



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107630779 B

(45)授权公告日 2019.07.02

(21)申请号 201710773791.5

F03B 3/18(2006.01)

(22)申请日 2017.08.31

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107630779 A

CN 201513279 U,2010.06.23,全文.

CN 202732201 U,2013.02.13,全文.

CN 101144458 A,2008.03.19,全文.

(43)申请公布日 2018.01.26

JP S63147974 A,1988.06.20,全文.

CN 201810462 U,2011.04.27,全文.

(73)专利权人 天津大学

地址 300350 天津市津南区海河教育园雅

观路135号天津大学北洋园校区

审查员 旷玉芬

(72)发明人 林伟豪 崔永刚

(74)专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代

理事务所 12201

代理人 刘子文

(51)Int.Cl.

F03B 13/00(2006.01)

F03B 3/12(2006.01)

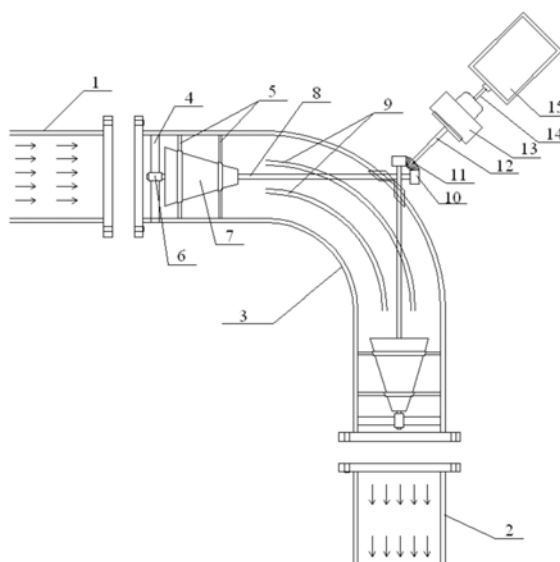
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种螺旋转子发电管道装置

(57)摘要

本发明公开了一种螺旋转子发电管道装置,包括流入管道、发电管道和流出管道,流入管道和流出管道分别与发电管道的两个端口通过螺栓连接,所述发电管道为直角弯曲管道,发电管道包括螺旋转子、固定杆件、整流壁和转轴;所述整流壁设置于发电管道内部弯曲处,所述螺旋转子通过所述固定杆件相对称地固定于发电管道两端,所述螺旋转子与所述转轴相连,所述转轴延伸出发电管道且通过直角齿轮和锥齿轮连接有变速箱输入轴,所述输入轴上连接有变速箱,所述变速箱的输出轴连接有发电机。本发明通过水流的落差冲力进行发电等限制条件,采用流过管道的水来进行发电,不需要太大的空间和机械,节约成本;将管道中水的动能收集利用,绿色环保。



CN 107630779 B

1. 一种螺旋转子发电管道装置,其特征在于,包括流入管道、发电管道和流出管道,流入管道和流出管道分别与发电管道的两个端口通过螺栓连接,所述发电管道为直角弯曲管道,发电管道包括螺旋转子、固定杆件、整流壁和转轴;所述整流壁设置于发电管道内部弯曲处,所述螺旋转子通过所述固定杆件固定于发电管道两端,所述螺旋转子与所述转轴相连,所述转轴延伸出发电管道且通过直角齿轮和锥齿轮连接有变速箱输入轴,所述输入轴上连接有变速箱,所述变速箱的输出轴连接有发电机。

2. 根据权利要求1所述一种螺旋转子发电管道装置,其特征在于,所述螺旋转子由螺旋状叶片构成且形成有带有旋转角度的喇叭状结构,开口处为进水口,末端为出水口,当水流经过螺旋转子后程时作轴向旋转,产生切向速度,水流运动到螺旋转子末端,切向速度为最大。

3. 根据权利要求1所述一种螺旋转子发电管道装置,其特征在于,所述螺旋转子和发电管道之间设置有三个固定杆件,其中一个杆件用于固定转轴,另外两个杆件用于固定转子,以确保螺旋转子位于发电管道的中心。

