



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210455129 U

(45)授权公告日 2020.05.05

(21)申请号 201921182447.X

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.07.25

(73)专利权人 上海雄程海洋工程股份有限公司

地址 201306 上海市浦东新区南汇新城镇
环湖西二路888号854室

(72)发明人 王鑫 尚勇志 崔亚昆 张铁

薛海波 余国斌 余晖

(74)专利代理机构 上海领洋专利代理事务所

(普通合伙) 31292

代理人 罗晓鹏

(51)Int.Cl.

B63B 35/00(2006.01)

B63B 27/14(2006.01)

B63B 3/14(2006.01)

B63B 1/12(2006.01)

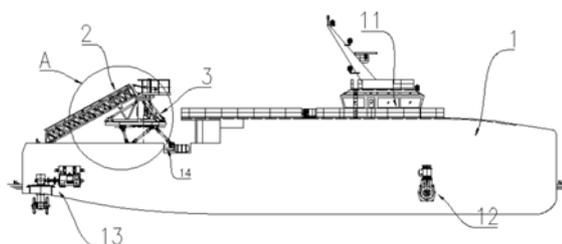
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种具有补偿登靠功能的风电运维船

(57)摘要

本实用新型涉及一种具有补偿登靠功能的风电运维船,属于船舶与海洋工程设备技术领域,包括主船体、步桥以及运动补偿平台,所述主船体上设有动力装置、控制装置、驾驶室和两套光纤航姿仪,控制装置内设有控制系统、监测和警报系统、船舶动力定位系统,通过船舶动力定位系统在海平面上固定运维船后,运动补偿平台提供持续的相对于海平面的六自由度补偿运动,步桥通过回转、伸缩、俯仰进行三自由度的补偿运动,能够提供一个舒适、平稳、安全的救助平台,实现人员和物资的快速、安全、高效的转移,双体船稳定性更高,设备耐久性更强,有效降低了运维船自身的维修、维护成本。



1. 一种具有补偿登靠功能的风电运维船,包括有主船体与可回转、俯仰和伸缩的步桥,所述主船体上设有动力装置、控制装置、驾驶室、至少两套光纤航姿仪,所述控制装置内还设有控制系统、监测和报警系统以及船舶动力定位系统,其特征在于:

所述主船体为直立型艏双体船、纵骨架式船体结构;

所述主船体的船艏两侧各对应设有一艏侧推进器,所述主船体的船艉两侧各对应设有一全回转推进器,所述艏侧推进器与所述全回转推进器均与所述控制装置电连接;

所述主船体的船艉上设有一底座,所述底座的顶端连接有运动补偿平台,所述运动补偿平台的顶端连接所述步桥。

2. 如权利要求1所述的具有补偿登靠功能的风电运维船,其特征在于:

所述底座为经过有限元设计校核的铸造件,所述底座焊接于所述主船体上,所述主船体上连接所述底座的甲板为经过有限元分析的甲板。

3. 如权利要求1所述的具有补偿登靠功能的风电运维船,其特征在于:

所述运动补偿平台为六自由度摇摆台,包括上平台和下平台。

4. 如权利要求3所述的具有补偿登靠功能的风电运维船,其特征在于:

所述上平台与所述下平台之间设有六个伺服油缸,所述六个伺服油缸的上下两端均通过胡克铰链分别与所述上平台和下平台铰接。

5. 如权利要求3所述的具有补偿登靠功能的风电运维船,其特征在于:

所述六自由度摇摆台中的六自由度为横摇、横荡、纵摇、纵荡、升沉和艏摇,所述运动补偿平台的补偿精度为分米级。

6. 如权利要求1所述的具有补偿登靠功能的风电运维船,其特征在于:

所述步桥通过一法兰盘与所述运动补偿平台螺栓连接。

一种具有补偿登靠功能的风电运维船

技术领域

[0001] 本实用新型属于船舶与海洋工程设备技术领域,特别涉及一种具有补偿登靠功能的风电运维船。

背景技术

[0002] 随着我国海洋平台和海上风电的发展,与沿海和深海平台运维的相关问题也受到了大家的广泛关注。海上环境相较陆地环境更为复杂多变,海上平台的设备发生损坏的可能性更大,但是检测与维修的工作一直以来都比较困难,所以提升其运行维护水平是降低海洋平台的风险及成本的有效途径。对海洋平台进行维护,不仅仅需要人员登陆,也需要相应货物的输送,而复杂的海洋环境带来的船舶的无规律摇动,必然导致人员或货物传递的安全性问题,所以解决海洋平台运维船上的人员和货物的安全登陆是刻不容缓的重要问题。

[0003] 国内现有的为平台提供运维服务的船舶多为渔船、拖船、趸船等非专业性船舶。其他的登靠形式还有直升机、摆绳、吊篮等手段。小型船舶虽然机动性较好,但对风浪的适应性、舒适性和安全性则较差,维护人员可登靠平台十分有限,且可服务时间也相对偏少,其他登靠形式的适用范围也有限。因此,需要新型的较大吨位的海洋平台运维船舶,来解决现有技术存在的问题,充分结合船舶动力定位系统,配以多级多自由度补偿的更加可靠的人货登靠系统,并兼顾水下设备监测技术的高性能运维船,从而实现更广泛的海上服务范围。

实用新型内容

[0004] 为了克服现有技术的缺陷,本实用新型提供一种具有补偿功能的风电运维船,通过设置双体船以及运动补偿平台和步桥,双体船通过船舶动力定位系统,依靠运动补偿平台和步桥的补偿运动能够提供一个非常平稳的转运人员和物资的环境,大大的提高了工作效率。

[0005] 实现上述目的的技术方案是:

[0006] 本实用新型提供一种具有补偿登靠功能的风电运维船,包括有主船体与可回转、俯仰和伸缩的步桥,所述主船体上设有动力装置、控制装置、驾驶室、至少两套光纤航姿仪,所述控制装置内还设有控制系统、监测和报警系统以及船舶动力定位系统,所述主船体为直立型艏双体船、纵骨架式船体结构;

[0007] 所述主船体的船艏两侧各对应设有一艏侧推进器,所述主船体的船艉两侧各对应设有一全回转推进器,所述艏侧推进器与所述全回转推进器均与所述控制装置电连接;

[0008] 所述主船体的船艉上设有一底座,所述底座的顶端连接有运动补偿平台,所述运动补偿平台的顶端连接所述步桥。

[0009] 本实用新型的进一步设置为,所述底座为经过有限元设计校核的铸造件,所述底座焊接于所述主船体上,所述主船体上连接所述底座的甲板为经过有限元分析的甲板。

[0010] 本实用新型的进一步设置为,所述运动补偿平台为六自由度摇摆台,包括上平台

和下平台。

[0011] 本实用新型的进一步设置为,所述上平台与所述下平台之间设有六个伺服油缸,所述六个伺服油缸的上下两端通过胡克铰链分别与所述上平台和下平台铰接。

[0012] 本实用新型的进一步设置为,所述六自由度摇摆台中的六自由度为横摇、横荡、纵摇、纵荡、升沉和艏摇,所述运动补偿平台的补偿精度为分米级。

[0013] 本实用新型的进一步设置为,所述步桥通过一法兰盘与所述运动补偿平台螺栓连接。

[0014] 有益效果:同现有技术相比,本实用新型的不同之处在于,本实用新型提供一种具有补偿功能的风电运维船及其登靠方法,通过设置带有船舶动力定位系统的双体船,所述双体船上安装有运动补偿平台和可回转、俯仰、伸缩的步桥,在定位运维船舶后,依靠运动补偿平台和步桥的持续补偿运动,可以保证步桥和海上构筑物平台的长时间的平稳接触,实现人员和物资的安全转移,同时也给转移过程提供了足够长的时间,更加快捷、安全、高效,也能实现对人员和物资最大化的抢救,该运维船体型庞大,稳定性高,设备耐久性强,也能够节约运维船的维修和维护成本。

