(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 205300585 U
(45)授权公告日 2016.06.08

(21)申请号 201521093103.3

(22)申请日 2015.12.25

(73)专利权人 中国矿业大学
地址 221116 江苏省徐州市大学路1号中国矿业大学南湖校区
专利权人 徐州禹贡地理信息科技有限公司

(72)发明人 贺清清 顾和和 刘誉 冯玉男 张杰 王飞

(74)专利代理机构 徐州市三联专利事务所 32220
代理人 张斌

(51)Int.Cl.
G01C 15/00(2006.01)

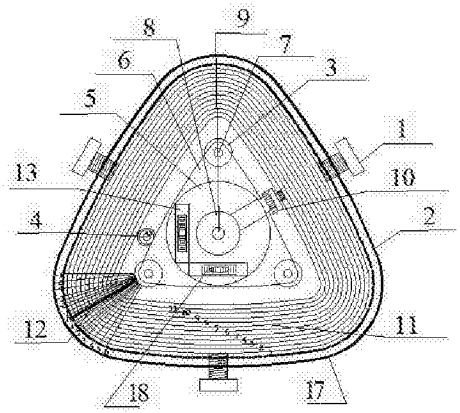
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

井下巷道顶板点快速对中整平装置

(57)摘要

一种井下巷道顶板点快速对中整平装置，包括三脚架面和平板，平板的中间处开有圆孔，平板上通过多个钢固件连接于安装盘，每一个钢固件上固定安装一个脚螺旋，平板上还安装有水准泡；安装盘上固定安装有主盘，主盘上安装有下部延伸到安装盘并且从安装盘底部伸出、中空的激光照准部件，激光照准部件的上端内部安装有激光灯，主盘上还安装有水准管；还包括目镜照准部件和安装于激光照准部件内的中心物镜照射镜，目镜照准部件与主盘和激光照准部件相连接且目镜照准部件与激光照准部件相连通，在目镜照准部件与中心物镜照射镜交接处设置有45°的反射棱镜。本装置结构简单、携带方便、安装简便，能够快速辅助对中巷道顶板点，人力消耗小，效率高，精度高。



CN 205300585 U

1.一种井下巷道顶板点快速对中整平装置，包括三脚架面(17)和与三脚架面(17)相匹配的平板(2)，其特征在于：所述平板(2)的中间处开有圆孔(14)，平板(2)上通过多个钢固件(7)连接于安装盘(6)，每一个钢固件(7)上固定安装一个脚螺旋(3)，平板(2)上还安装有水准泡(4)；

所述安装盘(6)上固定安装有主盘(5)，所述主盘(5)上安装有下部延伸到安装盘(6)并且从安装盘(6)底部伸出、中空的激光照准部件(8)，所述激光照准部件(8)的上端内部安装有激光灯(9)，所述主盘(5)上还安装有垂直水准管(13)和水平水准管(18)；

还包括目镜照准部件(10)和安装于激光照准部件(8)内的中心物镜照射镜(16)，所述目镜照准部件(10)与主盘(5)和激光照准部件(8)相连接且目镜照准部件(10)与激光照准部件(8)相连通，在目镜照准部件(10)与中心物镜照射镜(16)交接处设置有45°的反射棱镜(15)。

2.根据权利要求1所述一种井下巷道顶板点快速对中整平装置，其特征在于：所述平板(2)通过螺丝(1)固定在三脚架面(17)的内部。

3.根据权利要求1或2所述一种井下巷道顶板点快速对中整平装置，其特征在于：所述平板(2)为透明板，在平板(2)上刻有距离刻度标准线(11)和角度刻度标准线(12)。

4.根据权利要求1所述一种井下巷道顶板点快速对中整平装置，其特征在于：所述激光灯(9)为可充电式密封防爆激光灯。

井下巷道顶板点快速对中整平装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于测绘设备技术领域，具体涉及一种井下巷道顶板点快速对中整平装置。

