



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109323905 A

(43)申请公布日 2019.02.12

(21)申请号 201811388713.4

(22)申请日 2018.11.21

(71)申请人 山东科技大学

地址 266590 山东省青岛市黄岛区经济技术  
开发区前湾港路579号

(72)发明人 程卫民 许庆峰 于岩斌 柳茹林  
杨昊天 吕同 姜爱伟 芮君  
张宇

(74)专利代理机构 青岛智地领创专利代理有限  
公司 37252

代理人 赵以芳

(51)Int.Cl.

G01N 1/28(2006.01)

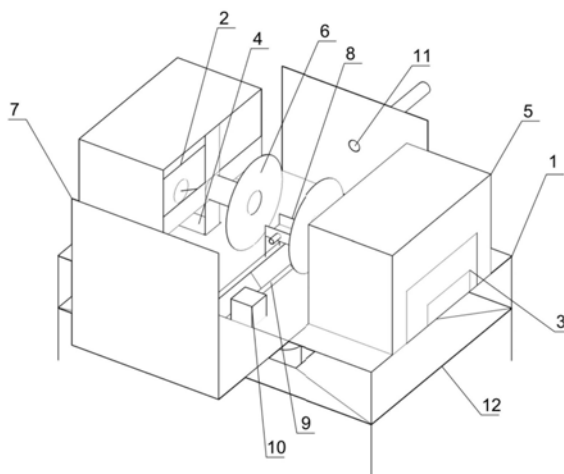
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

### (54)发明名称

一种方体煤岩试件端面打磨装置及其使用  
方法

### (57)摘要

本发明公开了一种方体煤岩试件端面打磨装置,包括试件打磨部分和试件固定部分,试件打磨部分用于对待打磨的方体煤岩试件进行双向打磨,包括对称设置的两个电动机和两个磨石盘,电动机底座可分别沿相应的电动机滑移轨道左右移动;试件固定部分用于对待打磨的方体煤岩试件进行位置调整和固定,包括设置于两个磨石盘之间的试件固定台,试件固定台与固定在台座上的伺服控制机电连接,伺服控制机用于控制试件固定台高度,控制试件固定台沿固定台滑移轨道前后移动;还公开了使用该装置的使用方法。本发明中的装置结构简单,使用方法易于操作,极大地提高了工作效率,保证了方体煤岩试件相对面的平整程度,实用性强。



1. 一种方体煤岩试件端面打磨装置,其特征在于,包括固定于台座上的试件打磨部分和试件固定部分,所述台座内还安装有集浆漏斗;

所述试件打磨部分,其用于对待打磨的方体煤岩试件进行双向打磨,包括对称设置的两个电动机和两个磨石盘,每个磨石盘分别通过支架固定设置于一个电动机的内侧,两个磨石盘之间留有空隙,在每个电动机的底部均配置电动机底座,且电动机底座与一个电动机滑移轨道滑动连接,并可分别沿相应的电动机滑移轨道左右移动;

所述试件固定部分,其用于对待打磨的方体煤岩试件进行位置调整和固定,包括设置于两个磨石盘之间的试件固定台,且试件固定台高度可调,所述试件固定台的下部与固定台滑移轨道滑动相连接,试件固定台还与固定在台座上的伺服控制机电连接,伺服控制机用于控制试件固定台高度,控制试件固定台沿固定台滑移轨道前后移动;

