



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105649884 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201511007913. 7

F03B 3/12(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 12. 30

B63B 35/44(2006. 01)

(71) 申请人 扈青丽

地址 710000 陕西省西安市碑林区太乙路街
道交大商场街南沙社区学府首座 8 号
楼 2504 室

(72) 发明人 扈青丽 周志宏 王绍龙

(51) Int. Cl.

F03D 9/25(2016. 01)

F03D 3/00(2006. 01)

F03D 7/06(2006. 01)

F03D 13/25(2016. 01)

F03D 15/10(2016. 01)

F03D 80/60(2016. 01)

F03B 13/26(2006. 01)

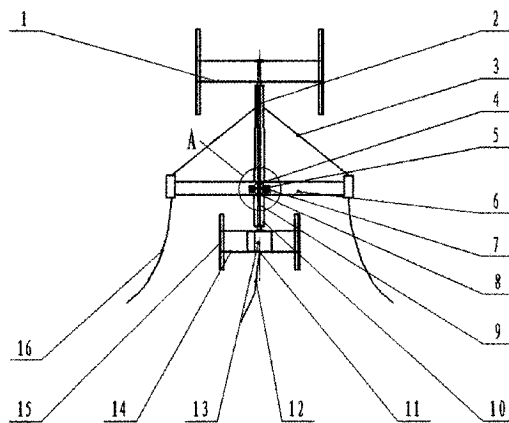
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

海上风能与海洋潮流能联合发电平台

(57) 摘要

海上风能与海洋潮流能联合发电平台属于发电设备;在漂浮平台的上、下侧部上分别安装垂直轴风力机和支撑塔筒总成,在漂浮平台内部从上至下依次配装风机变速箱、发电机转子与发电机定子及水动力变速箱,风机变速箱和水动力变速箱分别与发电机转子连接,水动力传动轴安装在支撑塔筒总成上,垂直轴风力机的风力机动力传动轴和水动力传动轴分别与风机变速箱和水动力变速箱连接,在水动力传动轴上通过水涡轮转轴、支撑梁安装直线翼水叶片,水涡轮安装在水涡轮转轴上;本发明实现了将海上风能与海洋潮流能在同一发电平台上发电作业,具有结构新颖、合理、简单、降低制造成本、发电量大、使用安全可靠的特点。



1. 一种海上风能与海洋潮流能联合发电平台,包括垂直轴风力机(1)和漂浮平台(6),其特征在于:在所述漂浮平台(6)的上、下侧部上分别安装垂直轴风力机(1)和支撑塔筒总成(10),风机固定拉索(3)的两端分别固连在垂直轴风力机(1)和漂浮平台(6)上,在漂浮平台(6)内部中心部位上从上至下依次配装风机变速箱(4)、发电机转子(5)与发电机定子(7)及水动力变速箱(8),所述发电机定子(7)位于发电机转子(5)圆周外部,所述风机变速箱(4)和水动力变速箱(8)分别与发电机转子(5)连接,在所述支撑塔筒总成(10)内部可转动的安装水动力传动轴(9),所述水动力传动轴(9)的上端部与水动力变速箱(8)连接,所述垂直轴风力机(1)的风力机动力传动轴(2)与风机变速箱(4)连接,在所述水动力传动轴(9)的下端部位上通过水涡轮转轴(11)可转动的安装支撑梁(14),直线翼水叶片(15)安装在支撑梁(14)外端部上,水涡轮(13)安装在水涡轮转轴(11)上,在所述的水涡轮转轴(11)和漂浮平台(6)上分别安装水涡轮固定拉索(12)和平台固定拉索(16)。

2. 根据权利要求1所述的海上风能与海洋潮流能联合发电平台,其特征在于:在所述漂浮平台(6)上设置由海水流动系统构成的发电机及水动力变速箱(8)、风机变速箱(4)的水冷却机构。