4. 根据权利要求1所述一种螺旋转子发电管道装置,其特征在于,连接螺旋转子的两个转轴相互垂直,转轴末端分别焊接相同的直齿轮,直齿轮之间齿轮连接有锥齿轮,以带动变速箱输入轴旋转。

5. 根据权利要求1所述一种螺旋转子发电管道装置,其特征在于,所述转轴与所述发电管道连接处设有密封件和轴承。

6. 根据权利要求1所述一种螺旋转子发电管道装置,其特征在于,所述整流壁设置有两个。

一种螺旋转子发电管道装置

技术领域

[0001] 本发明涉及管道发电技术领域,特别涉及一种螺旋转子发电管道装置。

背景技术

[0002] 当今世界对能源的消费数量急剧增加,人们感到常规能源的开发和供应已难以满足社会发展对能源的需求,能源危机的阴影笼罩着整个世界。能源是保证社会稳定和发展国民经济的重要物质基础。不仅如此,能源问题还是当今世界影响政治形势的一个重要问题。

[0003] 除了目前常规的煤、天然气等常规能源,人们把开发新能源的目光主要集中在风能、太阳能等领域,忽视了家家户户用到的自来水管道中存储的能量。现有的水力发电装置大多是利用自然地理位置条件,选择水流量大、水位高的地方进行拦河筑坝,通过水流的落差冲力进行发电,这种发电结构工程大、投资额多、工期长且占地面积较大,对于管道发电很不适用。管道的水在流动过程中具有一定的动能,假如该部分动能能够被利用起来,在能源利用上将是很大的成果。一种应用于管道的螺旋发电装置,就是基于上述思想,将自来水的动能转化成电能并存储起来加以利用,起到节能环保的作用。

[0004] 中国石油大学(华东)提出实用新型专利《一种管道发电照明系统》(申请号:20162042775.8),采用光线感应技术和水能发电技术,对高层建筑排水管道中的废水进行发电,着重与发电系统的控制和电路问题。

[0005] 四川大学的发明专利《海底管道发电装置》(申请号:201410066146.6)针对深海管道的检测/监测设备供电困难,以及现有管道发电装备影响管道正常流通和清理,深海中的发电设备密封等问题,提出一种海底管道自发电装置。上海理工大学的发明专利《一种利用压电技术发电的流体管道系统》(申请号:201510039957.1)利用压电技术发电的流体管道系统,把发电设备与日常生活和生产相结合,把压电技术与流体管道相结合的方法,解决了大型水轮机发电系统不能在日常生活生产应用这一问题。国家电网公司的发明专利《一种风力发电的螺旋式静音扇叶》(申请号201410658793.6)采用螺旋状扇叶,在不增加扇叶径向长度的前提下通过螺旋式的曲线增加风力接触面,并较小噪声影响。

发明内容

[0006] 本发明的目的是为了克服现有技术中的不足,提供一种螺旋转子发电管道装置,它针对背景技术中现有水力发电装置需要选择水流量大、水位高的地方进行拦河筑坝,通过水流的落差冲力进行发电等限制条件,采用流过管道的水来进行发电,不需要太大的空间和机械,节约成本;将管道中水的动能收集利用,绿色环保。

[0007] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0008] 一种螺旋转子发电管道装置,包括流入管道、发电管道和流出管道,流入管道和流出管道分别与发电管道的两个端口通过螺栓连接,所述发电管道为直角弯曲管道,发电管道包括螺旋转子、固定杆件、整流壁和转轴;所述整流壁设置于发电管道内部弯曲处,所述

螺旋转子通过所述固定杆件相对称地固定于发电管道两端,所述螺旋转子与所述转轴相连,所述转轴延伸出发电管道且通过直角齿轮和锥齿轮连接有变速箱输入轴,所述输入轴上连接有变速箱,所述变速箱的输出轴连接有发电机。

[0009] 进一步的,所述螺旋转子由螺旋状叶片构成且形成有带有旋转角度的喇叭状结构,开口处为进水口,末端为出水口,当水流经过螺旋转子后程时作轴向旋转,产生切向速度,水流运动到螺旋转子末端,切向速度为最大。