背景技术

[0002] 传统的井下控制点位于巷道顶板之上，传统导线控制测量对点采用垂球悬挂对中方法，具体是将垂球悬挂于控制点之下，并将陀螺经纬仪、全站仪等仪器安置于脚架至上，用仪器上中心和垂球下端点对准的方法进行对中整平。这样做存在一定的缺陷：(1)悬挂垂球受巷道风力影响严重，虽然可加挡风布，但是实际效果一般，并且初期需要多浪费人力；(2)仪器架设于脚架之上时，上中心对准垂球操作要求高，在大致对准的情况下，由于整平影响，需要整体移位，一般都需要连脚架整体搬移，这样就需要继续整平、对中、平移多次循环，并且垂球此时并不稳定，多种误差叠加，导致最后对中整平效率不高；(3)一般井下仪器重量都是数十甚至几十公斤，在假设仪器多次对中、整平、平移过程中。需要整体搬迁仪器，并重新粗平、对中、精平、平移、对中等。浪费工作人员大量体力，在操作不精通的情况下，效率很低。

发明内容

[0003] 根据现有技术的不足，提供一种结构简单、成本低廉、操作简便、携带方便且精度高的用于三脚架的井下辅助快速对点整平的整平装置。

[0004] 本实用新型按以下技术方案实现：

[0005] 一种井下巷道顶板点快速对中整平装置，包括三脚架面和与三脚架面相匹配的平板，所述平板的中间处开有圆孔，平板上通过多个钢固件连接于安装盘，每一个钢固件上固定安装一个脚螺旋，平板上还安装有水准泡；所述安装盘上固定安装有主盘，所述主盘上安装有下部延伸到安装盘并且从安装盘底部伸出、中空的激光照准部件，所述激光照准部件的上端内部安装有激光灯，所述主盘上还安装有垂直水准管和水平水准管；还包括目镜照准部件和安装于激光照准部件内的中心物镜照射镜，所述目镜照准部件与主盘和激光照准部件相连接且目镜照准部件与激光照准部件相连通，在目镜照准部件与中心物镜照射镜交接处设置有45°的反射棱镜。

[0006] 所述平板通过螺丝固定在三脚架面的内部。

[0007] 所述平板为透明板，在平板上刻有距离刻度标准线和角度刻度标准线。

[0008] 所述激光灯为可充电式密封防爆激光灯。

[0009] 本实用新型有益效果：

[0010] 本实用新型携带方便、结构简单、成本低廉，能够有效减轻井下仪器搭载在三脚架上的巷道板点对中整平工作量，效率高，操作简单并且准确度相当高。大大简化了传统仪器对点开始就需要挂垂球的流程，有效消除前期对点垂球的不稳定性、仪器脚架的笨重以及不易调节性。通过高精度激光镶嵌整平系统快速对中，帮助快速找到三脚架的准确中心以

及水平；并用激光系统整平对点作为依据，构造出对于三脚架的水平以及位置基准，作为仪器直接架设、连接、整平、对点的依据；最后通过悬挂垂球作为对仪器小范围调节的依据；整个系统有效的减轻了工作量，减少工作时间，提高了效率，精度完全达到要求。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型结构俯视图；

[0012] 图2为本实用新型结构仰视图；

[0013] 图3为本实用新型侧视结构图；

[0014] 1—螺丝，2—平板，3—脚螺旋，4—水准泡，5—主盘，6—安装盘，7—钢固件，8—激光照准部件，9—激光灯，10—目镜照准部件，11—距离刻度标准线，12—角度刻度标准线，13—垂直水准管，14—圆孔，15—反射棱镜，16—中心物镜照射镜，17—三脚架面，18—水平水准管。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图，通过具体实施例对本实用新型技术方案做进一步的说明。

