



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116675122 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 01

(21) 申请号 202310313856.3

B66C 23/88 (2006.01)

(22) 申请日 2023.03.28

(71) 申请人 大连海事大学

地址 116026 辽宁省大连市高新园区凌海
路1号

(72) 发明人 王生海 范昆龙 韩广冬 仇伟晗
牛安琪 邱建超 陈海泉 孙玉清
张洪朋

(74) 专利代理机构 大连东方专利代理有限责任
公司 21212

专利代理师 李洪福

(51) Int. Cl.

B66C 23/53 (2006.01)

B66C 23/62 (2006.01)

B66C 13/06 (2006.01)

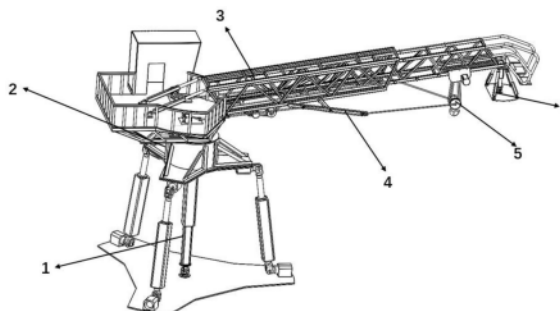
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能
海上廊桥

(57) 摘要

本发明提供一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥,包括:三自由度稳定平台、旋转机构、三绳减摇装置、廊桥舷梯、移动吊装机构和末端缓冲装置;所述旋转机构设置在所述三自由度稳定平台上,所述廊桥舷梯设置在所述旋转机构的上端,所述三绳减摇装置设置在所述廊桥舷梯的两侧,所述移动吊装机构和所述末端缓冲装置设置在所述廊桥舷梯的前端,本发明主要利用将海上廊桥与起重机之设置多个自由度的连接模块,从而起到提高了甲板面积的利用效率,增加了海上作业的安全性工作效率;对于风、浪、涌等载荷对海上作业时产生的影响,进行有效的运动补偿;并且对于吊装工作时吊钩的摇摆进行抑制的效果。



1. 一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥,其特征在于,包括:三自由度稳定平台、旋转机构、三绳减摇装置、廊桥舷梯、移动吊装机构和末端缓冲装置;所述旋转机构设置所述三自由度稳定平台上,所述廊桥舷梯设置在所述旋转机构的上端,所述三绳减摇装置设置在所述廊桥舷梯的两侧,所述移动吊装机构和所述末端缓冲装置设置在所述廊桥舷梯的前端。

2. 根据权利要求1所述的一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥,其特征在于,所述三自由度稳定平台包括一号液压缸、二号液压缸、三号液压缸、上稳定平台、下稳定平台和伸缩立柱I;所述一号液压缸、所述二号液压缸和所述三号液压缸的液压杆端通过虎克铰与所述上稳定平台连接,另一端通过虎克铰与所述下稳定平台连接,并且围绕所述伸缩立柱I设置;所述伸缩立柱I的伸缩内柱通过虎克铰与所述下稳定平台进行连接,所述伸缩立柱I的缸套固定在所述上稳定平台上;所述上稳定平台和所述下稳定平台设有角度传感器。

3. 根据权利要求2所述的一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥,其特征在于,所述旋转机构包括旋转基座、旋转台、旋转机构电机和90°减速器;所述旋转基座的下端与所述下稳定平台相连;所述旋转台的下端与所述旋转基座的上端连接;所述旋转台的下部空间中安放所述旋转机构电机和所述90°减速器;所述旋转台的上端设有一号俯仰驱动缸、二号俯仰驱动缸和操作间。

4. 根据权利要求3所述的一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥,其特征在于,所述舷梯包括主臂和伸缩臂;所述主臂与所述旋转台、所述一号俯仰驱动缸的上端和所述二号俯仰驱动缸的上端相连;所述驱动电机设置在所述主臂下方通过绳索配合导线轮将所述主臂和所述伸缩臂连接;所述伸缩臂嵌套在所述主臂上,所述伸缩臂通过尼龙滚轮与所述主臂接触。

5. 根据权利要求4所述的一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥,其特征在于,所述三绳减摇装置包括减摇臂和减摇电机;两个所述减摇臂与所述舷梯的两侧连接;两台所述减摇电机设置在所述旋转台上,绳索从所述减摇电机通过所述导线轮与所述减摇臂相连,延伸至所述移动吊装机构。

6. 根据权利要求5所述的一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥,其特征在于,所述移动吊装机构包括补偿车、吊装驱动电机和吊钩;所述补偿车设置在所述伸缩臂前端的下方,所述补偿车的两侧安装所述吊装驱动电机,所述吊装驱动电机包括一号驱动电机和二号驱动电机,所述一号驱动电机通过移动齿条进行传动;所述二号驱动电机驱动绳轮,绳索连接所述吊钩;所述吊钩的上端连接所述绳轮上的绳索,所述吊钩的左右两侧连接从所述减摇臂延伸来的绳索。