海上风能与海洋潮流能联合发电平台

技术领域

[0001] 本发明属于发电设备,特别涉及一种海上风能与海洋潮流能联合发电平台。

背景技术

[0002] 目前,作为一种新型无污染清洁能源,海上风电技术已得到广泛的重视。海上风电场选址一般要求具有一定风速和较强的风力,而在这种环境下海水流动也比较频繁,所以海上风电场也是潮流能资源富集的地方。相应的将海上风电开发与潮流能利用结合在一起能够更高效的扩充海上风电场的发电能力,提高海上风电的整体经济性。

[0003] 在一种海上风电与海洋波浪能联合发电装置及基于海上风电机组的插式波浪能发电系统(专利号201210313817.5)中,均提出了在海上风力机漂浮平台下方安装潮流能风力发电机;一种海上风电和海洋潮流能联合发电装置(专利号201510426864.4),其选用了水平轴风力发电机与水平轴的潮流发电机,但是由于海上风能和潮流能均为典型的不稳定能源,流向多变,对于水平轴风力机增加偏航装置的技术相对成熟,但对于潮流发电机,由于其需要水下作业,增加偏航装置相对困难,同时该种形式的发电装置将发电机组置于半空与海底,增加了海上作业的工作难度。对于以上缺点,海上风电厂(专利号201020629831.2)提出了水轮机与风力机涡轮机同时与垂直旋转轴连接使发电机运转,但是风能与潮流能是两种差异很大的能量形式,风能流速快,能量密度小,潮流能流速小,能量密度大,将两种发电机连接在一个转轴上实现同一转速显然不合理,轻者降低能量利用率,重则造成转轴损坏,发生生产事故。

发明内容

[0004] 本发明创造的目的就是针对上述现有技术存在的问题,设计提供一种新结构的海上风能与海洋潮流能联合发电平台,达到增大海上风电场发电能力、降低搭建安装成本、提高海上风电经济性和安全性的目的。

[0005] 本发明创造的目的是这样实现的:海上风能与海洋潮流能联合发电平台包括垂直轴风力机和漂浮平台,在所述漂浮平台的上、下侧部上分别安装垂直轴风力机和支撑塔筒总成,风机固定拉索的两端分别固连在垂直轴风力机和漂浮平台上,在漂浮平台内部中心部位上从上至下依次配装风机变速箱、发电机转子与发电机定子及水动力变速箱,所述发电机定子位于发电机转子圆周外部,所述风机变速箱和水动力变速箱分别与发电机转子连接,在所述支撑塔筒总成内部可转动的安装水动力传动轴,所述水动力传动轴的上端部与水动力变速箱连接,所述垂直轴风力机的风力机动力传动轴与风机变速箱连接,在所述水动力传动轴的下端部位上通过水涡轮转轴可转动的安装支撑梁,直线翼水叶片安装在支撑梁外端部上,水涡轮安装在水涡轮转轴上,在所述的水涡轮转轴和漂浮平台上分别安装水涡轮固定拉索和平台固定拉索。

[0006] 本发明创造具有如下优势:采用垂直轴式的升阻复合型叶片,更适用于低速流动且能量大的潮流;利用其对来流方向无要求的特点,在任意流动方向的潮流下都能转动实

现发电;风轮与水下涡轮采用同一台发电机,降低的平台成本;发电机直接安装在平台上而不置于半空或海底,使平台更加稳定,搭建更加方便;电机、变速箱均在平台上,运行过程中抽海水进行水冷,使其保持在稳定工作状态,增长使用寿命;通过改变转轴的转向实现风轮刹车,减少刹车装置,使结构简单,成本降低。

附图说明

[0007] 图1是海上风能与海洋潮流能联合发电平台总体结构示意图;

[0008] 图2是图1的俯向视图;

[0009] 图3是图1的仰向视图;

[0010] 图4是图1中A部放大图。

[0011] 图中件号说明:

[0012] 1、垂直轴式风力机、2、风力机动力传动轴、3、风机固定拉索、4、风机变速箱、5、发电机转子、6、漂浮平台、7、发电机定子、8、水动力变速箱、9、水动力传动轴、10、支撑塔筒总成、11、水涡轮转轴、12、水涡轮固定拉索、13、水涡轮、14、支撑梁、15、直线翼水叶片、16、平台固定拉索。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本发明创造实施方案进行详细描述。一种海上风能与海洋潮流能联合发电平台包括垂直轴风力机1和漂浮平台6,在所述漂浮平台6的上、下侧部上分别安装垂直轴风力机1和支撑塔筒总成10,风机固定拉索3的两端分别固连在垂直轴风力机1和漂浮平台6上,在漂浮平台6内部中心部位上从上至下依次配装风机变速箱4、发电机转子5与发电机定子7及水动力变速箱8,所述发电机定子7位于发电机转子5圆周外部,所述风机变速箱4和水动力变速箱8分别与发电机转子5连接,在所述支撑塔筒总成10内部可转动的安装水动力传动轴9,所述水动力传动轴9的上端部与水动力变速箱8连接,所述垂直轴风力机1的风力机动力传动轴2与风机变速箱4连接,在所述水动力传动轴9的下端部位上通过水涡轮转轴11可转动的安装支撑梁14,直线翼水叶片15安装在支撑梁14外端部上,水涡轮13安装在水涡轮转轴11上,在所述的水涡轮转轴11和漂浮平台6上分别安装水涡轮固定拉索12和平台固定拉索16。在所述漂浮平台6上设置由海水流动系统构成的发电机及水动力变速箱8、风机变速箱4的水冷却机构。

[0014] 工作使用时,漂浮平台6漂浮在海面上,直线翼水叶片15及水涡轮13位于海水中,利用平台固定拉索16和水涡轮固定拉索12与陆地的连接分别将漂浮平台6和水涡轮转轴11定位。正常工作情况下,风力机动力传动轴2的转速大于水涡轮转轴11的转速,且二者转向相同,通过风机变速箱4与水动力变速箱8的调节,使二者输出端的转速相同,转向相同,实现发电功能;当遭遇风浪天气需制动停机时,调节风机变速箱4与水动力变速箱8的输出端转向,使其反向,实现制动,避免事故发生。

