



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211452300 U

(45)授权公告日 2020.09.08

(21)申请号 202020061775.0

(22)申请日 2020.01.13

(73)专利权人 中建八局第一建设有限公司

地址 250100 山东省济南市历下区工业南路89号

(72)发明人 郭鸿达 王会豹 董森 曹加伟
赵文健 张延栋 乔元亮 赵海峰
张爱军 李应心 迟靖宜 张汝超

(74)专利代理机构 济南信达专利事务所有限公司 37100

代理人 陈婷婷

(51)Int.Cl.

G01C 5/00(2006.01)

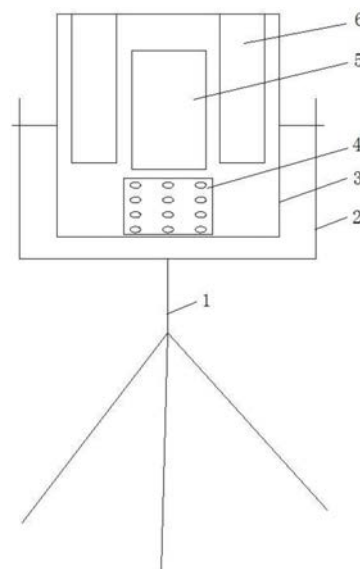
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种多功能便携式顶板极差测量装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种多功能便携式顶板极差测量装置,属于建筑施工技术领域,包括支撑底座、摇摆支架、发射器、处理器以及输入键盘和显示器,摇摆支架设置在支撑底座的上部,通过支撑底座固定,用于调节发射器与支撑底座的安装角度;发射器通过所述摇摆支架固定在支撑底座上,发射器包括中心发射器和斜角发射器,中心发射器水平固定于摇摆支架,斜角发射器与中心发射器呈角度设置并与中心发射器固定;输入键盘和显示器分别连接处理器,并连接有供电模块。本实用新型使用方便,测量准确,可以便捷高效的同步测量出多个点的数据并进行计算,准确性高。



1. 一种多功能便携式顶板极差测量装置,其特征在于包括支撑底座、摇摆支架、发射器、处理器以及输入键盘和显示器,

摇摆支架设置在支撑底座的上部,通过支撑底座固定,用于调节发射器与支撑底座的安装角度;

发射器通过所述摇摆支架固定在支撑底座上,发射器包括中心发射器和斜角发射器,中心发射器水平固定于摇摆支架,斜角发射器与中心发射器呈角度设置并与中心发射器固定;

输入键盘和显示器分别连接处理器,并连接有供电模块。

2. 根据权利要求1所述的一种多功能便携式顶板极差测量装置,其特征在于支撑底座为三脚架。

3. 根据权利要求1所述的一种多功能便携式顶板极差测量装置,其特征在于斜角发射器与中心发射器设置有角度尺。

4. 根据权利要求3所述的一种多功能便携式顶板极差测量装置,其特征在于所述角度尺为 90° 尺,与斜角发射器垂直并固定,角度尺的最大打开角度为 60° 。

5. 根据权利要求1或3或4所述的一种多功能便携式顶板极差测量装置,其特征在于发射器包括一个中心发射器和四个斜角发射器,四个斜角发射器两个一组对称布置于中心发射器的两侧。

6. 根据权利要求5所述的一种多功能便携式顶板极差测量装置,其特征在于每个斜角发射器与中心发射器均成相同的角度。

7. 根据权利要求1或2所述的一种多功能便携式顶板极差测量装置,其特征在于该工具设置有安装箱体,安装箱体固定在摇摆支架上,输入键盘和显示器分别设置在安装箱体的外壁上,处理器设置在安装箱体内部。

8. 根据权利要求7所述的一种多功能便携式顶板极差测量装置,其特征在于中心发射器固定于安装箱体内部底部的中心,安装箱体的两侧开设发射器避让槽并将斜角发射器安装固定。

9. 根据权利要求7所述的一种多功能便携式顶板极差测量装置,其特征在于摇摆支架的两侧对称设置有竖向的支撑板和水平支撑杆,支撑板上开设铰接孔,水平支撑杆一端与安装箱体固定,另一端与所述支撑板铰接。

10. 根据权利要求7所述的一种多功能便携式顶板极差测量装置,其特征在于摇摆支架为上部敞口的方形箱体结构,并设置有横向支撑,横向支撑的一端固定于所述安装箱体,另一端铰接固定于摇摆支架内壁。

一种多功能便携式顶板极差测量装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑施工技术领域,具体地说是一种多功能便携式顶板极差测量装置。

