



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205277681 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201520939123. 1

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 11. 23

(73) 专利权人 贵州航天天马机电科技有限公司

地址 563000 贵州省遵义市大连路航天工业
园区 505 大楼

(72) 发明人 吴帮普 康文波 穆迪 李劲平

(74) 专利代理机构 贵阳派腾阳光知识产权代理
事务所 (普通合伙) 52110

代理人 管宝伟

(51) Int. Cl.

F03B 13/22(2006. 01)

F03B 3/18(2006. 01)

F03B 3/14(2006. 01)

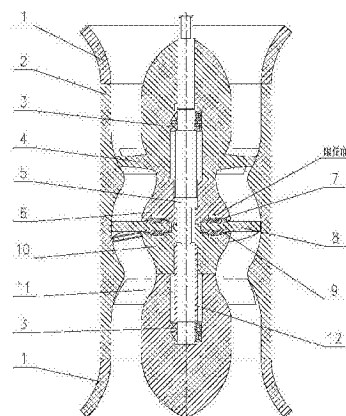
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种波浪能转换装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种波浪能转换装置,包括导流罩、涵道体、上导叶、传动轴、上半叶轮、限位环、叶片、滑动轴承、下导叶;所述涵道体的上下两端对称固定导流罩,涵道体内中心线上同轴设置有传动轴,涵道体内靠近上端导流罩的位置固定有上导叶、靠近下端导流罩的位置固定有下导叶;所述传动轴上于涵道体内中心位置靠上导叶所在一侧固定有上半叶轮、靠下导叶所在一侧固定有下半叶轮,并且上半叶轮和下半叶轮相对固定。本实用新型采用上下对称导叶与偏置枢轴的叶片组合,能在正反向水流冲击下自动快速转桨,使水轮机同向连续旋转,并通过曲面涵道补偿叶片转桨后的间隙,使叶片与涵道的间歇保持不变。



1. 一种波浪能转换装置,包括导流罩(1)、涵道体(2)、上导叶(4)、传动轴(5)、上半叶轮毂(6)、限位环(7)、叶片(8)、滑动轴承(9)、下导叶(11),其特征在于:所述涵道体(2)的上下两端对称固定导流罩(1),涵道体(2)内中心线上同轴设置有传动轴(5),涵道体(2)内靠近上端导流罩(1)的位置固定有上导叶(4)、靠近下端导流罩(1)的位置固定有下导叶(11);所述传动轴(5)上于涵道体(2)内中心位置靠上导叶(4)所在一侧固定有上半叶轮毂(6)、靠下导叶(11)所在一侧固定有下半叶轮毂(10),并且上半叶轮毂(6)和下半叶轮毂(10)相对固定;所述叶片(8)通过滑动轴承(9)安装于上半叶轮毂(6)和下半叶轮毂(10)之间,且叶片(8)相对于传动轴(5)的径向位置固定;叶片(8)上固定有限位环(7),并且叶片(8)相对于上半叶轮毂(6)和下半叶轮毂(10)中线的转动角度通过限位环(7)进行限位。

2. 如权利要求1所述的波浪能转换装置,其特征在于:所述传动轴(5)通过安装在上导叶(4)和下导叶(11)中心位置的轴承(3)进行可转动固定。

3. 如权利要求1所述的波浪能转换装置,其特征在于:所述上导叶(4)和下导叶(11)的旋向对称。

4. 如权利要求1所述的波浪能转换装置,其特征在于:所述上导叶(4)的旋向与叶片(8)的枢轴偏置方向相反。

5. 如权利要求1所述的波浪能转换装置,其特征在于:所述涵道体(2)中部边壁为球面,所述上半叶轮毂(6)和下半叶轮毂(10)均为半球面,且上半叶轮毂(6)和下半叶轮毂(10)的球面圆心与涵道体(2)的球面圆心重合。

6. 如权利要求2所述的波浪能转换装置,其特征在于:所述上导叶(4)上安装轴承(3)的孔为通孔,所述限位环(7)上安装轴承(3)的孔为盲孔,所述传动轴(5)从上导叶(4)上通孔穿过。

7. 如权利要求1所述的波浪能转换装置,其特征在于:所述叶片(8)由限位环(7)限位的可转动角度为 $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 。

一种波浪能转换装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种波浪能转换装置,属于海洋发电装置。

背景技术

[0002] 海洋波浪能发电方式数以千计,但是中间能量转化环节大多采用机械式、气动式、液压式三大类。其中机械式主要采用齿条、齿轮和棘轮机构装置,输出同方向的旋转运动,从而驱动电机发电;气动式常采用气室、气袋等泵气装置将波浪能转化成空气能,再由气轮机驱动发电机发电;液压式是通过某些泵液装置将波浪能转化为液体(油或海水)的压能或位能,再由油压马达或水轮机驱动发电机发电。

