



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112460443 A

(43) 申请公布日 2021.03.09

(21) 申请号 202011388654.8

G01C 11/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.01

F16D 125/66 (2012.01)

(71) 申请人 中国船舶重工集团公司七五〇试验
场

地址 650051 云南省昆明市盘龙区人民东
路3号

(72) 发明人 李宝 沈雁 顾青 江南

(74) 专利代理机构 昆明今威专利商标代理有限
公司 53115

代理人 乔涛

(51) Int. Cl.

F16M 11/42 (2006.01)

F16M 11/04 (2006.01)

F16D 63/00 (2006.01)

F16D 65/14 (2006.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

一种滑行导轨式高速相机精确定姿定位装
置

(57) 摘要

本发明公开一种滑行导轨式高速相机精确定姿定位装置,包括彼此呈相对布置的两根滑行导轨,还包括安装于两根滑行导轨上的高速相机精确定姿定位装置,高速相机精确定姿定位装置包括相机固定机构和滑行机构以及锁紧机构,其中,相机固定机构的固定端上对称设有滑行机构,在两个滑行机构之间设置有锁紧机构。本发明通过经纬仪测量两根滑行导轨连线指向和获取高精度倾角传感器水平姿态信息,实现水下高速相机精确定姿;解决了水下相机布放、回收过程操作复杂、水下相机位姿不稳等问题,实现不会由于受水的波动影响而导致水下相机不会产生一定幅度的晃动,保证水下相机位置和姿态稳固,最大限度的满足了水下目标高精度位姿测量要求。

1. 一种滑行导轨式高速相机精确定姿定位装置,包括彼此呈相对布置的两根滑行导轨(1),其特征在于:还包括安装于所述两根滑行导轨(1)上与之相搭配完成工作的高速相机精确定姿定位装置(2),所述高速相机精确定姿定位装置(2)包括相机固定机构(21)和滑行机构(22)以及锁紧机构(23),其中,所述相机固定机构(21)的固定端上对称设有滑行机构(22),在两个滑行机构(22)之间设置有锁紧机构(23),锁紧机构(23)的两端自由端分别与两根滑行导轨(1)相搭配完成工作。

2. 根据权利要求1所述的一种滑行导轨式高速相机精确定姿定位装置,其特征在于:所述滑行导轨(1)整体为钢制的U形或是C形槽钢,在该U形或是C形槽钢的任意一翼边上开设有多个固定孔,固定孔为螺栓孔,螺栓孔贯通滑行导轨(1)的翼边正反面。

3. 根据权利要求1所述的一种滑行导轨式高速相机精确定姿定位装置,其特征在于:所述相机固定机构(21)主要是由相机安装支撑板(211)和带孔相机安装支座(212)以及吊耳(213)组成,其中,在相机安装支撑板(211)的自由端顶部对称设有带孔相机安装支座(212),带孔相机安装支座(212)与相机安装支撑板(211)之间为固定连接;在相机安装支撑板(211)的自由端顶部连接有吊耳(213),吊耳(213)为环状结构。

4. 根据权利要求1所述的一种滑行导轨式高速相机精确定姿定位装置,其特征在于:所述滑行机构(22)主要是由主支架(221)、滑行轮(222)、固定座(223)、曲柄(224)和辅助滑行轮(225)以及弹性件(226)组成,其中,

主支架(221)整体为T形构件,在该T形构件的竖杆内侧两两对称安装有滑行轮(222);在该T形构件的横杆上下两侧对称设有固定座(223),各固定座(223)上铰接连接有曲柄(224),曲柄(224)上安装有一辅助滑行轮(225);弹性件(226)为弹簧,弹簧的一端连接曲柄(224),另一端连接主支架(221)的横杆。

5. 根据权利要求4所述的一种滑行导轨式高速相机精确定姿定位装置,其特征在于:所述主支架(221)是由横向的实心方钢和竖向的实心方钢相互焊接而成的T形支架;所述滑行轮(222)为定向轮或是导向轮;所述曲柄(224)的固定端通过螺栓组件与固定座(223)铰接连接;所述曲柄(224)的自由端可拆卸安装有辅助滑行轮(225),滑行轮(225)为定向轮或是导向轮。

6. 根据权利要求1所述的一种滑行导轨式高速相机精确定姿定位装置,其特征在于:所述锁紧机构(23)主要是由伸缩动力缸(231)和顶紧楔块(232)和止住块(233)以及安装件(234)组成,其中,伸缩动力缸(231)的固定端与相机固定机构(21)的固定端中部连接;伸缩动力缸(231)的固定端连接顶紧楔块(232),顶紧楔块(232)的两侧对称安装有与之呈分体结构的止住块(233),各止住块(233)通过弹性连接件(235)活动贯穿连接安装件(234)的自由端,安装件(234)的固定端连接相机固定机构(21)。

7. 根据权利要求6所述的一种滑行导轨式高速相机精确定姿定位装置,其特征在于:所述伸缩动力缸(231)为液压缸;所述顶紧楔块(232)整体为三角形块状体构件;所述止住块(233)整体为扁平方形板状体构件,该方形板状体构件靠近顶紧楔块(232)的一端端面设置为倾斜端面;所述安装件(234)整体为实心方钢;所述弹性连接件(235)为弹簧,该弹簧的一端连接止住块(233),另一端连接安装件(234)。

8. 根据权利要求6或7任意一项权利要求所述的一种滑行导轨式高速相机精确定姿定位装置,其特征在于:所述安装件(234)的固定端与相机固定机构(21)固定连接,所述安装

