

# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102734052 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201110098567. 3

(22) 申请日 2011. 04. 14

(71) 申请人 浙江海洋学院

地址 316000 浙江省舟山市定海区文化路  
109 号船舶与建筑工程学院

(72) 发明人 李德堂 谢永和 王伟 高华喜  
张玉莲 张兆德 任永华 蔡惠文  
张艳 杜振煌 陈卫平 白兴兰  
王贵彪 李磊

(51) Int. Cl.

F03B 13/22(2006. 01)

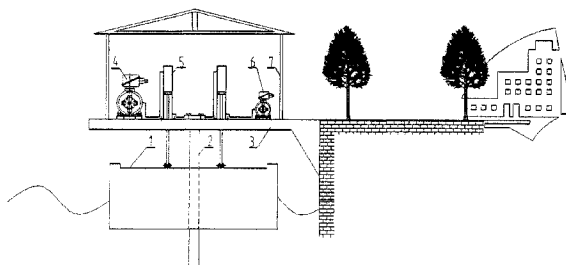
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

## (54) 发明名称

一种可抗风暴冲击的波浪发电装置

## (57) 摘要

本发明公开了一种可抗风暴冲击的波浪发电装置。波浪能转化浮筒、导向柱、支撑平台、大液压马达驱动发电装置、液压油缸、小液压马达驱动发电装置和波浪发电室组成可抗风暴冲击的波浪发电装置；其主要连接方式为：液压油缸、大液压马达驱动发电装置和小液压马达驱动发电装置均安装在波浪发电室内，而只有液压油缸的活塞杆穿过支撑平台与波浪能转化浮筒相连接，有效地提高了发电系统设备的防腐性能。本发明的波浪能转化技术可使波浪能转化浮筒只沿着导向柱上下运动，从而既省掉了常规波浪发电装置所配置的锚固系统，又可抵御风暴的冲击，特别适宜于大型波浪发电装置的开发应用，具有非常高的推广应用价值。



1. 一种可抗风暴冲击的波浪发电装置,包括波浪能转化浮筒(1)、导向柱(2)、支撑平台(3)、大液压马达驱动发电装置(4)、液压油缸(5)、小液压马达驱动发电装置(6)和波浪发电室(7);其特征是液压油缸(5)、大液压马达驱动发电装置(4)和小液压马达驱动发电装置(6)均安装在波浪发电室(7)内,而只有液压油缸(5)的活塞杆穿过支撑平台(3)与波浪能转化浮筒(1)相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种可抗风暴冲击的波浪发电装置,其特征是导向柱(2)的顶端与支撑平台(3)固定连接,而它的柱体与波浪能转化浮筒(1)滑动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种可抗风暴冲击的波浪发电装置,其特征是液压油缸(5)的无杆腔通过液压管道与大液压马达驱动发电装置(4)相连接,而它的有杆腔通过液压管道与小液压马达驱动发电装置(6)相连接。

## 一种可抗风暴冲击的波浪发电装置

### 技术领域

[0001] 本发明专利涉及的是可抗风暴冲击的波浪发电装置,属于机械领域。

### 背景技术

[0002] 波浪虽然只是海水质点在原地的起伏运动,但它的运动能量十分巨大,据估算一平方公里海面上的波浪能可达到 25 万千瓦的功率。正因为其蕴含的巨大能量,波浪的破坏力也大得惊人。巨浪曾将几十吨的巨石抛到岸上,也曾把万吨轮船推向海岸。20 世纪 50 年代就发生过一艘美国巨轮在意大利海域被大浪折为两半的海难。如何驾驭海浪为人类造福,是人们几百年来梦想。目前全世界有关波浪能技术的专利已超过 1500 项,数十项波浪能利用技术正在开发中。有的已经进入发电应用状态,然而由于技术起步晚且仍面临一些大的难题,波浪能的应用远低于风能和太阳能,真正能经得起海浪考验的不多,不少发电装置被损坏(岸式)或沉没(船式)。由此,提出了一种可抗风暴冲击的波浪发电装置。

[0003] 本发明正是为解决上述波浪发电装置存在的冲击破坏问题而设计的,目的在于克服波浪的冲击与干扰,避免在风暴状态下造成发电系统设备损毁,为波浪能的利用与开发提供一种有效可靠的发电装置。

### 发明内容

[0004] 本发明专利要解决的技术问题是提供一种可抗风暴冲击的波浪发电装置,该装置能够有效地抵御风暴海浪对波浪发电装置的冲击,避免海水对设备的直接腐蚀,降低维护成本,提高发电装置的使用寿命。本发明专利的目的是为波浪能的利用与开发提供一种有效可靠的发电装置。

