(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103234042 A
(43)申请公布日 2013.08.07

(21)申请号 201310212790.5

(22)申请日 2013.06.01

(71)申请人 四川日机密封件股份有限公司
地址 610045 四川省成都市武科西四路 8 号

(72)发明人 王超 王旭 薛晓攀 张君凯
李龙 张智 黄美

(74)专利代理机构 成都立信专利事务所有限公司 51100
代理人 濮家蔚

(51)Int.Cl.
F16J 15/00(2006.01)

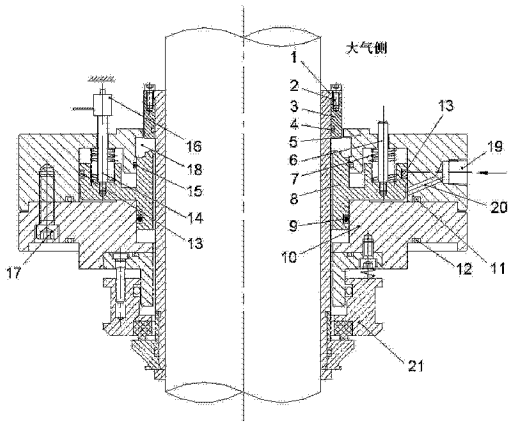
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

停车安全密封装置

(57)摘要

停车安全密封装置，在位于端面机械密封单元中静止密封环定位结构大气侧的轴向端，设有一环状的封闭腔壳体，对应的旋转轴 / 轴套上连接有密封环，并由该环状壳体、密封环与旋转轴 / 轴套外周面及各相邻部件配合面处的密封件共同构成一环状封闭腔体；该环状壳体上设有配置有弹性构件的轴向导向部件；在环状封闭腔体中设有与该导向部件和弹性构件配合可在轴或轴套外作轴向位移的环状构件，并由环状构件将所说环状腔体分隔为在轴向上独立的两个子封闭腔体，其中位于轴向内侧端的子封闭腔体中设有与压缩气体输入口相连的通道，位于外侧端子封闭腔体中的环状构件的端面与所说密封环的相对端间为常开状的密封面。该装置可在因机械密封失效和 / 或辅助系统故障停车时，能更加安全、迅速、有效地阻止高温、高压或有毒介质向大气泄漏。



CN 103234042 A

1. 停车安全密封装置，其特征是：

a. 在位于包括有静止密封环和旋转密封环的常规端面机械密封单元（21）大气侧的轴向端，在静止密封环定位结构（10）外端面设置有一环状的封闭腔壳体（5），在与之对应的旋转轴或轴套部位处连接有密封环（3），并由该环状壳体（5）、密封环（3）与旋转轴或轴套的外周面及各相邻部件配合面处的密封件共同构成一环状封闭腔体（18）；

b. 在该环状壳体（5）上设有配置有弹性构件（7）的轴向导向部件（6）；

c. 在环状封闭腔体（18）中，设有与该导向部件（6）和弹性构件（7）配合可在轴或轴套外作轴向位移的环状构件（8），并由该环状构件（8）将所说环状腔体（18）分隔为轴向上独立的两个子封闭腔体，其中位于轴向内侧端的子封闭腔体中设有与压缩气体输入口（19）相连的通道（20），位于外侧端子封闭腔体中的环状构件（8）的端面与所说密封环（3）的相对端间为常开状的密封面。

2. 如权利要求 1 所述的停车安全密封装置，其特征是与所说环状壳体（5）连接的静止密封环的定位结构（10），为所说机械密封单元（21）中的端盖部件。

3. 如权利要求 1 所述的停车安全密封装置，其特征是所说的环状壳体（5）与静止密封环的定位结构（10）间以可拆装的方式经螺栓型连接件（17）连接。

4. 如权利要求 1 所述的停车安全密封装置，其特征是所说的环状壳体（5）上配置有弹性构件（7）的轴向导向部件（6）为在环状壳体（5）上沿圆周等距离设置的至少两个。

5. 如权利要求 1 所述的停车安全密封装置，其特征是所说的轴向导向部件（6）为导向杆。

6. 如权利要求 1 所述的停车安全密封装置，其特征是在至少一个所说轴向导向部件（6）上设有位移传感器（16）。

7. 如权利要求 6 所述的停车安全密封装置，其特征是在所说轴向导向部件（6）上设置的位移传感器（16）为在圆周方向等距离设置至少两个。

停车安全密封装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在端面机械密封系统停车时用以阻止流体泄漏，保障安全的机械密封装置。适用于各种流体旋转设备的机械密封，特别是在输送高温、高压或有害介质等大型 / 立式设备的机械密封失效时或系统出现故障时，作为阻止流体泄漏的最后安全屏障。