7. 根据权利要求6所述的一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥,其特征在于,所述末端缓冲装置包括第一液压缸、第二液压缸、第三液压缸、第四液压缸、伸缩立柱II、上平台和下平台;所述第一液压缸、所述第二液压缸、所述第三液压缸和所述第四液压缸环绕伸缩立柱II设置,所述第一液压缸、所述第二液压缸、所述第三液压缸和所述第四液压缸的上端连接所述上平台,下端连接所述下平台;所述上平台与所述伸缩臂相连,所述上平台的下方设有所述伸缩立柱II的外缸,所述上平台的前端设置阶梯,所述阶梯通过嵌套的方式连接在所述上平台上,所述阶梯上设置有连接架;所述伸缩立柱II的下端通过虎克

较与所述下平台连接。

一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥

技术领域

[0001] 本发明涉及海洋工程技术领域,具体而言,尤其涉及一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥。

背景技术

[0002] 随着陆地资源的逐渐开发,慢慢陷入了资源枯竭的僵局,并且我国拥有广袤的海疆,在海洋中有着丰富的能源和矿产等资源,因此对于海洋工程装备的发展势在必行。在众多的海洋工程装备中,海上廊桥主要利用于海上平台与船舶之间、船舶与船舶之间的人员移动、物资和设备的转移等作用;起重机是转运货物的一种重要的甲板机械。

[0003] 现有的海上廊桥所具有的回转、起升、变幅三种运动与起重机相同,因甲板面积有限,两种设备运行时可能会相互影响,增加了海上作业的不稳定性,容易发生事故。而且在海上作业时平台或者船舶受到风、浪、涌等载荷的作用,会产生横摇、纵摇、艏摇、横荡、纵荡、垂荡等多维运动。

[0004] 因此需要设计一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥。

发明内容

[0005] 根据上述提出现有的海上廊桥功能单一在操作时会相互影响的技术问题,而提供一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥。本发明主要利用将海上廊桥与起重机之设置多个自由度的连接模块,从而起到提高了甲板面积的利用效率,增加了海上作业的安全性工作效率;对于风、浪、涌等载荷对海上作业时产生的影响,进行有效的运动补偿;并且对于吊装工作时吊钩的摇摆进行抑制的效果。

[0006] 本发明采用的技术手段如下:

[0007] 一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥,其特征在于,包括:三自由度稳定平台、旋转机构、三绳减摇装置、廊桥舷梯、移动吊装机构和末端缓冲装置;所述旋转机构设置在所述三自由度稳定平台上,所述廊桥舷梯设置在所述旋转机构的上端,所述三绳减摇装置设置在所述廊桥舷梯的两侧,所述移动吊装机构和所述末端缓冲装置设置在所述廊桥舷梯的前端。

[0008] 进一步的,所述三自由度稳定平台包括一号液压缸、二号液压缸、三号液压缸、上稳定平台、下稳定平台和伸缩立柱I;所述一号液压缸、所述二号液压缸和所述三号液压缸的液压杆端通过虎克铰与所述上稳定平台连接,另一端通过虎克铰与所述下稳定平台连接,并且围绕所述伸缩立柱I设置;所述伸缩立柱I的伸缩内柱通过虎克铰与所述下稳定平台进行连接,所述伸缩立柱I的缸套固定在所述上稳定平台上;所述上稳定平台和所述下稳定平台设有角度传感器。

[0009] 进一步的,所述旋转机构包括旋转基座、旋转台、旋转机构电机和90°减速器;所述旋转基座的下端与所述下稳定平台相连;所述旋转台的下端与所述旋转基座的上端连接;所述旋转台的下部空间中安放所述旋转机构电机和所述90°减速器;所述旋转台的上端设

有一号俯仰驱动缸、二号俯仰驱动缸和操作间。

[0010] 进一步的,所述舷梯包括主臂和伸缩臂;所述主臂与所述旋转台、所述一号俯仰驱动缸的上端和所述二号俯仰驱动缸的上端相连;所述驱动电机设置在所述主臂下方通过绳索配合导线轮将所述主臂和所述伸缩臂连接;所述伸缩臂嵌套在所述主臂上,所述伸缩臂通过尼龙滚轮与所述主臂接触。

[0011] 进一步的,所述三绳减摇装置包括减摇臂和减摇电机;两个所述减摇臂与所述舷梯的两侧连接;两台所述减摇电机设置在所述旋转台上,绳索从所述减摇电机通过所述导线轮与所述减摇臂相连,延伸至所述移动吊装机构。

