



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103938603 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201410176620. 0

(22) 申请日 2014. 04. 29

(73) 专利权人 南通迪施有限公司

地址 226000 江苏省南通市港闸区天生路
368 号

(72) 发明人 葛文华 马险峰 沈江龙 宗卫国
黄岗 姜华

(51) Int. Cl.

E02B 17/08(2006. 01)

审查员 谢微

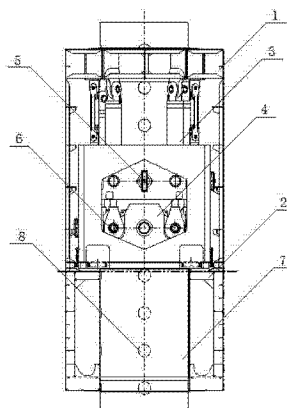
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

安装船平台连续升降装置及其升降方法

(57) 摘要

本发明公开了一种安装船平台连续升降装置及其升降方法,所述装置包括上部导向结构、下部导向结构和升降柱,所述升降柱上间隔设置有若干插孔,所述上部导向结构和下部导向结构之间设有升降装置,所述升降装置包括铰接梁和油缸,所述铰接梁包括桩腿插销和相互对称的升降油缸插销,其升降方法通过升降油缸带动 4 个铰接梁的交替螺旋运动来实现,连续升降运动时,始终有 3 个铰接梁处于受力升降状态,1 个铰接梁处于回缩状态,这样做螺旋升降运动从而实现平台的连续升降。本发明能够实现风电安装船高效升降、升降能力巨大、压载能力强、可靠性高的连续升降式的液压升降系统,且其压载力也有效提升,大大提高了升降时间。



1. 一种安装船平台连续升降装置,其特征在于:包括上部导向结构(1)、下部导向结构(2)和升降柱(7),所述升降柱(7)上间隔设置有若干插孔(8),所述上部导向结构(1)和下部导向结构(2)之间设有升降装置,所述升降装置包括铰接梁(4)和油缸(3),所述铰接梁(4)包括桩腿插销(5)和相互对称的升降油缸插销(6),所述油缸(3)的顶部与所述上部导向结构(1)连接,所述油缸(3)的底部与所述铰接梁(4)通过升降油缸插销(6)活动连接,所述升降装置为四组且分别设置在围绕升降柱(7)的外围四个面上,每组包括两个对称设置的油缸(3),所述四个面上的油缸(3)呈交替螺旋的方式升降,所述交替螺旋是指,连续升降动作通过升降油缸带动4个铰接梁的交替螺旋运动来实现,连续升降运动时,始终有3个铰接梁处于受力升降状态,1个铰接梁处于回缩状态,这样做螺旋升降运动从而实现平台的连续升降。

2. 根据权利要求1所述的一种安装船平台连续升降装置,其特征在于:所述上部导向结构(1)和下部导向结构(2)均为方形结构。

3. 根据权利要求1所述的一种安装船平台连续升降装置,其特征在于:所述桩腿插销(5)与所述插孔(8)适配卡接。

4. 一种安装船平台连续升降装置的升降方法,其特征在于:所述升降装置包括铰接梁和油缸,所述铰接梁包括桩腿插销和相互对称的升降油缸插销,所述油缸的顶部与所述上部导向结构连接,所述油缸的底部与所述铰接梁通过升降油缸插销活动连接;连续升降动作通过升降油缸带动4个铰接梁的交替螺旋运动来实现,连续升降运动时,始终有3个铰接梁处于受力升降状态,1个铰接梁处于回缩状态,这样做螺旋升降运动从而实现平台的连续升降,以任意一个面的油缸展开形成四个连续的油缸工作状态,这一个周期可以分如下4个阶段:

- 1) 第一个阶段第二、三、四油缸受力顶升,第一油缸回缩;
 - 2) 第二个阶段第一、三、四油缸受力顶升,第二油缸回缩;
 - 3) 第三个阶段第一、二、四油缸受力顶升,第三油缸回缩;
 - 4) 第四个阶段第一、二、三油缸受力顶升,第四油缸回缩;
- 按照上述四个阶段形成一个循环不断反复形成螺旋升降。

安装船平台连续升降装置及其升降方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种风电安装船连续升降的液压升降装置,可应用于海上风电安装船、海上服务平台等近海环境中,适用海上风电安装船、海上服务平台在升降工况时实现高频次、快速连续升降。

