



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211424014 U

(45)授权公告日 2020.09.04

(21)申请号 201922437388.2

(22)申请日 2019.12.30

(73)专利权人 四川九天真空科技股份有限公司

地址 637200 四川省南充市西充县多扶工业园

(72)发明人 张智明 毛金勇 张海明 黄鹏
唐小江 吴东 冯文荣 龙樟

(74)专利代理机构 成都嘉企源知识产权代理有限公司 51246

代理人 李兴洲 吴宇

(51)Int.Cl.

F17D 5/02(2006.01)

F16K 17/00(2006.01)

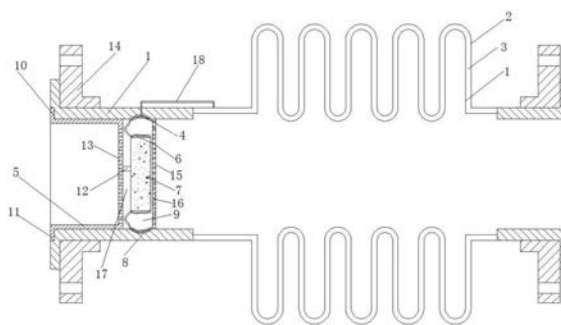
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种真空防泄漏波纹管

(57)摘要

本实用新型公开了一种真空防泄漏波纹管，包括波纹管体，波纹管体外套设有一层波纹外管，波纹管体与波纹外管之间形成一真空腔，所述真空腔连接有一压力传感器，所述压力传感器连接有一报警装置，其特征在于：所述波纹管体进口端设有一泄漏封堵组件，所述泄漏封堵组件包括气囊Ⅰ、支架、气囊Ⅱ和圆形支撑板体，所述圆形支撑板体通过支架安装在波纹管体内，所述气囊Ⅰ、气囊Ⅱ均呈环状结构，所述气囊Ⅰ固定安装在波纹管体内壁上设置的凹槽内，所述气囊Ⅱ套装在圆形支撑板体侧面，所述气囊Ⅰ与气囊Ⅱ均与所述真空腔连通；该波纹管不仅具有泄漏报警的功能，同时，在泄漏后能够进行封堵，减少燃油燃气的泄漏。



1. 一种真空防泄漏波纹管,包括波纹管体,波纹管体外套设有一层波纹外管,波纹管体与波纹外管之间形成一真空腔,所述真空腔连接有一压力传感器,所述压力传感器连接有一报警装置,其特征在于:所述波纹管体进口端设有一泄漏封堵组件,所述泄漏封堵组件包括气囊Ⅰ、支架、气囊Ⅱ和圆形支撑板体,所述圆形支撑板体通过支架安装在波纹管体内,所述气囊Ⅰ、气囊Ⅱ均呈环状结构,所述气囊Ⅰ固定安装在波纹管体内壁上设置的凹槽内,所述气囊Ⅱ套装在圆形支撑板体侧面,所述气囊Ⅰ与气囊Ⅱ均与所述真空腔连通,真空腔处于真空状态时,气囊Ⅰ与气囊Ⅱ呈压缩状态,气囊Ⅰ与气囊Ⅱ之间形成介质流通通道;真空腔解除真空状态时,气囊Ⅰ与气囊Ⅱ复位后将所述介质流通通道封堵。

2. 根据权利要求1所述的一种真空防泄漏波纹管,其特征在于:所述气囊Ⅰ上与气囊Ⅱ相接触一面设有凹纹,所述气囊Ⅱ上设有与之相应的凸纹,气囊Ⅰ与气囊Ⅱ接触时,所述凹纹与凸纹相互卡合。

3. 根据权利要求2所述的一种真空防泄漏波纹管,其特征在于:所述凹纹与凸纹截面为锥形或者梯形。

4. 根据权利要求1所述的一种真空防泄漏波纹管,其特征在于:所述支架为筒底设有流孔的圆筒,圆筒的开口端设有能够与波纹管体上设置的安装槽相契合的凸缘,所述圆形支撑板体通过连接杆安装在圆筒的筒底处。

