



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207454159 U

(45)授权公告日 2018.06.05

(21)申请号 201721179313.3

(22)申请日 2017.09.14

(73)专利权人 张征

地址 718400 陕西省榆林市子洲县颐和小
区8楼403号

(72)发明人 张征

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

代理人 徐文权

(51) Int. Cl.

F03B 3/04(2006.01)

F03B 13/00(2006.01)

F03B 11/08(2006.01)

F03B 11/00(2006.01)

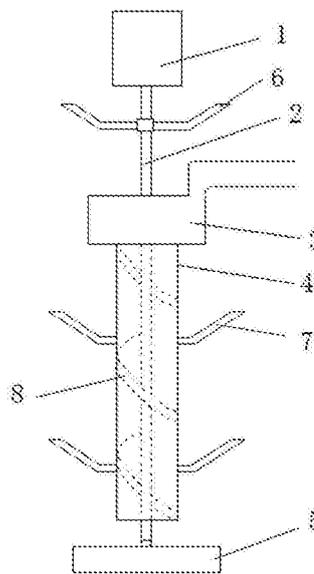
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种水力发电装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种水力发电装置,发电
机和水轮机,水轮机包括主轴、蜗壳、导水装置和
外管,发电机的转子通过轴承与水轮机的主轴上
端固定连接,蜗壳设置在水轮机外管上端且与外
管连通,蜗壳一侧设置有进水口,蜗壳中设置有
导水装置,主轴穿过导水装置和外管,且与外管
下端齐平,主轴表面均匀的螺旋设置有5~6片叶
轮,所有叶轮的翼形一致,且均从下环开始以30°
~45°度下旋,直至主轴的最下端,本实用新型不
仅适用于大落差的水资源也适用于小落差的水
资源,水从落差开始进水到落差最低处出水工
作,将水的落差势能最大限度的转化成动能,提
高了水能的利用率,发电机安装在水头上方的水
轮机轴上,安全可靠。



1. 一种水力发电装置,其特征在於,包括发电机(1)和水轮机,水轮机包括主轴(2)、蜗壳(3)、叶轮(8)、导水装置和外管(4),发电机(1)的转子通过轴承与水轮机的主轴(2)上端固定连接,蜗壳(3)设置在水轮机外管(4)上端且与外管(4)连通,蜗壳(3)一侧设置有进水口,蜗壳(3)中设置有导水装置,主轴穿过导水装置和外管(4),主轴(2)表面均匀的螺旋设置有5~6片叶轮(8),所有叶轮(8)的翼形一致,且均从下环开始以 $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 度下旋,直至主轴(2)的最下端。

2. 根据权利要求1所述的一种水力发电装置,其特征在於,所述叶轮(8)的下旋角度为 44° 。

3. 根据权利要求1所述的一种水力发电装置,其特征在於,所述主轴(2)最下端通过轴承固定连接有出水推盘(5)。

4. 根据权利要求3所述的一种水力发电装置,其特征在於,所述出水推盘(5)上设置有出水槽,出水槽的数量和走向与叶轮(8)的走向一致。

5. 根据权利要求3所述的一种水力发电装置,其特征在於,所述出水推盘(5)的直径大于涡轮的直径,厚度为 $0.4\text{cm}\sim 0.6\text{cm}$ 。

6. 根据权利要求1所述的一种水力发电装置,其特征在於,所述连接发电机(1)的转子和主轴(2)的轴承外周固定有用于固定主轴(2)的主轴固定架(6)。

7. 根据权利要求1所述的一种水力发电装置,其特征在於,所述外管(4)外侧均设置有固定外管(4)的外管固定架(7),外管固定架(7)另一端固定在水泥基础上。

8. 根据权利要求1所述的一种水力发电装置,其特征在於,所述蜗壳(3)进水口处设置有用于拦截流水中杂物的滤网。

9. 根据权利要求1所述的一种水力发电装置,其特征在於,所述主轴(2)采用空心薄壁轴。

10. 根据权利要求1所述的一种水力发电装置,其特征在於,所述外管(4)由不锈钢钢管制成,外管(4)厚度为 $0.5\text{cm}\sim 1.5\text{cm}$ 。

一种水力发电装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于水力发电技术领域,具体涉及一种水力发电装置。

