(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 207880077 U
(45)授权公告日 2018.09.18

(21)申请号 201820265842.3

(22)申请日 2018.02.24

(73)专利权人 庞金川
地址 243000 安徽省马鞍山市花山区葛羊路绿洲茗都

(72)发明人 庞金川

(74)专利代理机构 安徽知问律师事务所 34134
代理人 王亚军 闫飞

(51)Int.Cl.
F16J 15/3204(2016.01)
F16J 15/3208(2016.01)
F16J 15/3232(2016.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)实用新型名称

一种旋转PTFE油封

(57)摘要

本实用新型公开了一种旋转PTFE油封，属于PTFE油封技术领域。它包括弹性体和密封体，所述弹性体的内侧设有凹槽，密封体的外侧设有凸台，弹性体和密封体通过凸台嵌入凹槽内相配合；所示弹性体的凹槽两侧中间位置向外突出，并与密封体的凸台两侧中间向内凹陷处相卡合；所述弹性体的外周面具有褶皱或设有凸起；所述密封体的内侧设有密封唇，密封唇上安装有使密封唇径向收紧的弹簧。本实用新型油封采用密封体和弹性体的内外组合结构形式，既降低加工制造难度，便于更好的安装与拆卸，又满足设备对密封件高性能、长寿命的使用要求。

CN 207880077 U

1.一种旋转PTFE油封，包括弹性体(100)和密封体(200)，其特征在于：所述弹性体(100)的内侧设有凹槽(110)，密封体(200)的外侧设有凸台(210)，弹性体(100)和密封体(200)通过凸台(210)嵌入凹槽(110)内相配合。

2.根据权利要求1所述的一种旋转PTFE油封，其特征在于：所述弹性体(100)的凹槽(110)两侧中间位置向外突出，并与密封体(200)的凸台(210)两侧中间向内凹陷处相卡合。

3.根据权利要求2所述的一种旋转PTFE油封，其特征在于：所述凹槽(110)包括第一梯形环槽(111)和第二梯形环槽(112)，第一梯形环槽(111)和第二梯形环槽(112)的交界处向外突出；所述凸台(210)包括第一梯形凸台(211)和第二梯形凸台(212)，第一梯形凸台(211)和第二梯形凸台(212)的交界处向内凹陷。

4.根据权利要求1或2或3所述的一种旋转PTFE油封，其特征在于：所述弹性体(100)为橡胶材质，密封体(200)为聚四氟乙烯。

5.根据权利要求1或2或3所述的一种旋转PTFE油封，其特征在于：所述弹性体(100)的外周面具有褶皱或设有凸起(120)。

6.根据权利要求1或2或3所述的一种旋转PTFE油封，其特征在于：所述密封体(200)的内侧设有密封唇(220)。

7.根据权利要求6所述的一种旋转PTFE油封，其特征在于：所述密封唇(220)上安装有使密封唇(220)径向收紧的弹簧(300)。

8.根据权利要求7所述的一种旋转PTFE油封，其特征在于：所述弹簧(300)为螺旋形弹簧或V型弹簧。

9.根据权利要求6所述的一种旋转PTFE油封，其特征在于：所述密封唇(220)为单唇、同向双唇、反向双唇，或包括主唇和副唇。

10.根据权利要求9所述的一种旋转PTFE油封，其特征在于：所述密封唇(220)与轴接触部位设有回油线。

一种旋转PTFE油封

技术领域

[0001] 本实用新型属于PTFE油封技术领域，更具体地说，涉及一种旋转PTFE油封，主要应用于轴承、齿轮箱、电机、风机等旋转轴的密封，防止内部流体泄漏，以及外部杂质进入设备。

背景技术

[0002] 油封是一般密封件的习惯称谓，简单地说就是润滑油的密封。它是用来封油脂(油是传动系统中最常见的液体物质，也泛指一般的液体物质之意)的机械元件，它将传动部件中需要润滑的部件与出力部件隔离，不至于让润滑油渗漏。从油封的密封作用、特点、结构类型、工作状态和密封机理等可以分成多种形式和不同叫法，但习惯上一般将旋转轴唇形密封圈叫油封，静密封和动密封(一般往复运动)用密封件叫密封件。

