



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117227901 B

(45) 授权公告日 2024.02.23

(21) 申请号 202311475335.4

(22) 申请日 2023.11.08

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 117227901 A

(43) 申请公布日 2023.12.15

(73) 专利权人 中交第一航务工程局有限公司  
地址 300450 天津市滨海新区天津港保税  
区跃进路航运服务中心8#楼  
专利权人 中交一航局第一工程有限公司

(72) 发明人 刘均良 李立 范海亮 高小东  
韩绍湖 刘明 孙立波 胡健  
刘国娜 李健 刘俊全 夏冰  
苏义如 顾福振 许桂森

(74) 专利代理机构 天津展誉专利代理有限公司  
12221

专利代理师 陈欣

(51) Int.Cl.

B63B 21/22 (2006.01)

B63B 21/16 (2006.01)

B63B 35/66 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 110466686 A, 2019.11.19

CN 211617990 U, 2020.10.02

CN 212354307 U, 2021.01.15

CN 218271361 U, 2023.01.10

JP H08169389 A, 1996.07.02

KR 20160061775 A, 2016.06.01

US 2011291061 A1, 2011.12.01

US 2022266955 A1, 2022.08.25

审查员 万明耀

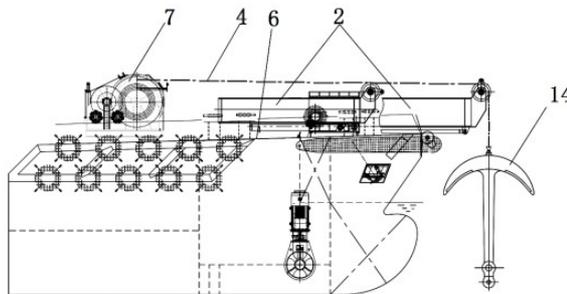
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

拖轮用伸缩式起抛锚装置以及拖轮

(57) 摘要

本发明提供了一种拖轮用伸缩式起抛锚装置以及拖轮,涉及船舶技术领域。解决了现有技术存在拖带船的起锚A架与羊角架设计不合理,导致施工安全性差且操作难度大的技术问题。该拖轮用伸缩式起抛锚装置包括座体、水平可伸缩起锚架、铰轴连接式液压油缸、起锚绳及导链滚轮,座体固定设置在拖轮甲板的首部且位于拖轮的起锚绞车的正前方;座体包括座筒及固定在座筒内的隔板,水平可伸缩起锚架插接设置在座筒内隔板的上方且水平可伸缩起锚架能沿水平方向相对于座体滑动至伸出拖轮甲板的位置以及缩回拖轮甲板的位置;导链滚轮与水平可伸缩起锚架的前端上部转动连接且导链滚轮的高度低于拖轮的驾驶室的高度。本发明用于降低拖轮起抛锚作业的操作难度。



1. 一种拖轮用伸缩式起抛锚装置,其特征在于:包括座体、水平可伸缩起锚架、铰轴连接式液压油缸、起锚绳以及导链滚轮,其中:

所述座体固定设置在拖轮甲板的首部且位于所述拖轮的起锚绞车的正前方;所述座体包括座筒以及固定在座筒内的隔板,所述水平可伸缩起锚架插接设置在所述座筒内所述隔板的上方且所述水平可伸缩起锚架能沿水平方向相对于所述座体滑动至伸出所述拖轮甲板的位置以及缩回所述拖轮甲板的位置;

所述铰轴连接式液压油缸的缸筒通过其铰轴固定连接在所述座筒内所述隔板的下方,所述铰轴连接式液压油缸的活塞杆的前端与所述水平可伸缩起锚架的前端下部相连接且能带动所述水平可伸缩起锚架相对于所述座体滑动;

所述导链滚轮与所述水平可伸缩起锚架的前端上部转动连接且所述导链滚轮的高度低于所述拖轮的驾驶室的高度,所述导链滚轮的外周面设置有线缆限位导向槽,所述起锚绳一端与所述拖轮的起锚绞车可拆卸连接,所述起锚绳另一端与所述拖轮的工作锚的锚头绳可拆卸连接;所述起锚绳的中段部分经过所述线缆限位导向槽以及转动连接在所述拖轮甲板的前缘处的锚浮漂滚筒且所述起锚绳的中段部分的高度不超过所述拖轮甲板的首部高度的1.5-2.0米;

所述水平可伸缩起锚架沿水平方向伸出所述拖轮甲板的最大距离为3-5米;在所述座筒、所述隔板与所述水平可伸缩起锚架之间还设置有耐磨限位结构,所述耐磨限位结构能减少所述水平可伸缩起锚架相对于所述座体滑动过程中的摩擦力;

所述耐磨限位结构包括若干个下部滑块以及若干个上部滑块,所述下部滑块固定在所述水平可伸缩起锚架底部且抵压在所述隔板上表面,所述上部滑块固定在所述座筒内壁上且抵压在所述水平可伸缩起锚架上表面;

所述耐磨限位结构还包括限位螺柱以及与所述限位螺柱适配的限位螺母,若干所述限位螺柱与所述座筒的左侧壁螺纹连接,若干所述限位螺柱与所述座筒的右侧壁螺纹连接,所述限位螺柱位于所述座筒外的部分与所述限位螺母螺纹连接,所述限位螺柱位于所述座筒内的部分与所述水平可伸缩起锚架相抵接;

所述限位螺柱为铜材料制成且所述限位螺柱位于所述座筒内的部分为阶梯状结构,所述限位螺柱边棱处设置有圆角,若干所述限位螺柱均匀分布在所述座筒沿所述水平可伸缩起锚架伸缩的方向上的两端的左侧壁以及右侧壁上;

