(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 207813960 U
(45)授权公告日 2018.09.04

(21)申请号 201721751166.2

(22)申请日 2017.12.15

(73)专利权人 上海中航泵业股份有限公司
地址 201800 上海市嘉定区南翔镇浏翔路1132号

(72)发明人 林晓忠

(51)Int.Cl.
F04D 13/06(2006.01)
F04D 1/06(2006.01)
F04D 29/42(2006.01)
F04D 29/10(2006.01)
F04D 29/044(2006.01)

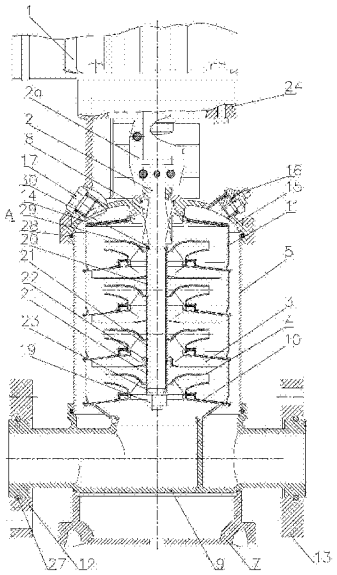
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种立式多级离心泵

(57)摘要

本实用新型公开了一种立式多级离心泵,包括:驱动电机、泵轴、导叶、叶轮、泵壳、内壳、底座和集装式机械密封;驱动电机通过联轴器与泵轴连接以驱动泵轴转动;泵壳沿进水方向具有进出水段、进水中段和出水中段;多个导叶和多个叶轮套设于泵轴上,导叶和叶轮间隔相接,导叶与内壳连接且与泵轴可转动地连接,叶轮与泵轴固定连接;泵轴上端穿出位通过集装式机械密封密封;泵轴下端悬置于进水中段;泵壳下端设有进口法兰和出口法兰,进口法兰和出口法兰的中心线重合;叶轮的进水方向和出水方向圆弧过渡。进出口法兰在同一中心线上,结构紧凑,占地面积小,安装方便。采用集装式机械密封,安装维护操作方便,可靠性高。噪声低,振动小,通用性好。



CN 207813960 U

1.一种立式多级离心泵,其特征在于,包括:

驱动电机、泵轴、导叶、叶轮、泵壳、内壳、底座和集装式机械密封;所述驱动电机通过联轴器与所述泵轴连接以驱动所述泵轴转动;所述泵壳沿进水方向具有进出水段、进水中段和出水中段;多个所述导叶和多个所述叶轮套设于泵轴上,所述导叶和所述叶轮间隔相接,所述导叶与所述内壳连接且与所述泵轴可转动地连接,所述叶轮与所述泵轴固定连接;所述泵轴上端穿出位通过所述集装式机械密封密封;泵轴下端悬置于进水中段;泵壳下端设有进口法兰和出口法兰,进口法兰和出口法兰的中心线重合;所述叶轮的进水方向和出水方向圆弧过渡。

2.根据权利要求1所述的一种立式多级离心泵,其特征在于:

所述内壳和所述泵壳之间形成有环状流道,所述环状流道上端与出水中段连通且下端与出口连通。

3.根据权利要求2所述的一种立式多级离心泵,其特征在于:

所述环状流道与出水中段的连接处设置有压板。

4.根据权利要求2所述的一种立式多级离心泵,其特征在于:

所述环状流道的上端设置有机械密封座和放气阀,所述放气阀与所述机械密封座密封配合。

5.根据权利要求2所述的一种立式多级离心泵,其特征在于:

所述环状流道的上端设置有加水口,所述加水口处螺纹连接有加水螺堵,所述加水螺堵套设有0型密封圈。

6.根据权利要求1所述的一种立式多级离心泵,其特征在于:

所述泵轴下端连接有锁紧螺母,以使所述导叶和所述叶轮在轴向上固定。

7.根据权利要求6所述的一种立式多级离心泵,其特征在于:

所述泵轴通过级间轴套与所述导叶可转动地配合,所述级间轴套位于相邻的两个所述叶轮之间;所述叶轮与所述泵轴固定连接。

8.根据权利要求7所述的一种立式多级离心泵,其特征在于:

靠近所述锁紧螺母的叶轮为第一叶轮,靠近所述第一叶轮的叶轮为第二叶轮,所述第一叶轮和所述第二叶轮之间的导叶为第一导叶;所述第一叶轮和所述第二叶轮之间的级间轴套包括两个短轴套,两个所述短轴套之间设置有滑动轴承,所述滑动轴承的内圈与所述泵轴固定,所述滑动轴承的外圈与所述第一导叶固定。

9.根据权利要求8所述的一种立式多级离心泵,其特征在于:

所述锁紧螺母与所述第一叶轮之间设置有首级轴套,所述首级轴套与泵轴转动配合。

10.根据权利要求1所述的一种立式多级离心泵,其特征在于:

还包括电机座和联轴器罩,所述电机座通过所述联轴器罩与所述泵壳连接,电机安装于电机座。

一种立式多级离心泵

技术领域

[0001] 本实用新型属于泵技术领域，具体涉及一种立式多级离心泵。

背景技术

[0002] 目前，立式多级离心泵是一种应用范围十分广泛的通用水力机械，近几年随着中国科技的飞速发展，对立式多级离心泵的需求也在不断的增大。普通的立式多级离心泵，在重力和液体水推力的共同作用下，由轴、叶轮、机械密封的转动部分、联轴器等组成的转子收到一个向下的轴向力。常用的平衡装置在平衡盘、平衡鼓和单密封环。平衡盘和平衡鼓平衡轴向力，还需要平衡管配合，装置复杂，可靠性低，维修率高，同时要提高转子的平稳性，就要增加轴的直径，结果减少了叶轮入口的过流面积，降低了泵的汽蚀性能。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种立式多级离心泵。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0005] 一种立式多级离心泵，包括：

[0006] 驱动电机、泵轴、导叶、叶轮、泵壳、内壳、底座和集装式机械密封；所述驱动电机通过联轴器与所述泵轴连接以驱动所述泵轴转动；所述泵壳沿进水方向具有进出水段、进水中段和出水中段；多个所述导叶和多个所述叶轮套设于泵轴上，所述导叶和所述叶轮间隔相接，所述导叶与所述内壳连接且与所述泵轴可转动地连接，所述叶轮与所述泵轴固定连接；所述泵轴上端穿出位通过所述集装式机械密封密封；泵轴下端悬置于进水中段；泵壳下端设有进口法兰和出口法兰，进口法兰和出口法兰的中心线重合；所述叶轮的进水方向和出水方向圆弧过渡。

[0007] 优选的，所述内壳和所述泵壳之间形成有环状流道，所述环状流道上端与出水中段连通且下端与出口连通。

[0008] 优选的，所述环状流道与出水中段的连接处设置有压板。

[0009] 优选的，所述环状流道的上端设置有机械密封座和放气阀，所述放气阀与所述机械密封座密封配合。

[0010] 优选的，所述环状流道的上端设置有加水口，所述加水口处螺纹连接有加水螺堵，所述加水螺堵套设有O型密封圈。

[0011] 优选的，所述泵轴下端连接有锁紧螺母，以使所述导叶和所述叶轮在轴向上固定。

[0012] 优选的，所述泵轴通过级间轴套与所述导叶可转动地配合，所述级间轴套位于相邻的两个所述叶轮之间；所述叶轮与所述泵轴固定连接。

[0013] 优选的，靠近所述锁紧螺母的叶轮为第一叶轮，靠近所述第一叶轮的叶轮为第二叶轮，所述第一叶轮和所述第二叶轮之间的导叶为第一导叶；所述第一叶轮和所述第二叶轮之间的级间轴套包括两个短轴套，两个所述短轴套之间设置有滑动轴承，所述滑动轴承的内圈与所述泵轴固定，所述滑动轴承的外圈与所述第一导叶固定。

