(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218703745 U
(45)授权公告日 2023.03.24

(21)申请号 202222592896.X

(22)申请日 2022.09.29

(73)专利权人 中船绿洲镇江船舶辅机有限公司
地址 212001 江苏省镇江市京口区谏壁镇越河街56号

(72)发明人 钱冬林

(74)专利代理机构 镇江基德专利代理事务所(普通合伙) 32306
专利代理师 刘兰

(51)Int.Cl.
B63B 21/56(2006.01)
B63B 21/16(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

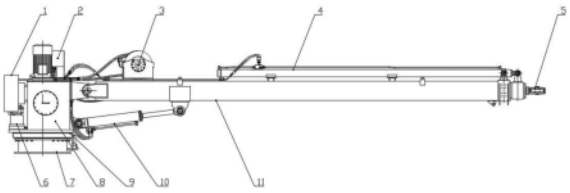
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种用于无人航行器的牵引装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于无人航行器的牵引装置，包括塔架，塔架通过安装底座安装在母船上，塔架与安装底座之间设有回转支承，塔架的前侧设有伸缩吊臂，伸缩吊臂与塔架铰接相连，伸缩吊臂的顶端设有若干个滑轮，伸缩吊臂的上方设有牵引绞车与伸缩油缸，牵引绞车上的牵引绳通过滑轮与航行器相连，伸缩吊臂与塔架之间设有变幅油缸，变幅油缸的缸体与塔架铰接相连，变幅油缸的活塞杆与伸缩吊臂铰接相连，塔架的后侧设有电控箱，塔架的顶部设有多路阀，多路阀与牵引绞车、伸缩油缸、变幅油缸通过管路相连。



CN 218703745 U

1.一种用于无人航行器的牵引装置,其特征在于,包括塔架,塔架通过安装底座安装在母船上,塔架与安装底座之间设有回转支承,塔架的前侧设有伸缩吊臂,伸缩吊臂与塔架铰接相连,伸缩吊臂的顶端设有若干个滑轮,伸缩吊臂的上方设有牵引绞车与伸缩油缸,牵引绞车上的牵引绳通过滑轮与航行器相连,伸缩吊臂与塔架之间设有变幅油缸,变幅油缸的缸体与塔架铰接相连,变幅油缸的活塞杆与伸缩吊臂铰接相连,塔架的后侧设有电控箱,塔架的顶部设有多路阀,多路阀与牵引绞车、伸缩油缸、变幅油缸通过管路相连。

2.根据权利要求1所述的一种用于无人航行器的牵引装置,其特征在于,所述的牵引装置有两种的穿绳结构,既可以前出绳,也可以后出绳。

3.根据权利要求1所述的一种用于无人航行器的牵引装置,其特征在于,所述的塔架为箱形结构且设有回转支承、伸缩吊臂、变幅油缸、多路阀、电控箱的安装接口,同时兼顾液压油箱功能。

4.根据权利要求1所述的一种用于无人航行器的牵引装置,其特征在于,所述的安装底座采用双法兰连接型式,上端法兰和回转支承外圈用螺栓连接,下端法兰和船厂预设底座用螺栓连接。

5.根据权利要求1所述的一种用于无人航行器的牵引装置,其特征在于,所述的回转支承选用外齿式,回转支承安装于安装底座和塔架之间,回转支承外圈和安装底座螺栓连接,内圈和塔架螺栓连接。

一种用于无人航行器的牵引装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于无人航行器的牵引装置。

背景技术

[0002] 随着海洋科学技术的不断发展，无人航行器在海洋科学探测、海洋资源开发、国防能力建设等领域得到了广泛的应用。但无人航行器工作海况复杂多变，其回收操作风险极大，在恶劣海况下，回收过程中极易造成人员伤害和设备的损坏，因而需要等待合适的时间窗口进行回收，从而降低了航行器整体的工作效率。因此需要设计一种专门用于无人航行器的牵引装置，在航行器回收过程中，牵引装置保持航行器与母船平行，并以相同的速度拖曳，然后调节航行器与收放航行器的装置的相对姿态，提高收放航行器的回收效率，从而提高航行器整体的工作效率。同时防止航行器与母船发生碰撞，降低作业过程中设备损坏的风险。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为了解决以上现有技术的不足，提供了一种无人航行器的牵引装置。

