



(21) 申请号 202110685801.6

(22) 申请日 2021.06.21

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113267220 A

(43) 申请公布日 2021.08.17

(73) 专利权人 浙江中工石化设备有限公司

地址 313200 浙江省湖州市德清县阜溪街
道环城北路206号

专利权人 浙江省特种设备科学研究院

(72) 发明人 谢力民 祝晓东 杨志伟 方红卫

(74) 专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限公司 11429

专利代理师 王会祥

(51) Int. Cl.

G01D 21/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210774210 U, 2020.06.16

CN 212340551 U, 2021.01.12

CN 212300761 U, 2021.01.05

US 4070904 A, 1978.01.31

US 2015/0059462 A1, 2015.03.05

CN 211602329 U, 2020.09.29

EP 1012558 A1, 2000.06.28

US 2016/0377202 A1, 2016.12.29

CN 112284649 A, 2021.01.29

CN 209012579 U, 2019.06.21

CN 205421454 U, 2016.08.03

CN 212513530 U, 2021.02.09

CN 108747820 A, 2018.11.06

CN 211262634 U, 2020.08.14

CN 210600542 U, 2020.05.22

审查员 亢甲杰

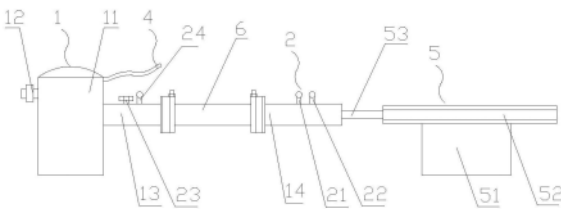
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种压力管道测试装置

(57) 摘要

本发明涉及管道安全技术领域,具体涉及一种压力管道测试装置;输气管和出气管分别与被测管道拆卸连接,储气罐与输气管拆卸连接,单向阀安装于储气罐固定连接,出气管的外侧壁依次安装有压力传感器和流量传感器;所输气管和出气管均包括管体、连接环、第一橡胶环和充气环,连接环与管体固定连接,第一橡胶环分别与连接环和充气环固定连接,并位于连接环和充气环之间,第一橡胶环的侧面设置有充气槽,充气槽与充气环的内部连通;通过单向阀向储气罐送气,并通过输气管输入气体,经过被测管道后,从出气管排至外界,利用流量传感器测出被测管道的流量参数。



1. 一种压力管道测试装置,其特征在于,所述压力管道测试装置包括送气组件和检测组件,所述送气组件包括储气罐、单向阀、输气管和出气管,所述输气管和所述出气管分别与被测管道拆卸连接,并分别位于所述被测管道的两端,所述储气罐与所述输气管拆卸连接,并位于所述输气管远离所述被测管道的一侧,所述单向阀安装于所述储气罐固定连接,并位于所述储气罐的一侧,所述检测组件包括压力传感器和流量传感器,所述出气管的外侧壁依次安装有所述压力传感器和所述流量传感器;

所述输气管和所述出气管均包括管体、连接环、第一橡胶环和充气环,所述连接环与所述管体固定连接,并位于所述管体的一侧,所述第一橡胶环分别与所述连接环和所述充气环固定连接,并位于所述连接环和所述充气环之间,所述连接环设置于所述被测管道的管口,所述第一橡胶环和所述充气环设置于所述被测管道的外侧壁,所述第一橡胶环的侧面设置有充气槽,所述充气槽与

所述充气环的内部连通;

所述压力管道测试装置还包括定位组件,所述定位组件包括支撑架、气缸、推杆和检测杆,所述气缸与所述支撑架固定连接,并位于所述支撑架的侧面,所述推杆与所述气缸获得连接,并位于所述气缸的侧面,所述检测杆的一端与所述推杆固定连接,所述检测杆的另一端与所述出气管活动连接,并位于所述出气管的内部;

所述检测杆包括杆体、连接架和第二橡胶环,所述杆体与所述推杆固定连接,并位于所述出气管的内部,所述连接架与所述杆体固定连接,并位于所述杆体远离所述推杆的一端,所述橡胶环与所述连接架固定连接,并紧贴所述出气管的内侧壁。

2. 如权利要求 1 所述的一种压力管道测试装置,其特征在于,所述检测组件还包括调压阀和压力表,所述调压阀和所述压力表依次安装于所述输气管的外侧壁。

3. 如权利要求 2 所述的一种压力管道测试装置,其特征在于,所述充气环包括弹性层和固定层,所述弹性层与所述被测管道活动连接,并紧贴所述被测管道的外侧壁,所述固定层与所述弹性层固定连接,并位于所述弹性层的外侧壁。

