



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212774579 U

(45) 授权公告日 2021.03.23

(21) 申请号 202021635901.5

(22) 申请日 2020.08.07

(73) 专利权人 福州方圆电机有限公司

地址 350100 福建省福州市闽侯县铁岭集中工业区二期

(72) 发明人 陈剑平

(74) 专利代理机构 南昌金轩知识产权代理有限公司 36129

代理人 余鹏锦

(51) Int. Cl.

F03B 3/02 (2006.01)

F03B 13/00 (2006.01)

F03B 3/18 (2006.01)

F03B 3/12 (2006.01)

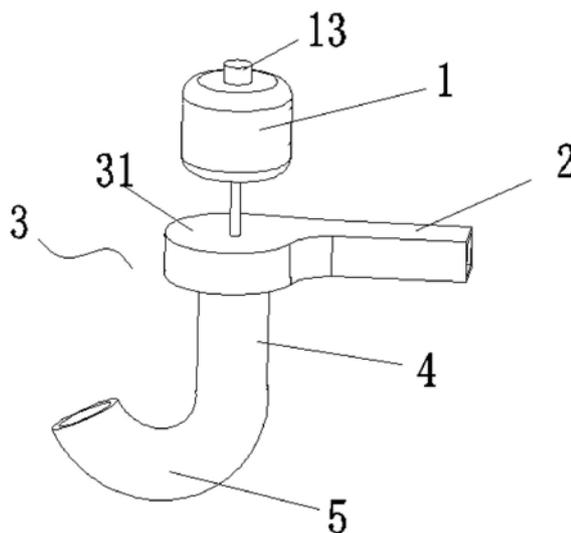
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种双叶轮式水轮机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种双叶轮式水轮机,包括发电机组、进水管、与进水管相接的叶轮机组、设置于叶轮机组下端的出水管和与出水管相接的尾水管;其特征在于:所述叶轮机组包括蜗壳、设置在蜗壳内的冲击式叶轮、设置在出水管内的轴流式叶轮和穿过蜗壳将冲击式叶轮与轴流式叶轮同轴固定连接的中心轴;所述中心轴一端与发电机组相连接,另一端与轴流式叶轮固定连接;所述尾水管为弧形结构使出水方向倾斜向上。



1. 一种双叶轮式水轮机,包括发电机组(1)、进水管(2)、与进水管(2)相接的叶轮机组(3)、设置于叶轮机组(3)下端的出水管(4)和与出水管(4)相接的尾水管(5);其特征在于:所述叶轮机组(3)包括蜗壳(31)、设置在蜗壳(31)内的冲击式叶轮(32)、设置在出水管(4)内的轴流式叶轮(41)和穿过蜗壳(31)将冲击式叶轮(32)与轴流式叶轮(41)同轴固定连接的中心轴(42);所述中心轴(42)一端与发电机组(1)相连接,另一端与轴流式叶轮(41)固定连接;所述尾水管(5)为弧形结构,使出水方向倾斜向上。

2. 根据权利要求1所述的一种双叶轮式水轮机,其特征在于:所述发电机组(1)包括定子(11)、转子(12)、励磁组(13)和用于安装定子(11)与转子(12)的电机外壳(14)。

3. 根据权利要求1所述的一种双叶轮式水轮机,其特征在于:所述蜗壳(31)上设置有进水口(33)和出水口(34);所述进水口(33)与进水管(2)固定连接,出水口(34)与出水管(4)固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种双叶轮式水轮机,其特征在于:所述冲击式叶轮(32)与轴流式叶轮(41)在水流的作用下逆时针转动。

5. 根据权利要求1所述的一种双叶轮式水轮机,其特征在于:所述轴流式叶轮(41)外缘与出水管(4)内壁相贴合。

6. 根据权利要求1所述的一种双叶轮式水轮机,其特征在于:所述冲击式叶轮(32)包括固定在中心轴(42)上的套筒(35)和均匀环绕在套筒(35)上的扇叶(36);所述扇叶(36)为弧形结构。

一种双叶轮式水轮机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水轮发电机技术领域,尤其涉及一种双叶轮式水轮机。

背景技术

[0002] 水轮发电机是指以水轮机为原动机将水能转化为电能的发电机,水流经过水轮机时,将水能转换成机械能,水轮机的转轴又带动发电机的转子,将机械能转换成电能而输出;是水电站生产电能的主要动力设备;现有的水轮机多是一个叶轮,在通过水力发电时水能利用率低,在水排出时依然有很多的冲击力,垂直向下排水和垂直排水强大的冲击力会将水坝周围的泥沙冲走,给水坝埋下很大的安全隐患。