[0003] 这种方式下,各种波浪能发电装置都需要经过多级能量转化才能连续驱动发电机发电,这个过程中损失了大部分能量。

实用新型内容

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了一种波浪能转换装置,该波浪能转换装置通过采用上下对称导叶与偏置枢轴的叶片组合,能在正反向水流冲击下自动快速转桨,使水轮机同向连续旋转,并通过曲面涵道补偿叶片转桨后的间隙,使叶片与涵道的间歇保持不变。

[0005] 本实用新型通过以下技术方案得以实现。

[0006] 本实用新型提供的一种波浪能转换装置,包括导流罩、涵道体、上导叶、传动轴、上半叶轮毂、限位环、叶片、滑动轴承、下导叶;所述涵道体的上下两端对称固定导流罩,涵道体内中心线上同轴设置有传动轴,涵道体内靠近上端导流罩的位置固定有上导叶、靠近下端导流罩的位置固定有下导叶;所述传动轴上于涵道体内中心位置靠上导叶所在一侧固定有上半叶轮毂、靠下导叶所在一侧固定有下半叶轮毂,并且上半叶轮毂和下半叶轮毂相对固定;所述叶片通过滑动轴承安装于上半叶轮毂和下半叶轮毂之间,且叶片相对于传动轴的径向位置固定;叶片上固定有限位环,并且叶片相对于上半叶轮毂和下半叶轮毂中线的转动角度通过限位环进行限位。

[0007] 所述传动轴通过安装在上导叶和下导叶中心位置的轴承进行可转动固定。

[0008] 所述上导叶和下导叶的旋向对称。

[0009] 所述上导叶的旋向与叶片的枢轴偏置方向相反。

[0010] 所述涵道体中部边壁为球面,所述上半叶轮毂和下半叶轮毂均为半球面,且上半叶轮毂和下半叶轮毂的球面圆心与涵道体的球面圆心重合。

[0011] 所述上导叶上安装轴承的孔为通孔,所述限位环上安装轴承的孔为盲孔,所述传动轴从上导叶上通孔穿过。

[0012] 所述叶片由限位环限位的可转动角度为 $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 。

[0013] 本实用新型的有益效果在于:采用上下对称导叶与偏置枢轴的叶片组合,能在正反向水流冲击下自动快速转桨,使水轮机同向连续旋转,并通过曲面涵道补偿叶片转桨后

的间隙,使叶片与涵道的间歇保持不变。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0015] 图2是图1中叶片在正向水流状态下的工作状态示意图;

[0016] 图3是图1中叶片在反向水流状态下的工作状态示意图。

[0017] 图中:1-导流罩,2-涵道体,3-轴承,4-上导叶,5-传动轴,6-上半叶轮毂,7-限位环,8-叶片,9-滑动轴承,10-下半叶轮毂,11-下导叶,12-轴套。

具体实施方式

[0018] 下面进一步描述本实用新型的技术方案,但要求保护的范围并不局限于所述。

[0019] 各种波浪能发电装置都需要经过多级能量转化才能连续驱动发电机发电,这个过程中损失了大部分能量,所以减少能量转化次数和提高每级转化效率一直是提高发电功率的有效方法。本实用新型提供的自桨控制水轮机通过自动转桨功能和曲面涵道的转桨空隙补偿,可以有效的实现正反向水流冲击能转化为单向连续旋转的机械能,从而直接驱动发电机发电,简化波浪能发电装置中间能量转化装置。

[0020] 本实用新型提供了如图1所示的一种波浪能转换装置,包括导流罩1、涵道体2、上导叶4、传动轴5、上半叶轮毂6、限位环7、叶片8、滑动轴承9、下导叶11;所述涵道体2的上下两端对称固定导流罩1,涵道体2内中心线上同轴设置有传动轴5,涵道体2内靠近上端导流罩1的位置固定有上导叶4、靠近下端导流罩1的位置固定有下导叶11;所述传动轴5上于涵道体2内中心位置靠上导叶4所在一侧固定有上半叶轮毂6、靠下导叶11所在一侧固定有下半叶轮毂10,并且上半叶轮毂6和下半叶轮毂10相对固定;所述叶片8通过滑动轴承9安装于上半叶轮毂6和下半叶轮毂10之间,且叶片8相对于传动轴5的径向位置固定;叶片8上固定有限位环7,并且叶片8相对于上半叶轮毂6和下半叶轮毂10中线的转动角度通过限位环7进行限位。

