

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16J 15/16 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710090959.9

[43] 公开日 2007年8月22日

[11] 公开号 CN 101021270A

[22] 申请日 2007.3.29

[21] 申请号 200710090959.9

[71] 申请人 合肥华升泵阀有限责任公司

地址 230088 安徽省合肥市高新区天波路19号天怡商务中心301号

[72] 发明人 何玉杰 石海峡 柴立平 李强
胡敬宁 巫建波

[74] 专利代理机构 合肥诚兴知识产权代理有限公司
代理人 汤茂盛

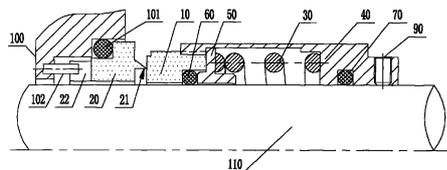
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

[54] 发明名称

用于高黏度介质的机械密封装置

[57] 摘要

本发明涉及各种高黏度及含有杂质的流体机械的旋转轴端面密封，动环和静环其中之一的一侧端面上设置成刃口状，动环和静环之间构成端面与刃口密封配合，将动环或静环之一设计成带有刃口的形状，这样能使机械密封端面产生大端面比压，在密封端面形成高压强，切断由于高黏度液体在密封端面上形成的结焦和缠绕，改善密封的运行条件。



1、一种用于高黏度介质的机械密封装置，其特征在于：动环（10）和静环（20）其中之一的一侧端面上设置成刃口状，动环（10）和静环（20）之间构成端面与刃口密封配合。

2、根据权利要求1所述的用于高黏度介质的机械密封装置，其特征在于：所述的刃口的夹角 θ 为 $10^\circ < \theta < 80^\circ$ 。

3、根据权利要求2所述的用于高黏度介质的机械密封装置，其特征在于：所述的刃口的夹角 θ 为 $45^\circ < \theta < 75^\circ$ 。

4、根据权利要求1所述的用于高黏度介质的机械密封装置，其特征在于：所述的环静（20）的一侧端面设置成刃口（21），其外侧坡面与端面之间的夹角为 α ， $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ ，内侧坡面与端面之间的夹角为 β ， $90^\circ < \beta < 180^\circ$ 。

5、根据权利要求4所述的用于高黏度介质的机械密封装置，其特征在于：所述的外侧坡面与端面之间的夹角为 α ， $120^\circ < \alpha < 150^\circ$ ，内侧坡面与端面之间的夹角为 β ， $120^\circ < \beta < 150^\circ$ 。

6、根据权利要求1所述的用于高黏度介质的机械密封装置，其特征在于：所述的动环（10）和静环（20）选用材料为工程陶瓷或硬质合金。

7、根据权利要求1、2、3、4或5所述的用于高黏度介质的机械密封装置，其特征在于：所述的静环（20）位于端面压盖（100）的内侧且两者之间设置O型密封圈（101），弹簧（30）位于筒管状的弹簧座（40）内，所述的动环（10）一侧端面与静环（20）的刃口（21）配合，所述的动环（10）另一侧端面与弹簧座（40）径向固定、轴向滑动连接，弹簧座（40）内部位于动环（10）一端设置推环（50），弹簧（30）的一端抵靠在推环（50）上，另一端抵靠在弹簧座（40）上，所述的静环（20）、弹簧座（40）、推环（50）和弹簧（30）固定套设在轴（110）上，其间设置密封件。

8、根据权利要求7所述的用于高黏度介质的机械密封装置，其特

征在于：所述的静环（20）和推环（50）之间设置 O 型密封圈（60）以及弹簧座（40）上设置 O 型密封圈（70）与轴（110）密封配合。

9、根据权利要求 7 所述的用于高黏度介质的机械密封装置，其特征在于：所述的弹簧座（40）与轴（110）设置有固定连接的螺钉（90）。

10、根据权利要求 7 所述的用于高黏度介质的机械密封装置，其特征在于：所述的动环（10）的后侧一端设置有凸部与弹簧座（40）上的凹部配合。

用于高黏度介质的机械密封装置

技术领域

本发明涉及各种高黏度及含有杂质的流体机械的旋转轴端面密封。

背景技术

现有技术中，用于高黏度介质的机械密封装置，由于高黏度及含有杂质的液体存在，密封问题始终是个难题，突出的问题就是液体在密封端面上形成的结焦和缠绕，密封处的运行条件恶劣，密封部件的使用寿命减少。