所述拖轮甲板上介于所述座体与所述锚浮漂滚筒之间的位置还设置有叉绳装置,所述叉绳装置包括液压驱动油缸以及U形叉头,所述U形叉头与所述液压驱动油缸的活塞杆固定连接,所述液压驱动油缸的活塞杆往复伸缩的方向与水平方向之间存在夹角,所述夹角为 $45^{\circ}$ ~ $80^{\circ}$ 之间,所述液压驱动油缸的缸筒安装在所述拖轮甲板内,所述U形叉头在所述液压驱动油缸的活塞杆的带动下伸出时能插接并卡住与所述起锚绳连接的所述锚头绳,所述液压驱动油缸的活塞杆完全缩回时,所述U形叉头的位置低于所述拖轮甲板上表面的位置。

2. 根据权利要求1所述的拖轮用伸缩式起抛锚装置,其特征在于:所述夹角为 $60^{\circ}$ 。

3. 根据权利要求1所述的拖轮用伸缩式起抛锚装置,其特征在于:所述隔板的下方设置有一对与所述隔板固定连接的竖立安装板,所述铰轴连接式液压油缸的缸筒介于两个所述竖立安装板之间且所述铰轴连接式液压油缸的左右对称的铰轴分别嵌入两个所述竖立安装板内,所述铰轴连接式液压油缸与所述拖轮甲板之间存在间隙。

4. 根据权利要求1所述的拖轮用伸缩式起抛锚装置,其特征在于:所述导链滚轮包括滚轮本体以及与所述滚轮本体固定连接的滚轮轴,所述滚轮本体为中空结构且其外周面设置有内凹的所述线缆限位导向槽,所述水平可伸缩起锚架的前端上部设置有两个安装凸缘,所述安装凸缘设置有轴安装孔,所述轴安装孔内焊接有环形的耐磨铜衬,所述滚轮轴贯穿滚轮本体且所述滚轮轴的两端分别嵌入两个所述安装凸缘的所述耐磨铜衬的中心孔内并与所述耐磨铜衬的中心孔的内壁相抵接。

5. 根据权利要求4所述的拖轮用伸缩式起抛锚装置,其特征在于:所述水平可伸缩起锚架的前端上部位于所述导链滚轮的两侧的位置各自均设置有V字形的线缆限位架,所述线缆限位架的高度低于所述驾驶室;所述线缆限位架的顶部之间通过两根限位杆相连接,所述起锚绳穿过所述线缆限位架、所述限位杆以及所述导链滚轮之间的间隙。

6. 一种拖轮,其特征在于:包括船体、设置在船体的甲板、设置在甲板首部的起锚绞车、锚浮漂滚筒以及权利要求1-5任一所述的拖轮用伸缩式起抛锚装置,该拖轮干舷为2.5-3.5米,所述拖轮起抛的工作锚为大型打桩船的工作锚,所述工作锚的重量为15吨以上;所述起锚绞车能通过所述起锚绳将所述工作锚从海底吊起或将所述工作锚释放至海底。

## 拖轮用伸缩式起抛锚装置以及拖轮

### 技术领域

[0001] 本发明涉及船舶技术领域,具体涉及一种拖轮用伸缩式起抛锚装置以及具有拖轮用伸缩式起抛锚装置的拖轮。

### 背景技术

[0002] 大型的海洋施工船例如桩架高度为140米的打桩船其船锚的重量特别大,一般为10吨以上,为此起锚、抛锚需要重型的专用设备或船舶辅助进行。

[0003] 如果在施工船甲板上设置起锚、抛锚用的专用设备会影响到施工作业且会占据甲板空间,不利于施工设备的设置,为此,本领域技术人员想到了设置专门的拖轮用于为大型的海洋施工船提供起锚、抛锚作业,起锚、抛锚作业本领域技术人员简称为起抛锚作业;

[0004] 现有技术中与本申请最接近的拖轮设置的起抛锚装置包括起锚绞车、起锚A架以及羊角架,起锚绳一端与起锚绞车连接,起锚绳另一端经过起锚A架以及羊角架后与拖轮要实施起锚或抛锚作业的海洋施工船的工作锚的锚头绳连接;起锚A架长于羊角架,将工作锚从海底泥土中拉出时需要将羊角架从甲板上转动至伸出甲板边沿且与水平面倾斜的位置,将工作锚从海水中拉到船上时需要将起锚A架从甲板上转动至伸出甲板边沿且与水平面倾斜的位置,起锚A架重量大,高度高,所以需要安全绳索拖拉起锚A架以避免起锚A架掉落,引发安全事故。

[0005] 本申请人发现现有技术至少存在以下技术问题:

[0006] (1)起锚A架与羊角架处于工作状态时与驾驶室高度接近,使用过程中会影响船舶航行和作业时的驾驶室视线;

[0007] (2)为了确保起锚A架与羊角架可靠地转动或摆动至预定位置,其动力机构以及安全绳索拖拉机构结构复杂,占用甲板空间大,导致甲板空间不足,起锚、抛锚时解缆、系缆操作比较困难,操作难度大;

[0008] (3)起锚A架与羊角架转动至伸出甲板边沿的位置时处于倾斜状态,所以其吊点比较高对拖轮稳定性要求较高;

[0009] (4)起锚A架与羊角架转动至伸出甲板边沿的位置后,该位置起锚A架与羊角架要锁定下来,由此起锚点距离舷边的距离是固定的,不能按照锚重的大小调节起锚点距离舷边的距离;

[0010] (5)由于起锚A架与羊角架配合使用才能实施起锚、抛锚作业,同时操作起锚A架与羊角架,切换其工作状态,操作步骤繁琐,导致操作难度大;

[0011] 综上所述,现有的拖轮存在起锚A架与羊角架设计不合理,导致施工安全性差且操作难度大的技术问题。

### 发明内容

[0012] 本发明实施例提供了一种拖轮用伸缩式起抛锚装置以及拖轮,解决了现有技术存在拖带船的起锚A架与羊角架设计不合理,导致施工安全性差且操作难度大的技术问题。