附图说明

[0015] 图1为一较佳实施例的具有补偿登靠功能的风电运维船主视图。

[0016] 图2为一较佳实施例的具有补偿登靠功能的风电运维船俯视图。

[0017] 图3为图1中A部分的局部放大示意图。

[0018] 其中,1-主船体,11-驾驶室,12-艏侧推进器,13-全回转推进器,14-底座,2-步桥,21-法兰盘,3-运动补偿平台,31-上平台,32-下平台,4-胡克铰链。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明。

[0020] 参阅图1至图3所示,本实用新型提供一种具有补偿登靠功能的风电运维船,包括有主船体1与可回转、俯仰和伸缩的步桥2(参见已进入公开实审阶段的专利:《可回转、俯仰和伸缩的步桥》,专利申请号:201810225397.2),所述主船体1上设有动力装置、控制装置、驾驶室11、两套光纤航姿仪,所述控制装置内还设有控制系统、监测和报警系统以及船舶动力定位系统,所述主船体1为直立型艏双体船、纵骨架式船体结构,具有较大的甲板面积,增加船舶的安全性和舒适性;

[0021] 所述主船体1的船艏两侧各对应设有一艏侧推进器12,所述主船体1的船艉两侧各对应设有一全回转推进器13,所述艏侧推进器12与所述全回转推进器13均与所述控制装置电连接;

[0022] 所述主船体1的船艉上设有一底座14,所述底座14的顶端连接有运动补偿平台3,所述运动补偿平台3的顶端连接所述步桥2。

[0023] 作为优选而非限定,所述底座14为经过有限元设计校核的铸造件,所述底座14焊接于所述主船体1上,所述主船体1上连接所述底座14的甲板为经过有限元分析的甲板以提高其工作强度。

[0024] 作为优选而非限定,所述运动补偿平台3为六自由度摇摆台,包括上平台31和下平

台32,其六自由度分别为横摇、横荡、纵摇、纵荡、升沉和艏摇,所述运动补偿平台3的补偿精度为分米级。

[0025] 作为优选而非限定,所述上平台31与所述下平台32之间设有六个伺服油缸33(图中显示了三个),所述六个伺服油缸33的上下两端均通过胡克铰链4分别与所述上平台31和下平台32铰接。

[0026] 作为优选而非限定,所述步桥2通过一法兰盘21与所述运动补偿平台3螺栓连接。

[0027] 具体来说,在使用过程中一般遵照以下步骤:

[0028] S1,通过船舶动力定位系统实现海平面内的二维定位运动,将船舶定位在距离目的地直径为3m的范围内,定位精度为米级;

[0029] S2,启动运动补偿平台,通过其中一套光纤航姿仪时刻测量运动补偿平台的运动姿态,借助控制装置的作用,完成运动补偿平台3在三维空间六个自由度的运动,从而对波浪作用于船舶所产生的运动提供主动补偿,另一套光纤航姿仪时刻矫正运动补偿平台3的补偿运动,以使运动补偿平台3的上平台31时刻保持水平与原始位置,从而为运动补偿平台3上端的步桥2提供作业基础;

[0030] S3,启动步桥2,步桥2前端的桥梯设有传感器,依靠步桥2自身的可回转、俯仰和伸缩的特征,通过监测以及控制系统,实现有效的补偿运动,将步桥2的前端点搭接于海上构筑物平台上,补偿精度为厘米级,使得步桥2相对于大地坐标运动较为平稳;

[0031] S4,输运转移人员与物资;

