(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212674089 U
(45)授权公告日 2021.03.09

(21)申请号 202020634287.4

(22)申请日 2020.04.23

(73)专利权人 中交天津港湾工程研究院有限公司
地址 300222 天津市河西区大沽南路1002号
专利权人 中交第一航务工程局有限公司
天津港湾工程质量检测中心有限公司

(72)发明人 许艺腾 王荣利 喻志发 张国梁 李立新 朱耀庭 许锋

(74)专利代理机构 天津创智天诚知识产权代理事务所(普通合伙) 12214
代理人 王海滨

(51)Int.Cl.
G01B 11/26(2006.01)
G01C 25/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

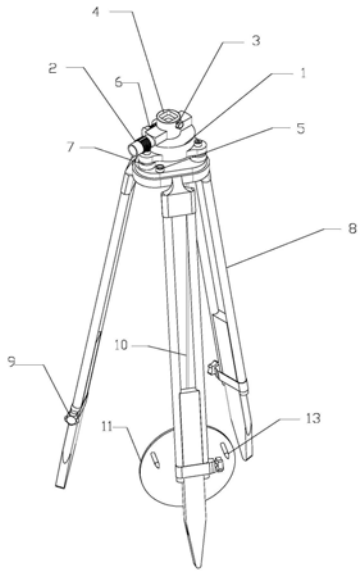
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种全站仪棱镜杆垂直度快速检验装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种全站仪棱镜杆垂直度快速检验装置，包括：基座、支架和固定板，基座安装支架顶部，在基座的顶端有用于安装激光器的卡口；在基座上安装有用于观察激光器射向地面上的激光斑的对点望远镜，固定板通过连接丝与基座或者支架连接。通过对点望远镜观察射向地面的激光束光斑，调整固定板在地面上的放置位置，保证激光束光斑完全落在固定板的中心孔内；然后将待检验的全站仪棱镜杆的底部尖端插入固定板的中心孔内，调节全站仪棱镜杆上的圆水准气泡至气泡完全处于中间位置，使全站仪棱镜杆处于竖直状态，通过激光对点望远镜观察激光束光斑是否与棱镜杆顶部的十字丝中心重合，若完全重合则表明全站仪棱镜杆的垂直度合格。



CN 212674089 U

1.一种全站仪棱镜杆垂直度快速检验装置,其特征在于:包括:基座、支架和固定板;

所述基座安装在支架顶部,在基座的顶端有用于安装激光器的卡口;在基座上安装有用于观察激光器射向地面上的激光斑的对点望远镜;在基座下方设置有多个高低调节螺旋,在基座上设置有用于确定基座水平状态的水准气泡;

所述固定板通过连接丝与基座或者支架连接,在固定板的中心位置开设有中心孔,在固定板上设置有多个固定钉,通过固定钉便于固定板放置在地面上时的位置固定。

2.根据权利要求1所述的全站仪棱镜杆垂直度快速检验装置,其特征在于:所述卡口上设置有第一锁紧螺旋,用于锁定激光器。

3.根据权利要求1所述的全站仪棱镜杆垂直度快速检验装置,其特征在于:所述支架具有多个可调节长度的支腿,每个支腿上安装有第二锁紧螺旋,用于锁定支腿的高度。

4.根据权利要求1所述的全站仪棱镜杆垂直度快速检验装置,其特征在于:所述基座上设置的用于确定基座水平状态的水准气泡,包括一个圆水准气泡和一个水准管。

5.根据权利要求1所述的全站仪棱镜杆垂直度快速检验装置,其特征在于:固定板上设置有用于安插所述固定钉的通孔,待固定板位置确定后,将固定钉插入该通孔,并将固定钉砸入地面。

6.根据权利要求1所述的全站仪棱镜杆垂直度快速检验装置,其特征在于:卡口下部开设有通孔,以使激光器发出的激光能够透过该通孔射向地面。

7.根据权利要求1所述的全站仪棱镜杆垂直度快速检验装置,其特征在于:所述对点望远镜的镜道为L型,镜道的目镜方向位于基座的侧面,镜道的物镜方向位于通孔中并指向地面,镜道的拐角处设置一反射镜。