[0013] 本发明提供了如下技术方案：

[0014] 本发明提供一种拖轮用伸缩式起抛锚装置，包括座体、水平可伸缩起锚架、铰轴连接式液压油缸、起锚绳以及导链滚轮，其中：

[0015] 所述座体固定设置在拖轮甲板的首部且位于所述拖轮的起锚绞车的正前方；所述座体包括座筒以及固定在座筒内的隔板，所述水平可伸缩起锚架插接设置在所述座筒内所述隔板的上方且所述水平可伸缩起锚架能沿水平方向相对于所述座体滑动至伸出所述拖轮甲板的位置以及缩回所述拖轮甲板的位置；

[0016] 所述铰轴连接式液压油缸的缸筒通过其铰轴固定连接在所述座筒内所述隔板的下方，所述铰轴连接式液压油缸的活塞杆的前端与所述水平可伸缩起锚架的前端下部相连接且能带动所述水平可伸缩起锚架相对于所述座体滑动；

[0017] 所述导链滚轮与所述水平可伸缩起锚架的前端上部转动连接且所述导链滚轮的高度低于所述拖轮的驾驶室的高度，所述导链滚轮的外周面设置有线缆限位导向槽，所述起锚绳一端与所述拖轮的起锚绞车可拆卸连接，所述起锚绳另一端与所述拖轮的工作锚的锚头绳可拆卸连接；所述起锚绳的中段部分经过所述线缆限位导向槽以及转动连接在所述拖轮甲板的前缘处的锚浮漂滚筒且所述起锚绳的中段部分的高度不超过所述拖轮甲板的首部高度的1.5-2.0米。

[0018] 优选或可选地，所述水平可伸缩起锚架沿水平方向伸出所述拖轮甲板的最大距离为3-5米；在所述座筒、所述隔板与所述水平可伸缩起锚架之间还设置有耐磨限位结构，所述耐磨限位结构能减少所述水平可伸缩起锚架相对于所述座体滑动过程中的摩擦力。

[0019] 优选或可选地，所述耐磨限位结构包括若干个下部滑块以及若干个上部滑块，所述下部滑块固定在所述水平可伸缩起锚架底部且抵压在所述隔板上表面，所述上部滑块固定在所述座筒内壁上且抵压在所述水平可伸缩起锚架上表面。

[0020] 优选或可选地，所述耐磨限位结构还包括限位螺柱以及与所述限位螺柱适配的限位螺母，若干所述限位螺柱与所述座筒的左侧壁螺纹连接，若干所述限位螺柱与所述座筒的右侧壁螺纹连接，所述限位螺柱位于所述座筒外的部分与所述限位螺母螺纹连接，所述限位螺柱位于所述座筒内的部分与所述水平可伸缩起锚架相抵接；

[0021] 所述限位螺柱为铜材料制成且所述限位螺柱位于所述座筒内的部分为阶梯状结构，所述限位螺柱与所述水平可伸缩起锚架相抵接的端部外径尺寸较小且边棱处设置有圆角，若干所述限位螺柱均匀分布在所述座筒沿所述水平可伸缩起锚架伸缩的方向上的两端的左侧壁以及右侧壁上。

[0022] 优选或可选地，所述拖轮甲板上介于所述座体与所述锚浮漂滚筒之间的位置还设置有叉绳装置，所述叉绳装置包括液压驱动油缸以及U形叉头，所述U形叉头与所述液压驱动油缸的活塞杆固定连接，所述液压驱动油缸的活塞杆往复伸缩的方向与水平方向之间存在夹角，所述夹角为 $45^{\circ}$ ~ $80^{\circ}$ 之间，所述液压驱动油缸的缸筒安装在所述拖轮甲板内，所述U形叉头在所述液压驱动油缸的活塞杆的带动下伸出时能插接并卡住与所述起锚绳连接的所述锚头绳，所述液压驱动油缸的活塞杆完全缩回时，所述U形叉头的位置低于所述拖轮甲板上表面的位置。

[0023] 优选或可选地，所述夹角为 $60^{\circ}$ 。

[0024] 优选或可选地，所述隔板的下方设置有一对与所述隔板固定连接的竖立安装板，

所述铰轴连接式液压油缸的缸筒介于两个所述竖立安装板之间且所述铰轴连接式液压油缸的左右对称的铰轴分别嵌入两个所述竖立安装板内,所述铰轴连接式液压油缸与所述拖轮甲板之间存在间隙。

[0025] 优选或可选地,所述导链滚轮包括滚轮本体以及与所述滚轮本体固定连接的滚轮轴,所述滚轮本体为中空结构且其外周面设置有内凹的所述线缆限位导向槽,所述水平可伸缩起锚架的前端上部设置有两个安装凸缘,所述安装凸缘设置有轴安装孔,所述轴安装孔内焊接有环形的耐磨铜衬,所述滚轮轴贯穿滚轮本体且所述滚轮轴的两端分别嵌入两个所述安装凸缘的所述耐磨铜衬的中心孔内并与所述耐磨铜衬的中心孔的内壁相抵接。

[0026] 优选或可选地,所述水平可伸缩起锚架的前端上部位于所述导链滚轮的两侧的位置各自均设置有V字形的线缆限位架,所述线缆限位架的高度低于所述驾驶室;所述线缆限位架的顶部之间通过两根限位杆相连接,所述起锚绳穿过所述线缆限位架、所述限位杆以及所述导链滚轮之间的间隙。

[0027] 本发明实施例提供的一种拖轮,包括船体、设置在船体的甲板、设置在甲板首部的起锚绞车、锚浮漂滚筒以及本发明实施例提供的任一所述的拖轮用伸缩式起抛锚装置,该拖轮干舷为2.5-3.5米,所述拖轮起抛的工作锚为大型打桩船的工作锚,所述工作锚的重量为15吨以上;所述起锚绞车能通过所述起锚绳将所述工作锚从海底吊起或将所述工作锚释放至海底。