[0012] 进一步的,所述移动吊装机构包括补偿车、吊装驱动电机和吊钩;所述补偿车设置在所述伸缩臂前端的下方,所述补偿车的两侧安装所述吊装驱动电机,所述吊装驱动电机包括一号驱动电机和二号驱动电机,所述一号驱动电机通过移动齿条进行传动;所述二号驱动电机驱动绳轮,绳索连接所述吊钩;所述吊钩的上端连接所述绳轮上的绳索,所述吊钩的左右两侧连接从所述减摇臂延伸来的绳索。

[0013] 进一步的,所述末端缓冲装置包括第一液压缸、第二液压缸、第三液压缸、第四液压缸、伸缩立柱Ⅱ、上平台和下平台;所述第一液压缸、所述第二液压缸、所述第三液压缸和所述第四液压缸环绕伸缩立柱Ⅱ设置,所述第一液压缸、所述第二液压缸、所述第三液压缸和所述第四液压缸的上端连接所述上平台,下端连接所述下平台;所述上平台与所述伸缩臂相连,所述上平台的下方设有所述伸缩立柱Ⅱ的外缸,所述上平台的前端设置阶梯,所述阶梯通过嵌套的方式连接在所述上平台上,所述阶梯上设置有连接架;所述伸缩立柱Ⅱ的下端通过虎克铰与所述下平台连接。

[0014] 较现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0015] 1、本发明提供一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥,通过1、通过合理的设计将海上廊桥与起重机二者有机的结合在一起,节省了甲板空间,从而增加了甲板的利用率。

[0016] 2、本发明提供一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥,对于所受到的风、浪、涌等载荷,通过三自由度稳定平台进行有效的运动补偿,从而减小船舶运动对于海上作业的影响,增加了海上作业的稳定性的。

[0017] 3、本发明提供一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥,在进行吊装过程中,通过三绳减摇装置实现吊钩减摇,使得货物稳定运动,增加了吊装作业的稳定性和安全性。

[0018] 4、本发明提供一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥,在舷梯末端设置缓冲装置,减轻舷梯末端承受的冲击载荷,保证了登陆时末端的稳定性,使登陆时更安全、稳定。

[0019] 基于上述理由本发明可在海洋工程技术等领域广泛推广。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图做以简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以

根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本发明一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥的整体结构图。

[0022] 图2为本发明一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥的三自由度稳定平台结构示意图。

[0023] 图3为本发明一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥的旋转机构结构示意图。

[0024] 图4为本发明一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥的三绳减摇装置结构示意图。

[0025] 图5为本发明一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥的廊桥舷梯结构示意图。

[0026] 图6为本发明一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥的移动吊装机构结构示意图。

[0027] 图7为本发明一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥的末端缓冲装置结构示意图。

[0028] 图中:1、三自由度稳定平台;2、旋转机构;3、三绳减摇装置;4、廊桥舷梯;5、移动吊装机构;6、末端缓冲装置;1.1、一号液压缸;1.2、二号液压缸;1.3、三号液压缸;1.4、伸缩立柱I;1.5、上稳定平台;1.6、下稳定平台;2.1、旋转基座;2.2、旋转机构电机;2.3、90°减速器;2.4、旋转台;2.5、一号俯仰驱动缸;2.6、二号俯仰驱动缸;2.7、操作间;3.1、减摇臂;3.2、减摇电机;4.1、主臂;4.2、伸缩臂;4.3、尼龙滚轮;4.4、驱动电机;4.5、导线轮;5.1、吊钩;5.2、一号驱动电机;5.3、移动齿条;5.4、二号驱动电机;5.5、补偿车;5.6、绳轮;6.1、第一液压缸;6.2、第二液压缸;6.3、第三液压缸;6.4、第四液压缸;6.5、上平台;6.6、下平台;6.7、阶梯;6.8、伸缩立柱II;6.9、连接架。

具体实施方式

[0029] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0030] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本发明的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0032] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。同时,应当清楚,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方