8.根据权利要求1所述的全站仪棱镜杆垂直度快速检验装置,其特征在于:支架的顶部设有顶板,所述基座安装在该顶板上,该顶板上开设有与通孔位置对应的第二通孔。

一种全站仪棱镜杆垂直度快速检验装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于工程测量和工程监测技术领域，具体涉及一种全站仪棱镜杆垂直度快速检验装置。

背景技术

[0002] 在传统的工程测量和工程监测领域，全站仪作为一种集光、电、机技术于一体的测量仪器，在全站仪安置完成后可在设站的位置上完成包括：角度、距离、高差等全部测量工作，但其配属测量工具棱镜杆的垂直度检测却十分繁琐。目前采用的方法是利用两台全站仪对其实施检验，要求两台全站仪要与棱镜杆的位置成90°直角，且全站仪距棱镜杆的距离应在20～30m左右，用全站仪的望远镜观测棱镜杆，将目镜十字丝调至成像清晰，物镜对准安置好的棱镜杆，棱镜杆水平气泡置中，同时使全站仪目镜中十字丝的竖丝与棱镜杆尖重合，随后锁紧全站仪的左右置盘，将全站仪望远镜由下至上缓慢移动至棱镜杆顶端，观察棱镜杆顶端十字丝与全站仪目镜中的十字丝是否完全重合，如重合则棱镜杆垂直度合格，否则需要调校。此方法需要两台全站仪的相互配合检验，操作麻烦，而且耗时长，经济成本偏高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足，提供一种全站仪棱镜杆垂直度快速检验装置，该装置操作简单，精确度高，能够快速的对全站仪棱镜杆垂直度进行检验。

[0004] 本实用新型是通过以下技术方案实现的：

[0005] 一种全站仪棱镜杆垂直度快速检验装置，包括：基座、支架和固定板；

[0006] 所述基座安装在支架顶部，在基座的顶端有用于安装激光器的卡口；在基座上安装有用于观察激光器射向地面上的激光斑的对点望远镜；在基座下方设置有多个高低调节螺旋，在基座上设置有用于确定基座水平状态的水准气泡；

[0007] 所述固定板通过连接丝与基座或者支架连接，在固定板的中心位置开设有中心孔，在固定板上设置有多个固定钉，通过固定钉便于固定板放置在地面上时的位置固定。

[0008] 在上述技术方案中，所述卡口上设置有第一锁紧螺旋，用于锁定激光器。

[0009] 在上述技术方案中，所述支架具有多个可调节长度的支腿，每个支腿上安装有第二锁紧螺旋，用于锁定支腿的高度。

[0010] 在上述技术方案中，基座上设置的用于确定基座水平状态的水准气泡，包括一个圆水准气泡和一个水准管。

[0011] 在上述技术方案中，固定板上设置有用于安插所述固定钉的通孔，使用时，待固定板位置确定后，将固定钉插入该通孔，并将固定钉砸入地面。

[0012] 在上述技术方案中，卡口下部开设有通孔，以使激光器发出的激光能够透过该通孔射向地面。

[0013] 在上述技术方案中，所述对点望远镜的镜道为L型，镜道的目镜方向位于基座的侧

面，镜道的物镜方向位于通孔中并指向地面，镜道的拐角处设置一反射镜，从而使观察者能够在侧面观察到地面上的激光斑情况。

[0014] 在上述技术方案中，支架的顶部设有顶板，所述基座安装在该顶板上，该顶板上开设有与通孔位置对应的第二通孔，从而保证激光器发出的激光能够透过通孔射向地面以及对点望远镜能够观察到地面上的激光斑。

[0015] 所述全站仪棱镜杆垂直度快速检验装置的检验方法如下：

[0016] 步骤一：对全站仪棱镜杆垂直度进行检验前，在位于基座顶部的激光器卡口中安装好激光器；

[0017] 步骤二：调节支架的高度，保证高度足够在其底部放入全站仪棱镜杆；

[0018] 步骤三：调节基座下方的高低调节螺旋，使基座处于绝对水平状态；

[0019] 步骤四：打开激光器，通过对点望远镜观察射向地面的激光束光斑，松下连接丝，调整固定板在地面上的放置位置，保证激光束光斑完全落在固定板的中心孔内，随后将固定钉砸入地面，保证固定板的稳定性；