[0004] 一种用于无人航行器的牵引装置，包括塔架，塔架通过安装底座安装在母船上，塔架与安装底座之间设有回转支承，塔架的前侧设有伸缩吊臂，伸缩吊臂与塔架铰接相连，伸缩吊臂的顶端设有若干个滑轮，伸缩吊臂的上方设有牵引绞车与伸缩油缸，牵引绞车上的牵引绳通过滑轮与航行器相连，伸缩吊臂与塔架之间设有变幅油缸，变幅油缸的缸体与塔架铰接相连，变幅油缸的活塞杆与伸缩吊臂铰接相连，塔架的后侧设有电控箱，塔架的顶部设有多路阀，多路阀与牵引绞车、伸缩油缸、变幅油缸通过管路相连。

[0005] 作为进一步改进，所述的牵引装置有两种的穿绳结构，既可以前出绳，也可以后出绳，增加了牵引装置和收放装置布置的可调节性。

[0006] 作为进一步改进，所述的塔架为箱形结构且设有回转支承、伸缩吊臂、变幅油缸、多路阀、电控箱等的安装接口，同时兼顾液压油箱功能，布局紧凑，安装空间小，减少了上船安装的工作量。

[0007] 作为进一步改进，所述的安装底座采用双法兰连接型式，上端法兰和回转支承外圈用螺栓连接，下端法兰和船厂预设底座用螺栓连接，安装空间小，安装方便快捷，满足小体量母船的安装使用需求。

[0008] 作为进一步改进，所述的回转支承选用外齿式，回转支承安装于安装底座和塔架之间，回转支承外圈和安装底座螺栓连接，内圈和塔架螺栓连接。

[0009] 作为进一步改进，所述的液压回转装置的安装位置位于塔架边缘，塔架内侧则有足够大的空间用作液压油箱，为将液压系统集成在牵引装置的本体上提供条件。

[0010] 有益效果：

[0011] 1.牵引装置拖曳航行器与母船同速航行，改变牵引索的长度和牵引臂的姿态，可

以调节航行器与收放航行器的装置的相对姿态，提高回收航行器的成功率，从而提高航行器整体的工作效率，同时防止航行器与母船发生碰撞。

[0012] 2.牵引装置将电控系统和液压系统集成在本体上，布局紧凑，方便运输，安装空间小，安装便捷，便于上船快速安装，提高了航行器整体的工作效率，同时满足小体量母船的安装使用需求。

[0013] 3.牵引绳既可以前出绳，又可以后出绳，增加了不同布置需求的适配性，方便上船安装。

附图说明

[0014] 图1是牵引装置的正视图；

[0015] 图2是牵引绳前出绳状态下牵引装置的俯视图；

[0016] 图3是牵引绳后出绳状态下牵引装置的俯视图；

[0017] 1.电控箱2.多路阀3.牵引绞车4.伸缩油缸5.滑轮6.液压回转装置7. 安装底座8.塔架9.回转支承10.变幅油缸11.伸缩吊臂12.航行器。

具体实施方式

[0018] 为了加深对本实用新型的理解，下面将结合实施例和附图对本实用新型作进一步详述，该实施例仅用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型保护范围的限定。

[0019] 如图1～3所示，一种用于无人航行器的牵引装置，包括电控箱1、多路阀 2、牵引绞车3、伸缩油缸4、滑轮5、液压回转装置6、安装底座7、塔架8、回转支承9、变幅油缸10、伸缩吊臂11和航行器12。

[0020] 牵引装置基于伸缩式结构设计，结构简单，作业范围大，安装空间小，主要由安装底座7、回转支承9、塔架8、伸缩吊臂11、滑轮5、液压系统和电控系统组成。

[0021] 安装底座7采用双法兰连接型式，上端法兰和回转支承9外圈用螺栓连接，下端法兰和船厂预设底座用螺栓连接，安装空间小，安装方便快捷，满足小体量母船的安装使用需求。

[0022] 塔架8采用箱型结构设计，除了为回转支承9、液压回转装置6、伸缩吊臂11、变幅油缸10、电控箱1提供安装接口外，内部作为液压油箱，并提供多路阀2等液压元件的安装接口。

[0023] 回转支承9安装于安装底座7和塔架8之间，回转支承9外圈和安装底座 7螺栓连接，内圈和塔架8螺栓连接。回转支承9选用外齿式，由液压回转装置6驱动，采用外啮合的驱动方式，液压回转装置6的安装位置位于塔架8边缘，塔架8内侧则有足够大的空间用作液压油箱，为将液压系统集成在牵引装置的本体上提供条件。