[0010] 进一步的,所述螺旋转子和发电管道之间设置有三个固定杆件,其中一个杆件用于固定转轴,另外两个杆件用于固定转子,以确保螺旋转子位于发电管道的中心。

[0011] 进一步的,连接螺旋转子的两个转轴相互垂直,转轴末端分别焊接相同的直齿轮,直齿轮之间齿轮连接有锥齿轮,以带动变速箱输入轴旋转。

[0012] 进一步的,所述转轴与所述发电管道连接处设有密封件和轴承。整流壁设有两个。

[0013] 与现有技术相比,本发明的技术方案所带来的有益效果是:

[0014] 1、本发明中装置整体分三个部分,流入管道、发电管道和流出管道,在实际应用中,不需要对原有管道进行过多的改造,只需批量生产发电管道部分,然后以螺栓固定的形式与原有管道连接,达到发电目的。

[0015] 2、本发明中水流流过入口螺旋转子后,经由整流壁流入出口螺旋转子,整流壁对发电管道结构强度具有加强作用,同时整流壁将水流分割成三段,降低直角弯曲管道中水的涡流流动。

[0016] 3、本发明中螺旋转子采用螺旋状叶片,在不增加扇叶径向长度的前提下通过螺旋式的曲线增加水流的接触面,提高螺旋转子能量转化效率,且对水流速度要求不高。

[0017] 4、本发明中两个连接螺旋转子的转轴末端焊接直齿轮,两个直齿轮同时作用于连接变速箱的锥齿轮,增加转速的同时,使得锥齿轮转速不会随其中一各螺旋转子转速的变化发生较大波动,使得转速较为稳定,从而发电机发电也较为稳定。

[0018] 5、本发明中采用变速箱,将螺旋转子的低速稳定转动转化为高速转动,提高发电效率。

[0019] 6、本发明可以串联若干个发电管道,将原有管道改造为发电管道集群,提高发电量,甚至可以将众多发电管道连接形成小型发电厂。

附图说明

[0020] 图1是本发明装置的结构示意图。

[0021] 图2、图3、图4分别是螺旋转子在不同视角下的结构示意图。

[0022] 图5是原将有管道改造为集群应用本发明发电管道装置的状态示意图。

[0023] 附图标记:1-流入管道,2-流出管道,3-发电管道,4-转轴固定杆件,5-螺旋转子固定杆件,6-转轴轴承,7-螺旋转子,8-转轴,9-整流壁,10-直角齿轮,11-锥齿轮,12-变速箱输入轴,13-变速箱,14-变速箱输出轴,15-发电机

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明作进一步的描述。

[0025] 如图1所示,一种螺旋转子发电管道装置,包括流入管道1、流出管道2和发电管道3

三部分,流入管道1和流出管道2分别与发电管道3的两个出口通过螺栓连接。发电管道3包括螺旋转子7、固定杆件、整流壁9、转轴8、直齿轮10、锥齿轮11、变速箱13和发电机15。发电管道2的入水口和出水口各设置一个螺旋转子7,当流入管道1的水进入发电管道时,水流入螺旋转子7。

[0026] 如图2至图4所示,螺旋转子7呈喇叭状,且转子结构具有一定旋转角度,水在流向螺旋转子7后端过程中绕轴向旋转,产生切向速度,水流运动到螺旋转子末端,切向速度达到最大。由于螺旋转子和管道中的水的动量守恒原理,水作用于螺旋转子方向相反的动量,使螺旋转子发生转动。螺旋转子采用螺旋状叶片,在不增加扇叶径向长度的前提下通过螺旋式的曲线增加水流的接触面,提高螺旋转子的能量转化效率。

[0027] 水流流过入口的螺旋转子后,经由整流壁9流入出口螺旋转子,整流壁9对发电管道结构强度具有加强作用,同时整流壁将水流分割成三段,降低直角弯曲管道中水的涡流流动。