件(234)自由端上横向开设有贯通正反面的安装槽,止住块(233)滑动安装于该安装槽内,且止住块(233)可在安装槽内来回移动。

9.根据权利要求8所述的一种滑行导轨式高速相机精确定姿定位装置,其特征在于:所述安装件(234)对称设置于伸缩动力缸(231)的两侧;所述止住块(233)为两块,两块止住块(233)彼此呈对称安装于两个安装件(234)上。

10.根据权利要求1所述的一种滑行导轨式高速相机精确定姿定位装置,其特征在于:在滑行导轨(1)和高速相机精确定姿定位装置(2)的外表面上均从内至外依序喷涂有防锈层和防水层以及警示层,警示层上涂有荧光粉。

一种滑行导轨式高速相机精确定姿定位装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种滑行导轨式高速相机精确定姿定位装置,具体的是涉及一种滑行导轨式高速相机精确定姿定位装置,主要是适用于封闭式水靶道高速运动目标空间三维位置及姿态等运动参数测量,属于水下高速运动目标测试技术领域。

背景技术

[0002] 通常来说,利用水下高速相机进行水下高速运动目标三维位置和姿态测量的应用越来越广泛,在水下目标位置和姿态测量应用中,需要将高速相机布放至水下,布放完成后要求水下高速相机位置和姿态必须稳固且可精确测量。

[0003] 目前,一般通过多节连接杆将水下高速相机布放在水下,该布放方式存在不足之处有:

[0004] 1、相机通过连接杆布放水下,受水的波动影响,水下相机不可避免地会产生一定幅度的晃动,无法保证水下相机位置和姿态稳固,不能满足水下目标高精度位姿测量要求;

[0005] 2、为了可靠连接,通常制成的连接杆重量较重,连接杆拼接需借助电动葫芦起吊,多人合力配合完成,布放程序复杂、操作困难且费时;

[0006] 3、由于是通过多节连接杆拼接将相机布放到水下不同深度,而连接杆长度固定,布放深度只能是几节连接杆长度,而不能根据目标深度任意调整相机布放深度。

[0007] 因此,需研制一种实用性较强以及工作可靠性较高的滑行导轨式高速相机精确定姿定位装置是解决上述技术问题的关键所在。

发明内容

[0008] 针对上述背景技术中存在的水下高速运动目标位置和姿态测量中水下相机布放操作困难、布放后相机受水的波动影响产生晃动从而无法对目标进行高精度的位姿测量等诸多缺陷与不足,本发明对此进行了改进和创新,目的在于提供一种结构简单、设计新颖合理,可用于封闭式水靶道高速运动目标测试中水下相机定姿定位,该装置结构简单、布放方便,可以有效解决水下高速相机布放操作复杂,相机布放位姿精度难以保证等问题。

[0009] 本发明另一个发明目的是实现通过经纬仪测量两根滑行导轨连线指向和获取高精度倾角传感器水平姿态信息,实现水下高速相机精确定姿。

[0010] 为解决上述问题并达到上述的发明目的,本发明一种滑行导轨式高速相机精确定姿定位装置是通过采用下列的设计结构以及采用下列的技术方案来实现的:

[0011] 一种滑行导轨式高速相机精确定姿定位装置,包括彼此呈相对布置的两根滑行导轨(1),还包括安装于所述两根滑行导轨(1)上与之相搭配完成工作的高速相机精确定姿定位装置(2),所述高速相机精确定姿定位装置(2)包括相机固定机构(21)和滑行机构(22)以及锁紧机构(23),其中,所述相机固定机构(21)的固定端上对称设有滑行机构(22),在两个滑行机构(22)之间设置有锁紧机构(23),锁紧机构(23)的两端自由端分别与两根滑行导轨(1)相搭配完成工作。

[0012] 作为本发明上述的另一个优选的技术方案,所述滑行导轨(1)整体为钢制的U形或是C形槽钢,在该U形或是C形槽钢的任意一翼边上开设有多个固定孔,固定孔为螺栓孔,螺栓孔贯通滑行导轨(1)的翼边正反面。

[0013] 作为本发明的上述优选技术方案,所述相机固定机构(21)主要是由相机安装支撑板(211)和带孔相机安装支座(212)以及吊耳(213)组成,其中,在相机安装支撑板(211)的自由端顶部对称设有带孔相机安装支座(212),带孔相机安装支座(212)与相机安装支撑板(211)之间为固定连接;在相机安装支撑板(211)的自由端顶部连接有吊耳(213),吊耳(213)为环状结构。

[0014] 作为本发明上述优选的技术方案,所述滑行机构(22)主要是由主支架(221)、滑行轮(222)、固定座(223)、曲柄(224)和辅助滑行轮(225)以及弹性件(226)组成,其中,

[0015] 主支架(221)整体为T形构件,在该T形构件的竖杆内侧两两对称安装有滑行轮(222);在该T形构件的横杆上下两侧对称设有固定座(223),各固定座(223)上铰接连接有曲柄(224),曲柄(224)上安装有一辅助滑行轮(225);弹性件(226)为弹簧,弹簧的一端连接曲柄(224),另一端连接主支架(221)的横杆。

[0016] 作为本发明上述的进一步优选的技术方案,所述主支架(221)是由横向的实心方钢和竖向的实心方钢相互焊接而成的T形支架;所述滑行轮(222)为定向轮或是导向轮;所述曲柄(224)的固定端通过螺栓组件与固定座(223)铰接连接;所述曲柄(224)的自由端可拆卸安装有辅助滑行轮(225),滑行轮(225)为定向轮或是导向轮。

