



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110095093 B

(45) 授权公告日 2021.08.17

(21) 申请号 201910362117.7

(22) 申请日 2019.04.30

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110095093 A

(43) 申请公布日 2019.08.06

(73) 专利权人 东华理工大学
地址 330013 江西省南昌市经开区广兰大道418号

(72) 发明人 查文华

(74) 专利代理机构 合肥顺超知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 34120
代理人 周发军

(51) Int.Cl.
G01B 13/24 (2006.01)
E21F 17/18 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102072713 A,2011.05.25

CN 2662199 Y,2004.12.08

CN 101603822 A,2009.12.16

CN 207036097 U,2018.02.23

CN 201567560 U,2010.09.01

CN 202814392 U,2013.03.20

CN 205037892 U,2016.02.17

CN 208419954 U,2019.01.22

US 3956926 A,1976.05.18

CN 206300603 U,2017.07.04

CN 206322034 U,2017.07.11

夏邦桁 等.基于连通器原理的高压输电塔基础变形监测.《山西建筑》.2018,第44卷(第28期),第188-189页.

审查员 龚艳霞

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种巷道底鼓量自动监测仪

(57) 摘要

本发明公开了仪器仪表技术领域的一种巷道底鼓量自动监测仪,包括皮管、水箱、出水感应器、接收器、开关阀、连通管、连接头、固定卡、水压传感器、自动记录仪和巷道,皮管的左端设有出水感应器,皮管的右端通过连接头与水箱的底部出水口连接,连接头上分别设有接收器和开关阀,皮管的左右两侧分别与巷道之间卡接有固定卡,皮管的右侧连通有连通管,连通管的底部设有水压传感器,连通管上卡接有自动记录仪,自动记录仪的输入端分别与出水感应器和水压传感器的输出端电性连接;本发明通过可回收使用,经济效益高,便于井下维护,不受井下工作环境干扰,采集数据快捷方便、连续,便于处理分析。



1. 一种巷道底鼓量自动监测仪,包括皮管(1)、水箱(2)、出水感应器(3)、接收器(4)、开关阀(5)、连通管(6)、连接头(7)、固定卡(8)、水压传感器(9)、自动记录仪(10)和巷道,其特征在于:所述皮管(1)的左端设有出水感应器(3),所述皮管(1)右端的左侧通过连接头(7)与水箱(2)的底部出水口连接,所述连接头(7)上分别设有接收器(4)和开关阀(5),所述皮管(1)右端的左右两侧分别与巷道之间卡接有固定卡(8),所述皮管(1)右端的右侧连通有连通管(6),所述连通管(6)的底部设有水压传感器(9),所述连通管(6)上卡接有自动记录仪(10),所述自动记录仪(10)的输入端分别与出水感应器(3)和水压传感器(9)的输出端电性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种巷道底鼓量自动监测仪,其特征在于:所述皮管(1)的最左端口、连通管(6)的上端口和水箱(2)的顶部端口均与大气相通。

3. 根据权利要求1所述的一种巷道底鼓量自动监测仪,其特征在于:所述皮管(1)为软管,且皮管(1)的内部设有流水孔,所述皮管(1)的左端可被拉动,所述皮管(1)的右端固定。

4. 根据权利要求1所述的一种巷道底鼓量自动监测仪,其特征在于:所述水箱(2)与巷道的中央固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种巷道底鼓量自动监测仪,其特征在于:所述连通管(6)通过卡环与巷道右侧的煤壁固定卡接。