5. 根据权利要求4所述的一种真空防泄漏波纹管,其特征在于:所述连接杆长度为1-2cm,所述波纹管体内位于所述圆形支撑板体右侧设有一限位板,所述限位板上设有通孔,所述限位板与圆筒的筒底间形成限位通道。

一种真空防泄漏波纹管

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种真空防泄漏波纹管,属于波纹管技术领域。

背景技术

[0002] 波纹管是指用可折叠皱纹片沿折叠伸缩方向连接成的管状弹性敏感元件。波纹管在仪器仪表中应用广泛,主要用途是作为压力测量仪表的测量元件,将压力转换成位移或力。波纹管管壁较薄,灵敏度较高,测量范围为数十帕至数十兆帕。它的开口端固定,密封端处于自由状态,并利用辅助的螺旋弹簧或簧片增加弹性。工作时在内部压力的作用下沿管子长度方向伸长,使活动端产生与压力成一定关系的位移。活动端带动指针即可直接指示压力的大小。波纹管常常与位移传感器组合起来构成输出为电量的压力传感器,有时也用作隔离元件。

[0003] 波纹管主要包括金属波纹管、波纹膨胀节、波纹换热管、膜片膜盒和金属软管等。金属波纹管主要应用于补偿管线热变形、减震、吸收管线沉降变形等作用,广泛应用于石化、仪表、航天、化工、电力、水泥、冶金等行业。塑料等其他材质波纹管在介质输送、电力穿线、机床、家电等领域有着不可替代的作用。

[0004] 现有波纹管在油、气中使用因为长期的使用会出现波纹管的破损从而导致泄漏,但是现有的波纹管只设置有泄漏时的报警设置,没有具体的防泄漏设置,工作人员在接受到泄漏发出的警报到采取措施之间有一定的空白时间,为导致油、气的大量泄漏。

[0005] 申请号为:CN201520300237.1,公开号为:CN204739355U的实用新型专利公开了一种真空防泄漏波纹管,包括金属波纹管本体,金属波纹管本体由金属波纹管外管层、金属波纹管管内管层以及位于两者之间的真空腔构成,金属波纹管外管层、金属波纹管管内管层、真空腔构成密闭腔体,金属波纹管外管层上安装有阀门和压力传感器,阀门、压力传感器分别密封连接金属波纹管外管层,金属波纹管本体的平直段端部焊接有翻边套筒,翻边套筒外围套设有法兰;该实用新型防泄漏效果好,利于输送燃油燃气等需要防泄漏的物质,可保持波纹管补偿器吸收振动的效果,且产品寿命长,组装维修也较为方便。

[0006] 但是,该实用新型专利主要通过采用压力传感器来进行检测压力值的变化,当内层或外层波纹管破裂时,均会触发压力传感器的报警,从而起到警报目的,但是,其在发生泄漏到工作人员得到报警信号后进行维修这一阶段,仍会出现泄漏的情况;即:在空白时间内仍然会出现介质(燃油、燃气)泄漏的情况。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于克服现有技术中,波纹管发生损坏时出现泄漏,在工作人员接警到现场维修这一空白阶段其介质仍会泄漏的缺点,提供一种真空防泄漏波纹管,该波纹管不仅具有泄漏报警的功能,同时,在泄漏后能够进行封堵,减少燃油燃气的泄漏。

[0008] 为解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:

[0009] 一种真空防泄漏波纹管,包括波纹管体,波纹管体外套设有一层波纹外管,波纹管

体与波纹外管之间形成一真空腔,所述真空腔连接有一压力传感器,所述压力传感器连接有一报警装置,其特征在于:所述波纹管体进口端设有一泄漏封堵组件,所述泄漏封堵组件包括气囊I、支架、气囊II和圆形支撑板体,所述圆形支撑板体通过支架安装在波纹管内,所述气囊I、气囊II均呈环状结构,所述气囊I固定安装在波纹管体内壁上设置的凹槽内,所述气囊II套装在圆形支撑板体侧面,所述气囊I与气囊II均与所述真空腔连通,真空腔处于真空状态时,气囊I与气囊II呈压缩状态,气囊I与气囊II之间形成介质流通通道;真空腔解除真空状态时,气囊I与气囊II复位后将所述介质流通通道封堵。

