



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207816250 U

(45)授权公告日 2018.09.04

(21)申请号 201721756451.3

(22)申请日 2017.12.15

(73)专利权人 中国联合工程有限公司

地址 310022 浙江省杭州市下城区石桥路
338号

(72)发明人 董梁 程波 王若飞

(74)专利代理机构 杭州天欣专利事务所(普通
合伙) 33209

代理人 梁斌

(51)Int.Cl.

G01C 3/22(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

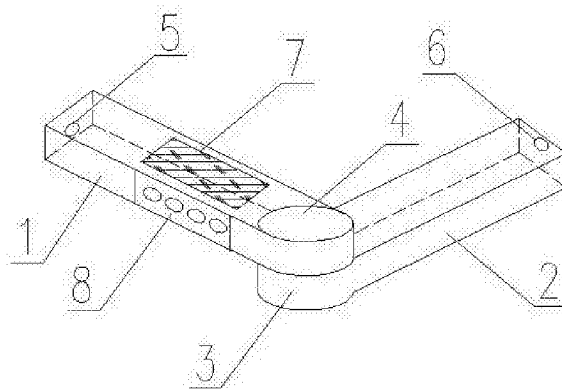
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

双间接点距离测量装置

(57)摘要

本实用新型提供一种双间接点距离测量装置,可以实现对楼板底埋件等目标实现远距离非接触式测量,且实现对非同一水平面两点进行投影点距离的测量,大大减少了现场工作人员测量此类数据的工作量。一号激光测距仪与二号激光测距仪呈V型排列,且在尾部通过转轴转动连接,使一号激光测距仪与二号激光测距仪能够在夹角为0至180度之间转动;一号激光测距仪的头部设置有一号激光测距仪激光发射口,二号激光测距仪的头部设置有二号激光测距仪激光发射口;角度传感器与一号激光测距仪和二号激光测距仪配合;处理模块与一号激光测距仪、二号激光测距仪、角度传感器连接。



1. 一种双间接点距离测量装置,其特征在于:包括一号激光测距仪、二号激光测距仪、角度传感器、处理模块和微动马达;一号激光测距仪与二号激光测距仪呈V型排列,且在尾部通过转轴转动连接,使一号激光测距仪与二号激光测距仪能够在夹角为0至180度之间转动;一号激光测距仪的头部设置有一号激光测距仪激光发射口,二号激光测距仪的头部设置有二号激光测距仪激光发射口;角度传感器与一号激光测距仪和二号激光测距仪配合;处理模块与一号激光测距仪、二号激光测距仪、角度传感器连接。

2. 根据权利要求1所述的双间接点距离测量装置,其特征在于:还包括液晶显示模块,处理模块与液晶显示模块连接。

3. 根据权利要求1所述的双间接点距离测量装置,其特征在于:还包括操作面板,处理模块与操作面板连接。

4. 根据权利要求1所述的双间接点距离测量装置,其特征在于:所述的转轴内安装有微动马达,处理模块与微动马达连接。

双间接点距离测量装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种双间接点距离测量装置,主要用于建筑工程领域。

背景技术

[0002] 在工程现场通常采用卷尺对两点进行距离测量,但在某些情况下,例如定位楼板底埋件时,需要测量的两点人为均难以直接接触,只能通过搭脚手架的方式到达合适高度后再手动测量,过程复杂且具有一定的危险性;且在测量梁底埋件至楼板底埋件距离时,由于所测两点不在同一水平面上,通过卷尺也只能测量其直线距离,但是蓝图距离标注普遍为两点在同一水平面的投影距离,使得工程现场在定位此类埋件时比较困难,影响工程进度。

[0003] 目前也有一些关于非接触尺寸测量的实用新型,例如专利号为201210521497.2的《一种危险目标源尺寸光学测量方法及装置》实用新型专利,以及专利号为201320135791.X的《便携式非接触尺寸测量仪器》实用新型专利,两者均采用高分辨率CCD采集目标物体的图像,利用图像处理算法计算出目标尺寸数据,上述两种方法成本过高,操作繁琐,且图像成像质量易受外部光照环境影响,从而造成较大的测量误差。

[0004] 因此,实用新型一种能够方便且精确测量两个间接点距离的装置就显得尤为重要。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的上述不足,而提供一种设计合理的双间接点距离测量装置,可以实现对楼板底埋件等目标实现远距离非接触式测量,且实现对非同一水平面两点进行投影点距离的测量,大大减少了现场工作人员测量此类数据的工作量,基本解决了上文所述问题。

