



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214247784 U

(45) 授权公告日 2021.09.21

(21) 申请号 202120177920.6

(22) 申请日 2021.01.22

(73) 专利权人 山东双轮股份有限公司
地址 264200 山东省威海市环翠区省级旅游度假区东鑫路6号

(72) 发明人 于泳水 于文超 林海 邹文玲

(74) 专利代理机构 威海科星专利事务所 37202
代理人 贾楠

(51) Int. Cl.
F04D 29/10 (2006.01)
F04D 29/04 (2006.01)
F04D 29/043 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

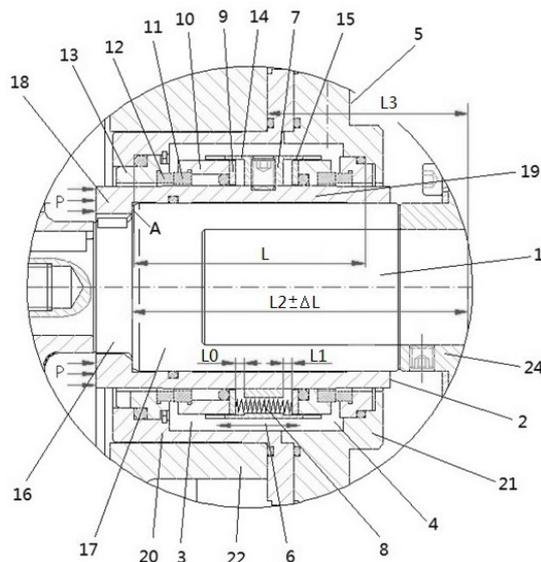
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

可消除积累误差的泵用双端面密封装置

(57) 摘要

本实用新型涉及流体机械技术设备领域,具体是指一种可消除积累误差的泵用双端面密封装置,包括泵轴、轴套、前密封组件、后密封组件和密封压盖,轴套和密封压盖之间设有前密封组件和后密封组件,轴套上设有积累误差消除机构,积累误差消除机构包括传动拨叉和机封弹簧,传动拨叉套在轴套上并与轴套固定连接,传动拨叉位于前密封组件和后密封组件之间,传动拨叉前端与前密封组件之间设有调节间隙,传动拨叉后端与后密封组件之间设有调节间隙,传动拨叉上圆周阵列有弹簧孔,弹簧孔内设有机封弹簧,机封弹簧两端穿出弹簧孔与前密封组件和后密封组件相抵靠,本实用新型结构新颖、积累误差可消除、弹簧压缩量不变、安全性高、拆装方便。



CN 214247784 U

1. 一种可消除积累误差的泵用双端面密封装置,包括泵轴、轴套、前密封组件、后密封组件和密封压盖,所述轴套与泵轴固定连接,所述轴套和密封压盖之间设有前密封组件和后密封组件,其特征在于:所述轴套上设有积累误差消除机构,所述积累误差消除机构包括传动拨叉和机封弹簧,所述传动拨叉套在轴套上并与轴套固定连接,所述传动拨叉位于前密封组件和后密封组件之间,所述传动拨叉前端与前密封组件之间设有调节间隙,所述传动拨叉后端与后密封组件之间设有调节间隙,所述传动拨叉上圆周阵列有弹簧孔,所述弹簧孔内设有机封弹簧,所述机封弹簧一端穿出弹簧孔与前密封组件相抵靠,另一端穿出弹簧孔与后密封组件相抵靠。

