



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109539943 A

(43)申请公布日 2019.03.29

(21)申请号 201811612456.8

(22)申请日 2018.12.27

(71)申请人 南京裕扬工程检测有限责任公司  
地址 210047 江苏省南京市六合区江北新  
区大厂街道湛水路1008号

(72)发明人 崔刚

(74)专利代理机构 南京源古知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32300

代理人 马晓辉

(51) Int. Cl.

G01B 5/02(2006.01)

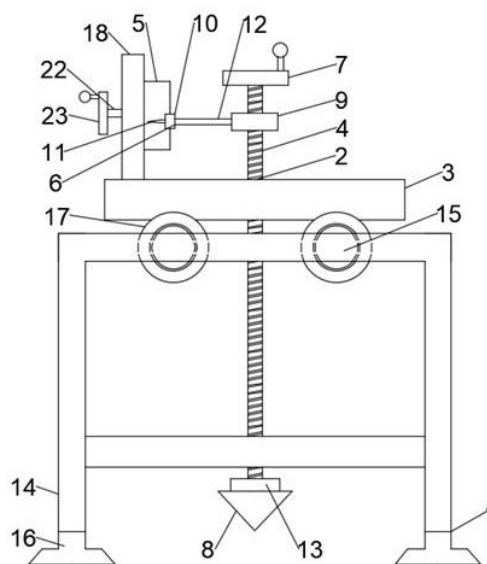
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54)发明名称

一种混凝土结构裂缝宽度检测装置及方法

### (57)摘要

本发明公开了一种混凝土结构裂缝宽度检测装置,包括固定支架以及设置在固定支架上的缝隙检测装置,缝隙检测装置包括滑动安装在固定支架上的测量台以及螺纹连接在测量台上的测量丝杆,测量台上活动安装有宽度指示尺,宽度指示尺上上下滑动连接有指示器,且指示器上远离宽度指示尺一端活动连接在测量丝杆上,测量丝杆顶端固定安装有测量把手,测量丝杆底端设有测量块,测量块通过连接轴承活动安装在测量丝杆底端,测量块设置呈圆锥状,本发明还提供了一种混凝土结构裂缝宽度检测方法。本发明设计合理,本发明不仅能够准确测量混凝土结构的裂缝宽度,同时测量装置结构简单,测量步骤方便快捷,提升了测量的效率。



1. 一种混凝土结构裂缝宽度检测装置,其特征在于:包括固定支架(1)以及设置在所述固定支架(1)上的缝隙检测装置(2),所述缝隙检测装置(2)包括滑动安装在所述固定支架(1)上的测量台(3)以及螺纹连接在所述测量台(3)上的测量丝杆(4),所述测量台(3)上活动安装有宽度指示尺(5),所述宽度指示尺(5)上上下滑动连接有指示器(6),且所述指示器(6)上远离所述宽度指示尺(5)一端活动连接在所述测量丝杆(4)上,所述测量丝杆(4)顶端固定安装有测量把手(7),所述测量丝杆(4)底端设有测量块(8),所述测量块(8)通过连接轴承(9)活动安装在所述测量丝杆(4)底端,所述测量块(8)设置呈圆锥状。

2. 根据权利要求1所述的混凝土结构裂缝宽度检测装置,其特征在于:所述指示器(6)包括截面呈“L”形的连接套(10),所述连接套(10)左端的前后侧面上均固定安装有指示针(11),所述连接套(10)右端中心位置固定安装有连接杆(12),且所述指示针(11)的中心轴线与所述连接杆(12)的中心轴线重合,所述连接杆(12)右端通过定位轴承(13)活动安装在所述测量丝杆(4)上。

3. 根据权利要求1所述的混凝土结构裂缝宽度检测装置,其特征在于:所述固定支架(1)包括安装架(14)、安装滑轨(15)以及支撑脚(16),所述安装滑轨(15)固定安装在所述安装架(14)顶端,所述支撑脚(16)固定安装在所述安装架(14)底端的四角处。

4. 根据权利要求3所述的混凝土结构裂缝宽度检测装置,其特征在于:所述安装滑轨(15)设置成圆柱状,所述安装滑轨(15)上活动安装有直线轴承(17),且所述直线轴承(17)外侧面与所述测量台(3)底面固定连接。

5. 根据权利要求1所述的混凝土结构裂缝宽度检测装置,其特征在于:所述测量台(3)上还固定安装有校准安装板(18),所述校准安装板(18)上设有截面呈“凸”字形的滑槽(19),所述滑槽(19)内上下滑动安装有齿轮驱动环(20),且所述齿轮驱动环(20)与所述宽度指示尺(5)固定连接,所述齿轮驱动环(20)上啮合连接有校准齿轮(21),所述校准齿轮(21)上固定连接有校准传动杆(22),所述校准传动杆(22)端部穿过所述校准安装板(18)侧壁并固定安装有校准把手(23)。