实用新型内容

[0003] 为了克服现有技术的缺陷,本实用新型所要解决的技术问题在于提出一种双叶轮式水轮机,以解决上述问题。

[0004] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 本实用新型提供了一种双叶轮式水轮机,包括发电机组、进水管、与进水管相接的叶轮机组、设置于叶轮机组下端的出水管和与出水管相接的尾水管;其特征在于:所述叶轮机组包括蜗壳、设置在蜗壳内的冲击式叶轮、设置在出水管内的轴流式叶轮和穿过蜗壳将冲击式叶轮与轴流式叶轮同轴固定连接的中心轴;所述中心轴一端与发电机组相连接,另一端与轴流式叶轮固定连接;所述尾水管为弧形结构使出水方向倾斜向上。

[0006] 进一步,所述发电机组包括定子、转子、励磁组和用于安装定子与转子的电机外壳。

[0007] 进一步,所述蜗壳上设置有进水口和出水口;所述进水口与进水管固定连接,出水口与出水管固定连接。

[0008] 进一步,所述冲击式叶轮与轴流式叶轮在水流的作用下逆时针转动。

[0009] 进一步,所述轴流式叶轮外缘与出水管内壁相贴合。

[0010] 进一步,所述冲击式叶轮包括固定在中心轴上的套筒和均匀环绕在套筒上的扇叶;所述扇叶为弧形结构。

[0011] 本实用新型的有益效果为:

[0012] 一种双叶轮式水轮机用蜗壳与进水管相连接,并在蜗壳内设置冲击式叶轮,使水在蜗壳内产生旋转的水流冲击叶轮使冲击式叶轮转动;在出水管内设置轴流式叶轮,利用出水管中的水流带动轴流式叶轮转动,将轴流式叶轮和冲击式叶轮同轴固定连接带动发电机组的转子转动,利用双叶轮提高了水流动能的利用率;将尾水管设计成弧形结构,使水从尾水管流出是倾斜向上喷出利用水自身的重力势能抵消水流的冲击力,避免强大的水流将河床的泥沙冲走,影响水坝的稳定性。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型一种双叶轮式水轮机整体结构示意图；

[0014] 图2是本实用新型一种双叶轮式水轮机剖面结构示意图；

[0015] 图3是本实用新型一种双叶轮式水轮机蜗壳结构示意图。

[0016] 图中附图标记：

[0017] 1、发电机组；11、定子；12、转子；13、励磁组；14、电机外壳；2、进水管；3、叶轮机组；31、蜗壳；32、冲击式叶轮；33、进水口；34、出水口；35、套筒；36、扇叶；4、出水管；41、轴流式叶轮；42、中心轴；5、尾水管。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0019] 如图1至图3所示，本实施例中提供的一种双叶轮式水轮机，包括发电机组1、进水管2、与进水管2相接的叶轮机组3、设置于叶轮机组3下端的出水管4和与出水管4相接的尾水管5；其特征在于：所述叶轮机组3包括蜗壳31、设置在蜗壳31内的冲击式叶轮32、设置在出水管4内的轴流式叶轮41和穿过蜗壳31将冲击式叶轮32与轴流式叶轮41同轴固定连接的中心轴42；所述中心轴42一端与发电机组1相连接，另一端与轴流式叶轮41固定连接；所述尾水管5为弧形结构使出水方向倾斜向上。

[0020] 进一步，所述发电机组1包括定子11、转子12、励磁组13和用于安装定子11与转子12的电机外壳14，其中转子12上固定多块永磁体，定子11上设置有多组铜线绕组，转子12叶轮机组3的作用下转动使铜线绕组中产生电流。

[0021] 进一步，所述蜗壳31上设置有进水口33和出水口34；所述进水口33与进水管2固定连接，出水口34与出水管4固定连接；进水管2与进水口33相接使水从蜗壳31侧面进入蜗壳31使水流在蜗壳31内形成旋转的水流冲击在冲击式叶轮32上使冲击式叶轮32转动，出水口34设置在蜗壳31下端，在重力和虹吸力的作用下在出水管4中高速流动带动设置在出水管4中的轴流式叶轮41转动。

[0022] 进一步，所述冲击式叶轮32与轴流式叶轮41在水流的作用下逆时针转动；根据卡皮罗现象水流在北半球下降时产生逆时针的旋转现象，使冲击式叶轮32与轴流式叶轮41逆时针转动对水流有更高的利用效率；同时将冲击式叶轮32与轴流式叶轮41同轴连接固定使发电机组1可以获取更大的转矩。