固定台滑移轨道的两端还安装有可移动、拆卸的两个打磨防护罩,其中一个打磨防护罩上还与进水管相连接。

2. 如权利要求1所述的一种方体煤岩试件端面打磨装置,其特征在于,两个磨石盘的打磨面对向设置,且打磨面均与台座的台面相垂直,两个磨石盘的安装高度相同。

3. 如权利要求2所述的一种方体煤岩试件端面打磨装置,其特征在于,用于固定所述磨石盘的支架上端与电动机护罩连接,支架的下端与电动机滑移轨道的一端相连接。

4. 如权利要求1所述的一种方体煤岩试件端面打磨装置,其特征在于,每个电动机的外部均配有电动机护罩,电动机护罩与台座可拆卸连接。

5. 如权利要求3所述的一种方体煤岩试件端面打磨装置,其特征在于,电动机滑移轨道、固定台滑移轨道均固定安装在台座上。

6. 如权利要求1所述的一种方体煤岩试件端面打磨装置,其特征在于,所述集浆漏斗还与排浆管的一端连接,集浆管的另一端伸入集浆桶中。

7. 如权利要求1所述的一种方体煤岩试件端面打磨装置,其特征在于,所述试件固定台为槽状结构,且靠近两个磨石盘的一端均敞开。

8. 如权利要求7所述的一种方体煤岩试件端面打磨装置,其特征在于,所述试件固定台的底部还与螺杆相连接,并通过螺杆来调整试件固定台的高度。

9. 如权利要求8所述的一种方体煤岩试件端面打磨装置,其特征在于,所述试件固定台的两外侧均设置有螺杆,并通过螺杆夹持固定试件。

10. 一种如权利要求1至9中任一所述的方体煤岩试件端面打磨装置的使用方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 首先把待打磨的方体煤岩试件放置到试件固定台上,调整方体煤岩试件的方向,将需要打磨的端面对准磨石盘方向,根据磨石盘的位置来调整方体煤岩试件的位置,使得需要打磨的端面能被完全打磨到;

(2) 将打磨防护罩上连接的进水管接到水龙头上,利用电动机滑移轨道来调整两台电动机的位置,伺服控制机可以控制试件固定台在固定台滑移轨道上的全自动化移动;

(3) 将进水管中通水,接通两个电动机的电源,两个电动机带动两个磨石盘快速转动,对试件固定台上的方体煤岩试件进行双向打磨,打磨下来的粉尘与进水管喷出的水混合,混合后,经双向电动机下方预留的孔隙流入台座下部的集浆漏斗中,再经与集浆漏斗相连的排浆管流入到集浆桶中进行收集;

(4) 打磨完方体煤岩试件的两个端面后,关掉电动机,利用伺服控制机调整试件方向,重复步骤(1)-(3),最终完成对方体煤岩试件的其余端面的打磨工作。

## 一种方体煤岩试件端面打磨装置及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及煤岩试样打磨技术领域,尤其涉及一种方体煤岩试件端面打磨装置及其使用方法。

### 背景技术

[0002] 煤炭是世界上储量最多、分布最广的常规能源,近年来,全球经济持续增长,石油及天然气价格大幅上涨,导致全球煤炭需求快速增长。我国也是世界煤炭消费量最大的国家,煤炭一直是我国的主要能源和重要原料,在一次能源生产和消费构成中煤炭始终占一半以上。

[0003] 随着对煤体性质不断的研究,实验室试验的方法研究煤炭的各种理化特性进行研究,针对不同的煤岩试件类型,所采用制取煤岩试件的方法有很多种,但对于煤岩试件的平整度要求很高。

[0004] 目前,在切割制取方体煤岩试件时,传统切割机受切割方式及机械振动影响,很难实现端面的光滑平整,同时基本切割任务完成后,需要通过长时间打磨制得,对于断面不平整的方体煤岩试件没有合适的设备及使用方法来实现快速有效打磨。

### 发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明公开了一种方体煤岩试件端面打磨装置及其使用方法。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用下述技术方案:

[0007] 一种方体煤岩试件端面打磨装置,包括固定于台座上的试件打磨部分和试件固定部分,台座内还安装有集浆漏斗;

[0008] 所述试件打磨部分,其用于对待打磨的方体煤岩试件进行双向打磨,包括对称设置的两个电动机和两个磨石盘,每个磨石盘分别通过支架固定设置于一个电动机的内侧,两个磨石盘之间留有空隙,在每个电动机的底部均配置电动机底座,且电动机底座与一个电动机滑移轨道滑动连接,并可分别沿相应的电动机滑移轨道左右移动;

