



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105644705 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201510966926. 0

(22) 申请日 2015. 12. 18

(71) 申请人 湖北海洋工程装备研究院有限公司

地址 430074 湖北省武汉市东湖开发区武汉
大学科技园 3S 地球信息产业基地三区
25# 座

(72) 发明人 严俊 范为 丁岚 袁兆峰
刘久军

(74) 专利代理机构 北京华沛德权律师事务所
11302

代理人 房德权

(51) Int. Cl.

B63B 1/10(2006. 01)

B63B 21/50(2006. 01)

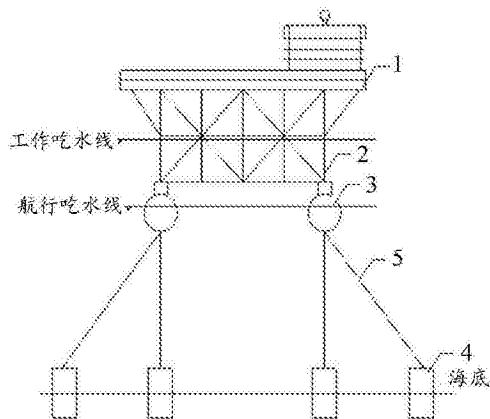
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种小水线面双体平台

(57) 摘要

本发明涉及海洋工程设备技术领域, 尤其涉及一种小水线面双体平台, 包括上层建筑、支撑结构和水下浮体; 上层建筑位于水下浮体的上方, 且, 水下浮体通过支撑结构对上层建筑进行支撑; 支撑结构为桁架式结构; 水下浮体包括两个小水线面片体, 两个小水线面片体分别设置于桁架式结构的两端。本发明利用桁架式结构作为支撑结构, 有效地解决了大跨度结构的强度和刚度问题, 提高了平台的性能, 由于小水线面双体平台固定工作时为半潜状态, 水线面处为桁架式结构, 提高抗风浪能力, 同时, 由于水下浮体为小水线面片体, 航行时整个平台具有良好的航行性能, 使海浪的干扰作用明显减弱, 具有良好的耐波性, 操纵性与航向稳定性良好。



1. 一种小水线面双体平台,其特征在于,包括上层建筑、支撑结构和水下浮体;
所述上层建筑位于所述水下浮体的上方,且,所述水下浮体通过所述支撑结构对所述上层建筑进行支撑;
所述支撑结构为桁架式结构;
所述水下浮体包括两个小水线面片体,所述两个小水线面片体分别设置于所述桁架式结构的两端。
2. 如权利要求1所述的小水线面双体平台,其特征在于,在所述上层建筑上设置有飞行甲板。
3. 如权利要求1所述的小水线面双体平台,其特征在于,所述上层建筑的首尾两端分别设置有连接装置。
4. 如权利要求1所述的小水线面双体平台,其特征在于,所述桁架式结构的直杆的横截面为圆形。
5. 如权利要求1所述的小水线面双体平台,其特征在于,所述小水线面双体平台的工作吃水线位于所述桁架式结构的中部。
6. 如权利要求1所述的小水线面双体平台,其特征在于,还包括增浮装置,所述增浮装置设置于所述桁架式结构的底部。
7. 如权利要求1所述的小水线面双体平台,其特征在于,所述桁架式结构的首尾两端分别设置有通道;
其中,所述通道内布置有烟囱、通风和油水通道。
8. 如权利要求1所述的小水线面双体平台,其特征在于,所述小水线面片体具体为长形浮体。
9. 如权利要求1所述的小水线面双体平台,其特征在于,还包括张力腿系泊系统;
所述张力腿系泊系统设置于所述水下浮体的底部。
10. 如权利要求1所述的小水线面双体平台,其特征在于,所述水下浮体的内部配备有动力系统。