背景技术

[0002] 实测实量作为量化评估体系中最为客观和重要的组成部分,其重要性显然不只体现在精细化管理工具方面。更重要的层面是,对于维权意识越来越强的业主而言,实测实量也是业主们客观评估房屋质量的重要依据,尤其是集中交房阶段,越来越多的业主会委托专业验房师、携带专业的实测实量工具进行测量,因此实测实量的数据也极大地影响到交付顺利程度和业主满意度。

[0003] 楼板极差是工程实体质量实测实量的重要环节之一,传统的测量方式主要依靠激光投线仪和塔尺测量,存在用工成本高、数据不准确等一系列问题。现有的技术方案中,有利用测量点距离值与角度值计算取得数据的方法,但存在需要多点测量、分别计算、中心点的直线距离是否保证垂直于楼板所造成的误差等问题,且目前没有真正实践应用。

发明内容

[0004] 本实用新型的技术任务是针对以上不足之处,提供一种多功能便携式顶板极差测量装置,使用方便,测量准确,可以便捷高效的同步测量出多个点的数据并进行计算,准确性高。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种多功能便携式顶板极差测量装置,包括支撑底座、摇摆支架、发射器、处理器以及输入键盘和显示器,

[0007] 摇摆支架设置在支撑底座的上部,通过支撑底座固定,用于调节发射器与支撑底座的安装角度;

[0008] 发射器通过所述摇摆支架固定在支撑底座上,发射器包括中心发射器和斜角发射器,中心发射器水平固定于摇摆支架,斜角发射器与中心发射器呈角度设置并与中心发射器固定;

[0009] 输入键盘和显示器分别连接处理器,并连接有供电模块。

[0010] 输入键盘用于输入斜角发射器与中心发射器的角度,通过处理器计算并将计算结果通过显示器展示。计算原理是根据三角函数中的正弦定理,将计算公式在处理器中设置好,根据输入的角度和测得的斜边距离即可得到垂直距离;

[0011] 中心发射器测得中心点的垂直距离(即该点对应的顶高),斜角发射器在同时测得斜边对应点的斜向距离并根据角度计算出该投射点的垂直距离(另一处顶高),从而得到顶板极差。

[0012] 优选的,所述支撑底座为三脚架,支撑稳定,轻便易携带。

[0013] 优选的,斜角发射器与中心发射器设置有角度尺。测量人员可以直观的得到斜角

发射器的倾斜角度并直接输入,使用方便。因发射器发射点为发射器中间部位,固角度尺初始刻度为斜角发射器直径一半时的角度偏差值。

[0014] 进一步的,所述角度尺为 90° 尺,一端与斜角发射器垂直并固定,另一端滑动固定,角度尺的最大打开角度为 60° ,保证了面对层高较低,测量面积较大的测量适用性。

[0015] 优选的,发射器包括一个中心发射器和四个斜角发射器,四个斜角发射器两个一组对称布置于中心发射器的两侧形成五点发射器,五点同时测量,可设置一个斜角发射器开启联动其他三个斜角发射器的开启。

[0016] 进一步的,所述每个斜角发射器与中心发射器均成相同的角度。

[0017] 优选的,该工具设置有安装盒体,安装盒体固定在摇摆支架上,输入键盘和显示器分别设置在安装盒体的外壁上,处理器设置在安装盒体内。

[0018] 进一步的,中心发射器固定于安装盒体内底部的中心,安装盒体的两侧开设发射器避让槽并将斜角发射器安装固定。

[0019] 进一步的,摇摆支架的两侧对称设置有竖向的支撑板和水平支撑杆,支撑板上开设铰接孔,水平支撑杆一端与安装盒体固定,另一端与所述支撑板铰接,用于调节安装盒体的角度进而调节发射器的角度。

[0020] 优选的,摇摆支架为上部敞口的方形盒体结构,并设置有横向支撑,横向支撑的一端固定于所述安装盒体,另一端铰接固定于摇摆支架内壁。该结构也可以调节安装盒体的角度从而调节发射器的角度。

[0021] 使用时在顶板中心位置放置支撑底座,在支撑底座上安装摇摆支架,将发射器安装在摇摆支架上,利用重力原理使其自然垂直,确保中心的垂直测量数据的准确性,打开斜角发射器,调整到顶板指定测量点,打开发射器开关进行测距,显示器面板显示中心发射器和斜角发射器的测量数据值,读取斜角发射器与中心发射器的角度,通过输入键盘输入到处理器,处理器根据设定公式进行计算,得出各点的垂直距离,从而得到顶板极差。

