

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F04D 29/12 (2006.01)

F04D 29/08 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820076959.3

[45] 授权公告日 2009年4月1日

[11] 授权公告号 CN 201215106Y

[22] 申请日 2008.4.10

[21] 申请号 200820076959.3

[73] 专利权人 石家庄强大泵业集团有限责任公司
地址 050035 河北省石家庄市天山大街 239 号

[72] 发明人 任晓燕 姜桂珍

[74] 专利代理机构 石家庄国为知识产权事务所
代理人 李荣文

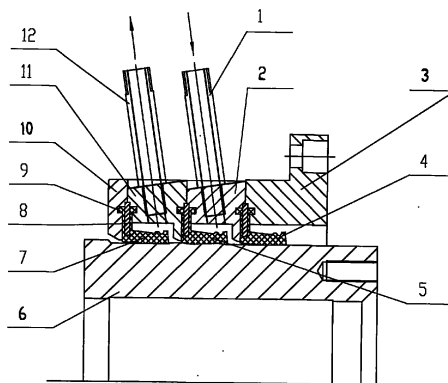
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种挖泥泵主轴与泵体之间的密封机构

[57] 摘要

本实用新型公开了一种挖泥泵主轴与泵体之间的密封机构，包括设置在主轴上的轴套、与泵体连接的密封座，密封座和轴套之间从里到外依次设置有通过密封压板固定密封的三道 L 型的密封圈，在第二道 L 型密封圈所在密封位置的轴套外圆上设置有凸起的、旋转方向为与轴套的旋转方向相对应的螺纹型冷却水通道，在中间的两块密封压板上设置有冷却水出入口。通过冷却水对 L 型橡胶密封圈和轴套进行冷却，起到了良好的密封效果，提高了密封的可靠性，能够很好的满足船上挖泥泵等振动很大的场合的使用条件下的密封要求，大大延长了密封圈的使用寿命，降低了维修和运行成本。



1、一种挖泥泵主轴与泵体之间的密封机构，包括设置在主轴上的轴套（6）、与泵体连接的密封座（3），其特征在于：密封座（3）和轴套（6）之间从里到外依次设置有通过密封压板（2、11、10）固定密封的三道L型的密封圈（4、5、7），在第二道L型密封圈（5）所在密封位置的轴套（6）外圆上设置有冷却水通道，在中间的两块密封压板上设置有与外界的冷却水管连接的冷却水出入口。

2、根据权利要求1所述的一种挖泥泵主轴与泵体之间的密封机构，其特征在于所述L型的密封圈是由特殊的耐磨弹性橡胶制成的、截面为L型的圆环，密封圈的外缘是呈十字型的支撑架（9），支撑架（9）内设置有密封圈加强支架（8）；所述密封座（3）、密封压板（2、11、10）的端面相应位置处设置有与L型的密封圈的支撑架（9）形状对应的安装槽。

3、根据权利要求1所述的一种挖泥泵主轴与泵体之间的密封机构，其特征在于所述轴套外圆上的冷却水通道为圆周设置的、凸起的螺纹型，螺纹的旋转方向为与轴套的旋转方向相对应的、使得冷却水从泵体内侧的L型密封圈经过螺纹流到外侧的L型密封圈上的旋转方向。

一种挖泥泵主轴与泵体之间的密封机构

技术领域

本实用新型涉及一种挖泥泵的叶轮轴与泵体之间密封机构。

背景技术

1000WN型的挖泥泵是目前国内最大的挖泥泵，单台泵重达到120吨。挖泥泵输送的介质是泥浆、沙石等粘稠的物质，其流动性比较差，并且泥浆沙石等还会对泵体进行冲刷、研磨，损坏泵体及其结构部件。由于挖泥泵所输送的介质的特殊性，所以挖泥泵的密封就一直是该领域的一大技术难题。目前挖泥泵中带动叶轮的主轴的密封有多种结构形式，一般都是采用填料密封或者是机械密封。填料密封是在主轴的轴套和泵体上的密封座之间填充一些石棉绳，并用一个填料压盖将石棉绳的填料堵紧，这种密封机构的优点是结构简单，便于更换密封填料，但是其致命的缺点是填料在挖泥泵正常工作中，会一直与高速旋转的轴套发生摩擦，这样填料很快就被磨损，使密封性能遭到破坏，使泵腔内的高压的泥浆从轴套和密封座之间间隙快速泄出，严重时甚至将挖泥船的船舱淹没。填料密封的结构形式，可以适用于普通的小型水泵，但对于大型挖泥泵则由于使用周期太短，需要经常停车更换密封件，这对大型的设备来说，可靠性达不到要求。