[0028] 螺旋转子的旋转带动转子转轴,转轴8延伸出管道,两个延伸出管外的转轴呈垂直分布,转轴末端焊接有直齿轮10,两个直齿轮带动锥齿11轮,锥齿轮11稳定转动,通过转轴8连接变速箱13的变速箱输入轴12,变速箱13将锥齿轮11的低速转动转化为高速转动,通过变速箱输出轴14输出并带动发电机15工作。

[0029] 具体的,本实施例中螺旋转子和发电管道之间设置有三个固定杆件,即一个转轴固定杆件4和两个螺旋转子固定杆件5,其中杆件转轴固定杆件4与转轴8使用转轴轴承6连接,两个螺旋转子固定杆件5与转子不接触,只是起到保护作用。固定杆件只是保证螺旋转子位于管道中心轴线上,并不会影响转子的转动。

[0030] 如图5所示,串联若干个本发明装置,可以将原有管道改造为发电管道集群,提高发电量,甚至可以将众多发电管道连接形成小型发电厂。

[0031] 其中,为使图示简洁明了,本实施在图1中只对发电管道的一部分结构做了附图标记,另一部分与标注的结构相差无几,虽未标注亦可准确的毫无疑义的得到该具体实施例中装置具体构造。

[0032] 本发明并不限于上文描述的实施方式。以上对具体实施方式的描述旨在描述和说明本发明的技术方案,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,并不是限制性的。在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,本领域的普通技术人员在本发明的启示下还可做出很多形式的具体变换,这些均属于本发明的保护范围之内。