[0006] 本实用新型解决上述问题所采用的技术方案是:一种双间接点距离测量装置,其特征在于:包括一号激光测距仪、二号激光测距仪、角度传感器、处理模块和微动马达;一号激光测距仪与二号激光测距仪呈V型排列,且在尾部通过转轴转动连接,使一号激光测距仪与二号激光测距仪能够在夹角为0至180度之间转动;一号激光测距仪的头部设置有一号激光测距仪激光发射口,二号激光测距仪的头部设置有二号激光测距仪激光发射口;角度传感器与一号激光测距仪和二号激光测距仪配合;处理模块与一号激光测距仪、二号激光测距仪、角度传感器连接。

[0007] 本实用新型还包括液晶显示模块,处理模块与液晶显示模块连接。

[0008] 本实用新型还包括操作面板,处理模块与操作面板连接。

[0009] 本实用新型所述的转轴内安装有微动马达,处理模块与微动马达连接。

[0010] 本实用新型与现有技术相比,具有以下优点和效果:

[0011] 1、功能多样化,实现对同一水平面两点距离的测量,以及对非同一水平面内两点在任一水平面投影点距离的测量,同时具有角度测量功能;

[0012] 2、使用场景广泛,不仅适用于工程现场测量,还可用于户外探险、地质勘探、科学实验等需要进行非接触式测量的领域;

[0013] 3、本实用新型采用一体化机身处理,防水防尘,具有反应灵敏、结构简单、测量精度高、便携、造价低、使用方便、实用性强等特点,可大批量生产并推广。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型实施例双间接点距离测量装置的结构示意图。

[0015] 图2是本实用新型实施例双间接点距离测量装置的测量原理图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图并通过实施例对本实用新型作进一步的详细说明,以下实施例是对本实用新型的解释而本实用新型并不局限于以下实施例。

[0017] 实施例。

[0018] 参见图1,本实施例双间接点距离测量装置包括一号激光测距仪1、二号激光测距仪2、角度传感器3、处理模块、微动马达4、液晶显示模块7和操作面板8。

[0019] 一号激光测距仪1与二号激光测距仪2呈V型排列,且在尾部通过转轴转动连接,使一号激光测距仪1与二号激光测距仪2能够手动或电动在夹角为0至180度之间转动。一号激光测距仪1的头部设置有一号激光测距仪激光发射口5,二号激光测距仪2的头部设置有二号激光测距仪激光发射口6。

[0020] 转轴内安装有角度传感器3,角度传感器3与一号激光测距仪1和二号激光测距仪2配合,用于测量一号激光测距仪1和二号激光测距仪2之间的夹角的角度,一号激光测距仪1和二号激光测距仪2之间的夹角的角度即为两台激光测距仪发出的两束激光之间的夹角的角度。角度传感器3还使测量装置具有角度测量功能。

[0021] 处理模块与一号激光测距仪1、二号激光测距仪2、角度传感器3、液晶显示模块7、操作面板8连接。处理模块在处理激光测距仪所测数据时,能够自动补偿测量装置自身长度所造成的误差,使得带入公式数据为测量点到角度传感器轴心的距离,计算所得结果将更加精确。处理模块还每隔1秒更新测量数据,并将计算结果实时显示在液晶显示模块7上,方便用户实时掌握所测距离信息。

[0022] 转轴内安装有微动马达4。

[0023] 两台激光测距仪可分别测得一号激光测距仪激光发射口5以及二号激光测距仪激光发射口6至目标点位置的直线距离,角度传感器3测量一号激光测距仪1和二号激光测距仪2之间的夹角,两台激光测距仪和角度传感器3将数据传输给处理模块,经过计算后将测量数据显示在液晶显示模块7上。

[0024] 操作面板8具有若干按钮,用于对测量装置进行操作。

[0025] 参见图2,本实用新型双间接点距离测量装置具有三种测量模式:

[0026] 一、同水平面测量模式,用于对同一水平面内A、B两点的距离测量:操作人员手持测量装置站立于任意位置O点,打开操作面板8上的开关,双手打开测量装置,使得一号激光测距仪1发出的测量光斑与测量点A(即梁底埋件位置)重合,二号激光测距仪2发出的测量光斑与同一水平面测量点B重合,测得激光发射口至A、B两点的距离a、b,两束激光由角度传