[0009] 所述试件固定部分,其用于对待打磨的方体煤岩试件进行位置调整和固定,包括设置于两个磨石盘之间的试件固定台,且试件固定台高度可调,所述试件固定台的下部与固定台滑移轨道滑动相连接,试件固定台还与固定在台座上的伺服控制机电连接,伺服控制机用于控制试件固定台高度,控制试件固定台沿固定台滑移轨道前后移动;

[0010] 固定台滑移轨道的两端还安装有可移动、拆卸的两个打磨防护罩,其中一个打磨防护罩上还与进水管相连接。

[0011] 进一步地,两个磨石盘的打磨面对向设置,且打磨面均与台座的台面相垂直,两个磨石盘的安装高度相同。

[0012] 进一步地,用于固定所述磨石盘的支架上端与电动机护罩连接,支架的下端与电动机滑移轨道的一端相连接。

- [0013] 进一步地,每个电动机的外部均配有电动机护罩,电动机护罩与台座可拆卸连接。
- [0014] 进一步地,所述电动机滑移轨道、固定台滑移轨道均固定安装在台座上。
- [0015] 进一步地,所述集浆漏斗还与排浆管的一端连接,集浆管的另一端伸入集浆桶中。
- [0016] 进一步地,所述试件固定台为槽状结构,且靠近两个磨石盘的一端均敞开。
- [0017] 进一步地,所述试件固定台的底部还与螺杆相连接,并通过螺杆来调整试件固定台的高度。
- [0018] 进一步地,所述试件固定台的两外侧均设置有螺杆,并通过螺杆夹持固定试件。
- [0019] 一种方体煤岩试件端面打磨装置的使用方法,包括如下步骤:
- [0020] (1) 首先把待打磨的方体煤岩试件放置到试件固定台上,调整方体煤岩试件的方向,将需要打磨的端面对准磨石盘方向,根据磨石盘的位置来调整方体煤岩试件的位置,使得需要打磨的端面能被完全打磨到;
- [0021] (2) 将打磨防护罩上连接的进水管接到水龙头上,利用电动机滑移轨道来调整两台电动机的位置,伺服控制机可以控制试件固定台在固定台滑移轨道上的全自动化移动;
- [0022] (3) 将进水管中通水,接通两个电动机的电源,两个电动机带动两个磨石盘快速转动,对试件固定台上的方体煤岩试件进行双向打磨,打磨下来的粉尘与进水管喷出的水混合,混合后,经双向电动机下方预留的孔隙流入台座下部的集浆漏斗中,再经与集浆漏斗相连的排浆管流入到集浆桶中进行收集;
- [0023] (4) 打磨完方体煤岩试件的两个端面后,关掉电动机,利用伺服控制机调整试件方向,重复步骤(1)-(3),最终完成对方体煤岩试件的其余端面的打磨工作。
- [0024] 本发明的有益效果是,
- [0025] 1、对向设置的电动机和磨石盘可实现方体煤岩试件的双向打磨,一次性打磨两个端面,使方体煤岩试件端面打磨简便易行、精准科学,能够有效地处理方体煤岩试件和不规则煤岩块;
- [0026] 2、设置的电动机滑移轨道和固定台滑移轨道,均与伺服控制机进行配合,实现打磨过程中方体煤岩试件的自动移动以及试件方向的自动调整;
- [0027] 3、装置中的电动防护罩和打磨防护罩相互配合,可起到降尘、降低噪声作用;
- [0028] 综上,本发明中的装置结构简单,使用方法易于操作,极大地提高了工作效率,保证了方体煤岩试件相对面的平整程度,实用性强。

## 附图说明

- [0029] 图1为本发明结构示意图。
- [0030] 其中,1、台座;2、电动机;3、电动机底座;4、电动机滑移轨道;5、电动机护罩;6、磨石盘;7、打磨防护罩;8、试件固定台;9、固定台滑移轨道;10、伺服控制机;11、进水管;12、集浆漏斗。

## 具体实施方式

- [0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实

施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 如图所示,一种方体煤岩试件端面打磨装置,包括固定于台座1上的试件打磨部分和试件固定部分,台座1内还安装有集浆漏斗12;

