



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212429221 U

(45) 授权公告日 2021. 01. 29

(21) 申请号 202021248339.0

(22) 申请日 2020.07.01

(73) 专利权人 江苏东佳排灌机械有限公司

地址 221600 江苏省徐州市沛县经济开发区
张良路路北(江苏东佳排灌机械有
限公司)

(72) 发明人 王传沛 王家志

(51) Int. Cl.

F04D 13/08 (2006.01)

F04D 29/18 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

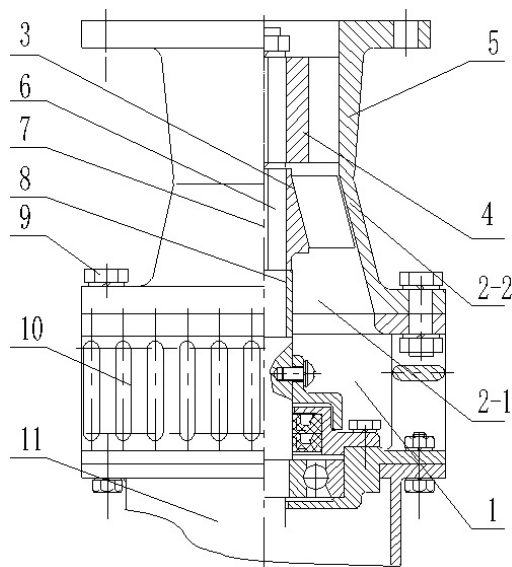
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种带有组合式叶轮的潜水电泵

(57) 摘要

一种带有组合式叶轮的潜水电泵,属于水泵技术领域。水泵和潜水电机;水泵和潜水电机连接为一体;水泵的轴贯穿水泵,潜水电机的轴贯穿潜水电机,水泵的轴通过联轴器与潜水电机的轴相连接;水泵的进水节与泵体连接,通过紧固螺栓固定为一体,泵体的下半部为前置节;轴贯穿进水节和泵体;在进水节外包裹有进水滤网,在进水节内的轴通过轴承连接在轴承座上,在轴承的上端连接有骨架密封;在轴上通过键顺序定位连接有前置叶轮和叶轮,前置叶轮位于泵体的前置节内;在进水节和泵体相接处的轴上套接有定位套。优点:减少水流的撞击损失,在增加水泵流量、扬程的同时,也提高了水泵的效率;简单方便,扩大了水泵的应用范围。



1. 一种带有组合式叶轮的潜水电泵,潜水电泵包括:水泵和潜水电机;水泵和潜水电机连接为一体;水泵的轴贯穿水泵,潜水电机的轴贯穿潜水电机,水泵的轴通过联轴器与潜水电机的轴相连接;其特征是:

所述的水泵包括:进水节、前置节、前置叶轮、叶轮、泵体、轴、键、定位套、紧固螺栓和进水滤网;进水节与泵体连接,通过紧固螺栓固定为一体,泵体的下半部为前置节;轴贯穿进水节和泵体;在进水节外包裹有进水滤网,在进水节内的轴通过轴承连接在轴承座上,在轴承的上端连接有骨架密封;在轴上通过键顺序定位连接有前置叶轮和叶轮,前置叶轮位于泵体的前置节内;在进水节和泵体相接处的轴上套接有定位套。

2. 根据权利要求1所述的一种带有组合式叶轮的潜水电泵,其特征是:所述的叶轮有叶轮轴,在叶轮轴中心有轴孔,在叶轮轴外壁上有叶轮片,叶轮片为螺旋式升力结构,叶轮片与叶轮轴的连接面之间为平滑过渡。

3. 根据权利要求1所述的一种带有组合式叶轮的潜水电泵,其特征是:所述的前置节包括:前置叶轮进水口和前置叶轮室;前置叶轮进水口位于与进水节相连接的一端,前置叶轮进水口一端的前半部泵体为前置叶轮室,前置叶轮位于前置叶轮室内;前置叶轮室为锥台形腔体,与前置叶轮的锥台形状相匹配。

4. 根据权利要求1或3所述的一种带有组合式叶轮的潜水电泵,其特征是:所述的前置叶轮包括:键槽、前置叶片和轮毂;轮毂中心有通孔,在通孔的内壁上有键槽;在轮毂的外壁上均布有前置叶片,前置叶片所构成的前置叶轮形状为锥台形。

