(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208330756 U
(45)授权公告日 2019.01.04

(21)申请号 201820736113.1
(22)申请日 2018.05.17
(73)专利权人 合肥恒大江海泵业股份有限公司
地址 230000 安徽省合肥市长丰双凤经济开发区
(72)发明人 金雷 胡薇 钱凤辉 汪冰 王宁
(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理事务所(普通合伙) 11390
代理人 胡剑辉
(51)Int.Cl.
F04D 5/00(2006.01)
F04D 13/08(2006.01)
F04D 29/06(2006.01)
F04D 29/046(2006.01)
F04D 29/08(2006.01)
F04D 29/44(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

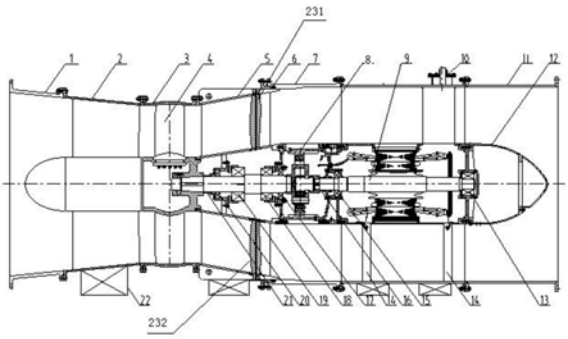
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种电机前置式潜水贯流泵

(57)摘要

本实用新型公开了一种电机前置式潜水贯流泵，包括扩散管、导叶体、叶轮外壳、叶轮组件、进水喇叭管、柔性密封、密封短管、行星齿轮减速器、潜水电机、出线装置、进水管和导流帽；本实用新型的一种潜水贯流泵有效降低了导叶体因扩散角度大而导致的扩散损失，从而提高潜水贯流泵的效率，使其泵段效率与传统贯流泵的效率一致；同时因采用行星齿轮减速器，潜水电机设计为高速电机，使得潜水电机体积大大减小，从而减小机组直径、体积及重量，进而降低进水管摩擦损失，提高机组效率。



CN 208330756 U

1.一种电机前置式潜水贯流泵，其特征在于，包括扩散管(1)、导叶体(2)、叶轮外壳(3)、叶轮组件(4)、进水喇叭管(5)、柔性密封(6)、密封短管(7)、行星齿轮减速器(8)、潜水电机(9)、出线装置(10)、进水管(11)和导流帽(12)；水泵与潜水电机(9)的两根主轴之间通过行星齿轮减速器(8)连接；潜水电机(9)设置于叶轮组件(4)的前部，导叶体(2)位于叶轮组件(4)的后部，潜水电机(9)与导叶体(2)之间设置密封短管(7)，导叶体(2)与潜水电机(9)之间的密封通过柔性密封(6)及压板进行密封，潜水电机(9)两端设置2组径向轴承(13、15)，润滑采用油脂润滑，电机端动密封采用机械密封(16)；水泵两端设置2组径向轴承(17、21)、一组承受水推力的推力轴承(18)以及承受抬机作用力的反向轴承(19)，所述轴承均设置在进水喇叭管(5)的内腔中，进水喇叭管(5)内腔充有一定数量的润滑油，润滑油对其间的轴承起润滑作用，水泵端动密封采用机械密封(21)，进水喇叭管(5)内腔与行星齿轮减速器(8)腔体相通，均充有润滑油。

2.根据权利要求1所述的一种电机前置式潜水贯流泵，其特征在于：所述潜水电机(9)为高速电机。

3.根据权利要求1所述的一种电机前置式潜水贯流泵，其特征在于：所述潜水电机(9)由机座(91)与机组过流筒(92)通过之间布置的若干的筋板(93)形成一体式潜水电机结构。

