



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217687248 U

(45) 授权公告日 2022. 10. 28

(21) 申请号 202221623133.0

(22) 申请日 2022.06.25

(73) 专利权人 中建五局土木工程有限公司

地址 410004 湖南省长沙市雨花区正塘坡
路69号中建信和城总部国际二期大厦
B座5-8楼

(72) 发明人 杨文军 王科伟 张旭峰 彭中伏
汪淼 刘佳旺 赵冰 李毅 张昱
姚泽江

(74) 专利代理机构 长沙新裕知识产权代理有限公司 43210

专利代理师 吴越

(51) Int. Cl.

G01C 15/00 (2006.01)

G01B 3/08 (2006.01)

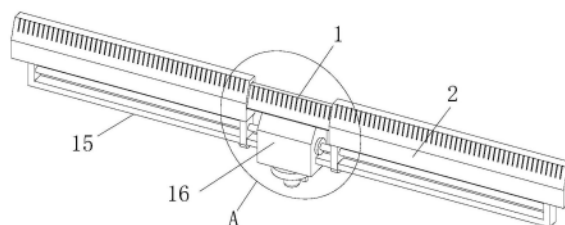
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

盾构管片姿态测量尺

(57) 摘要

本实用新型提供了一种盾构管片姿态测量尺,包括主尺,设置于主尺两端、可沿主尺长度方向自由滑动的两个副尺,其特征在还包括,副尺辅助定位组件,副尺移动调节组件;所述副尺辅助定位组件包括设置于固定框两侧的L形托板,设置于副尺底部的定位槽,固定连接于定位槽两侧内壁上的定位杆;所述副尺移动调节组件包括固定设置于主尺底部中心位置的固定框,丝杆,连接片,设置于固定框内部两侧、与丝杆连接的第一锥齿轮,可转动的贯穿固定框底部设置的转轴,固定安装于转轴顶部且与第一锥齿轮啮合的第二锥齿轮,固定安装于转轴底端的转盘。本实用新型解决了常规的测量尺长度调整不便,主尺与副尺之间容易磨损的问题。



1. 盾构管片姿态测量尺,包括主尺,设置于主尺两端、可沿主尺长度方向自由滑动的两个副尺,其特征在还包括,副尺辅助定位组件,副尺移动调节组件;

所述副尺辅助定位组件包括设置于固定框两侧的L形托板,设置于副尺底部的定位槽,固定连接于定位槽两侧内壁上的定位杆;所述L形托板的一端可自由滑动的嵌入定位槽内并与定位杆滑动套接,另一端活动套接在连接片中且与固定框的侧壁固定连接;

所述副尺移动调节组件包括固定设置于主尺底部中心位置的固定框,沿主尺长度方向设置、且与固定框侧壁转动连接的丝杆,设置于副尺底部、螺纹套接在丝杆外部的连接片,设置于固定框的内部两侧、与丝杆连接的第一锥齿轮,可转动的贯穿固定框底部设置的转轴,固定安装于转轴顶部且与第一锥齿轮啮合的第二锥齿轮,固定安装于转轴底端的转盘。

2. 如权利要求1所述的盾构管片姿态测量尺,其特征在于,两个所述副尺相互靠近的一端开设有避让槽,所述主尺的两端滑动插接在避让槽内且不与避让槽的内壁接触。

3. 如权利要求1所述的盾构管片姿态测量尺,其特征在于,所述转盘的底部两侧均开设有滑孔,滑孔内滑动安装有连接杆;所述固定框的底部开设有多组定位孔,所述连接杆的顶端活动卡接在对应的定位孔内,且连接杆的底端固定安装有旋钮。

4. 如权利要求3所述的盾构管片姿态测量尺,其特征在于,所述旋钮的顶部开设有凹槽,凹槽的底部内壁上固定连接有连接弹簧,连接弹簧顶端与转盘底部固定连接。

5. 如权利要求1所述的盾构管片姿态测量尺,其特征在于,所述转轴的外侧固定套接有限位圈,限位圈与固定框的底部内壁活动抵接。

6. 如权利要求1所述的盾构管片姿态测量尺,其特征在于,所述L形托板远离固定框的一端均开设有圆槽,所述丝杆远离第一锥齿轮的端部转动连接在圆槽内。

盾构管片姿态测量尺

技术领域

[0001] 本实用新型属于盾构施工监测技术领域,尤其涉及一种盾构管片姿态测量尺。

背景技术

[0002] 在富水粉砂、淤泥等地层中盾构法隧道掘进施工中,隧道管片脱出盾构机洞尾后存在水平、垂直位移等问题,因此需要及时测量隧道管片处于盾尾、脱出盾尾的姿态,以掌握管片脱出盾尾之后的运动规律,从而用于指导今后的盾构施工。另外,盾构施工中,也需要监测盾构机是否按照设计轴线进行推进,并保证安装的盾构管片的中心位置符合要求。

