



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115791697 A

(43) 申请公布日 2023.03.14

(21) 申请号 202211710735.4

(22) 申请日 2022.12.29

(71) 申请人 天津英谱智能仪器仪表有限公司
地址 300450 天津市滨海新区滨海科技园
神舟大道139号1层21号厂房

(72) 发明人 刘佳 葛文强 李弘杨

(74) 专利代理机构 六安创新傲风知识产权代理
事务所(普通合伙) 34258
专利代理师 龚鑫

(51) Int. Cl.

G01N 21/39 (2006.01)

G01N 21/01 (2006.01)

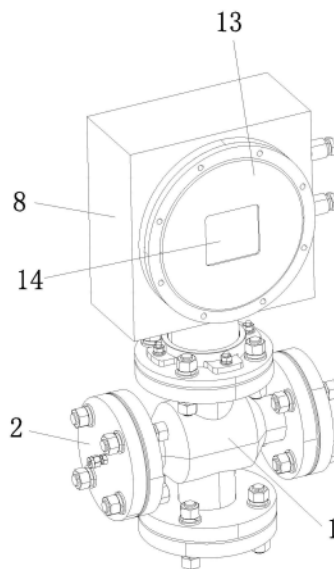
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

激光硫化氢分析系统

(57) 摘要

本发明涉及气体检测器技术领域,且公开了激光硫化氢分析系统,包括T形阀体,所述T形阀体有三个端口位均固定安装有连接座,所述T形阀体上固定安装有检测管,所述T形阀体上设有测量池检测器,测量池检测器上固定安装有连接管,所述测量池检测器上设有检测器仪表盘,检测器仪表盘上设有数据显示区,所述T形阀体的内部设有左右贯通的腔体。本发明中,整个装置的密封最大可承受5Mpa的压力,可以直接原位安装在燃气高压管道上,对燃气内硫化氢浓度真正实现了“在线实时监测”,气室外管外壳采用带龙骨多层金属烧结网,可以对燃气内3um以上的杂质有效过滤,达到了减少了设备维护频次的效果。



1. 激光硫化氢分析系统,包括T形阀体(1),其特征在于:所述T形阀体(1)有三个端口位均固定安装有连接座(2),所述T形阀体(1)上固定安装有检测管(4);

所述T形阀体(1)上设有测量池检测器(8),测量池检测器(8)上固定安装有连接管(9);

所述测量池检测器(8)上设有检测器仪表盘(13),检测器仪表盘(13)上设有数据显示区(14);

所述T形阀体(1)的内部设有左右贯通的腔体,腔体的上部和下部均固定连接有与其相互连通的通道管。

2. 根据权利要求1所述的激光硫化氢分析系统,其特征在于:所述检测管(4)的自由端固定套接有中间盘(5)。

3. 根据权利要求1所述的激光硫化氢分析系统,其特征在于:所述检测管(4)的外圆处固定套接有连接圈(6),所述连接圈(6)上设置有橡胶材质的密封垫圈(7),连接圈(6)和密封垫圈(7)上均贯穿开设有螺纹孔。

4. 根据权利要求1所述的激光硫化氢分析系统,其特征在于:所述连接管(9)的下端固定套接有固定环(10),所述固定环(10)的外圆处等距固定安装有拉耳(11),拉耳(11)上同样贯穿开设有螺纹孔,连接管(9)通过固定环(10)与检测管(4)固定连接在一起。

5. 根据权利要求4所述的激光硫化氢分析系统,其特征在于:所述连接管(9)与检测管(4)拼接时固定环(10)、密封垫圈(7)和连接圈(6)上的螺纹孔呈上下对应重合分布,通过限位螺栓(12)和螺母的配合,使连接管(9)带动测量池检测器(8)可拆卸安装在检测管(4)上。