法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任向具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0033] 在本发明的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制:方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0034] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其位器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0035] 此外,需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0036] 如图1-7所示,本发明提供了一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥,包括:三自由度稳定平台1、旋转机构2、三绳减摇装置3、廊桥舷梯4、移动吊装机构5和末端缓冲装置6;所述旋转机构2设置在所述三自由度稳定平台1上,所述廊桥舷梯4设置在所述旋转机构2的上端,所述三绳减摇装置3设置在所述廊桥舷梯4的两侧,所述移动吊装机构5和所述末端缓冲装置6设置在所述廊桥舷梯4的前端;所述三自由度稳定平台1包括一号液压缸1.1、二号液压缸1.2、三号液压缸1.3、上稳定平台1.5、下稳定平台1.6和伸缩立柱I1.4;所述一号液压缸1.1、所述二号液压缸1.2和所述三号液压缸1.3的液压杆端通过虎克铰与所述上稳定平台1.5连接,另一端通过虎克铰与所述下稳定平台1.6连接,并且围绕所述伸缩立柱I1.4设置;所述伸缩立柱I1.4的伸缩内柱通过虎克铰与所述下稳定平台1.6进行连接,所述伸缩立柱I1.4的缸套固定在所述上稳定平台1.5上;所述上稳定平台1.5和所述下稳定平台1.6设有角度传感器;所述旋转机构2包括旋转基座2.1、旋转台2.4、旋转机构2电机和90°减速器2.3;所述旋转基座2.1的下端与所述下稳定平台1.6相连;所述旋转台2.4的下端与所述旋转基座2.1的上端连接;所述旋转台2.4的下部空间中安放所述旋转机构2电机和所述90°减速器2.3;所述旋转台2.4的上端设有一号俯仰驱动缸2.5、二号俯仰驱动缸2.6和操作间2.7;所述舷梯包括主臂4.1和伸缩臂4.2;所述主臂4.1与所述旋转台2.4、所述一号俯仰驱动缸2.5的上端和所述二号俯仰驱动缸2.6的上端相连;所述驱动电机4.4设置在所述主臂4.1下方通过绳索配合导线轮4.5将所述主臂4.1和所述伸缩臂4.2连接;所述伸缩臂4.2嵌套在所述主臂4.1上,所述伸缩臂4.2通过尼龙滚轮4.3与所述主臂4.1接触;

所述三绳减摇装置3包括减摇臂3.1和减摇电机3.2;两个所述减摇臂3.1与所述舷梯的两侧连接;两台所述减摇电机3.2设置在所述旋转台2.4上,绳索从所述减摇电机3.2通过所述导线轮4.5与所述减摇臂3.1相连,延伸至所述移动吊装机构5;所述移动吊装机构5包括补偿车5.5、吊装驱动电机和吊钩5.1;所述补偿车5.5设置在所述伸缩臂4.2前端的下方,所述补偿车5.5的两侧安装所述吊装驱动电机,所述吊装驱动电机包括一号驱动电机5.2和二号驱动电机5.4,所述一号驱动电机5.2通过移动齿条5.3进行传动;所述二号驱动电机5.4驱动绳轮5.6,绳索连接所述吊钩5.1;所述吊钩5.1的上端连接所述绳轮5.6上的绳索,所述吊钩5.1的左右两侧连接从所述减摇臂3.1延伸来的绳索;所述末端缓冲装置6包括第一液压缸6.1、第二液压缸6.2、第三液压缸6.3、第四液压缸6.4、伸缩立柱Ⅱ6.8、上平台6.5和下平台6.6;所述第一液压缸6.1、所述第二液压缸6.2、所述第三液压缸6.3和所述第四液压缸6.4环绕伸缩立柱Ⅱ6.8设置,所述第一液压缸6.1、所述第二液压缸6.2、所述第三液压缸6.3和所述第四液压缸6.4的上端连接所述上平台6.5,下端连接所述下平台6.6;所述上平台6.5与所述伸缩臂4.2相连,所述上平台6.5的下方设有所述伸缩立柱Ⅱ6.8的外缸,所述上平台6.5的前端设置阶梯6.7,所述阶梯6.7通过嵌套的方式连接在所述上平台6.5上,所述阶梯6.7上设置有连接架6.9;所述伸缩立柱Ⅱ6.8的下端通过虎克铰与所述下平台6.6连接。

[0037] 实施例1

[0038] 如图1-7所示,本发明提供了一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥,包括三自由度稳定平台1、旋转机构2、三绳减摇装置3、廊桥舷梯4、移动吊装机构5、末端缓冲装置6。

[0039] 如图2所示,所述三自由度稳定平台1包括一号液压缸1.1、二号液压缸1.2、三号液压缸1.3、上稳定平台1.5、下稳定平台1.6以及伸缩立柱Ⅰ1.4。所述一号液压缸1.1、二号液压缸1.2、三号液压缸1.3的液压杆端通过虎克铰与上稳定平台1.5连接,另一端通过虎克铰与下稳定平台1.6连接,并且围绕伸缩立柱Ⅰ1.4设置;所述伸缩立柱Ⅰ1.4的伸缩内柱通过虎克铰与下稳定平台1.6进行连接,伸缩外柱10固定在上稳定平台1.5上;所述上稳定平台1.5、下稳定平台1.6设有角度传感器用以检测稳定。因为虎克铰可以全方位的转动,通过驱动三个液压缸使上平台保持平稳,克服风浪载荷的影响,而且伸缩立柱可以克服三自由度稳定平台的不稳定性。通过上述设计对于风、浪、涌等载荷对海上作业时产生的影响,进行有效的运动补偿。