[0032] 至此,该风电运维船通过船舶动力定位系统、运动补偿平台以及可回转、俯仰、伸缩的步桥,完成了运维船的靠近以及搭接的功能,经过运动补偿平台的补偿,还剩余一部分残余运动由步桥进行补偿,提供了一个非常稳定的作业环境,具备蒲氏8级风下航行,蒲氏4级风下可以进行登乘作业的能力,可以保证步桥和海上构筑物平台的长时间的平稳接触,实现人员和物资的安全转移,同时也给转移过程提供了足够长的时间,更加快捷、安全、高效,也能实现对人员和物资最大化的抢救,节约成本。

[0033] 以上的具体实施方式仅为本创作的较佳实施例,并不用以限制本创作,凡在本创作的精神及原则之内所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本创作的保护范围之内。

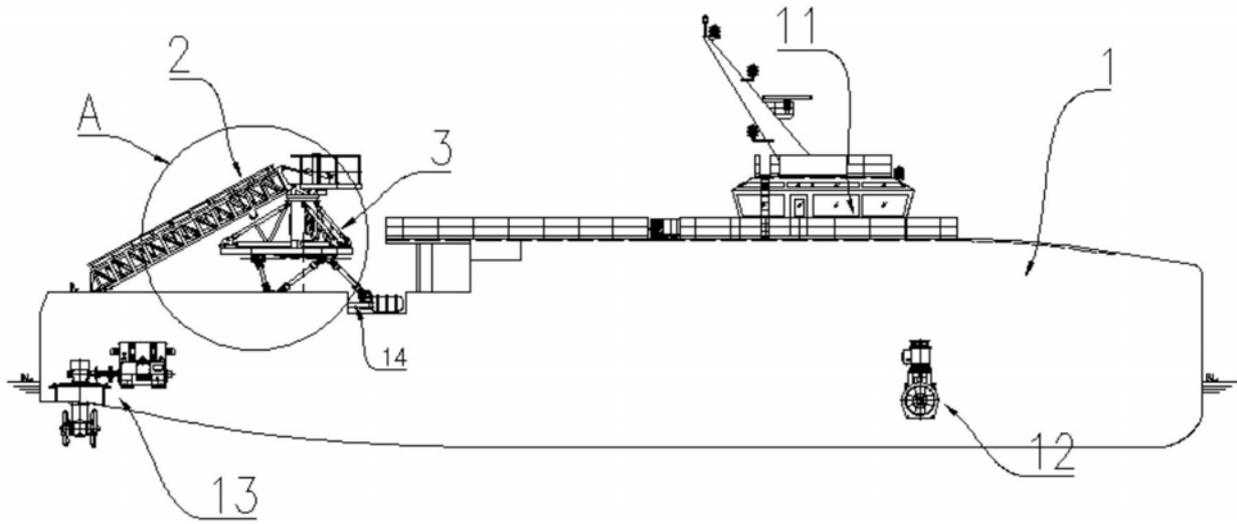


图1

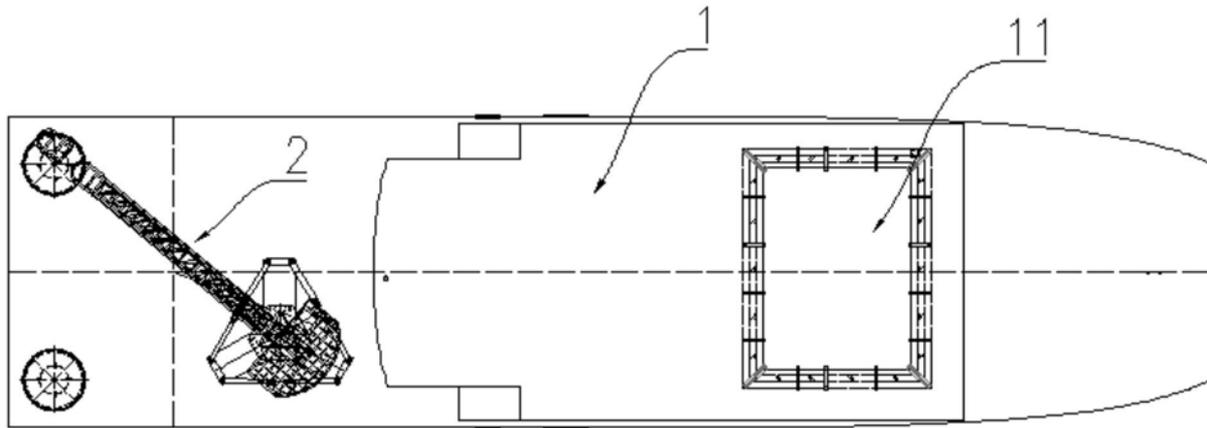


图2

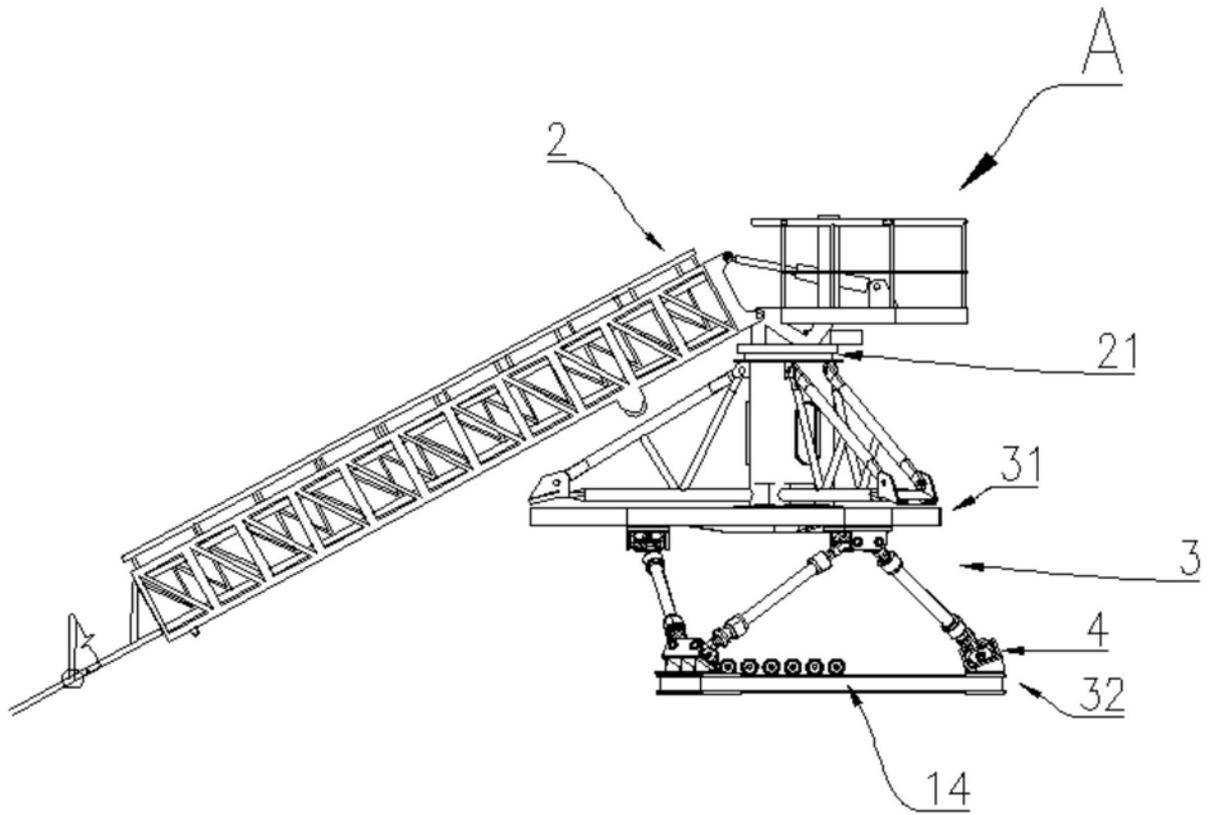


图3