[0020] 步骤五：将待检验的全站仪棱镜杆的底部尖端插入固定板的中心孔内，然后调节全站仪棱镜杆上的圆水准气泡至气泡完全处于中间位置，使全站仪棱镜杆处于竖直状态，通过激光对点望远镜观察激光束光斑是否与棱镜杆顶部的十字丝中心重合，若完全重合则表明全站仪棱镜杆的垂直度合格，否则此全站仪棱镜杆则需要进行调校。

[0021] 本实用新型的优点和有益效果为：

[0022] 本实用新型的全站仪棱镜杆垂直度快速检验装置操作简单，精确度高，能够快速的对全站仪棱镜杆垂直度进行检验。

[0023] 通过水准管和圆水准气泡的多点定位，保障整个操作平台的绝对水平；基座与支架固定连接，免除人为安装的水平误差，大大提高了检验精度；固定板保证了被检棱镜杆架设后的稳定性，保证了检验操作过程中的稳定；基座顶端安装激光器的卡口保证了激光器的稳定性，以及发射出激光束与固定板中心孔的完全重合，同时整个检验装置为一体装置，免除了安装误差和安装拆卸所需的时间，大大提高了工作效率。

附图说明

[0024] 图1是本实用新型的立体结构示意图。

[0025] 图2是本实用新型的仰视图。

[0026] 图3是本实用新型的俯视图。

[0027] 图4是本实用新型的剖视图。

[0028] 其中：

[0029] 1.基座，2.对点望远镜，3.第一锁紧螺旋，4.激光器卡口，5.圆水准气泡，6.水准管， 7.高低调节螺旋，8.支架，9.第二锁紧螺旋，10.连接丝，11.固定板，12.中心孔，13.固定钉，14.通孔，15.激光器。

[0030] 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，可以根据以上附图获得其他的相关附图。

具体实施方式

[0031] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案，下面结合具体实施例进一步说明本实用新型的技术方案。

[0032] 实施例一

[0033] 参见附图1-3，一种全站仪棱镜杆垂直度快速检验装置，包括：基座1、支架8和固定板11。

[0034] 所述基座1安装支架8顶部，在基座的顶端有用于安装激光器的卡口4，该卡口4 上设置有第一锁紧螺旋3，保证激光器安置的稳定性；在基座的侧方安装有对点望远镜2，可通过该对点望远镜2观察到激光器射向地面上的激光斑；在基座1下方设置有3个高低调节螺旋7，用于调节基座1的高低和水平，并且在基座1上设置有圆水准气泡5和水准管6，通过观察圆水准气泡5和水准管6确定基座的水平状态。

[0035] 所述支架8具有3个可调节长度的支腿，每个支腿上安装有第二锁紧螺旋9，用于锁定支腿的高度。

[0036] 所述固定板11通过一条连接丝10与基座1或者支架8连接，在固定板11的中心位置开设有中心孔12，在固定板11上设置有多个固定钉13，通过固定钉便于固定板放置在地面上时的位置固定。

[0037] 进一步的说，卡口4下部开设有通孔14，以使激光器15发出的激光能够透过该通孔射向地面。

[0038] 所述对点望远镜2的镜道为L型，镜道的目镜2-1方向位于基座的侧面，镜道的物镜2-2方向位于通孔14中并指向地面，镜道的拐角处设置一反射镜2-3，从而使观察者能够在侧面观察到地面上的激光斑情况。

[0039] 进一步的说，支架8的顶部设有顶板8-1，所述基座1安装在该顶板8-1上，该顶板8-1上开设有与通孔14位置对应的第二通孔8-2，从而保证激光器15发出的激光能够透过通孔射向地面以及对点望远镜2能够观察到地面上的激光斑。

[0040] 实施例二

[0041] 本实用新型的全站仪棱镜杆垂直度快速检验装置的使用方法如下：

[0042] 步骤一：对全站仪棱镜杆垂直度进行检验前，在位于基座1顶部的激光器卡口4中安装好激光器，并拧紧第一锁紧螺旋3，保证激光器的稳定性；

[0043] 步骤二：调节支架8的各支腿的高度，调节时要保证高度足够在其底部放入全站仪棱镜杆，并使基座1上的圆水准气泡5的气泡尽可能的居中，调节到位后，调节到位后，拧紧各支腿的第二锁紧螺旋9，保证整个支架的稳定性；