[0014] 优选的，所述锁紧螺母与所述第一叶轮之间设置有首级轴套，所述首级轴套与泵轴转动配合。

[0015] 优选的，还包括电机座和联轴器罩，所述电机座通过所述联轴器罩与所述泵壳连接，电机安装于电机座。

[0016] 优选的，靠近所述泵壳的下端设置有排水阀。

[0017] 优选的，进口法兰和出口法兰均设置有用于密封的挡圈。

[0018] 本实用新型的有益效果：

[0019] 本实用新型的立式多级离心泵，进出口法兰在同一中心线上，结构紧凑，占地面积小，安装方便。采用集装式结构的机械密封，使安装维护操作更安全、方便，并确保密封的可靠性。使用寿命长、外形美观。电机轴与泵轴通过联轴器直接连接，连接精度高。噪声低，振动小，通用性好。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型的立式多级离心泵示意图；

[0021] 图2为本实用新型的立式多级离心泵的A向示意图。

[0022] 图中：驱动电机1；泵轴2；联轴器2a；导叶3；叶轮4；泵壳5；内壳6；底座7；集装式机械密封8；进出水段9；进水中段10；出水中段11；进口法兰12；出口法兰13；压板14；机械密封座15；放气阀16；加水螺堵17；O型密封圈18；锁紧螺母19；级间轴套20；短轴套21；滑动轴承22；首级轴套23；电机座24；联轴器罩25；排水阀26；挡圈27；O型圈28；挡圈29；挡圈轴承30；拉杆31。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 请参阅图1-图2，本实用新型提供一种技术方案：

[0025] 一种立式多级离心泵，包括：

[0026] 驱动电机1、泵轴2、导叶3、叶轮4、泵壳5、内壳6、底座7和集装式机械密封8；驱动电机1通过联轴器2a与泵轴2连接以驱动泵轴2转动；泵壳5沿进水方向具有进出水段9、进水中段10和出水中段11；多个导叶3和多个叶轮4套设于泵轴2上，导叶3和叶轮4间隔相接，导叶3与内壳6连接且与泵轴2可转动地连接，叶轮4与泵轴2固定连接；泵轴2上端穿出位通过集装式机械密封8密封；泵轴2下端悬置于进水中段10；泵壳5下端设有进口法兰12和出口法兰13，进口法兰12和出口法兰13的中心线重合；叶轮4的进水方向和出水方向圆弧过渡。

[0027] 优选的，为了使本立式多级离心泵可以更好地工作，本实施例中，内壳6和泵壳5之间形成有环状流道，环状流道上端与出水中段11连通且下端与出口连通。

[0028] 优选的，为了使本立式多级离心泵可以更好地工作，本实施例中，环状流道与出水中段11的连接处设置有压板14。

[0029] 优选的，为了使本立式多级离心泵可以更好地工作，本实施例中，环状流道的上端

设置有机械密封座15和放气阀16，放气阀16与机械密封座15密封配合。

[0030] 优选的，为了使本立式多级离心泵可以更好地工作，本实施例中，环状流道的上端设置有加水口，加水口处螺纹连接有加水螺堵17，加水螺堵17套设有O型密封圈18。

[0031] 优选的，为了使本立式多级离心泵可以更好地工作，本实施例中，泵轴2下端连接有锁紧螺母19，以使导叶3和叶轮4在轴向上固定。

[0032] 优选的，为了使本立式多级离心泵可以更好地工作，本实施例中，泵轴2通过级间轴套20与导叶3可转动地配合，级间轴套20位于相邻的两个叶轮4之间；叶轮4与泵轴2固定连接。

[0033] 优选的，为了使本立式多级离心泵可以更好地工作，本实施例中，靠近锁紧螺母19的叶轮4为第一叶轮4，靠近第一叶轮4的叶轮4为第二叶轮4，第一叶轮4和第二叶轮4之间的导叶3为第一导叶3；第一叶轮4和第二叶轮4之间的级间轴套20包括两个短轴套21，两个短轴套21之间设置有滑动轴承22，滑动轴承22的内圈与泵轴2固定，滑动轴承22的外圈与第一导叶3固定。

