



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215296231 U

(45) 授权公告日 2021. 12. 24

(21) 申请号 202121854658.0

(22) 申请日 2021.08.09

(73) 专利权人 常州市建筑科学研究院集团股份
有限公司

地址 213000 江苏省常州市钟楼区木梳路
10号

(72) 发明人 董跃 李大为 徐景新 高诗文
王艺帆 史晓伟

(74) 专利代理机构 常州品益专利代理事务所
(普通合伙) 32401

代理人 乔楠

(51) Int. Cl.

G01C 9/00 (2006.01)

G01C 9/02 (2006.01)

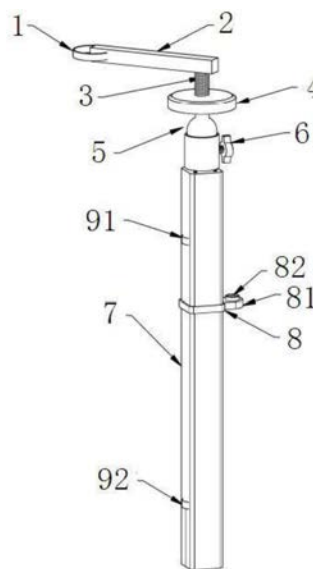
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种用于立柱竖直度检测的装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种用于立柱竖直度检测的装置,包括固定组件、调节竖直组件和测量组件,所述的调节竖直组件包括活动竖杆、设于活动竖杆上端的球头和设于球头上的转换圆盘,所述的活动竖杆上设有水准器,所述的测量组件包括设于活动竖杆上的第一激光扫描测距模块和第二激光扫描测距模块。本装置不再使用线坠进行竖直度的检测,且均为刚性构件,从而避免了在使用线坠时引入的种种测试缺陷,特别是风的影响,提高了检测效率;本装置可一人独立完成检测工作,无需人员配合,达到节省人力的目的,降本增效;本装置用激光扫描测距模块进行距离测量,精度更高,速度更快,不再人为手动测量测点间距和两测点到立柱表面的距离,提高了检测准确度。



1. 一种用于立柱竖直度检测的装置,其特征在于:包括固定组件、调节竖直组件和测量组件,所述的调节竖直组件包括活动竖杆(7)、设于活动竖杆(7)上端的球头(5)和设于球头(5)上的转换圆盘(4),所述的活动竖杆(7)上设有水准器(8),所述的测量组件包括设于活动竖杆(7)上的第一激光扫描测距模块(91)和第二激光扫描测距模块(92)。

2. 根据权利要求1所述的用于立柱竖直度检测的装置,其特征在于:所述的固定组件包括固定横杆(2)、设于固定横杆(2)一端的固定装置(1)和设于固定横杆(2)另一端底部且螺接于调节竖直组件的转换螺杆(3)。

3. 根据权利要求1所述的用于立柱竖直度检测的装置,其特征在于:所述的球头(5)通过紧固螺丝(6)固定连接于活动竖杆(7)。

4. 根据权利要求1所述的用于立柱竖直度检测的装置,其特征在于:所述的水准器(8)包括通过卡箍固定于活动竖杆(7)上的水平泡固定架(81)和设于水平泡固定架(81)上的万向水平泡(82)。

5. 根据权利要求1所述的用于立柱竖直度检测的装置,其特征在于:所述的活动竖杆(7)采用长方体结构。

6. 根据权利要求1所述的用于立柱竖直度检测的装置,其特征在于:所述的第一激光扫描测距模块(91)和第二激光扫描测距模块(92)安装在活动竖杆(7)的同一竖直线上。

一种用于立柱竖直度检测的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及检测工具技术领域,尤其是一种用于立柱竖直度检测的装置。

背景技术

[0002] 为加强公路工程质量,规范公路工程施工质量的检验评定,统一工程质量检验标准和评定标准,保证工程质量,中华人民共和国交通运输部制定JT G F80/1-2017《公路工程质量检验评定标准第一册土建工程》,本标准适用于各等级公路新建与改扩建工程施工质量的检验和评定。交通标志是交通安全设施的重要分项工程,立柱竖直度是其实测项目。

[0003] 交通标志立柱一般有单柱式交通标志杆、多柱式交通标志杆。通用道路交通标志牌一般由标志底板、标志面、立柱、紧固件、基础等几部分组成。交通标志的立柱在设立时其竖直度控制非常重要,关系到所支撑上部结构的安全与稳定,以及标志面信息的可获得性。

[0004] JTG F80/1-2017《公路工程质量检验评定标准第一册土建工程》对交通标志立柱竖直度提出了技术要求,要求用垂线法对立柱竖直度进行检测,每根立柱测两点,允许偏差为3mm/m。