[0028] 本发明实施例提供的上述任一技术方案至少产生了如下的技术效果:

[0029] 本发明中水平可伸缩起锚架能沿水平方向相对于座体滑动至伸出拖轮甲板的位置以及缩回拖轮甲板的位置;由此起锚、抛锚过程中可以通过水平可伸缩起锚架将起锚绳推送至拖轮甲板之外,从而实现起锚、抛锚作业,同时导链滚轮作为水平可伸缩起锚架位置最高的部分其高度低于拖轮的驾驶室的高度,所以导链滚轮以及水平可伸缩起锚架均不会影响船舶航行和作业时的驾驶室视线,而且,水平可伸缩起锚架为铰轴连接式液压油缸驱动,可以根据需要任意控制铰轴连接式液压油缸的活塞杆以及其所连接的水平可伸缩起锚架伸出拖轮甲板的尺寸以适应不同重量的起吊工况,此外,水平可伸缩起锚架采用的是沿水平方向滑动的展开与回缩方式,无论工作状态还是非工作状态高度均是一致的,相对于现有技术起锚架与羊角架以拖轮甲板上的支点转动或摆动的方式而言,本发明采用的水平伸缩的方式对船体竖直方向没有施加冲击力,无需设置安全绳索拖拉机构拖拽以避免起锚架与羊角架掉落,确保了作业的安全性,而且在拖轮甲板上也节省了安全绳索拖拉机构占用的空间,所以解决了现有的拖轮存在起锚架与羊角架设计不合理,导致施工安全性差且操作难度大的技术问题。

[0030] 综上,本发明优选技术方案还产生了如下的技术效果:

[0031] (1) 无论工作还是非工作状态本发明水平可伸缩起锚架高度均低于驾驶室,使用过程中不会影响船舶航行和作业时的驾驶室视线;

[0032] (2) 本发明水平可伸缩起锚架伸缩运动方式简单、安全,竖直方向不会对船体造成冲击,驱动机构简单,无需设置安全绳索拖拉机构,占用甲板空间小,甲板空间相对更为宽敞,起锚、抛锚时解缆、系缆操作空间大,操作难度小;

[0033] (3) 本发明水平可伸缩起锚架伸出甲板边沿的位置时处于水平状态,所以其吊点比较低,有利于确保拖轮的稳定性以及安全性,同时由于对拖轮稳定性要求较低,可以适用

稍微小型的拖轮,适用范围宽;

[0034] (4)本发明可以根据工作锚的重量以及起吊时需要的负载设定水平可伸缩起锚架的伸缩尺寸,操作灵活性以及安全性更高;

[0035] (5)一条拖轮仅设置一个本发明水平可伸缩起锚架即可以取代现有的起锚A架以及羊角架实施起抛锚作业,结构更为紧凑。由于为起锚绳提供支点的装置更少,工作状态的切换更为便捷,操作步骤更为简单,操作难度更小。

## 附图说明

[0036] 通过以下附图,本领域技术人员可更好地理解本发明的技术效果,其中:

[0037] 图1为本发明实施例提供的拖轮的首部起锚过程中水平可伸缩起锚架两种状态(伸出状态与缩回状态)的一张主视示意图;

[0038] 图2为图1所示拖轮的首部结构的俯视示意图;

[0039] 图3为本发明实施例提供的拖轮的首部的起锚绞车拉动起锚绳的一张的示意图;

[0040] 图4为本发明实施例提供的拖轮的首部结构的俯视示意图;

[0041] 图5为本发明实施例提供的水平可伸缩起锚架从缩回状态(实线示意)变化为伸出状态(双点划线示意)的示意图;

[0042] 图6为图5所示水平可伸缩起锚架的俯视示意图;

[0043] 图7为本发明实施例提供的水平可伸缩起锚架的接近船尾一端的示意图;

[0044] 图中标记:1、座体;11、座筒;12、隔板;2、水平可伸缩起锚架;3、铰轴连接式液压油缸;31、铰轴;4、起锚绳;5、导链滚轮;51、线缆限位导向槽;52、滚轮本体;53、滚轮轴;54、耐磨铜衬;55、线缆限位架;6、拖轮甲板;7、起锚绞车;8、锚浮漂滚筒;91、下部滑块;92、上部滑块;93、限位螺柱;94、限位螺母;10、叉绳装置;101、液压驱动油缸;102、U形叉头;13、竖立安装板;14、工作锚;15、鲨鱼钳;16、锚浮漂。

## 具体实施方式

[0045] 下面结合以上附图1-图7更为详细地说明本发明实施例提供的优选实施方式以及诸多可选地实施方案;

[0046] 如图1-图7所示,本发明实施例提供了一种拖轮用伸缩式起抛锚装置,包括座体1、水平可伸缩起锚架2、铰轴连接式液压油缸3、起锚绳4以及导链滚轮5,其中:座体1固定设置在拖轮甲板6的首部且位于拖轮的起锚绞车7的正前方;座体1包括座筒11以及固定在座筒11内的隔板12,水平可伸缩起锚架2插接设置在座筒11内隔板12的上方且水平可伸缩起锚架2能沿水平方向相对于座体1滑动至伸出拖轮甲板6的位置以及缩回拖轮甲板6的位置;

[0047] 铰轴连接式液压油缸3的缸筒通过其铰轴31(用于定位缸筒)固定连接在座筒11内隔板12的下方,铰轴连接式液压油缸3的活塞杆的前端与水平可伸缩起锚架2的前端下部相连接且能带动水平可伸缩起锚架2相对于座体1滑动;