2. 根据权利要求1所述的一种可消除积累误差的泵用双端面密封装置,其特征在于:所述前密封组件和后密封组件分别包括动环座、动环、静环和静环座,所述传动拨叉外壁前端轴向向前延伸设有前传动环,传动拨叉外壁后端轴向向后延伸设有后传动环,所述前传动环和后传动环内分别设有动环座,所述动环座与前传动环或后传动环周向固定连接,所述动环座套在轴套上与轴套密封连接,所述动环座一端与传动拨叉之间设有调节间隙,另一端固定设有动环,所述机封弹簧两端分别穿出弹簧孔与前传动环内动环座和后传动环内动环座相抵靠,所述动环与静环相抵靠,所述动环和静环分别套在轴套上,所述静环经静环座与密封压盖密封固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种可消除积累误差的泵用双端面密封装置,其特征在于:所述动环座与传动拨叉之间设有挡圈,所述挡圈一端与传动拨叉之间设有调节间隙,另一端与动环座相抵靠,所述挡圈位于前传动环或后传动环内,所述挡圈与前传动环或后传动环周向固定连接,所述挡圈套在轴套上与轴套密封连接,所述机封弹簧两端分别穿出弹簧孔与前传动环内挡圈和后传动环内挡圈相抵靠。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种可消除积累误差的泵用双端面密封装置,其特征在于:所述泵轴呈阶梯状,所述泵轴包括泵轴限位段和泵轴连接段,所述泵轴限位段与泵轴连接段固定连接,所述泵轴限位段的外径小于泵轴连接段的外径,所述轴套包括轴套限位段和轴套连接段,所述轴套限位段与轴套连接段固定连接,所述轴套限位段的内径与泵轴限位段的外径相配合,所述轴套连接段的内径与泵轴连接段的外径相配合,所述轴套限位段经键与泵轴限位段固定连接。

5. 根据权利要求4所述的一种可消除积累误差的泵用双端面密封装置,其特征在于:所述密封压盖包括机封箱和机封压盖,所述机封箱与机封压盖密封固定连接,所述机封箱内壁经前密封组件与轴套连接,所述机封压盖内壁经后密封组件与轴套连接,所述机封箱外壁和机封压盖外壁分别设有安装孔。

可消除积累误差的泵用双端面密封装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及流体机械技术设备领域,具体是指一种可消除积累误差的泵用双端面密封装置。

背景技术

[0002] 直联式化工泵由于其结构简单,拆卸方便,价格便宜等优点,其在化工厂得到广泛的应用,随着直联式化工泵应用越来越广泛,其输送的介质也越来越多样化,包括输送高温,有毒、有害介质,对于输送危险、有毒等有害介质,化工泵的机械密封必须要保证对介质密封的安全性,目前常规结构的直联化工泵组装后,多个泵零件加工尺寸的公差积累已经完全超出了允许的范围,从而导致双端面机械密封的前、后密封面的弹簧压缩量过紧或过松,造成常规的直联化工泵运行时,密封系统不可靠;此外,现有技术中轴套和泵轴通常通过锁紧机构固定连接,安装操作空间狭窄,拆装不便。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是为了解决现有技术不足,提供一种结构新颖、积累误差可消除、弹簧压缩量不变、安全性高、拆装方便的可消除积累误差的泵用双端面密封装置。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:

[0005] 一种可消除积累误差的泵用双端面密封装置,包括泵轴、轴套、前密封组件、后密封组件和密封压盖,所述轴套与泵轴固定连接,所述轴套和密封压盖之间设有前密封组件和后密封组件,其特征在于:所述轴套上设有积累误差消除机构,所述积累误差消除机构包括传动拨叉和机封弹簧,所述传动拨叉套在轴套上并与轴套固定连接,所述传动拨叉位于前密封组件和后密封组件之间,所述传动拨叉前端与前密封组件之间设有调节间隙,所述传动拨叉后端与后密封组件之间设有调节间隙,所述传动拨叉上圆周阵列有弹簧孔,所述弹簧孔内设有机封弹簧,所述机封弹簧一端穿出弹簧孔与前密封组件相抵靠,另一端穿出弹簧孔与后密封组件相抵靠,以利于通过调节间隙来确保泵运转时,机封弹簧始终保持最初的压缩量,不会过松也不会过紧,同时通过调节间隙确保轴套和密封压盖形成的密封腔的密封尺寸不变。

