



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222231597 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 24

(21) 申请号 202421076223.1

(22) 申请日 2024.05.16

(73) 专利权人 湖北交投智能检测股份有限公司

地址 430000 湖北省武汉市汉阳区四新大道26号湖北国展中心广场B4地块东塔
栋19层-20层

(72) 发明人 徐全 周礼洋 游昕

(74) 专利代理机构 武汉知产时代知识产权代理有限公司 42238

专利代理师 朱佶

(51) Int.Cl.

G01B 11/26 (2006.01)

G01S 17/08 (2006.01)

G01C 9/24 (2006.01)

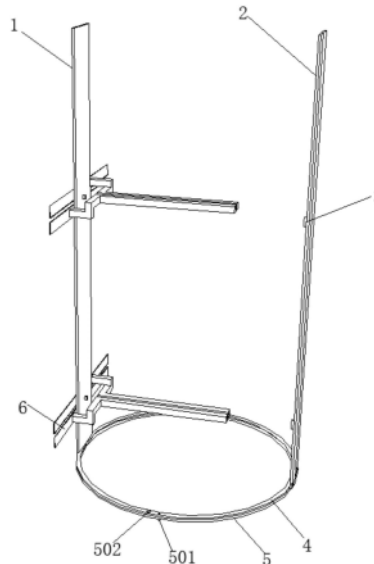
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种锥型杆件竖直度测量装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种锥型杆件竖直度测量装置,涉及测量工具技术领域,包括固定环,其套于待测杆件外部;立柱,其与固定环滑动连接且可沿着固定环周向滑动;辅助立柱,其与固定环滑动连接且可沿着固定环周向滑动,辅助立柱与立柱相对;对中机构,对中机构设置于立柱上,对中机构包括两横杆和两对中杆,每一对中杆一端与一横杆固定,两横杆上设有齿条,立柱上转动连接有齿轮,齿轮与两齿条啮合,以使两横杆反向同步运动;以及激光测距探头组,其包括两激光测距探头。本实用新型通过对中机构中的两横杆进行反向的同步运动,从而进行对中,再通过激光测距探头组获取立柱和辅助立柱与待测杆件之间的距离,从而计算出待测杆件竖直度偏移量。



1. 一种锥型杆件竖直度测量装置,其特征在于,包括:
固定环(5),其套于待测杆件外部;
立柱(1),其与所述固定环(5)滑动连接且可沿着所述固定环(5)周向滑动;
辅助立柱(2),其与所述固定环(5)滑动连接且可沿着所述固定环(5)周向滑动,所述辅助立柱(2)与所述立柱(1)相对;
对中机构(6),所述对中机构(6)设置于所述立柱(1)上,所述对中机构(6)包括两横杆(601)和两对中杆(602),每一所述对中杆(602)一端与一所述横杆(601)固定,两所述横杆(601)上设有齿条(7),所述立柱(1)上转动连接有齿轮(8),所述齿轮(8)与两所述齿条(7)啮合,以使两所述横杆(601)反向同步运动;
以及激光测距探头组,其包括两激光测距探头(3),两所述激光测距探头(3)分别设置于所述立柱(1)上和所述辅助立柱(2)上,以分别测量所述立柱(1)和所述辅助立柱(2)与所述待测杆件的距离。
2. 根据权利要求1所述的一种锥型杆件竖直度测量装置,其特征在于:所述固定环(5)上间隔设置有多多个调节螺钉(501),以调节所述固定环(5)水平度。
3. 根据权利要求2所述的一种锥型杆件竖直度测量装置,其特征在于:所述固定环(5)上设有水准气泡(502),以检测所述固定环(5)水平度。
4. 根据权利要求1所述的一种锥型杆件竖直度测量装置,其特征在于:所述固定环(5)上滑动连接有移动环(4),所述固定环(5)和所述移动环(4)同心,所述立柱(1)和所述辅助立柱(2)竖直固定在所述移动环(4)上。
5. 根据权利要求1所述的一种锥型杆件竖直度测量装置,其特征在于:所述激光测距探头组设置有两组,且一组设置于所述立柱(1)和所述辅助立柱(2)的上端、另一组设置于所述立柱(1)和所述辅助立柱(2)的下端。
6. 根据权利要求1所述的一种锥型杆件竖直度测量装置,其特征在于:每一组中两所述激光测距探头(3)位于同一水平轴线。
7. 根据权利要求1所述的一种锥型杆件竖直度测量装置,其特征在于:所述立柱(1)外侧设有固定柱,所述齿轮(8)通过转动轴承(9)与所述固定柱转动连接。
8. 根据权利要求1所述的一种锥型杆件竖直度测量装置,其特征在于:所述立柱(1)外侧呈水平设有多个滑轨,每一所述横杆(601)通过一所述滑轨与所述立柱(1)滑动连接,以使每一所述横杆(601)在所述立柱(1)上水平滑动。
9. 根据权利要求8所述的一种锥型杆件竖直度测量装置,其特征在于:所述对中杆(602)与所述横杆(601)垂直设置。
10. 根据权利要求1所述的一种锥型杆件竖直度测量装置,其特征在于:所述对中机构(6)设置有多多个,且沿所述立柱(1)竖直间隔分布。