6. 根据权利要求1所述的混凝土结构裂缝宽度检测装置,其特征在于:所述测量块(8)的中心轴线与所述测量丝杆(4)的中心轴线重合。

7. 一种混凝土结构裂缝宽度检测方法,其特征在于:包括如下步骤:

S100、装置校零:将裂缝宽度检测装置放置到混凝土结构裂缝旁边的平台上,转动测量把手使得测量块底端恰好与平台表面接触,随后转动校准把手使得指示针恰好指向零刻度线;

S200、装置安放:将裂缝宽度检测装置放置到混凝土结构裂缝处,调整裂缝宽度检测装置的位置使得测量块尽量处于裂缝中间位置的上方;

S300、宽度测量:向下按压安装架并保持安装架固定不动,随后转动测量把手,直至测量把手不能转动为止,读取指示针所指的数值,即为裂缝宽度值;

S400、装置收纳:转动测量把手使得测量块上升,直至指示针指向宽度指示尺零刻度线以上。

## 一种混凝土结构裂缝宽度检测装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及分选设备技术领域,尤其涉及一种混凝土结构裂缝宽度检测装置及方法。

### 背景技术

[0002] 混凝土结构主要包括素混凝土、钢筋混凝土以及预应力混凝土。当在混凝土中配以适量的钢筋,则为钢筋混凝土。钢筋和混凝土这种物理、力学性能很不相同的材料之所以能有效地结合在一起共同工作,主要靠两者之间存在粘结力,受荷后协调变形。再者这两种材料温度线膨胀系数接近,此外钢筋至混凝土边缘之间的混凝土,作为钢筋的保护层,使钢筋不受锈蚀并提高构件的防火性能。由于钢筋混凝土结构合理地利用了钢筋和混凝土两者性能特点,可形成强度较高,刚度较大的结构,其耐久性和防火性能好,可模性好,结构造型灵活,以及整体性、延性好,减少自身重量,适用于抗震结构等特点,因而在建筑结构及其他土木工程中得到广泛应用。

[0003] 由于混凝土抗拉强度低,容易出现裂缝。因此在工程中通过测量混凝土结构的裂缝宽度来作为混凝土结构品质的一个标准。现有技术中对于混凝土结构裂缝宽度常常采用测量设备直接测量,例如游标卡尺等,由于测量过程中人为控制测量工具的位置,当测量工具测量时发生倾斜,会造成测量的裂缝宽度变大,存在一定的缺陷。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的上述问题,提供一种混凝土结构裂缝宽度检测装置及方法,能够准确地测量混凝土结构的裂缝宽度,并且操作简单,提升测量的效率。

[0005] 为实现上述技术目的,达到上述技术效果,本发明是通过以下技术方案实现:

一种混凝土结构裂缝宽度检测装置,包括固定支架以及设置在所述固定支架上的缝隙检测装置,所述缝隙检测装置包括滑动安装在所述固定支架上的测量台以及螺纹连接在所述测量台上的测量丝杆,所述测量台上活动安装有宽度指示尺,所述宽度指示尺上上下下滑动连接有指示器,且所述指示器上远离所述宽度指示尺一端活动连接在所述测量丝杆上,所述测量丝杆顶端固定安装有测量把手,所述测量丝杆底端设有测量块,所述测量块通过连接轴承活动安装在所述测量丝杆底端,所述测量块设置呈圆锥状。

[0006] 优选地,上述混凝土结构裂缝宽度检测装置中,所述指示器包括截面呈“L”形的连接套,所述连接套左端的前后侧面上均固定安装有指示针,所述连接套右端中心位置固定安装有连接杆,且所述指示针的中心轴线与所述连接杆的中心轴线重合,所述连接杆右端通过定位轴承活动安装在所述测量丝杆上。

[0007] 优选地,上述混凝土结构裂缝宽度检测装置中,所述固定支架包括安装架、安装滑轨以及支撑脚,所述安装滑轨固定安装在所述安装架顶端,所述支撑脚固定安装在所述安装架底端的四角处。

[0008] 优选地,上述混凝土结构裂缝宽度检测装置中,所述安装滑轨设置成圆柱状,所述安装滑轨上活动安装有直线轴承,且所述直线轴承外侧面与所述测量台底面固定连接。