[0010] 进一步优化,所述气囊I上与气囊II相接触一面设有凹纹,所述气囊II上设有与之相应的凸纹,气囊I与气囊II接触时,所述凹纹与凸纹相互卡合。

[0011] 其中,所述凹纹与凸纹截面为锥形或者梯形。

[0012] 其中,所述支架为筒底设有流孔的圆筒,圆筒的开口端设有能够与波纹管体上设置的安装槽相契合的凸缘,所述圆形支撑板体通过连接杆安装在圆筒的筒底处。

[0013] 其中,所述连接杆长度为1-2cm,所述波纹管体内位于所述圆形支撑板体右侧设有一限位板,所述限位板上设有通孔,所述限位板与圆筒的筒底间形成限位通道。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0015] 本实用新型在出现破损后能够进行报警,及时通知工作人员进行维修处理,同时,在发生泄漏后设置的泄漏封堵组件能够对波纹管进行自动封堵,进而减少燃油燃气的泄漏量,在使用的时候更加安全;通过设置的凸纹与凹纹进行卡合,能够使得气囊I、气囊II复位后截断介质效果更佳,进而避免发生持续的泄漏。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型整体结构示意图。

[0017] 图2为本实用新型发生破损后气囊I与气囊II状态示意图。

[0018] 附图标记:1波纹管体,2波纹外管,3真空腔,4气囊I,5支架,6气囊II,7圆形支撑板体,8凹槽,9介质流通通道,10安装槽,11凸缘,12连接杆,13流孔,14连接法兰,15限位板,16通孔,17限位通道,18管道。

具体实施方式

[0019] 下面结合实施例对本实用新型作进一步的描述,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,并不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域的普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的其他所用实施例,都属于本实用新型的保护范围。

[0020] 实施例1

[0021] 一种真空防泄漏波纹管,包括波纹管体1,波纹管体1外套设有一层波纹外管2,波纹管体1与波纹外管2之间形成一真空腔3,即波纹外管2套装在波纹管体1上,所述真空腔3连接有一压力传感器,该压力传感器用于检测真空腔3内的压力值,所述压力传感器连接有一报警装置,该报警装置用于发出警报,其中,所述波纹管体1进口端设有一泄漏封堵组件,所述泄漏封堵组件包括气囊I4、支架5、气囊II6和圆形支撑板体7,所述圆形支撑板体7通过支架5安装在波纹管体1内,所述气囊I4、气囊II6均呈环状结构,所述气囊I4固定安装在波

纹管体1内壁上设置的凹槽8内,所述气囊Ⅱ6套装在圆形支撑板体7侧面,所述气囊I4与气囊Ⅱ6均与所述真空腔3连通,真空腔3处于真空状态时,气囊I4与气囊Ⅱ6呈压缩状态,气囊I4与气囊Ⅱ6之间形成介质流通通道9;真空腔3解除真空状态时,气囊I4与气囊Ⅱ6复位后将所述介质流通通道9封堵。

[0022] 其中,所述气囊I4与真空腔3通过管道18连通,所述气囊Ⅱ6与气囊I4连通,气囊I4粘接在所述凹槽8上,所述气囊Ⅱ6粘接在圆形支撑板体7侧面。

[0023] 这样,在实际的使用中,真空腔3抽取真空,同时,由于气囊I4及气囊Ⅱ6与真空腔3连通,在真空腔3抽取真空后,使得真空腔3内部呈负压状态,而气囊I4及气囊Ⅱ6也将呈现干瘪的状态,此时,气囊I4及气囊Ⅱ6之间将会形成一环形的介质流通通道9,便于介质流通;而当波纹管体1或者波纹外管2受损后,即:波纹管体1损坏后,由于真空腔3、气囊I4及气囊Ⅱ6内部呈负压状态,此时,介质将会从破损处进入至气囊I4及气囊Ⅱ6内,使得气囊I4与气囊Ⅱ6复位,气囊I4与气囊Ⅱ6将会相互接触并实现挤压,将所述介质流通通道9进行封堵;而当波纹外管2损坏时,则外界的空气定会进入气囊I4与气囊Ⅱ6中,进而实现介质流通通道9的封堵目的,这样,在发生破损的情况下,即可快速将介质流通通道9截断,进而减少介质的外泄;并且,在发生泄漏时,压力传感器将会检测到压力值的改变,此时报警装置实现报警的功能,通知维修人员进行维修,在维修人员到达维修点之前,也不会出现大范围的泄漏;本实用新型在使用的时候将更加安全。