[0033] 试件打磨部分,用于对待打磨的方体煤岩试件进行双向打磨,包括对称设置的两个电动机2和两个磨石盘6,每个磨石盘6分别通过支架固定设置于一个电动机2的内侧,两个磨石盘6之间留有空隙,在每个电动机2的底部均配置电动机底座3,且电动机底座3与一个电动机滑移轨道4滑动连接,并可分别沿相应的电动机滑移轨道4左右移动;

[0034] 试件固定部分,用于对待打磨的方体煤岩试件进行位置调整和固定,包括设置于两个磨石盘6之间的试件固定台8,且试件固定台8高度可调,试件固定台8的下部与固定台滑移轨道9滑动相连接,试件固定台8还与固定在台座1上的伺服控制机10电连接,伺服控制机10用于控制试件固定台8高度,控制试件固定台8沿固定台滑移轨道9前后移动,可实现试件固定台8的全自动化移动;

[0035] 固定台滑移轨道9的两端还安装有可移动、拆卸的两个打磨防护罩7,其中一个打磨防护罩7上还与进水管11相连接,进水管11喷水既可以有效降低磨石盘6对方体煤岩试件在打磨时产生的高温,也可以达到良好的降尘效果。

[0036] 特别的,两个磨石盘6的打磨面对向设置,且打磨面均与台座1的台面相垂直,两个磨石盘6的安装高度相同。

[0037] 特别的,用于固定磨石盘6的支架上端与电动机护罩5连接,支架的下端与电动机滑移轨道4的一端相连接。

[0038] 特别的,每个电动机2的外部均配有电动机护罩5,电动机护罩5与台座1可拆卸连接,电动防护罩和打磨防护罩7相互配合,可起到降尘、降低噪声作用。

[0039] 特别的,打磨防护罩的底部还有固定螺丝,能达到翻转和装卸的目的。

[0040] 特别的,电动机滑移轨道4、固定台滑移轨道9均固定安装在台座1上。

[0041] 特别的,集浆漏斗12还与排浆管的一端连接,集浆管的另一端伸入集浆桶中。

[0042] 特别的,试件固定台8为槽状结构,且靠近两个磨石盘6的一端均敞开。

[0043] 特别的,试件固定台8的底部还与螺杆相连接,并通过螺杆来调整试件固定台8的高度。

[0044] 特别的,试件固定台8的两外侧均设置有螺杆,并通过螺杆夹持固定试件。

[0045] 一种方体煤岩试件端面打磨装置的使用方法,包括如下步骤:

[0046] (1) 首先把待打磨的方体煤岩试件放置到试件固定台8上,调整方体煤岩试件的方向,将需要打磨的端面对准磨石盘6方向,根据磨石盘6的位置来调整方体煤岩试件的位置,使得需要打磨的端面能被完全打磨到;

[0047] (2) 将打磨防护罩7上连接的进水管11接到水龙头上,利用电动机滑移轨道4来调整两台电动机2的位置,利用伺服控制机10来控制试件固定台8沿固定台滑移轨道9前后移动,采用伺服控制机、机械减速和传感器等构成的一体化伺服机构,可实现全自动化移动;

[0048] (3) 将进水管11中通水,接通两个电动机2的电源,两个电动机2带动两个磨石盘6快速转动,对试件固定台8上的方体煤岩试件进行双向打磨,打磨下来的粉尘与进水管11喷出的水混合,混合后流入经双向的电动机2下方预留的孔隙流入台座1下部的集浆漏斗12中,再经与集浆漏斗12相连的排浆管流入到集浆桶中进行收集;

[0049] (4) 打磨完方体煤岩试件的两个端面后,关掉电动机2,利用伺服控制机10调整试件方向,利用相应的伺服组件,即伺服控制机、机械减速或耦合及结构、伺服控制器和传感器构成的一体化伺服机构,可以控制连接装置的全自动化移动,试件固定台8下方还设置有旋转螺丝,在伺服控制器的连接条件下,实现打磨过程中方体煤岩试件的自动移动以及试件方向的自动调整;重复步骤(1)–(3),最终完成对方体煤岩试件的其余端面的打磨工作。

