(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 205449048 U
(45)授权公告日 2016.08.10

(21)申请号 201620217513.2

(22)申请日 2016.03.21

(73)专利权人 长安大学
地址 710064 陕西省西安市碑林区南二环中段33号

(72)发明人 王超 刘时雨 王建平 陈曦 孟良

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200
代理人 徐文权

(51)Int.Cl.
G01C 5/00(2006.01)

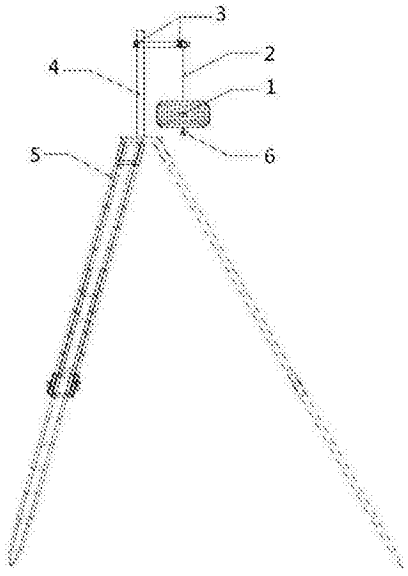
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

悬挂式激光水准仪

(57)摘要

本实用新型提供一种悬挂式激光水准仪：包括激光发射器、瞄准镜、三脚架以及设置于三脚架上的可以旋转的悬臂，所述激光发射器悬挂在所述悬臂上，瞄准镜设置于激光发射器的底部。本实用新型通过将激光发射器悬挂在悬臂上，利用激光发射器本身的自重来进行调平，避免了人工调平水准仪，使得调平难度降低，耗时减少，精度提高。



CN 205449048 U

1.一种悬挂式激光水准仪，其特征在于：该激光水准仪包括激光发射器(1)、瞄准镜(6)、三脚架(5)以及设置于三脚架(5)上的可以旋转的悬臂(4)，所述激光发射器(1)悬挂在所述悬臂(4)上，瞄准镜(6)设置于激光发射器(1)的底部。

2.根据权利要求1所述一种悬挂式激光水准仪，其特征在于：所述激光水准仪还包括用于悬挂激光发射器(1)的钢丝(2)，所述钢丝(2)的一端与所述悬臂(4)相连，另一端沿铅垂方向向所述悬臂(4)下方延伸。

3.根据权利要求2所述一种悬挂式激光水准仪，其特征在于：所述激光发射器(1)的几何中心与重心重合，所述钢丝(2)的另一端固定于激光发射器(1)的几何中心。

4.根据权利要求1或2所述一种悬挂式激光水准仪，其特征在于：所述激光发射器(1)的型号为MTO-laser M-33A450-1000-G。

5.根据权利要求2所述一种悬挂式激光水准仪，其特征在于：所述钢丝(2)向所述悬臂(4)下方延伸的长度可调整。

6.根据权利要求2所述一种悬挂式激光水准仪，其特征在于：所述悬臂(4)上设置有用于调整钢丝(2)向所述悬臂(4)下方延伸长度的旋钮。

悬挂式激光水准仪

技术领域

[0001] 本实用新型属于道路勘测领域，具体涉及一种悬挂式激光水准测量装置。

背景技术

[0002] 水准仪是基于水准测量原理建立水平视线来测定地面两点间高差的仪器，它的主要部件有望远镜、管水准器、垂直轴、基座和脚螺旋。水准仪读数客观，操作简便，大大提高了工程实际中基平和中平测量的精度和效率，是目前道路勘测行业内应用最为广泛的水准测量装置，在整个道路勘测设计过程中必不可少。

