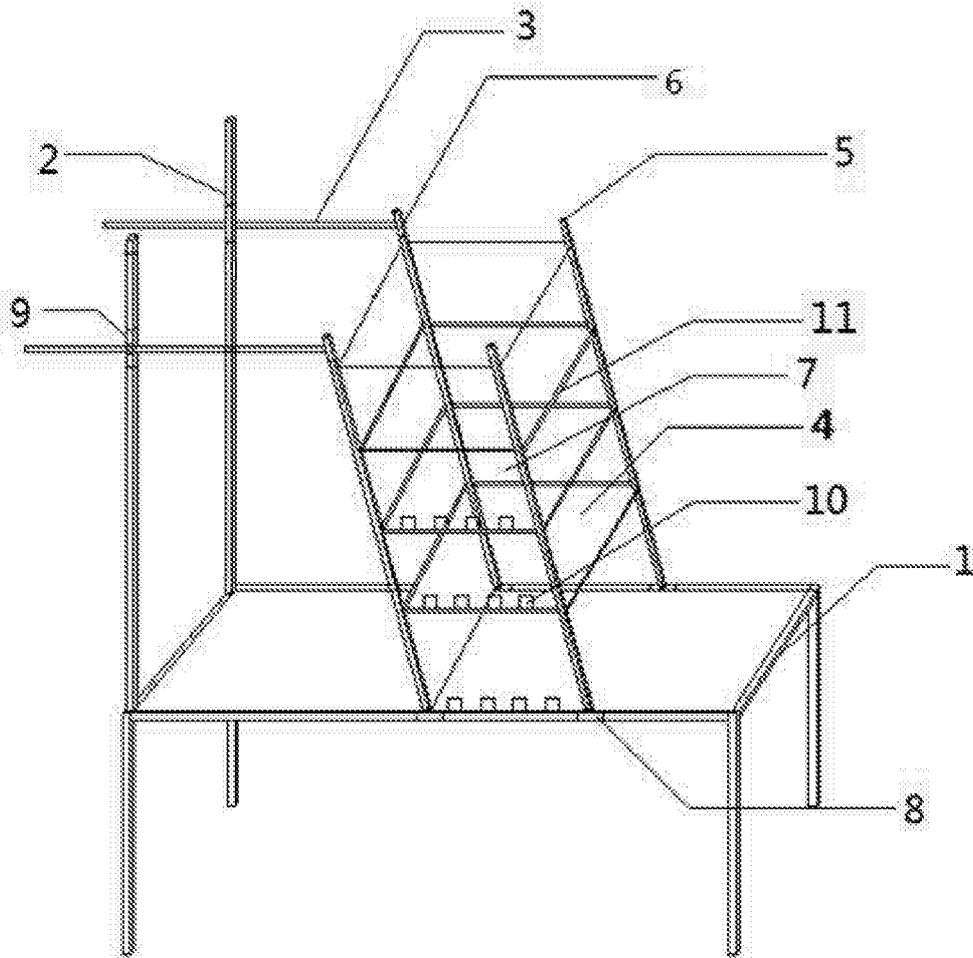


图1

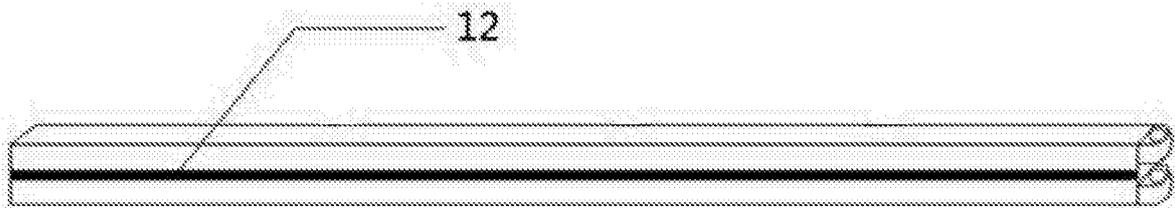


图2

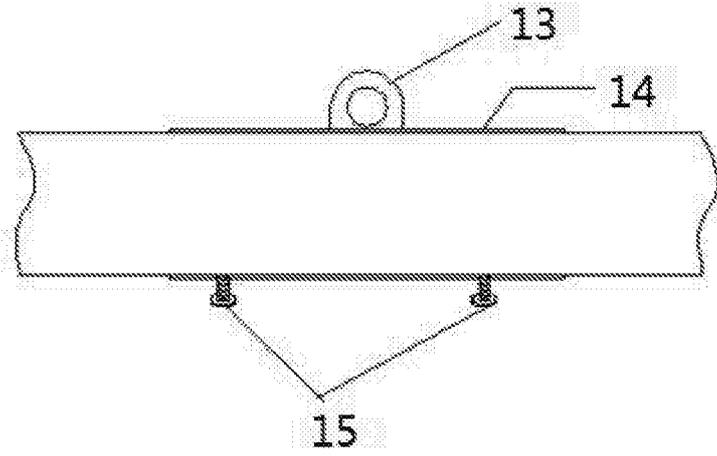