[0048] 导链滚轮5与水平可伸缩起锚架2的前端上部转动连接且导链滚轮5的高度低于拖轮的驾驶室的高度,导链滚轮5的外周面设置有线缆限位导向槽51,起锚绳4一端与拖轮的起锚绞车7可拆卸连接,起锚绳4另一端与拖轮的工作锚14的锚头绳可拆卸连接;起锚绳4的中段部分经过线缆限位导向槽51以及转动连接在拖轮甲板6的前缘处的锚浮漂滚筒8且起

锚绳4的中段部分的高度不超过拖轮甲板6的首部高度的1.5-2.0米。

[0049] 本发明水平可伸缩起锚架2能沿水平方向相对于座体1滑动至伸出拖轮甲板6的位置以及缩回拖轮甲板6的位置；由此起锚、抛锚过程中可以通过水平可伸缩起锚架2将起锚绳4推送至拖轮甲板6之外，从而实现起锚、抛锚作业，同时导链滚轮5作为水平可伸缩起锚架2（竖直方向上）位置最高的部分其高度低于拖轮的驾驶室的高度，所以导链滚轮5以及水平可伸缩起锚架2均不会影响船舶航行和作业时的驾驶室视线，而且，水平可伸缩起锚架2为铰轴连接式液压油缸3驱动，可以根据需要任意控制铰轴连接式液压油缸3的活塞杆以及其所连接的水平可伸缩起锚架2伸出拖轮甲板6的尺寸以适应不同重量的起吊工况，此外，水平可伸缩起锚架2采用的是沿水平方向滑动的伸出与回缩方式，无论工作状态还是非工作状态高度均是一致的，相对于现有技术起锚A架与羊角架以拖轮甲板上的支点转动或摆动的方式而言，本发明采用的水平伸缩的方式对船体竖直方向没有施加冲击力，无需设置安全绳索拖拉机构拖拽以避免起锚A架与羊角架掉落，确保了作业的安全性，而且在拖轮甲板上也节省了安全绳索拖拉机构占用的空间。

[0050] 作为可选地实施方式，本实施例中水平可伸缩起锚架2沿水平方向伸出拖轮甲板6的最大距离为3-5米；在座筒11、隔板12与水平可伸缩起锚架2之间还设置有耐磨限位结构，耐磨限位结构能减少水平可伸缩起锚架2相对于座体1滑动过程中的摩擦力。

[0051] 水平可伸缩起锚架2沿水平方向伸出拖轮甲板6的距离越大，作业的范围越大，但由于伸出拖轮甲板6的距离越大、距离甲板上的支点越远，负载能力越低，水平可伸缩起锚架2最大伸出距离为3-5米是比较合理的一个距离。耐磨限位结构可以提高水平可伸缩起锚架2的工作速度，避免其磨损，提高其使用寿命。

[0052] 作为可选地实施方式，本实施例中耐磨限位结构包括若干个下部滑块91以及若干个上部滑块92，下部滑块91固定在水平可伸缩起锚架2底部且抵压在隔板12上表面，上部滑块92固定在座筒11内壁上且抵压在水平可伸缩起锚架2上表面。

[0053] 以上耐磨限位结构可以承受极大的重压，具有极强的可靠性，适用于可以起吊5吨以上工作锚14的水平可伸缩起锚架2。

[0054] 作为可选地实施方式，本实施例中耐磨限位结构还包括限位螺柱93以及与限位螺柱93适配的限位螺母94，若干限位螺柱93与座筒11的左侧壁螺纹连接，若干限位螺柱93与座筒11的右侧壁螺纹连接，限位螺柱93位于座筒11外的部分与限位螺母94螺纹连接，限位螺柱93位于座筒11内的部分与水平可伸缩起锚架2相抵接；

[0055] 限位螺柱93为铜材料制成且限位螺柱93位于座筒11内的部分为阶梯状结构，限位螺柱93与水平可伸缩起锚架2相抵接的端部外径尺寸较小且边棱处设置有圆角，若干限位螺柱93均匀分布在座筒11沿水平可伸缩起锚架2伸缩的方向上的两端的左侧壁以及右侧壁上。

[0056] 限位螺柱93的作用一是可以避免水平可伸缩起锚架2倾斜，确保其位置精度，另一方面可以减少水平可伸缩起锚架2与座体1的左侧壁以及右侧壁之间的摩擦力。

[0057] 作为可选地实施方式，拖轮甲板6上介于座体1与锚浮漂滚筒8之间的位置还设置有叉绳装置10，叉绳装置10包括液压驱动油缸101以及U形叉头102，U形叉头102与液压驱动油缸101的活塞杆固定连接，液压驱动油缸101的活塞杆往复伸缩的方向与水平方向之间存在夹角，夹角为45°~80°之间，液压驱动油缸101的缸筒安装在拖轮甲板6内，U形叉头102在

液压驱动油缸101的活塞杆的带动下伸出时能插接并卡住与起锚绳4连接的锚头绳,液压驱动油缸101的活塞杆完全缩回时,U形叉头102的位置低于拖轮甲板6上表面的位置。

[0058] 叉绳装置10可以将锚头绳卡住,从而方便了在锚头绳上连接起锚绳4以及锚浮漂。

[0059] 作为可选地实施方式,所述夹角为 $60^{\circ}$ ,该角度液压驱动油缸101的活塞杆主要承受的外力为轴向压力,而油缸轴向抗压能力较强,同时该角度方便了U形叉头102插入锚头绳较窄的区段以实现对锚头绳的锁定,所以可以兼顾活塞杆强度与卡接起锚绳4的可靠性。

[0060] 作为可选地实施方式,本实施例中隔板12的下方设置有一对与隔板12固定连接的竖立安装板13,铰轴连接式液压油缸3的缸筒介于两个竖立安装板13之间且铰轴连接式液压油缸3的左右对称的铰轴31分别嵌入两个竖立安装板13内,铰轴连接式液压油缸3与拖轮甲板6之间存在间隙。