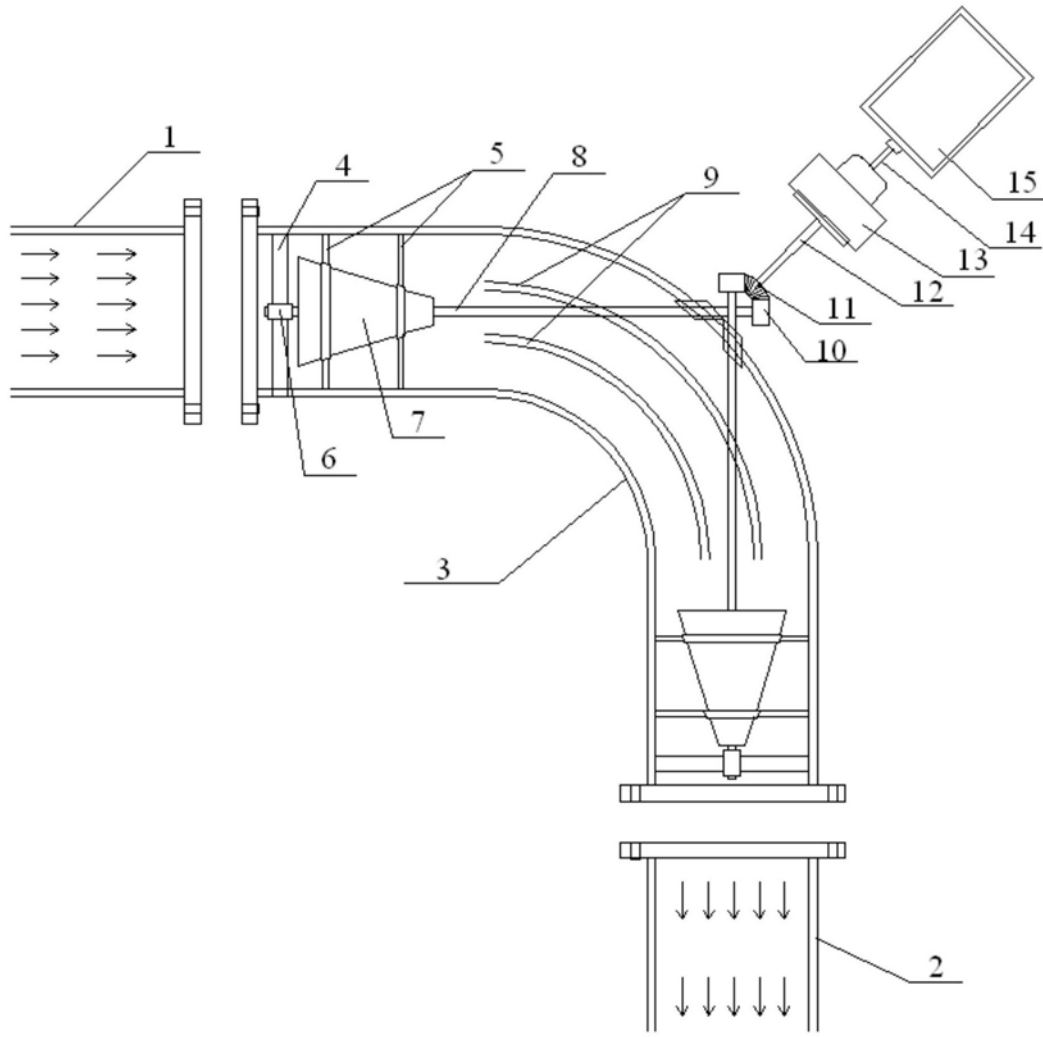


图1

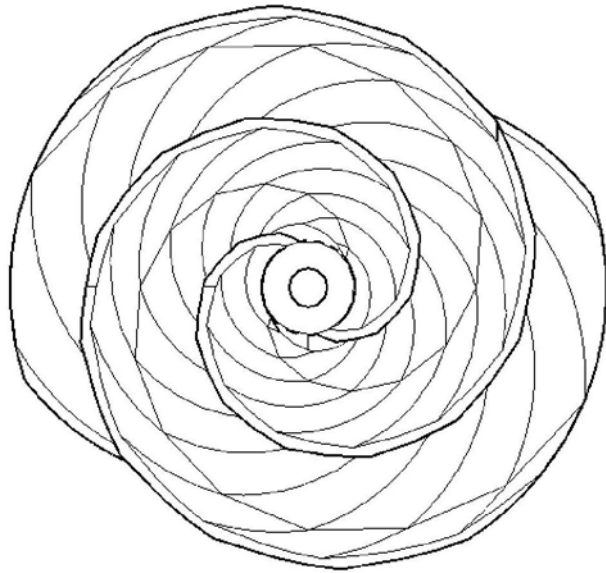


图2

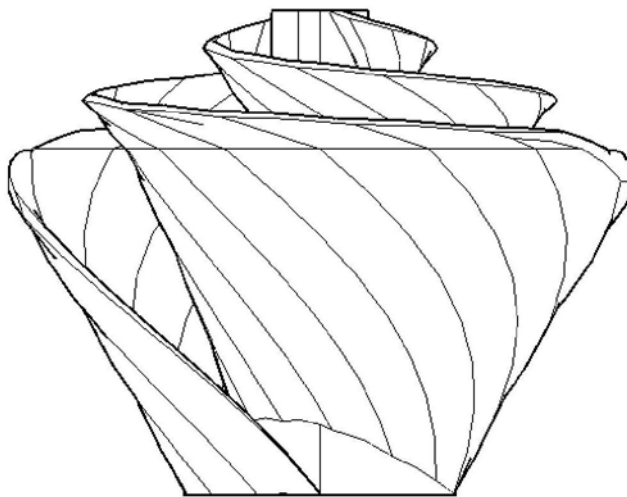