5. 根据权利要求4所述的一种带有组合式叶轮的潜水电泵,其特征是:所述的前置叶片为3至5片;前置叶片内侧沿着前置叶轮的轮毂向上延伸,前置叶片的安放角度也逐步增加,为半敞开式,外缘与进水段内壁留有间隙;前置叶片为螺旋式升力结构,进口角 α_1 选择20-35°,出口处的安放角为90°,进口角至安放角之间螺旋过渡。

一种带有组合式叶轮的潜水电泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水泵技术领域,特别是一种带有组合式叶轮的潜水电泵。

背景技术

[0002] 现有的潜水电泵水泵部分是由叶轮和导流体两大主要部件组成,为了提高潜水电泵的扬程一般采用双级或者多级叶轮组合而成,同时每一级叶轮必须配置对应的导流体,同时要求每一级的叶轮必须相匹配,造成水泵在使用中其扬程必须成倍增加,由于使用潜水电泵的扬程需要,不一定扬程成倍增加,再者如果采用多级叶轮的水泵必须配置对应的导流体,增加水泵的轴向高度,给水泵整体设计带来一定的困难。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是要提供一种带有组合式叶轮的潜水电泵,解决潜水电泵增加扬程需要增加水泵的轴向高度,给水泵整体设计带来困难的问题。

[0004] 本实用新型的目的是这样实现的:水泵和潜水电机;水泵和潜水电机连接为一体;水泵的轴贯穿水泵,潜水电机的轴贯穿潜水电机,水泵的轴通过联轴器与潜水电机的轴相连接;

[0005] 所述的水泵包括:进水节、前置节、前置叶轮、叶轮、泵体、轴、键、定位套、紧固螺栓和进水滤网;进水节与泵体连接,通过紧固螺栓固定为一体,泵体的下半部为前置节;轴贯穿进水节和泵体;在进水节外包裹有进水滤网,在进水节内的轴通过轴承连接在轴承座上,在轴承的上端连接有骨架密封;在轴上通过键顺序定位连接有前置叶轮和叶轮,前置叶轮位于泵体的前置节内;在进水节和泵体相接处的轴上套接有定位套。

[0006] 所述的叶轮有叶轮轴,在叶轮轴中心有轴孔,在叶轮轴外壁上有叶轮片,叶轮片为螺旋式升力结构,叶轮片与叶轮轴的连接面之间为平滑过渡。

[0007] 所述的前置节包括:前置叶轮进水口和前置叶轮室;前置叶轮进水口位于与进水节相连接的一端,前置叶轮进水口一端的前半部泵体为前置叶轮室,前置叶轮位于前置叶轮室内;前置叶轮室为锥台形腔体,与前置叶轮的锥台形状相匹配。

[0008] 所述的前置叶轮包括:键槽、前置叶片和轮毂;轮毂中心有通孔,在通孔的内壁上有键槽;在轮毂的外壁上均布有前置叶片,前置叶片所构成的前置叶轮形状为锥台形。

[0009] 所述的前置叶片为3至5片;前置叶片内侧沿着前置叶轮的轮毂向上延伸,前置叶片的安放角度也逐步增加,为半敞开式,外缘与进水段内壁留有间隙;前置叶片为螺旋式升力结构,进口角 α_1 选择 $20-35^\circ$,出口处的安放角为 90° ,进口角至安放角之间螺旋过渡。

[0010] 有益效果,由于采用了上述方案,前置叶轮装配在水泵叶轮进口的前端,前置叶片沿着前置叶轮的轮毂,均匀分布3-5片,叶片设计成半敞开式,叶片的外缘与进水段内壁留有一定间隙,其间隙根据所水泵的工作特性确定,当增加扬程、流量较大时可以减少间隙。反之可以增大间隙量。