[0003] 丁腈橡胶与氟橡胶材料是使用比较广泛的油封材料，前者成本低廉，后者耐温与密封性有明显改善，但成本较高，且仍具备普通橡胶材料的某些不良共性，如耐磨性能差、使用寿命短、对轴的偏心反应特别敏感等，泄漏现象仍比较普遍；聚四氟乙烯具有突出的化学稳定性、热稳定性、减摩性和自润滑性，除游离氟和碱金属外，对化学物品、溶剂、氢氧化合物和酸具有优异的耐蚀性能。

[0004] 聚四氟乙烯油封，又称PTFE油封，目前市场上的PTFE油封为不锈钢外壳与PTFE片组合，或是采用模压成型的橡胶骨架与PTFE粘结而成，或是为纯PTFE制成。常规的PTFE油封是以PTFE为主密封唇，内含骨架模压成型的橡胶体为副唇，存在模具结构复杂，制造工艺难度大，成本高等问题。

[0005] 例如，中国专利申请号为：201320570188.4，公开日为：2014年3月26日的专利文献，公开了一种新型机械轴密封件，它包括不锈钢外壳，所述不锈钢外壳由外圈和内圈构成，所述外圈内侧设有底槽，底槽上安装内圈，所述外圈和内圈之间设有密封组件，所述密封组件由三个密封圈构成，密封圈之间设有不锈钢垫片，所述密封圈唇口处呈喇叭状。该方案采用的是不锈钢外壳与PTFE片作为密封体组成，该密封利用了PTFE的自润滑性好的特点，在润滑不足、高速条件下有较好效果，但由于密封件与腔体间采用过盈装配，安装与拆卸难度大，易造成腔体损坏，且费时、费力。

[0006] 又如，中国专利申请号为：201520483553.7，公开日为：2015年12月16日的专利文献，公开了一种可监控的自密封全聚四氟乙烯油封，包括由聚四氟乙烯制成的环形密封体以及与密封体一体成型的主密封唇和副密封唇，所述主密封唇和副密封唇沿密封体内壁并排设置，沿所述密封体的圆周方向设有多个监测油孔，所述监测油孔位于主密封唇和副密封唇之间。该方案采用的是整体PTFE结构，由于PTFE弹性差，密封效果较差。

发明内容

[0007] 1、要解决的问题

[0008] 本实用新型提供一种旋转PTFE油封，其目的在于解决现有PTFE油封制造工艺难度

较大，成本较高，以及安装与拆卸相对不便的问题。该油封采用密封体和弹性体的内外组合结构形式，既降低加工制造难度，便于更好的安装与拆卸，又满足设备对密封件高性能、长寿命的使用要求。

[0009] 2、技术方案

[0010] 为解决上述问题，本实用新型采用如下的技术方案。

[0011] 一种旋转PTFE油封，包括弹性体和密封体，所述弹性体的内侧设有凹槽，密封体的外侧设有凸台，弹性体和密封体通过凸台嵌入凹槽内相配合。

[0012] 作为进一步改进，所述弹性体的凹槽两侧中间位置向外突出，并与密封体的凸台两侧中间向内凹陷处相卡合。

[0013] 作为进一步改进，所述凹槽包括第一梯形环槽和第二梯形环槽，第一梯形环槽和第二梯形环槽的交界处向外突出；所述凸台包括第一梯形凸台和第二梯形凸台，第一梯形凸台和第二梯形凸台的交界处向内凹陷。