一种小水线面双体平台

技术领域

[0001] 本发明涉及海洋工程设备技术领域,尤其涉及一种小水线面双体平台。

背景技术

[0002] 当前,可供超大型浮式结构选型主要有三类基本形式,即,箱型(也称板型)、半潜型及排型。

[0003] 箱型结构是高度远小于跨度的扁平、封闭、“中空的板”形结构。箱型平台的结构简单,建造与组装的难度较小,造价较低,其吃水很浅,可以设置于近海水域。然而,箱型结构因长高比很大,导致刚度和强度很低,因此与水面间具有极大的耦合面积,在波浪中运动响应及载荷作用响应均极大。为了防止波浪载荷作用响应过大、运动过于剧烈,结构变形过大而导致结构破坏,需要在外围设置防波堤,若建造在外海,则必须在四周设置造价相当高的半潜式防波堤,因此,将大大削弱了其结构简单、造价低廉的优势。

[0004] 半潜型结构主要由下浮体、中间立柱及上部平台构成,半潜型结构的下浮体在作业状态下定位于距水平面一定深度以下,它有水线面积很小的立柱,具有远大于遭遇波周期的运动周期,从而不可能与波浪产生共振,具有良好的稳定性。因而在波浪中的运动性能好。但是,半潜型结构的主要浮体在作业状态下潜入水中,与甲板之间的间隔必须远大于所在海域的最大波高,因而整个平台高度很大,重心高,导致结构自重和排水量都很大。为了在作业时保持稳定,半潜型结构设置了一定体积及横截面的立柱,形体较粗大,数量较少,导致波浪载荷比较集中。为了缓解破舱风险,防止破舱时翻倒,需将平台上部设计成大体积密封舱室。这些都将导致平台自重很大,排水量很大,又会导致惯性力大、风浪作用力大,需要增加结构的储备强度,反过来又增加了自重。所以,半潜型平台建造成本很高。另外,其安装以及使用操作相当复杂,进一步加大了使用成本。

[0005] 排型结构是由多个细长浮筒分散布置并被固定于同一水平面而形成的浮体。排型平台占空比小,浮筒直径小,因而平台对波浪载荷的响应小。在较高波浪中存在特殊的半潜状态,载荷响应对较大波高不敏感。排型结构平台为满足装载量要求,需布置的浮筒数量比较多,这增加了排型结构平台在躲避台风时航行的阻力,而且机动性能比较差。另外,关于排型结构平台深海定位,目前还没有很好的解决办法。

发明内容

[0006] 鉴于上述问题,提出了本发明以便提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的小水线面双体平台。

[0007] 本发明实施例提供了一种小水线面双体平台,包括上层建筑、支撑结构和水下浮体;

[0008] 所述上层建筑位于所述水下浮体的上方,且,所述水下浮体通过所述支撑结构对所述上层建筑进行支撑;

[0009] 所述支撑结构为桁架式结构;

- [0010] 所述水下浮体包括两个小水线面片体,所述两个小水线面片体分别设置于所述桁架式结构的两端。
- [0011] 优选的,在所述上层建筑上设置有飞行甲板。
- [0012] 优选的,所述上层建筑的首尾两端分别设置有连接装置。
- [0013] 优选的,所述桁架式结构的直杆的横截面为圆形。
- [0014] 优选的,所述小水线面双体平台的工作吃水线位于所述桁架式结构的中部。
- [0015] 优选的,还包括增浮装置,所述增浮装置设置于所述桁架式结构的底部。
- [0016] 优选的,所述桁架式结构的首尾两端分别设置有通道;
- [0017] 其中,所述通道内布置有烟囱、通风和油水子通道。
- [0018] 优选的,所述小水线面片体具体为长形浮体。
- [0019] 优选的,还包括张力腿系泊系统;
- [0020] 所述张力腿系泊系统设置于所述水下浮体的底部。
- [0021] 优选的,所述水下浮体的内部配备有动力系统。
- [0022] 本发明实施例中的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:
- [0023] 本发明利用桁架式结构作为支撑结构,有效地解决了大跨度结构的强度和刚度问题,桁架杆件在荷载作用下,主要承受轴向拉力或压力,从而能充分利用材料的强度,并能大大减轻结构的重量,提高了平台的性能,由于小水线面双体平台固定工作时为半潜状态,水线面处为桁架式结构,风浪载荷大大减小,提高抗风浪能力,同时,由于水下浮体为小水线面片体,因此,航行时整个平台具有良好的航行性能,水线面很小,使海浪的干扰作用明显减弱,平台在波浪中的摇荡、冲击力和失速均显著减小,具有良好的耐波性,操纵性与航向稳定性良好,利于安全实施海上与其它船舶、平台靠舷。

