



(21) 申请号 202220999061.3

(22) 申请日 2022.04.27

(73) 专利权人 临沂矿业集团菏泽煤电有限公司
郭屯煤矿

地址 274704 山东省菏泽市郓城县郭屯镇
付官屯村

(72) 发明人 何清琦 陈凡振 马瑞峰 张晨
孙谦 刘改革

(74) 专利代理机构 青岛智地领创专利代理有限
公司 37252

专利代理师 冯昌进

(51) Int. Cl.

G01C 9/12 (2006.01)

G01C 15/10 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

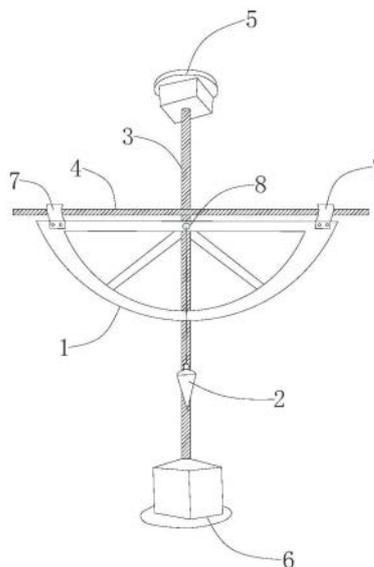
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

锚杆支护角度测量装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种锚杆支护角度测量装置,包括十字形架体、半圆形刻度尺和重力锤,所述十字形架体包括安装连杆和连接连杆,在安装连杆的一端设有第一螺母,另一端设有第二螺母,所述半圆形刻度尺的直角边上至少设有两个第一挂钩,半圆形刻度尺通过所述第一挂钩能够可拆卸的挂在安装连杆或连接连杆上,在半圆形刻度尺直角边的中心位置设有第二挂钩,所述重力锤通过软绳挂在第二挂钩上。该装置结构简单,操作方便,测量精度高,既可以测量锚杆垂直方向的倾斜角度,也可以测量锚杆水平方向的倾斜角度,具有较强的实用性。



1. 锚杆支护角度测量装置,其特征在于,包括十字形架体、半圆形刻度尺和重力锤,所述十字形架体包括安装连杆和连接连杆,在安装连杆的一端设有第一螺母,另一端设有第二螺母,所述半圆形刻度尺的直角边上至少设有两个第一挂钩,半圆形刻度尺通过所述第一挂钩能够可拆卸的挂在安装连杆或连接连杆上,在半圆形刻度尺直角边的中心位置设有第二挂钩,所述重力锤通过软绳挂在第二挂钩上。

2. 根据权利要求1所述的锚杆支护角度测量装置,其特征在于,所述第一挂钩有两个分别设置在半圆形刻度尺直角边的两端。

3. 根据权利要求1所述的锚杆支护角度测量装置,其特征在于,所述第一螺母为全螺纹式螺母,第一螺母与全螺纹式锚杆相适配。

4. 根据权利要求1所述的锚杆支护角度测量装置,其特征在于,所述第二螺母为四方阻尼螺母,第二螺母与高强锚杆相适配。

5. 根据权利要求1所述的锚杆支护角度测量装置,其特征在于,所述安装连杆和所述连接连杆均为金属材质,通过焊接的方式垂直连接。

锚杆支护角度测量装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锚杆角度测量技术领域,具体而言,涉及一种锚杆支护角度测量装置。

背景技术

[0002] 为确保煤矿井下锚杆支护的安全性,需要定期测量锚杆的钻孔轴线与设计轴线的倾斜角度,根据相关规定,锚杆与井巷轮廓线切线或与层理面、节理面、裂隙面垂直,最小不小于 75° ,预应力、拉拔力不小于设计值的90%。由于锚杆的露头较小,现有的锚杆角度测量工具无法固定,因此测量时容易产生晃动或者摆放位置偏移的问题,影响测量精度,无法满足施工要求,且现有锚杆角度测量工具结构复杂,操作不便,生产成本较高。

[0003] 对此,有必要对现有技术进行改进。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种锚杆支护角度测量装置,以解决现有技术中锚杆角度测量工具测量不精准,结构复杂,操作不便,生产成本较高的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术解决方案是:

[0006] 锚杆支护角度测量装置,包括十字形架体、半圆形刻度尺和重力锤,所述十字形架体包括安装连杆和连接连杆,在安装连杆的一端设有第一螺母,另一端设有第二螺母,所述半圆形刻度尺的直角边上至少设有两个第一挂钩,半圆形刻度尺通过所述第一挂钩能够可拆卸的挂在安装连杆或连接连杆上,在半圆形刻度尺直角边的中心位置设有第二挂钩,所述重力锤通过软绳挂在第二挂钩上。