[0017] 作为本发明上述的再一步优选的技术方案,所述锁紧机构(23)主要是由伸缩动力缸(231)和顶紧楔块(232)和止住块(233)以及安装件(234)组成,其中,伸缩动力缸(231)的固定端与相机固定机构(21)的固定端中部连接;伸缩动力缸(231)的固定端连接顶紧楔块(232),顶紧楔块(232)的两侧对称安装有与之呈分体结构的止住块(233),各止住块(233)通过弹性连接件(235)活动贯穿连接安装件(234)的自由端,安装件(234)的固定端连接相机固定机构(21)。

[0018] 作为本发明上述的还进一步优选的技术方案,所述伸缩动力缸(231)为液压缸;所述顶紧楔块(232)整体为三角形块状体构件;所述止住块(233)整体为扁平方形板状体构件,该方形板状体构件靠近顶紧楔块(232)的一端端面设置为倾斜端面;所述安装件(234)整体为实心方钢;所述弹性连接件(235)为弹簧,该弹簧的一端连接止住块(233),另一端连接安装件(234)。

[0019] 作为本发明上述的又再进一步优选的技术方案,所述安装件(234)的固定端与相机固定机构(21)固定连接,所述安装件(234)自由端上横向开设有贯通正反面的安装槽,止住块(233)滑动安装于该安装槽内,且止住块(233)可在安装槽内来回移动。

[0020] 作为本发明上述的还又再更进一步优选的技术方案,所述安装件(234)对称设置于伸缩动力缸(231)的两侧;所述止住块(233)为两块,两块止住块(233)彼此呈对称安装于两个安装件(234)上。

[0021] 作为本发明上述的还又再更加进一步优选的技术方案,在滑行导轨(1)和高速相机精确定姿定位装置(2)的外表面上均从内至外依序喷涂有防锈层和防水层以及警示层,警示层上涂有荧光粉。

[0022] 工作原理是:上述设计结构的一种滑行导轨式高速相机精确定姿定位装置在进行

使用之前,需要将其已经制作完成的该一种设计结构的滑行导轨式高速相机精确定姿定位装置加以安装作为备用。

[0023] 安装之前,操作人员只需将本发明安装于水下高速运动目标测试靶道内,用于水靶道高速运动目标测量中的水下高速相机定姿定位测量。

[0024] 水靶道(3)为长150m,宽6m,深6m的封闭式水池,为确保水下高速运动目标测试安全,水靶道(3)两侧间隔一定距离设置一对凹槽(31),水下高速相机(4)等测量设备安装于凹槽(31)内。

[0025] 安装时,滑行导轨(1)通过螺栓安装在凹槽(31)的底板上,安装时通过调整安装螺栓使两根滑行导轨(1)平行且与水平面垂直,水下高速相机(4)由高速相机、水密壳体、高精度倾角传感器、水密电缆组件等组成,水下高速相机(4)和倾角传感器安装在水密壳体内,水密壳体安装在高速相机精确定姿定位装置(2)的带孔相机安装支座(212)上,通过带孔相机安装支座(212)调整水下高速相机(4)的俯仰角度并固定;水下高速相机(4)安装完毕后进行使用。

[0026] 使用时,操作人员将高速相机精确定姿定位装置(2)在吊放装置(5)辅助下安装在两根滑行导轨(1)上,高速相机精确定姿定位装置(2)的滑行轮(222)和辅助滑行轮(225)卡入滑行导轨(1)两侧,使高速相机精确定姿定位装置(2)紧贴滑行导轨(1)滑行,通过吊放绳缆(51)观察装置布放深度,装置到达布放深度时停止下滑,通过伸缩动力缸(231)旋进顶紧楔块(232),使止住块(233)顶紧两侧滑行导轨(1),使水下高速相机(4)固定在该布放深度,实现位置定位。通过经纬仪测量两根滑行导轨(1)连线指向和获取高精度倾角传感器水平姿态信息,实现水下高速相机精确定姿。

[0027] 在上述的整个实施操作过程中,滑行轮(222)和辅助滑行轮(225)相互配合,当装置安装在滑行导轨(1)上时,滑行轮(222)和辅助滑行轮(225)位于滑行导轨(1)两侧,滑行导轨(1)将啮合的滑行轮(222)和辅助滑行轮(225)挤开,辅助滑行轮(225)通过弹性件(226)拉紧,从而使滑行轮(222)和辅助滑行轮(225)紧贴在滑行导轨(1)上滑行,以防滑行轮(222)脱轨或高速相机精确定姿定位装置(2)倾倒。

[0028] 当高速相机精确定姿定位装置(2)需要锁紧时,通过伸缩动力缸(231)驱动使顶紧楔块(232)旋进挤压两侧止住块(233),使止住块(233)顶在两根滑行导轨(1)上,从而使高速相机精确定姿定位装置(2)固定在滑行导轨(1)上,高速相机精确定姿定位装置(2)需要在滑行导轨(1)上滑行升降时,通过伸缩动力缸(231)旋出顶紧楔块(232),两块止住(233)块回缩,高速相机精确定姿定位装置(2)可自由滑行。

[0029] 本发明与现有技术相比所产生的有益效果是:

[0030] 1、本发明可用于封闭式水靶道高速运动目标测试中水下相机定姿定位,该装置结构简单、布放方便,可以有效解决水下高速相机布放操作复杂,相机布放位姿精度难以保证等问题;

[0031] 2、本发明通过吊放绳缆观察装置布放深度,装置到达布放深度时停止下滑,通过电机旋进顶紧楔块,使止住块顶紧两侧滑行导轨,使水下高速相机固定在该布放深度,实现位置定位和实现了可根据目标深度任意调整相机布放深度;

[0032] 3、本发明通过经纬仪测量两根滑行导轨连线指向和获取高精度倾角传感器水平姿态信息,实现水下高速相机精确定姿;解决了水下相机布放、回收过程操作复杂、水下相

机位姿不稳等问题；

[0033] 4、本发明通过吊放绳缆布放水下，并通过在吊放装置辅助下安装在两根滑行导轨上，装置的滑行轮和辅助滑行轮卡入滑行导轨两侧，使装置紧贴滑行导轨滑行，从而实现不会由于受水的波动影响而导致水下相机不会产生一定幅度的晃动，保证水下相机位置和姿态稳固，最大限度的满足了水下目标高精度位姿测量要求；

[0034] 5、本发明安装简易、操作便捷，不需要多人合力配合完成，布放程序简单、操作较容易且省时省力，实现了最大限度的减轻了工作人员劳动强度的同时也提高了工作效率和保证了工作安全；

[0035] 6、本发明的外部上涂防锈层和防水层，因此可以防止生锈的同时也延长了整个定位装置的使用寿命，实现环保的同时也节省了资源，同时，在定位装置的外部涂有可以自发光的荧光材料，可以在夜间或者黑暗室内以及地下施工环境清楚地标示该定位装置的位置，能有效地起到安全提示的作用，提高醒目度，易于人们辨别，增加施工和生活中的安全性。

附图说明

[0036] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明，其中：

[0037] 图1是本发明的高速相机精确定姿定位装置(2)部件的整体结构示意图之一；

[0038] 图2是本发明的高速相机精确定姿定位装置(2)部件的整体结构示意图之二；

[0039] 图3是本发明的高速相机精确定姿定位装置(2)部件的整体结构示意图之三；

[0040] 图4是本发明的整体结构示意图之一；

[0041] 图5是本发明的整体结构示意图之二；

[0042] 图6是本发明的本发明的高速相机精确定姿定位装置(2)部件的整体结构示意图之四；

[0043] 图7是本发明的图5是本发明的整体结构示意图之三；

[0044] 图8是本发明的使用状态示意图之一；

[0045] 图9是本发明的使用状态示意图之二；

[0046] 图10是本发明的使用状态示意图之三；

[0047] 其中，图中标号：1—滑行导轨；

[0048] 2—高速相机精确定姿定位装置，21—相机固定机构，211—相机安装支撑板，212—带孔相机安装支座，213—吊耳，

[0049] 22—滑行机构，221—主支架，222—滑行轮，223—固定座，224—曲柄，225—辅助滑行轮，226—弹性件，23—锁紧机构，231—伸缩动力缸，232—顶紧楔块，233—止住块，234—安装件，235—弹性连接件；

[0050] 3—水靶道，31—凹槽；

[0051] 4—水下高速相机；

[0052] 5—吊放装置，51—吊放绳缆。

具体实施方式

[0053] 为了使本发明实现的技术手段、创造特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结

合附图以及具体实施方式对本发明的技术方案作更进一步详细的说明,需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0054] 如说明书附图所示的一种滑行导轨式高速相机精确定姿定位装置,包括彼此呈相对布置的两根滑行导轨1,还包括安装于所述两根滑行导轨1上与之相搭配完成工作的高速相机精确定姿定位装置2,所述高速相机精确定姿定位装置2包括相机固定机构21和滑行机构22以及锁紧机构23,其中,所述相机固定机构21的固定端上对称设有滑行机构22,在两个滑行机构22之间设置有锁紧机构23,锁紧机构23的两端自由端分别与两根滑行导轨1相搭配完成工作。

[0055] 进一步的,滑行导轨1整体为钢制的U形或是C形槽钢,在该U形或是C形槽钢的任意一翼边上开设有多个固定孔,固定孔为螺栓孔,螺栓孔贯通滑行导轨1的翼边正反面。

[0056] 进一步的,相机固定机构21主要是由相机安装支撑板211和带孔相机安装支座212以及吊耳213组成,其中,在相机安装支撑板211的自由端顶部对称设有带孔相机安装支座212,带孔相机安装支座212与相机安装支撑板211之间为固定连接;在相机安装支撑板211的自由端顶部连接有吊耳213,吊耳213为环状结构。

[0057] 进一步的,滑行机构22主要是由主支架221、滑行轮222、固定座223、曲柄224和辅助滑行轮225以及弹性件226组成,其中,

[0058] 主支架221整体为T形构件,在该T形构件的竖杆内侧两两对称安装有滑行轮222;在该T形构件的横杆上下两侧对称设有固定座223,各固定座223上铰接连接有曲柄224,曲柄224上安装有一辅助滑行轮225;弹性件226为弹簧,弹簧的一端连接曲柄224,另一端连接主支架221的横杆。

[0059] 具体的,主支架221是由横向的实心方钢和竖向的实心方钢相互焊接而成的T形支架;所述滑行轮222为定向轮或是导向轮;所述曲柄224的固定端通过螺栓组件与固定座223铰接连接;所述曲柄224的自由端可拆卸安装有辅助滑行轮225,滑行轮225为定向轮或是导向轮。