[0006] 本实用新型所述前密封组件和后密封组件分别包括动环座、动环、静环和静环座,所述传动拨叉外壁前端轴向向前延伸设有前传动环,传动拨叉外壁后端轴向向后延伸设有后传动环,所述前传动环和后传动环内分别设有动环座,所述动环座与前传动环或后传动环周向固定连接,所述动环座套在轴套上与轴套密封连接,所述动环座一端与传动拨叉之间设有调节间隙,另一端固定设有动环,所述机封弹簧两端分别穿出弹簧孔与前传动环内动环座和后传动环内动环座相抵靠,所述动环与静环相抵靠,所述动环和静环分别套在轴套上,所述静环经静环座与密封压盖密封固定连接,以利于通过动环、动环座、静环、静环座形成双端面密封。

[0007] 本实用新型所述动环座与传动拨叉之间设有挡圈,所述挡圈一端与传动拨叉之间

设有调节间隙,另一端与动环座相抵靠,所述挡圈位于前传动环或后传动环内,所述挡圈与前传动环或后传动环周向固定连接,所述挡圈套在轴套上与轴套密封连接,所述机封弹簧两端分别穿出弹簧孔与前传动环内挡圈和后传动环内挡圈相抵靠,以利于通过挡圈进一步提高传动性和密封性。

[0008] 本实用新型所述泵轴呈阶梯状,所述泵轴包括泵轴限位段和泵轴连接段,所述泵轴限位段与泵轴连接段固定连接,所述泵轴限位段的外径小于泵轴连接段的外径,所述轴套包括轴套限位段和轴套连接段,所述轴套限位段与轴套连接段固定连接,所述轴套限位段的内径与泵轴限位段的外径相配合,所述轴套连接段的内径与泵轴连接段的外径相配合,所述轴套限位段经键与泵轴限位段固定连接,以利于当泵轴旋转时,通过泵轴自身产生的水压使得轴套限位段朝向轴套连接段的一端端面紧紧抵靠在泵轴连接段的端面上,无需锁紧机构,连接可靠稳定,拆装方便。

[0009] 本实用新型所述密封压盖包括机封箱和机封压盖,所述机封箱与机封压盖密封固定连接,所述机封箱内壁经前密封组件与轴套连接,所述机封压盖内壁经后密封组件与轴套连接,所述机封箱外壁和机封压盖外壁分别设有安装孔,以利于方便泵零件的拆装。

[0010] 本实用新型由于采用上述结构,具有结构新颖、积累误差可消除、弹簧压缩量不变、安全性高、拆装方便等优点。

附图说明

[0011] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0012] 图2是本实用新型装配到泵上的部分结构示意图。

[0013] 附图标记:泵轴1,轴套2,前密封组件3,后密封组件4,密封压盖5,积累误差消除机构6,传动拨叉7,机封弹簧8,挡圈9,动环座10,动环11,静环12,静环座13,前传动环14,后传动环15,泵轴限位段16,泵轴连接段17,轴套限位段18,轴套连接段19,机封箱20,机封压盖21,壳体22,叶轮23,电机接盘24。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。

[0015] 一种可消除积累误差的泵用双端面密封装置,包括泵轴1、轴套2、前密封组件3、后密封组件4和密封压盖5,所述轴套2与泵轴1固定连接,所述轴套2和密封压盖5之间设有前密封组件3和后密封组件4,其特征在于:所述轴套2上设有积累误差消除机构6,所述积累误差消除机构6包括传动拨叉7和机封弹簧8,所述传动拨叉7套在轴套2上并与轴套2固定连接,所述传动拨叉7位于前密封组件3和后密封组件4之间,所述传动拨叉7前端与前密封组件3之间设有调节间隙,所述传动拨叉7后端与后密封组件4之间设有调节间隙,所述传动拨叉7上圆周阵列有弹簧孔,所述弹簧孔内设有机封弹簧8,所述机封弹簧8一端穿出弹簧孔与前密封组件3相抵靠,另一端穿出弹簧孔与后密封组件4相抵靠,以利于通过调节间隙来确保泵运转时,机封弹簧始终保持最初的压缩量,不会过松也不会过紧,同时通过调节间隙确保轴套和密封压盖形成的密封腔的密封尺寸不变。