4. 如权利要求 3 所述的一种压力管道测试装置,其特征在于,所述充气环还包括充气阀,所述充气阀与所述固定层固定连接,并位于所述固定层的外侧壁。

5. 如权利要求 4 所述的一种压力管道测试装置,其特征在于,所述压力管道测试装置还包括充气管,所述充气管与所述储气罐固定连接,并位于所述储气罐的一侧。

6. 如权利要求 5 所述的一种压力管道测试装置,其特征在于,所述压力管道测试装置还包括充气接头,所述充气接头与所述充气管固定连接,并位于所述充气管远离所述储气罐的一端。

一种压力管道测试装置

技术领域

[0001] 本发明涉及管道安全技术领域,尤其涉及一种压力管道测试装置。

背景技术

[0002] 随着工业的发展,测量流体流量参数是工业测量中最重要的一环。石油天然气、石油化工、食品饮料、医疗和汽车等行业对流量测量的准确度和范围要求越来越高,为了适应多种用途,各种类型的流量计和测量方法相继问世。

[0003] 现有的流量参数检验方法是通过流量测试仪器逐一对需要测试的管道进行逐一测试,每次测试需要将管道接口处进行密封,在这个产品流量检验过程中效率低。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种压力管道测试装置,旨在解决现有技术中每次测试需要将管道接口处进行密封,在这个产品流量检验过程中效率低的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种压力管道测试装置,所述压力管道测试装置包括送气组件和检测组件,所述送气组件包括储气罐、单向阀、输气管和出气管,所述输气管和所述出气管分别与被测管道拆卸连接,并分别位于所述被测管道的两端,所述储气罐与所述输气管拆卸连接,并位于所述输气管远离所述被测管道的一侧,所述单向阀安装于所述储气罐固定连接,并位于所述储气罐的一侧,所述检测组件包括压力传感器和流量传感器,所述出气管的外侧壁依次安装有所述压力传感器和所述流量传感器;

[0006] 所述输气管和所述出气管均包括管体、连接环、第一橡胶环和充气环,所述连接环与所述管体固定连接,并位于所述管体的一侧,所述第一橡胶环分别与所述连接环和所述充气环固定连接,并位于所述连接环和所述充气环之间,所述连接环设置于所述被测管道的管口,所述第一橡胶环和所述充气环设置于所述被测管道的外侧壁,所述第一橡胶环的侧面设置有充气槽,所述充气槽与所述充气环的内部连通。

[0007] 通过所述单向阀向所述储气罐送气,并通过所述输气管输入气体,经过所述被测管道后,从所述出气管排至外界,利用所述压力传感器和所述流量传感器测出所述被测管道的流量参数。

[0008] 其中,所述检测组件还包括调压阀和压力表,所述调压阀和所述压力表依次安装于所述输气管的外侧壁。

[0009] 根据所述压力表调节所述调压阀,使得所述被测管道的流速改变。

[0010] 其中,所述充气环包括弹性层和固定层,所述弹性层与所述被测管道活动连接,并紧贴所述被测管道的外侧壁,所述固定层与所述弹性层固定连接,并位于所述弹性层的外侧壁。

[0011] 进行连接时,对所述充气环进行充气,所述弹性层的弹性系数较大,所述弹性层向所述被测管道膨胀,紧贴所述被测管道,从而保证了气密性。

[0012] 其中,所述充气环还包括充气阀,所述充气阀与所述固定层固定连接,并位于所述

固定层的外侧壁。

[0013] 通过所述充气阀对所述充气环充气或放气。

[0014] 其中,所述压力管道测试装置还包括充气管,所述充气管与所述储气罐固定连接,并位于所述储气罐的一侧。

[0015] 将所述充气管与所述储气罐连接,在固定时,利用所述充气管对所述充气环充气。

[0016] 其中,所述压力管道测试装置还包括充气接头,所述充气接头与所述充气管固定连接,并位于所述充气管远离所述储气罐的一端。

[0017] 利用所述充气接头将所述充气管和所述充气阀连接,方便安装和拆卸,且保证了气密性。

[0018] 本发明的一种压力管道测试装置,将所述输气管和所述出气管分别固定在所述被测管道的两端,所述连接环紧贴所述被测管道的管口以及内侧壁,所述第一橡胶环和所述充气环紧贴所述被测管道的外侧壁,对所述充气环进行充气后,所述第一橡胶环和实施充气环涨紧,利用所述第一橡胶环与所述被测管道之间的摩擦进行固定,且保证了气密性;将所述单向阀与供气端连接,通过气泵进行抽气,送至所述储气罐内,所述储气罐内的气体通过所述输气管送入所述被测管道,从所述出气管排至外界,利用所述压力传感器和所述流量传感器测出所述被测管道的流量参数。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1是本发明提供的一种压力管道测试装置的结构示意图。

