



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201817802 U

(45) 授权公告日 2011. 05. 04

(21) 申请号 201020149176. 0

(22) 申请日 2010. 04. 02

(73) 专利权人 烟台来福士海洋工程有限公司

地址 261400 山东省烟台市芝罘区芝罘岛

专利权人 上海中帧机器人控制技术发展有限公司

(72) 发明人 章立人 乌建中 滕瑶 庞红伟
乐韵斐

(51) Int. Cl.

E02B 17/08 (2006. 01)

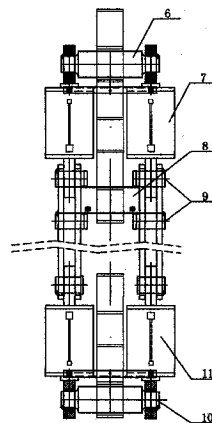
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

海洋平台液压升降装置

(57) 摘要

海洋平台液压升降装置,它涉及海洋工程的自升式海洋石油平台升降装置。该装置在平台(3)靠近桩腿(1)的四个角上设置升降主液压缸(7)、(11),其两两成对,上下对称布置;上升降主液压缸(7)和下升降主液压缸(11)之间设置有缸体销轴(9),缸体销轴(9)之间设置有中梁(8);上梁(6)铰接在上升降主液压缸(7)的活塞杆之间,下梁(10)铰接在下升降主液压缸(11)的活塞杆之间;上升降主液压缸(7)和下升降主液压缸(11)的一端与推拉液压缸(2)的一端相连;上升降主液压缸(7)的外侧设置有液压动力泵站(4);桩腿(1)的四条棱边上开有桩腿缺口(5)。该装置结构简单,工作可靠,能耗低,能有效地提高工作效率。



1. 海洋平台液压升降装置,其特征在于它由桩腿(1)、推拉液压缸(2)、平台(3)、液压动力泵站(4)、桩腿缺口(5)、上梁(6)、上升主液压缸(7)、中梁(8)、缸体销轴(9)、下梁(10)和下升降主液压缸(11)组成,平台(3)靠近桩腿(1)的四个角上设置上升主液压缸(7)和下升降主液压缸(11),其两两成对,上下对称布置;上升主液压缸(7)和下升降主液压缸(11)之间设置有缸体销轴(9);缸体销轴(9)之间设置有中梁(8);上梁(6)铰接在上升主液压缸(7)的活塞杆之间,下梁(10)铰接在下升降主液压缸(11)的活塞杆之间;上升主液压缸(7)和下升降主液压缸(11)的一端与推拉液压缸(2)的一端相连;上升主液压缸(7)的外侧设置有液压动力泵站(4);桩腿(1)的四条棱边上开有桩腿缺口(5)。

2. 根据权利要求1所述的海洋平台液压升降装置,其特征在于所述的上升主液压缸(7)和下升降主液压缸(11)可绕缸体销轴(9)转动,通过切换上升主液压缸(7)、下升降主液压缸(11)之间的上梁(6)、下梁(10)转入、转出桩腿(1)上的缺口,以及通过上升主液压缸7、下升降主液压缸(11)的同步伸、缩实现桩腿(1)或平台(3)的“准连续”升降。

3. 根据权利要求1所述的海洋平台液压升降装置,其特征在于所述的液压动力泵站(4)由就地控制器和中央控制室控制。

海洋平台液压升降装置

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及海洋工程的自动式海洋石油平台升降装置，尤其涉及海洋平台液压升降装置。

背景技术：

[0002] 自升式海洋石油平台是在海域中建立的可移动式钻井平台，它由桩腿插入海底并支撑起平台离开海平面一定高度，进行海洋石油的勘探和开采工作。自升式海洋平台升降系统可以实现桩腿垂直插到海底预定位置，再提升平台主体，使之沿桩腿上升到离开海平面一定的高度，以避免波浪对平台主体的冲击；也可以先降下平台，再升起桩腿进行拖航。但是传统的靠近桩腿的四个角上设置的机械式或液压式升降装置工作效率并不高，装置结构复杂，能耗高，操作也不便。