[0016] 本实用新型所述前密封组件3和后密封组件4分别包括动环座10、动环11、静环12和静环座13,所述传动拨叉7外壁前端轴向向前延伸设有前传动环14,传动拨叉7外壁后端

轴向向后延伸设有后传动环15,所述前传动环14和后传动环15内分别设有动环座10,所述动环座10与前传动环14或后传动环11周向固定连接,以利于通过传动拨叉带动动环座旋转,同时拨叉轴向移动时,动环座可静止不动,所述动环座10套在轴套2上与轴套2密封连接,所述动环座10一端与传动拨叉7之间设有调节间隙,另一端固定设有动环11,所述机封弹簧8两端分别穿出弹簧孔与前传动环14内动环座10和后传动环11内动环座10相抵靠,所述动环11与静环12相抵靠,所述动环11和静环12分别套在轴套2上,所述静环12经静环座13与密封压盖5密封固定连接,以利于通过动环、动环座、静环、静环座形成双端面密封。

[0017] 本实用新型所述动环座10与传动拨叉7之间设有挡圈9,所述挡圈9一端与传动拨叉7之间设有调节间隙,另一端与动环座10相抵靠,所述挡圈9位于前传动环14或后传动环15内,所述挡圈9与前传动环14或后传动环15周向固定连接,以利于通过传动拨叉带动挡圈旋转,同时拨叉轴向移动时,挡圈可静止不动,所述挡圈9套在轴套2上与轴套2密封连接,所述机封弹簧8两端分别穿出弹簧孔与前传动环14内挡圈9和后传动环11内挡圈9相抵靠,以利于通过挡圈进一步提高传动性和密封性。

[0018] 本实用新型所述泵轴1呈阶梯状,所述泵轴1包括泵轴限位段16和泵轴连接段17,所述泵轴限位段16与泵轴连接段17固定连接,所述泵轴限位段16的外径小于泵轴连接段17的外径,所述轴套2包括轴套限位段18和轴套连接段19,所述轴套限位段18与轴套连接段19固定连接,所述轴套限位段18的内径与泵轴限位段16的外径相配合,所述轴套连接段19的内径与泵轴连接段17的外径相配合,所述轴套限位段18经键与泵轴限位段16固定连接,以利于当泵轴旋转时,通过泵轴自身产生的水压使得轴套限位段朝向轴套连接段的一端端面紧紧抵靠在泵轴连接段的端面上,无需锁紧机构,连接可靠稳定,拆装方便。

[0019] 本实用新型所述密封压盖5包括机封箱20和机封压盖21,所述机封箱20与机封压盖21密封固定连接,所述机封箱20内壁经前密封组件3与轴套2连接,所述机封压盖21内壁经后密封组件4与轴套2连接,所述机封箱20外壁和机封压盖21外壁分别设有安装孔,以利于方便泵零件的拆装。

