



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111503008 A

(43)申请公布日 2020.08.07

(21)申请号 202010332011.5

F04D 29/70(2006.01)

(22)申请日 2020.04.24

(71)申请人 浙江浙水工贸有限公司

地址 317500 浙江省台州市温岭市泽国镇
笏头村A区18号(东边幢)

(72)发明人 张文敏 张芬

(74)专利代理机构 衢州维创维邦专利代理事务
所(普通合伙) 33282

代理人 徐卫勇

(51)Int.Cl.

F04D 13/08(2006.01)

F04D 1/06(2006.01)

F04D 29/02(2006.01)

F04D 29/043(2006.01)

F04D 29/58(2006.01)

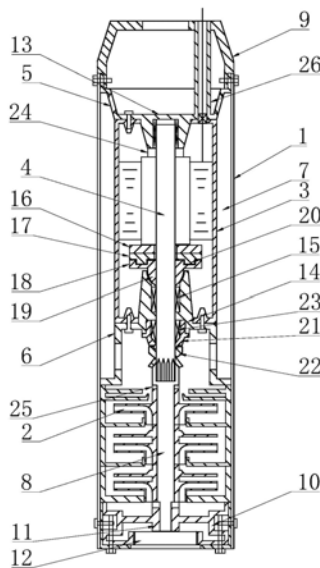
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种水陆两用屏蔽式永磁高速多级泵

(57)摘要

本发明公开了一种水陆两用屏蔽式永磁高速多级泵,具有电机散热性好、扬程高、效率高的优点,且可以在水下、陆上实现多种用途,其技术方案要点是包括泵壳、电机组件和叶轮,电机组件包括电机筒、定子、转子和转子轴,所述泵壳套于电机筒外侧,泵壳内设有用于固定电机筒的上连接座和下连接座,泵壳与电机筒之间形成过水腔,转子轴的下端上设有轮轴,叶轮为多级结构且均安装于转子轴的下端上,泵壳的上端设有压出室,泵壳的下端为进水口,进水口、过水腔和压出室依次连通,进水口上设有底端连接座,底端连接座包括与轮轴适配的轴套部和用于外接的螺纹连接口,本发明适用于水泵技术领域。



1. 一种水陆两用屏蔽式永磁高速多级泵,包括泵壳(1)、电机组件和叶轮(2),电机组件包括电机筒(3)、定子、转子和转子轴(4),其特征在于:所述泵壳(1)套于电机筒(3)外侧,泵壳(1)内设有用于固定电机筒(3)的上连接座(5)和下连接座(6),泵壳(1)与电机筒(3)之间形成过水腔(7),转子轴(4)的下端上设有轮轴(8),叶轮(2)为多级结构且均安装于转子轴(4)的下端上,泵壳(1)的上端设有压出室(9),泵壳(1)的下端为进水口,进水口、过水腔(7)和压出室(9)依次连通,进水口上设有底端连接座(10),底端连接座(10)包括与轮轴(8)适配的轴套部(11)和用于外接的螺纹连接口(12)。

2. 根据权利要求1所述的一种水陆两用屏蔽式永磁高速多级泵,其特征在于:所述上连接座(5)包括上端盖(13),下连接座(6)包括下端盖(14),上端盖(13)和下端盖(14)内均设有轴孔,轴孔内均设有套于转子轴(4)上的石墨套(15)。

3. 根据权利要求2所述的一种水陆两用屏蔽式永磁高速多级泵,其特征在于:所述转子轴(4)上还设有与石墨套(15)配合的陶瓷涂层。

4. 根据权利要求2所述的一种水陆两用屏蔽式永磁高速多级泵,其特征在于:所述转子轴(4)上还套设有置于下连接座(6)与定子之间的止推结构,止推结构包括由上至下依次设置的上摩擦片(16)、下摩擦片(17)和止推座(18),下端盖(14)的轴孔上端面上设有球形槽,止推座(18)的底部设有与球形槽适配的球形凸块(19)。

5. 根据权利要求4所述的一种水陆两用屏蔽式永磁高速多级泵,其特征在于:所述止推座(18)的顶面上设有第一限位凹槽,下摩擦片(17)的底面上设有与第一限位凹槽适配的第一限位凸块(20),球形槽内设有第二限位凹槽,球形凸块(19)的外壁上设有与第二限位凹槽适配的第二限位凸块。

6. 根据权利要求2所述的一种水陆两用屏蔽式永磁高速多级泵,其特征在于:所述转子轴(4)上还套设有置于下端盖(14)下方的甩沙机构,甩沙机构包括适配的甩沙座(21)和甩沙环(22),甩沙座(21)与下端盖(14)之间还设有套于转子轴(4)上的骨架油封(23)。