实用新型内容：

[0003] 本实用新型的目的是提供海洋平台液压升降装置，它能有效地提高工作效率，结构简洁，制造方便，工作可靠，降低了能耗，且采用全自动控制。

[0004] 为了解决背景技术所存在的问题，本实用新型是采用以下技术方案：它由桩腿 1、推拉液压缸 2、平台 3、液压动力泵站 4、桩腿缺口 5、上梁 6、上升主液压缸 7、中梁 8、缸体销轴 9、下梁 10 和下升降主液压缸 11 组成，平台 3 靠近桩腿 1 的四个角上设置上升主液压缸 7 和下升降主液压缸 11，其两两成对，上下对称布置；上升主液压缸 7 和下升降主液压缸 11 之间设置有缸体销轴 9；缸体销轴 9 之间设置有中梁 8；上梁 6 铰接在上升主液压缸 7 的活塞杆之间，下梁 10 铰接在下升降主液压缸 11 的活塞杆之间；上升主液压缸 7 和下升降主液压缸 11 的一端与推拉液压缸 2 的一端相连；上升主液压缸 7 的外侧设置有液压动力泵站 4；桩腿 1 的四条棱边上开有桩腿缺口 5。

[0005] 所述的液压动力泵站 4 由就地控制器和中央控制室控制。

[0006] 所述的上升主液压缸 7 和下升降主液压缸 11 可绕缸体销轴 9 转动，通过切换上升主液压缸 7、下升降主液压缸 11 之间的上梁 6、下梁 10 转入、转出桩腿 1 上的缺口，以及通过上升主液压缸 7、下升降主液压缸 11 的同步伸缩实现桩腿 1 或平台 3 的“准连续”升降。

[0007] 所述的中梁 8 在结束升降时平移进桩腿缺口 5，支撑桩腿 1 或平台 3 重量，使液压系统卸荷，液压缸全部缩回。

[0008] 本实用新型的优点是结构简单，工作可靠，能耗低，能有效地提高工作效率。

附图说明：

[0009] 图 1 为本实用新型的结构示意图；

[0010] 图 2 为图 1 的右视图。

具体实施方式：

[0011] 参照图 1-2, 本具体实施方式采用以下技术方案: 它由桩腿 1、推拉液压缸 2、平台 3、液压动力泵站 4、桩腿缺口 5、上梁 6、上升降主液压缸 7、中梁 8、缸体销轴 9、下梁 10 和下升降主液压缸 11 组成, 平台 3 靠近桩腿 1 的四个角上设置上升降主液压缸 7 和下升降主液压缸 11, 其两两成对, 上下对称布置; 上升降主液压缸 7 和下升降主液压缸 11 之间设置有缸体销轴 9; 缸体销轴 9 之间设置有中梁 8; 上梁 6 铰接在上升降主液压缸 7 的活塞杆之间, 下梁 10 铰接在下升降主液压缸 11 的活塞杆之间; 上升降主液压缸 7 和下升降主液压缸 11 的一端与推拉液压缸 2 的一端相连; 上升降主液压缸 7 的外侧设置有液压动力泵站 4; 桩腿 1 的四条棱边上开有桩腿缺口 5。

[0012] 所述的液压动力泵站 4 由就地控制器和中央控制室控制。

[0013] 所述的上升降主液压缸 7 和下升降主液压缸 11 可绕缸体销轴 9 转动, 通过切换上升降主液压缸 7、下升降主液压缸 11 之间的上梁 6、下梁 10 转入、转出桩腿 1 上的缺口, 以及通过上升降主液压缸 7、下升降主液压缸 11 的同步伸缩实现桩腿 1 或平台 3 的“准连续”升降。

[0014] 所述的中梁 8 在结束升降时平移进桩腿缺口 5, 支撑桩腿 1 或平台 3 重量, 使液压系统卸荷, 液压缸全部缩回。

[0015] 本具体实施方式是通过上、下主液压缸的同步伸缩以及推拉液压缸操纵上、下梁按一定顺序进出桩腿缺口来实现桩腿或平台的升降。在结束升降时中梁平移进桩腿缺口, 支撑桩腿或平台重量, 使液压系统卸荷, 液压缸全部缩回。升降过程具体分为四个工况: 桩腿下降、平台上升、平台下降、桩腿上升; 每个工况包含八个步序作为一个动作循环, 完成一个节距 (1600mm) 的上升或下降。