[0016] 如图1至图3所示，一种井下巷道顶板点快速对中整平装置，包括三脚架面17和与三脚架面17相匹配的平板2，平板2通过螺丝1固定在三脚架面17的内部，

[0017] 平板2为透明板，在平板2上刻有距离刻度标准线11和角度刻度标准线12，平板2的中间处开有圆孔14，平板2上通过多个钢固件7连接于安装盘6，每一个钢固件7上固定安装一个脚螺旋3，平板2上还安装有水准泡4；安装盘6上固定安装有主盘5，主盘5上安装有下部延伸到安装盘6并且从安装盘6底部伸出、中空的激光照准部件8，激光照准部件8的上端内部安装有激光灯9，激光灯9为可充电式密封防爆激光灯，主盘5上还安装有垂直水准管13和水平水准管18；还包括目镜照准部件10和安装于激光照准部件8内的中心物镜照射镜16，目镜照准部件10与主盘5和激光照准部件8相连接且目镜照准部件10与激光照准部件8相连通，在目镜照准部件10与中心物镜照射镜16交接处设置有45°的反射棱镜15。

[0018] 使用过程：

[0019] [a]准备井下用三脚架，架三脚架面17，将巷道顶板点快速对中整平装置的平板2置于三脚架面上，并通过对准脚架面三角任意一角度关于角度刻度标准线12对称，来达到角度对齐，使得该整平系统下平板2置于与三脚架面相嵌套位置，继而通过对准脚架面17三条边在距离刻度标准线11的读数，使得脚架面三条边在平板2上三条边上的距离刻度标准线11上刻度线重合，并保证脚架面三条边在距离刻度标准线12读数值相同，最终来达到平板2的中心与脚架面的中心准确重合。

[0020] [b]此时脚架上只存在整平系统，质量轻便；将激光照准部件8中的可充电密封防爆激光灯9打开并装入激光照准部件8中。

[0021] [c]将此时带整平系统的脚架托至巷道待对中点下方并放下三脚架，根据水准泡4进行粗略整平，并使得激光点大致与巷道顶板点对齐。一般进行粗对中、粗整平两三个回合即可，操作简便。

[0022] [d]此时该整平系统下半部分平板2中水准泡4居中，说明三脚架面近乎水平。激光点照射于巷道顶板对中点附近。

[0023] [e]此时一般通过调整三个脚螺旋3，使得照准系统精确竖直，激光射线精确数值。

[0024] [f]经过[g]和[h]步骤之后，三脚架面17几乎水平，系统上部分精确数值，激光此时不完全对准巷道板顶点，通过松开旋动固定螺丝1，平移调整整平系统，使得激光对准于巷道顶板对中点。

[0025] [g] 若是进行[i]步骤时，发现平移区间不够，此时将平板2置于刚刚[d]记录的角度、距离刻度处，并将脚架小范围移动。重复进行[f]至[i]步骤。

[0026] [h] 经过步骤[i]之后，此时三脚架面17近乎水平，井下巷道顶板点快速对中整平系统上部分激光照准部件8可通过脚螺旋3调整至严格竖直，且系统中心的激光灯9正好照射至巷道顶板对中点上。

[0027] [i] 此时系统就给三脚架提供了位置和水平基准。将旋转固定螺丝1松开，取下整平系统，然后可以安置全站仪、陀螺等仪器安置上去，此时不需要粗平，因为脚架面几乎是水平的，只需要通过假设仪器的脚螺旋在刚刚系统设置的水平区间内进行同样的微调，至仪器精平。此时在巷道顶板点挂上垂球，并仪器小范围在刚刚系统设置的位置区间内进行平移微调，很方便快捷的就能快速准确对点。

[0028] [j] 本整平系统还可以用于地上对中整平，具体是通过中心物镜照射镜16对点，并通过反射棱镜15，通过目镜照准部件10进行对中，并通过水准泡4、垂直水准管13和水平水准管18整平，具有同样的效果。

[0029] 本实用新型携带方便、结构简单、成本低廉，能够有效减轻井下仪器搭载在三脚架上的巷道板点对中整平工作量，效率高，操作简单并且准确度相当高。大大简化了传统仪器对点开始就需要挂垂球的流程，有效消除前期对点垂球的不稳定性、仪器脚架的笨重以及不易调节性。通过高精度激光镶嵌整平系统快速对中，帮助快速找到三脚架的准确中心以及水平；并用激光系统整平对点作为依据，构造出对于三脚架的水平以及位置基准，作为仪器直接架设、连接、整平、对点的依据；最后通过悬挂垂球作为对仪器小范围调节的依据；整个系统有效的减轻了工作量，减少工作时间，提高了效率，精度完全达到要求。