[0024] 将电控系统和液压系统集成在牵引装置本体上，方便运输。上船安装时，液压系统无管路需要连接，电控系统只需接一根总的电源线进入电控箱1，结构上只需螺栓对接安装底座7和船厂预设底座，大大减少了上船安装的工作量。牵引装置布局紧凑，安装方便，满足上船快速安装的需求，提高了航行器12 整体的工作效率同，时也满足小体量母船的安装使用需求。

[0025] 牵引绳一端缠绕在牵引绞车3上，另一端穿过滑轮5，固定于伸缩吊臂11 上，根据

实船布局需要，牵引绳既可以前出绳，又可以后出绳，增加了不同布置需求的适配性，方便上船安装。

[0026] 在液压系统的驱动下，牵引装置既可转出舷外作业也能转入舷内存放。液压回转装置6的齿轮和回转支承9的外齿啮合，由于回转支承9外圈通过螺栓固定在安装底座7上无法运动，回转支承9内圈将进行回转运动，回转支承9 内圈与塔架8通过螺栓固定在一起，带动塔架8、伸缩吊臂11等一起做回转运动。牵引装置转出舷外后，操纵伸缩油缸4和变幅油缸10，在伸缩油缸4和变幅油缸10的推动下，牵引装置的伸缩吊臂11可以伸出一定长度并向下变幅，同时操纵牵引绞车3将牵引绳下放至水面，牵引绳上固定几个浮球，海水运动会将浮球打散，将牵引绳圈扩大，最大程度提高航行器12挂绊的成功率。挂绊成功后，牵引绞车3将牵引绳圈收紧并拢，牵引装置拖曳航行器12与母船同速航行，改变牵引索的长度和牵引臂的姿态，可以调节航行器12与收放航行器12的装置的相对姿态，提高回收航行器12的成功率，从而提高航行器12 整体的工作效率，同时防止航行器12与母船发生碰撞。

[0027] 为防止海浪冲击过大而损坏牵引装置，伸缩吊臂11的前后各预留了1个耳板，用于悬挂辅助钢丝绳。牵引装置调节好航行器12与收放航行器12的装置的相对姿态后，将预先挂在伸缩吊臂11上的辅助钢丝绳系固于母船上，以减小牵引装置拖曳航行器12时的海浪冲击。当牵引绳为前出绳时，在预留的后耳板上悬挂辅助钢丝绳，向后方拉紧牵引装置；当牵引绳为后出绳时，在预留的前耳板上悬挂辅助钢丝绳，向前方拉紧牵引装置。除此之外，液压执行元件均带有双向的过载保护阀，过载保护阀的设定压力为额定工作压力的1.25 倍左右，即外负载大于额定负载的1.25倍时，液压回转装置6、变幅油缸10、伸缩油缸4、牵引绞车3均会打滑，以确保牵引装置不会过载损坏。

