



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101737082 A

(43) 申请公布日 2010. 06. 16

(21) 申请号 200810137479. 8

(22) 申请日 2008. 11. 07

(71) 申请人 邢念泽

地址 157000 黑龙江省牡丹江市西九条路扬帆小区 4 号楼 5 单元 301 号

申请人 祁安全

(72) 发明人 邢念泽

(51) Int. Cl.

E21F 17/18(2006. 01)

G01B 5/02(2006. 01)

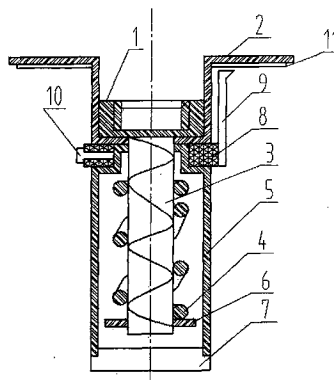
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

## (54) 发明名称

矿用顶板离层预警仪及测量方法

## (57) 摘要

本发明提供一种矿用顶板离层预警仪及测量方法,属于矿山自动测量领域。把机械装置安装于露出顶板的普通锚杆之上,直接取代锚杆螺帽和垫片,将顶板的下沉或离层的移动直接作用在指示盘上,通过机械装置将位移转变为指针转动,并直接指示出来;杯形指示盘(2)套在顶板螺帽(1)的外部,异型螺旋钢带(3)的一端穿过杯形指示盘(2)固定于顶板螺帽(1)的一端,另一端旋入测量柄(5)的内部,穿过压力弹簧(4)与放入测量柄(5)内部的挡块(6)相连并相互固定,指针(9)固定在指针座(8)上,固定顶丝(10)将指针座(8)锁紧于测量柄(5)的端部。主要用于矿山和煤矿巷道及采掘工作面的顶板坍塌的测量和预警。



1. 一种矿用顶板离层预警仪及测量方法,其特征在于:把特制的机械装置安装于露出顶板的普通锚杆之上,直接取代锚杆螺帽和垫片,将顶板的下沉或离层的移动直接作用在指示盘上,通过机械装置将位移转变为指针转动,并直接指示出来;

一种矿用顶板离层预警仪,主要包括:顶板螺帽(1)、杯形指示盘(2)、异形螺旋钢带(3)、压力弹簧(4)、测量柄(5)、挡块(6)、密封端帽(7)、指针座(8)、指针(9)、固定顶丝(10),反光指示膜(11),其特征在于:杯形指示盘(2)套在顶板螺帽(1)的外部,异形螺旋钢带(3)的一端穿过杯形指示盘(2)的中心圆孔,固定于顶板螺帽(1)的一端,另一端从套有指针座(8)的测量柄(5)端部的条形孔旋入测量柄(5)的内部,穿过压力弹簧(4)与放入测量柄(5)内部的挡块(6)相连并相互固定,密封端帽(7)扣于测量柄(5)的另一端,指针(9)固定在指针座(8)上,固定顶丝(10)将指针座(8)锁紧于测量柄(5)的端部;

2. 根据权利要求1所述的一种矿用顶板离层预警仪,其特征在于:杯形指示盘(2)上均布有镂空的数字并粘贴印有精细刻度的反光指示膜(11);

3. 根据权利要求1所述的一种矿用顶板离层预警仪,其特征在于:顶板螺帽(1)相对于杯形指示盘(2)只能在杯形指示盘(2)内轴向滑动,不能径向转动;

4. 根据权利要求1所述的一种矿用顶板离层预警仪,其特征在于:指针座(8)相对于测量柄(5)可360°定位。

## 矿用顶板离层预警仪及测量方法

### 技术领域

[0001] 本发明提供一种矿用顶板离层预警仪及测量方法,属于矿山自动测量领域,具体涉及能自动测量并直观指示矿山或煤矿巷道和采掘工作面顶板下沉或离层的测量仪,主要用于矿山和煤矿巷道及采掘工作面的顶板坍塌的测量和预警。

### 技术背景

[0002] 目前,针对矿山和煤矿的顶板下沉和离层的在线状态的监测,分别采用两类测量设备和方法—测力锚杆或不同种类的离层仪。前者由于采用电子测量方法,即将下沉的压力转换成电子信号,实现状态的检测,其结构复杂,加工成本高,不易推广。后者采用机械式测量,虽然结构简单,但量程小,测点获取困难,其改进型,也必须在顶板孔中放置特殊的钢丝,并辅以专用的测量机构,才能完成状态的监测,只为专业的工程技术人员和管理人员提供数据,同样对广大的矿工来说,也存在诸多不便。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于:为避免上述缺陷,提供一种矿用顶板下沉离层预警仪和独到的测量方法,让井下工作的矿工在每天上下班经过时,都可以看到顶板是否稳定。一旦顶板位移达到危险的程度,这种程度马上被直观地表现出来,矿工以及安全人员就会组织撤离,从而达到预警的目的。其机械结构简单,工作可靠,安装方便、灵活,适应范围广。