[0020] 如附图1,本实用新型中机封箱20、机封压盖21和轴套2之间形成了机械密封腔,附图2为本实用新型使用时,安装到化工泵上的部分结构示意图,组装时,将前密封组件3和后密封组件4安装到轴套2上,动环11、动环座10随轴套2旋转,静环12、静环座13不随轴套2旋转,动环11和静环12组成摩擦副,传动拨叉7的弹簧孔内安装机封弹簧8,然后将传动拨叉7通过螺钉固定在轴套2上,同时传动拨叉7的前传动环14套在前密封组件3的挡圈9和部分动环座10上带动挡圈9和动环座10随着轴套2旋转,传动拨叉7的后传动环15套在后密封组件4的挡圈9和部分动环座10上带动挡圈9和动环座10随着轴套2旋转,前密封组件3的静环座13与机封箱20密封固定连接,后密封组件4的静环座13与机封压盖21密封固定连接,机封箱20与机封压盖21固定连接,将以上结构作为一个整体安装到泵轴1上,安装时,轴套2的键槽对着泵轴1上的键,整体向电机端推进,直到轴套2限位段朝向轴套2连接段的一端端面紧紧抵靠在泵轴1连接段的端面上即可,泵轴1一端安装叶轮23,另一端安装电机接盘24,泵轴1由电机驱动,壳体22包括泵体和泵盖,泵体与泵盖固定连接,叶轮23前端经前口环、耐磨环与泵体连接,叶轮23后端经后口环、耐磨环与泵盖连接,泵体与泵盖之间密封固定连接,电机、电机支架、泵体、泵盖、电机接盘24之间的连接关系与现有技术相同,不赘述,

[0021] 如附图1,理论上,泵装配完毕后,机封箱20、机封压盖21和轴套2组成的机械密封

腔的尺寸是L,泵轴1与轴套2卡接端面A与电机接盘24之间的轴向距离为L2,机封箱20到电机接盘24的距离是L3,但是在加工过程中,多个泵零件加工尺寸的公差累积会产生 ΔL 的误差,如果不加以调整,就会改变弹簧的压缩量,导致弹簧过松或过紧,影响密封性;为了解决上述问题,本实用新型通过在轴套2上设置传动拨叉7,传动拨叉7通过螺钉固定在轴套2上,传动拨叉7上设置机封弹簧8,传动拨叉7与前密封组件3之间设有调节间隙L0,传动拨叉7与后密封组件4之间设有调节间隙L1,L0与L1相等,L0和L1的间隙可以根据最大的积累误差设定,如果加工最大积累误差是 ΔL ,那么L0和L1均设置大于 ΔL ,本实用新型中L0和L1的数值范围是:3-5mm,本实用新型在装配时的调节方法如下:

[0022] 一是当 ΔL 为正值时,积累误差导致L2增加了 ΔL ,装配时保持机封箱20、前密封组件3、后密封组件4、机封弹簧8和机封压盖21的位置保持不变,与此同时,轴套2和传动拨叉7相对机封箱20、前密封组件3、后密封组件4、机封弹簧8和机封压盖21轴向向前移动了 ΔL 的距离,使得传动拨叉7与前密封组件3之间的距离变成 $L0 - \Delta L$,传动拨叉7与后密封组件4之间的距离变成 $L1 + \Delta L$,而L0和L1均大于 ΔL ,故机封弹簧8的压缩量不变,因为机封箱20、前密封组件3、后密封组件4、机封弹簧8和机封压盖21的位置保持不变,故机封箱20到电机接盘24的距离仍为L3,机封箱20、机封压盖21和轴套2组成的机械密封腔的尺寸也不变,仍然是L,消除了积累误差的影响;二是当 ΔL 为负值时,积累误差导致L2减少了 ΔL ,装配时保持机封箱20、前密封组件3、后密封组件4、机封弹簧8和机封压盖21的位置保持不变,与此同时,轴套2和传动拨叉7相对机封箱20、前密封组件3、后密封组件4、机封弹簧8和机封压盖21轴向向后移动了 ΔL 的距离,使得传动拨叉7与前密封组件3之间的距离变成 $L0 + \Delta L$,传动拨叉7与后密封组件4之间的距离变成 $L1 - \Delta L$,而L0和L1均大于 ΔL ,故机封弹簧8的压缩量不变,因为机封箱20、前密封组件3、后密封组件4、机封弹簧8和机封压盖21的位置保持不变,故机封箱20到电机接盘24的距离仍为L3,机封箱20、机封压盖21和轴套2组成的机械密封腔的尺寸也不变,仍然是L,消除了积累误差的影响,如此,在装配过程中将泵零件加工产生的积累误差消除掉,在泵运转时,弹簧压缩量不变,双端面密封性好,而且泵运行时轴套2通过键随泵轴1旋转,轴套2带动传动拨叉7旋转,同时靠泵自身产生的液体压力P压紧轴套2,如附图1,使其轴向与泵轴1可靠地贴合在一起,无需额外的锁紧机构,解决了常规直联泵安装操作空间狭窄、拆卸困难的缺点,操作快捷方便。