发明内容

本发明的目的是提供一种用于高黏度介质的机械密封装置，用于高黏度及含有杂质的液体中运动副之间的密封，切断由于高黏度液体在密封端面上形成的结焦和缠绕，改善密封的运行条件。

为实现上述发明目的，本发明采用了以下技术方案：用于高黏度介质的机械密封装置，其特征在于：动环和静环其中之一的一侧端面上设置成刃口状，动环和静环之间构成端面与刃口密封配合。

由上述技术方案可知，将动环或静环之一设计成带有刃口的形状，在动环和静环之间的配合部构成端面与刃口的密封配合形式，所述的刃口的夹角 θ 为 $10^\circ < \theta < 80^\circ$ ，这样能使机械密封端面产生大端面比压，本发明适合用于高黏度及含有杂质的液体环境条件下的动态密封，在密封端面形成高压强，切断由于高黏度液体在密封端面上形成的结焦和缠绕，改善密封的运行条件，提高密封件的使用寿命，有效地减少了设备维护工时和费用。

附图概述

图1是本发明的结构示意图；

图2是本发明中静环的剖面结构示意图；

图3是图2的左视图。

具体实施方式

本发明公开的用于高黏度介质的机械密封装置包括动环10和静环20，两者其中之一的一侧端面上设置成刃口状，动环10和静环20之间构成端面与刃口密封配合，如图1所示。将动环10和静环20之间的配合设计成端面与刃口配合形式的密封，实际可以构成线接触形式的密封配合，这样就能使机械密封端面产生大端面比压，可以容易地切断由于高黏度液体在密封端面上形成的结焦和缠绕，密封的运行条件得到有效改善。

较为理想的刃口的夹角 θ 为 $10^\circ < \theta < 80^\circ$ ，优选的刃口的夹角 θ 为 $45^\circ < \theta < 75^\circ$ ，选择 θ 为 60° 时可以保证刃口处的应力集中现象、加工的难易以及刃口的使用寿命达到一个合理的平衡点，结合图2、3所示。

不仅上述刃口的夹角 θ 需要选定一个合理取值范围，所述的形成刃口的刃面与端面之间的夹角也应当取值合理。较为理想的方案是：所述的环静20的一侧端面设置成刃口21，其外侧坡面与端面之间的夹角为 α ， $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ ，内侧坡面与端面之间的夹角为 β ， $90^\circ < \beta < 180^\circ$ ；优选的方案是：所述的外侧坡面与端面之间的夹角为 α ， $120^\circ < \alpha < 150^\circ$ ，内侧坡面与端面之间的夹角为 β ， $120^\circ < \beta < 150^\circ$ 。

形成刃口的内、外侧刃面与端面之间的夹角 α 、 β 均为 120° ，且刃口的夹角 θ 为 60° 时，刃口处的应力集中现象、刃口的内外侧刃面与端面之间的应力集中现象以及加工的难易、刃口的使用寿命达到一个合理的平衡点，如图2、3所示，此处所说的端面是指动环10和静环20上的与其中心轴垂直的端面。

所述的动环10和静环20选用材料为工程陶瓷或硬质合金，选用此类材料可以保持刃口的形状，密封配合的耐磨性能好，特别适于动密封场合使用，这一点尤为重要。

以下结合图1对动态密封的构成以及辅助部件的连接关系作如下

说明。

所述的静环 20 位于端面压盖 100 的内侧且两者之间设置 O 型密封圈 101, 弹簧 30 位于筒管状的弹簧座 40 内, 所述的动环 10 一侧端面与静环 20 的刃口 21 配合, 所述的动环 10 另一侧面端与弹簧座 40 径向固定、轴向滑动连接, 弹簧座 40 内部位于动环 10 一端设置推环 50, 弹簧 30 的一端抵靠在推环 50 上, 另一端抵靠在弹簧座 40 上, 所述的动环 10、弹簧座 40、推环 50 和弹簧 30 固定套设在轴 110 上, 其间设置密封件。所述的动环 10 和推环 50 之间设置 O 型密封圈 60 以及弹簧座 40 上设置 O 型密封圈 70 与轴 110 密封配合, 在密封环境下, 用于容纳弹簧 30 的弹簧座 40 的内部腔体中无高黏度介质, 确保弹簧 30 保持弹力工作状态。所述的弹簧座 40 与轴 110 设置有固定连接的螺钉 90。

