

一种天然气管道在线维修装置

技术领域

本实用新型涉及天然气管道维修技术领域，具体为一种天然气管道在线维修装置。

背景技术

天然气管道是指将天然气(包括油田生产的伴生气)从开采地或处理厂输送到城市配气中心或工业企业用户的管道，又称输气管道。利用天然气管道输送天然气，是陆地上大量输送天然气的方式。在世界管道总长中，天然气管道约占一半。输气管道是由单根管子逐根连接组装起来的。输气管道一般是由钢管经电焊连接而成，管子横断面结构一般为内涂层-钢管-外绝缘层-保温(保冷)层；由于天然气内往往会含有大量腐蚀性气体，如硫化氢、二氧化碳等，同时部分天然气在采出后具有大量水和固相颗粒，在净化站完成净化之前，对净化站的管线具备一定的损害，特别是对于输送到净化站之前的管线，经常会产生安全隐患，必须更换管线。部分区域为了节约成本，会对更换下来的管线进行维修，但维修也需要停工、拆卸等步骤，对净化厂和集输站的生产造成一定的不利影响。

实用新型内容

本实用新型的目的在于提供一种天然气管道在线维修装置，以解决现有技术中存在的需要多次停输、拆卸、更换等问题。

本实用新型提供如下技术方案：

一种天然气管道在线维修装置，包括维修装置主体，所述维修装置主体位于天然气管道内部，所述维修装置主体由移动机构、维修机构、电源、定位器和无线接收器组成；

所述移动机构包括主动轮、被动轮和第一电机，所述主动轮、被动轮分别设置在维修装置主体外部的两端，所述主动轮、被动轮分别安装有六组且主动轮、被动轮在维修装置主体的外部以维修装置主体的轴线呈等距圆形分布，每组所述主动轮上均连接有第一电机，所述第一电机通过皮带与所述主动轮传动连接；

所述维修机构包括：步进电机、填缝剂箱体、风机和活动盘，所述步进电机、风机固定安装在所述维修装置主体的内部，所述步进电机的输出轴通过轴承与所述活动盘传动连接，所述活动盘位于维修装置主体的一端，所述活动盘上安装填缝剂喷嘴和风机喷嘴，所述填缝剂箱体内安装有填缝剂罐，所述填缝剂喷嘴通过第一管道与所述填缝剂罐连接，所述风机喷嘴通过第二管道与所述风机喷嘴连接，所述电源分别与所述移动机构、维修机构、定位器电路连接。

优选的，所述第一电机的底部连接有滑轨，所述滑轨固定安装在所述维修装置主体的表面，所述第一电机与所述滑轨滑动连接，所述第一电机与所述滑轨的连接处安装有固定螺母。

优选的，所述主动轮、被动轮通过伸缩杆与所述维修装置主体连接，所述伸缩杆上安装有弹簧。

优选的，所述活动盘的转动半径为 360° 。

优选的，所述填缝剂罐与填缝剂喷嘴连接的第一管道上设置有电池阀门。

与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

本实用新型在该装置的维修装置主体外围设置有移动轮，可以将该装置安装在天然气管道的内部，安装在管道里面后移动轮在弹簧的作用下与天然气管道的内壁紧密贴合，使得该装置可以在管道内自由移动，并且该装置在一定范围内可以用于不同半径的天然气管道，在检修人员发现有天然气管道泄露后，可以通过无线接收器和定位器控制装置移动到泄露的位置，此时控制填缝剂罐内的填缝剂对泄露处精修密封，同时通过风机对密封剂进行干燥，本实用新型通过在管道内部对泄露位置进行补漏，不需要将天然气管道挖出地面进行维修，

说明书

大大节省了施工的难度，具有结构简单、使用方便、使用效果好的优点。

附图说明

图 1 为本实用新型整体结构示意图；

图 2 为本实用新型侧面结构示意图；

图 3 为本实用新型移动机构结构示意图。

图中：

10、维修装置主体；

110、电源；

120、定位器；

131、主动轮；132、主动轮；133、第一电机；134、弹簧；135、伸缩杆；136、滑轨；137、固定螺母；

141、填缝剂箱体；142、填缝剂罐；143、填缝剂喷嘴；144、活动盘；145、风机喷嘴；144、活动盘；146、第一管道；147、第二管道；148、风机；149、步进电机。