[0009] 优选地,上述混凝土结构裂缝宽度检测装置中,所述测量台上还固定安装有校准安装板,所述校准安装板上设有截面呈“凸”字形的滑槽,所述滑槽内上下滑动安装有齿轮驱动环,且所述齿轮驱动环与所述宽度指示尺固定连接,所述齿轮驱动环上啮合连接有校准齿轮,所述校准齿轮上固定连接有校准传动杆,所述校准传动杆端部穿过所述校准安装板侧壁并固定安装有校准把手。

[0010] 优选地,上述混凝土结构裂缝宽度检测装置中,所述测量块的中心轴线与所述测量丝杆的中心轴线重合。

[0011] 一种混凝土结构裂缝宽度检测方法,包括如下步骤:

S100、装置校零:将裂缝宽度检测装置放置到混凝土结构裂缝旁边的平台上,转动测量把手使得测量块底端恰好与平台表面接触,随后转动校准把手使得指示针恰好指向零刻度线;

S200、装置安放:将裂缝宽度检测装置放置到混凝土结构裂缝处,调整裂缝宽度检测装置的位置使得测量块尽量处于裂缝中间位置的上方;

S300、宽度测量:向下按压安装架并保持安装架固定不动,随后转动测量把手,直至测量把手不能转动为止,读取指示针所指的数值,即为裂缝宽度值;

S400、装置收纳:转动测量把手使得测量块上升,直至指示针指向宽度指示尺零刻度线以上。

[0012] 本发明的有益效果是:

本发明通过测量丝杆的旋转运动带动测量块缓慢前进,使得测量块与混凝土结构裂缝顶部边缘贴合接触,避免了因测量倾斜度而导致测量准确度不高的问题,另外本发明通过指示针指示的位置可直接读出混凝土结构的裂缝宽度值,结构简单,操作便捷。

[0013] 当然,实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

## 附图说明

[0014] 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。

[0015] 图1为本发明的裂缝宽度检测装置整体结构示意图;

图2为本发明的裂缝宽度检测装置中校准安装板内部俯视结构示意图;

图3为本发明的裂缝宽度检测装置中齿轮驱动环传动结构示意图;

图4为本发明的裂缝宽度检测方法流程图。

[0016] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

1-固定支架;2-缝隙检测装置;3-测量台;4-测量丝杆;5-宽度指示尺;6-指示器;7-测量把手;8-测量块;9-连接轴承;10-连接套;11-指示针;12-连接杆;13-定位轴承;14-安装架;15-安装滑轨;16-支撑脚;17-直线轴承;18-校准安装板;19-滑槽;20-齿轮驱动环;21-校准齿轮;22-校准传动杆;23-校准把手。

## 具体实施方式

[0017] 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。

[0018] 请参阅图1-3所示,本实施例为一种混凝土结构裂缝宽度检测装置,包括固定支架1以及设置在所述固定支架1上的缝隙检测装置2,所述缝隙检测装置2包括滑动安装在所述固定支架1上的测量台3以及螺纹连接在所述测量台3上的测量丝杆4,所述测量台3上活动安装有宽度指示尺5,所述测量台3上还固定安装有校准安装板18,所述校准安装板18上设有截面呈“凸”字形的滑槽19,所述滑槽19内上下滑动安装有齿轮驱动环20,且所述齿轮驱动环20与所述宽度指示尺5固定连接,所述齿轮驱动环20上啮合连接有校准齿轮21,所述校准齿轮21上固定连接有校准传动杆22,所述校准传动杆22端部穿过所述校准安装板18侧壁并固定安装有校准把手23,所述宽度指示尺5上上下滑动连接有指示器6,且所述指示器6上远离所述宽度指示尺5一端活动连接在所述测量丝杆4上,所述指示器6包括截面呈“L”形的连接套10,所述连接套10左端的前后侧面上均固定安装有指示针11,所述连接套10右端中心位置固定安装有连接杆12,且所述指示针11的中心轴线与所述连接杆12的中心轴线重合,所述连接杆12右端通过定位轴承13活动安装在所述测量丝杆4上,所述测量丝杆4顶端固定安装有测量把手7,所述测量丝杆4底端设有测量块8,所述测量块8通过连接轴承9活动安装在所述测量丝杆4底端,所述测量块8设置呈圆锥状,所述测量块8中心轴线与所述测量丝杆4中心轴线重合,所述固定支架1包括安装架14、安装滑轨15以及支撑脚16,所述安装滑轨15固定安装在所述安装架14顶端,所述安装滑轨15设置成圆柱状,所述安装滑轨15上活动安装有直线轴承17,且所述直线轴承17外侧面与所述测量台3底面固定连接,所述支撑脚16固定安装在所述安装架14底端的四角处。