背景技术

[0002] 世界各国为应对气候变化,能源发展呈现了清洁化、低碳化、高效化的新趋势,近海风电作为可再生能源成为世界各国关注的焦点;国际国内海上风电产业的加速发展,为海上风电安装船的发展提供了市场机遇。风电安装船的液压升降装置是风电安装船的核心装置,代表风电安装船的技术水平。

[0003] 其功能是:在风电安装船作业前,降下风电安装船的桩腿,并将船体提升至海面上某一高度后压载,使风电安装船的桩腿在海底牢固定位;风电安装船完成风电安装作业后,拔取桩腿,降下船体至海面,并在风电安装船移位到另一作业地点的整个过程中,始终保持桩腿升起。风电安装船液压升降装置是风电安装船的升降功能实现的关键设备,其高端的连续升降的液压升降装置长期以来为欧、美所垄断。

发明内容

[0004] 发明目的:本发明的目的是为了解决现有技术中的不足,提供一种升降速度快、压载能力强的安装船平台连续升降装置及其升降方法。

[0005] 技术方案:本发明所述的一种安装船平台连续升降装置,包括上部导向结构、下部导向结构和升降柱,所述升降柱上间隔设置有若干插孔,所述上部导向结构和下部导向结构之间设有升降装置,所述升降装置包括铰接梁和油缸,所述铰接梁包括桩腿插销和相互对称的升降油缸插销,所述油缸的顶部与所述上部导向结构连接,所述油缸的底部与所述铰接梁通过升降油缸插销活动连接,所述升降装置为四组且分别设置在围绕升降柱的外围四个面上,每组包括两个对称设置的油缸,所述四个面上的油缸呈交替螺旋的方式升降,所述交替螺旋是指,连续升降动作通过升降油缸带动4个铰接梁的交替螺旋运动来实现,连续升降运动时,始终有3个铰接梁处于受力升降状态,1个铰接梁处于回缩状态,这样做螺旋升降运动从而实现平台的连续升降。

[0006] 作为优选,所述上部导向结构和下部导向结构均为方形结构。

[0007] 作为优选,所述桩腿插销与所述插孔适配卡接。

[0008] 本发明还公开了一种安装船平台连续升降装置的升降方法,所述升降装置包括铰接梁和油缸,所述铰接梁包括桩腿插销和相互对称的升降油缸插销,所述油缸的顶部与所述上部导向结构连接,所述油缸的底部与所述铰接梁通过升降油缸插销活动连接;连续升降动作通过升降油缸带动4个铰接梁的交替螺旋运动来实现,连续升降运动时,始终有3个铰接梁处于受力升降状态,1个铰接梁处于回缩状态,这样做螺旋升降运动从而实现平台的连续升降,以任意一个面的油缸展开形成四个连续的油缸工作状态,这一个周期可以分如

下 4 个阶段：

[0009] 1) 第一个阶段第二、三、四油缸受力顶升,第一油缸回缩；

[0010] 2) 第二个阶段第一、三、四油缸受力顶升,第二油缸回缩；

[0011] 3) 第三个阶段第一、二、四油缸受力顶升,第三油缸回缩；

[0012] 4) 第四个阶段第一、二、三油缸受力顶升,第四油缸回缩；

[0013] 按照上述四个阶段形成一个循环不断反复形成螺旋升降。

[0014] 有益效果：本发明是一种能够实现风电安装船高效升降、升降能力巨大、压载能力强、可靠性高的连续升降式的液压升降系统。本发明可以实现 30 米 / 小时的升降速度；其压载能力是提升能力的 2 倍,可以极大减速少风电安装船预压载时间；本连续升降的液压升降装置升降能力超大,船舶单腿的升降能力可以达到 4750 吨 / 腿。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明的安装结构示意图。

[0016] 图 2 为本发明油缸及铰接梁桩腿周向展开图第一阶段。

[0017] 图 3 为本发明油缸及铰接梁桩腿周向展开图第二阶段。

[0018] 图 4 为本发明油缸及铰接梁桩腿周向展开图第三阶段。

[0019] 图 5 为本发明油缸及铰接梁桩腿周向展开图第四阶段。

具体实施方式

[0020] 如图 1 所示的一种安装船平台连续升降装置,包括方形结构的上部导向结构 1、下部导向结构 2 和圆柱形的升降柱 7,升降柱 7 上间隔设置有若干插孔 8,上部导向结构 1 和下部导向结构 2 之间设有四个升降装置,每个升降装置包括一个铰接梁 4 和两个油缸 3,铰接梁 4 包括桩腿插销 5 和相互对称的升降油缸插销 6,油缸 3 的顶部与上部导向结构 1 连接,油缸 3 的底部与铰接梁 4 通过升降油缸插销 6 活动连接,升降装置为四组且分别设置在围绕升降柱 7 的外围四个面上,每组包括两个对称设置的油缸 3。