[0003] 现有技术中,通常会借助盾构管片姿态测量尺进行盾构管片的辅助定位和测量,但是现有的盾构管片姿态测量尺在使用过程中存在以下问题:(1)常用的管片姿态测量尺的长度调整并不方便,因此适应性较差,测量时效率较低;(2)为了使长度可调节,盾构管片姿态测量尺的副尺和主尺可相对滑动,最常规的结构是将副尺与主尺滑动连接,在调整长度过程中由于主尺和副尺会反复相互摩擦,因此主尺或副尺表面会产生大量的机械磨痕,从而会使得设置在尺体上的刻度变得模糊而不容易识别和读数。

实用新型内容

[0004] 针对上述问题,本实用新型提供了一种盾构管片姿态测量尺,解决了常规的测量尺长度调整不便,主尺与副尺之间容易磨损的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0006] 盾构管片姿态测量尺,包括主尺,设置于主尺两端、可沿主尺长度方向自由滑动的两个副尺,其特征在还包括,副尺辅助定位组件,副尺移动调节组件;

[0007] 所述副尺辅助定位组件包括设置于固定框两侧的L形托板,设置于副尺底部的定位槽,固定连接于定位槽两侧内壁上的定位杆;所述L形托板的一端可自由滑动的嵌入定位槽内并与定位杆滑动套接,另一端活动套接在连接片中且与固定框的侧壁固定连接;

[0008] 所述副尺移动调节组件包括固定设置于主尺底部中心位置的固定框,沿主尺长度方向设置、且与固定框侧壁转动连接的丝杆,设置于副尺底部、螺纹套接在丝杆外部的连接片,设置于固定框内部两侧、与丝杆连接的第一锥齿轮,可转动的贯穿固定框底部设置的转轴,固定安装于转轴顶部且与第一锥齿轮啮合的第二锥齿轮,固定安装于转轴底端的转盘。

[0009] 优选的,两个所述副尺相互靠近的一端开设有避让槽,所述主尺的两端滑动插接在避让槽内且不与避让槽的内壁接触。

[0010] 优选的,所述转轴的底端固定安装有转盘。

[0011] 优选的,所述转盘的底部两侧均开设有滑孔,滑孔内滑动安装有连接杆;所述固定框的底部开设多个定位孔,所述连接杆的顶端活动卡接在对应的定位孔内,且连接杆的底端固定安装有旋钮。

[0012] 优选的,所述旋钮的顶部开设有凹槽,凹槽的底部内壁上固定连接有连接弹簧,连接弹簧顶端与转盘底部固定连接。

[0013] 优选的,所述转轴的外侧固定套接有限位圈,限位圈与固定框的底部内壁活动抵接。

[0014] 优选的,所述L形托板远离的一端均开设有圆槽,所述丝杆远离第一锥齿轮的端部转动连接在圆槽内。

[0015] 本实用新型的有益效果如下:

[0016] 1) 本实用新型中,通过向下拉动旋钮并对连接弹簧进行拉伸,并带动两个连接杆向下运动,使得连接杆脱离定位孔,然后旋转旋钮并通过连接杆带动转盘同步转动,转盘通过转轴带动第二锥齿轮转动,第二锥齿轮通过与两个第一锥齿轮的啮合带动两个丝杆进行旋转,两个丝杆分别通过与对应的连接板的螺纹传动带动两个连接板向相互远离的一侧运动,从而可省力和快捷的对测量尺的整体长度进行调节。本实用新型中,通过松开旋钮,使得旋钮在连接弹簧的弹力作用下向上运动并带动两个连接杆向上运动,使得连接杆卡入对应的定位孔内,对旋钮进行固定,从而可便于对两个副尺的伸出长度进行固定。

[0017] 2) 本实用新型中,通过定位槽、定位杆和L形托板相互配合可对副尺进行移动限位和导向,这样无需将副尺与主尺进行滑动摩擦接触,从而可避免主长期使用后尺与副尺之间容易磨损的问题,同时也可防止副尺向主尺两端移动时从L形托板上滑脱。

[0018] 3) 本实用新型结构设计合理,可通过设置的丝杆控制副尺在主尺外侧滑动,进而对测量尺的整体的长度进行调节,可靠性高,使用简单便捷,具有较好的推广和实用价值。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型提出的盾构管片姿态测量尺的立体结构示意图。

[0020] 图2为图1中A部分的放大图。

[0021] 图3为本实用新型提出的盾构管片姿态测量尺的剖视结构示意图。

[0022] 图4为图3中B部分的放大图。

[0023] 图5为图3中C部分的放大图。

[0024] 图中:1、主尺;2、副尺;3、固定框;4、连接片;5、L形托板;6、丝杆;7、转盘;8、旋钮;9、连接弹簧;10、定位槽;11、第一锥齿轮;12、第二锥齿轮;13、转轴;14、连接杆;15、副尺辅助定位组件;16、副尺移动调节组件;17、定位杆。