[0028] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

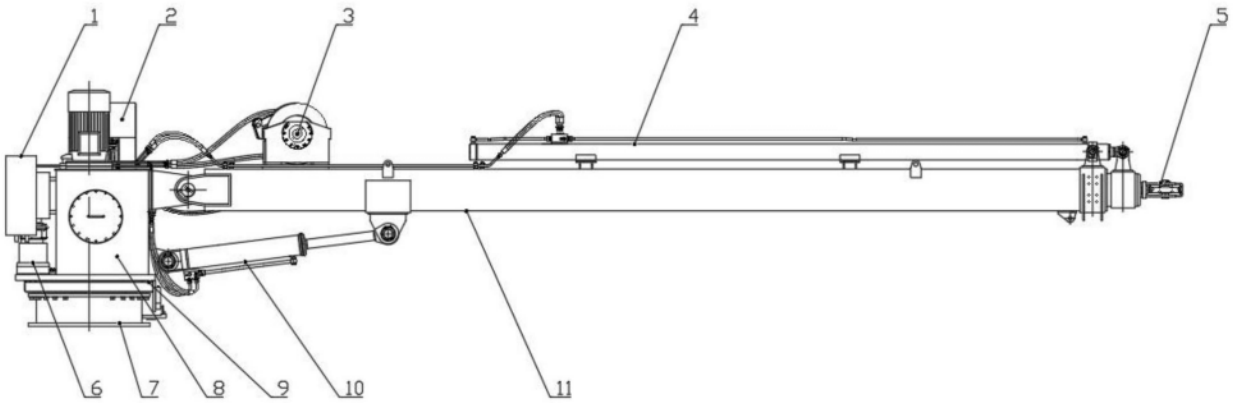


图1

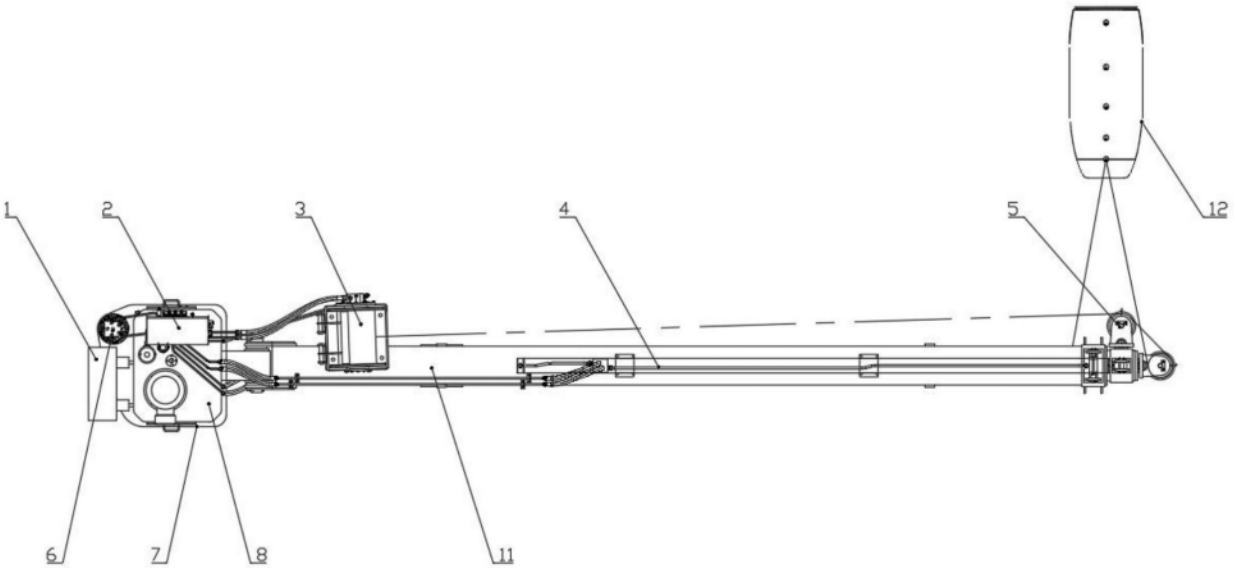


图2

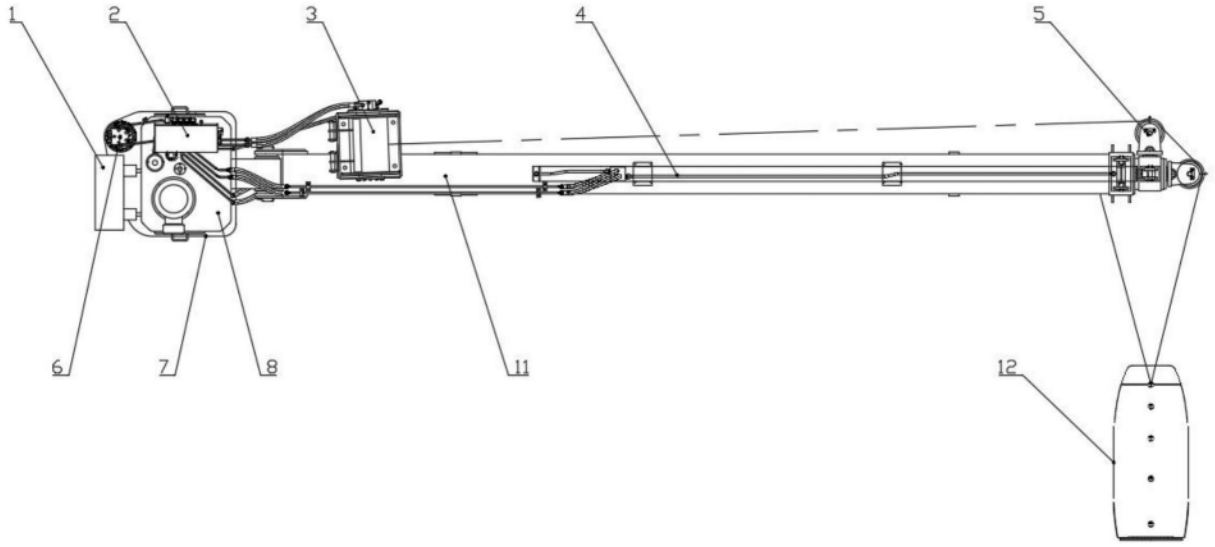


图3