[0024] 其中,所述支架5为筒底设有流孔13的圆筒,圆筒的开口端设有能够与波纹管体1上设置的安装槽10相契合的凸缘11,所述圆形支撑板体7通过连接杆12安装在圆筒的筒底处。

[0025] 这样,通过凸缘11与安装槽10进行切合,实现支架5的定位及限位,在实际的使用时安装支架5时更加方便、快捷。

[0026] 在实际的使用中,在波纹管体1两端可设置连接法兰14。

[0027] 实施例2

[0028] 本实施例是在实施例1的基础上进一步优化,在本实施例中,所述连接杆12长度为1-2cm,所述波纹管体1内位于所述圆形支撑板体7右侧设有一限位板15,所述限位板15上设有通孔16,所述限位板15与圆筒的筒底间形成限位通道17。

[0029] 在本实施例中,所述连接杆12长度为1.5cm。

[0030] 这样,在实际的使用时,介质通过所述流孔13及通孔16进行流动,而形成的限位通道17将会对气囊I4及气囊Ⅱ6起到限位的作用,在气囊I4与气囊Ⅱ6复位后,能够避免气囊I4与气囊Ⅱ6在介质的作用下发生较大的偏移,导致气囊I4与气囊Ⅱ6的挤压状态解除或者出现较大的缝隙,而限位板15与圆筒的筒底将会对气囊I4及气囊Ⅱ6进行支撑,进而保证气囊I4与气囊Ⅱ6挤压后截断介质流通的效果。

[0031] 实施例3

[0032] 本实施是在实施例1或2的基础上进一步优化,在本实施例中,所述气囊I4上与气囊Ⅱ6相接触一面设有凹纹,所述气囊Ⅱ6上设有与之相应的凸纹,气囊I4与气囊Ⅱ6接触时,所述凹纹与凸纹相互卡合。

[0033] 这样,在发生破损后,气囊I4与气囊Ⅱ6复位使得凹纹与凸纹相互卡合,其截断效果更好,发生破损后,管道18内的压力瞬变,这样就导致气囊I4与气囊Ⅱ6两端的压力值不