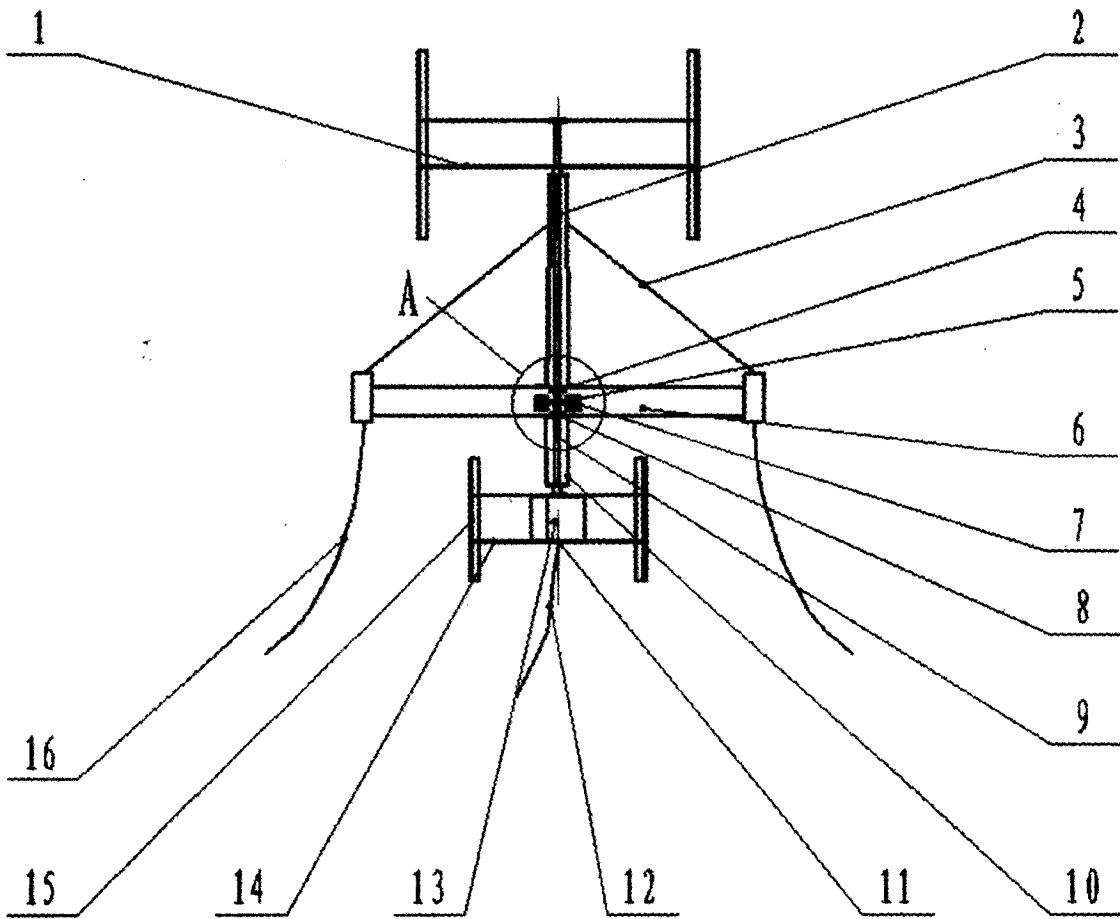


图1

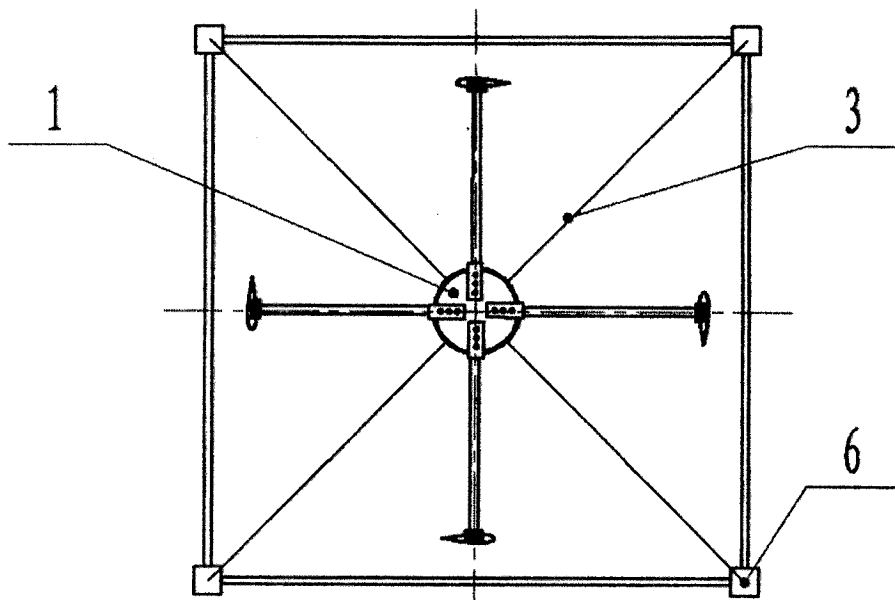


图2