附图说明

[0024] 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作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0025] 图1为本发明实施例中一种小水线面双体平台的示意图。

[0026] 其中,1为上层建筑,2为支撑结构,3为水下浮体,4为锚座,5为张紧筋键。

具体实施方式

[0027] 鉴于上述问题,提出了本发明以便提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的小水线面双体平台。

[0028] 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,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。

[0029] 本发明实施例提供一种小水线面双体平台,其设计用途为海上航空港。如图1所示,所述小水线面双体平台包括上层建筑1、支撑结构2和水下浮体3。上层建筑1位于水下浮

体3的上方,水下浮体3通过支撑结构2对上层建筑1进行支撑,支撑结构2为桁架式结构。水下浮体3包括两个小水线面片体,两个小水线面片体分别设置于桁架式结构的两端。

[0030] 具体来讲,在上层建筑1上设置有飞行甲板,飞行甲板上布置有供飞机起降的飞行跑道和导航塔楼。上层建筑1的首尾两端还分别设置有连接装置,利用连接装置可以将多个平台连接到一起,从而增加飞行跑道的长度,形成长跑道。

[0031] 具体来讲,桁架式结构的直杆为钢管,该直杆的横截面为圆形。小水线面双体平台在工作时,其工作吃水线位于桁架式结构的中部,该中部的范围为桁架式结构的高度的±20%范围内。所述小水线面双体平台还包括增浮装置,增浮装置设置于桁架式结构的底部,同时,桁架式结构的底部的中间位置设置有增浮装置的对接器,增浮装置与对接器对接,增浮装置为圆柱体,从而提高整个平台的载货能力,增浮装置在半潜状态工作时可以组合到平台底部。进一步,桁架式结构的首尾两端分别设置有通道,桁架式结构通过通道连接水下浮体3和上层建筑1,同时,通道内布置有烟囱、通风和油水子通道。

[0032] 具体来讲,水下浮体3为双体船型的片体形状,该小水线面片体具体为长形浮体,长形浮体的横截面积为圆形或其他形状。水下浮体3在设计航行吃水处为小水线面。所述小水线面双体平台还包括张力腿系泊系统,张力腿系泊系统设置于水下浮体3的底部,平台在锚泊定位状态下,依靠张力腿系泊系统实现深海定位功能。水下浮体3的内部还配备有动力系统,在风浪不大于3级的情况下,动力系统能够保证航速在15~20km。

[0033] 在本申请的一具体实施例中,桁架式结构的高度为30m,平台锚固时,水面位于桁架高度方向的中部,防止上层建筑1的甲板上浪,同时,水下浮体3位于水下,有利于减小波浪力,该状态下张力腿系泊系统提供平台所需的稳定性。水下浮体3中的两个小水线面片体间隔60m平行布置,一个小水线面片体的长度为300m,宽度为12米。水下浮体3的内部布置有压载水舱、油舱和淡水舱。水下浮体3除了提供浮力外,在航行工况时,还能够提供足够的稳定性。航行时,航行吃水线吃水至8m左右,由于该处为小水线面形状,因此具有较好的航行性能。另外,水下浮体3还有推进器舱、机舱、首侧推舱、设备舱和首尖舱。张力腿系泊系统包括锚座4、托锚架、张紧筋键5和钢丝绳。