[0040] 如图3所示,所述旋转机构2包括旋转基座2.1、旋转台2.4、旋转机构电机2.2与90°减速器2.3;所述旋转基座2.1下端与下稳定平台1.6相连;所述旋转台2.4下端与旋转基座2.1上端连接;所述旋转台2.4下部空间中安放旋转机构电机2.2与90°减速器2.3;所述旋转台2.4上面连接一号俯仰驱动缸2.5与二号俯仰驱动缸2.6下端相连,并设置有操作间2.7。通过上述设计完成舷梯回转、俯仰变换。

[0041] 如图4所示,所述三绳减摇装置3包括减摇臂3.1、减摇电机3.2;所述两个减摇臂3.1与舷梯4两侧连接;所述两台减摇电机3.2放置在旋转台2.4上,绳索从减摇电机3.2通过导线轮4.5与减摇臂3.1相连,延伸至吊钩5.1。通过上述设计,利用左右两根减摇绳克服了吊钩的摆动,使得货物稳定的起升降落。

[0042] 如图5所示,所述舷梯4包括主臂4.1和伸缩臂4.2;所述主臂4.1与旋转台2.4和一号俯仰驱动缸2.5与二号俯仰驱动缸2.6上端相连;所述驱动电机安放在主臂下方并绳索通

过导线轮4.5分布将主臂4.1和伸缩臂4.2连接;所述伸缩臂4.2与主臂4.1嵌套,通过尼龙滚轮4.3进行移动。通过上述设计结合上述图3所述,可以使舷梯适应于多种复杂场合,并保持平稳运行。

[0043] 如图6所示,所述移动吊装机构5包括补偿车5.5、吊装驱动电机、吊钩5.1;所述补偿车5.5安装在伸缩臂4.2的下方,补偿车5.5两侧安装吊装驱动电机,所述吊装驱动电机包括一号驱动电机5.2和二号驱动电机5.4;所述一号驱动电机5.2通过移动齿条5.3进行驱动;所述二号驱动电机5.4驱动绳轮5.6,绳索连接吊钩5.1;所述的吊钩5.1上端连接绳轮5.6上的绳索,左右两侧连接从减摇臂3.1延伸来的绳索。通过上述设计使得廊桥具有一定的起重作用,提高了甲板面积的利用率。

[0044] 如图7所示,所述末端缓冲装置6包括第一液压缸6.1、第二液压缸6.2、第三液压缸6.3、第四液压缸6.4、伸缩立柱Ⅱ6.8、上平台6.5、下平台6.6;所述四个液压缸环绕伸缩立柱Ⅱ6.8布放,上端连接上平台6.5,下端连接下平台6.6;所述上平台6.5连接伸缩臂4.2,下方有伸缩立柱Ⅱ6.8外缸,前端设置阶梯6.7,阶梯6.7通过嵌套的方式连接,并设置有连接架6.9;所述伸缩立柱Ⅱ6.8下端通过虎克铰连接下平台6.6。通过上述设计提高了登陆时阶梯的稳定性,提高了作业的安全性和效率。

[0045] 本发明提供了一种具有吊装补偿登陆三位一体的多功能海上廊桥,当此装置运行时可分为:转运、吊装。

[0046] 当本发明起转运作用时,通过驱动三自由度稳定平台中三个液压缸,对于上平台的位姿进行实时监控。当受到风浪载荷时,通过三自由度稳定平台进行运动补偿,使上平台保持平稳。通过驱动电机使舷梯伸长、通过俯仰机构使舷梯高度进行调节、通过旋转机构使舷梯转动,从而调整舷梯位置并补偿产生的横摇、纵摇、升沉。通过末端缓冲装置保证登陆时的稳定。

[0047] 当本发明起吊装作用时,通过三自由度稳定平台补偿风浪等载荷产生的影响,使上平台保持平稳。利用旋转机构、俯仰机构、驱动电机使舷梯旋转、升高、伸长,再利用吊装补偿车移动吊钩,使吊钩准确的悬挂货物,并且通过三绳减摇装置保证吊钩的稳定,使货物稳定运动。