6. 根据权利要求1所述的激光硫化氢分析系统,其特征在于:所述测量池检测器(8)通过光纤与光纤分光器连接,光纤分光器分别与激光器和参比池检测器通过光纤连接。

7. 根据权利要求6所述的激光硫化氢分析系统,其特征在于:所述测量池检测器(8)安装在外部支架上,所述测量池检测器(8)和外部支架通过法兰直接与表头相连,其测量池检测器(8)和支架分布在表头内部。

8. 根据权利要求2所述的激光硫化氢分析系统,其特征在于:所述中间盘(5)的上部和底部分别设有上环形腔体和下环形腔体,上环形腔体内设有贯穿所述中间盘的阶梯孔,阶梯孔内上部安装窗口压紧螺母,窗口压紧螺母下部安装窗口透镜,窗口透镜下部设有窗口下垫片,窗口下垫片压在阶梯孔内,下环形腔体内固定安装有孔反射镜,孔反射镜的孔位与阶梯孔相对应,下环形腔体密封安装气室外管,的气室外管表面设有滤孔气室外管贯穿所述的腔体,气室外管内的底部固定安装下反射镜。

激光硫化氢分析系统

技术领域

[0001] 本发明涉及气体检测器技术领域,尤其涉及激光硫化氢分析系统。

背景技术

[0002] 硫化氢是一种无机化合物,分子式为 H_2S ,分子量为34.076,标准状况下是一种易燃的酸性气体,无色,低浓度时有臭鸡蛋气味,浓度极低时便有硫磺味,有剧毒,吸入少量高浓度硫化氢可于短时间内致命。低浓度的硫化氢对眼、呼吸系统及中枢神经都有影响。硫化氢对于天然气管道具有腐蚀性,缩短了管线、设备的使用寿命,因此对于硫化氢的监测意义重大。

[0003] 目前,天然气管道内硫化氢检测原理:采用可调谐半导体激光吸收光谱技术进行气体的测量,以可调谐激光器作为光源,发射出特定波长激光束,穿过待测气体,通过探测器接收端将光信号转换成电信号,通过分析被测气体中硫化氢分子吸收导致的激光光强衰减,实现高灵敏快速精确监测待测气体中硫化氢浓度,检测方法一般是先在天然气管道上开口取气,然后通过减压过滤后,将燃气通入测量池完成检测,最后将检测后的燃气通过增压后重新注回燃气主管道内。

[0004] 现有检测方法的缺点是:设备本身不耐高压,设备无法直接安装到燃气管道进行检测(燃气管道内压力大);仪器本身不能承受高压,增加预处理系统使得设备体积庞大,安装维护难度大;测量结果存在失真。

[0005] 为此,我们提出激光硫化氢分析系统。

发明内容

[0006] 本发明主要是解决上述的技术问题,提供激光硫化氢分析系统。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案,激光硫化氢分析系统,包括T形阀体,所述T形阀体有三个端口位均固定安装有连接座,所述T形阀体上固定安装有检测管;

[0008] 所述T形阀体上设有测量池检测器,测量池检测器上固定安装有连接管;

[0009] 所述测量池检测器上设有检测器仪表盘,检测器仪表盘上设有数据显示区;

[0010] 所述T形阀体的内部设有左右贯通的腔体,腔体的上部和下部均固定连接有与其相互连通的通道管。

[0011] 作为优选,所述检测管的自由端固定套接有中间盘。

[0012] 作为优选,所述检测管的外圆处固定套接有连接圈,所述连接圈上设置有橡胶材质的密封垫圈,连接圈和密封垫圈上均贯穿开设有螺纹孔。

[0013] 作为优选,所述连接管的下端固定套接有固定环,所述固定环的外圆处等距固定安装有拉耳,拉耳上同样贯穿开设有螺纹孔,连接管通过固定环与检测管固定连接在一起。

[0014] 作为优选,所述连接管与检测管拼接时固定环、密封垫圈和连接圈上的螺纹孔呈上下对应重合分布,通过限位螺栓和螺母的配合,使连接管带动测量池检测器可拆卸安装在检测管上。