[0007] 优选地,所述第一挂钩有两个分别设置在半圆形刻度尺直角边的两端。

[0008] 优选地,所述第一螺母为全螺纹式螺母,第一螺母与全螺纹式锚杆相适配。

[0009] 优选地,所述第二螺母为四方阻尼螺母,第二螺母与高强锚杆相适配。

[0010] 优选地,所述安装连杆和所述连接连杆均为金属材质,通过焊接的方式垂直连接。

[0011] 与现有技术相比本实用新型具有的有益效果:

[0012] (1) 本实用新型锚杆支护角度测量装置,结构简单,操作方便,测量精度高,既可以测量锚杆竖直方向的倾斜角度,也可以测量锚杆水平方向的倾斜角度,具有较强的实用性。

[0013] (2) 本实用新型安装连杆上设有第一螺母和第二螺母,分别与全螺纹式锚杆和高强锚杆相适配,既可以测量全螺纹式锚杆倾斜角度也可以测量高强锚杆倾斜角度,进一步提高了该装置的实用性。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本实用新型技术方案,下面将对实施方式中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实用新型的一些实施方式,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。

[0015] 图1是本实用新型整体结构示意图。

[0016] 图2是本实用新型测量锚杆垂直方向的倾斜角度示意图。

[0017] 图3是本实用新型测量锚杆水平方向的倾斜角度示意图。

[0018] 图中：1、半圆形刻度尺；2、重力锤；3、安装连杆；4、连接连杆；5、第一螺母；6、第二螺母；7、第一挂钩；8、第二挂钩。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0020] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0021] 如图1所示，本实用新型优选的实施例提供了一种锚杆支护角度测量装置，包括：十字形架体、半圆形刻度尺1和重力锤2。

[0022] 其中，十字形架体为金属材质，本实用新型优选的采用铁，具体的，十字形架体包括：安装连杆3和连接连杆4，安装连杆3的中心位置与连接连杆4的中心位置通过焊接的方式垂直连接。

[0023] 在安装连杆3一端固定焊接有第一螺母5，第一螺母5为全螺纹式螺母，第一螺母5与全螺纹式锚杆相适配，即全螺纹式锚杆的露头能够与第一螺母5螺纹连接。

[0024] 在安装连杆3另一端固定焊接有第二螺母6，第二螺母6为四方阻尼螺母，第二螺母6与高强锚杆相适配，即高强锚杆的露头能够与第二螺母6螺纹连接。

[0025] 上述设置第一螺母5和第二螺母6，其目的是既可以测量全螺纹式锚杆倾斜角度也可以测量高强锚杆倾斜角度。

[0026] 其中，半圆形刻度尺1选用现有技术中的常规部件，半圆形刻度尺1上设有角度刻度值。在半圆形刻度尺1的直角边上至少设有两个第一挂钩7，本实用新型优选的设有两个第一挂钩7，且分别设置在半圆形刻度尺1直角边的两端，半圆形刻度尺1通过两个第一挂钩7能够可拆卸的挂在安装连杆3或连接连杆4上。

[0027] 在半圆形刻度尺1直角边的中心位置设有第二挂钩8，重力锤2通过软绳可拆卸的挂在第二挂钩8上，即自然状态下重力锤2在自身重力的作用下与地面垂直。

[0028] 对本实用新型的使用过程进行说明：

[0029] 测量巷道支护顶壁上锚杆倾斜角度时，如图2所示，首先根据待测锚杆选择第一螺母5或第二螺母6与待测锚杆的露头螺纹连接，保证待测锚杆与安装连杆3在一条直线上，然后将半圆形刻度尺1挂在连接连杆4上，将重力锤2通过软绳挂在第二挂钩8上，待重力锤2停止摆动时软绳对应的半圆形刻度尺1上的刻度即该待测锚杆在垂直方向上的倾斜角度。

[0030] 测量巷道支护侧壁上锚杆倾斜角度时，如图3所示，首先根据待测锚杆选择第一螺母5或第二螺母6与待测锚杆的露头螺纹连接，保证待测锚杆与安装连杆3在一条直线上，

然后将半圆形刻度尺1挂在安装连杆3上,将重力锤2通过软绳挂在第二挂钩8上,待重力锤2停止摆动时软绳对应的半圆形刻度尺1上的刻度即该待测锚杆在水平方向上的倾斜角度。