6. 根据权利要求1所述的一种巷道底鼓量自动监测仪,其特征在于:所述巷道的左侧设有皮管(1)因底鼓拉动的长度。

7. 根据权利要求1所述的一种巷道底鼓量自动监测仪,其特征在于:所述自动记录仪(10)的输出端电性连接有采集器。

一种巷道底鼓量自动监测仪

技术领域

[0001] 本发明涉及仪器仪表技术领域,具体涉及一种巷道底鼓量自动监测仪。

背景技术

[0002] 近年来,采矿行业随着开采深度的不断增大,矿山压力显现尤为明显,巷道底鼓现象经常发生,已经成为影响矿产安全生产的重要因素。巷道作为矿井生产系统的重要组成部分,担负着整个矿井正常的生产运输、通风和行人的重要任务,所以整个使用周期内的巷道围岩相对稳定对于保证安全高效生产具有重要意义。为此,必须对巷道底鼓量的变化情况进行连续稳定的监测,从而及时采取有效的支护方式。目前,大多数煤矿在测量底鼓量时采用人工方式,提前做好标识,定时用卷尺测量顶底板之间的距离,同时还需要该点顶板下沉量的数据,存在工作量大,数据不连续,数据量小等缺点。而国内对于矿山巷道底鼓量监测的仪器基本为空白,而人工监测数据量少,不够准确而且不连续,一旦巷道底鼓量大时工人必须进行卧底,很难监测到巷道的最终底鼓量。基于此,本发明设计了一种巷道底鼓量自动监测仪,以解决上述问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种巷道底鼓量自动监测仪,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种巷道底鼓量自动监测仪,包括皮管、水箱、出水感应器、接收器、开关阀、连通管、连接头、固定卡、水压传感器、自动记录仪和巷道,所述皮管的左端设有出水感应器,所述皮管右端的左侧通过连接头与水箱的底部出水口连接,所述连接头上分别设有接收器和开关阀,所述皮管右端的左右两侧分别与巷道之间卡接有固定卡,所述皮管右端的右侧连通有连通管,所述连通管的底部设有水压传感器,所述连通管上卡接有自动记录仪,所述自动记录仪的输入端分别与出水感应器和水压传感器的输出端电性连接。

[0005] 优选的,所述皮管的最左端口、连通管的上端口和水箱的顶部端口均与大气相通。

[0006] 优选的,所述皮管为软管,且皮管的内部设有流水孔,所述皮管的左端可被拉动,所述皮管的右端固定。

[0007] 优选的,所述水箱与巷道的中央固定连接。

[0008] 优选的,所述连通管通过卡环与巷道右侧的煤壁固定卡接。

[0009] 优选的,所述巷道的左侧设有皮管因底鼓拉动的长度。

[0010] 优选的,所述自动记录仪的输出端电性连接有采集器。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0012] (1).结构简单,使用方便,可用于煤矿、金属矿、非金属矿监测巷道底鼓量的变化情况。

[0013] (2).可回收使用,便于井下维护,不受井下工作环境干扰,采集数据快捷方便、连

续,便于处理分析。

[0014] (3).适用范围广,可方便接入矿压监测系统,对巷道支护方案能提供有效的参考数据。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本发明结构示意图。

[0017] 图2为本发明水压传感器和自动记录仪的连接结构示意图。

[0018] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0019] 1-皮管,2-水箱,3-出水感应器,4-接收器,5-开关阀,6-连通管,7-连接头,8-固定卡,9-水压传感器,10-自动记录仪。

具体实施方式

[0020] 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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 请参阅图1-2,本发明提供一种技术方案:一种巷道底鼓量自动监测仪,包括皮管1、水箱2、出水感应器3、接收器4、开关阀5、连通管6、连接头7、固定卡8、水压传感器9、自动记录仪10和巷道,皮管1的左端设有出水感应器3,皮管1右端的左侧通过连接头7与水箱2的底部出水口连接,连接头7上分别设有接收器4和开关阀5,皮管1右端的左右两侧分别与巷道之间卡接有固定卡8,皮管1右端的右侧连通有连通管6,连通管6的底部设有水压传感器9,连通管6上卡接有自动记录仪10,自动记录仪10的输入端分别与出水感应器3和水压传感器9的输出端电性连接。

[0022] 其中,皮管1的最左端口、连通管6的上端口和水箱2的顶部端口均与大气相通,皮管1为软管,且皮管1的内部设有流水孔,流水孔直径较小,供水流动,皮管1的左端可被拉动,皮管1的右端固定,水箱2与巷道的中央固定连接,连通管6通过卡环与巷道右侧的煤壁固定卡接,巷道的左侧设有皮管1因底鼓拉动的长度,自动记录仪10的输出端电性连接有采集器。

[0023] 本实施例的一个具体应用为:当巷道发生底鼓时,巷道左右两侧之间的皮管1同时被抬起,此时左侧的皮管1长度相应减小,右侧皮管1由于用固定卡8被固定死不会被拉动;开关阀5每隔一段时间打开,水箱2中的水流入到皮管1中,直至水流出皮管1最左端,出水感应器3反馈给接收器4,然后开关阀5关闭,使得水箱2中的水不能再流出,水箱2中的水不再向皮管1供水;待水位稳定后,皮管1右端水位与连通管6的水位相同,水压传感器9为MIK-P300系列液位压力变送器,压力敏感核心采用了高性能的硅压阻式压力充油芯体,内部的专用集成电路将传感器毫伏信号转换成标准电压、电流或频率信号,可以直接与自动记录