[0005] 垂线法是利用物体重心与地球重心的连线进行检测的方法,线坠是最常规、简便的工具。操作方法为:将强磁线坠的磁性块吸附在立柱表面,使线坠自然下垂,待其保持稳定不晃动后,从吊线中间取一定间隔的两个位置,测出上下两测点与立柱表面的距离,通过两测点与立柱表面距离的差值与两测点间距的比值即可判断出立柱竖直度是否满足标准要求。

[0006] 线坠操作简单,成本低,但是目前使用线坠检测立柱竖直度存在以下几方面的问题:

[0007] ①线坠的吊线上没有刻度,现场检测时需要检测人员用钢直尺或卷尺测量上下两测点的间距,因线上没有测点标识,需两人配合测量,易引入测量误差;

[0008] ②立柱主要设置在室外空旷区域,检测立柱竖直度时易受风雨等天气的影响。测量时,线锤常存在摇摆不稳的情形,需要环境稳定或引入外物遮挡,待线锤稳定后再开展检测工作,这一过程极大降低了检测效率的同时对检测结果的准确性也会产生不利影响。

实用新型内容

[0009] 本实用新型要解决的技术问题是:为了克服现有技术中存在的不足,提供一种用于立柱竖直度检测的装置。

[0010] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种用于立柱竖直度检测的装置,包括固定组件、调节竖直组件和测量组件,所述的调节竖直组件包括活动竖杆、设于活动竖杆上端的球头和设于球头上的转换圆盘,所述的活动竖杆上设有水准器,所述的测量组件包括设于活动竖杆上的第一激光扫描测距模块和第二激光扫描测距模块。通过用一根活动竖杆代替线坠的吊线,活动竖杆固定在一个球头下方,通过调整球头的方向,使活动竖

杆达到竖直,竖杆较吊线而言质量体积大,不再收风的扰动,能更快达到平衡。

[0011] 进一步的,所述的固定组件包括固定横杆、设于固定横杆一端的固定装置和设于固定横杆另一端底部且螺接于调节竖直组件的转换螺杆。通过固定组件将本装置可以固定在待测立柱上,从而避免了检测时装置活动对结果的干扰,使结果更为精确。固定装置可以是绑扎带、磁铁吸附或其他可以用于方便快捷固定在立柱上的装置,绑扎带可以是塑料或金属材质;固定横杆长度不做限定,但为了方便携带和检测精度不宜过长或过短。

[0012] 进一步的,所述的球头通过紧固螺丝固定连接于活动竖杆。球头可360°旋转,紧固螺丝可两个方向旋转,一个方向锁紧,另一方向旋松。

[0013] 进一步的,所述的水准器包括通过卡箍固定于活动竖杆上的水平泡固定架和设于水平泡固定架上的万向水平泡。万向水平泡与活动竖杆相互垂直,通过调整竖杆使水平泡在其中部位,而使活动竖杆竖直。

[0014] 进一步的,所述的活动竖杆采用长方体结构,长方体结构的四个侧边做倒角处理,提高使用的安全性。

[0015] 进一步的,所述的第一激光扫描测距模块和第二激光扫描测距模块安装在活动竖杆的同一竖直线上,确保他们发出射线的起始位置一致,保证测试结果的准确性。第一激光扫描测距模块和第二激光扫描测距模块之间的距离不做限制,但宜为0.5m的整数倍,方便进行竖直度结果计算。两个激光扫描测距模块可以向水平方向发射一串连续的扫描激光束,当其打到立柱面上的距离最短时,可以发出提示音,并自动显示距离,从而得到两个距离,取距离差,即可计算得到竖直度。

[0016] 优选的,所述的活动竖杆采用折叠式结构,方便携带。

[0017] 本实用新型的有益效果是:

[0018] 1、本装置不再使用线坠进行竖直度的检测,且均为刚性构件,从而避免了在使用线坠时引入的种种测试缺陷,特别是风的影响,提高了检测效率;

[0019] 2、本装置可一人独立完成检测工作,无需人员配合,达到节省人力的目的,降本增效;

[0020] 3、本装置用激光扫描测距模块进行距离测量,精度更高,速度更快,不再人为手动测量测点间距和两测点到立柱表面的距离,提高了检测准确度。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述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申请中记载的一些实施例,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。

[0022] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0023] 图中标号:1-固定装置;2-固定横杆;3-转换螺杆;4-转换圆盘;5-球头;6-紧固螺丝;7-活动竖杆;8-水准器;81-水平泡固定架;82-万向水平泡;91-第一激光扫描测距模块;92-第二激光扫描测距模块。

具体实施方式

[0024] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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。

