



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104897183 B

(45)授权公告日 2017.08.22

(21)申请号 201510338656.9

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.06.17

G01D 11/30(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 赵曼

申请公布号 CN 104897183 A

(43)申请公布日 2015.09.09

(73)专利权人 大连理工大学

地址 124221 辽宁省盘锦市辽东湾新区大
工路2号

(72)发明人 王延林 武文华 孙守林 杨耀鹏

苏少帅 杜宇 唐达 时忠民

王世圣 岳前进

(74)专利代理机构 大连理工大学专利中心

21200

代理人 梅洪玉

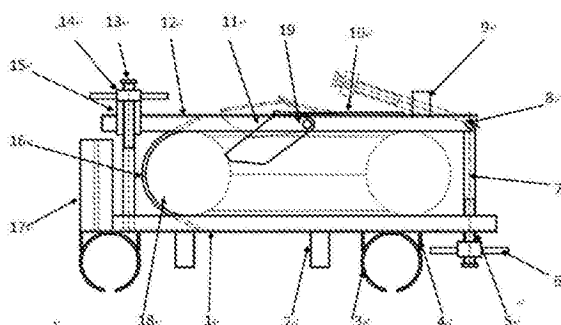
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种通过ROV水下快速安装的锚链监测传感器固定夹具

(57)摘要

一种可ROV水下快速安装的锚链监测传感器固定夹具,由上框架、下框架、传感器安装筒座、菱形金属支撑块、弹性钢板、长螺栓杆锁紧机构等组成。上下框架用锁紧机构固定在锚链上,传感器承重与定位筒通过自身卡紧与上框架配合而固定在上框架上;下框架截面采用中空矩形,上框架结构采用折弯钢板与圆筒焊接在一起。锚链锁紧机构一侧螺栓杆其中一端可通过带柄螺母夹持在上框架卡槽内,另一端通过圆柱销轴铰接在下框架铰孔内。另一侧带柄螺母与螺栓杆支撑起上下两框架结构,通过拧动带柄螺母,调节弹性金属条弯曲变形来支撑夹具。该传感器操作简便,通过水下机器人ROV实现传感器夹具的快速安装与定位操作,保证安装的精度和长期可靠性。



1. 一种通过ROV水下快速安装的锚链监测传感器固定夹具,所述固定夹具包括上框架(1)、下框架(12)、传感器承重筒(3)、承重筒座(4)和锁紧机构;其特征在于,

上框架(1)与下框架(12)用锁紧机构固定在锚链上,传感器承重筒(3)通过承重筒座(4)利用自身锁紧机构固定在上框架(1)上;所述上框架(1)和下框架(12)构成中空的矩形截面结构,内部安装锚链;传感器承重筒(3)内设置有传感器的紧固结构;

所述的锁紧机构,右螺栓杆(7)、带柄螺母(6)、圆柱销轴(8)、上挡块(9)、弹性金属条(16)、带柄螺母(14)、菱形金属支撑块(11),右螺栓杆(7)的一端通过带柄螺母(6)夹持在上框架卡槽(5)内,另一端通过圆柱销轴(8)铰接在下框架(12)板孔内;右螺栓杆(7)向上抬起时,依靠在下框架(12)的上挡块(9);锚链在上下框架内锁紧之后,右螺栓杆(7)放下,安放在上框架内卡槽孔(5),然后用带柄螺母(6)拧紧;

锚链抵住两框架内卡放的弹性金属条(16),弹性金属条(16)的弯曲形变程度通过与之连接的带柄螺母(14)的拧动调节;

菱形金属支撑块(11)与弹性金属条(16)对应锁紧锚链(18);菱形金属支撑块(11)一端有圆柱销孔(19),通过圆柱销轴(8)与下框架(12)边框铰接;菱形金属支撑块(11)的一侧和下框架(12)用螺栓连接,调整菱形块高度,菱形块抬起卸载锚链。