4.根据权利要求3所述的一种电机前置式潜水贯流泵，其特征在于：所述潜水电机(9)的筋板(93)处设置2个放水孔(14)。

5.根据权利要求1所述的一种电机前置式潜水贯流泵，其特征在于：所述导叶体(2)与行星齿轮减速器(8)腔体相通。

6.根据权利要求1所述的一种电机前置式潜水贯流泵，其特征在于：所述导叶体(2)为空间曲面形状，且与行星齿轮减速器(8)腔体相通，导叶体(2)上设置有加油装置(231)和放油装置(232)。

7.根据权利要求6所述的一种电机前置式潜水贯流泵，其特征在于：所述加油装置(231)和放油装置(232)的装置管路设置在空间曲面形状的导叶体(2)内。

一种电机前置式潜水贯流泵

技术领域

[0001] 本实用新型属于潜水电泵技术领域，具体涉及一种电机前置式潜水贯流泵。

背景技术

[0002] 我国平原地区的灌溉、调水、排水大泵站多为低扬程泵站，如南水北调东线工程设计扬程为1.7～90m，其中3m以下的6座，占8％，约6m的泵站57座，占 76％；另外，近年来国家大力发展的城市防洪工程和水环境治理工程中的泵站也多为低扬程泵站，这些泵站具有扬程低，流量大等特点，流道的水力损失对泵装置效率影响很大，因此在设计中泵装置型式的选择至关重要。

[0003] 通常，潜水贯流电泵为潜水电机后置式结构，即潜水电机位于叶轮组件的后部，亦即潜水电机位于出水部位。此种结构带来的缺点是潜水电机因体积较大(一般其直径远大于叶轮直径)，会阻碍泵送水流的顺畅性，造成比较大的扩散损失。此也是潜水轴流泵的效率低于传统轴流泵的一大重要原因。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种电机前置式潜水贯流泵，该装置符合轴流泵轴向进水轴向出水的工作原理，避免了因潜水电机后置而产生的阻水现象，提高了机组效率，有效降低机组体积及重量。

[0005] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案实现：

[0006] 一种电机前置式潜水贯流泵，包括扩散管、导叶体、叶轮外壳、叶轮组件、进水喇叭管、柔性密封、密封短管、行星齿轮减速器、潜水电机、出线装置、进水管和导流帽；水泵与潜水电机的两根主轴之间通过行星齿轮减速器连接；潜水电机设置于叶轮组件的前部，导叶体位于叶轮组件的后部，潜水电机与导叶体之间设置密封短管，导叶体与潜水电机之间的密封通过柔性密封及压板进行密封，潜水电机两端设置2组径向轴承，润滑采用油脂润滑，电机端动密封采用机械密封；水泵两端设置2组径向轴承、一组承受水推力的推力轴承以及承受抬机作用力的反向轴承，所述轴承均设置在进水喇叭管的内腔中，进水喇叭管内腔充有一定数量的润滑油，润滑油对其间的轴承起润滑作用，水泵端动密封采用机械密封，进水喇叭管内腔与行星齿轮减速器腔体相通，均充有润滑油，电机端的机械密封依靠此腔内的润滑油进行润滑。

[0007] 进一步地，所述潜水电机为高速电机。

[0008] 进一步地，所述潜水电机由机座与机组过流筒通过之间布置的若干的筋板形成一体式潜水电机结构。

[0009] 进一步地，所述潜水电机的筋板处设置2个放水孔。

[0010] 进一步地，所述导叶体与行星齿轮减速器腔体相通。

[0011] 进一步地，所述导叶体为空间曲面形状，且与行星齿轮减速器腔体相通，导叶体上设置有加油装置和放油装置。

[0012] 进一步地，所述加油装置和放油装置的装置管路设置在空间曲面形状的导叶体内。

[0013] 本实用新型的有益效果：本实用新型将潜水电机设置于叶轮组件的前部(即进水部位)、将导叶体设置于叶轮组件的前部(即出水部位)，这样使得水流在叶轮组件的作用下，顺利地流过导叶体，符合轴流泵轴向进水轴向出水的工作原理，避免了因潜水电机后置而产生的阻水现象，提高了机组效率；因采用行星齿轮减速器，潜水电机设计为高速电机，使得潜水电机体积大大减小，从而减小机组直径、体积及重量，进而降低进水管摩擦损失，提高机组效率。