[0044] 步骤三：调节基座下方的高低调节螺旋，使基座上的圆水准气泡5和水准管6中气泡均完全处于中间位置，以保证整个基座1处于绝对水平状态；

[0045] 步骤四：打开激光器，通过对点望远镜2观察射向地面的激光束光斑，松下连接丝10，调整固定板11在地面上的放置位置，保证激光束光斑完全落在固定板的中心孔12 内，随后将固定钉13砸入地面，保证固定板的稳定性。

[0046] 步骤五：将待检验的全站仪棱镜杆的底部尖端插入固定板的中心孔内，然后调节全站仪棱镜杆上的圆水准气泡至气泡完全处于中间位置，使全站仪棱镜杆处于竖直状态，通过激光对点望远镜观察激光束光斑是否与棱镜杆顶部的十字丝中心重合，若完全重合则

表明全站仪棱镜杆的垂直度合格，否则此全站仪棱镜杆则需要进行调校。

[0047] 为了易于说明，实施例中使用了诸如“上”、“下”、“左”、“右”等空间相对术语，用于说明图中示出的一个元件或特征相对于另一个元件或特征的关系。应该理解的是，除了图中示出的方位之外，空间术语意在于包括装置在使用或操作中的不同方位。例如，如果图中的装置被倒置，被叙述为位于其他元件或特征“下”的元件将定位在其他元件或特征“上”。因此，示例性术语“下”可以包含上和下方位两者。装置可以以其他方式定位(旋转90度或位于其他方位)，这里所用的空间相对说明可相应地解释。

[0048] 而且，诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个与另一个具有相同名称的部件区分开来，而不一定要求或者暗示这些部件之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0049] 以上对本实用新型做了示例性的描述，应该说明的是，在不脱离本实用新型的核心的情况下，任何简单的变形、修改或者其他本领域技术人员能够不花费创造性劳动的等同替换均落入本实用新型的保护范围。