[0034] 优选的，为了使本立式多级离心泵可以更好地工作，本实施例中，锁紧螺母19与第一叶轮4之间设置有首级轴套23，首级轴套23与泵轴2转动配合。

[0035] 优选的，还包括电机座24和联轴器罩25，电机座24通过联轴器罩25与泵壳5连接，电机安装于电机座24。

[0036] 优选的，为了使本立式多级离心泵可以更好地工作，本实施例中，靠近泵壳5的下端设置有排水阀26。

[0037] 优选的，为了使本立式多级离心泵可以更好地工作，本实施例中，进口法兰12和出口法兰13均设置有用于密封的挡圈27。

[0038] 优选的，为了使本立式多级离心泵可以更好地工作，本实施例中，进口法兰12和出口法兰13的法兰盘上均设置有四个连接孔，四个连接孔沿周向均匀分布。

[0039] 机械密封座15与泵壳5之间通过O型圈28密封配合。最后一级叶轮4与集装式机械密封8之间还设置有挡圈29和挡圈轴承30。

[0040] 机械密封座15与底座7之间还设置有拉杆31，拉杆31的端部通过螺母锁定。

[0041] 本实用新型的有益效果：

[0042] 本实用新型的工作原理及使用流程：本实用新型的立式多级离心泵启动后，当驱动电机1带动泵轴2上的叶轮4高速旋转时，充满在叶轮4内的液体在离心力的作用下，从叶轮4中心沿着叶片间的流道甩向叶轮4的四周，由于液体受到叶片的作用，使压力和速度同时增加，经过导叶3的流道而被引向次一级的叶轮4，就是这样原理，逐次地流过所有的叶轮4和导叶3，进一步使液体的压力能量增加。将每个叶轮4逐级叠加之后，就获得一定扬程。本实用新型采用立式结构，进出口法兰13在同一中心线上，结构紧凑，占地面积小，安装方便。采用集装式结构的机械密封，使安装维护操作更安全、方便，并确保密封的可靠性。使用寿命长、外形美观。电机轴与泵轴2通过联轴器2a直接连接，连接精度高。噪声低，振动小，通用性好。