[0021] 图2是本发明提供的输气管的剖视图。

[0022] 图3是本发明的图2的A处的局部结构放大图。

[0023] 图4是本发明提供的充气接头的剖视图。

[0024] 图5是本发明提供的检测杆的剖视图。

[0025] 1-送气组件、11-储气罐、12-单向阀、13-输气管、14-出气管、141-管体、142-连接环、143-第一橡胶环、144-充气环、1441-弹性层、1442-固定层、1443-充气阀、145-充气槽、2-检测组件、21-压力传感器、22-流量传感器、23-调压阀、24-压力表、3-充气管、4-充气接头、41-筒体、42-弹簧、43-密封片、44-环状槽、5-定位组件、51-支撑架、52-气缸、53-推杆、54-检测杆、541-杆体、542-连接架、543-第二橡胶环、6-被测管道。

具体实施方式

[0026] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0027] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所

示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0028] 请参阅图1至图5,本发明提供一种压力管道测试装置,所述压力管道测试装置包括送气组件1和检测组件2,所述送气组件1包括储气罐11、单向阀12、输气管13和出气管14,所述输气管13和所述出气管14分别与被测管道6拆卸连接,并分别位于所述被测管道6的两端,所述储气罐11与所述输气管13拆卸连接,并位于所述输气管13远离所述被测管道6的一侧,所述单向阀12安装于所述储气罐11固定连接,并位于所述储气罐11的一侧,所述检测组件2包括压力传感器21和流量传感器22,所述出气管14的外侧壁依次安装有所述压力传感器21和所述流量传感器22;所述输气管13和所述出气管14均包括管体141、连接环142、第一橡胶环143和充气环144,所述连接环142与所述管体141固定连接,并位于所述管体141的一侧,所述第一橡胶环143分别与所述连接环142和所述充气环144固定连接,并位于所述连接环142和所述充气环144之间,所述连接环142设置于所述被测管道6的管口,所述第一橡胶环143和所述充气环144设置于所述被测管道6的外侧壁,所述第一橡胶环143的侧面设置有充气槽145,所述充气槽145与所述充气环144的内部连通。

[0029] 在本实施方式中,将所述输气管13和所述出气管14分别固定在所述被测管道6的两端,所述连接环142紧贴所述被测管道6的管口以及内侧壁,所述第一橡胶环143和所述充气环144紧贴所述被测管道6的外侧壁,对所述充气环144进行充气后,所述第一橡胶环143和所述充气环144涨紧,利用所述第一橡胶环143与所述被测管道6之间的摩擦进行固定,且保证了气密性;将所述单向阀12与供气端连接,通过气泵进行抽气,送至所述储气罐11内,所述储气罐11内的气体通过所述输气管13送入所述被测管道6,从所述出气管14排至外界,利用所述压力传感器21和所述流量传感器22测出所述被测管道6的流量参数。

[0030] 进一步的,所述检测组件2还包括调压阀23和压力表24,所述调压阀23和所述压力表24依次安装于所述输气管13的外侧壁。

[0031] 在本实施方式中,根据所述压力表24调节所述调压阀23,使得所述被测管道6的流速改变,从而测量不同压力情况下,所述被测管道6的流量参数。

[0032] 进一步的,所述充气环144包括弹性层1441和固定层1442,所述弹性层1441与所述被测管道6活动连接,并紧贴所述被测管道6的外侧壁,所述固定层1442与所述弹性层1441固定连接,并位于所述弹性层1441的外侧壁;所述充气环144还包括充气阀1443,所述充气阀1443与所述固定层1442固定连接,并位于所述固定层1442的外侧壁;所述压力管道测试装置还包括充气管3,所述充气管3与所述储气罐11固定连接,并位于所述储气罐11的一侧;所述压力管道测试装置还包括充气接头4,所述充气接头4与所述充气管3固定连接,并位于所述充气管3远离所述储气罐11的一端。