[0015] 作为优选,所述测量池检测器通过光纤与光纤分光器连接,光纤分光器分别与激光器和参比池检测器通过光纤连接。

[0016] 作为优选,所述测量池检测器安装在外部支架上,所述测量池检测器和外部支架通过法兰直接与表头相连,其测量池检测器和支架分布在表头内部。

[0017] 作为优选,所述中间盘的上部和底部分别设有上环形腔体和下环形腔体,上环形腔体内设有贯穿所述中间盘的阶梯孔,阶梯孔内上部安装窗口压紧螺母,窗口压紧螺母下部安装窗口透镜,窗口透镜下部设有窗口下垫片,窗口下垫片压在阶梯孔内,下环形腔体内固定安装有孔反射镜,孔反射镜的孔位与阶梯孔相对应,下环形腔体密封安装气室外管,的气室外管表面设有滤孔气室外管贯穿所述的腔体,气室外管内的底部固定安装下反射镜。

[0018] 有益效果

[0019] 本发明提供了激光硫化氢分析系统。具备以下有益效果:

[0020] (1)、该激光硫化氢分析系统,通过采用蓝宝石材质的窗口透镜,其密封最大可承受5Mpa的压力,可以直接原位安装在燃气高压管道上,对燃气内硫化氢浓度真正实现了“在线实时监测”,气室外管外壳采用带龙骨多层金属烧结网,可以对燃气内3um以上的杂质有效过滤,达到了减少了设备维护频次的效果。

[0021] (2)、该激光硫化氢分析系统,连接管与检测管拼接时固定环、密封垫圈和连接圈上的螺纹孔呈上下对应重合分布,通过限位螺栓和螺母的配合,使连接管带动测量池检测器可拆卸安装在检测管上,达到了快速安装有拆卸测量池检测器的效果。

[0022] (3)、该激光硫化氢分析系统,测量池检测器采用可调谐半导体激光吸收光谱技术进行气体的测量由于激光谱宽特别窄(小于0.0001nm),且只发射H₂S分析吸收的特定波长,使测量不受测量环境中其它成分的干扰,达到了精准检测的效果。

[0023] (4)、该激光硫化氢分析系统,整个装置为一个DN50闸阀长度,其体积小,可以方便接入燃气管道,同时其成本低、运行可靠,达到了提高设备实用性的效果。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明的实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单的介绍。显而易见的,下面描述中的附图仅仅是示例性的,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,还可以根据提供的附图引伸获得其他的实施附图。

[0025] 本说明书所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0026] 图1为本发明结整体立体构示意图;

[0027] 图2为本发明T形阀体立体结构示意图;

[0028] 图3为本发明测量池检测器立体结构示意图。

[0029] 图例说明:

[0030] 1、T形阀体;2、连接座;4、检测管;5、中间盘;6、连接圈;7、密封垫圈;8、测量池检测器;9、连接管;10、固定环;11、拉耳;12、限位螺栓;13、检测器仪表盘;14、数据显示区。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0032] 实施例:激光硫化氢分析系统,如图1-图3所示,包括T形阀体1,T形阀体1有三个端口位均固定安装有连接座2,T形阀体1上固定安装有检测管4,检测管4的自由端固定套接有中间盘5,检测管4的外圆处固定套接有连接圈6,连接圈6上设置有橡胶材质的密封垫圈7,连接圈6和密封垫圈7上均贯穿开设有螺纹孔;

[0033] 进一步的,T形阀体1上设有测量池检测器8,测量池检测器8采用可调谐半导体激光吸收光谱技术进行气体的测量由于激光谱宽特别窄(小于0.0001nm),且只发射H₂S分析吸收的特定波长,测量不受测量环境中其它成分的干扰;