[0014] 作为进一步改进，所述弹性体为橡胶材质，密封体为聚四氟乙烯。

[0015] 作为进一步改进，所述弹性体的外周面具有褶皱或设有凸起。

[0016] 作为进一步改进，所述密封体的内侧设有密封唇。

[0017] 作为进一步改进，所述密封唇上安装有使密封唇径向收紧的弹簧。

[0018] 作为进一步改进，所述弹簧为螺旋形弹簧或V型弹簧。

[0019] 作为进一步改进，所述密封唇为单唇、同向双唇、反向双唇，或包括主唇和副唇。

[0020] 作为进一步改进，所述密封唇与轴接触部位设有回油线。

[0021] 3、有益效果

[0022] 相比于现有技术，本实用新型的有益效果为：

[0023] (1)本实用新型旋转PTFE油封，采用分体式结构设计，由密封体和弹性体的内外镶嵌组合而成，外圈的弹性体起到压力补偿作用，且可以保护内部的密封体不被损坏，既降低加工制造难度，便于更好的安装与拆卸，又满足设备对密封件高性能、长寿命的使用要求；而且弹性体和密封体通过凸台嵌入凹槽内相配合，结合性好，两者之间密封性较好，不会存在泄漏，且具有较强的自定心能力，对中性好，抗变形能力也较强；该油封相对于传统的橡胶油封，能够有更长的使用寿命、适应更高的速度、温度、压力等性能。

[0024] (2)本实用新型旋转PTFE油封，弹性体的凹槽两侧中间位置向外突出，并与密封体的凸台两侧中间向内凹陷处相卡合，此种结构形式能够同时具有较好的密封性和自定心性能；尤其本实用新型中凹槽的第一梯形环槽和第二梯形环槽的界处向外突出，凸台的第一梯形凸台和第二梯形凸台交界处向内凹陷，满足上述形式的基础上，也方便生产加工。

[0025] (3)本实用新型旋转PTFE油封，弹性体采用橡胶材质，而密封体采用PTFE材料，即外圈起到弹性补偿作用，而内圈则为与轴接触，起到很好的密封作用，PTFE材质，摩擦系数低，自润滑性能好，耐温、耐介质性功能优良，适合高温、高速、润滑不足等多种工况，使用寿命长。

[0026] (4)本实用新型旋转PTFE油封，弹性体的外周面具有褶皱或设有凸起，安装在槽孔中，可增强与孔壁之间的密封效果。

[0027] (5)本实用新型旋转PTFE油封，密封体上的密封唇直接与轴接触，起到封油作用，且密封唇上可通过弹簧径向收紧，增加与轴表面的预紧力，进一步提高封油性能；同时，可

根据密封场合、油压、转速等参数需要选择密封唇的形式，可采用单唇、同向双唇、反向双唇，或包括主唇和副唇，而弹簧也可根据密封唇结构选择螺旋形弹簧或V型弹簧。

[0028] (6)本实用新型旋转PTFE油封，密封唇与轴接触部位设有回油线，轴旋转过程中进行回油，进一步提高封油性能。

附图说明

[0029] 图1为本实用新型旋转PTFE油封一种形式的结构图；

[0030] 图2为本实用新型旋转PTFE油封中弹性体的结构图；

[0031] 图3为本实用新型旋转PTFE油封中密封体的结构图；

[0032] 图4本实用新型旋转PTFE油封第二种形式的结构图；

[0033] 图5本实用新型旋转PTFE油封第三种形式的结构图；

[0034] 图6本实用新型旋转PTFE油封第四种形式的结构图；

[0035] 图7本实用新型旋转PTFE油封第五种形式的结构图。

[0036] 图中：100、弹性体；110、凹槽；111、第一梯形环槽；112、第二梯形环槽；120、凸起；200、密封体；210、凸台；211、第一梯形凸台；212、第二梯形凸台；220、密封唇；300、弹簧。

具体实施方式

[0037] 下面结合具体实施例和附图对本实用新型进一步进行描述。

[0038] 实施例1

[0039] 如图1所示，本实施例的一种旋转PTFE油封，突破传统整体式的油封结构，采用分体组合结构形式，以力求兼顾生产成本、安装便携性和密封效果，其主要由弹性体100和密封体200两部分组成。

[0040] 如图2和3所示，弹性体100为环形，其内侧设有凹槽110，而密封体200的外侧设有凸台210，弹性体100和密封体200通过凸台210嵌入凹槽110内相配合，从而组合成为完整的油封。其中，弹性体100采用一般的橡胶材质，密封体200则采用聚四氟乙烯，即外圈起到弹性补偿作用，而内圈则为与轴接触，起到很好的密封作用，PTFE材质，摩擦系数低，自润滑性能好，耐温、耐介质性功能优良，适合高温、高速、润滑不足等多种工况，使用寿命长。此种组合结构形式，既降低加工制造难度，便于更好的安装与拆卸，又满足设备对密封件高性能、长寿命的使用要求。