[0003] 目前市场上的水准仪主要有以下几类：微倾水准仪是借助于微倾螺旋获得水平视线的一种常用水准仪，由于在每次读数前都要调节微倾螺旋使得气泡观察窗中气泡两端的半像吻合，使得调平难度增加、耗时过长且稍有不慎就会出现误差。自动安平水准仪是借助于自动安平补偿器获得水平视线的一种水准仪，较微倾水准仪工效高、精度稳定，常用于多风和温度变化大的地区作业。数字水准仪是通过仪器中内置的数字成像系统自动获取读数的一种水准仪。数字水准仪可大大降低测绘作业劳动强度，避免人为的主观读数误差，提高测量精度和效率。然而数字水准仪极易受到光强的影响，导致无法在夜晚、阴天及阳光强烈照射的正午(会产生大气折光效应)进行露天作业；而对于隧道、煤矿等地下工程，更会因为没有阳光或阳光不足、人工照明较弱等，难以实施水准测量。激光水准仪是利用激光束代替人工读数的一种水准仪，激光穿透性强，不受外界光强影响的特性，使得其可以在夜晚、阳光强烈的正午或者是隧道等阳光不足、人工照明弱的勘测环境中正常进行作业，不会因为环境条件的影响而耽误勘测进程。但是，现有的激光水准仪仍旧需要进行人工调平。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种悬挂式激光水准仪，使得水准仪无论在何种光强条件下都可以非常方便的一次性对远处进行水平线定位。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型采用了以下技术方案：

[0006] 该激光水准仪包括激光发射器、瞄准镜、三脚架以及设置于三脚架上的可以旋转的悬臂，所述激光发射器悬挂在所述悬臂上，瞄准镜设置于激光发射器的底部。

[0007] 所述激光水准仪还包括用于悬挂激光发射器的钢丝，所述钢丝的一端与所述悬臂相连，另一端沿铅垂方向向所述悬臂下方延伸。

[0008] 所述激光发射器的几何中心与重心重合，所述钢丝的另一端固定于激光发射器的几何中心。

[0009] 所述激光发射器的型号为MTO-laser M-33A450-1000-G。

[0010] 所述钢丝向所述悬臂下方延伸的长度可调整。

[0011] 所述悬臂上设置有用于调整钢丝向所述悬臂下方延伸长度的旋钮。

[0012] 本实用新型的有益效果体现在：

[0013] 本实用新型通过将激光发射器悬挂在悬臂上，利用激光发射器本身的自重来进行

调平，避免了人工调平水准仪，使得调平难度降低，耗时减少，精度提高。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型所述悬挂式激光水准仪整体结构图；

[0015] 图2为图1的局部放大图；

[0016] 图中：1-激光发射器，2-钢丝，3-旋钮，4-悬臂，5-三脚架，6-瞄准镜。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型做详细说明。

[0018] 针对现有水准仪适用范围小、测量效率低、调平难度大的问题，本实用新型通过一个悬挂着的激光发射器1，使得水准仪在现有水平基础上克服如光强等诸多不利因素，更加高效精确地服务于道路勘测野外作业。

[0019] 参见图1以及图2，本实用新型所述悬挂式激光水准仪包括三脚架5、可以旋转的悬臂4、钢丝2、激光发射器1和微型瞄准镜6。所述可以旋转的悬臂4通过螺旋拧紧安装在三脚架5上，所述钢丝2上部通过旋钮与所述悬臂4相连，下部则与所述激光发射器1的几何中心(与重心重合)相连，使得激光发射器悬挂在悬臂4上，所述微型瞄准镜6则安置在激光发射器1底部。

[0020] 上述悬挂式激光水准仪的使用方法如下：

[0021] 首先通过目测选择能看见两侧水准尺的位置架立三脚架5，三脚架5的高度要根据实际的地形地貌以及所使用水准尺的长度进行确定，由于重力竖直向下，激光发射器1重心位于其几何中心处，钢丝2与几何中心相连，所以发出的激光与钢丝2垂直且自动水平。同时悬挂钢丝的长度也是可以用钢丝2与悬臂4连接处的旋钮根据实际情况人为调节的。

[0022] 然后打开激光发射器1，通过微型瞄准镜6进行照准，使悬臂4转动一定的角度，最终以在待测的水准尺上找到激光发射器发射过来的一字型激光线为标准将悬臂4固定住，由于发射的激光是自动水平的，所以避开了复杂耗时的调平过程。

[0023] 最后进行观测读数，即在两侧持水准尺的观测员，根据投射在水准尺上的一字型激光线所对准的位置读出该处的数据。(为了避免激光对测量员的意外伤害，测量员可佩戴滤光眼镜)