具体实施方式

[0025] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0027] 请参照图1-5,盾构管片姿态测量尺,包括主尺1,设置于主尺1两端、可沿主尺1长

度方向自由滑动的两个副尺2,副尺辅助定位组件15,副尺移动调节组件16;

[0028] 其中,所述主尺1和两个副尺2的至少一个侧面上设置有相同精度的刻度,主尺1和两个副尺2采用不锈钢制作;所述副尺辅助定位组件15包括设置于固定框3两侧的L形托板5,设置于副尺2底部的定位槽10,固定连接于定位槽10两侧内壁上的定位杆17;所述L形托板5的一端可自由滑动的嵌入定位槽10内并与定位杆17滑动套接,另一端活动套接在连接片4中且与固定框3的侧壁固定连接;

[0029] 所述副尺移动调节组件16包括固定设置于主尺1底部中心位置的固定框3,沿主尺1长度方向设置、且与固定框3侧壁转动连接的丝杆6,设置于副尺2底部、螺纹套接在丝杆6外部的连接片4,设置于固定框3内部两侧、与丝杆6连接的第一锥齿轮11,可转动的贯穿固定框3底部设置的转轴13,固定安装于转轴13顶部且与第一锥齿轮11啮合的第二锥齿轮12,固定安装于转轴13底端的转盘7;

[0030] 上述结构中,利用副尺移动调节组件2,可方便省力的转动转盘7,使转轴13依次带动第一锥齿轮11、第二锥齿轮12、丝杆6进行转动,进而通过丝杆6与连接板4配合带动两侧的副尺2向主尺两端同步进行移动;在副尺2的移动过程中,利用副尺辅助定位组件15,通过定位槽10、定位杆17和L形托板5相互配合可对副尺2进行移动限位和导向,这样无需将副尺与主尺进行滑动摩擦接触,从而可避免主长期使用后尺与副尺之间容易磨损的问题,同时也可防止副尺2向主尺两端移动时从L形托板5上滑脱。

[0031] 进一步的,在一个优选的实施方案中,两个所述副尺2相互靠近的一端开设有避让槽,所述主尺1的两端滑动插接在避让槽内且不与避让槽的内壁接触。

[0032] 为了便于对调节后的副尺进行定位,进一步的,在一个优选的实施方案中,所述转盘7的底部两侧均开设有滑孔,滑孔内滑动安装有连接杆14;所述固定框3的底部开设有多多个定位孔,所述连接杆14的顶端活动卡接在对应的定位孔内,且连接杆14的底端固定安装有旋钮8。

[0033] 为了使旋钮8可进行自动复位,进一步的,在一个优选的实施方案中,所述旋钮8的顶部开设有凹槽,凹槽的底部内壁上固定连接有连接弹簧9,连接弹簧9顶端与转盘7底部固定连接。

[0034] 进一步的,在一个优选的实施方案中,所述转轴13的外侧固定套接有限位圈,限位圈与固定框3的底部内壁活动抵接,从而可限制转轴13的竖直向下的移动空间,以使转轴13上端设置的第二锥齿轮12与第一锥齿轮11可更好的啮合。

[0035] 进一步的,在一个优选的实施方案中,所述L形托板5远离固定框3的一端开设有圆槽,所述丝杆6远离第一锥齿轮的端部转动连接在圆槽内,这样可使丝杆6更稳定的传动而带动副尺向主尺两端移动。

[0036] 本实施例的使用过程和原理如下:通过向下拉动旋钮8并对连接弹簧9进行拉伸,并带动连接杆14向下运动,使得连接杆14脱离定位孔,然后旋转旋钮8并通过连接杆14带动转盘7同步转动,转盘7通过转轴13带动第二锥齿轮12转动,第二锥齿轮12通过与两个第一锥齿轮11的啮合带动两个丝杆6进行旋转,两个丝杆6分别通过对应的连接板4的螺纹传动带动两个连接板4向相互远离的一侧运动,进而带动副尺向两侧同步移动,这样可方便省力的对测量尺的长度进行调节;之后,通过松开旋钮8,使得旋钮8在连接弹簧9的弹力作用下向上运动并带动连接杆14向上运动,使得连接杆14卡入对应的定位孔内,对旋钮8进行固