背景技术

[0002] 在现代工业应用中，为了减少对环境的污染，对密封的性能及可靠性要求越来越高，尤其要求有害介质与大气完全阻隔。在输送高温、高压或有毒流体设备中已更多地采用了由静止密封环和旋转密封环实现的端面机械密封系统，而该机械密封一旦失效，介质泄漏到大气中将对环境造成灾难性的影响。目前主要的解决方法是在常规的机械密封外侧再增加一道停车安全密封。设备在正常运转时，该停车安全密封处于开启状态；当出现机械密封失效或机械密封辅助系统出现故障时，常规密封系统的设备停机，并立即使该停车安全密封系统闭合，以阻止介质流体向大气泄漏。

[0003] 目前用于停车密封的结构形式，包括有离心式停车密封、压力调节式停车密封及胀胎式停车密封等多种，但因分别存在不同的问题和不足，难以完全杜绝介质向外泄露，无法保证绝对的安全。

发明内容

[0004] 针对上述情况，本发明提供了一种新结构的停车安全密封装置，可以满意地解决上述问题。

[0005] 本发明停车安全密封装置的基本结构是：

a. 在位于包括有静止密封环和旋转密封环的常规端面机械密封单元大气侧的轴向端，在静止密封环定位结构外端面设置有一环状的封闭腔壳体，在与之对应的旋转轴或轴套部位处连接有密封环，并由该环状壳体、密封环与旋转轴或轴套的外周面及各相邻部件配合面处的密封件共同构成一环状封闭腔体；

b. 在该环状壳体上设有配置有包括弹簧等常用弹性构件的轴向导向部件；

c. 在环状封闭腔体中设有与该导向部件和弹性构件配合可在轴或轴套外作轴向位移的环状构件，并由该环状构件将所说环状腔体分隔为轴向上独立的两个子封闭腔体，其中位于轴向内侧端的子封闭腔体中设有与压缩气体输入口相连的通道，位于外侧端子封闭腔体中的环状构件的端面与所说密封环的相对端间为常开状的密封面。

[0006] 上述结构中，与所说环状壳体连接的静止密封环的定位结构，一般可以为所说该机械密封单元中的静止密封环座或端盖部件，其中优选为后者的端盖部件。

[0007] 为方便现场安装和维修拆卸，上述结构中所说的环状壳体，以采用与所说静止密封环的定位结构间经常用的螺栓型连接件连接为优选。

[0008] 未进一步保证上述结构中所说环状构件移动的平稳可靠，所说的环状壳体上配置有弹性构件的轴向导向部件优选为在环状壳体上沿圆周等距离设置的两个或更多个。其

中，所说该轴向导向部件一般可优选采用最简单常用的导向杆等形式。

[0009] 进一步，在上述结构基础上，在至少一个所说该轴向导向部件上还可以设有相应的位移传感器，如目前已有报道和 / 或使用的电容式位移传感器、光栅位移传感器、电感调频位移传感器、数码位移传感器等形式的位移传感器，优选为在圆周方向等距离设置至少两个。

[0010] 本发明上述停车安全密封装置的工作过程和原理是：在常规密封设备正常工作情况下，上述停车安全密封装置中位于所说外侧端子封闭腔体中的环状构件与密封环间相对的密封端，在配置于轴向导向部件上的弹性构件弹性力作用下，处于分隔一段距离的常开状态，使常规密封设备正常运转。当出现设备异常或前端常规机械密封失效等情况时，立即停机，并将压缩气体（氮气或其它适当气体）从压缩气体输入口经通道送入上述停车安全密封装置中该轴向内侧端的子封闭腔体，对抗弹性构件弹性作用力，将可作轴向位移的环状构件推向密封环，并使其相对端面间的密封面紧密贴合，起到阻止介质气体泄漏的安全密封作用。上述停车密封闭合后，还可利用设备的系统压力维持停车安全密封处于闭合状态，以防止因压缩气体压力丧失而导致停车安全密封失效。设置在导向部件上的位移传感器，则可以对停车密封的开启 / 闭合状态进行实时监测。

[0011] 由此可以理解，本发明上述的停车安全密封装置，在常规端面机械密封失效或机械密封辅助系统出现故障时，能迅速、有效地阻止介质向大气泄漏，特别是输送的高温、高压或有毒介质的泄漏，而且为防止压缩气体因压力不稳定或丧失而导致停车安全密封失效时，还可以借用介质压力来维持停车安全密封处于闭合状态，使停车密封效果更为安全、可靠。装置的结构紧凑，其中的静止部分可预装成组件，也更便于安装、拆卸。