[0021] 本装置连续升降动作通过升降油缸带动 4 个铰接梁的交替螺旋运动来实现,连续升降运动时,始终有 3 个铰接梁处于受力升降状态,1 个铰接梁处于回缩状态,这样做螺旋升降运动从而实现平台的连续升降,以任意一个面的油缸展开形成四个连续的油缸工作状态,一个周期可以分如下 4 个阶段：

[0022] 1) 第一个阶段第二、三、四油缸受力顶升,第一油缸回缩,如图 2；

[0023] 2) 第二个阶段第一、三、四油缸受力顶升,第二油缸回缩,如图 3；

[0024] 3) 第三个阶段第一、二、四油缸受力顶升,第三油缸回缩,如图 4；

[0025] 4) 第四个阶段第一、二、三油缸受力顶升,第四油缸回缩,如图 5；

[0026] 按照上述四个阶段形成一个循环不断反复形成螺旋升降。

[0027] 本发明主要应用于风电安装船或海上服务平台,全船一般安装由 4 个连续升降的液压升降装置组成,将本升降装置分别安装在安装船的四个角落,四个升降装置同时螺旋升降且保持在同一高度,避免了船体的晃动,同时本装置采用螺旋式连续的升降方式,从而改变了现有技术中两两升降且需要间隔插销时间的耗时问题,从而大大节省了升降时间。

[0028] 本发明是一种能够实现风电安装船高效升降、升降能力巨大、压载能力强、可靠性

高的连续升降式的液压升降系统。本发明可以实现 30 米 / 小时的升降速度 ; 其压载能力是提升能力的 2 倍, 可以极大减少风电安装船预压载时间 ; 本连续升降的液压升降装置升降能力超大, 船舶单腿的升降能力可以达到 4750 吨 / 腿。