[0041] 需要说明的是，分体组合结构形式对于两者之间的结合性要求较高，要求具有较好的配合效果，因此，本实施例中弹性体100的凹槽110两侧中间位置向外突出，并与密封体200的凸台210两侧中间向内凹陷处相卡合，能够达到较好的密封性能和自定心性能。具体地，凹槽110包括第一梯形环槽111和第二梯形环槽112，第一梯形环槽111和第二梯形环槽112的交界处向外突出；凸台210包括第一梯形凸台211和第二梯形凸台212，第一梯形凸台211和第二梯形凸台212的交界处向内凹陷，从而具有弹性的凸台210可塞入凹槽110内，通过弹性回复，并各面配合，能够形成很好的密封，同时内外圈能够对中，自定心性能好，且这种形状生产加工也相对较为容易。

[0042] 另外，弹性体100的外周面具有褶皱，其安装在槽孔中与孔壁接触性更好，能够形成更好的密封；而密封体200的内侧设有密封唇220直接与轴接触，起到封油作用。

[0043] 由上可知，本实施例的油封采用分体式结构设计，外圈的弹性体100起到压力补偿作用，且可以保护内部的密封体不被损坏，既降低加工制造难度，便于更好的安装与拆卸，又满足设备对密封件高性能、长寿命的使用要求；而且弹性体100和密封体200嵌入配合，结合性好，两者之间密封性较好，不会存在泄漏，且具有较强的自定心能力，对中性好，抗变形能力也较强；该油封相对于传统的橡胶油封，能够有更长的使用寿命、适应更高的速度、温度、压力等性能。

[0044] 实施例2

[0045] 本实施例的一种旋转PTFE油封，结构与实施例1基本相同，所不同的是：弹性体100的外周面具有凸起120，替代褶皱，同样能够起到提高密封作用。

[0046] 实施例3

[0047] 如图4所示，本实施例的一种旋转PTFE油封，结构与实施例2基本相同，所不同的是：密封唇220上安装有使密封唇220径向收紧的弹簧300，增加与轴表面的预紧力，进一步提高封油性能；且弹簧300为螺旋形弹簧。

[0048] 实施例4

[0049] 如图5所示，本实施例的一种旋转PTFE油封，结构与实施例2基本相同，所不同的是：密封唇220上安装有使密封唇220径向收紧的弹簧300，增加与轴表面的预紧力，进一步提高封油性能；且弹簧300为V型弹簧。

[0050] 实施例5

[0051] 如图6所示，本实施例的一种旋转PTFE油封，结构与实施例2基本相同，但有所区别。实施例2中密封唇220采用的是单唇，还可以根据密封场合、油压、转速等参数需要选择密封唇的数量和形式，本实施例采用同向双唇，以提高密封效果。

[0052] 实施例6

[0053] 如图7所示，本实施例的一种旋转PTFE油封，结构与实施例6基本相同，所不同的是：密封唇220采用反向双唇。

[0054] 实施例7

[0055] 本实施例的一种旋转PTFE油封，结构与实施例6基本相同，所不同的是：密封唇220具有也具有两个，但分为主副唇，主唇起封油作用，防止工作空间内部的油泄漏，主唇在轴转动过程中保证唇口与轴的贴合度，副唇主要起防尘的作用，防止外界杂质进入工作空间内部的油里，保护主唇不被外界杂质破坏，从而有效保证主唇的密封性能。

[0056] 实施例8

[0057] 本实施例的一种旋转PTFE油封，在实施例2-7的基本上，在密封唇220与轴接触部位设有回油线，轴旋转过程中进行回油，进一步提高封油性能。

[0058] 以上示意性的对本实用新型及其实施方式进行了描述，该描述没有限制性，附图中所示的也只是本实用新型的实施方式之一，实际的结构并不局限于此。所以，如果本领域的普通技术人员受其启示，在不脱离本实用新型创造宗旨的情况下，不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例，均应属于本实用新型的保护范围。

图1

图2

图3

图4

图5

图6

图7