具体实施方式

下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

请参阅图 1，本实用新型提供一种技术方案：一种天然气管道在线维修装置，包括维修装置主体 10，所述维修装置主体 10 位于天然气管道内部，所述维修装置主体 10 由移动机构、维修机构、电源 110、定位器 120 和无线接收器组成，其中无线接收器设置于定位器 120 旁（图中未示出）；特别需要注意的是，本实用新型所对应的天然气管道，需要在某一位置设置侧开门，侧开门设有密封装置和锁紧装置（类似人孔的侧开门结构），可以与管体保持高压密封，如图 4 所示，以便放入本装置。电源 110 可以为 10A 锂电池，无线接收器型号可以为 TIDA-00243，定位器 120 型号可以为 ABB 定位器。

如图 1-3 所示，所述移动机构包括主动轮 131、主动轮 132 和第一电机 133，所述主动轮 131、被动轮 132 分别设置在维修装置主体 10 外部的两端，所述主动轮 131、被动轮 132 分别安装有六组且主动轮 131、被动轮 132 在维修装置主体 10 的外部以维修装置主体 10 的轴线呈等距圆形分布，每组所述主动轮 131 上均连接有第一电机 133，所述第一电机 133 通过皮带与所述主动轮 131 传动连接；主动轮 131 和被动轮 132 都是耐腐蚀的橡胶胎体，抓地能力较好，且不易被腐蚀。

所述维修机构包括：步进电机 149、填缝剂箱体 141、风机 148 和活动盘 144，所述步进电机 149、风机 148 固定安装在所述维修装置主体 10 的内部，所述步进电机 149 的输出轴通过轴承与所述活动盘 144 传动连接，所述活动盘 144 位于维修装置主体 10 的一端，所述活动盘 144 上安装填缝剂喷嘴 143 和风机喷嘴 145，所述填缝剂箱体 141 内安装有填缝剂罐 142，所述填缝剂喷嘴 143 通过第一管道 146 与所述填缝剂罐 142 连接，所述风机喷嘴 145 通过第二管道 147 与所述风机喷嘴 145 连接，所述电源 110 分别与所述移动机构、维修机构、定位器 120 电路连接。所述风机 148 包括电机和风扇，电机型号可以为水星 300 型，步进电机 149 型号可以为 M42SP-5L/R，填缝剂罐 142 的容积为 200mL，一般能满足长度 5cm 内，宽度 5mm 内的缝隙，可实现 20 次缝隙修复，如果缝隙更大，则需要更换该段管线。

所述第一电机 133 的底部连接有滑轨 136，所述滑轨 136 固定安装在所述维修装置主体 10 的表面，所述第一电机 133 与所述滑轨 136 滑动连接，所述第一电机 133 与所述滑轨 136 的连接处安装有固定螺母 137，滑轨 136 以控制第一电机 133 与主动轮 131 之间的位置从而保证皮带的松紧。

所述主动轮 131、被动轮 132 通过伸缩杆 135 与所述维修装置主体 10 连接，所述伸缩杆 135 上安装有弹簧 134，弹簧 134 的作用下与天然气管道的内壁紧密贴合，可以用于不同半径的天然气管道。

所述活动盘 144 的转动半径为 360° 可以方便的对天然气管道的内壁进行检修。

所述填缝剂罐 142 与填缝剂喷嘴 143 连接的第一管道 146 上设置有电池阀门，用于控制填缝剂的开启和闭合。

本实用新型的工作原理如下：

在使用的时候，对于发现存在缝隙的天然气管段，停止本段输气，打开输气管线上设置的放入口，将本装置放入天然气管道的内部，在该装置的维修装置主体 10 外围设置有移动轮，安装在管道里面后移动轮在弹簧 134 的作用下与天然气管道的内壁紧密贴合，使得该装置可以在管道内自由移动，并且该装置在一定范围内可以用于不同半径的天然气管道，能实现长距离工作，通过无线接收器和定位器 120 控制装置移动到泄露的位置，此时控制填缝剂罐 142 内的填缝剂对泄露处精修密封，同时通过风机 148 对密封剂进行干燥。完成后取出本装置，让管道继续供气。必要的时候，在输气速度较慢的管道段，本装置也可以长期驻留在管道内。本实用新型通过在管道内部对泄露位置进行补漏，不需要将天然气管道挖出地面进行维修，大大节省了施工的难度，具有结构简单、使用方便、使用效果好的优点。

需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变形，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。