[0034] 所述测量池检测器8上固定安装有连接管9,连接管9的下端固定套接有固定环10,固定环10的外圆处等距固定安装有拉耳11,拉耳11上同样贯穿开设有螺纹孔,连接管9通过固定环10与检测管4固定连接在一起,连接管9与检测管4拼接时固定环10、密封垫圈7和连接圈6上的螺纹孔呈上下对应重合分布,通过限位螺栓12和螺母的配合,使连接管9带动测量池检测器8可拆卸安装在检测管4上,测量池检测器8通过光纤与光纤分光器连接,光纤分光器分别与激光器和参比池检测器通过光纤连接,测量池检测器8安装在外部支架上,测量池检测器8和外部支架通过法兰直接与表头相连,其测量池检测器8和支架分布在表头内部;

[0035] 进一步的,测量池检测器8上设有检测器仪表盘13,检测器仪表盘13上设有数据显示区14;

[0036] 进一步的,T形阀体1的内部设有左右贯通的腔体,腔体的上部和下部均固定连接有与其相互连通的通道管;

[0037] 进一步的,中间盘5的上部和底部分别设有上环形腔体和下环形腔体,的上环形腔体内设有贯穿中间盘5的阶梯孔,阶梯孔内上部安装窗口压紧螺母,窗口压紧螺母下部安装窗口透镜,窗口透镜采用蓝宝石窗口透镜进行密封最大可承受5Mpa的压力,可以直接原位安装在燃气高压管道上,窗口透镜下部设有窗口下垫片,窗口下垫片压在阶梯孔内,下环形腔体内固定安装有孔反射镜,孔反射镜的孔位与阶梯孔相对应,下环形腔体密封安装气室外管,气室外管表面设有滤孔,气室外管贯穿到腔体内部,气室外管内的底部固定安装下反射镜;

[0038] 测量池检测器8采用可调谐半导体激光吸收光谱技术进行气体的测量由于激光谱宽特别窄(小于0.0001nm),且只发射H₂S分析吸收的特定波长,测量不受测量环境中其它成分的干扰。

[0039] 本发明的工作原理:

[0040] 通过采用蓝宝石材质的窗口透镜,其密封最大可承受5Mpa的压力,可以直接原位安装在燃气高压管道上,对燃气内硫化氢浓度真正实现了“在线实时监测”,气室外管外壳采用带龙骨多层金属烧结网,可以对燃气内3um以上的杂质有效过滤,大大减少了设备维护频次。

[0041] 连接管9与检测管4拼接时固定环10、密封垫圈7和连接圈6上的螺纹孔呈上下对应重合分布,通过限位螺栓12和螺母的配合,使连接管9带动测量池检测器8可拆卸安装在检测管4上。

[0042] 测量池检测器8采用可调谐半导体激光吸收光谱技术进行气体的测量由于激光谱宽特别窄(小于0.0001nm),且只发射H₂S分析吸收的特定波长,测量不受测量环境中其它成分的干扰。