[0025] 图1所示的一种用于立柱竖直度检测的装置,包括固定组件、调节竖直组件和测量组件,所述的调节竖直组件包括活动竖杆7、设于活动竖杆7上端的球头5和设于球头5上的转换圆盘4,所述的活动竖杆7上设有水准器8,所述的测量组件包括设于活动竖杆7上的第一激光扫描测距模块91和第二激光扫描测距模块92。

[0026] 所述的固定组件包括固定横杆2、设于固定横杆2一端的固定装置1和设于固定横杆2另一端底部且螺接于调节竖直组件的转换螺杆3。

[0027] 所述的球头5通过紧固螺丝6固定连接于活动竖杆7。球头5可360°旋转,紧固螺丝可两个方向旋转,一个方向锁紧,另一方向旋松。

[0028] 所述的水准器8包括通过卡箍固定于活动竖杆7上的水平泡固定架81和设于水平泡固定架81上的万向水平泡82。水准器8与活动竖杆7垂直,通过调整活动竖杆7使万向水平泡82在其中心部位,而使活动竖杆7竖直。

[0029] 所述的活动竖杆7采用长方体结构,长方体结构的四个侧边做倒角处理,提高使用的安全性。

[0030] 所述的第一激光扫描测距模块91和第二激光扫描测距模块92安装在活动竖杆7的同一竖直线上,确保他们发出射线的起始位置一致,保证测试结果的准确性。所述第一激光扫描测距模块91和第二激光扫描测距模块92之间的距离不做限制,但宜为0.5m的整数倍,方便进行竖直度结果计算。所述第一激光扫描测距模块91和第二激光扫描测距模块92可以向水平方向发射一串连续的扫描激光束,当其打到立柱面上的距离最短时,可以发出提示音,并自动显示距离,从而得到两个距离,取距离差,即可计算得到竖直度。

[0031] 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。

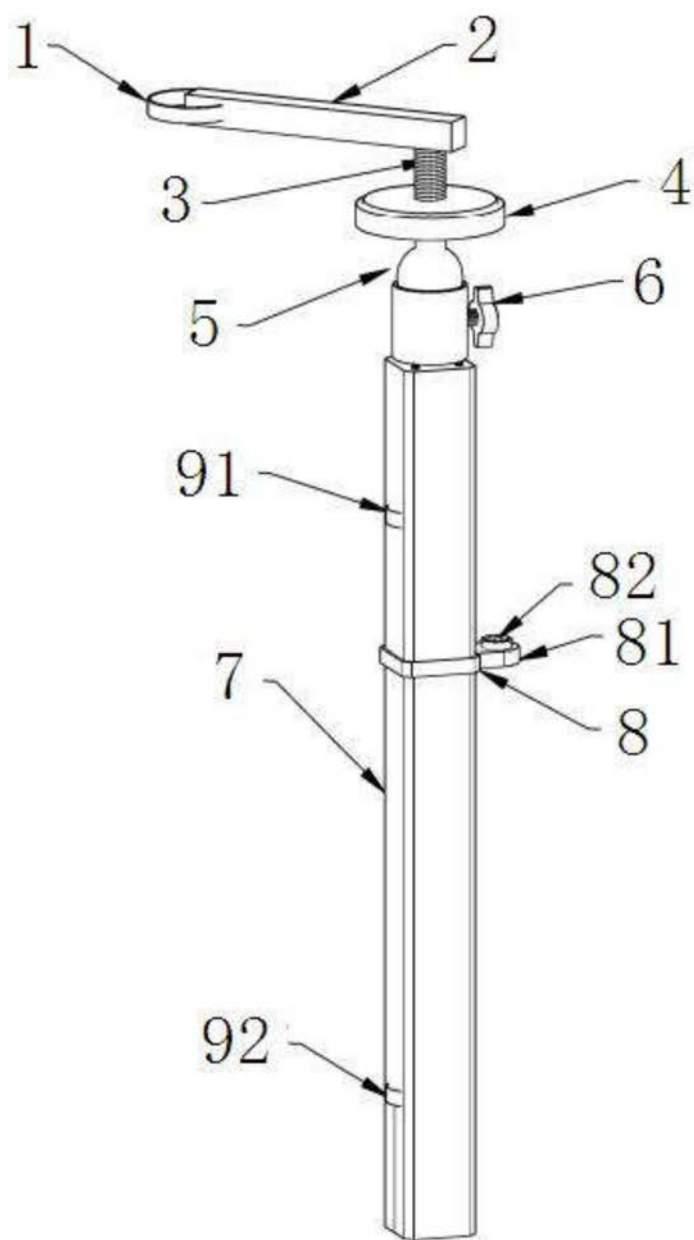


图1