[0022] 本实用新型的一种多功能便携式顶板极差测量装置和现有技术相比,具有以下有益效果:

[0023] 实现了多点同步测量,各斜角发射器角度一致,方便数据的计算;该装置通过设置摇摆支架,借助发射器自重使发射器自然垂直,减少手动测量中心点测量值的误差。

[0024] 该工具解决了目前测量工具复杂、投入人工成本高、人工测量标准不一等问题,节约实际测量工作的用工成本、简化操作工序、精确计算数据,“快准稳”的完成楼板极差测量工作。

附图说明

[0025] 图1是本实用新型多功能便携式顶板极差测量工具的结构原理图;

[0026] 图2是实施例中测距装置的俯视结构图;

[0027] 图3是实施例中测距装置的侧视结构图;

[0028] 图4是五点发射器的构造原理;

[0029] 图5是刻度尺结构示意图;

[0030] 图6是实施例中的计算公式的示例图。

[0031] 图中,1、支撑底座,2、摇摆支架,3、测距装置,4、输入键盘,5、显示器,6、发射器,7、

中心发射器,8、斜角发射器,9、角度尺。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明。

[0033] 一种多功能便携式顶板极差测量装置,包括支撑底座1、摇摆支架2和测距装置3,测距装置3包括发射器6、处理器以及输入键盘4和显示器5。

[0034] 支撑底座1为三脚架,支撑稳定,轻便易携带。摇摆支架2设置在支撑底座1的上部,通过支撑底座1固定,用于调节发射器6与支撑底座1的安装角度。

[0035] 测距装置3设置有安装盒体,安装盒体固定在摇摆支架2上,输入键盘4和显示器5分别设置在安装盒体的外壁上,处理器设置在安装盒体内。输入键盘4和显示器5分别连接处理器,并连接有供电模块。

[0036] 发射器6包括中心发射器7和斜角发射器8,中心发射器7固定于安装盒体内底部的中心,安装盒体的两侧开设发射器避让槽并将斜角发射器8安装固定。

[0037] 本实施例中发射器6包括一个中心发射器7和四个斜角发射器8(包括L2、L3、L4和L5,中心发射器7为L1),四个斜角发射器8两个一组对称布置于中心发射器7的两侧形成五点发射器,如图2-图4所示结构,五点同时测量,可设置一个斜角发射器8开启联动其他三个斜角发射器8的开启。所述每个斜角发射器8与中心发射器7均成相同的角度。

[0038] 斜角发射器8与中心发射器7设置有角度尺9。测量人员可以直观的得到斜角发射器8的倾斜角度并直接输入,使用方便。因发射器6射点为发射器中间部位,固角度尺9初始刻度为斜角发射器8直径一半时的角度偏差值。

[0039] 如图5所示,所述角度尺为90°尺,其一端与斜角发射器8垂直并固定,另一端滑动固定,角度尺9的最大打开角度为60°,保证了面对层高较低,测量面积较大的测量适用性。刻度线为测量仪外壁用红线标记。

[0040] 测距装置3通过所述摇摆支架2固定在支撑底座1上,摇摆支架2的两侧对称设置有竖向的支撑板和水平支撑杆,支撑板上开设铰接孔,水平支撑杆一端与安装盒体固定,另一端与所述支撑板铰接,可通过紧固件紧固,在测距装置依靠自重自然平稳后进行紧固,避免人为碰动影响测量。

[0041] 输入键盘4用于输入斜角发射器8与中心发射器7的角度,通过处理器计算并将计算结果通过显示器5展示。计算原理是根据三角函数中的正弦定理,将计算公式在处理器中设置好,根据输入的角度和测得的斜边距离即可得到垂直距离。如图6所示,利用三角函数中的正弦定理得出: $CB=AC*\sin\angle a$ 。

[0042] 中心发射器7测得中心点的垂直距离(即该点对应的顶高),斜角发射器8在同时测得斜边对应点的斜向距离,并依照上述公式根据角度计算出该投射点的垂直距离(另一处顶高),从而得到顶板极差。

[0043] 使用时,在顶板中心位置放置支撑底座1,在支撑底座1上安装摇摆支架2,将测距装置3安装在摇摆支架2上,利用重力原理使其自然垂直,确保中心的垂直测量数据的准确性,打开L2斜角发射器,L3、L4和L5同步打开,调整到顶板指定测量点,打开发射器开关进行测距,显示器5的面板显示L1-L5的测量数据值,通过角度尺9读取斜角发射器8与中心发射器7的角度,通过输入键盘4将该角度值输入到处理器,处理器根据设定公式进行计算,得出