[0034] 本申请的小水线面双体平台可通过自身配置的动力系统实现高速航行,航行时吃水在底部双体船结构附近,具有良好的航行性能,通过张力腿系泊系统与动力定位系统实现海上定位,固定工作时吃水在中间桁架连接结构附近,受波浪载荷较小,上层建筑1结构顶部设有机场跑道,平台首尾设有连接装置可多个平台组合成整体,形成更长的机场跑道,底部设有增浮装置,提升平台的货物装载能力。

[0035] 上述本申请实施例中的技术方案,至少具有如下的技术效果或优点:

[0036] 采用桁架式结构作为支撑结构,有效的解决了大跨度结构的强度、刚度问题。桁架杆件在荷载作用下,主要承受轴向拉力或压力,从而能充分利用材料的强度,并能大大减轻结构的重量,提高了平台的性能。所述平台固定工作时为半潜状态,水线面处为桁架式结构,风浪载荷大大减小,提高抗风浪能力,同时使用张力腿系泊系统增加平台的稳性。

[0037] 航行时整个平台类似于小水线面双体船,具有良好的航行性能,水线面很小,使海浪的干扰作用明显减弱,平台在波浪中的摇荡、冲击力和失速均显著减小,具有常规船难以达到的良好的耐波性,操纵性与航向稳定性良好,利于安全实施海上与其它船舶、平台靠舷。

[0038] 所述平台首尾设有连接装置,可作为组合模块,多个平台连接形成更长的飞行跑道,具有很高的适应性,同时易于扩展,满足后期增加的工作需求。

[0039] 增浮装置的设置,可以提升定位工作时的平台的货物装载能力,同时不影响平台的航行性能。

[0040] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0041] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

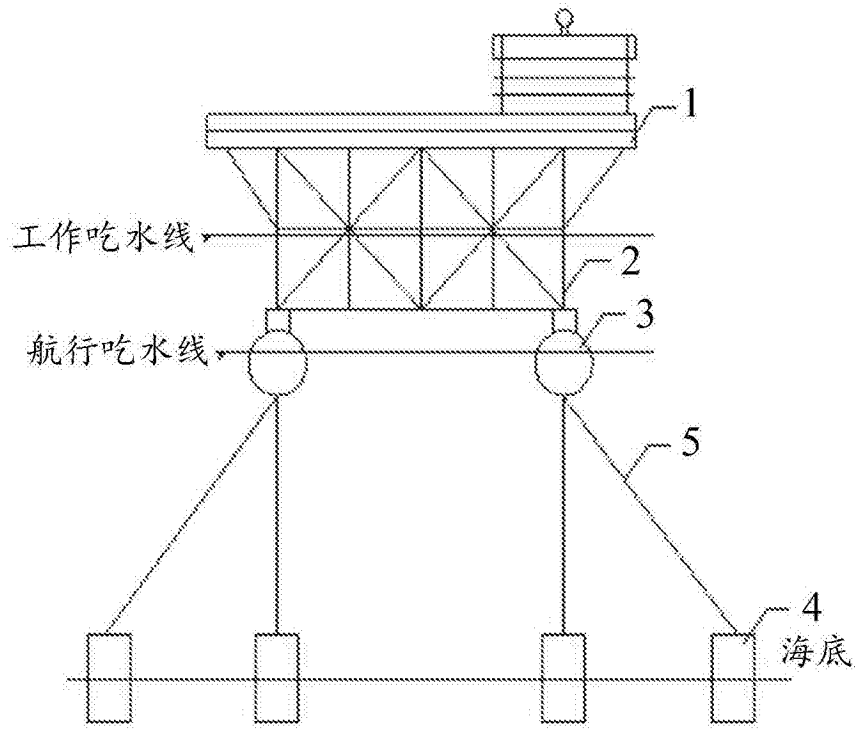


图1