[0061] 竖立安装板13为铰轴连接式液压油缸3提供了安装空间,同时确保了铰轴连接式液压油缸3与拖轮甲板6之间存在活动间隙,保证了铰轴连接式液压油缸3工作的安全性以及可靠性。

[0062] 作为可选地实施方式,本实施例中导链滚轮5包括滚轮本体52以及与滚轮本体52固定连接的滚轮轴53,滚轮本体52为中空结构且其外周面设置有内凹的所述线缆限位导向槽51,水平可伸缩起锚架2的前端上部设置有两个安装凸缘,安装凸缘设置有轴安装孔,轴安装孔内焊接有环形的耐磨铜衬54,滚轮轴53贯穿滚轮本体52且滚轮轴53的两端分别嵌入两个安装凸缘的耐磨铜衬54的中心孔内并与耐磨铜衬54的中心孔的内壁相抵接。

[0063] 耐磨铜衬54可以起到减少摩擦力,提高导链滚轮5使用寿命的作用。线缆限位导向槽51可以在左右方向对起锚绳4进行限位,避免起锚绳4脱出导链滚轮5从而确保其起锚工作的可靠性以及安全性。

[0064] 作为可选地实施方式,本实施例中水平可伸缩起锚架2的前端上部位于导链滚轮5的两侧的位置各自均设置有V字形的线缆限位架55,线缆限位架55的顶部之间通过两根限位杆相连接,起锚绳4穿过线缆限位架55、限位杆以及导链滚轮5之间的间隙。

[0065] V字形的线缆限位架55可以沿整个径向对起锚绳4进行限位,确保其起锚工作的可靠性以及安全性。

[0066] 本发明实施例提供的一种拖轮,包括船体、设置在船体的甲板、设置在甲板首部的起锚绞车7、锚浮漂滚筒8以及本发明实施例提供的任一的拖轮用伸缩式起抛锚装置,该拖轮干舷为2.5-3.5米,拖轮起抛的工作锚14为大型打桩船的工作锚14,工作锚14的重量为15吨以上;起锚绞车7能通过起锚绳4将工作锚14从海底吊起或将工作锚14释放至海底。

[0067] 本发明的发明点在于可以使用结构紧凑、占用空间比较小且方便操作的拖轮用伸缩式起抛锚装置对15吨以上的大型打桩船的工作锚14进行起锚和抛锚作业,且具有良好的可靠性以及便利性,由于起吊的工作锚14为重量非常大的工件,所以其结构设计的合理性主要体现在其可以承受极大的负载且具有较长的使用寿命。