图3

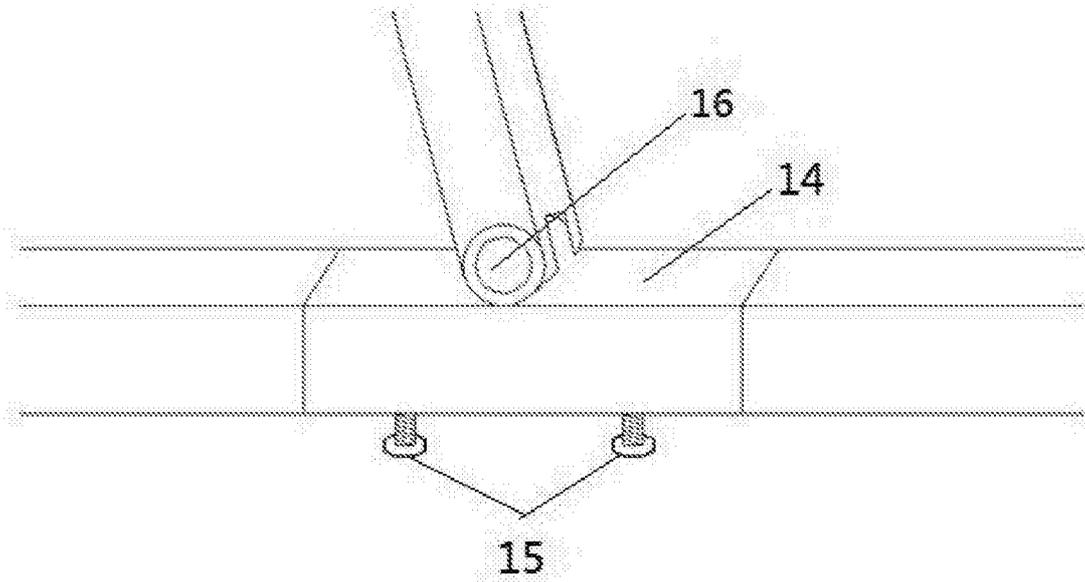


图4

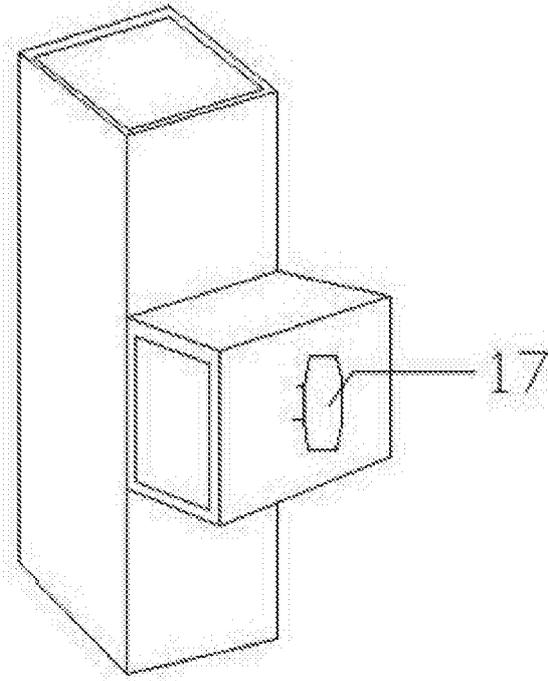


图5