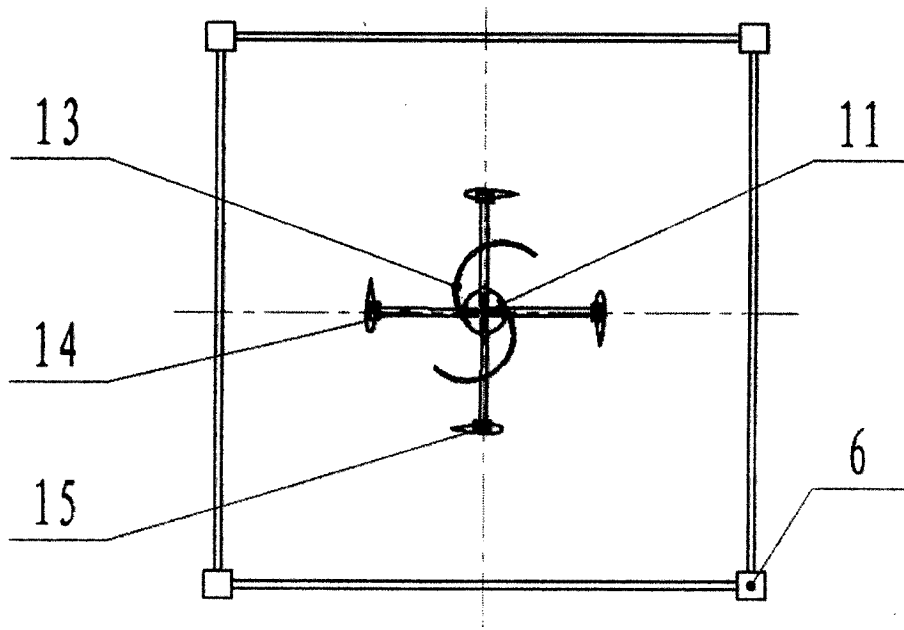


图3

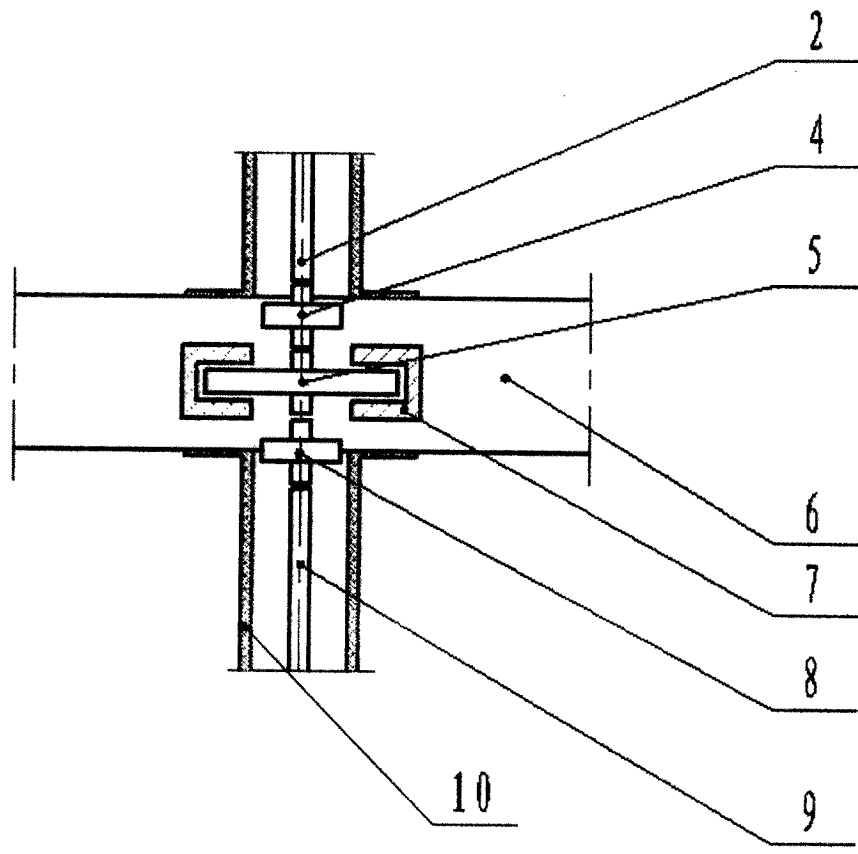


图4