所述的动环 10 的后侧一端设置有凸部与弹簧座 40 上的凹部配合, 所述的凹凸配合的设置可以相互对调布置, 这种配合可以保证动环 10 与弹簧座 40 同步转动, 同时两者在轴长方向可以相对滑动, 确保弹簧 30 的弹力作用下将动环 10 推到静环 20 上, 该结构简单可靠。

将动环 10、O 型密封圈 60、推环 50、弹簧 30、弹簧座 40 以及 O 型密封圈 70 连接装配后由螺钉 90 将其固定在轴 110 上, 当轴 110 转动时, 上述构件随其一同转动, 在弹簧 30 的弹力作用下, 动环 10 被可靠地抵压到静环 20 一侧使两者可靠接触, 在此时动环 10 与静环 20 构成刃口稳定的接触式密封。

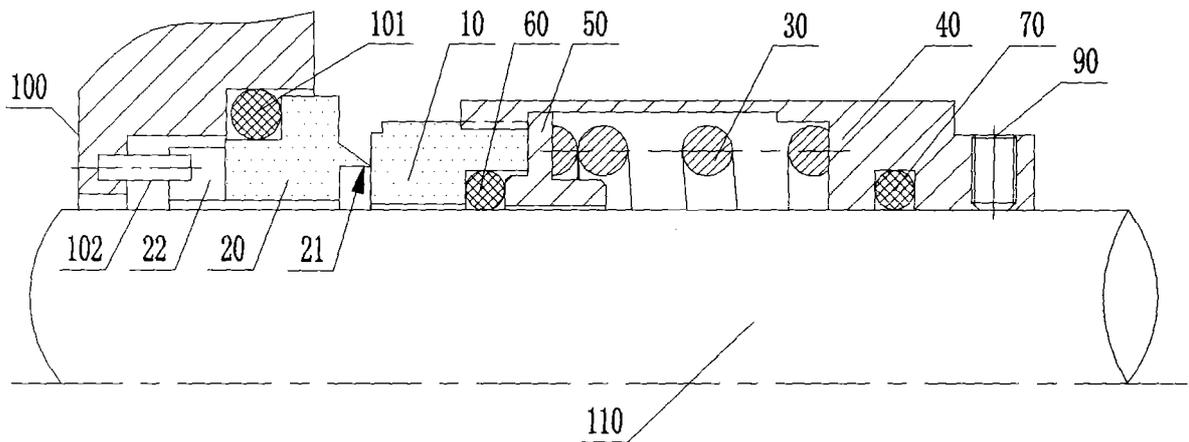


图 1

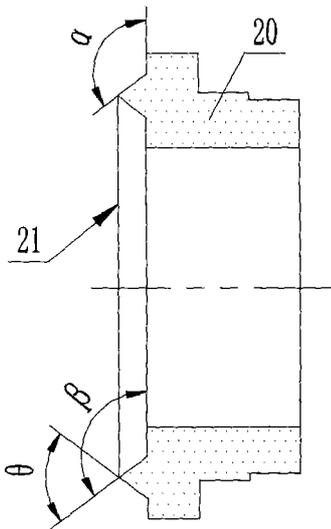


图 2

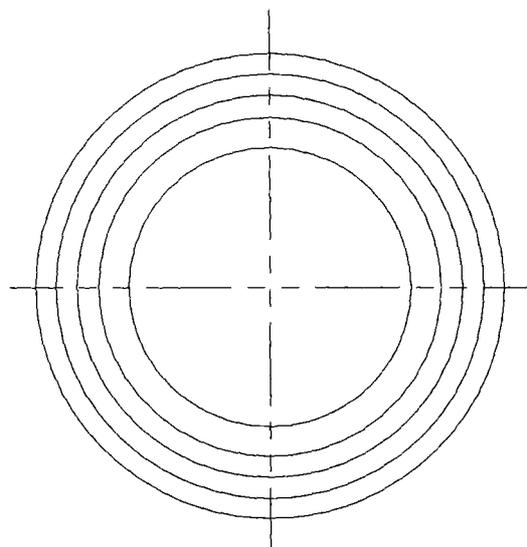


图 3