[0048] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

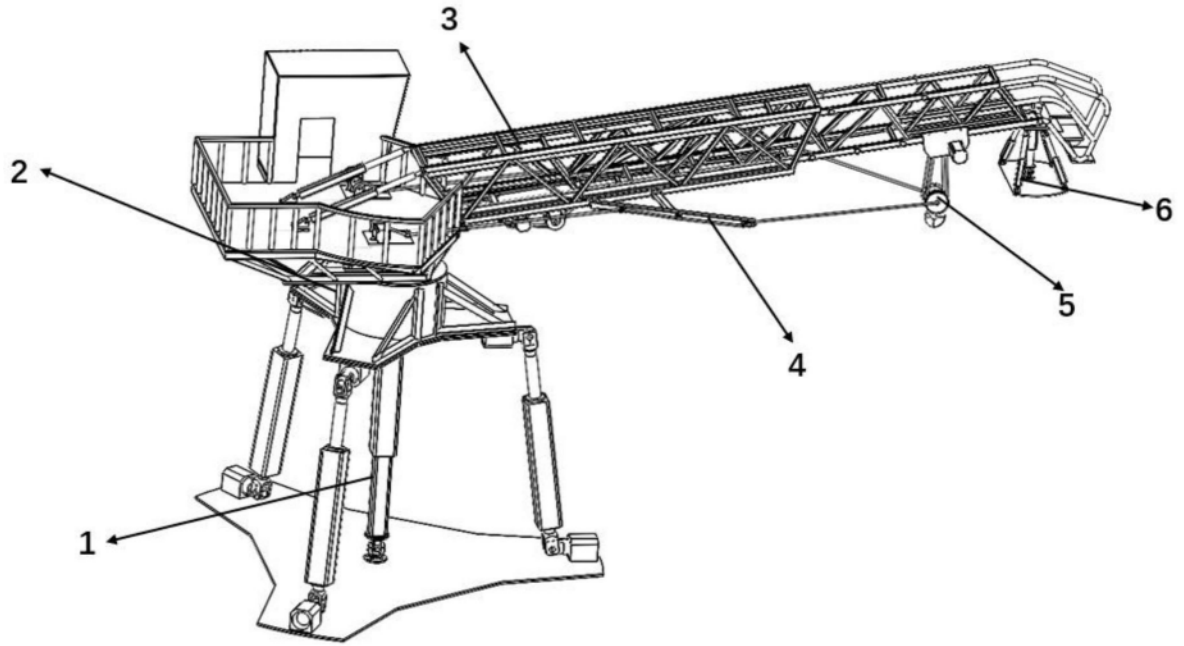


图1

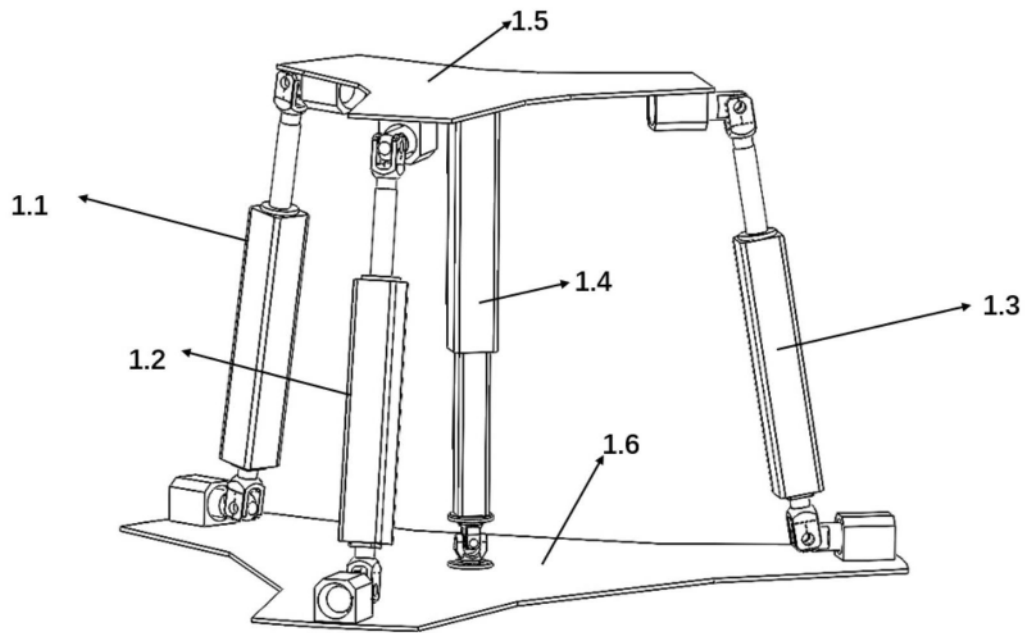