[0024] 通过采用上述这样一种技术方案，使用时只需在三脚架5安放妥当的情况下，将激光发射器1通过悬臂4悬挂在三脚架5上，即可通过激光发射器1对所测定的水平线发射横向一字形激光线，施工时，只需按照横向一字形水平激光线直接掌握统一的水平标准，由此解决了目前水准仪在测量使用中，对横向水平线难以定位的问题，使用极为方便，水平线定位精确可靠。同时，基于激光穿透性强，不受光强影响的特性，可以在任何光强的外界环境中使用，并且该激光发射器1的外壳采用防水材料，避开了雨雪天气的影响而且不会受到腐蚀。同时，通过增加钢丝2的刚度以及激光发射器外壳的自重，使得其可以抵御一定等级的风力影响，不会受风的干扰。

[0025] 总之，本实用新型不仅解决人工调平水准仪的问题，而且极大的提高了测量效率和读数精度。

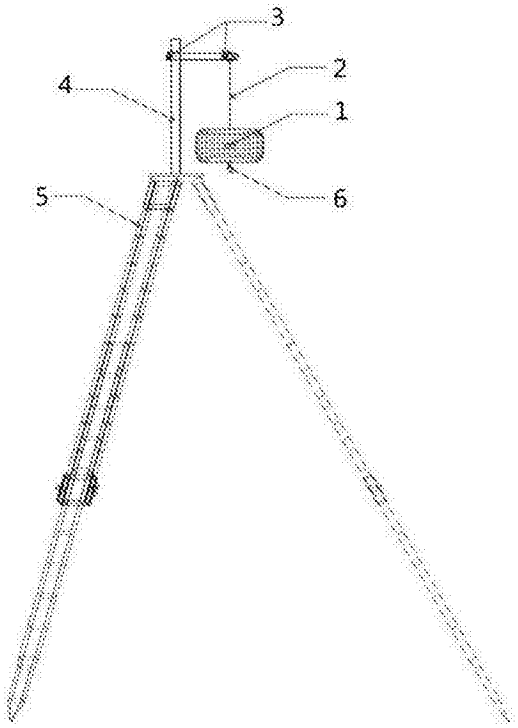


图1

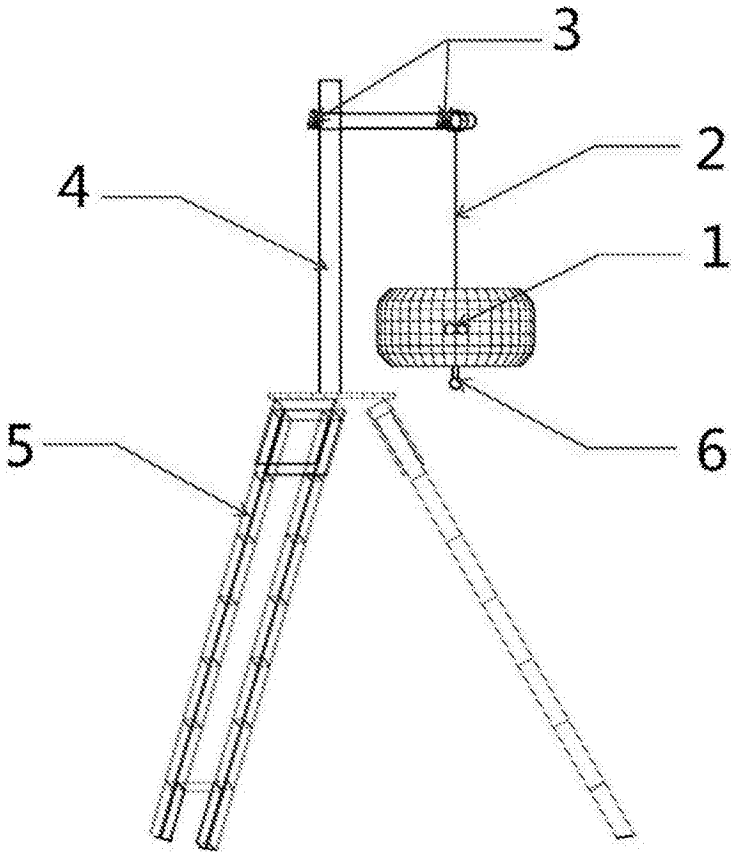


图2