



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207998856 U

(45)授权公告日 2018.10.23

(21)申请号 201820055089.5

(22)申请日 2018.01.14

(73)专利权人 龙源黄海如东海上风力发电有限公司

地址 226400 江苏省南通市如东县外向型农业综合开发区掘苴垦区

专利权人 河海大学常州校区

(72)发明人 高宏飙 王健 陈心楠 季晓强 郑则旺 罗雯雯

(51)Int.Cl.

E02D 27/44(2006.01)

E02D 27/52(2006.01)

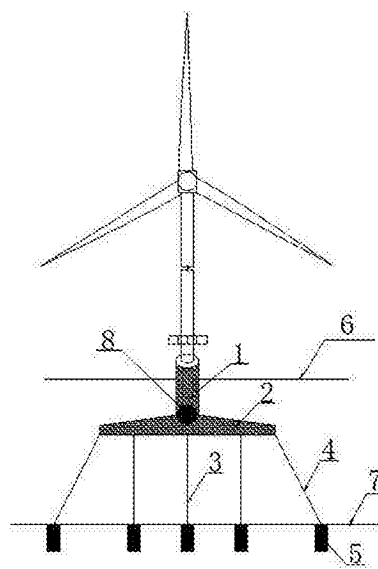
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

一种海上风机浮式基础

(57)摘要

本实用新型公开了一种海上风机浮式基础，包括中央柱、浮箱、张力筋键、系泊系统和锚固系统，所述浮箱呈正三角形，中央柱固定安装在浮箱的正中心位置，浮箱底端与张力筋键相连接，所述张力筋键另一端与锚固系统相连接，所述系泊系统包括三根由合成纤维绳索制成的系泊缆索，所述三根系泊缆索分别固定在浮箱底端三个角尖处，另一端分别与锚固系统相连接，且三根系泊缆索呈辐射状布置，所述锚固系统固定于海床上，包括张力筋键锚固系统和系泊锚固系统。本实用新型的优点是：张力筋键控制了浮箱的竖直位移，系泊系统控制浮箱的水平位移，张力筋键与系泊系统相结合，有效地保证了浮箱的平稳性。



1. 一种海上风机浮式基础,其特征在于,包括中央柱、浮箱、张力筋键、系泊系统和锚固系统,所述浮箱固定于海平面以下,呈正三角形,中央柱竖直固定安装在正三角形浮箱的正中间位置,所述中央柱顶端露出海平面,浮箱底端与张力筋键相连接,所述张力筋键共有三根,均匀分布于浮箱底端,张力筋键另一端分别与锚固系统相连接,所述系泊系统包括三根由合成纤维绳索制成的系泊缆索,三根系泊缆索一端分别与浮箱底部三个角尖处相连接,另一端分别与锚固系统相连接,三根系泊缆索呈辐射状布置,所述锚固系统固定于海床上,包括张力筋键锚固系统和系泊锚固系统。

2. 根据权利要求1所述的一种海上风机浮式基础,其特征在于,所述张力筋键锚固系统采用桩锚或吸力式锚,所述系泊锚固系统采用桩锚、吸力桶锚或重力式锚。

3. 根据权利要求1所述的一种海上风机浮式基础,其特征在于,所述中央柱与浮箱连接处还安装有一个防水式红外报警器。

4. 根据权利要求1所述的一种海上风机浮式基础,其特征在于,所述张力筋键包括若干段高强度中空钢管,通过焊接固定连接在一起。

5. 根据权利要求4所述的一种海上风机浮式基础,其特征在于,所述张力筋键采用分级变径设计。

一种海上风机浮式基础

技术领域

[0001] 本实用新型涉及海上风电技术领域,具体涉及一种海上风机浮式基础。

背景技术

[0002] 随着海上风电的开发,风电场海域水深逐步加深,在水深达到50米,甚至更深海域时,传统的固定式基础造价偏高,并且深海海域,可用的船舶较少,对施工设备的要求较高,施工台班费高,而浮式基础具有明显优势,但风机浮式基础受海流影响,上部结构和系泊系统的频率耦合易发生共振运动;且浮式风电机组重心位置太高,风电机组产生的巨大推力和倾覆力产生较大摇荡运动,对风电机组平台的平稳性、水动力性能等提出了更高的要求。

实用新型内容

[0003] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了一种海上风机浮式基础,采用张力筋键和系泊系统相结合的方式将浮箱固定在海面上,保证了基础的稳定性。

[0004] 本实用新型采用的技术方案是:

[0005] 一种海上风机浮式基础,包括中央柱、浮箱、张力筋键、系泊系统和锚固系统,所述浮箱固定于海平面以下,呈正三角形,中央柱竖直固定安装在正三角形浮箱的正中间位置,所述中央柱顶端露出海平面,浮箱底端与张力筋键相连接,所述张力筋键共有三根,均匀分布于浮箱底端,张力筋键另一端分别与锚固系统相连接,所述系泊系统包括三根由合成纤维绳索制成的系泊缆索,三根系泊缆索一端分别与浮箱底部三个角尖处相连接,另一端分别与锚固系统相连接,三根系泊缆索呈辐射状布置,所述锚固系统固定于海床上,包括张力筋键锚固系统和系泊锚固系统。

[0006] 进一步的,所述张力筋键锚固系统采用桩锚或吸力式锚,所述系泊锚固系统采用桩锚、吸力桶锚或重力式锚。

[0007] 进一步的,所述中央柱与浮箱连接处还安装有一个防水式红外报警器。

[0008] 进一步的,所述张力筋键包括若干段高强度中空钢管,通过焊接固定连接在一起。

[0009] 进一步的,所述张力筋键采用分级变径设计。

[0010] 本实用新型的有益效果是:1、浮箱的浮力一部分靠自重抵消,另一部分被张力筋键产生的拉力平衡掉,即张力筋键控制了浮箱的竖直位移,系泊系统由合成纤维绳索制成的系泊缆索组成,合成纤维绳索刚度小,拉伸程度也较小,提供较大的水平回复力,控制浮箱的水平位移,张力筋键与系泊系统相结合,有效地保证了浮箱的平稳性;2、张力筋键采用分级变径设计,根据各钢管段的受力情况采用不同的直径,提供给浮箱更大的自浮力,降低平台本体的负载;3、中央柱与浮箱连接处安装有防水式红外报警器,当在以红外报警器为圆心的一个圆形水域内出现船舶时,红外报警器探测到船舶在存在后自行发出警报,提醒船舶引起注意,进而保证了船舶的安全性,也延长了浮箱的使用寿命。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0012] 图2为本实用新型的结构俯视图。

[0013] 其中:1、中央柱,2、浮箱,3、张力筋键,4、系泊系统,5、锚固系统,6、海平面,7、海床,8、红外报警器。

具体实施方式

[0014] 为了加深对本实用新型的理解,下面将结合实施例和附图对本实用新型作进一步详述,该实施例仅用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的保护范围的限定。

[0015] 如图1和图2所示,一种海上风机浮式基础,包括中央柱1、浮箱2、张力筋键3、系泊系统4和锚固系统5,浮箱2呈三角形,固定于海平面6以下,中央柱1竖直固定安装在三角形浮箱2的正中间位置,中央柱1和浮箱2的连接处还安装有防水式红外线报警器8,当在以自身为圆心的一个圆形安全距离内出现船舶时,红外报警器8便发出警报,提醒船舶引起注意,中央柱1的顶端露出海平面6以上,浮箱2底端与张力筋键3相连接,张力筋键3共有三根,每根张力筋键3均由若干段高强度中空钢管通过焊接固定连接而成,且每根张力筋键3均采用分级变径设计,根据各段钢管的受力情况采用不同直径的钢管,绷紧状态的张力筋键3几乎垂直于海床7,三根张力筋键均匀分布在浮箱2底端,张力筋键3的另一端分别与锚固系统5相连接,系泊系统4包括三根由合成纤维绳索制成的系泊缆索,三根系泊缆索一端分别与浮箱2底部三个角尖处相连接,另一端分别与锚固系统5相连接,三根系泊缆索呈辐射状布置,锚固系统5包括张力筋键锚固系统和系泊锚固系统,张力筋键锚固系统采用桩锚或吸力式锚,系泊锚固系统采用桩锚、吸力桶锚或重力式锚,锚固系统5固定在海床7上。

[0016] 浮箱2在海平面以下受到的浮力作用,一部分依靠浮箱2自身的重量抵消掉,另一部分浮力则依靠张力筋键3来平衡,绷紧状态的张力筋键3几乎垂直于水底,产生的拉力与浮箱2的剩余浮力相平衡,且由于浮箱2的正三角形结构,以及三根均匀分布在浮箱2底端的张力筋键3,浮箱2竖直位置的位移得到了控制,不会发生上下浮动,浮箱2的三个角尖处通过系泊缆索固定在海床7上,系泊缆索由合成纤维绳索制成,合成纤维绳索刚度较小,拉伸程度也较小,且三根系泊缆索呈辐射状布置,使浮箱2的水平位移得到控制,张力筋键3与系泊系统4相结合,确保浮箱2的稳定性。