[0029] 在预压载工况时, 可经由 8 个油缸同时做升降运动来实现预压载工况平台的升降调整, 实现预压载能力为额定升降能力的 2 倍。

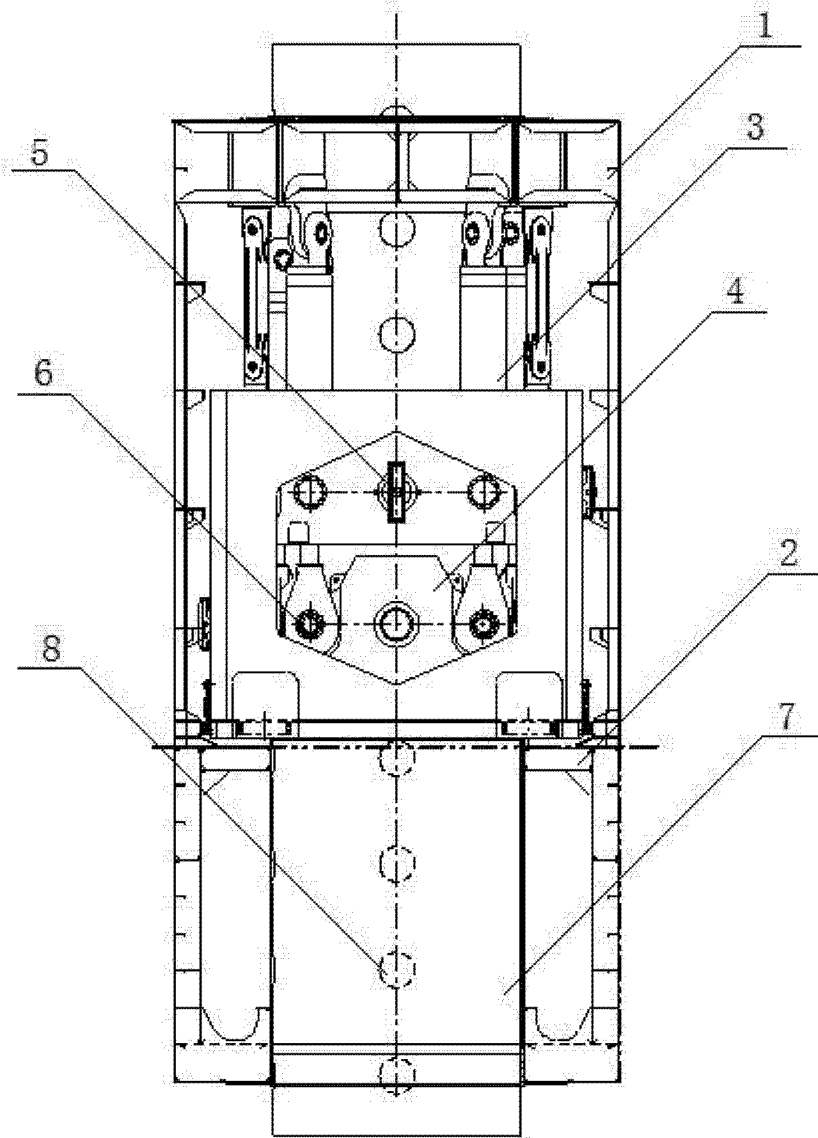


图 1

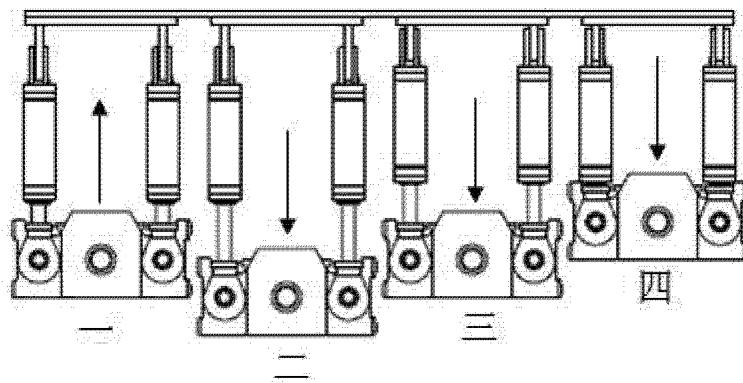


图 2

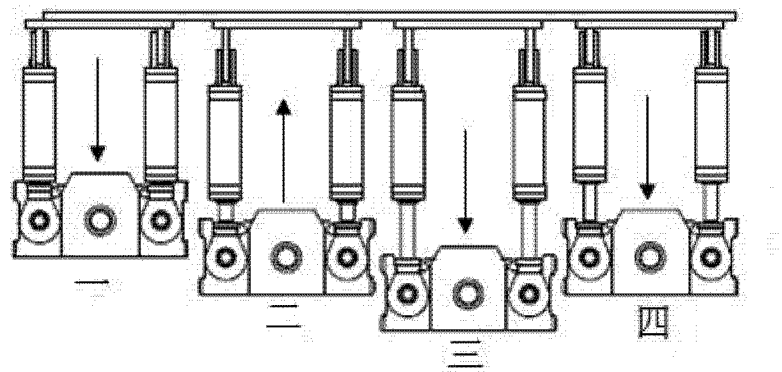


图 3

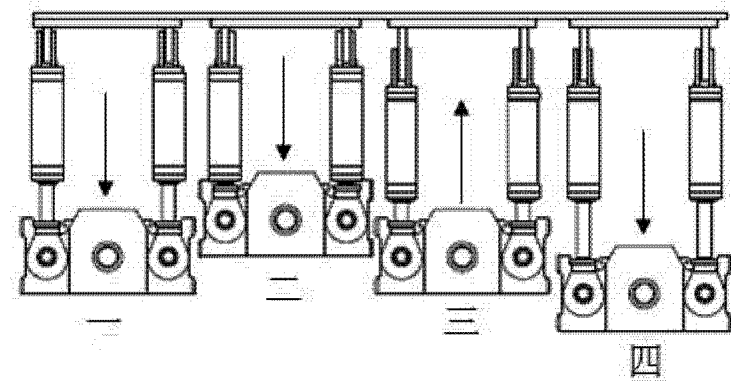


图 4

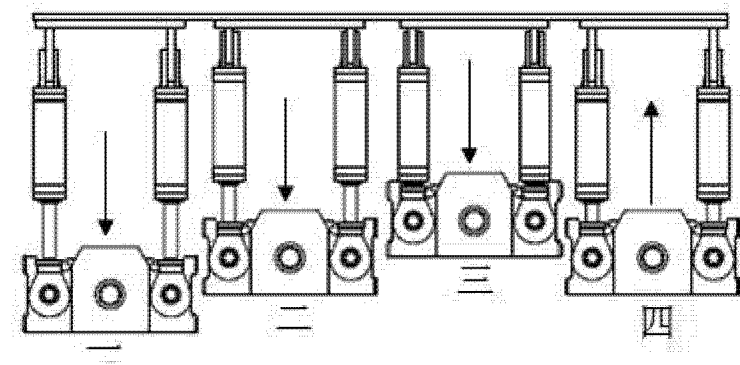


图 5