[0004] 本发明为实现其目的所提供的技术方案是:

[0005] 一种矿用顶板离层预警仪及测量方法,把机械装置安装于露出顶板的普通锚杆之上,直接取代锚杆螺帽和垫片,将顶板的下沉或离层的移动直接作用在指示盘上,通过机械装置将位移转变为指针转动,并直接指示出来,本发明是这样构成的:杯形指示盘(2)套在顶板螺帽(1)的外部,异形螺旋钢带(3)的一端穿过杯形指示盘(2)的中心圆孔,固定于顶板螺帽(1)的一端,另一端从套有指针座(8)的测量柄(5)端部的条形孔旋入测量柄(5)的内部,穿过压力弹簧(4)与放入测量柄(5)内部的挡块(6)相连并相互固定,密封端帽(7)扣于测量柄(5)的另一端,指针(9)固定在指针座(8)上,固定顶丝(10)将指针座(8)锁紧于测量柄(5)的端部。

[0006] 本发明与现有技术相比:它结构合理,安装简单,维护方便,具有自动测量和大量程的直观预警指示功能,对顶板下沉及离层的位移测量准确、精度高。安装地点灵活可选,有效的防止粉尘的进入,在环境非常恶劣的情况下也能保证长期可靠的进行工作。

### 附图说明

[0007] 以下结合附图和实施例对本发明进一步说明:

[0008] 图1为本发明的纵向剖面构造图。

[0009] 图2为本发明的俯视示意图。

[0010] 图中:1、顶板螺帽,2、杯形指示盘,3、异形螺旋钢带,4、压力弹簧,5、测量柄,6、挡

块,7、密封端帽,8、指针座,9、指针,10、固定顶丝,11、反光指示膜

### 具体实施方式

[0011] 本发明实施例主要由:顶板螺帽(1)、杯形指示盘(2)、异形螺旋钢带(3)、压力弹簧(4)、测量柄(5)、挡块(6)、密封端帽(7)、指针座(8)、指针(9)、固定顶丝(10),反光指示膜(11)等部件组成。其特征在于:杯形指示盘(2)套在顶板螺帽(1)的外部,异形螺旋钢带(3)的一端穿过杯形指示盘(2)的中心圆孔,固定于顶板螺帽(1)的一端,另一端从套有指针座(8)的测量柄(5)端部的条形孔旋入测量柄(5)的内部,穿过压力弹簧(4)与放入测量柄(5)内部的挡块(6)相连并相互固定,密封端帽(7)扣于测量柄(5)的另一端,指针(9)固定在指针座(8)上,固定顶丝(10)将指针座(8)锁紧于测量柄(5)的端部;其特征还在于:杯形指示盘(2)上均布有镂空的数字并粘贴印有精细刻度的反光指示膜(11),顶板螺帽(1)相对于杯形指示盘(2)只能在杯形指示盘(2)内轴向滑动,不能径向转动,指针座(8)相对于测量柄(5)可360°定位。

[0012] 安装时,根据锚杆露出顶板的长度,旋转测量柄(5),使顶板螺帽(1)与锚杆相连并相对固定,此时在压力弹簧(4)的作用下,测量柄(5)紧压在杯形指示盘(2)的杯形底部,而杯形指示盘(2)则压在顶板之上,调整指针座(8),使指针(9)指向镂空数字0,并旋紧固定顶丝(10)。

[0013] 当顶板下沉或离层时,杯形指示盘(2)受到压力和位移的作用,推动测量柄(5)沿异形螺旋钢带(3)旋转,将位移信号转换成指针(9)的转动,指向杯形指示盘(2)的不同刻度,从而完成自动测量和预警指示的功能。杯形指示盘(2)上均布的镂空数字具有防止粉尘遮盖刻度的作用。