[0021] 所述传动轴5通过安装在上导叶4和下导叶11中心位置的轴承3进行可转动固定。

[0022] 所述上导叶4和下导叶11的旋向对称。

[0023] 所述上导叶4的旋向与叶片8的枢轴偏置方向相反。

[0024] 所述涵道体2中部边壁为球面,所述上半叶轮毂6和下半叶轮毂10均为半球面,且上半叶轮毂6和下半叶轮毂10的球面圆心与涵道体2的球面圆心重合。

[0025] 所述上导叶4上安装轴承3的孔为通孔,所述限位环7上安装轴承3的孔为盲孔,所述传动轴5从上导叶4上通孔穿过。

[0026] 所述叶片8由限位环7限位的可转动角度为 $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 。

[0027] 如图2所示,当水流从上导叶4进入形成正向漩流,水流冲击叶片8,使叶片8通过上半叶轮毂6和下半叶轮毂10带动传动轴5旋转。

[0028] 类似的,如图3所示,当水流从下导叶11进入形成反向漩流冲击叶片8时,叶片8同样通过上半叶轮毂6和下半叶轮毂10带动传动轴5旋转。

[0029] 当水流没有冲击叶片8,或者水流正反向切换瞬间,叶片8在传动轴5的旋转惯性作用下,自动转到水平位置,减小旋转阻力。

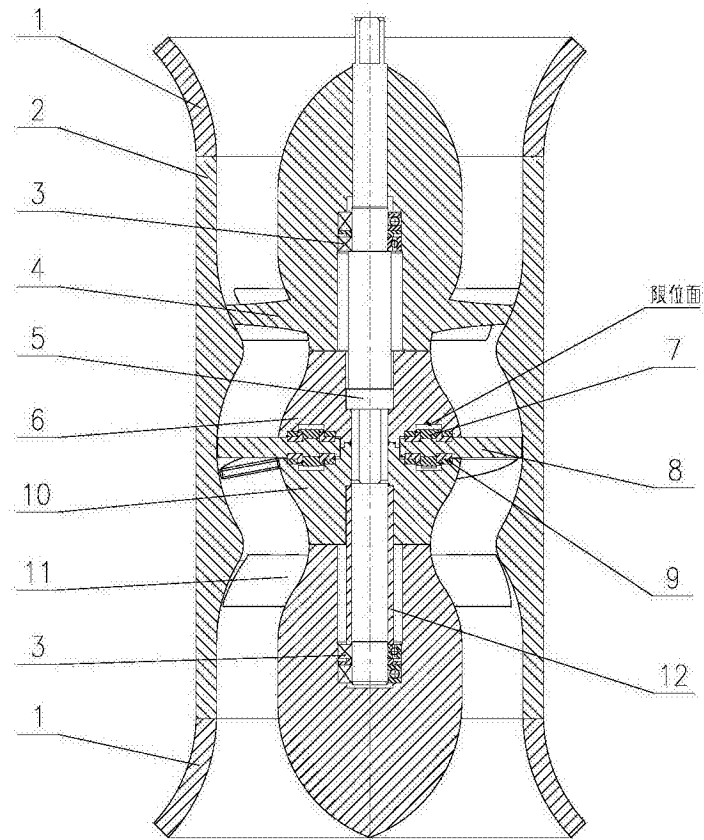


图1

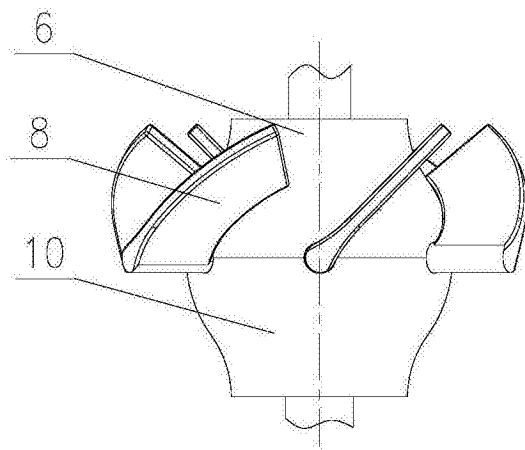


图2

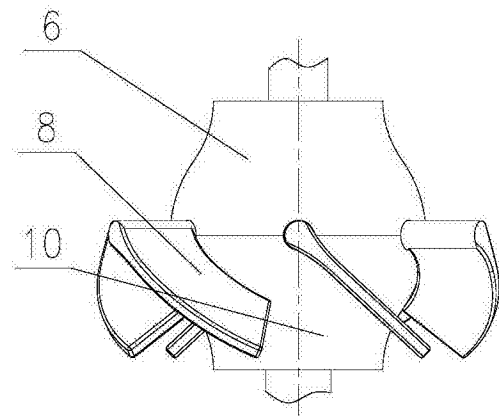


图3