[0068] 以上技术方案均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

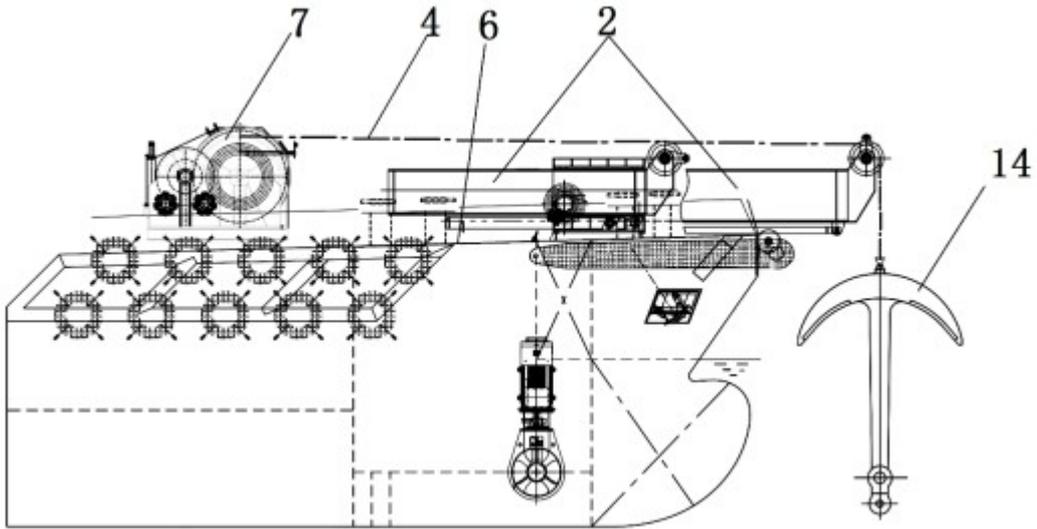


图1

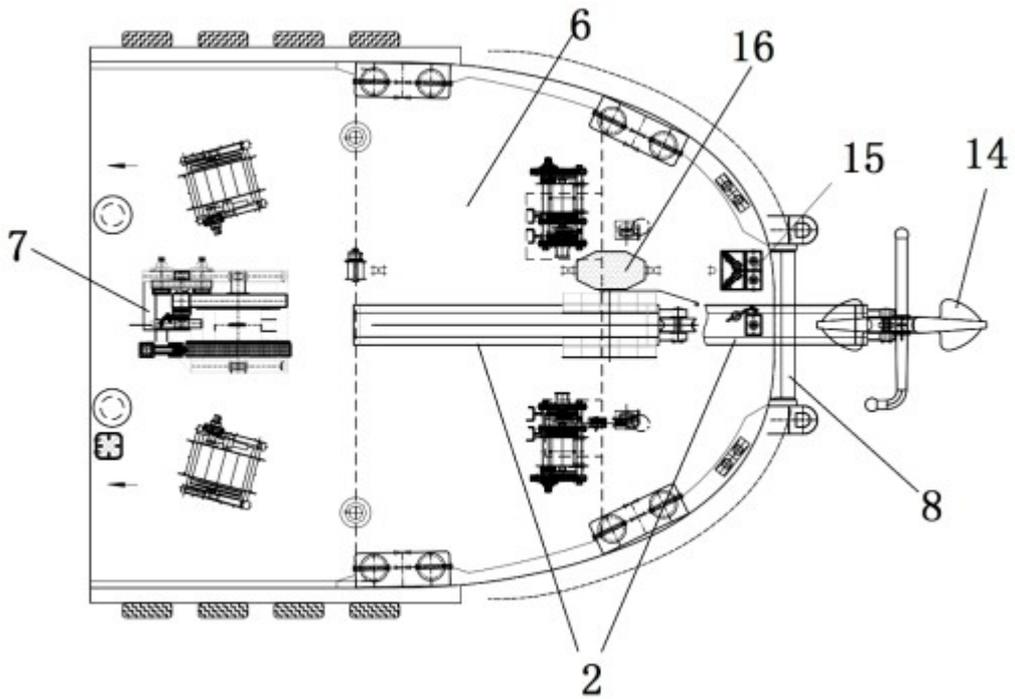


图2

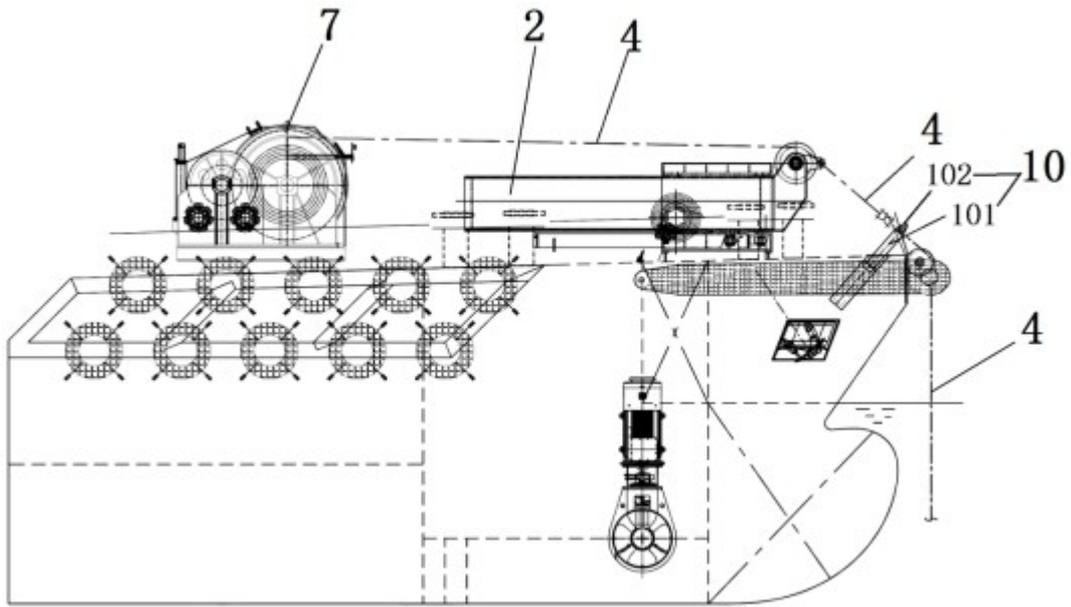