附图说明

[0014] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0015] 图1是本实用新型一种电机前置式潜水贯流泵的结构示意图；

[0016] 图2是本实用新型所述潜水电机的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 如图1、2所示，一种电机前置式潜水贯流泵，包括扩散管1、导叶体2、叶轮外壳3、叶轮组件4、进水喇叭管5、柔性密封6、密封短管7、行星齿轮减速器8、潜水电机9、出线装置10、进水管11和导流帽12；水泵与潜水电机9的两根主轴之间通过行星齿轮减速器8连接；潜水电机9设置于叶轮组件4的前部，导叶体2位于叶轮组件4的后部，潜水电机9与导叶体2之间设置密封短管7，导叶体2与潜水电机9之间的密封通过柔性密封6及压板进行密封，该种密封为柔性密封，避免过流外壳过定位现象。

[0018] 潜水电机9两端设置2组径向轴承13、15，润滑采用油脂润滑，电机端动密封采用机械密封16；水泵两端设置2组径向轴承17、21、一组承受水推力的推力轴承18以及承受抬机作用力的反向轴承19，上述轴承均设置在进水喇叭管5 的内腔中，进水喇叭管5内腔充有一定数量的润滑油，润滑油对其间的轴承起润滑作用，水泵端动密封采用机械密封21，进水喇叭管5内腔与行星齿轮减速器8 腔体相通，均充有润滑油，电机端的机械密封依靠此腔内的润滑油进行润滑。

[0019] 因机组采用行星齿轮减速技术，故潜水电机9可设计为高速电机，可有效降低潜水电机9的直径及体积，进而降低机组体积及重量。该种结构可大大提高潜水电机的刚性，从而提高机组运行的稳定性。

[0020] 所述潜水电机9由机座91与机组过流筒92通过之间布置的若干的筋板93 形成一体式潜水电机结构。

[0021] 所述潜水电机9的筋板93处设置2个放水孔14，放水孔14用于放掉潜水电机因冷热不均产生的凝露水，同时还可利用此放水孔14进行电机内腔在不拆开状态下的烘干处理。

[0022] 所述导叶体2与行星齿轮减速器8腔体相通。

[0023] 所述导叶体2为空间曲面形状，且与行星齿轮减速器8腔体相通，导叶体2 上设置有加油装置231和放油装置232。

[0024] 所述加油装置231和放油装置232的装置管路设置在空间曲面形状的导叶体 2内，可实现机组维护保养时换油的便捷性。

[0025] 潜水贯流泵运行时，水流从进水流道进入到机组，首先流过潜水电机9与机组外壳形成的通道，然后进入叶轮组件4，在叶轮的作用下，水流具有了一定的能量，经过导叶体2后进入出水流道，从而形成连续排水过程。

[0026] 本实用新型将潜水电机9设置于叶轮组件4的前部(即进水部位)、将导叶体2设置于叶轮组件4的前部(即出水部位)，这样使得水流在叶轮组件4的作用下，顺利地流过导叶体2，符合轴流泵轴向进水轴向出水的工作原理，避免了因潜水电机后置而产生的阻水现象，提高了机组效率。

[0027] 另外，本实用新型采用行星齿轮减速技术，将潜水电机设计为高速电机，高速电机一方面可提高本身的效率和功率因数，另一方面可降低本身的直径和体积，进而降低机组的直径和体积，达到节省材料、减轻机组重量的作用。

[0028] 以上内容仅仅是对本实用新型所作的举例和说明，所述本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，只要不偏离实用新型的结构或者超越本权利要求书所定义的范围，均应属于本实用新型的保护范围。