[0012] 以下结合附图所示实施例的具体实施方式，对本发明的上述内容再作进一步的详细说明。但不应将此理解为本发明上述主题的范围仅限于以下的实例。在不脱离本发明上述技术思想情况下，根据本领域普通技术知识和惯用手段做出的各种替换或变更，均应包括在本发明的范围内。

附图说明

[0013] 图 1 是本发明停车安全密封装置的一种结构示意图。

具体实施方式

[0014] 图 1 所示的是本发明该停车安全密封装置的一种基本结构。在位于包括有静止密封环和旋转密封环的常规端面机械密封单元 21 中的大气侧轴向端，在用于定位连接静止密封环的端盖等静止密封环定位结构 10 外端面以螺栓 17 等可拆卸方式紧固连接有一环状壳体 5，在旋转轴套 1 上经螺钉 2 紧固连接有一密封环 3，并由该环状壳体 5、密封环 3 与轴套外周面，以及各相邻部件配合面处的 O 形密封圈 4、9、11、12、13、15 等密封件，共同构成一环状封闭腔体 18。

[0015] 在该环状壳体 5 上，沿圆周等距离设有若干配置有弹性构件 7 的轴向导向杆形式的导向部件 6，14。在沿圆周等距离的至少两个所说的轴向导向部件 14 上，还分别设置有相应的位移传感器 16，如选择电容式位移传感器、光栅位移传感器、电感调频位移传感器、数码位移传感器等目前已有报道和 / 使用的适当位移传感器。

[0016] 在环状封闭腔体 18 中，设有与该导向部件 6 和弹性构件 7 配合可在轴套外作轴向位移的环状构件 8，并由该环状构件 8 及上述的密封圈等相应密封件，将所说的上述环状腔体 18 分隔为沿轴向相互独立的两个子封闭腔体。其中，位于轴向内侧端的子封闭腔体中设有与压缩气体输入口 19 相连的通道 20；位于外侧端子封闭腔体中的环状构件 8 的端面与所说密封环 3 的相对端间为常开状的密封面。

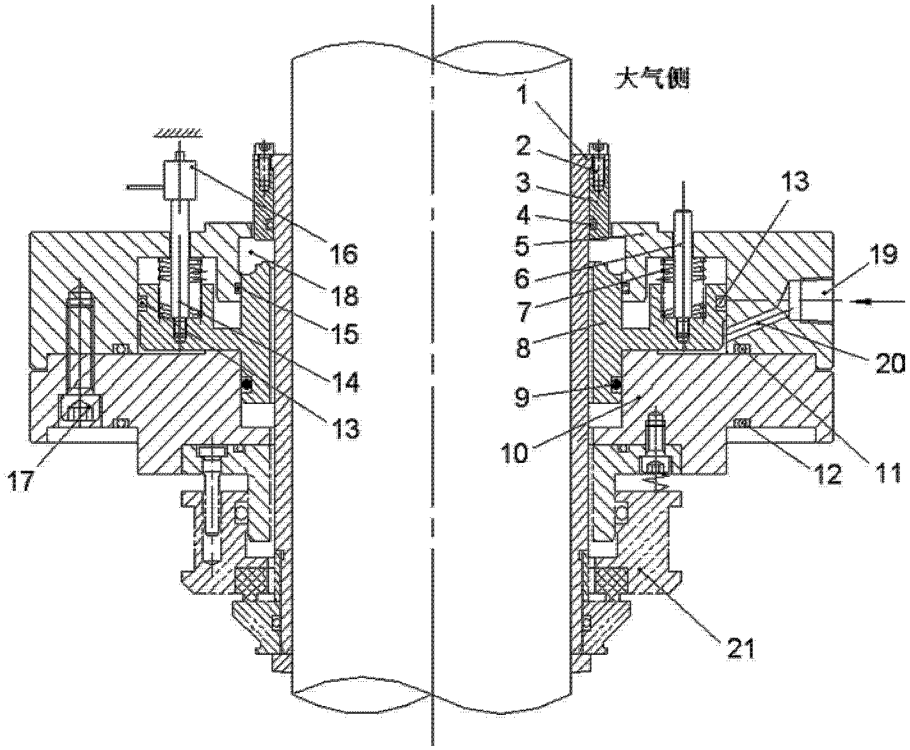


图 1