机械密封是在主轴的轴套和密封座之间设置一对或者多对机械摩擦副，靠摩擦副相对的动环和静环之间摩擦平面的严密配合来保证密封的可靠性，因此动环和静环之间摩擦平面需要进行严格的镜面加工，这大大增加了机械制造的成本。而且对于挖泥船上使用的挖泥泵这样工作环境的大型设备，其产生的震动很大，而这种靠摩擦平面之间的严密配合来进行机械密封的摩擦副对设备的震动比较敏感，震动使其密封性变差，而挖泥泵又以输送沙石为主，一但有细

小沙石进入摩擦副的摩擦平面之间就会迅速损坏摩擦副，使其失去密封作用。

实用新型内容

本实用新型需要解决的技术问题是提供一种新型的用于挖泥泵的主轴与泵体之间的长期有效的密封机构。

为达到上述目的，本实用新型所采用的技术方案是：

一种挖泥泵主轴与泵体之间的密封机构，在主轴的轴套和泵体之间设置有与泵体连接的密封座，密封座和轴套之间由泵体内侧向外侧依次设置有三道 L 型的密封圈，在第二道 L 型密封圈所在密封位置的轴套上设置有冷却水通道，使第二道 L 型密封圈与内侧第一道 L 型密封圈之间形成的空腔和第二道 L 型密封圈与外侧第三道 L 型密封圈之间形成的空腔之间形成缓慢的流水通道。

本实用新型的进一步具体结构是：所述轴套外面、从泵腔一侧到轴承一侧依次设置一密封座、三块密封压板，第一道 L 型密封圈的支撑架设置在靠近挖泥泵泵腔的密封座和第一道密封压板之间，第二道 L 型密封圈的支撑架设置在第一道密封压板和第二道密封压板之间，第三道 L 型密封圈的支撑架设置在第二道密封压板与最外面的密封压板之间，三道 L 型密封圈的密封面均与轴套密封接触。在第一道密封压板圆环的内外圆之间设置有进水口，进水口与冷却水的进水管相连；在第二道密封压板圆环的内外圆之间设置有出水口，出水口与冷却水的出水管相连；这样冷却水就使冷却水从第二道 L 型密封圈与第一道 L 型密封圈之间的空腔经由冷却水通道流到第二道 L 型密封圈与第三道 L 型密封圈之间的空腔。

本实用新型的 L 型密封圈的具体结构为：它是由特殊的耐磨弹性橡胶制成的、截面为 L 型的圆环，密封圈的外缘是支撑架，支撑架呈十字型，支撑架内设置有密封圈加强支架。在上述的密封座、密封压板的端面相应位置处设置有与 L 型的密封圈的支撑架形状对应的安装槽。

本实用新型的轴套的进一步改进在于：轴套外圆上的冷却水通道为圆周设置的凸起的螺纹型，螺纹的旋转方向与轴套的旋转方向相对应。在轴套旋转时，

使得冷却水从泵体内侧的 L 型密封圈经过螺纹流到外侧的 L 型密封圈上。

由于采用了上述技术方案，本实用新型所取得的技术进步是：

本实用新型采用三道特殊耐磨的 L 型橡胶密封圈做轴封对挖泥泵的泵腔进行密封，并采用冷却水对 L 型橡胶密封圈和轴套进行冷却，起到了良好的密封效果，提高了密封的可靠性，能够很好的满足船上挖泥泵等振动很大的场合的使用条件下的密封要求，大大延长了密封圈的使用寿命，因此不必再经常更换密封元件，大大减少了停机更换密封件的次数，降低了维修和运行成本。

在轴套上安装第二道 L 型密封圈的位置处制作出类似于向外旋转的螺纹结构，使得外接的冷却水从第二道 L 型密封圈与第一道 L 型密封圈之间的空腔流到第二道 L 型密封圈与第三道 L 型密封圈之间的空腔，可以使三道密封圈和轴套都得到良好的冷却，保证三道密封圈能够长期有效的密封，密封效果更加可靠。

本实用新型所采用的用密封压板对 L 型密封圈进行固定安装的方式可以方便的更换和安装密封圈，其 L 型密封圈的支撑架的结构有利于密封圈与密封压板及密封压板之间的配合固定。

附图说明

图 1 是本实用新型的密封机构示意图。

其中：1、进水管，2、密封压板，3、密封座，4、L 型密封圈，5、L 型密封圈，6、轴套，7、L 型密封圈，8、密封圈加强支架，9、支撑架，10、密封压板，11、密封压板，12、出水管。

具体实施方式

下面结合附图对本实用新型做进一步详细说明：

本实用新型的密封机构如图 1 所示，在挖泥泵主轴的外面设置有轴套 6，在挖泥泵的泵体上对于轴套 6 的位置设置有密封座 3，密封座 3 右侧就是挖泥泵的泵腔，在密封座 3 左侧对应轴套 6 的位置依次设置三块密封压板 2、11、10。在密封座 3 和密封压板 2 之间、两个密封压板 2 和 11 之间、密封压板 11 和密封