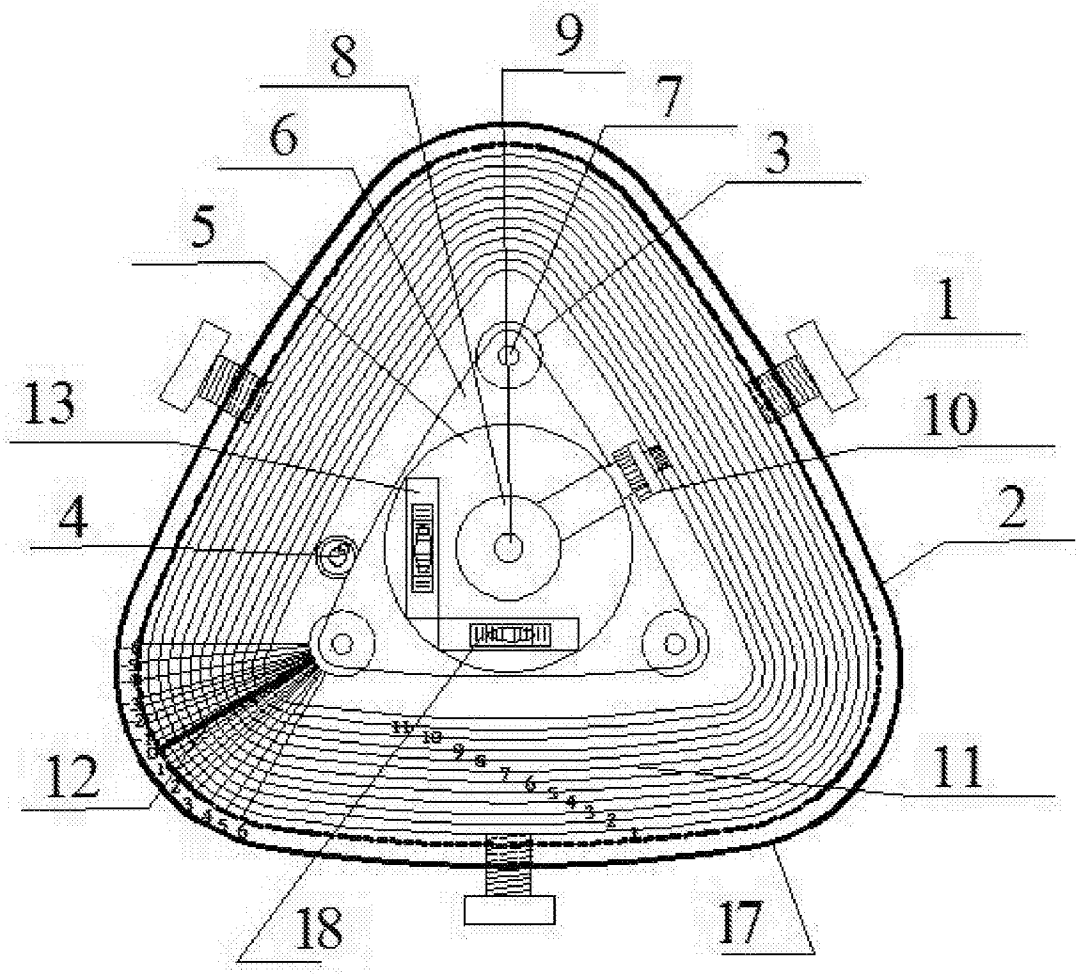


图1

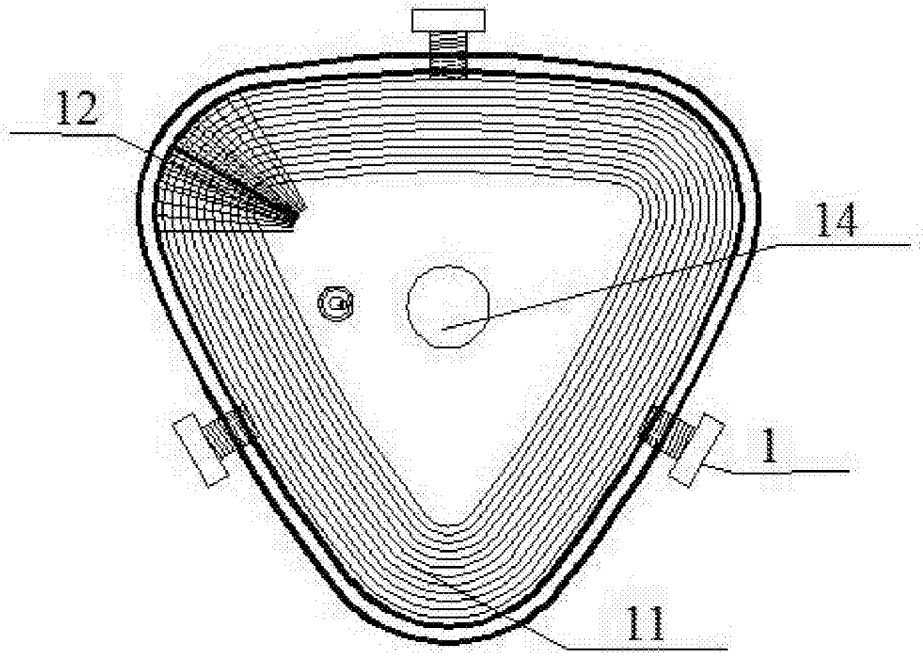