[0016] 1、桩腿下降工况

[0017] (1) 下缸缩至全缩 (0mm), 下梁支撑桩腿, 再上缸缩至全缩 (0mm) 到中位, 上梁卸载;

[0018] (2) 下梁支撑桩腿, 上梁中位转出;

[0019] (3) 下缸同步伸至 800mm, 上缸伸至 800mm;

[0020] (4) 下梁支撑桩腿, 上梁转入中位;

[0021] (5) 上缸伸至全伸 (850mm), 上梁支撑桩腿, 再下缸伸至全伸 (850mm) 到中位, 下梁卸载;

[0022] (6) 上梁支撑桩腿, 下梁中位转出;

[0023] (7) 上缸同步缩至 50mm, 下缸缩至 50mm;

[0024] (8) 上梁支撑桩腿, 下梁转入中位。

[0025] 2、平台上升工况

[0026] (1) 上梁支撑平台, 下梁转入中位;

[0027] (2) 下缸伸至 50mm, 下梁支撑平台, 再上缸伸至 50mm 到中位, 上梁卸载;

[0028] (3) 下梁支撑平台, 上梁中位转出;

[0029] (4) 下缸同步伸至全伸 (850mm), 上缸伸至全伸 (850mm);

[0030] (5) 下梁支撑平台, 上梁转入中位;

[0031] (6) 上缸缩至 800mm 上梁支撑平台, 再下缸缩至 800mm 到中位, 下梁卸载;

- [0032] (7) 上梁支撑平台,下梁中位转出 ;
- [0033] (8) 上缸同步缩至全缩 (0mm),下缸缩至全缩 (0mm)。
- [0034] 3、平台下降工况
- [0035] (1) 上缸缩至全缩 (0mm),上梁支撑平台,再下缸缩至全缩 (0mm) 到中位,下梁卸荷 ;
- [0036] (2) 上梁支撑平台,下梁中位转出 ;
- [0037] (3) 上缸同步伸至 800mm,下缸伸至 800mm ;
- [0038] (4) 上梁支撑平台,下梁转入中位 ;
- [0039] (5) 下缸伸至全伸 (850mm),下梁支撑平台,再上缸伸至全伸 (850mm) 到中位,上梁卸载 ;
- [0040] (6) 下梁支撑平台,上梁中位转出 ;
- [0041] (7) 下缸同步缩至 50mm,上缸缩至 50mm ;
- [0042] (8) 下梁支撑平台,上梁转入中位。
- [0043] 4、桩腿上升工况
- [0044] (1) 下梁支撑桩腿,上梁转入中位 ;
- [0045] (2) 上缸伸至 50mm,上梁支撑桩腿,再下缸伸至 50mm 到中位,下梁卸载 ;
- [0046] (3) 上梁支撑桩腿,下梁中位转出 ;
- [0047] (4) 上缸同步伸至全伸 (850mm),下缸伸至全伸 (850mm) ;
- [0048] (5) 上梁支撑桩腿,下梁转入中位 ;
- [0049] (6) 下缸缩至 800mm,下梁支撑桩腿,再上缸缩至 800mm 到中位,上梁卸载。
- [0050] (7) 下梁支撑桩腿,上梁中位转出 ;
- [0051] (8) 下缸同步缩至全缩 (0mm),上缸缩至全缩 (0mm)。
- [0052] 本具体实施方式的优点是采用上、下对称布置的两组缸、梁结构同时伸缸或缩缸,可实现桩腿或平台的“准连续”升降,在缸行程缩短近一半的同时,有效提高工作效率 ;采用上下缸、梁转入、转出桩腿缺口实现升降,使系统结构简洁,受力明确,制造方便,工作可靠 ;升降液压系统采取左右两主液压缸并联供油来实现梁的受力均衡 ;采取下降回油利用措施提高油液利用率和升降速度,降低能耗 ;采用平衡阀的闭锁及双向缓冲作用,使桩腿或平台在受到风浪冲击时能够实现平稳、可靠升降 ;计算机网络人机交互系统进行全过程监控,全自动实现桩腿或平台的同步升降、荷载均衡、姿态矫正、操作闭锁、过程显示和故障报警等功能。