[0023] 本实用新型由于采用上述结构,具有结构新颖、积累误差可消除、弹簧压缩量不变、安全性高、拆装方便等优点。

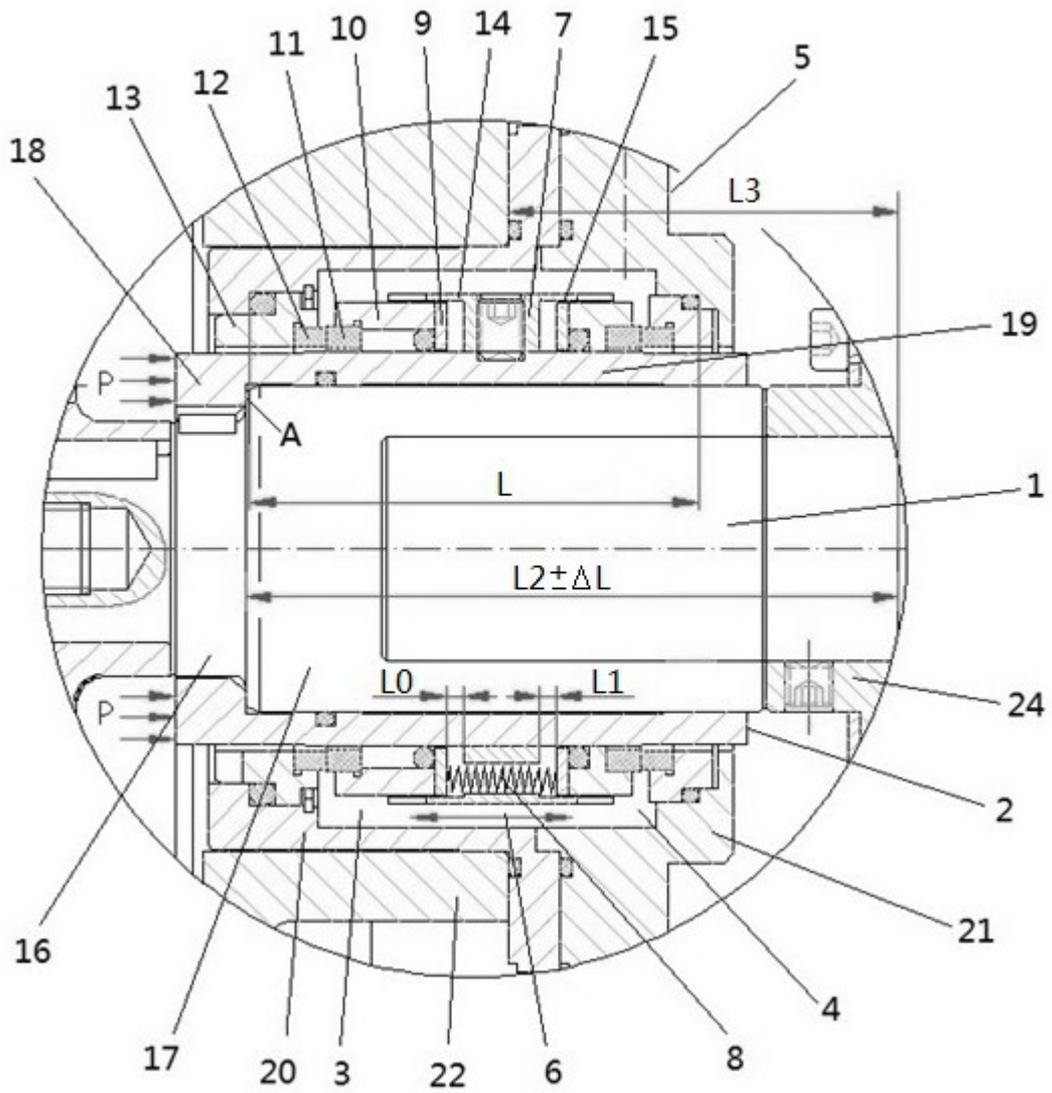


图1

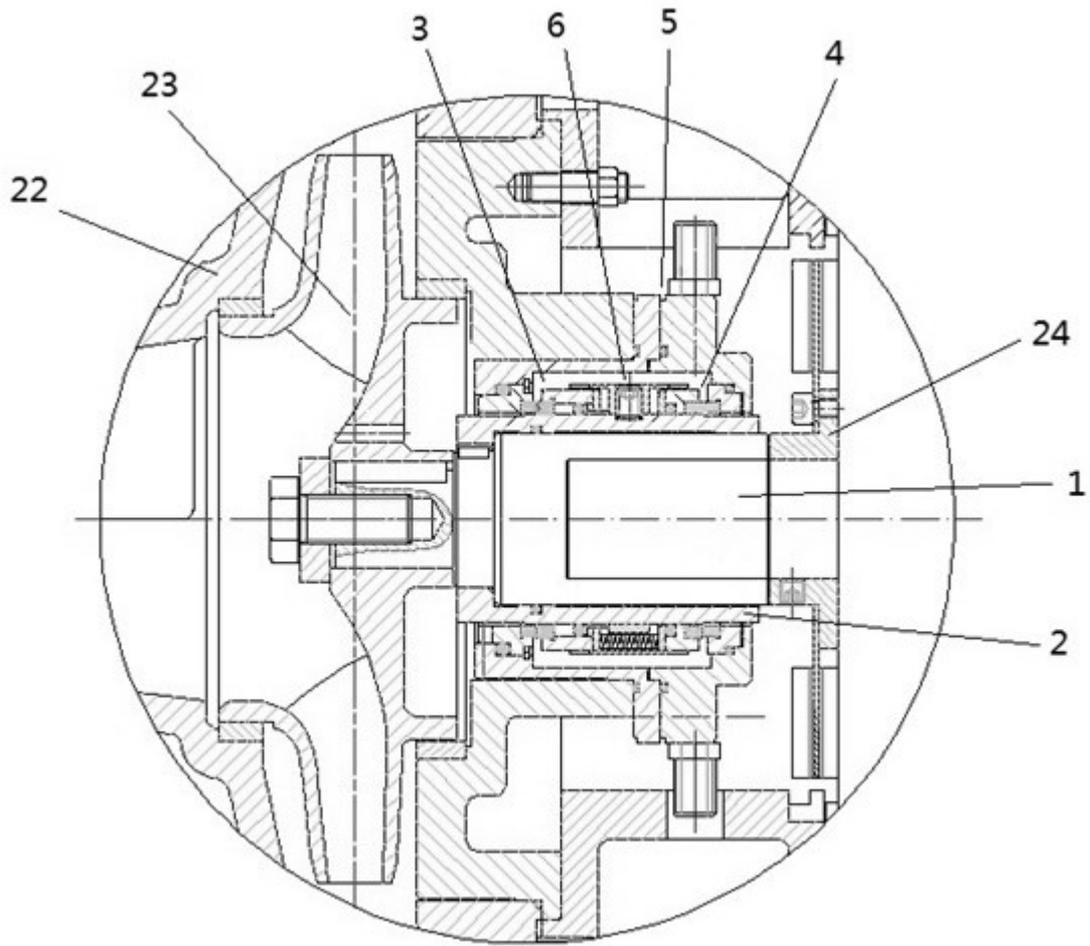


图2