7. 根据权利要求1所述的一种水陆两用屏蔽式永磁高速多级泵,其特征在于:所述电机组件采用屏蔽式永磁电机。

8. 根据权利要求7所述的一种水陆两用屏蔽式永磁高速多级泵,其特征在于:所述上端盖(13)和下端盖(14)上均设有与电机筒(3)内部连通的过水孔,过水孔上设有滤网。

9. 根据权利要求7所述的一种水陆两用屏蔽式永磁高速多级泵,其特征在于:所述上端盖(13)与转子之间还设有轴向抵触的上摩擦环(24),叶轮(2)的最上端与轮轴(8)之间还设有轴向抵触的下摩擦环(25)。

10. 根据权利要求7所述的一种水陆两用屏蔽式永磁高速多级泵,其特征在于:所述上端盖(13)上设有用于电缆引出的缆线腔(26)。

一种水陆两用屏蔽式永磁高速多级泵

技术领域

[0001] 本发明属于水泵技术领域,特指一种水陆两用屏蔽式永磁高速多级泵。

背景技术

[0002] 现有的水泵,其作用通常比较单一,只能在特定场合使用,无法通用,比如潜水泵,其需要在水下使用,比如自吸泵,其需要在陆上使用,因此使用不方便;此外,水泵在使用过程中,电机会产生大量热量,电机过热极易导致内部部件损坏,因此需要对现有水泵进行改进。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种水陆两用屏蔽式永磁高速多级泵,具有电机散热性好、扬程高、效率高的优点,且可以在水下、陆上实现多种用途。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:一种水陆两用屏蔽式永磁高速多级泵,包括泵壳、电机组件和叶轮,电机组件包括电机筒、定子、转子和转子轴,其特征在于:所述泵壳套于电机筒外侧,泵壳内设有用于固定电机筒的上连接座和下连接座,泵壳与电机筒之间形成过水腔,转子轴的下端上设有轮轴,叶轮为多级结构且均安装于转子轴的下端上,泵壳的上端设有压出室,泵壳的下端为进水口,进水口、过水腔和压出室依次连通,进水口上设有底端连接座,底端连接座包括与轮轴适配的轴套部和用于外接的螺纹连接口。

[0005] 本发明进一步设置为:所述上连接座包括上端盖,下连接座包括下端盖,上端盖和下端盖内均设有轴孔,轴孔内均设有套于转子轴上的石墨套。

[0006] 本发明进一步设置为:所述转子轴上还设有与石墨套配合的陶瓷涂层。

[0007] 本发明进一步设置为:所述转子轴上还套设有置于下连接座与定子之间的止推结构,止推结构包括由上至下依次设置的上摩擦片、下摩擦片和止推座,下端盖的轴孔上端面上设有球形槽,止推座的底部设有与球形槽适配的球形凸块。

[0008] 本发明进一步设置为:所述止推座的顶面上设有第一限位凹槽,下摩擦片的底面上设有与第一限位凹槽适配的第一限位凸块,球形槽内设有第二限位凹槽,球形凸块的外壁上设有与第二限位凹槽适配的第二限位凸块。

[0009] 本发明进一步设置为:所述转子轴上还套设有置于下端盖下方的甩沙机构,甩沙机构包括适配的甩沙座和甩沙环,甩沙座与下端盖之间还设有套于转子轴上的骨架油封。

[0010] 本发明进一步设置为:所述电机组件采用屏蔽式永磁电机。

[0011] 本发明进一步设置为:所述上端盖和下端盖上均设有与电机筒内部连通的过水孔,过水孔上设有滤网。

[0012] 本发明进一步设置为:所述上端盖与转子之间还设有轴向抵触的上摩擦环,叶轮的最上端与轮轴之间还设有轴向抵触的下摩擦环。

[0013] 本发明进一步设置为:所述上端盖上设有用于电缆引出的缆线腔。

[0014] 通过采用上述技术方案具有以下优点:使用时,水流直接从电机外壳经过,电机散

热快,不易发热,整机效率可以提高,更加节能省电;

壳体底部连接底端连接座,底端连接座的螺纹接口上安装过滤罩壳时,多级泵可以在水下当潜水泵使用;当螺纹接口上法兰盘时,其可以用于安装在管道上,充当管道增压泵;当螺纹接口上连接单向阀及水管时,可以在陆上使用,充当自吸泵,从而达到水陆两用的作用;此外连接在管道上使用时,可在多级泵的出水端上设置压力传感器,用于检测出水压力,压力传感器将检测信号反馈至永磁电机的驱动控制系统中,驱动控制系统根据压力的变化对永磁电机进行调速,实现恒压供水;

电机线圈采用环氧树脂密封,具有良好的防水防爆性。

附图说明

[0015] 图1是本发明的结构示意图;