2. 根据权利要求1所述的一种通过ROV水下快速安装的锚链监测传感器固定夹具,其特征在于:所述的锚链监测传感器固定夹具还包括工字型钢板(17),工字型钢板(17)在传感器夹具安装时起到夹持作用。

一种通过ROV水下快速安装的锚链监测传感器固定夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种通过ROV水下快速安装的锚链监测传感器固定夹具,主要用途是借助于水下机器人在深水锚链姿态数据信息采集时,进行传感器夹具水下快速安装与定位作业。

背景技术

[0002] 系泊系统是研究是浮式生产系统设计的重要组成部分,浮式生产平台通过系泊系统长期系泊于恶劣的海洋环境中作业时,系泊系统既要保证浮体满足作业工况和生存工况要求,又要避免系泊缆与附近海域的船舶、作业平台系统和海底管道之间的碰撞。所以,实际生产中对系泊系统进行现场信息的采集,来获取系泊系统的状态信息,为系泊系统的设计与使用提供实测数据。

[0003] 工程中采用的监测设备常见的有,倾角仪、加速度计等,鉴于深海恶劣的工况,锚链监测仪器采用自容式传感器。关于传感器的安装必须要求其重量在不影响锚链的前提下,相对于锚链无相对位置以及加速度变化。工程作业中通过设计专用的夹具装置来确保传感器在锚链上的正常工作。设计专用的深水传感器夹具装置,并通过水下机器人ROV进行高精度定位,快速安装等安全、稳定、可靠的深水操作。国内外多数深水传感器夹具的应用实例,也证实了该类装置的实用价值。由于需要在潜水员无法达到的深度之下进行传感器的安装操作,加上海底深水作业的困难、危险性质。

发明内容

[0004] 针对上述问题,本发明提供了一种通过ROV水下快速安装的锚链监测传感器固定夹具。

[0005] 本发明采取的技术方案:

[0006] 一种通过ROV水下快速安装的锚链监测传感器固定夹具,包括所述装置包括上框架、下框架、传感器承重筒、承重筒座和锁紧机构。

[0007] 上框架与下框架用锁紧机构固定在锚链上,传感器承重筒通过承重筒座和压紧机构固定在上框架上;所述上框架和下框架采用中空的矩形截面结构,传感器承重筒采用多把手筒形结构,筒体内设置有传感器的紧固结构,传感器承重筒通过筒体上的非金属材料以及上框架上的非金属材料锁紧。

[0008] 所述的锁紧机构,右螺栓杆、带柄螺母、圆柱销轴、上挡块、弹性金属条、带柄螺母、菱形金属支撑块,右螺栓杆的一端通过带柄螺母夹持在上框架卡槽内,另一端通过圆柱销轴铰接在下框架板孔内;右螺栓杆向上抬起时,依靠在下框架的上挡块;锚链在上下框架内锁紧之后,右螺栓杆放下,安放在上框架内卡槽孔,然后用带柄螺母拧紧。

[0009] 锚链抵住两框架内卡放的弹性金属条,弹性金属条的弯曲变形程度通过与之连接的带柄螺母的拧动调节。

[0010] 菱形金属支撑块与弹性金属条对应锁紧锚链;菱形金属支撑块一端有圆柱销孔,

通过圆柱销轴与下框架边框铰接；菱形金属支撑块的一侧和下框架用螺栓连接，调整菱形块高度，菱形块抬起卸载锚链。

[0011] 本发明的传感器夹具通过承重筒安装在上框架上，可以实现整个监测装置在水下无人情况下进行快速安装与定位作业。

附图说明

[0012] 图1是水下快速安装的锚链监测传感器固定夹具的结构示意图。

[0013] 图2是水下快速安装的锚链监测传感器固定夹具的俯视图。

[0014] 图3是水下快速安装的锚链监测传感器固定夹具的后视图。

[0015] 图中：1上框架；2传感器承重筒座卡位；3传感器承重筒；4承重筒座；5上框架的卡槽孔；6带柄螺母；7螺栓杆；8圆柱销轴；9螺栓挡块；10弹性钢板；11菱形金属支撑块；12下框架；13螺栓杆；14带柄螺母；15螺栓套筒；16弹性金属条；17工字型钢板；18锚链环；19圆柱销孔。