定,从而提升对两个副尺2的伸出长度进行固定。

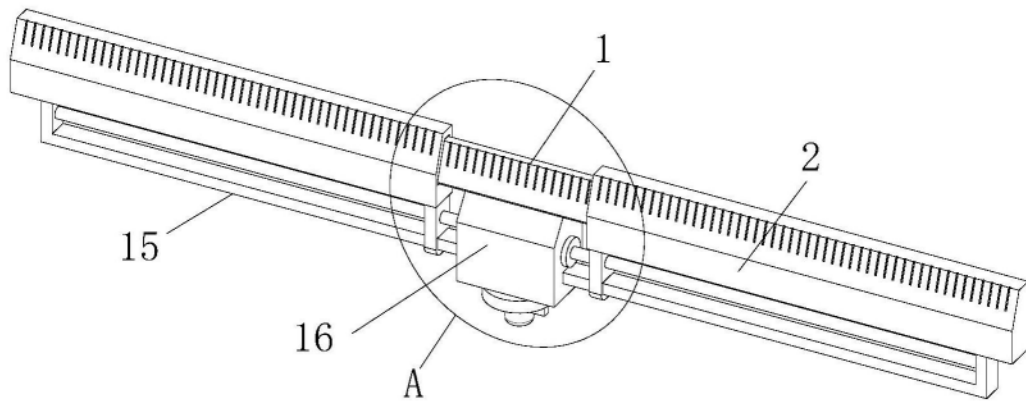


图1

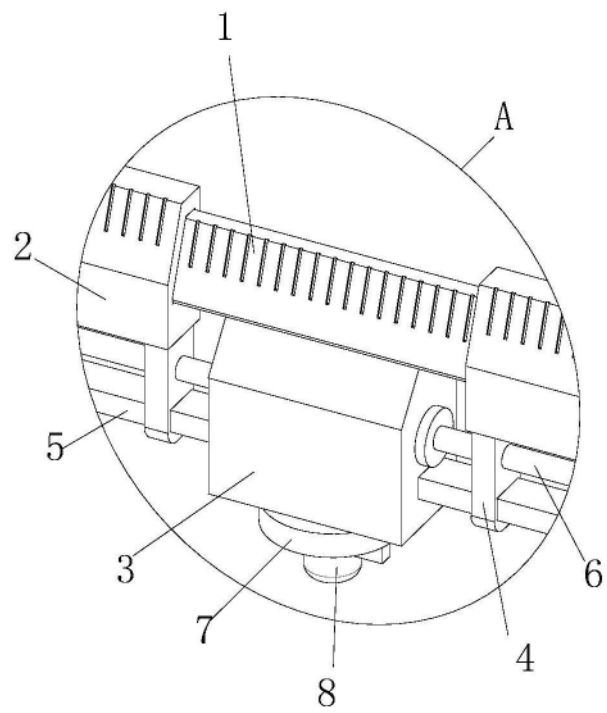


图2

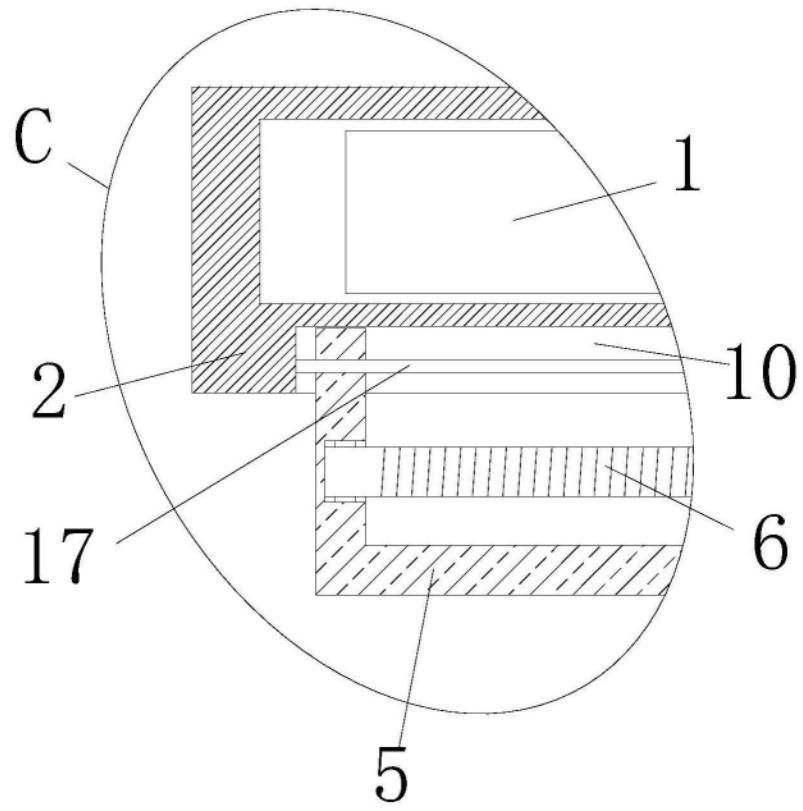


图5