图3

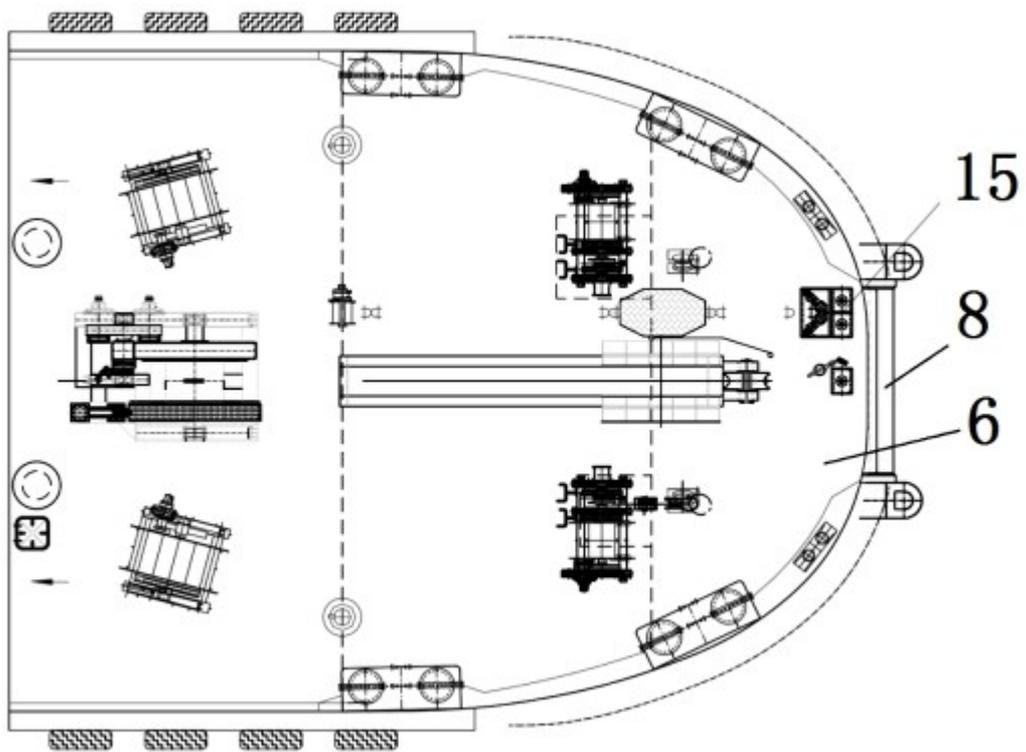


图4

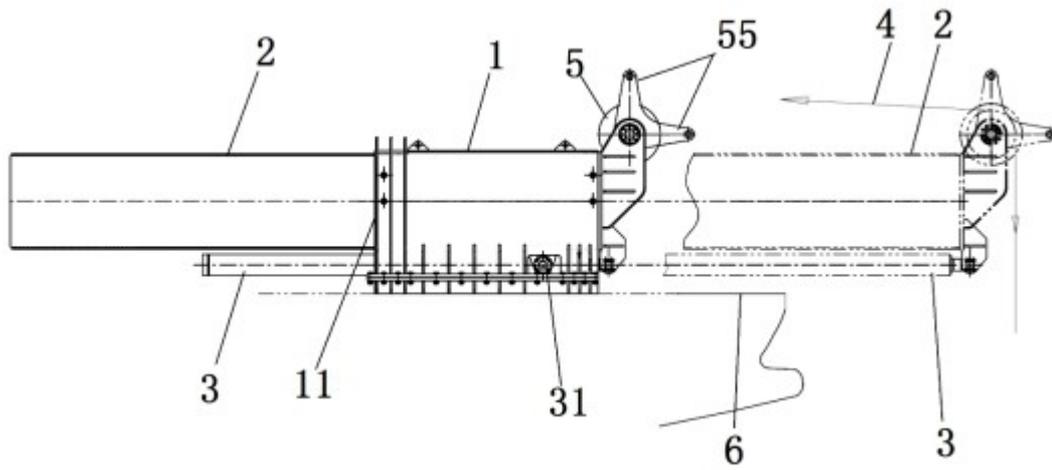


图5

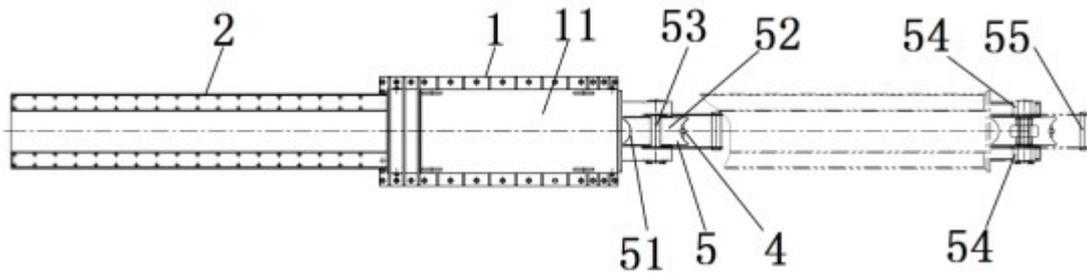


图6

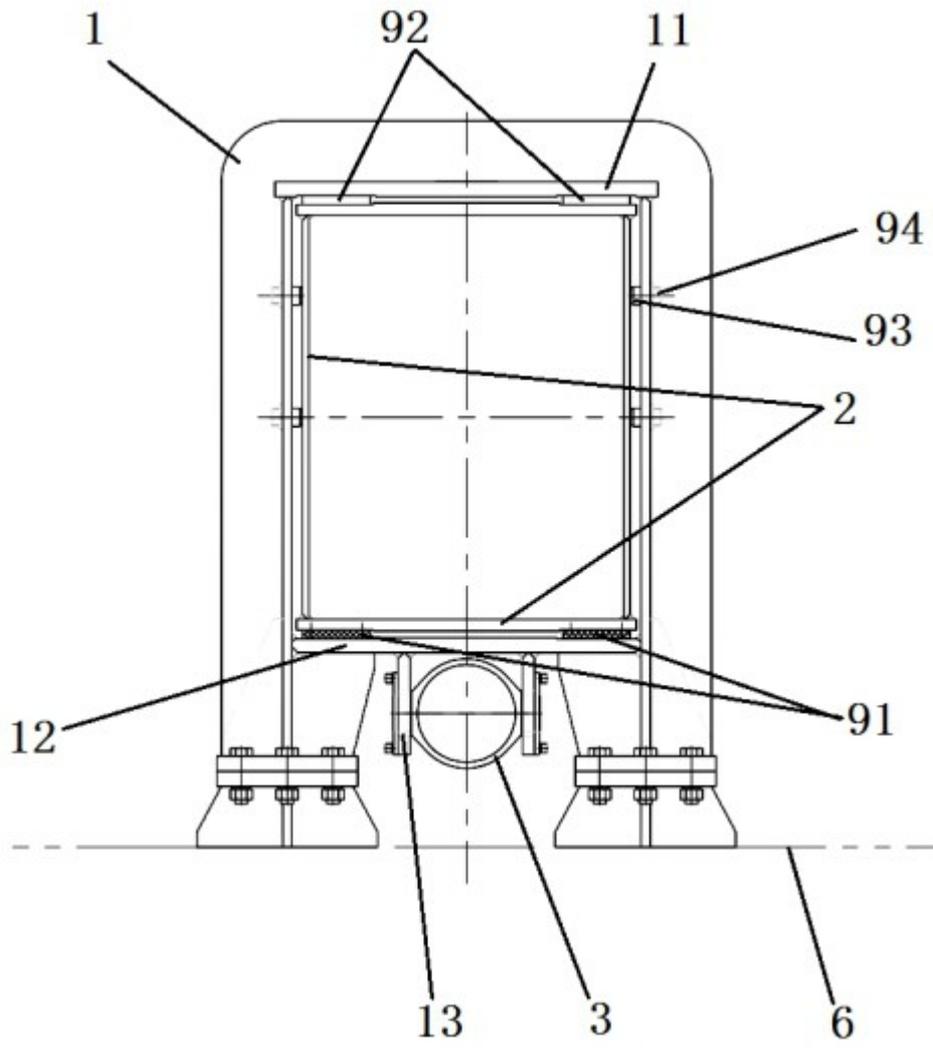


图7