[0043] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

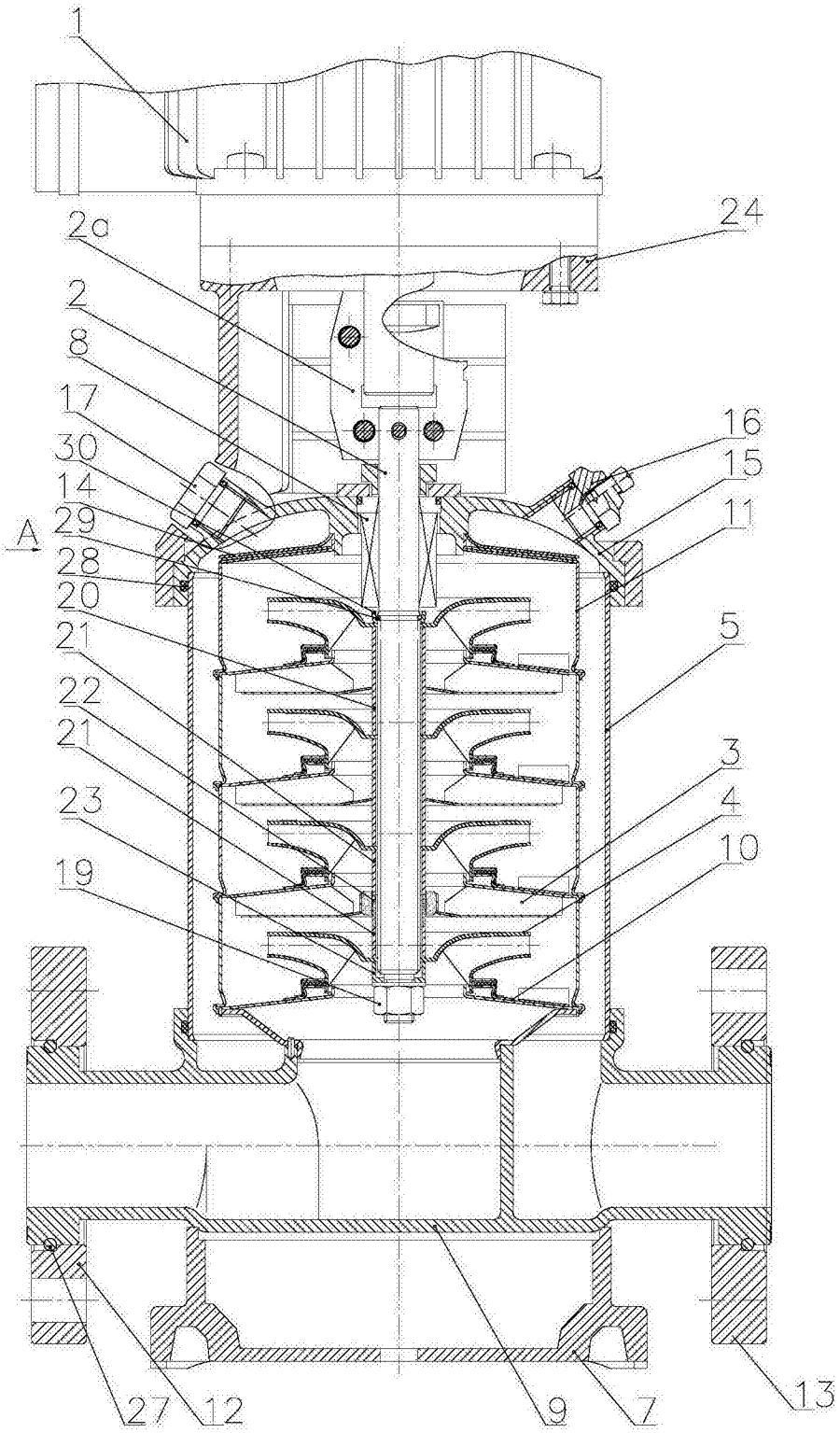


图1

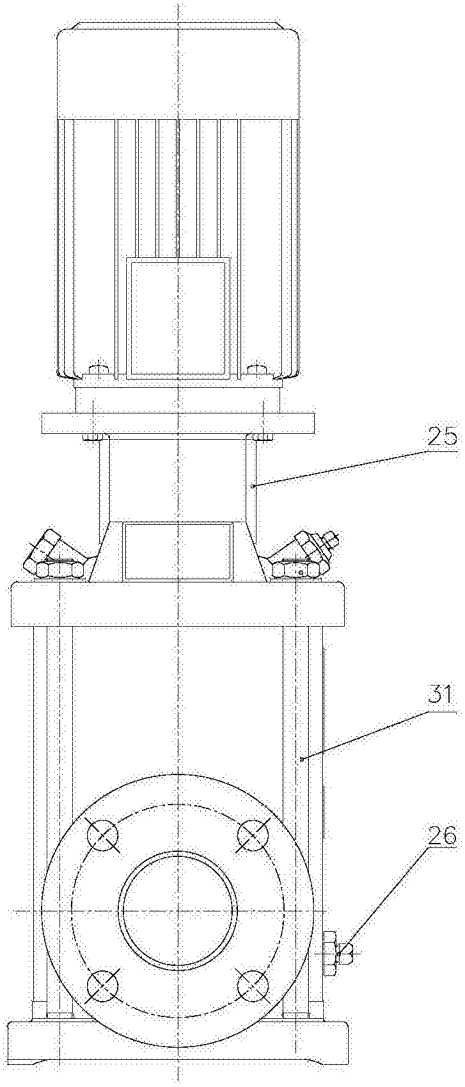


图2