[0011] 前置叶轮的轮毂上分布的叶片采用冲压模压拉伸,确保各个叶片形状不变一致,

叶片采用焊接与轮毂固定,叶片采用螺旋式升力结构,叶片进口角 α_1 一般选择 $20-35^\circ$,叶片内侧沿着前置叶轮轮毂向上延伸,其叶片的安放角度也逐步增加,当叶片在出口处其安放角达到 90° ;当前置叶轮随着泵轴转动时,在水泵进水段前的水流流入前置叶轮的叶片,使其水流在进入叶片,在叶片转动时,可以产生一定量的升力和离心力,从而带动进入前置叶轮内的流量增加水流动能,同时也逐步将水流流动的方向改变,从而使其水流成 90° 进入水泵叶轮的入口,改善水泵叶轮的进水条件。

[0012] 前置叶片出口安放角为 90° ,从而使其通过前置叶轮后的水流的流速方向与水泵叶轮的进口方向一致,故在此没有在设计前置叶片出口处的导流体,使产品的结构更为简单。

[0013] 在组合式叶轮的设计中,可以根据实际需要,采用前置叶轮或者省略不用,简单方便,扩大了水泵的应用范围。

[0014] 在潜水电泵工作时,泵轴转动带动水泵叶轮转动的同时,也带动前置叶轮转动,进口段的水流将沿着前置叶轮的叶片的变化趋势流入逐步向水泵叶轮的进口流入,由于前置叶轮的转动,水流在通过前置叶轮叶片时,在叶片的作用下水流将产生一定的升力和离心力,使其流过叶片的水流动能不断增加,从而提高水泵叶轮前的进口压力,水流在经过水泵叶轮时达到一定的压力,从而提高水泵的扬程的目的,由于前置叶轮的设计采用螺旋升力结构,其叶片的出口为 90° ,使其水流在流出前置叶轮时可以消除水流进入水泵叶轮进口的环量,减少水流的撞击损失,在增加水泵流量、扬程的同时,也提高了水泵的效率。

[0015] 解决了潜水电泵增加扬程需要增加水泵的轴向高度,给水泵整体设计带来困难的问题,达到了本实用新型的目的。

[0016] 优点:减少水流的撞击损失,在增加水泵流量、扬程的同时,也提高了水泵的效率;简单方便,扩大了水泵的应用范围。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的潜水电泵组合式叶轮结构示意图。

[0018] 图2为本实用新型的叶轮立体状态结构示意图。

[0019] 图3为本实用新型的前置叶轮剖视结构示意图。

[0020] 图4为本实用新型的前置叶轮立体结构示意图。

[0021] 图5为本实用新型的前置叶轮叶片展开示意图。

[0022] 图中,1、进水节;2、前置节;2-1、前置叶轮进水口;2-2、前置叶轮室;3、前置叶轮;3-1、键槽;3-2、叶片;3-3、轮毂;4、叶轮;5、泵体;6、轴;7、键;8、定位套;9、紧固螺栓;10、进水滤网;11、潜水电机。

具体实施方式

[0023] 实施例1:潜水电泵包括:水泵和潜水电机11;水泵和潜水电机11连接为一体;水泵的轴贯穿水泵,潜水电机11的轴贯穿潜水电机,水泵的轴通过联轴器与潜水电机11的轴相连接;

[0024] 所述的水泵包括:进水节1、前置节2、前置叶轮3、叶轮4、泵体5、轴6、键7、定位套8、紧固螺栓9和进水滤网10;

[0025] 进水节1与泵体连接,通过紧固螺栓9固定为一体,泵体5的下半部为前置节2;轴6贯穿进水节1和泵体5;在进水节1外包裹有进水滤网10,在进水节1内的轴通过轴承连接在轴承座上,在轴承的上端连接有骨架密封;在轴6上通过键7顺序定位连接有前置叶轮3和叶轮4,前置叶轮3位于泵体5的前置节2内;在进水节1和泵体5相接处的轴6上套接有定位套8。

[0026] 所述的叶轮4有叶轮轴,在叶轮轴中心有轴孔,在叶轮轴外壁上有叶轮片,叶轮片为螺旋式升力结构,叶轮片与叶轮轴的连接面之间为平滑过渡。

[0027] 所述的前置节2包括:前置叶轮进水口2-1和前置叶轮室2-2;前置叶轮进水口2-1位于与进水节1相连接的一端,前置叶轮进水口2-1一端的前半部泵体5为前置叶轮室2-2,前置叶轮3位于前置叶轮室2-2内;前置叶轮室2-2为锥台形腔体,与前置叶轮3的锥台形状相匹配。