[0019] 请参阅图4所示,本发明还提供了一种混凝土结构裂缝宽度检测方法,包括如下步骤:

S100、装置校零:将裂缝宽度检测装置放置到混凝土结构裂缝旁边的平台上,转动测量把手使得测量块底端恰好与平台表面接触,随后转动校准把手使得指示针恰好指向零刻度线;

S200、装置安放:将裂缝宽度检测装置放置到混凝土结构裂缝处,调整裂缝宽度检测装置的位置使得测量块尽量处于裂缝中间位置的上方;

S300、宽度测量:向下按压安装架并保持安装架固定不动,随后转动测量把手,直至测量把手不能转动为止,读取指示针所指的数值,即为裂缝宽度值,其中宽度指示尺上的刻度标示方法为:

假设测量块底面半径为 $r$ ,高为 $h$ ,测量块与裂缝宽度接触时下降的距离为 $d$ ,由三角形相似原理可知,裂缝宽度 $w$ 满足:

$$\frac{d}{h} = \frac{w/2}{r}$$

由上式可以推出裂缝宽度 $w = \frac{2dr}{h}$ ,由于测量块形状尺寸确定后, $r$ 、 $h$ 均为常数,此时

裂缝宽度 $w$ 与测量块下降距离成正比,且系数为 $\frac{2r}{\lambda}$ ,在测量下降距离上乘以系数 $\frac{2r}{\lambda}$ ,即为裂缝宽度,即在长度标尺上乘以系数即可。

[0020] S400、装置收纳:转动测量把手使得测量块上升,直至指示针指向宽度指示尺零刻度线以上,避免放置时,测量块底端与物体表面碰撞而造成损坏。

[0021] 本发明通过测量丝杆的旋转运动带动测量块缓慢前进,使得测量块与混凝土结构裂缝顶部边缘贴合接触,避免了因测量倾斜度而导致测量准确度不高的问题,另外本发明通过指示针指示的位置可直接读出混凝土结构的裂缝宽度值,结构简单,操作便捷。