各点的垂直距离,从而得到顶板极差,顶板极差测量完毕。

[0044] 实施例二

[0045] 一种多功能便携式顶板极差测量装置,包括支撑底座1、摇摆支架2和测距装置3,测距装置3包括发射器6、处理器以及输入键盘4和显示器5。

[0046] 支撑底座1为三脚架,支撑稳定,轻便易携带。摇摆支架2设置在支撑底座1的上部,通过支撑底座1固定,用于调节发射器6与支撑底座1的安装角度。

[0047] 该实施例与实施例一的区别之处在于,所述摇摆支架2为上部敞口的方形箱体结构,并设置有横向支撑,横向支撑的一端固定于所述安装箱体,另一端铰接固定于摇摆支架内壁。测距装置3通过横向支撑铰接在箱体内,通过自重达到自然垂直状态,保证测量精度。

[0048] 通过上面具体实施方式,所述技术领域的技术人员可容易的实现本实用新型。但是应当理解,本实用新型并不限于上述的具体实施方式。在公开的实施方式的基础上,所述技术领域的技术人员可任意组合不同的技术特征,从而实现不同的技术方案。

[0049] 除说明书所述的技术特征外,均为本专业技术人员的已知技术。

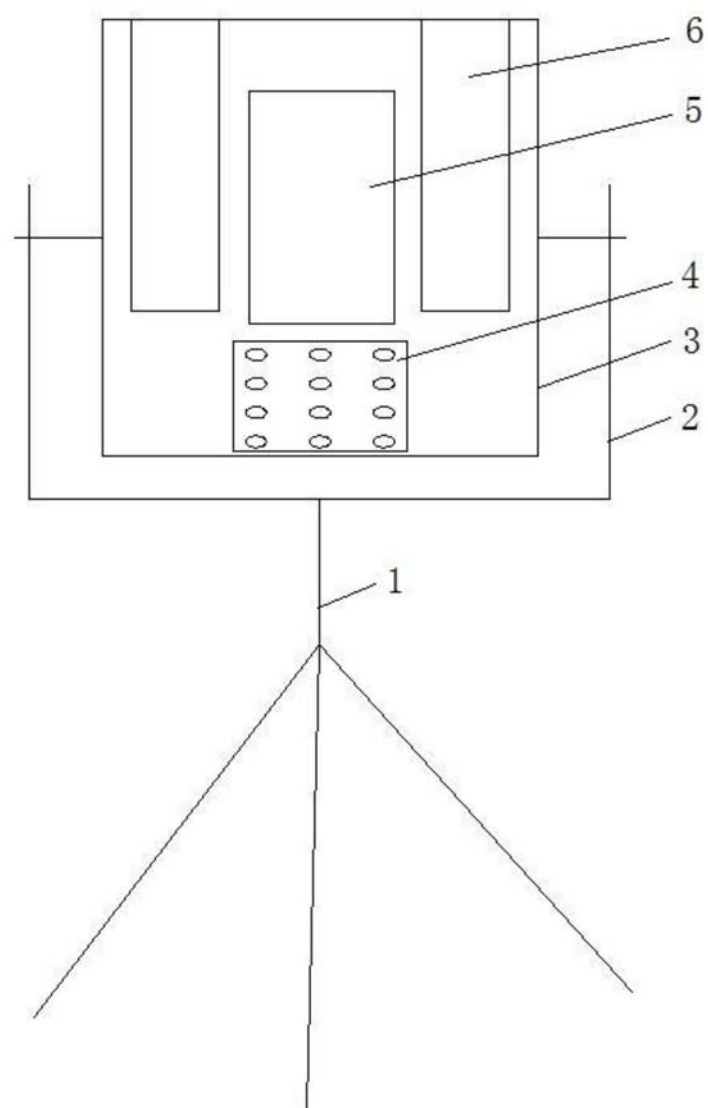


图1

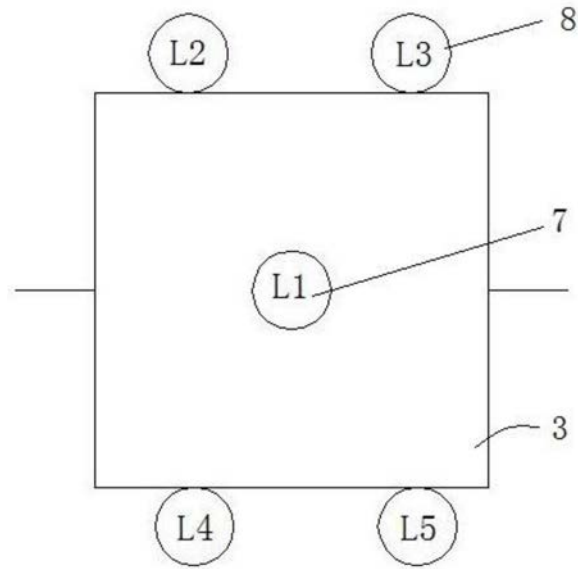


图2

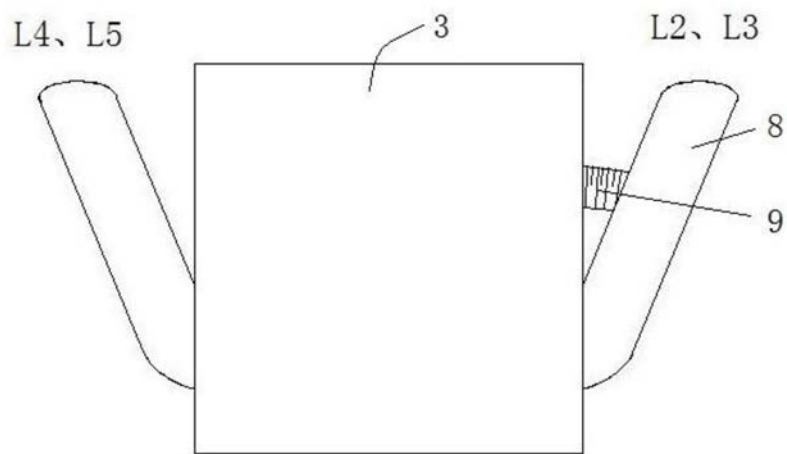


图3

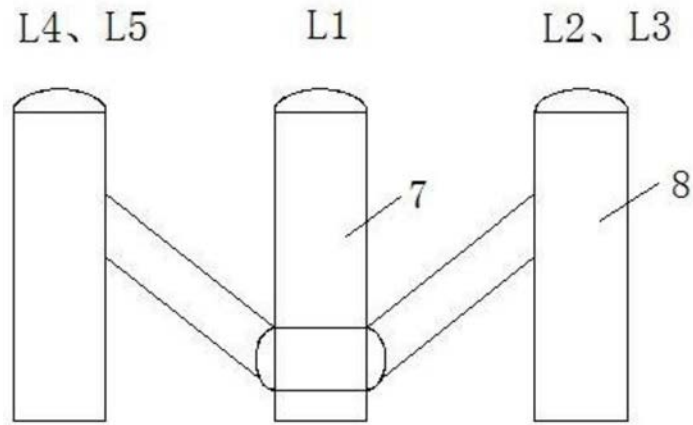


图4

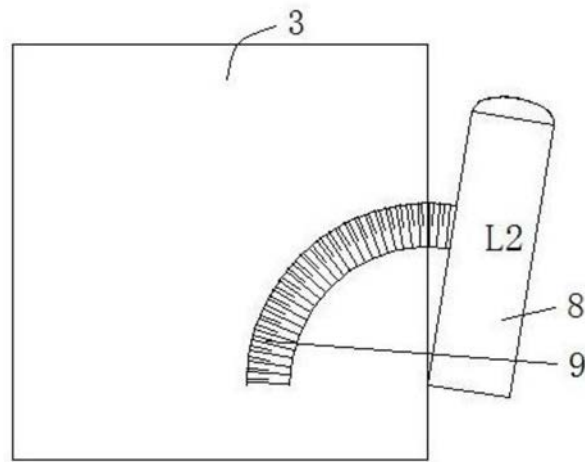


图5

Flash3

$$\begin{aligned}\sin a &= BC/AC \\ \cos a &= AB/AC \\ \tan a &= BC/AB\end{aligned}$$

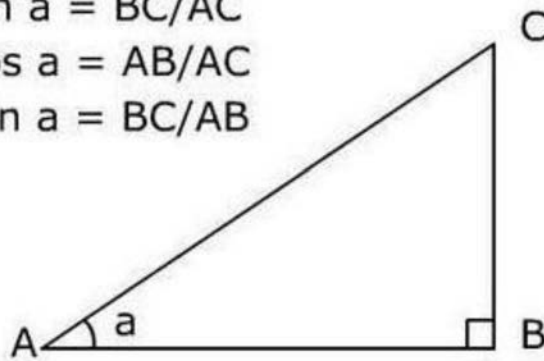


图6