图3

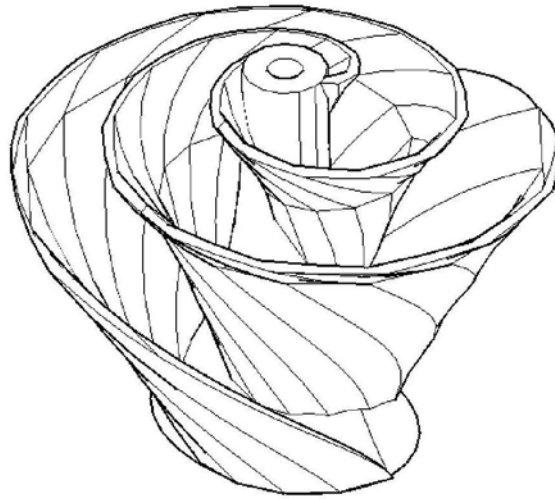


图4

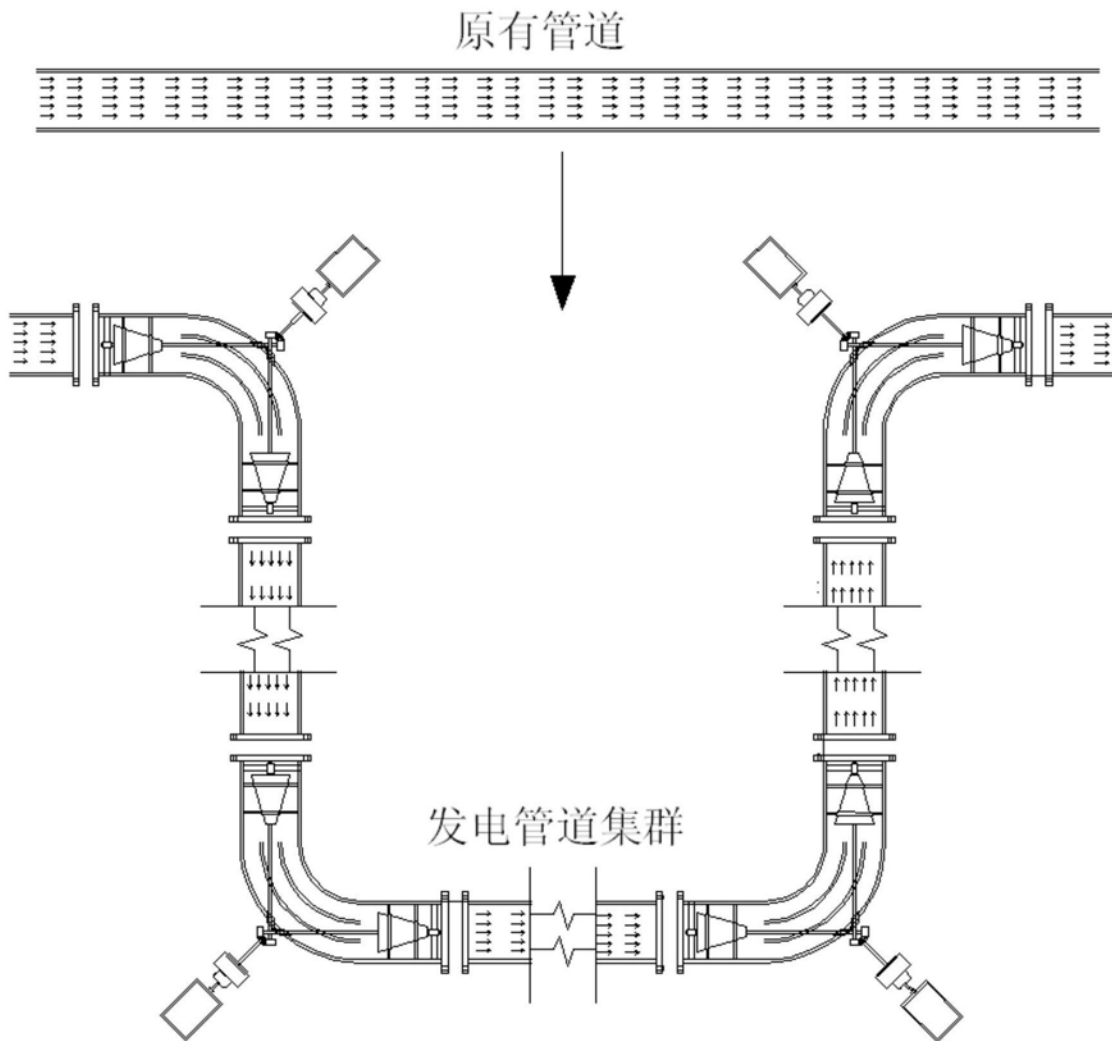


图5