[0033] 在本实施方式中,通过所述充气阀1443对所述充气环144充气或放气;进行连接时,将所述充气接头4与所述充气阀1443连接,使得所述充气管3与所述充气环144连通,对所述充气环144进行充气,所述弹性层1441的弹性系数较大,所述第一橡胶环143和所述弹性层1441向所述被测管道6膨胀,紧贴所述被测管道6,完成了固定的同时保证了气密性,利用所述充气阀1443进行放气后,即可卸下所述管体141。

[0034] 进一步的,所述充气接头4包括筒体41、弹簧42和密封片43,所述筒体41与所述充

气管3固定连接,并位于所述充气管3的管口,所述筒体41靠近所述充气管3的一端设置有环状槽44,所述弹簧42与所述筒体41固定连接,并位于所述环状槽44的内部,所述密封片43与所述充气管3的内部。

[0035] 在本实施方式中,进行充气时,将所述充气阀1443的阀口插入所述筒体41内,并将所述密封片43顶入所述充气管3的内部,所述弹簧42被拉伸,完成充气后,拔出所述充气阀1443,所述弹簧42恢复原状,自动关闭所述充气管3。

[0036] 进一步的,所述压力管道测试装置还包括定位组件5,所述定位组件5包括支撑架51、气缸52、推杆53和检测杆54,所述气缸52与所述支撑架51固定连接,并位于所述支撑架51的侧面,所述推杆53与所述气缸52获得连接,并位于所述气缸52的侧面,所述检测杆54的一端与所述推杆53固定连接,所述检测杆54的另一端与所述出气管14活动连接,并位于所述出气管14的内部。

[0037] 在本实施方式中,当发现流量参数出现异常时,利用所述定位组件5可检测所述被测管道6的异常位置,所述储气罐11持续通气,利用所述气缸52匀速推动所述检测杆54,沿所述被测管道6的内侧壁移动,观察所述流量传感器22的数据,当所述流量传感器22的数值出现较大变化时,此时所述检测杆54的位置即为所述被测管道6的异常位置。

[0038] 进一步的,所述检测杆54包括杆体541、连接架542和第二橡胶环543,所述杆体541与所述推杆53固定连接,并位于所述出气管14的内部,所述连接架542与所述杆体541固定连接,并位于所述杆体541远离所述推杆53的一端,所述橡胶环与所述连接架542固定连接,并紧贴所述出气管14的内侧壁。

[0039] 在本实施方式中,在所述气缸52推动时,所述气缸52推动所述杆体541移动时,所述第二橡胶环543沿所述被测管道6的内侧壁移动,所述第二橡胶环543保证了此处所述被测管道6的气密性,当移动漏气的位置,所述第二橡胶环543将漏气的位置堵住,所述流量传感器22的数值会出现较大变化。

[0040] 以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程,并依本发明权利要求所作的等同变化,仍属于发明所涵盖的范围。