同,介质将会推动气囊I4与气囊II6,而设置凹纹与凸纹后,即可使得气囊I4与气囊II6挤压接触时更加坚固,保证介质截断的效果,进而避免出现较大的泄漏。

[0034] 进一步优化,所述凹纹与凸纹截面为锥形或者梯形。

[0035] 在本实施例中,所述凹纹与凸纹截面为梯形,这样,使得气囊I4与气囊II6复位后的契合效果进一步提高,接触时的密封效果更好。

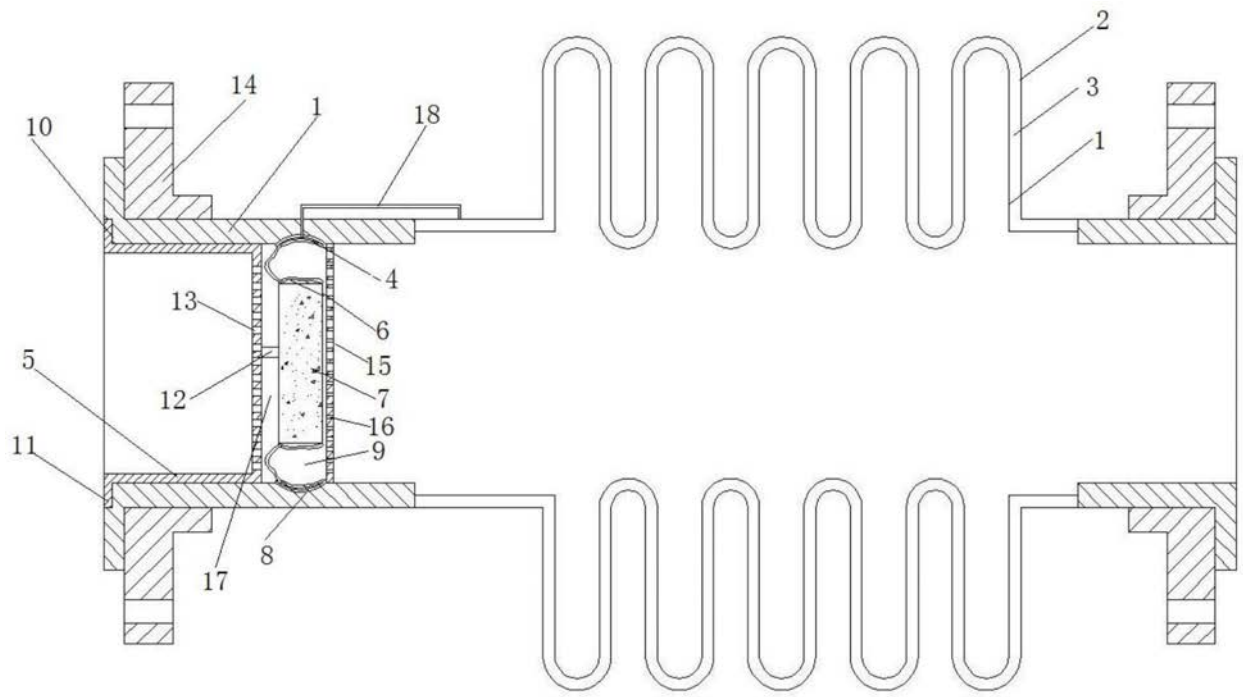


图1

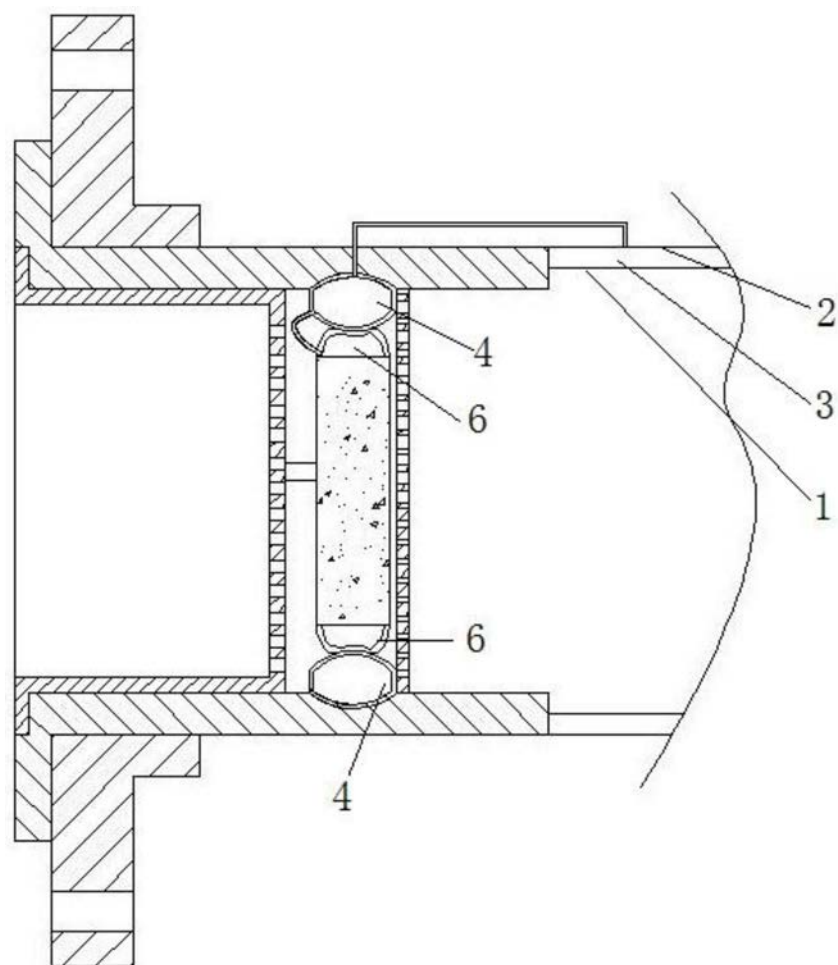


图2