仪10相连,远距离传输可以采用电流输出方式。MIK-P300水压传感器9体积小、重量轻、全不锈钢密封结构,可在腐蚀性环境中工作,避免长期接触水流产生腐蚀。水压传感器9的采用赫斯曼接头与连通管6的顶部出水口连接,水压传感器9的信号输出端口与自动记录仪10的信号输入端口电性连接,水压传感器9记录此时的水压,然后将数据传给自动记录仪10,自动记录仪10采用12路输入,集显示、处理、记录、积算、报警和配电等多种功能于一身,将水压传感器9传送的数据保存供采集器采集。

[0024] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0025] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

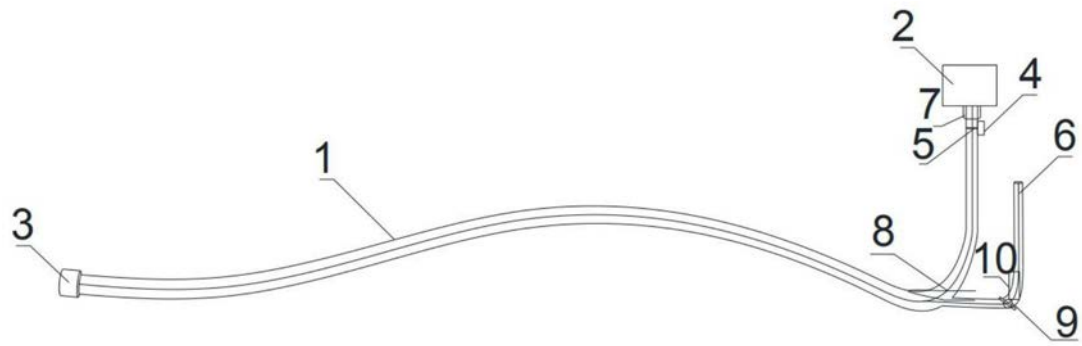


图1

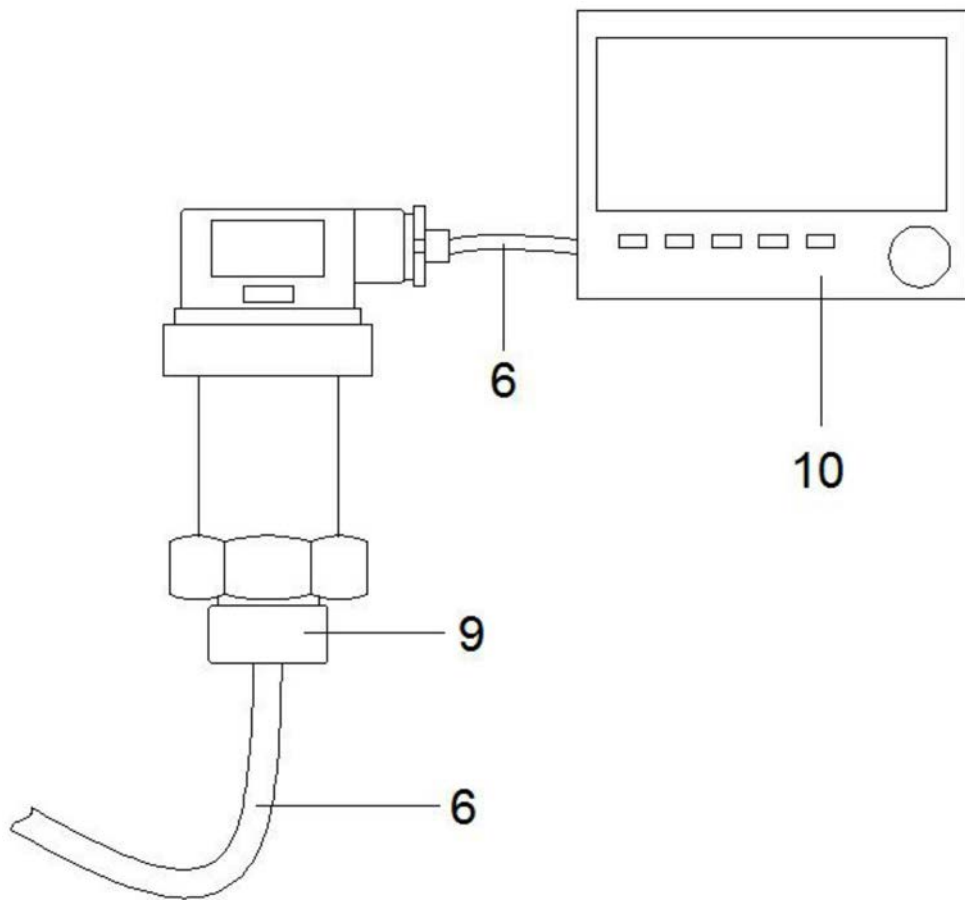


图2