[0005] 为解决上述问题,本发明专利是这样实现的:本发明专利主要包括波浪能转化浮筒、导向柱、支撑平台、大液压马达驱动发电装置、液压油缸、小液压马达驱动发电装置和波浪发电室;其特征之一是液压油缸、大液压马达驱动发电装置和小液压马达驱动发电装置均安装在波浪发电室内,而只有液压油缸的活塞杆穿过支撑平台与波浪能转化浮筒相连接;其特征之二是导向柱的顶端与支撑平台固定连接,而它的柱体与波浪能转化浮筒滑动连接;其特征之三是液压油缸的无杆腔通过液压管道与大液压马达驱动发电装置相连接,而它的有杆腔通过液压管道与小液压马达驱动发电装置相连接。

[0006] 本可抗风暴冲击的波浪发电装置的工作原理是:当波浪上升时,波浪推动波浪能转化浮筒沿着导向柱向上运动,进而带动液压油缸的活塞杆上升,使得液压油缸的无杆腔油液排出,通过液压管道进入大液压马达驱动发电装置发电。当波浪下降时,波浪能转化浮筒靠自重沿着导向柱下降,进而带动液压油缸的活塞杆下降,使得液压油缸的有杆腔油液排出,通过液压管道入小液压马达驱动发电装置发电。一方面由于波浪能转化浮筒只沿着导向柱上下运动,从而既省掉了常规波浪发电装置所配置的锚固系统,又可抵御风暴的冲击。另一方面由于液压油缸、大液压马达驱动发电装置和小液压马达驱动发电装置均安装在波浪发电室内,而只有液压油缸的活塞杆穿过支撑平台与波浪能转化浮筒相连接,使得

液压系统部件仅有活塞杆与海水接触,其余部分全部位于封闭的海面之上,因而系统的设备和元件得到了有效保护,避免了海生物、海水和盐雾对发电装置的腐蚀影响。

[0007] 本发明能够有效地抵御风暴对波浪发电装置的冲击,避免海生物、海水和盐雾对发电装置的腐蚀影响,既便于维护,降低了成本,又大大提高了发电装置的使用寿命,同时整套发电装置没有任何污染物泄露,可有效地保护海洋环境,装置具有结构简单可靠,操作性能优越的特点。本发明的波浪能转化技术抗风暴性和抗腐蚀性强,特别适宜于大型波浪发电装置的开发应用,具有非常高的推广应用价值。

#### 附图说明

[0008] 附图是本发明一种可抗风暴冲击的波浪发电装置立面示意图。

[0009] 1 波浪能转化浮筒 2 导向柱 3 支撑平台 4 大液压马达驱动发电装置

[0010] 5 液压油缸 6 小液压马达驱动发电装置 7 波浪发电室

#### 具体实施方式

[0011] 如图所示,本发明专利主要包括波浪能转化浮筒 1、导向柱 2、支撑平台 3、大液压马达驱动发电装置 4、液压油缸 5、小液压马达驱动发电装置 6 和波浪发电室 7;其特征之一是液压油缸 5、大液压马达驱动发电装置 4 和小液压马达驱动发电装置 6 均安装在波浪发电室 7 内,而只有液压油缸 5 的活塞杆穿过支撑平台 3 与波浪能转化浮筒 1 相连接;其特征之二是导向柱 2 的顶端与支撑平台 3 固定连接,而它的柱体与波浪能转化浮筒 1 滑动连接;其特征之三是液压油缸 5 的无杆腔通过液压管道与大液压马达驱动发电装置 4 相连接,而它的有杆腔通过液压管道与小液压马达驱动发电装置 6 相连接。

[0012] 如图所示,本可抗风暴冲击的波浪发电装置的工作原理是:当波浪上升时,波浪推动波浪能转化浮筒 1 沿着导向柱 2 向上运动,进而带动液压油缸 5 的活塞杆上升,使得液压油缸 5 的无杆腔油液排出,通过液压管道进入大液压马达驱动发电装置 4 发电。当波浪下降时,波浪能转化浮筒 1 靠自重沿着导向柱 2 下降,进而带动液压油缸 5 的活塞杆下降,使得液压油缸 5 的有杆腔油液排出,通过液压管道入小液压马达驱动发电装置 6 发电。一方面由于波浪能转化浮筒 1 只沿着导向柱 2 上下运动,从而既省掉了常规波浪发电装置所配置的锚固系统,又可抵御风暴的冲击。另一方面由于液压油缸 5、大液压马达驱动发电装置 4 和小液压马达驱动发电装置 6 均安装在波浪发电室 7 内,而只有液压油缸 5 的活塞杆穿过支撑平台 3 与波浪能转化浮筒 1 相连接,使得液压系统部件仅有活塞杆与海水接触,其余部分全部位于封闭的海面之上,因而系统的设备和元件得到了有效保护,避免了海生物、海水和盐雾对发电装置的腐蚀影响。