[0023] 进一步，所述轴流式叶轮41外缘与出水管4内壁相贴合，是轴流式叶轮41与水流有更大的接触面积，对水流的利用率更高。

[0024] 进一步，所述冲击式叶轮32包括固定在中心轴42上的套筒35和均匀环绕在套筒35上的扇叶36；所述扇叶36为弧形结构；将冲击式叶轮32的扇叶36设计成弧形结构使扇叶36与蜗壳31形成腔体结构对进入蜗壳31内的水的冲击力有更大的利用，同时水流进入出水管4中时是旋转的水流可以更好的带动轴流式叶轮41转动。

[0025] 工作原理：

[0026] 一种双叶轮式水轮机通过进水管2将水引入蜗壳31使水流在蜗壳31内形成旋转的水流冲击在冲击式叶轮32上，使冲击式叶轮32转动，在重力和虹吸力的作用下使水在出水管4中高速流动带动轴流式叶轮41转动，使水的利用率更高；冲击式叶轮32与轴流式叶轮41

的转动力共同作用在中心轴42上,中心轴42与发电机组1的转子12相连接使转子12可以获取更多的动能;将尾水管5设计成弧形结构,使水从尾水管5流出是倾斜向上喷出,利用水自身的重力势能抵消水流的冲击力,避免强大的水流将河床的泥沙冲走,影响水坝的稳定性。

[0027] 本实用新型是通过优选实施例进行描述的,本领域技术人员知悉,在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下,可以对这些特征和实施例进行各种改变或等效替换。本实用新型不受此处所公开的具体实施例的限制,其他落入本申请的权利要求内的实施例都属于本实用新型保护的范围。