[0060] 进一步的,锁紧机构23主要是由伸缩动力缸231和顶紧楔块232和止住块233以及安装件234组成,其中,伸缩动力缸231的固定端与相机固定机构21的固定端中部连接;伸缩动力缸231的固定端连接顶紧楔块232,顶紧楔块232的两侧对称安装有与之呈分体结构的止住块233,各止住块233通过弹性连接件235活动贯穿连接安装件234的自由端,安装件234的固定端连接相机固定机构21。

[0061] 具体的,伸缩动力缸231为液压缸;所述顶紧楔块232整体为三角形块状体构件;所述止住块233整体为扁平方形板状体构件,该方形板状体构件靠近顶紧楔块232的一端端面设置为倾斜端面;所述安装件234整体为实心方钢;所述弹性连接件235为弹簧,该弹簧的一端连接止住块233,另一端连接安装件234。

[0062] 更具体的,安装件234的固定端与相机固定机构21固定连接,所述安装件234自由端上横向开设有贯通正反面的安装槽,止住块233滑动安装于该安装槽内,且止住块233可在安装槽内来回移动。

[0063] 更具体的,安装件234对称设置于伸缩动力缸231的两侧;所述止住块233为两块,两块止住块233彼此呈对称安装于两个安装件234上。

[0064] 进一步的,在滑行导轨1和高速相机精确定姿定位装置2的外表面上均从内至外依序喷涂有防锈层和防水层以及警示层,警示层上涂有荧光粉。

[0065] 具体的,在本发明中,所述防锈层包括环氧富锌底漆和氯化橡胶面漆以及位于环氧富锌底漆和氯化橡胶面漆之间的环氧云铁中间漆;所述防水层为聚氨酯防水涂料;所述警示层为黄色或黑色的反光警示带或反光色膜或反光漆。

[0066] 同时,在本发明中,所指连接均为固定连接或者是活动连接或可拆卸连接,其中,固定连接为焊接连接或者是直接加工为一体成型结构;活动连接或可拆卸连接为铰接连接、内外螺纹连接、卡口连接、插拔套接或是螺栓组件连接或者是螺钉连接。

[0067] 综上所述,本发明更为具体的实施方式是:

[0068] 上述设计结构的一种滑行导轨式高速相机精确定姿定位装置在进行使用之前,需要将其已经制作完成的该一种设计结构的滑行导轨式高速相机精确定姿定位装置加以安装作为备用。

[0069] 安装之前,操作人员只需将本发明安装于水下高速运动目标测试靶道内,用于水靶道高速运动目标测量中的水下高速相机定姿定位测量。

[0070] 水靶道3为长150m,宽6m,深6m的封闭式水池,为确保水下高速运动目标测试安全,水靶道3两侧间隔一定距离设置一对凹槽31,水下高速相机4等测量设备安装于凹槽31内。

[0071] 安装时,滑行导轨1通过螺栓安装在凹槽31的底板上,安装时通过调整安装螺栓使两根滑行导轨1平行且与水平面垂直,水下高速相机4由高速相机、水密壳体、高精度倾角传感器、水密电缆组件等组成,水下高速相机4和倾角传感器安装在水密壳体内,水密壳体安装在高速相机精确定姿定位装置2的带孔相机安装支座212上,通过带孔相机安装支座212调整水下高速相机4的俯仰角度并固定;水下高速相机4安装完毕后进行使用。

[0072] 使用时,操作人员将高速相机精确定姿定位装置2在吊放装置5辅助下安装在两根滑行导轨1上,高速相机精确定姿定位装置2的滑行轮222和辅助滑行轮225卡入滑行导轨1两侧,使高速相机精确定姿定位装置2紧贴滑行导轨1滑行,通过吊放绳缆51观察装置布放深度,装置到达布放深度时停止下滑,通过伸缩动力缸231旋进顶紧楔块232,使止住块233顶紧两侧滑行导轨1,使水下高速相机4固定在该布放深度,实现位置定位。通过经纬仪测量两根滑行导轨1连线指向和获取高精度倾角传感器水平姿态信息,实现水下高速相机精确定姿。

[0073] 在上述的整个实施操作过程中,滑行轮222和辅助滑行轮225相互配合,当装置安装在滑行导轨1上时,滑行轮222和辅助滑行轮225位于滑行导轨1两侧,滑行导轨1将啮合的滑行轮222和辅助滑行轮225挤开,辅助滑行轮225通过弹性件226拉紧,从而使滑行轮222和辅助滑行轮225紧贴在滑行导轨1上滑行,以防滑行轮222脱轨或高速相机精确定姿定位装置2倾倒。

[0074] 当高速相机精确定姿定位装置2需要锁紧时,通过伸缩动力缸231驱动使顶紧楔块232旋进挤压两侧止住块233,使止住块233顶在两根滑行导轨1上,从而使高速相机精确定姿定位装置2固定在滑行导轨1上,高速相机精确定姿定位装置2需要在滑行导轨1上滑行升降时,通过伸缩动力缸231旋出顶紧楔块232,两块止住233块回缩,高速相机精确定姿定位装置2可自由滑行,伸缩动力缸231连接电机并通过电机提供动力源。

