



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104847569 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201510228893. X

(22) 申请日 2015. 05. 08

(71) 申请人 沈阳风电设备发展有限责任公司
地址 110101 辽宁省沈阳市苏家屯区雪松路
62 号

(72) 发明人 戴峥峥

(74) 专利代理机构 沈阳利泰专利商标代理有限
公司 21209

代理人 王东煜

(51) Int. Cl.

F03B 3/12(2006. 01)

F03B 13/26(2006. 01)

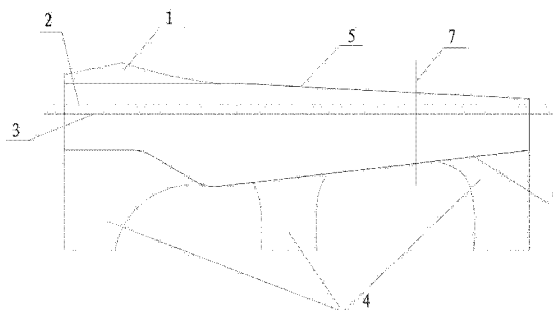
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种高效双向流水平轴自变矩潮流能透平叶片

(57) 摘要

一种高效双向流水平轴自变矩潮流能透平叶片,以水平轴风力发电机叶片为基准全新设计,包括叶片前缘、叶片后缘、叶片标准截面、叶片转轴。叶片标准截面布设在距叶根平面沿翼展方向 75% 叶片长度处,叶片转轴由原来叶片转轴位置,调整并移向叶片前缘,调整优化后叶片转轴位置处于叶片标准截面的沿弦线方向,距叶片标准截面前端 0~35% 叶片标准截面弦长的范围内。叶片标准截面采用适应双向流的对称翼型;为使叶片迅速到达预定工作位置并保持运转姿态,设成优化后根部前缘;为在自变矩叶片自动变距时提供额外力矩,在叶片后缘设有力矩补偿装置。本发明提高自变矩响应速度,迅速切换到指定工作状态,最长时间保持运转姿势,最大限度的捕获潮流能量。



1. 一种高效水平轴自变矩潮流能透平叶片,是以传统水平轴风力发电机叶片的造型为基准进行设计,包括 叶片前缘(5)、叶片后缘(6)、叶片标准截面、叶片转轴,其特征在于所述的设定为叶片标准截面(7) 布设在距叶根平面沿翼展方向 75% 叶片长度处,采用对称翼型,叶片转轴由原来叶片转轴位置(3),调整优化后叶片转轴位置(2) 移向叶片前缘(5),以叶片标准截面为基准,调整优化后叶片转轴位置处于叶片标准截面的沿弦线方向,距叶片标准截面前端 0~35% 叶片标准截面弦长的范围内,使调整优化后叶片转轴位置较叶片气动中心位置更接近叶片前缘;为使叶片适应双向流,叶片标准截面(7) 采用对称翼型;为使叶片迅速到达预定工作位置并保持运转姿态,对叶片根部叶片前缘方向做性能优化,设成优化后根部前缘(1);为在自变矩叶片自动变距时提供额外力矩,设有力矩补偿装置(4),根据需要,将力矩补偿装置(4) 设置在叶片后缘(6) 的叶根位置或叶尖位置或叶根与叶尖之间某一位置,构成一种高效双向流水平轴自变矩潮流能透平叶片。

2. 根据权利要求 1 所述的一种高效双向流水平轴自变矩潮流能透平叶片,其特征在于所述的自变矩潮流能叶片,采用减重的中空结构。

一种高效双向流水平轴自变矩潮流能透平叶片

技术领域

[0001] 本发明涉及潮流能利用技术领域,特别是涉及一种高效双向流水平轴自变矩潮流能透平叶片。

背景技术

[0002] 能源短缺是当今全世界共同面对的难题,开发新能源,研究新的节能技术,走可持续发展之路是全人类的必然选择。海洋能源是地球上最大的储备能源,是不需要燃料的理想能源,是不污染环境的清洁能源,是持续的可再生能源。潮流能源于太阳和月球的引力,是海洋能源的重要分支,与波浪能、潮汐能、太阳能和风能一样,属于一种可开发利用的自然能源,是海洋能源中最稳定、最规律、最不受天气影响且分布最广的、清洁可再生的、非常具有发展前途的海洋能源。广阔的浅海、海峡、海湾或河口都蕴藏着巨大的潮流能,如何更好地利用这些可再生能源对不可再生能源日益减少的当今社会十分重要。水平轴潮流能发电装置是潮流能利用领域里的主流装置,在这种利用潮流动能的发电装置中,透平作为发电装置的一次能量转换环节,将潮流动能转化为机械能,其性能好坏直接决定了机组的效率。现阶段,水平轴潮流能发电装置的技术大多参考风力发电机组,水平轴潮流能发电装置透平叶片与风力机类似。

[0003] 本发明是为了适应双向流水平轴潮流能发电装置所设计的透平叶片,借鉴了传统水平轴风力发电机叶片的设计理念,考虑到水流与风在能量密度、流速及物理特性方面的巨大差异,对传统水平轴风力发电机叶片进行全新设计,旨在大幅提高水平轴潮流能发电装置透平的能量采集效率。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是,提供一种提高自变矩响应速度,迅速切换到指定工作状态,最长时间保持运转姿态,最大限度的捕获潮流能能量的高效双向流水平轴自变矩潮流能透平叶片。

[0005] 采用的技术方案是:

一种高效双向流水平轴自变矩潮流能透平叶片,是以传统水平轴风力发电机叶片的造型为基准进行全新设计,包括叶片前缘、叶片后缘、叶片标准截面、叶片转轴。所述的设定为叶片标准截面布设在距叶根平面沿翼展方向75%叶片长度处,采用对称翼型,叶片转轴由原来叶片转轴位置,调整优化后叶片转轴位置移向叶片前缘,以叶片标准截面为基准,调整优化后叶片转轴位置处于叶片标准截面的沿弦线方向,距叶片标准截面前端0~35%叶片标准截面弦长的范围内,使调整优化后叶片转轴位置较叶片气动中心位置更接近叶片前缘。为使叶片适应双向流,叶片标准截面采用对称翼型;为使叶片迅速到达预定工作位置并保持运转姿态,对叶片根部叶片前缘方向做性能优化,设成优化后根部前缘;为在自变矩叶片自动变距时提供额外力矩,设有力矩补偿装置,根据需要,将力矩补偿装置设置在叶片后缘的叶根位置或叶尖位置或叶根与叶尖之间某一位置,构成一种高效双向流水平轴自变矩

潮流能透平叶片。

[0006] 上述的自变矩潮流能叶片,采用减重的中空结构。

[0007] 本发明优点是:

适合双向流

增效,提高自变矩响应速度,迅速切换到指定工作状态,最长时间保持运转姿势,最大限度的捕获潮流能能量。

[0008] 减重,采用中空结构,填充轻质闭孔耐水材料,降低重力对系统的影响,降低材料成本。

[0009] 易启动,提供额外自启动力矩,缩短透平启动时间。

附图说明

[0010] 图 1 是本发明的结构示意图。

[0011] 图中说明:加粗的轮廓线所围成的区域是传统水平轴风力发电机叶片的造型。1、优化后根部前缘、2、调整优化后叶片转轴位置、3、原来叶片转轴位置、4、力矩补偿装置、5、叶片前缘、6、叶片后缘、7、叶片标准截面。

具体实施方式

[0012] 如图 1 所示,加粗的轮廓线所围成的区域是传统水平轴风力发电机叶片的造型,本发明是为了适应双向流水平轴潮流能发电装置所全新设计的透平叶片,借鉴了传统水平轴风力发电机叶片的设计理念,考虑到水流与风在能量密度方面的巨大差异,对传统水平轴风力发电机叶片进行重新设计,旨在大幅提高水平轴潮流能发电装置透平的能量采集效率。

[0013] 一种高效双向流水平轴自变矩潮流能透平叶片,是以传统水平轴风力发电机叶片的造型为基准进行全新设计,包括 叶片前缘 5、叶片后缘 6、叶片标准截面、叶片转轴。所述的设定为叶片标准截面 7 布设在距叶根平面沿翼展方向 75% 叶片长度处,采用对称翼型,叶片转轴由原来叶片转轴位置 3,调整优化后叶片转轴位置 2 移向叶片前缘 5,以叶片标准截面为基准,调整优化后叶片转轴位置处于叶片标准截面的沿弦线方向,距叶片标准截面前端 0~35% 叶片标准截面弦长的范围内,使调整优化后叶片转轴位置较叶片气动中心位置更接近叶片前缘。为使叶片适应双向流,叶片标准截面 7 采用对称翼型;为使叶片迅速到达预定工作位置并保持运转姿态,对叶片根部叶片前缘方向做性能优化,设成优化后根部前缘 1;为在自变矩叶片自动变距时提供额外力矩,设有力矩补偿装置 4,根据需要,将力矩补偿装置 4 设置在叶片后缘 6 的叶根位置或叶尖位置或叶根与叶尖之间某一位置(见图 1),构成一种高效水平轴自变矩潮流能透平叶片,其自变矩潮流能叶片,采用减重的中空结构。

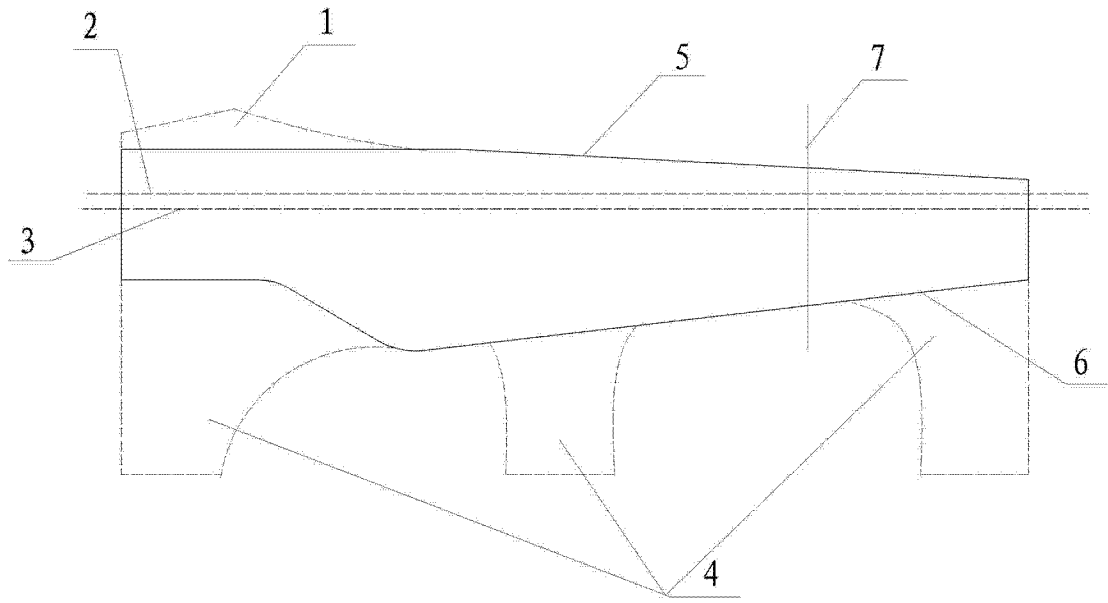


图 1