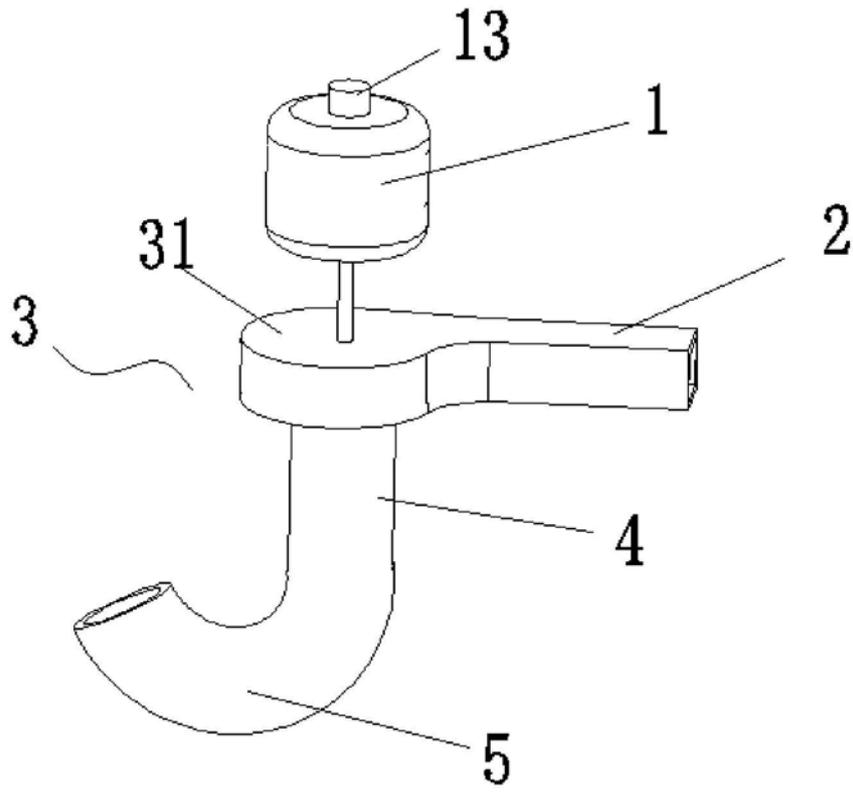


图1

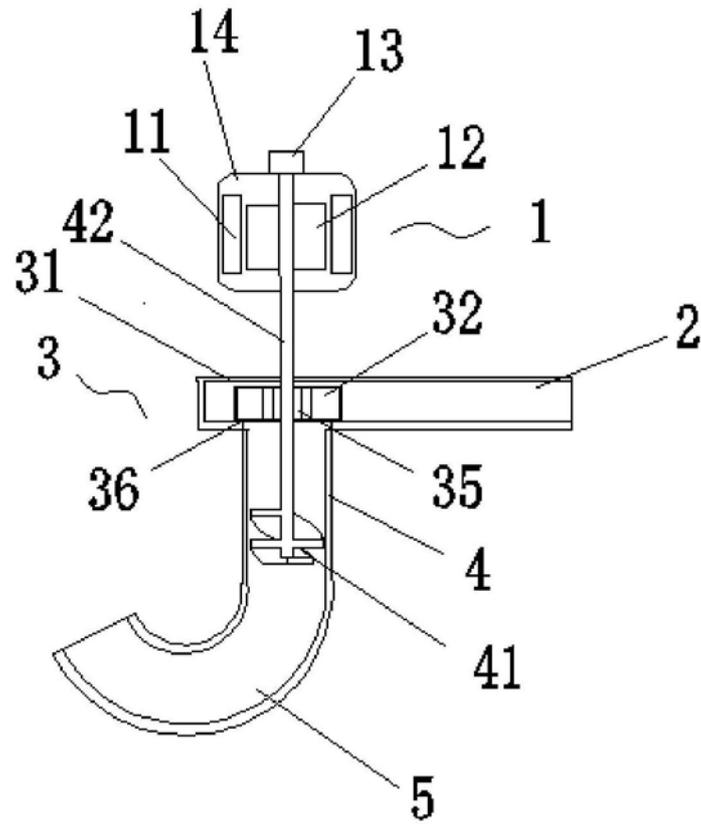


图2

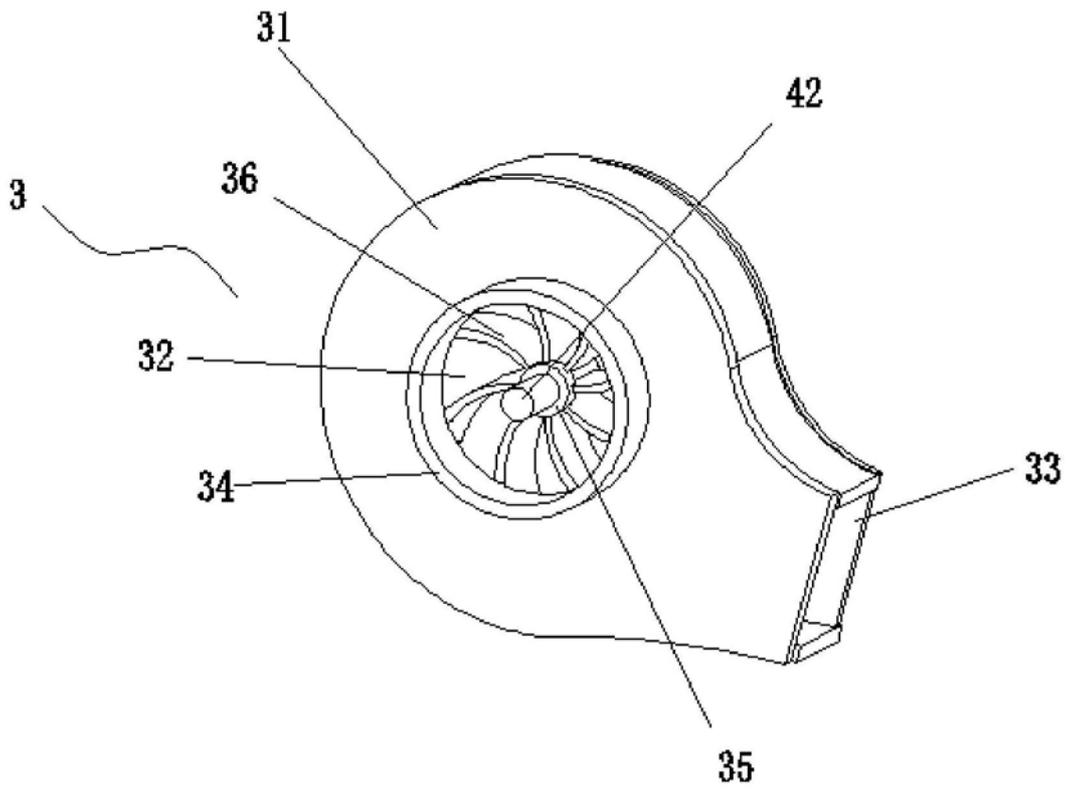


图3