[0031] 综上所述,本实用新型实施例所述的锚杆支护角度测量装置,结构简单,操作方便,测量精度高,既可以测量锚杆垂直方向的倾斜角度,也可以测量锚杆水平方向的倾斜角度,具有较强的实用性。

[0032] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

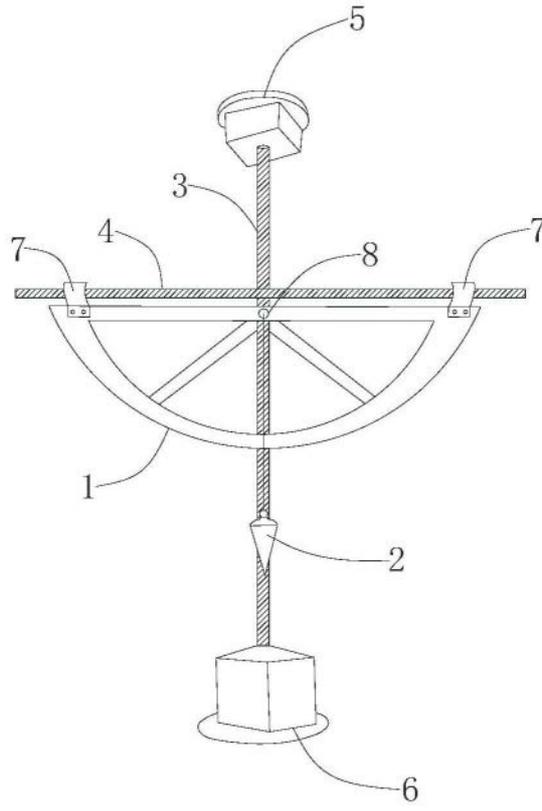


图1

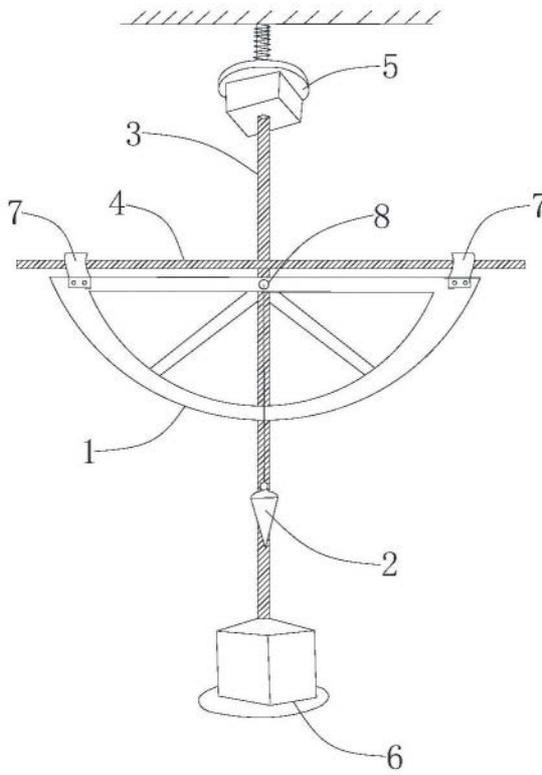


图2

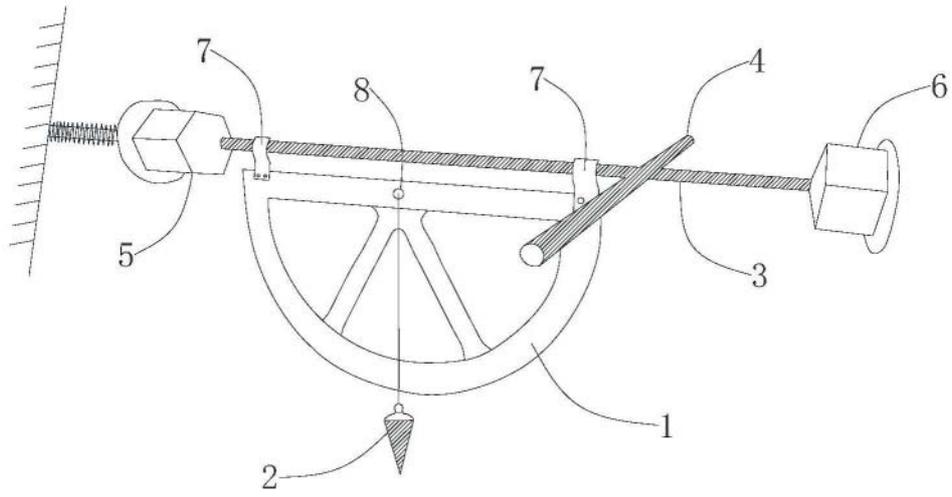


图3