[0075] 最后需要说明的是,以上已结合实施例和附图对本发明的构思、具体结构及产生

的技术效果进行清楚、完整地描述,以充分地理解本发明的目的、特征和效果。显然,所描述的实施例只是本发明的一部分实施例,而不是全部实施例,基于本发明的实施例,本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下所获得的其他实施例,均属于本发明保护的范围。另外,文中所提到的所有联接、连接关系,并非单指构件直接相接,而是指可根据具体实施情况,通过添加或减少联接辅件,来组成更优的联接结构。本发明创造中的各个技术特征,在不互相矛盾冲突的前提下可以交互组合。

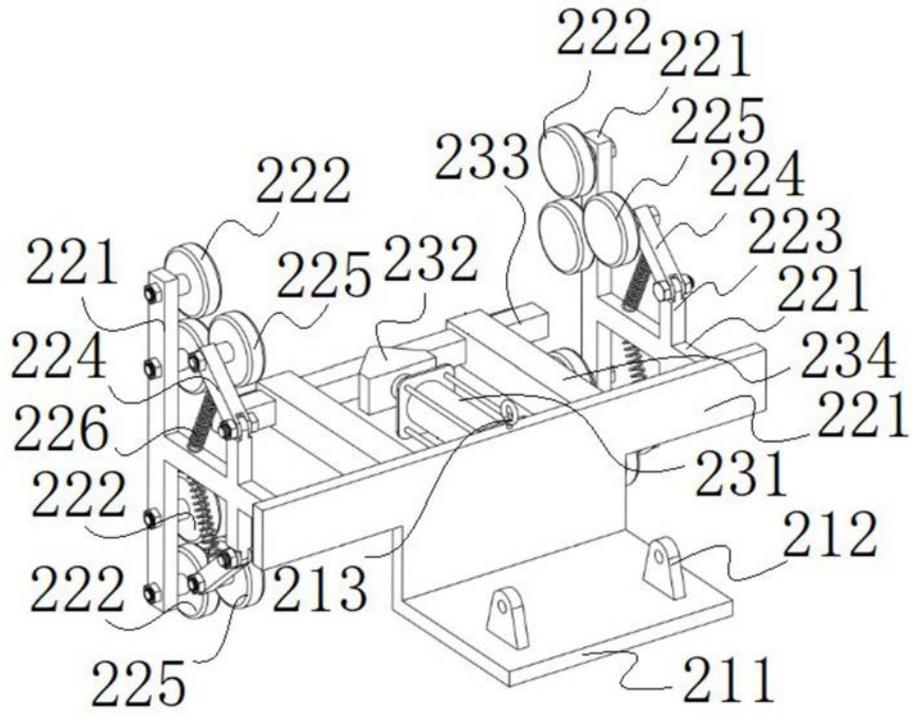


图1

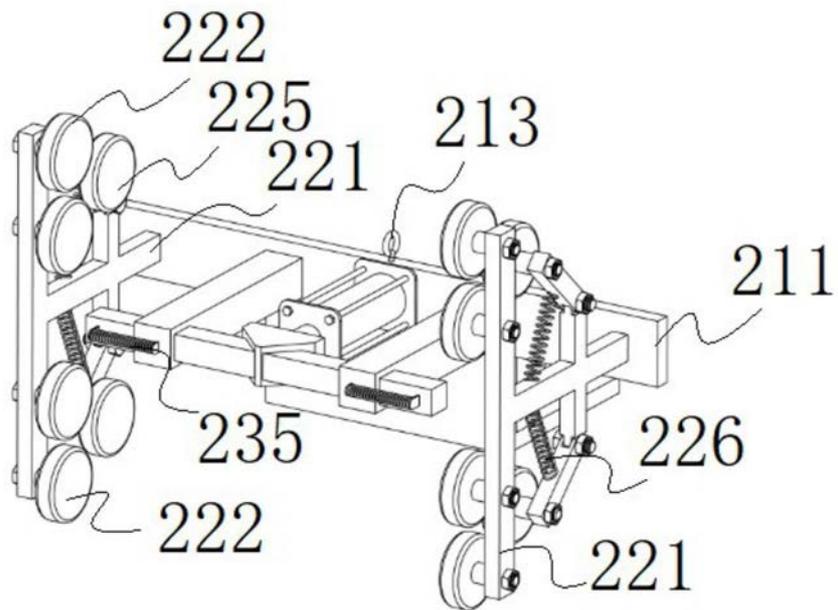


图2

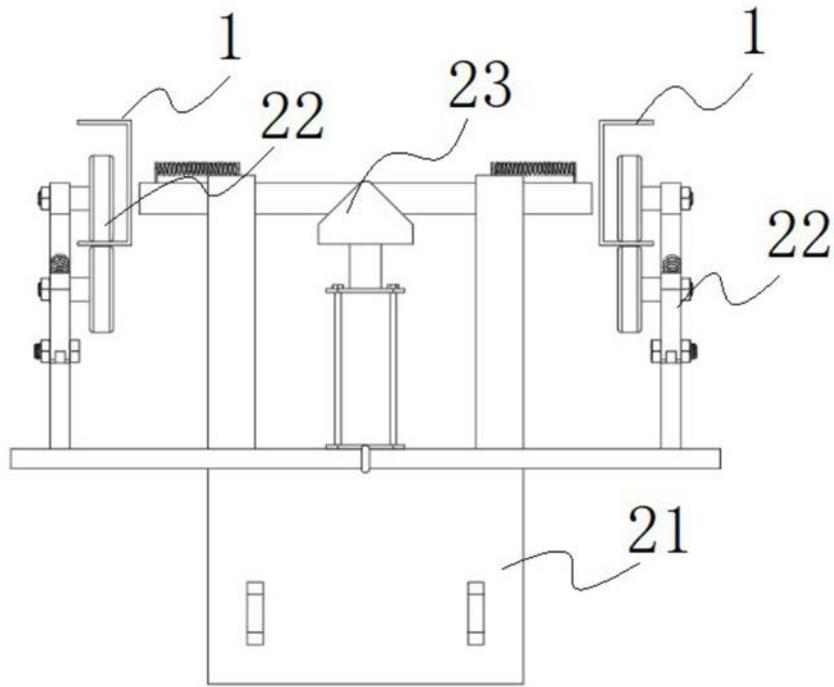


图3

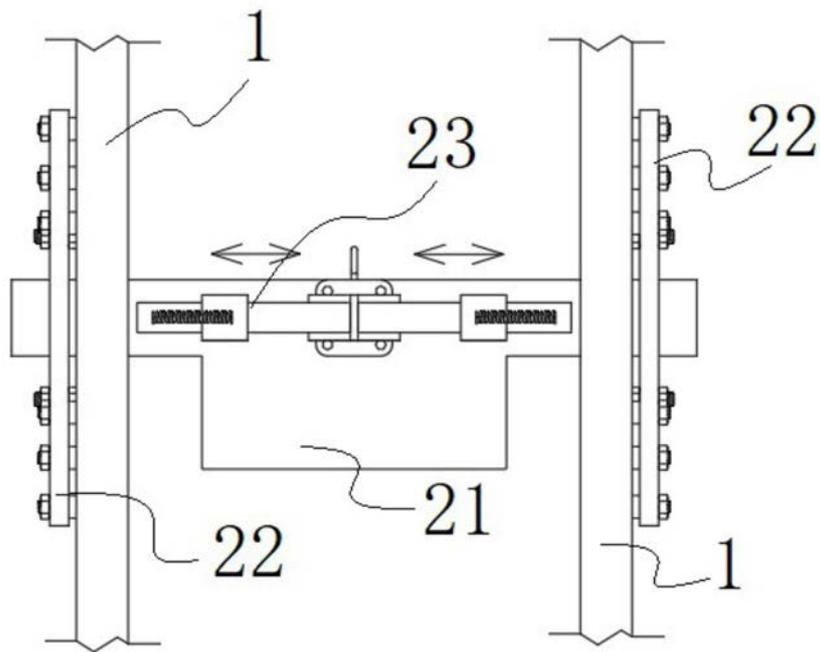


图4

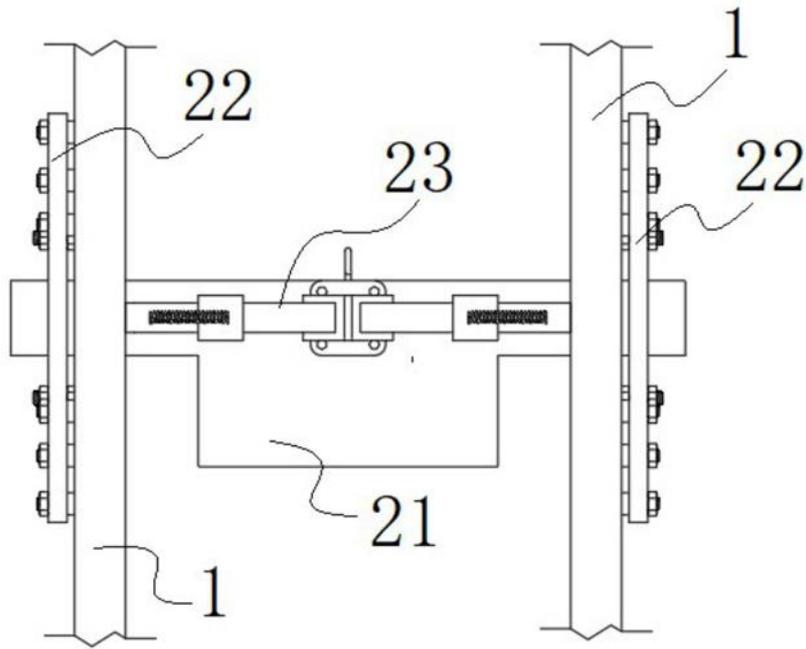