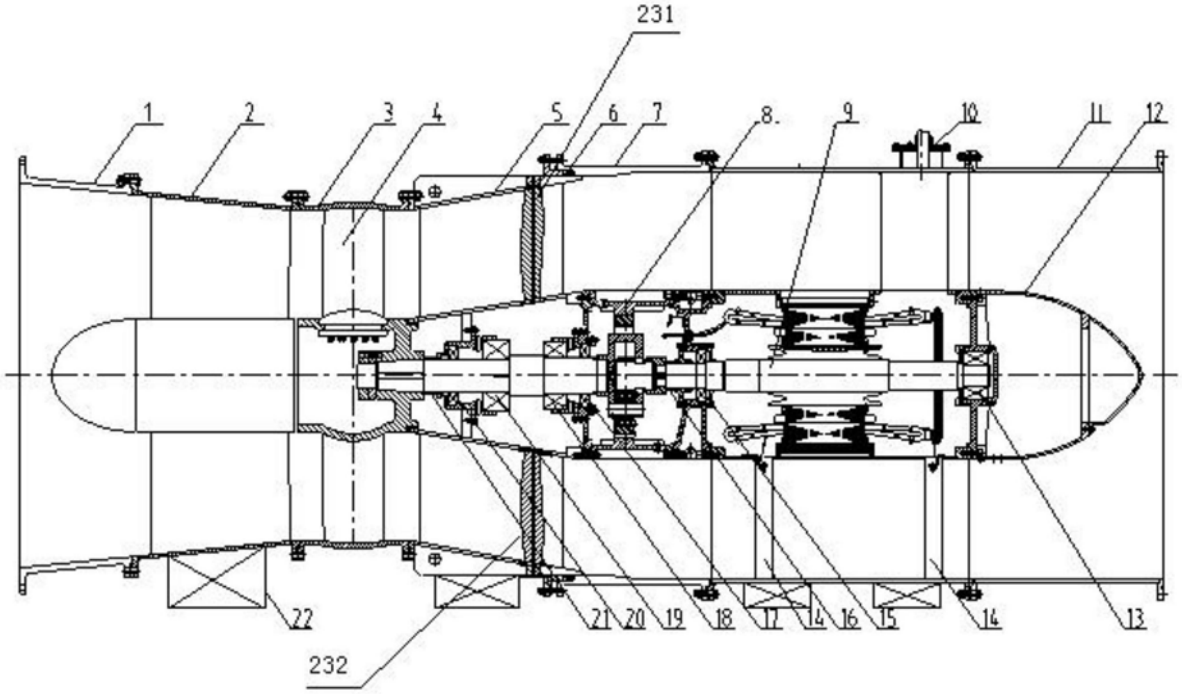

231
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
22
21
20
19
18
17
14
16
15
14
13
232

图1

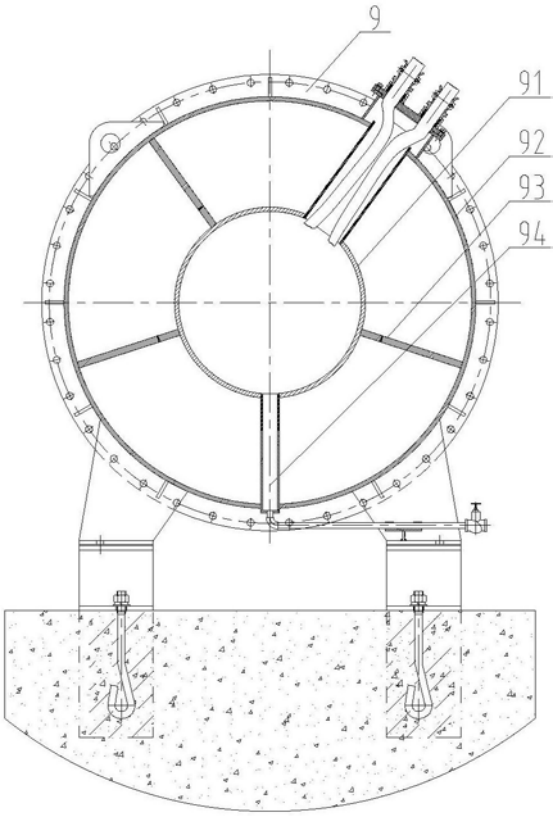

9
91
92
93
94

图2