压板 10 之间分别设置有三道 L 型密封圈 4、5、7，此三道 L 型密封圈 4、5、7 和轴套 6 之间接触密封。在第二道 L 型密封圈 5 所对应密封位置的轴套 6 上设置有凸起的螺纹型的冷却水通道，螺纹的旋转方向与轴套的旋转方向相对应，以使在轴套旋转时冷却水从泵体内侧的 L 型密封圈经过螺纹流到外侧的 L 型密封圈上；在中间的密封压板 2 和 11 的圆环的内外圆之间设置有水口，第一道密封压板 2 的为进水口，进水口与冷却水的进水管 1 相连，第二道密封压板 11 的水口为出水口，出水口与冷却水的出水管 12 相连；这样就使冷却水从第二道 L 型密封圈 5 与第一道 L 型密封圈 4 之间的空腔缓慢的流到第二道 L 型密封圈 5 与第三道 L 型密封圈 7 之间的空腔，对三道密封圈和轴套进行冷却。

本实用新型的 L 型密封圈由特殊耐磨的弹性橡胶制成，是截面为 L 型的圆环，密封圈的外缘是密封圈支撑架 9，密封圈支撑架 9 呈十字型，密封圈支撑架 9 内设置有密封圈加强支架 8。压紧 L 型密封圈的密封座 3 以及三块密封压板 2、11、10 的相应位置上设置有支撑架形状相对应的安装槽。

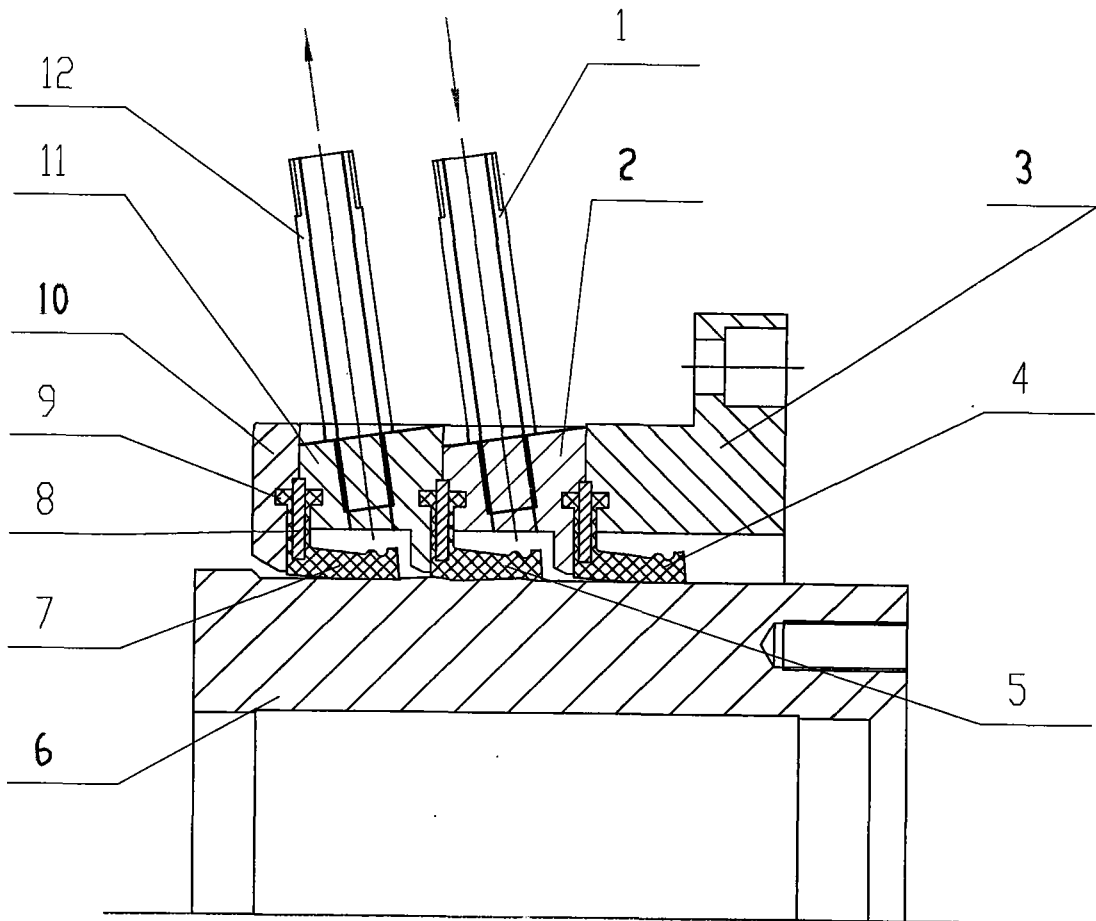


图 1