一种锥型杆件竖直度测量装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及测量工具技术领域,尤其涉及一种锥型杆件竖直度测量装置。

背景技术

[0002] 根据相关要求,路侧设备(车辆检测器、气象检测器、闭路电视监控等)立柱竖直度偏差应 $\leq 5\text{mm/m}$ 。因此在立柱施工时,需要对立柱竖直度进行检测,保证立柱竖直,常用检测工具有直尺、水平尺或经纬仪。在对等直径立柱检测时,检测人员多使用铅垂线配合钢直尺进行立柱竖直度测量。

[0003] 但是,现在越来越多的机电设备杆件为变截面,即锥形杆件,由于杆件自身存在倾斜角度,导致铅垂线配合钢直尺的测量方法无法准确测得锥形杆件的竖直度。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中的问题,而提出的一种方便对锥型杆件的竖直度进行精准测量的装置。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0006] 一种锥型杆件竖直度测量装置,包括:

[0007] 固定环,其套于待测杆件外部;

[0008] 立柱,其与固定环滑动连接且可沿着固定环周向滑动;

[0009] 辅助立柱,其与固定环滑动连接且可沿着固定环周向滑动,辅助立柱与立柱相对;

[0010] 对中机构,对中机构设置于立柱上,对中机构包括两横杆和两对中杆,每一对中杆一端与一横杆固定,两横杆上设有齿条,立柱上转动连接有齿轮,齿轮与两齿条啮合,以使两横杆反向同步运动;

[0011] 以及激光测距探头组,其包括两激光测距探头,两激光测距探头分别设置于立柱上和辅助立柱上,以分别测量立柱和辅助立柱与待测杆件的距离。

[0012] 进一步的,固定环上间隔设置有多组调节螺钉,以调节固定环水平度。

[0013] 进一步的,固定环上设有水准气泡,以检测固定环水平度。

[0014] 进一步的,固定环上滑动连接有移动环,固定环和移动环同心,立柱和辅助立柱竖直固定在移动环上。

[0015] 进一步的,激光测距探头组设置有两组,且一组设置于立柱和辅助立柱的上端、另一组设置于立柱和辅助立柱的下端。

[0016] 进一步的,每一组中两激光测距探头位于同一水平轴线。

[0017] 进一步的,立柱外侧设有固定柱,齿轮通过转动轴承与固定柱转动连接。

[0018] 进一步的,立柱外侧呈水平设有多个滑轨,每一横杆通过一滑轨与立柱滑动连接,以使每一横杆在立柱上水平滑动。

[0019] 进一步的,对中杆与横杆垂直设置。

[0020] 进一步的,对中机构设置有多组,且沿立柱竖直间隔分布。

[0021] 本实用新型的有益效果为:

[0022] 本实用新型中锥型杆件竖直度测量装置通过对中机构中的两横杆进行反向的同步运动,从而使得对中杆同步靠近待测杆件,与此同时,通过移动环使立柱和辅助立柱绕待测杆件移动,直到两横杆上的对中杆均与待测杆件接触,此时完成对中,再通过两组激光测距探头组获取立柱和辅助立柱与待测杆件之间的距离,从而分别计算出待测杆件上端和下端的竖直度偏移量,综合待测杆件上下两端的竖直度偏移量,即可得出单位长度的待测杆件竖直度偏移量。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型提出的一种锥型杆件竖直度测量装置的立体结构示意图;