图2

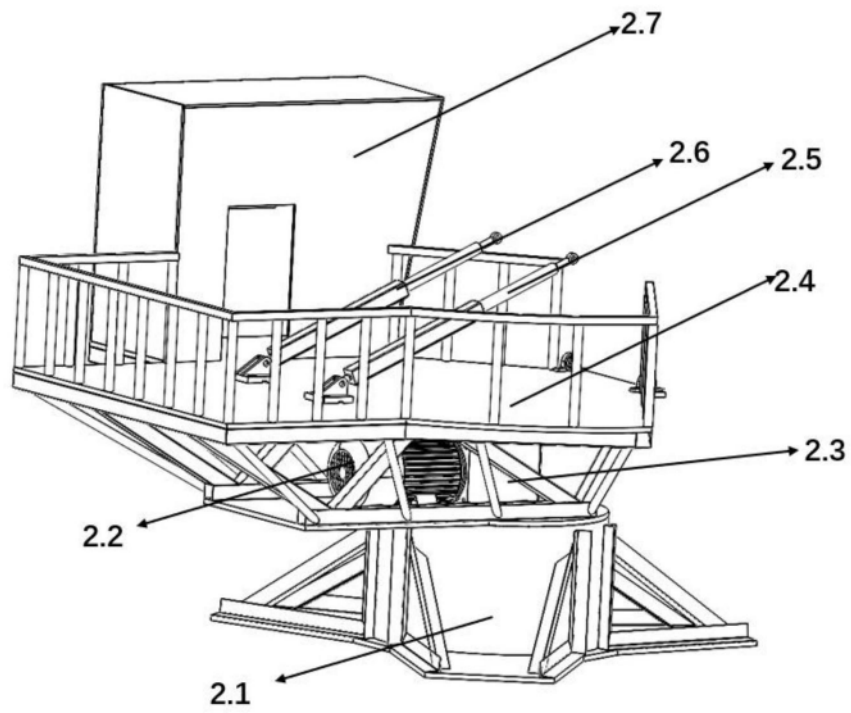


图3

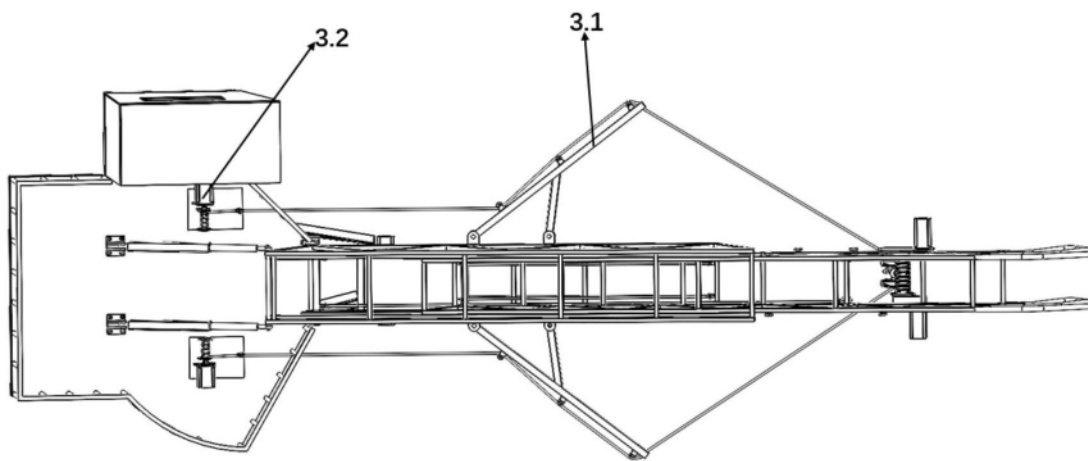


图4