背景技术

[0002] 目前,水力发电机是安装在水流落差的下方,水轮机的动力来至水落差势能的部分转化,只利用了水流落差的一部分,发电机安装在水头的下方,占用了部分落差,效率低,而且只能用于高水头的水流资源,低水头的水流基本不能发电,浪费了水流落差在3m~7m、流量在每秒 1m^3 以上的水流的低落差、大水流的水能资源。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本实用新型提供了一种水力发电装置,适用于3m~7m落差的水资源,本实用新型设计合理,通过将叶轮螺旋设置在主轴上,使水资源得到进一步利用。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型所述一种水力发电装置包括发电机和水轮机,水轮机包括主轴、蜗壳、叶轮、导水装置和外管,发电机的转子通过轴承与水轮机的主轴上端固定连接,蜗壳设置在水轮机外管上端且与外管连通,蜗壳一侧设置有进水口,蜗壳中设置有导水装置,主轴穿过导水装置和外管,主轴表面均匀的螺旋设置有5~6片叶轮,所有叶轮的翼形一致,且均从下环开始以 $30^\circ\sim 45^\circ$ 度下旋,直至主轴的最下端。

[0005] 所述叶轮的下旋角度为 44° 。

[0006] 所述主轴最下端通过轴承固定连接有用出水推盘。所述出水推盘上设置有出水槽,出水槽的数量和走向与叶轮的走向一致。

[0007] 所述出水推盘的直径大于蜗轮的直径,厚度为 $0.4\text{cm}\sim 0.6\text{cm}$ 。

[0008] 所述轴承外周固定有用于固定主轴的主轴固定架。

[0009] 所述外管上部和下部外侧均设置有固定外管的外管固定架,外管固定架另一端固定在水泥基础上。

[0010] 所述蜗壳进水口处设置有用于拦截流水中杂物的滤网。

[0011] 所述主轴采用空心薄壁轴。

[0012] 所述外管由不锈钢管制成,外管厚 $0.5\text{cm}\sim 1.5\text{cm}$ 。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型至少具有以下有益的技术效果,本实用新型不仅适用于大落差的水资源也适用于小落差的水资源,水从落差开始进水到落差最低处出水工作,将水的落差势能最大限度的转化成动能,提高了水能的利用率,发电机安装在水头上方的水轮机轴上,安全可靠。

[0014] 进一步的,叶轮的下旋角度为 44° ,此角度下本实用新型的发电效率更高。

[0015] 进一步的,主轴最下端通过轴承固定连接有用出水推盘,最大限度的将水的势能转化成水轮机的动能。

[0016] 进一步的,出水推盘上设置有出水槽,出水槽的数量和走向与叶轮的走向一致,使流水推动出水推盘转动,进一步推动主轴转动。

[0017] 进一步的,出水推盘的直径大于涡轮的直径,厚度为0.4cm~0.6cm,能充分发挥水的压力作用,形成动力。

[0018] 进一步的,轴承外周固定有用于固定主轴的主轴固定架,主轴固定架同时平衡发电机和主轴上的力。

[0019] 进一步的,主轴采用空心薄壁轴,既能够满足要求,又可以节省材料,

[0020] 进一步的,外管由不锈钢管制成,外管厚0.5cm~1.5cm,起到防腐蚀,延长外管寿命的作用。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型示意图;

[0022] 图2为出水推盘的俯视图;

[0023] 附图中:1、发电机,2、主轴,3、蜗壳,4、外管,5、出水推盘,6、主轴固定架,7、外管固定架,8、叶轮。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0025] 术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0026] 参照图1,一种水力发电装置包括发电机1和水轮机,水轮机包括主轴2、叶轮8、蜗壳3、导水装置、外管4和出水推盘5,发电机1的转子通过轴承与水轮机的主轴2上端固定连接,轴承外周固定设置有用于固定主轴2的主轴固定架6,主轴固定架6同时平衡发电机1和主轴2上的力。

[0027] 蜗壳3上设置有进水口,进水口处设置有用于拦截流水中杂物的滤网,蜗壳3与外管4连通,蜗壳3由金属焊接而成,直径为1m~1.5m,边高0.5m,设置在水轮机外管4上端口处,让水顺利的进入外管4内。蜗壳3中设置有导水装置,导水装置包括上环、下环,和设置在上下环之间的叶轮8,叶轮8用于限定水流的流向,使水流对主轴2产生尽量大的作用力,提高主轴2的转速。