感器3测得夹角为 α ,两台激光测距仪和角度传感器3将数据传输给处理模块,处理模块根据公式(1)计算出所测同一水平面两点距离 x (计算中的 a 、 b 均为补偿装置自身长度后的数据),并将结果实时显示在液晶显示模块7上。

$$[0027] \quad x = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos \alpha} \quad (1)。$$

[0028] 二、异水平面测量模式,用于对非同一水平面A、C两点在水平面投影点的距离测量:

[0029] 操作人员手持测量装置站立于任意位置O点,打开操作面板8上的开关,双手打开测量装置,使得一号激光测距仪1发出的测量光斑与测量点A(即梁底埋件位置)重合,二号激光测距仪2发出的测量光斑与异水平面测量点C(即楼板底埋件位置)重合,测得激光发射口至A、C两点的距离 a 、 c ,两束激光由角度传感器3测得夹角为 β ,两台激光测距仪和角度传感器3将数据传输给处理模块,处理模块根据公式(3)计算出所测A、C两点直线距离 s (计算中的 a 、 c 均为补偿装置自身长度后的数据);

[0030] 然后根据液晶显示模块7中显示的角度信息,将两台激光测距仪摆成90度角,将二号激光测距仪2长边放置于水平地面且使一号激光测距仪1发出的测量光斑与测量点A重合,测量出A点的垂直高度 L_1 ;同法测出C点的垂直高度 L_2 ;两台激光测距仪将数据传输给处理模块,处理模块根据公式(2)计算出A、C两点在水平面投影点距离 x' ,并将结果显示在液晶显示模块7上。

$$[0031] \quad x' = \sqrt{s^2 - (L_2 - L_1)^2} \quad (2),$$

$$[0032] \quad s = \sqrt{a^2 + c^2 - 2ac \cos \beta} \quad (3)。$$

[0033] 三、角度测量模式,用于测量角度:首先使测量装置闭合,即一号激光测距仪1与二号激光测距仪2重合,观察液晶显示模块7中显示的角度信息是否为零,倘若不是则将装置角度数据“归零”,将一号激光测距仪1的长边与二号激光测距仪2的长边分别与所要测量角度的两边重合或平行,通过角度传感器3测量一号激光测距仪1和二号激光测距仪2之间的夹角的角度,该角度即为所要测量物体角度,液晶显示模块7中将实时显示出所要测量物体角度信息。

[0034] 上述实施过程中,在测量较远处两点距离时,装置微小的角度变化会给激光测量光斑造成较大位移,当手动难以精确调整装置开合角度使激光光斑与目标点重合时,操作人员通过微动马达4将带动测量装置以微小角度转动,直至激光光斑与目标点重合。

[0035] 此外,需要说明的是,本说明书中所描述的具体实施例,其零、部件的形状、所取名称等可以不同,本说明书中所描述的以上内容仅仅是对本实用新型结构所作的举例说明。凡依据本实用新型专利构思所述的构造、特征及原理所做的等效变化或者简单变化,均包括于本实用新型专利的保护范围内。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离本实用新型的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本实用新型的保护范围。