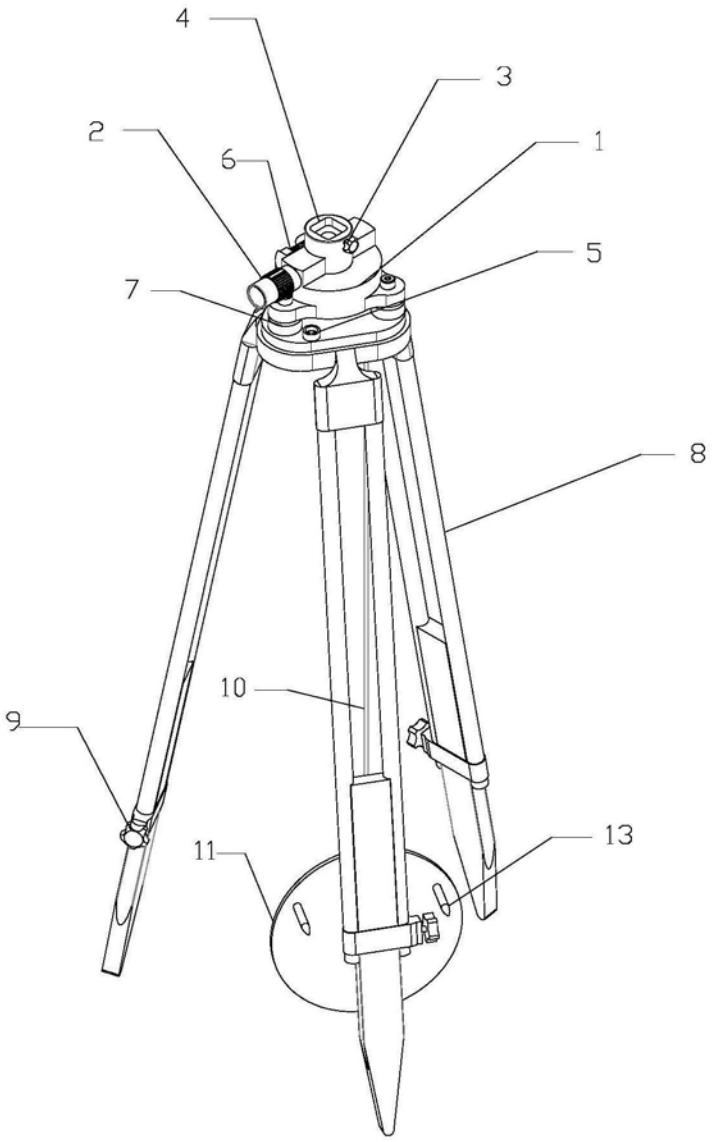


图1

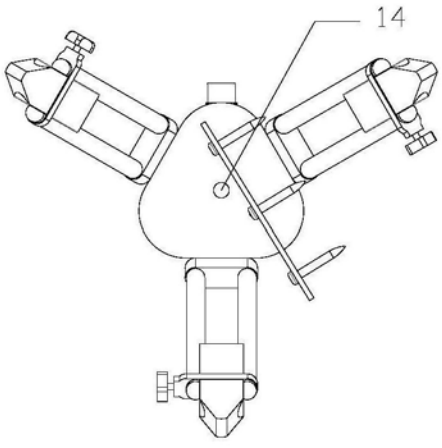


图2

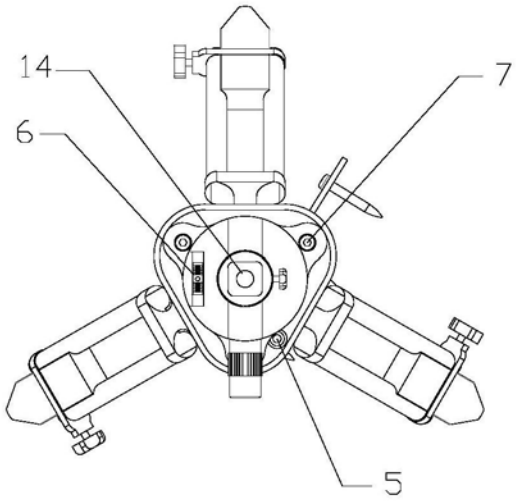


图3

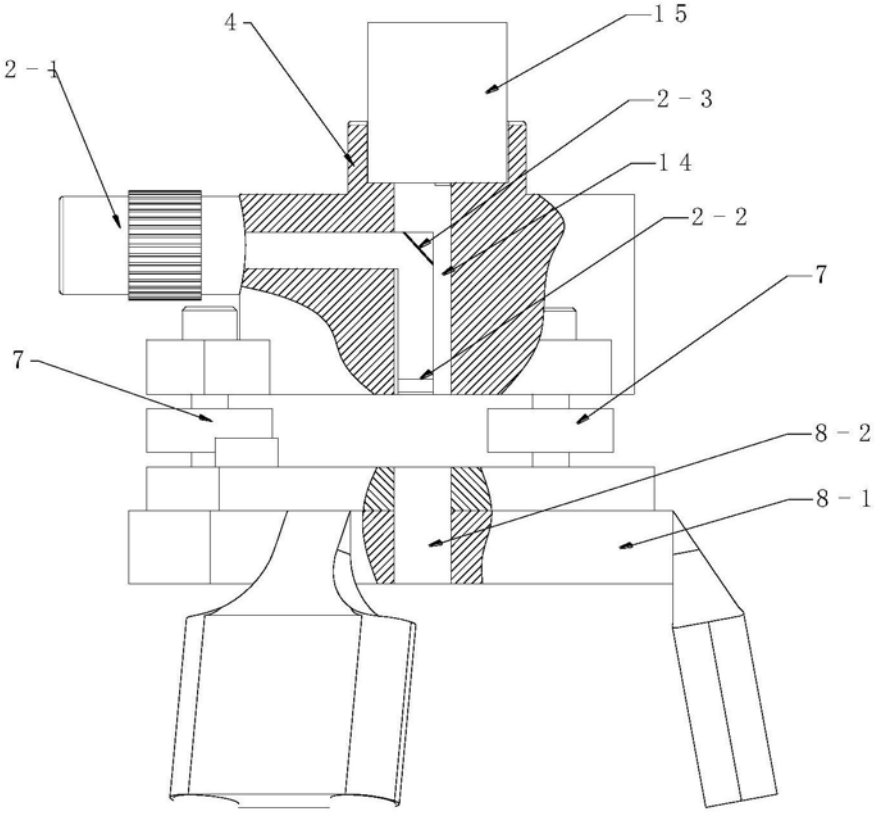


图4