[0024] 图2为本实用新型提出的一种锥型杆件竖直度测量装置的对中机构立体结构示意图。

[0025] 图中:1立柱、2辅助立柱、3激光测距探头、4移动环、5固定环、501调节螺钉、502水准气泡、6对中机构、601横杆、602对中杆、7齿条、8齿轮、9转动轴承。

具体实施方式

[0026] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0027] 下面详细描述本专利的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本专利,而不能理解为对本专利的限制。

[0028] 在本专利的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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专利和简化描述,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专利的限制。

[0029] 在本专利的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“设置”应做广义理解,例如,可以是固定相连、设置,也可以是可拆卸连接、设置,或一体地连接、设置。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本专利中的具体含义。

[0030] 参照图1-2,一种锥型杆件竖直度测量装置,应用于杆件的竖直度测量,为了便于对外表呈锥形的杆件进行竖直度的精准测量。

[0031] 该锥型杆件竖直度测量装置,包括固定环5、立柱1、辅助立柱2、对中机构6以及激光测距探头组;

[0032] 固定环5套于待测杆件外部,且固定环5上间隔设置有多个调节螺钉501,转动调节螺钉501,可以改变固定环5与地面的间隔高度,从而在不平的地面上可以调节固定环5水平度,使其保持水平,并且由于固定环5上设有水准气泡502,可以检测固定环5水平度,便于将固定环5调平。

[0033] 固定环5上滑动连接有同心的移动环4,立柱1和辅助立柱2均竖直固定在移动环4上,且立柱1与辅助立柱2相对,立柱1与辅助立柱2可以通过移动环4在固定环5上绕其圆心滑动,从而改变立柱1与辅助立柱2在待测杆件外部的位

[0034] 多个对中机构6竖直间隔设置于立柱1上,每一对中机构6包括两横杆601和两对中杆602,每一对中杆602一端与一横杆601垂直固定,两横杆601上设有齿条7,立柱1外侧设有固定柱,固定柱外部通过转动轴承9转动连接有齿轮8,立柱1外侧呈水平设有多个滑轨,每一横杆601通过一滑轨与立柱1滑动连接,以使每一横杆601在立柱1上水平滑动,且由于齿轮8与两齿条7啮合,从而使得两横杆601反向同步运动,因此在进行对中时,移动两横杆601,并通过移动环4使立柱1和辅助立柱2绕待测杆件移动,直到两横杆601上的对中杆602均与待测杆件接触,即完成对中。

[0035] 激光测距探头组设置有两组,每一组激光测距探头组包括两激光测距探头3,两激光测距探头3分别设置于立柱1上和辅助立柱2上,以分别测量立柱1和辅助立柱2与待测杆件的距离,每一组中两激光测距探头3位于同一水平轴线,两组激光测距探头组中的一组设置于立柱1和辅助立柱2的上端、另一组设置于立柱1和辅助立柱2的下端,从而对待测杆件上端和下端分别进行距离检测,从而计算出单位长度的待测杆件竖直度偏移量。

[0036] 该锥型杆件竖直度测量装置的工作原理:先将固定环5套在待测杆件外部,随后通过调节螺钉501改变固定环5与地面的间隔高度,使固定环5保持水平,并且通过水准气泡502,检测固定环5水平度,保证固定环5水平设置;

[0037] 随后移动横杆601,每一对中机构6中的两横杆601通过齿条7和齿轮8进行反向的同步运动,从而使得两横杆601带动对中杆602同步靠近待测杆件,与此同时,通过移动环4使立柱1和辅助立柱2绕待测杆件移动,直到两横杆601上的对中杆602均与待测杆件接触,此时完成对中,待测杆件的轴线位于两对中杆602的中心;

[0038] 最后通过两组激光测距探头组中的激光测距探头3对待测杆件上端和下端分别进行距离检测,获取立柱1和辅助立柱2与待测杆件之间的距离,从而分别计算出待测杆件上端和下端的竖直度偏移量,综合待测杆件上下两端的竖直度偏移量,即可得出单位长度的待测杆件竖直度偏移量。