[0028] 主轴2穿过导水装置和外管4,主轴2采用空心薄壁轴,既能够满足要求,又可以节省材料,长度为3m~7m,主轴2位于下环下方的表面均匀的螺旋设置有5~6片叶轮8,所有叶轮8的翼形一致,且均从下环开始以 30° ~ 45° 度下旋,直至主轴2的最下端,下旋角度是指叶轮8所在的面与竖直面之间的夹角,最佳角度为 44° ,主轴2最下端通过轴承固定连接有出水推盘5,出水推盘5为圆盘状,顶珠轴承功能是减小摩擦力、支撑水轮机的重量,出水推盘5的作用是最大限度的将水的势能转化成水轮机的动能。出水推盘5的直径为0.8m~1.5m,厚度为0.4cm~0.6cm,出水推盘5上设置有出水槽,出水槽的深度与宽度之比为1:2,出水槽的数量和走向与叶轮8的走向一致,使流水推动出水推盘5转动,进一步推动主轴2转动。为了充分发挥水的压力作用,形成动力,出水推盘5的直径大于涡轮的直径。

[0029] 主轴2外套设有外管4,主轴2与外管4下端齐平,外管4为直锥形,由不锈钢管制

成起防腐作用,外管4厚0.5cm~1.5cm,外管4上部和下部外侧均设置有固定外管4的外管固定架7,外管固定架7另一端固定在水泥基础上。

[0030] 本水轮机的工作原理为:

[0031] 流水从进水口进入水轮机的外管4,并对叶轮8产生推动力,然后叶轮8推动主轴2转动,主轴2带动发电机1的转子轴转动进行发电,水流继续向下,进入出水推盘5,外管4中的水流经过出水推盘5时,对出水推盘5产生推力,从而对主轴2上的螺旋叶轮8产生推力作用力,进一步带动主轴2转动,提高了发电效率。

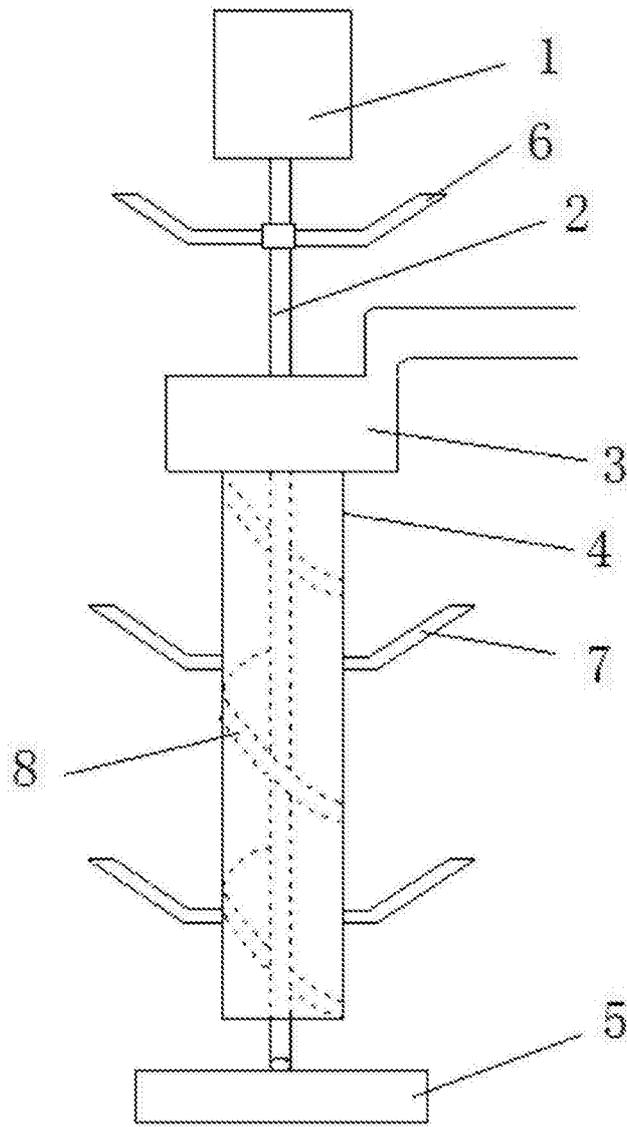


图1

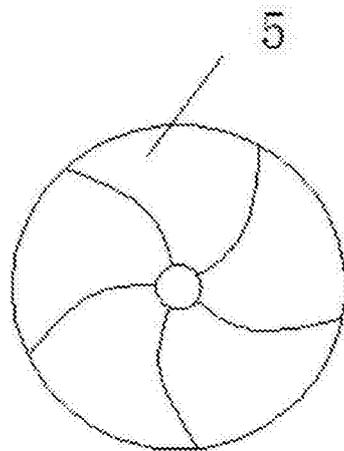


图2