图2

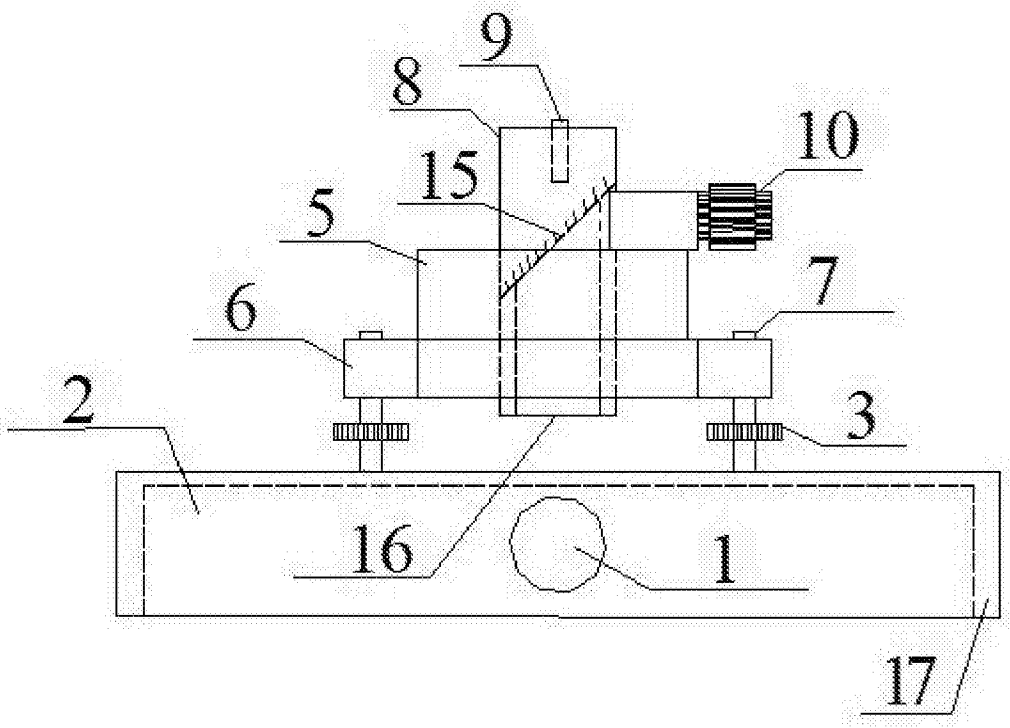


图3