[0039] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

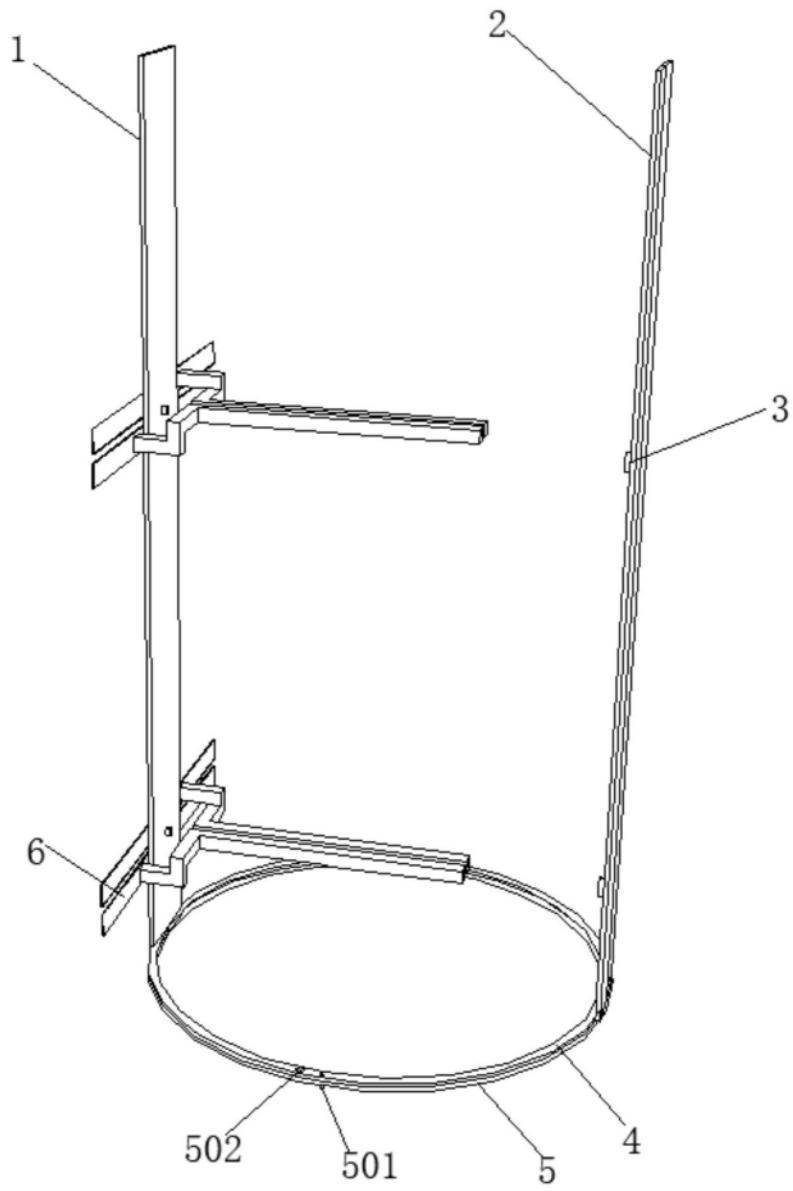


图1

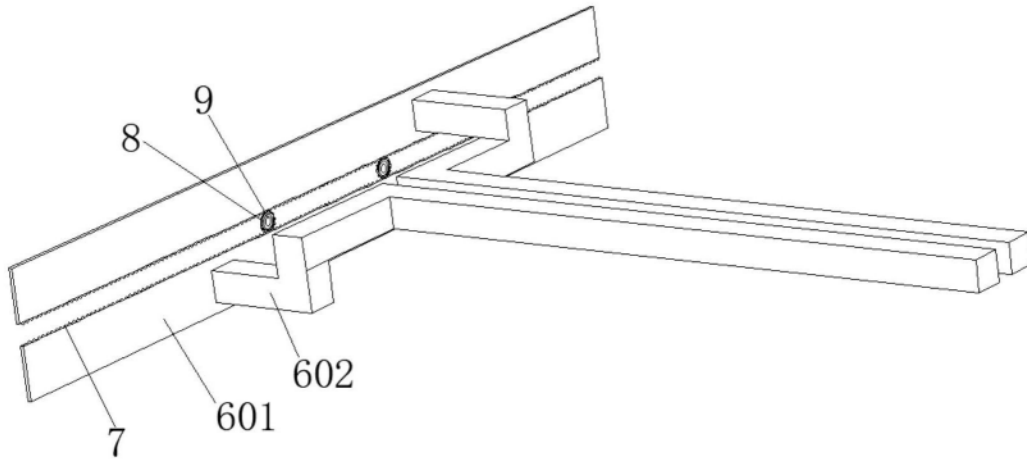


图2