具体实施方式

[0016] 如下结合附图和实施过程对本装置进行详细的描述。

[0017] 如图1-3所示，一种通过ROV水下快速安装的锚链监测传感器固定夹具。图中可见本夹具组成部分：上框架1、传感器承重筒座卡位2、传感器承重筒3、承重筒座4、上框架的卡槽孔5、带柄螺母6、螺栓杆7、圆柱销轴8、螺栓挡块9、弹性钢板10、菱形金属支撑块11、下框架12、螺栓杆13、带柄螺母14、螺栓套筒15、弹性金属条16、工字型钢板17、锚链环18、圆柱销孔19。

[0018] 所述的工字型钢板，可以在传感器夹具安装时起到夹持作用。

[0019] 所述传感器夹具通过水下机器人ROV进行无人化安装，安装时需要机器手对工字型钢板17进行把紧，所述装置包括上框架1、下框架12、传感器承重筒3、承重筒座4和锁紧机构，上框架1与下框架12用锁紧机构固定在锚链上，传感器承重筒3通过承重筒座4和压紧机构固定在上框架1上；所述上框架1和下框架12采用中空的矩形截面结构，传感器承重筒3采用多把手筒形结构，筒体内设置有传感器的紧固结构，传感器承重筒3通过筒体上的非金属材料以及上框架1上的非金属材料锁紧。另外，不同的是其锚链锁紧机构设计巧妙独特。一侧螺栓杆7其中一端通过带柄螺母6夹持在上框架卡槽5内，另一端通过圆柱销轴8铰接在下框架12板孔内。安装、锁紧锚链时，螺栓杆7通过铰链连接向上抬起，依靠在下框架12上挡块9一边。然后在两框架内部安装锚链，令其抵住两框架窄槽内卡放的弹性金属条16。弹性金属条16的弯曲形变程度可以通过带柄螺母14的拧动调节。下框架12上圆柱销轴19连接的菱形方块11向框架内侧抵触锚链环18即可，最后将抬起的螺栓杆7放下，卡到上框架1卡槽5，再用带柄螺母6拧紧，至此，整个传感器夹具装置安装完毕。

[0020] 通过上述的技术实施方案，该传感器夹具装置具有以下特点：

[0021] 1、通过调研锚链环连接的各种结构形式，本装置采用环抱式框架锁紧布置，可以满足不同规格的锚链安装要求。

[0022] 2、本装置可以通过调整两个带柄螺母，来实现调整夹具的整体宽度，进而方便安装时水下机器人来对锚链位置进行准确地安装与锁紧。整个锚链安装过程方便快捷，安全