[0022] 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。

[0023] 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。

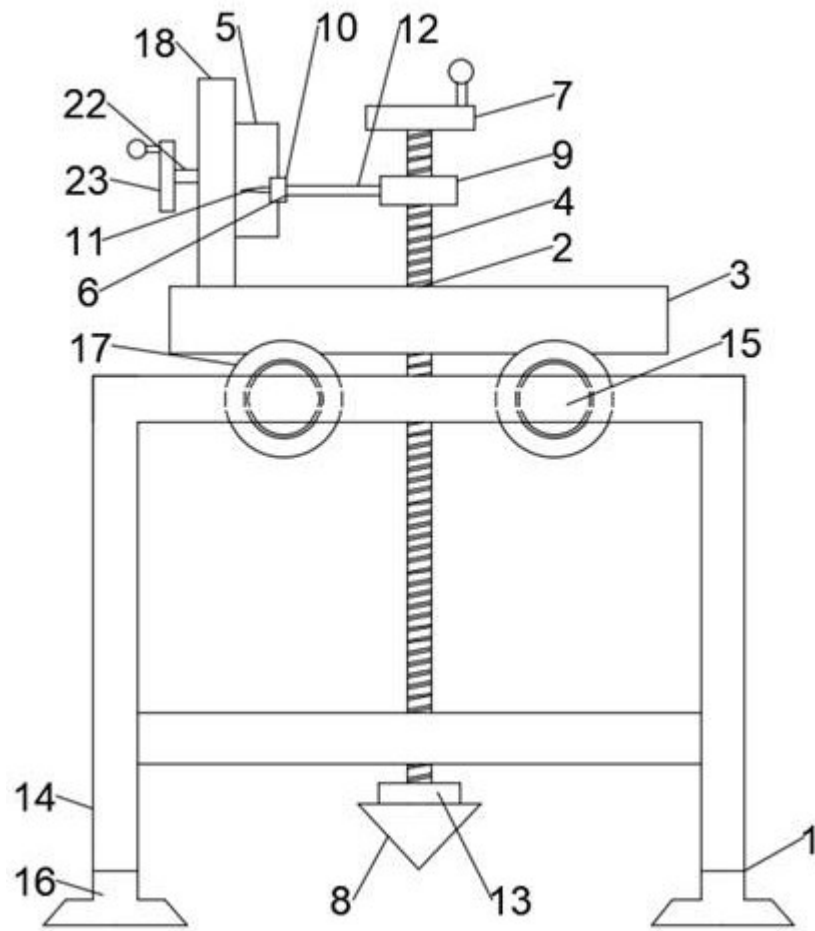


图1

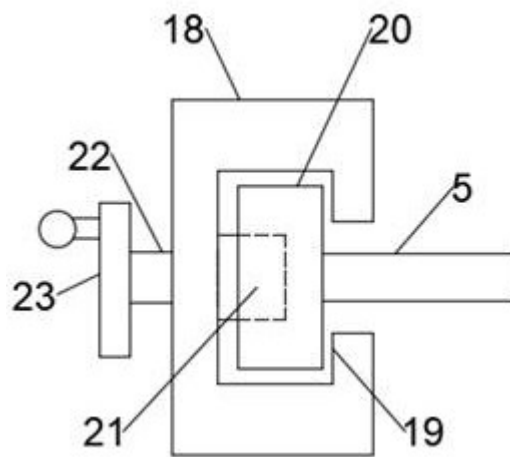


图2

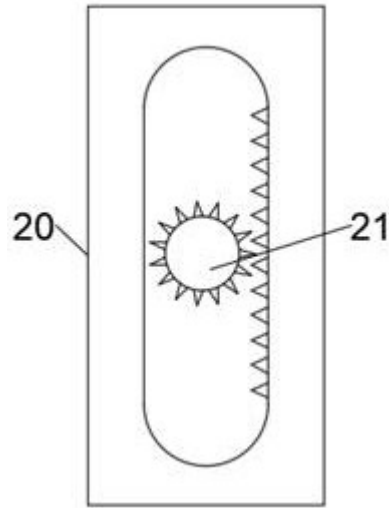


图3

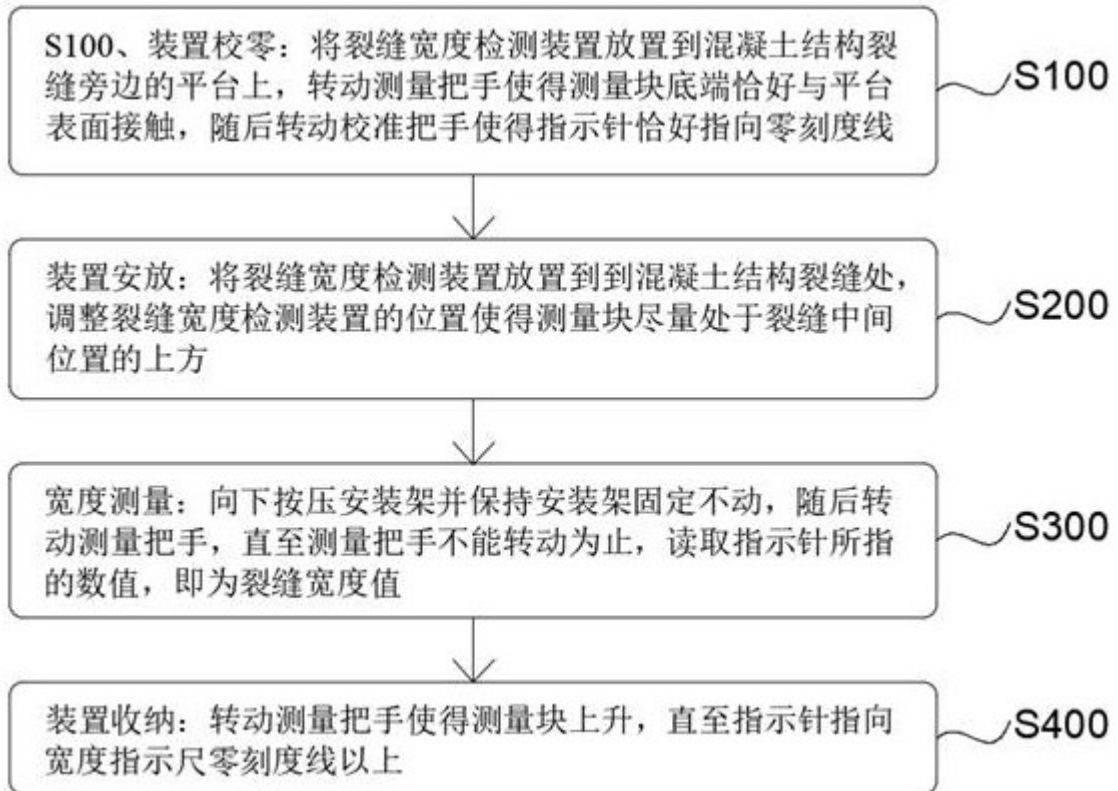


图4