图5

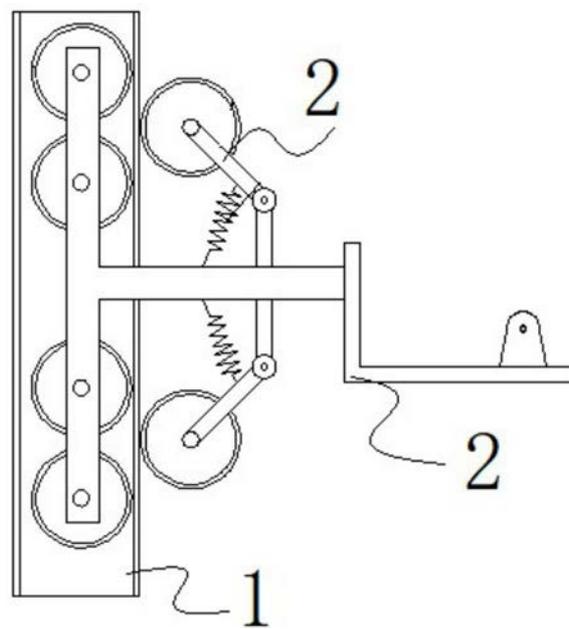


图6

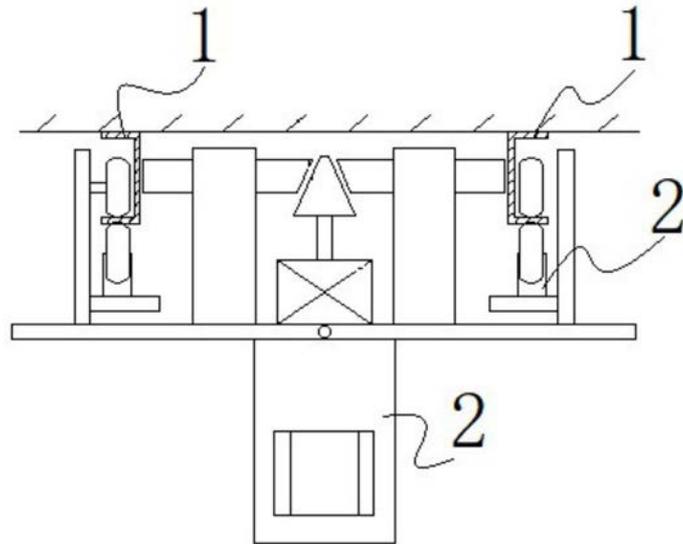


图7

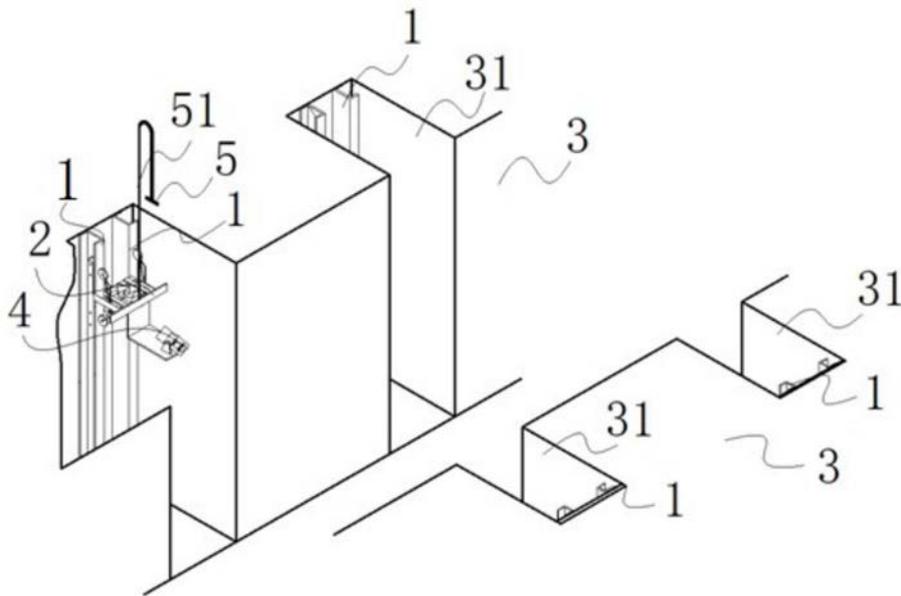


图8

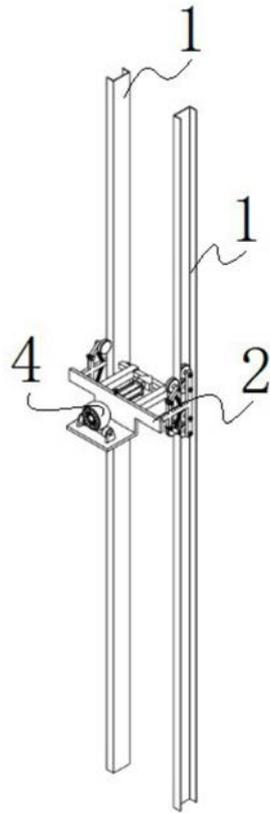


图9

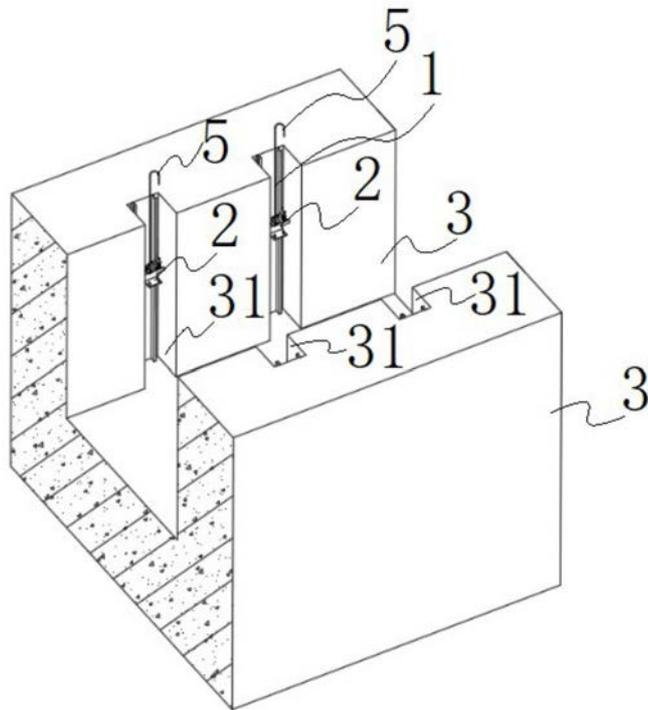


图10