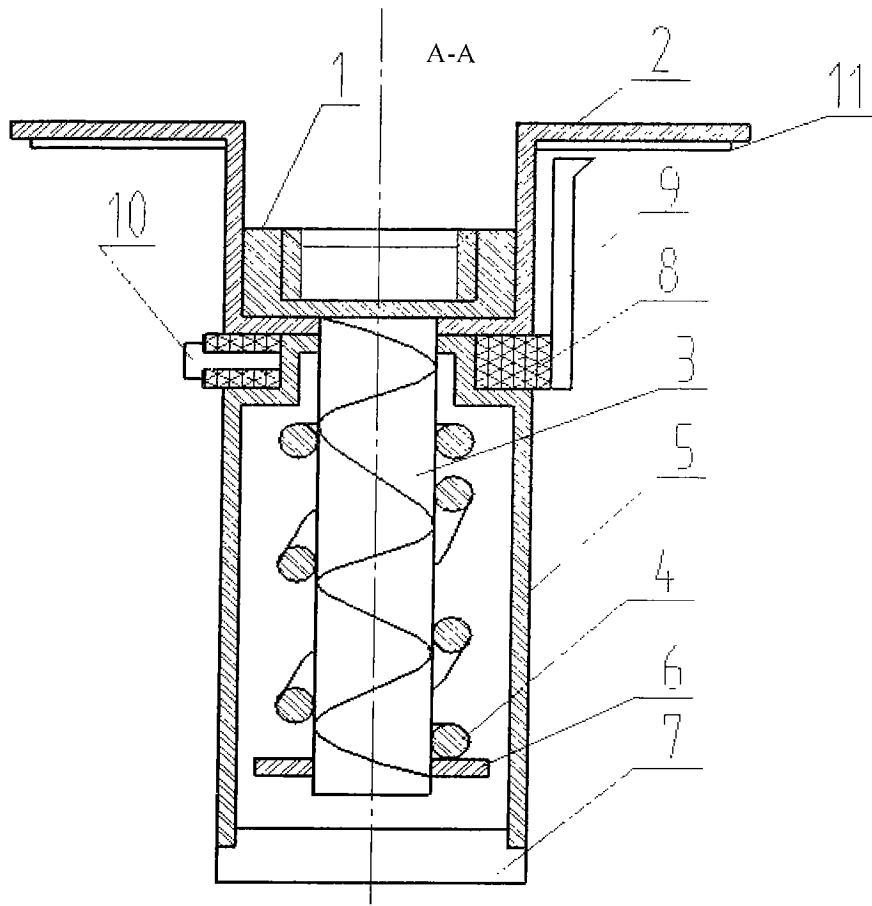


图 1

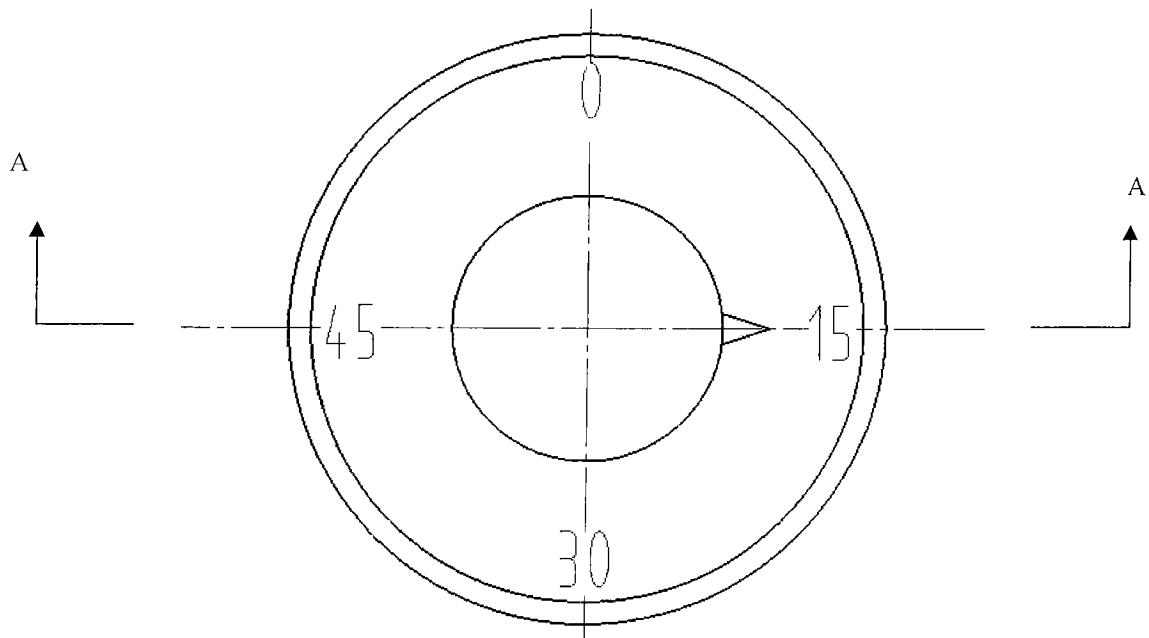


图 2