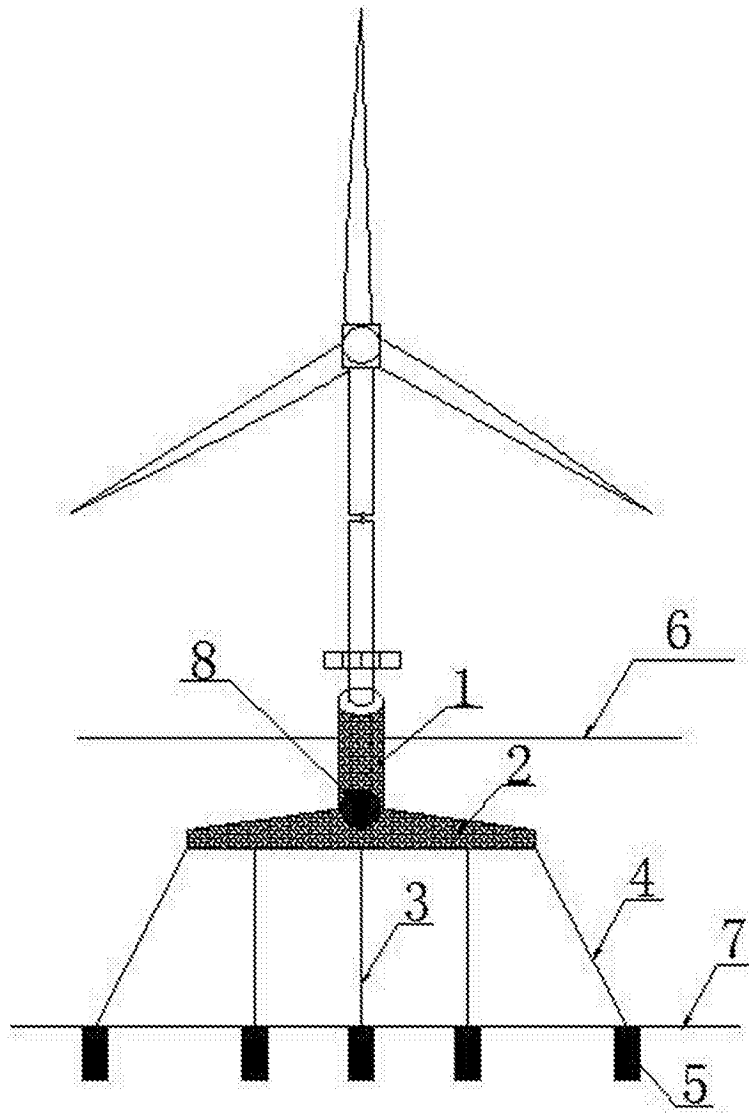


图1

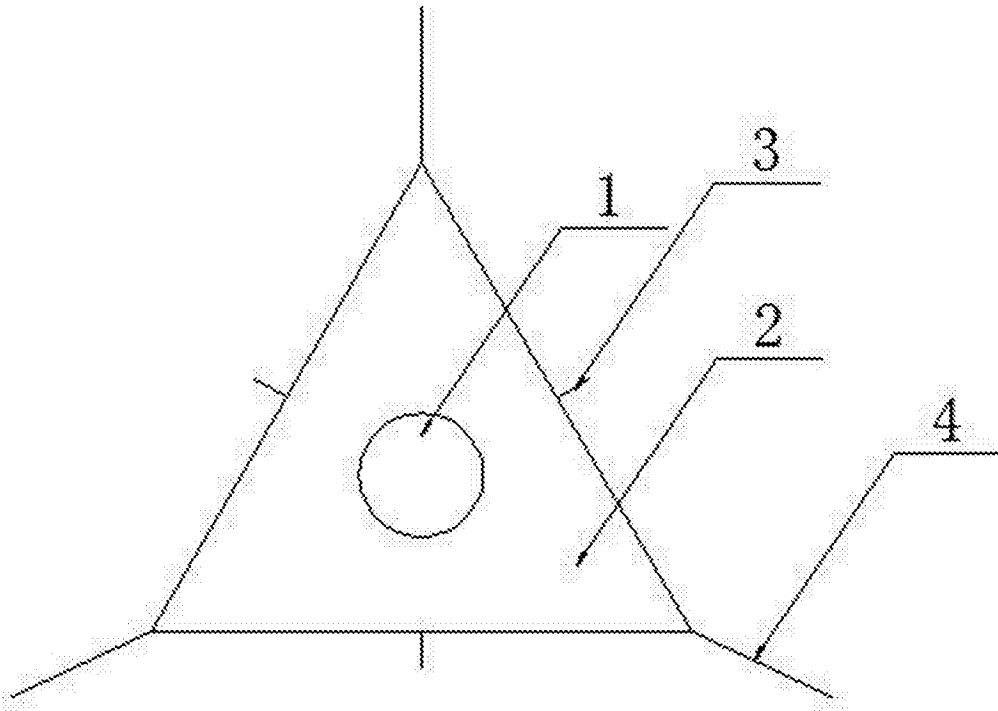


图2