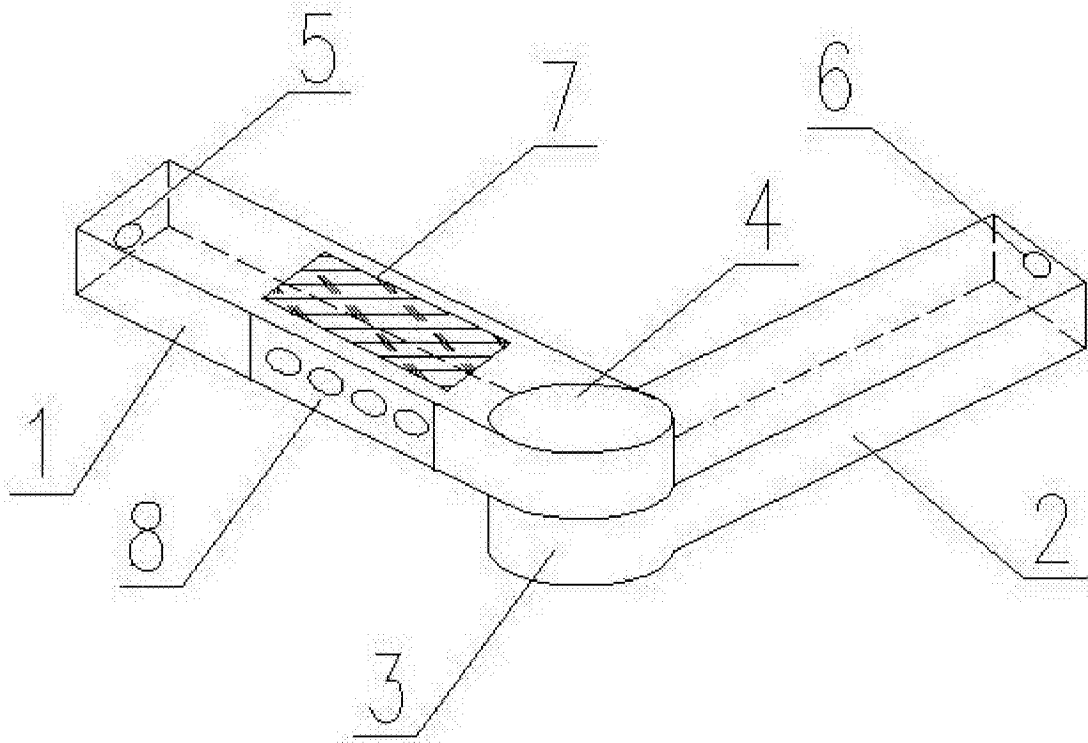


图1

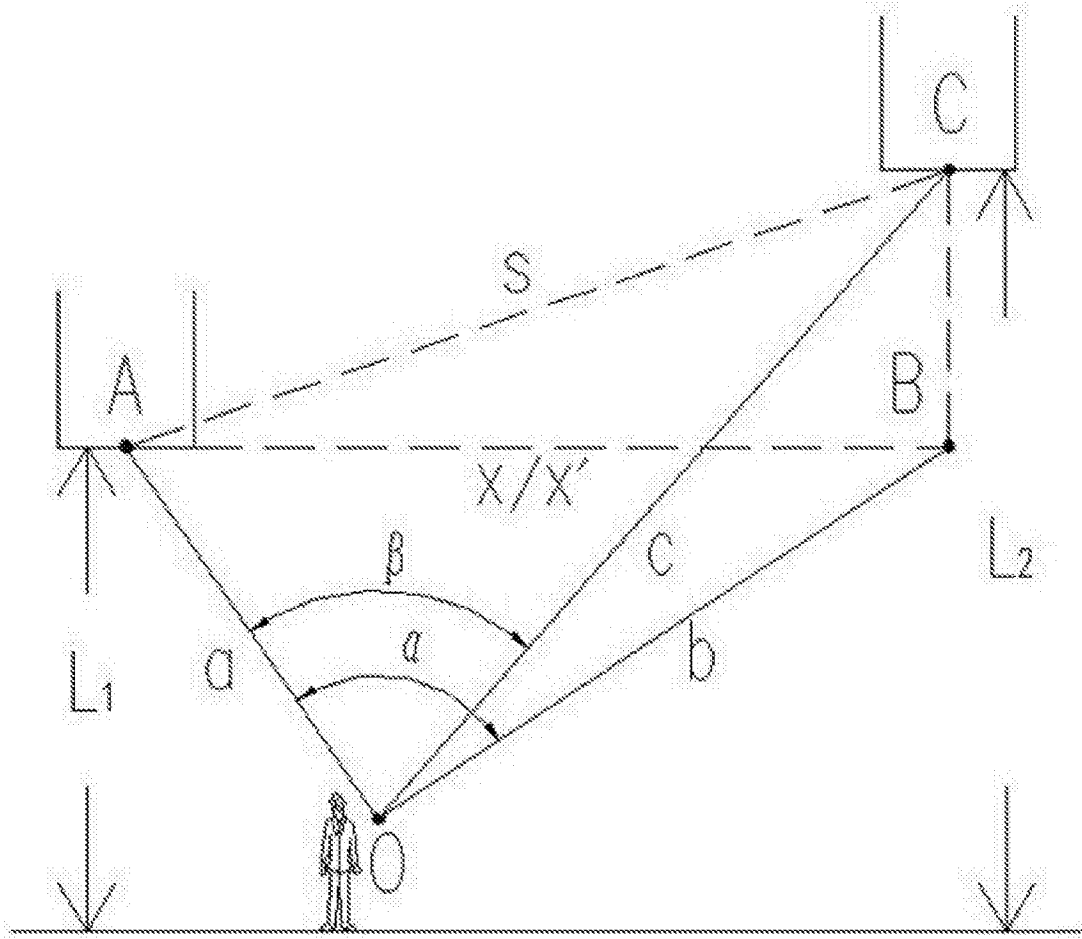


图2