图中附图标记为:1、泵壳;2、叶轮;3、电机筒;4、转子轴;5、上连接座;6、下连接座;7、过水腔;8、轮轴;9、压出室;10、底端连接座;11、轴套部;12、螺纹接口;13、上端盖;14、下端盖;15、石墨套;16、上摩擦片;17、下摩擦片;18、止推座;19、球形凸块;20、第一限位凸块;21、甩沙座;22、甩沙环;23、骨架油封;24、上摩擦环;25、下摩擦环;26、缆线腔。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图以具体实施例对本发明作进一步描述,参见图1:

一种水陆两用屏蔽式永磁高速多级泵,包括泵壳1、电机组件和叶轮2,电机组件包括电机筒3、定子、转子和转子轴4,其特征在于:所述泵壳1套于电机筒3外侧,泵壳1内设有用于固定电机筒3的上连接座5和下连接座6,泵壳1与电机筒3之间形成过水腔7,转子轴4的下端上设有轮轴8,叶轮2为多级结构且均安装于转子轴4的下端上,泵壳1的上端设有压出室9,泵壳1的下端为进水口,进水口、过水腔7和压出室9依次连通,进水口上设有底端连接座10,底端连接座10包括与轮轴8适配的轴套部11和用于外接的螺纹接口12。

[0017] 上连接座5与电机筒3之间及下连接座6与电机筒3之间均可以通过螺钉固定,上连接座5与泵壳1之间可以通过铆扣连接,上连接座5的下端与叶轮2外的涡壳轴向抵触,起到固定作用,上连接座5和下连接座6上均需开设过水口,使得进水口、过水腔7和压出室9能够依次连通;其中泵壳1的底部还设有用于固定底端连接座10的底盖,底盖的底面对底端连接座10起到轴向固定作用,底盖的外周壁与泵壳1之间通过销钉连接,泵壳1的底盖上还设有与连接座轴向抵触的紧定螺钉,通过上述结构,当旋紧顶定螺钉时,紧定螺钉对连接座产生上压的紧固力,再通过连接座对涡壳起到轴向抵触作用,确保其稳定性。

[0018] 使用时,水从泵壳1底端的进水口吸入,然后通过多级叶轮2后进入过水腔7内,再由压出室9上的出水口排出,通过上述方式,水流可对电机组件的外壁起到快速冷却散热的作用;螺纹接口12便于根据使用要求外接不同的部件,比如螺纹接口12上安装过滤罩壳时,多级泵可以在水下当潜水泵使用;当螺纹接口12上法兰盘时,其可以用于安装在管道上,充当管道增压泵;当螺纹接口12上连接单向阀及水管时,可以在陆上使用,充当自吸泵。

[0019] 此外连接在管道上使用时,可在多级泵的出水端上设置压力传感器,用于检测出水压力,压力传感器将检测信号反馈至永磁电机的驱动控制系统中,驱动控制系统根据压

力的变化对永磁电机进行调速,实现恒压供水。

[0020] 所述上连接座5包括上端盖13,下连接座6包括下端盖14,上端盖13和下端盖14内均设有轴孔,轴孔内均设有套于转子轴4上的石墨套15。

[0021] 石墨套15安装于轴孔内,石墨套15及轴孔用于确保转子轴4转动时的稳定性,同时通过石墨套15起到降低磨损的作用。

[0022] 所述转子轴4上还设有与石墨套15配合的陶瓷涂层,通过喷瓷技术,将陶瓷涂料喷涂与金属转子轴4的表面,使其与石墨套15配合,可以进一步起到降低磨损的作用。

[0023] 所述转子轴4上还套设有置于下连接座6与定子之间的止推结构,止推结构包括由上至下依次设置的上摩擦片16、下摩擦片17和止推座18,下端盖14的轴孔上端面上设有球形槽,止推座18的底部设有与球形槽适配的球形凸块19。

[0024] 所述止推座18的顶面上设有第一限位凹槽,下摩擦片17的底面上设有与第一限位凹槽适配的第一限位凸块20,球形槽内设有第二限位凹槽,球形凸块19的外壁上设有与第二限位凹槽适配的第二限位凸块。

[0025] 止推结构用于承受电机组件的轴向载荷,且转子转动时,上摩擦片16相对下摩擦片17实现平稳转动;下摩擦片17和止推座18之间通过适配的第一限位凹槽和第一限位凸块20结构实现周向限位,而止推座18与下连接座6之间通过适配的第二限位凹槽和第二限位凸块实现周向限位,其中第一限位凹槽和第二限位凹槽均可以为条形槽结构;止推座18与下端盖14之间通过球形面相贴合,使其之间具有自动定心作用,平稳性更好。