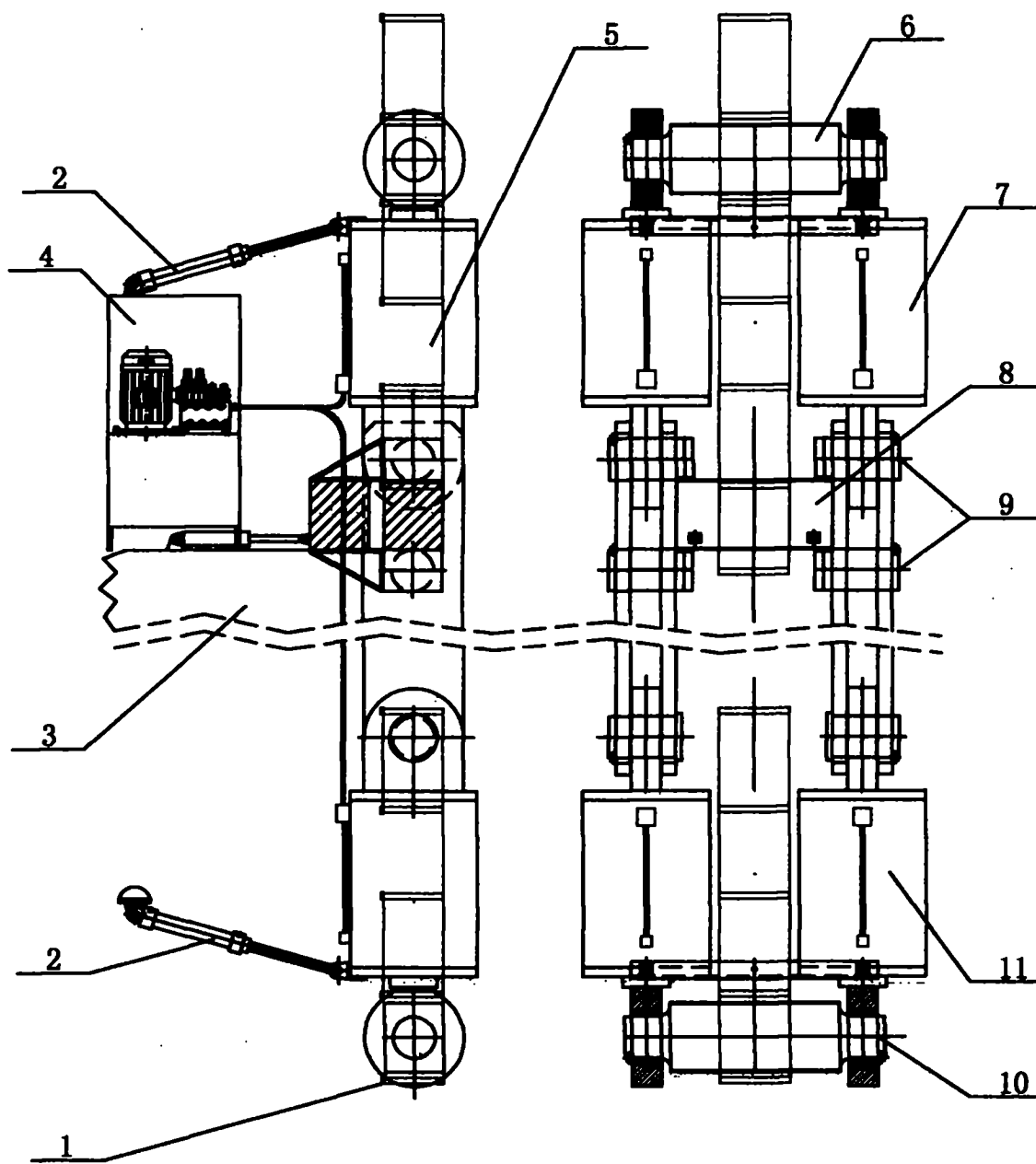


图 1

图 2