[0028] 所述的前置叶轮3包括:键槽3-1、前置叶片3-2和轮毂3-3;轮毂3-3中心有通孔,在通孔的内壁上有键槽3-1;在轮毂3-3的外壁上均布有前置叶片3-2,前置叶片3-2所构成的前置叶轮3形状为锥台形。

[0029] 所述的前置叶片为3至5片;前置叶片内侧沿着前置叶轮3的轮毂向上延伸,前置叶片的安放角度也逐步增加,为半敞开式,外缘与进水段内壁留有间隙;前置叶片为螺旋式升力结构,进口角 α_1 选择 $20-35^\circ$,出口处的安放角为 90° ,进口角至安放角之间螺旋过渡。

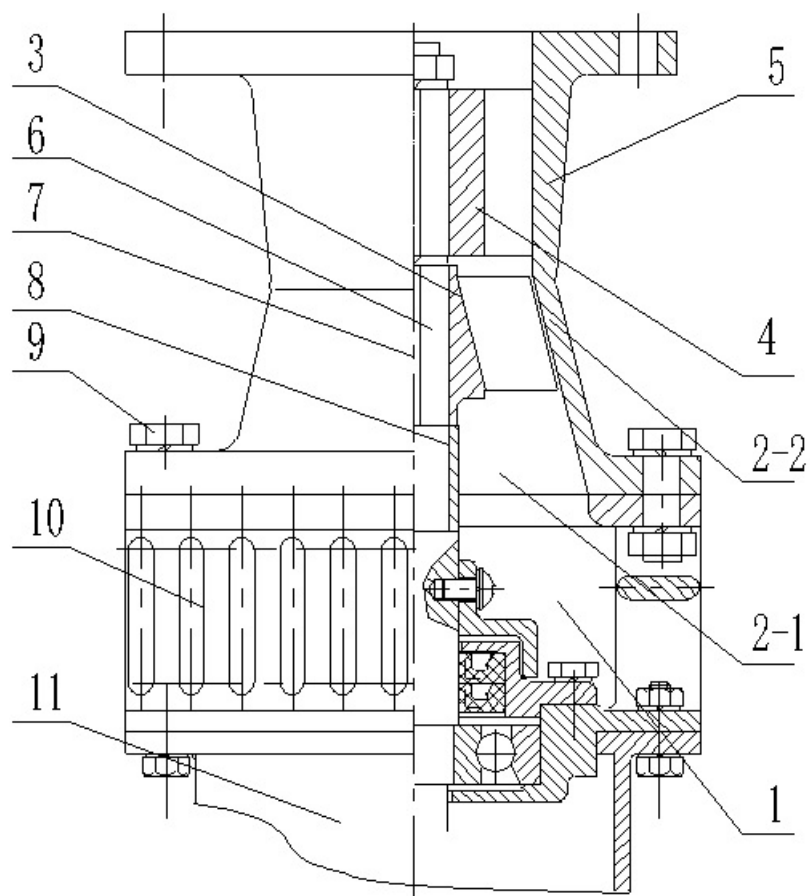


图1



图2

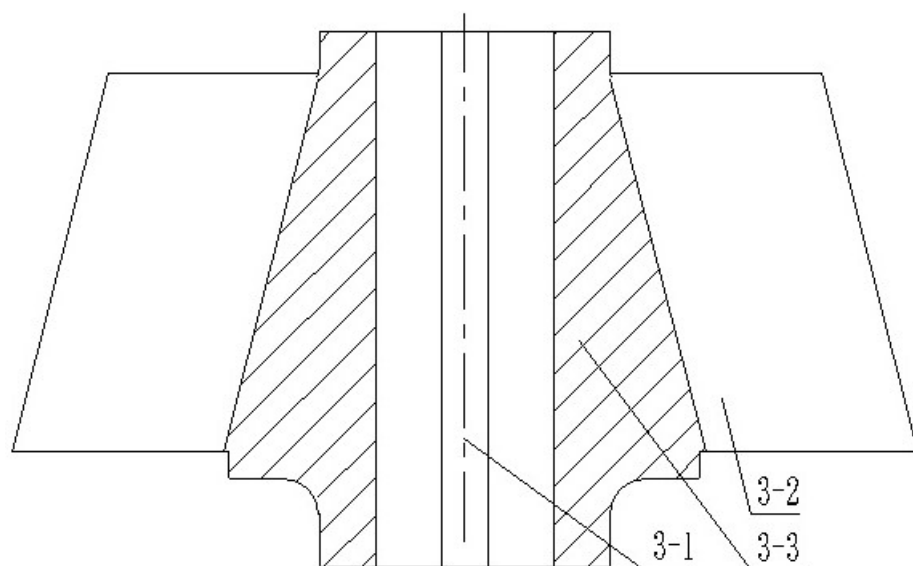


图3

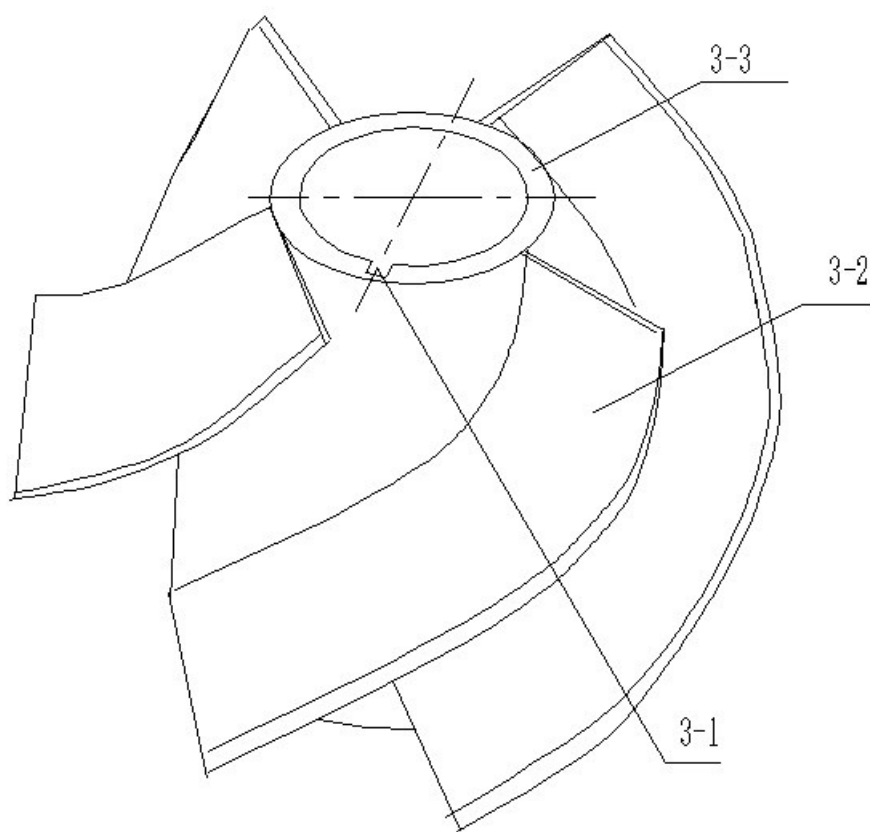


图4

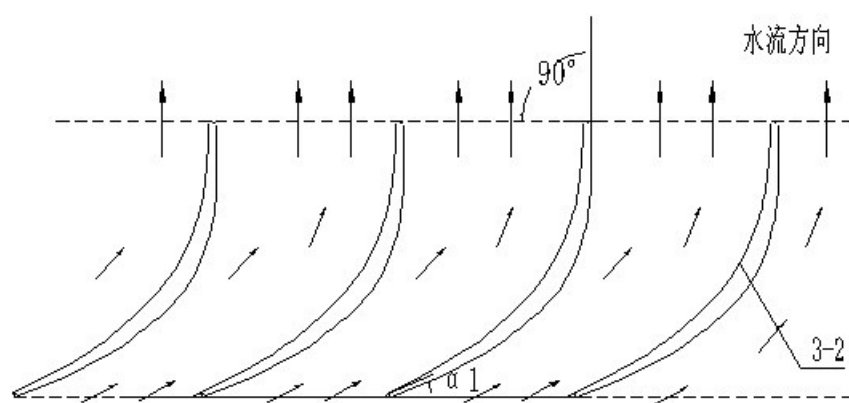


图5