[0026] 所述转子轴4上还套设有置于下端盖14下方的甩沙机构,甩沙机构包括适配的甩沙座21和甩沙环22,甩沙座21与下端盖14之间还设有套于转子轴4上的骨架油封23。

[0027] 甩沙座21静止安装于下端盖14下表面的槽孔上,骨架油封23位于甩沙座21内,用于增加下端盖14与转子轴4之间的密封性,甩沙环22与转子轴4之间可以为键连接或者花键连接,使得甩沙环22可以随着转子轴4转动,避免杂质进入轴孔内。

[0028] 所述电机组件采用屏蔽式永磁电机,电机线圈通过环氧树脂进行全包覆密封,水流可以从电机外壳或者转子上的通孔经过,电机组件可以起到充分散热防爆作用,效率提高且节能省电,实际测试中,水泵可以潜入1000米水下使用,永磁高速电机转速可达6000转每分钟。

[0029] 所述上端盖13和下端盖14上均设有与电机筒3内部连通的过水孔,过水孔上设有滤网。

[0030] 过水孔便于部分水流直接进入电机内部,由于电机采用屏蔽式结构,因此不会受到影响,对电机内部进行散热,滤网可以避免泥沙进入电机筒3内部。

[0031] 所述上端盖13与转子之间还设有轴向抵触的上摩擦环24,叶轮2的最上端与轮轴8之间还设有轴向抵触的下摩擦环25。

[0032] 可以根据其之间的轴向间隙,调节上摩擦环24和下摩擦环25的厚度,通过上摩擦环24和下摩擦环25的安装,使其之间轴向能够稳定,确保转动时的稳定性。

[0033] 所述上端盖13上设有用于电缆引出的缆线腔26,缆线腔26一端与电机筒3连通,其连接端上需要设置供电缆穿过的密封套,缆线腔26另一端可以由压出室9引出。

[0034] 上述实施例仅为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

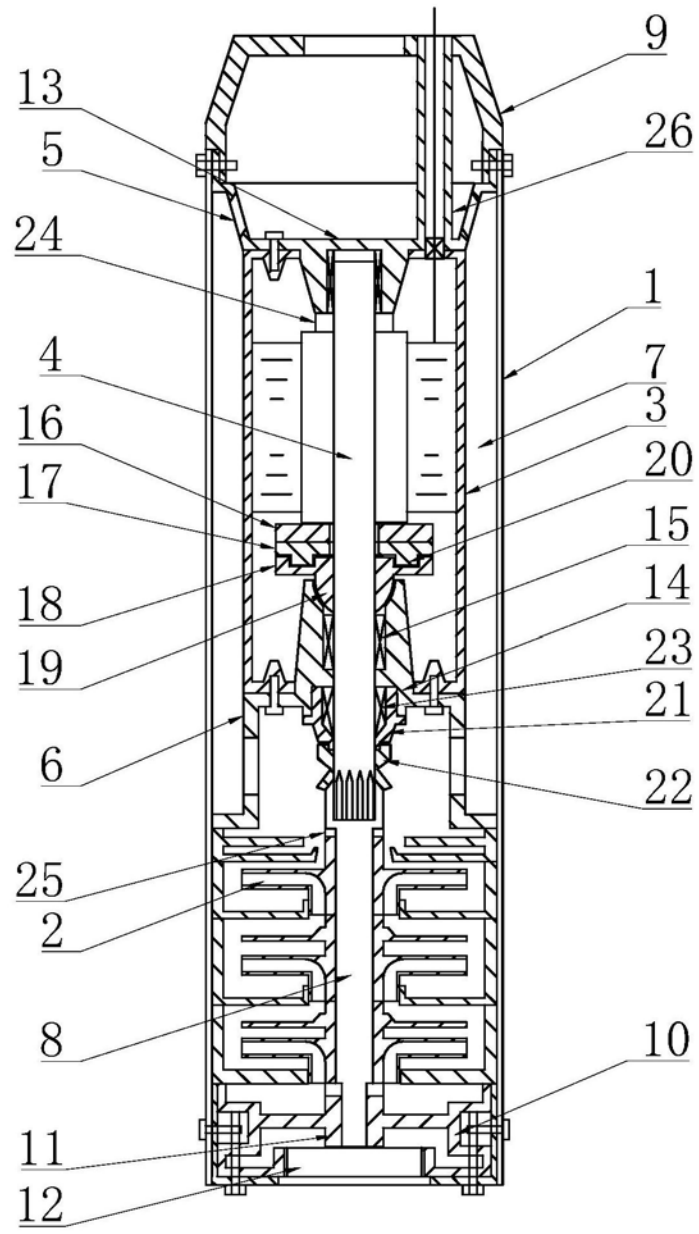


图1