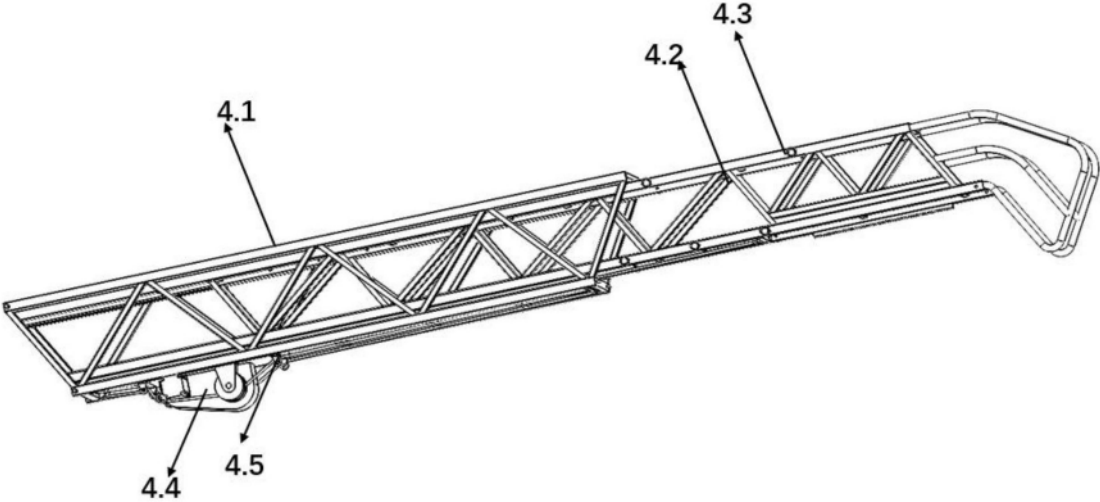


图5

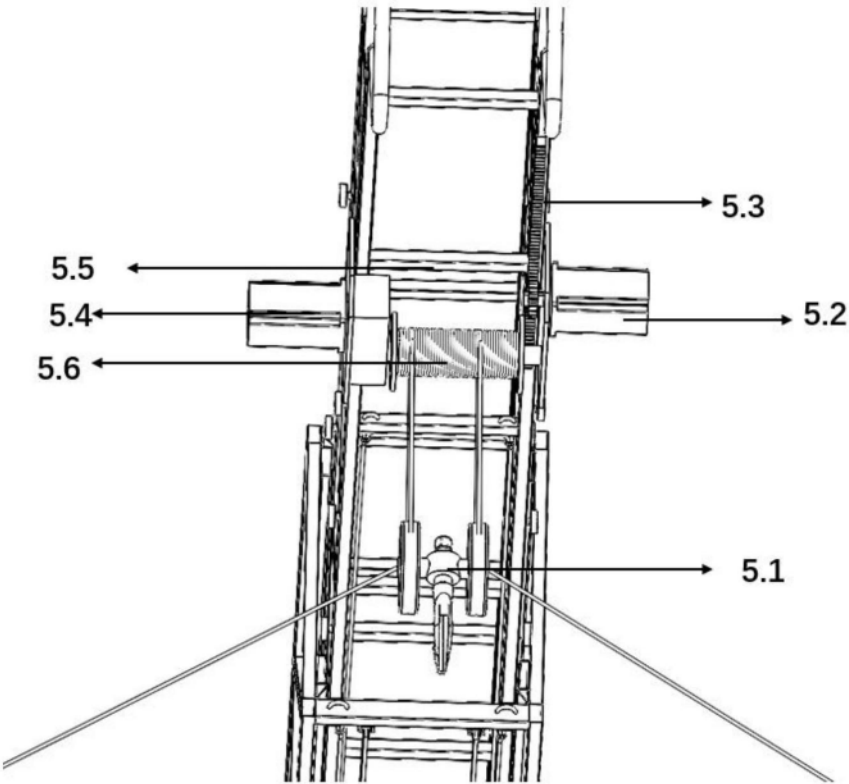


图6

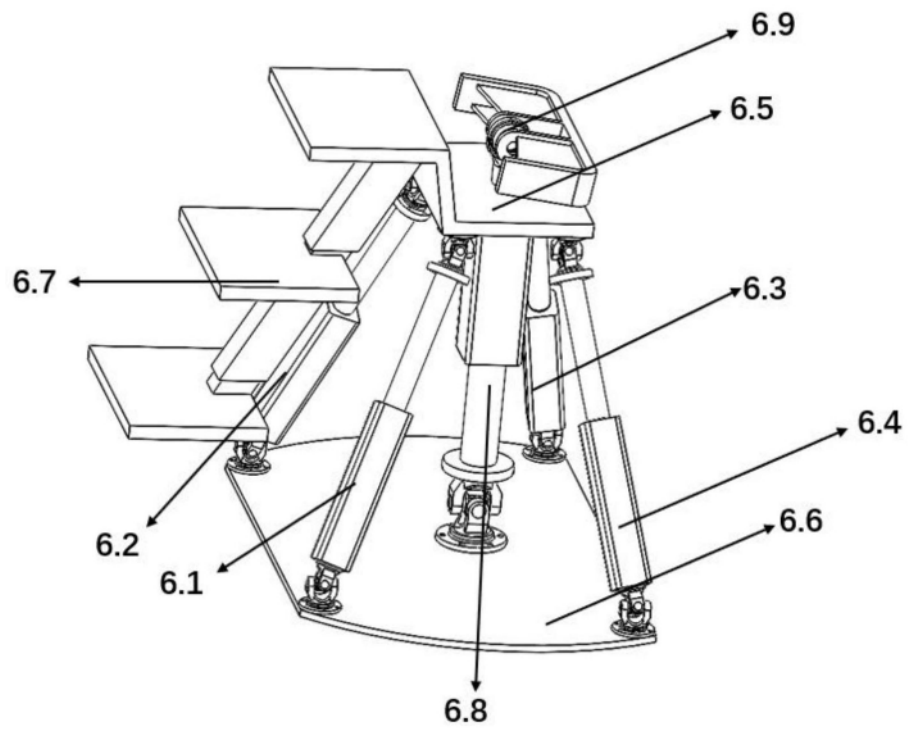


图7