高效。

[0023] 3、锚链安装锁紧工作结束之后,可通过ROV进行传感器的安装、更换作业。整个传感器夹具安装、更换过程实现全无人化(无需潜水员)。

[0024] 4、本夹具装置在上框架上可以稳定可靠准确地安装两组不同性能的测量传感器。

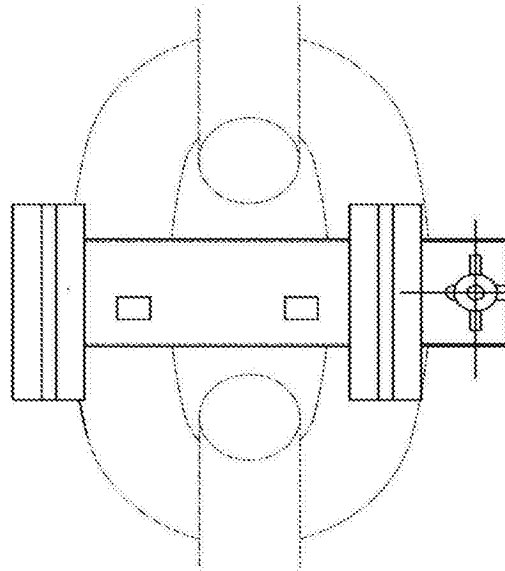


图1

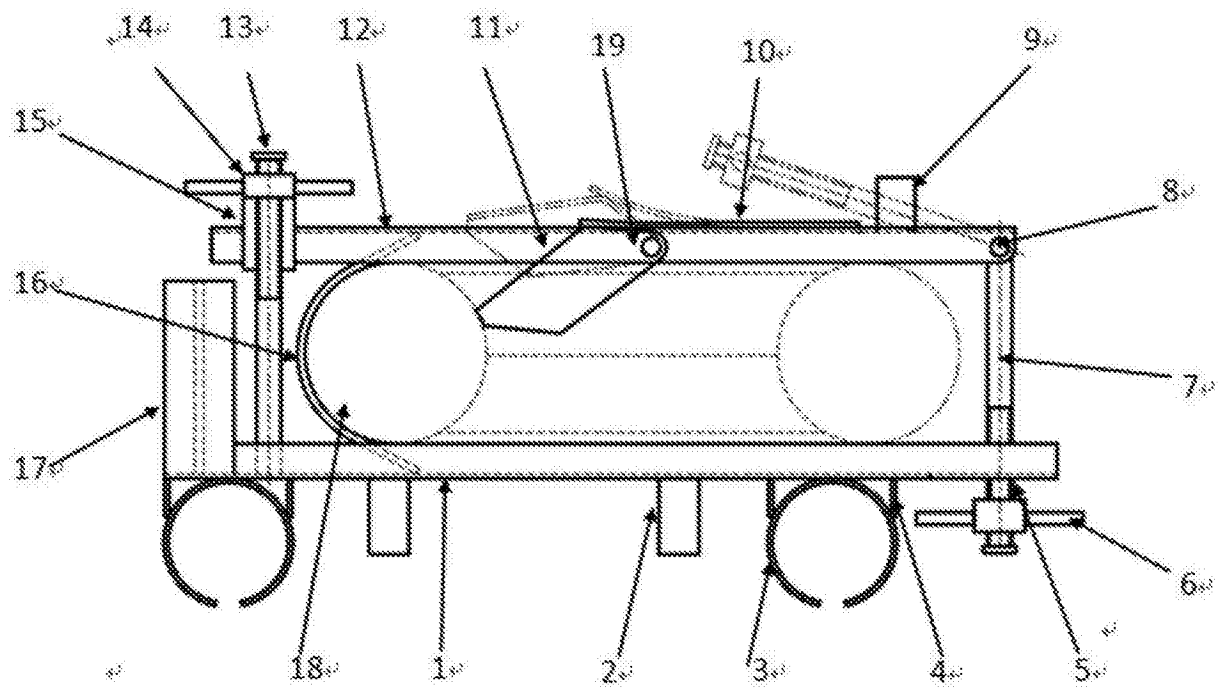


图2

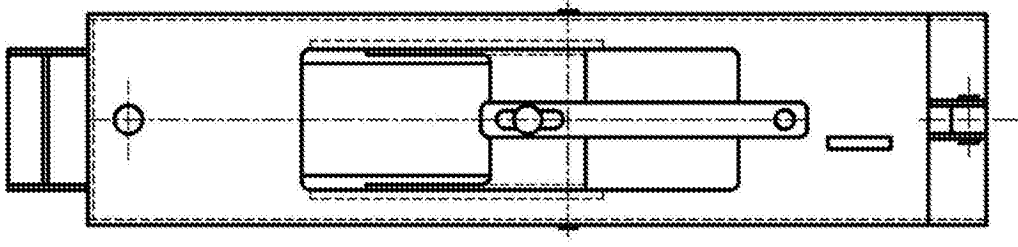


图3