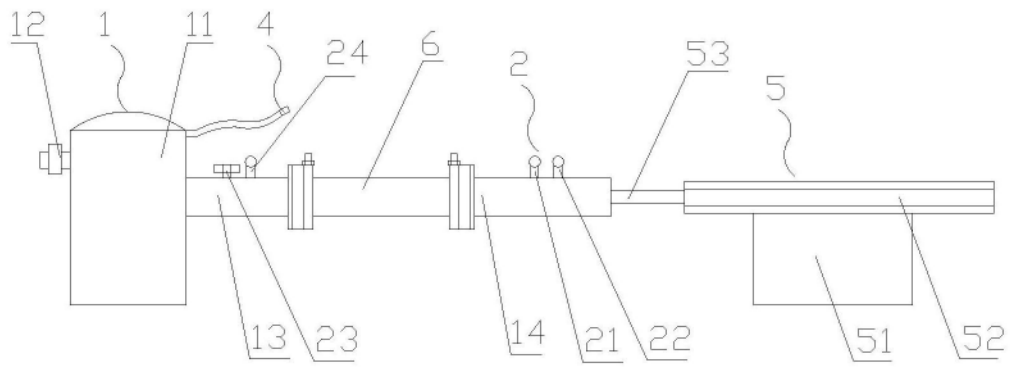


图1

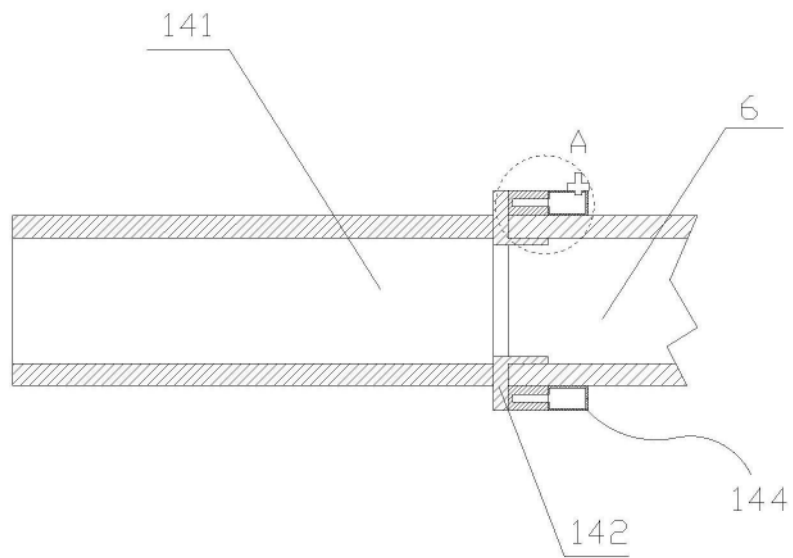


图2

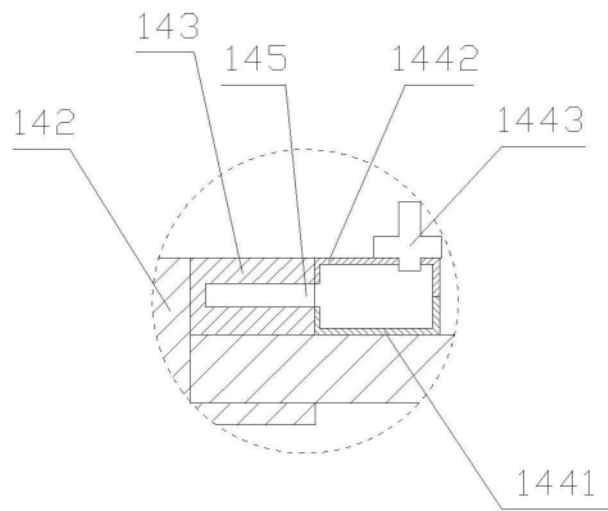


图3

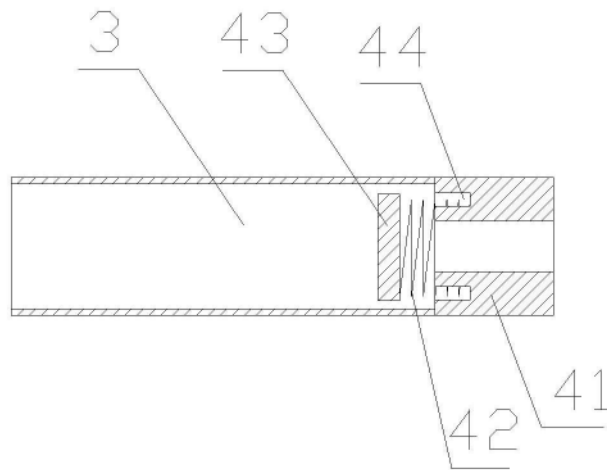


图4

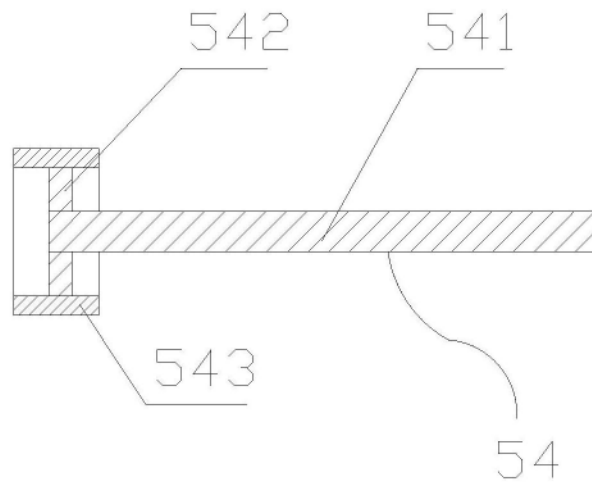


图5