[0050] 本发明中的双向电动机2可对方体煤岩试件进行双向打磨,可以一次性打磨方体试件的两个端面,简单高效;利用伺服控制机调整试件方向,本发明所采用的是与电脑相组合的伺服组件,即伺服控制机、机械减速或耦合及结构、伺服控制器和传感器构成的一体化伺服机构,可以实现全自动化移动,采用伺服控制机10控制试件固定台8沿固定台滑移轨道9移动可以自动调整试件走向,使试件移动匀速稳定,打磨效果更加均匀平整;所使用的试件调整法是指不接触试件的情况下自动进行端面方向调整,利用伺服控制机10连接试件固定台8底部设置的旋转螺丝,这种调整方法消除了人工调整试件时造成的偏差,使打磨效果更加精准,极大提高了工作效率,保证了方体煤岩试件相对面的平整程度,方体试件良好的平整度使试验室对于煤岩性质的研究更加科学。

[0051] 当然,上述说明并非是对本发明的限制,本发明也并不仅限于上述举例,本技术领域的技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换,也应属于本发明的保护范围。

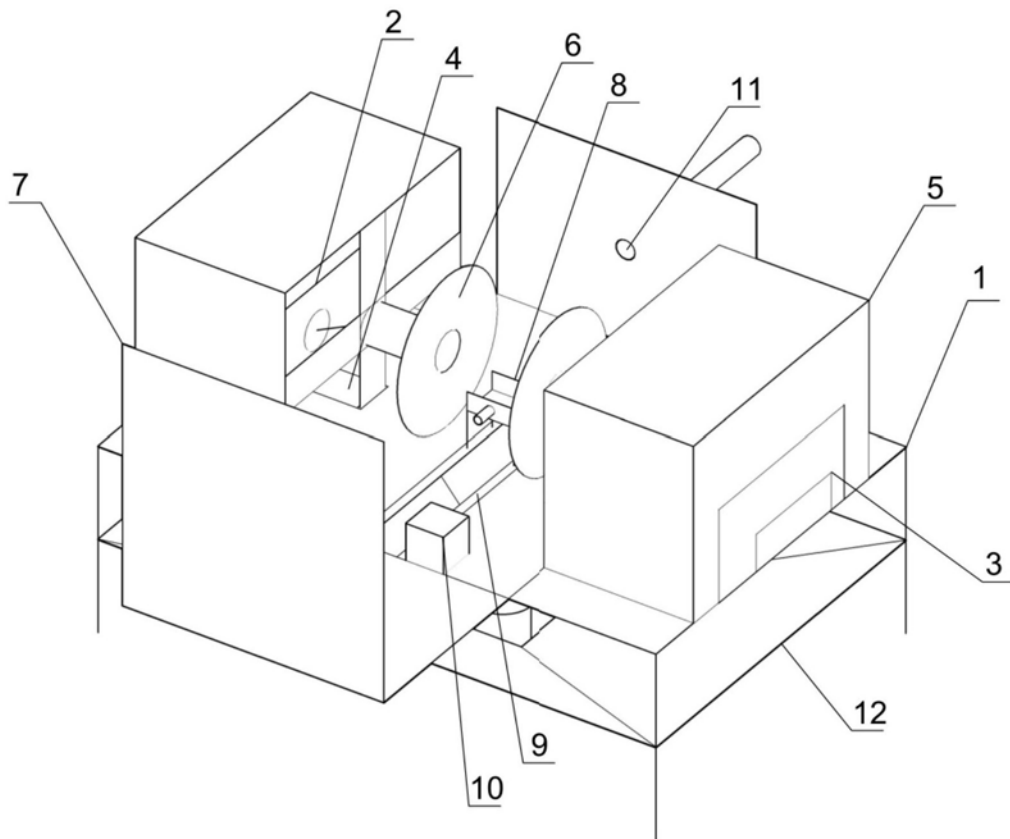


图1