[0043] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

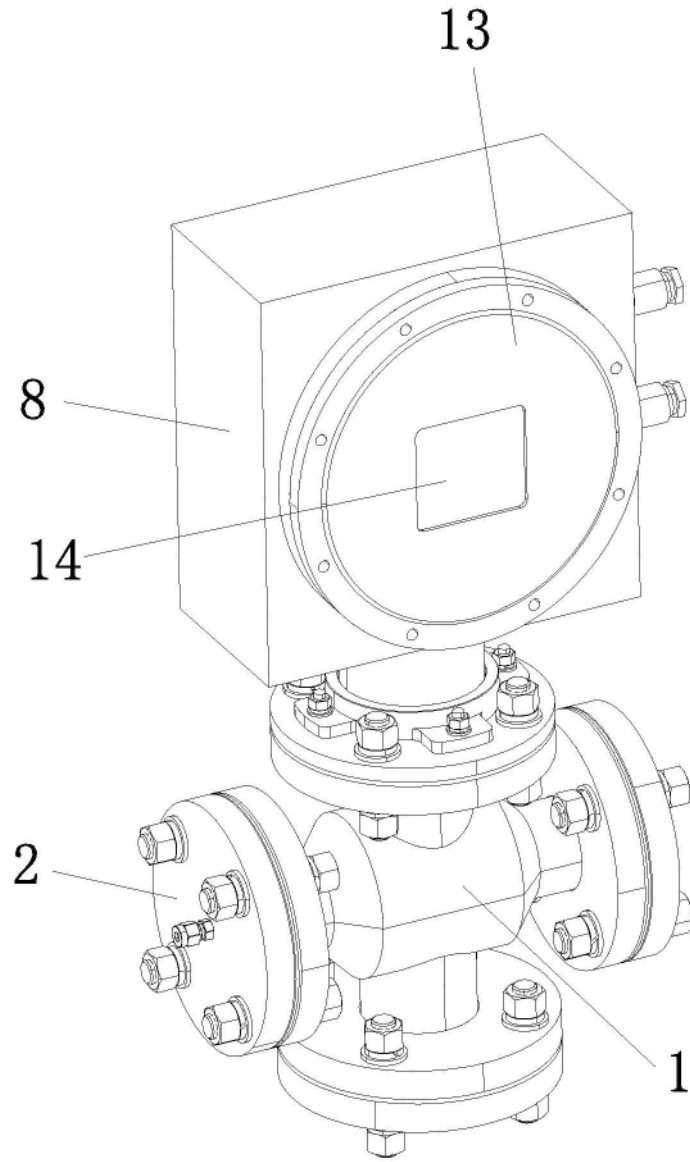


图1

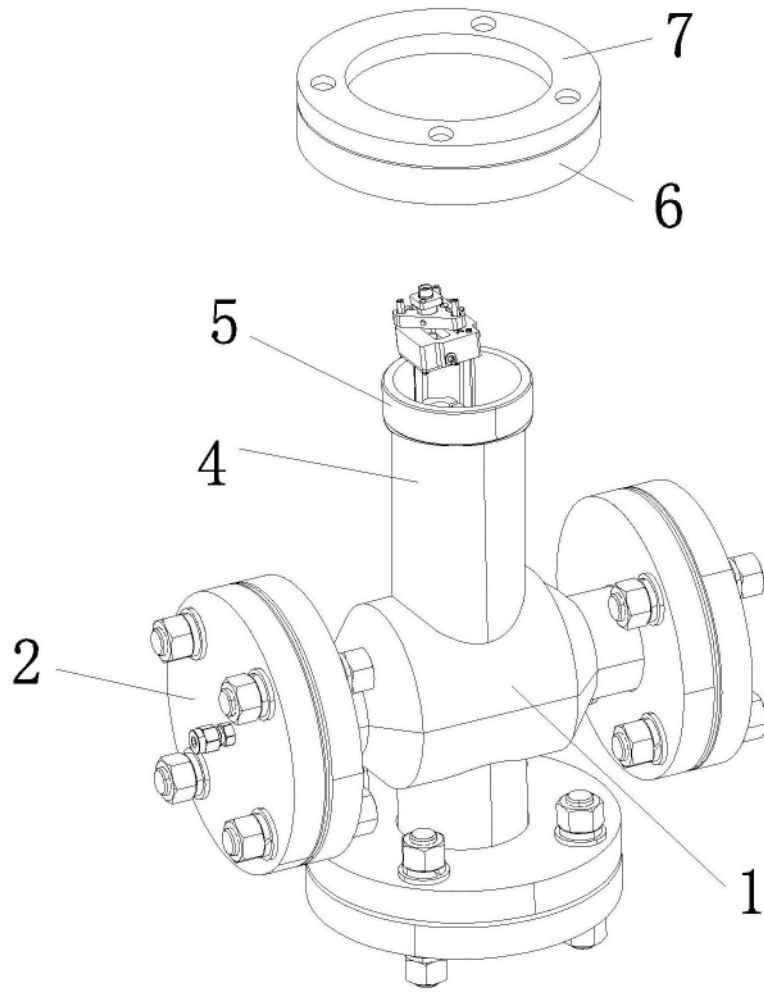


图2

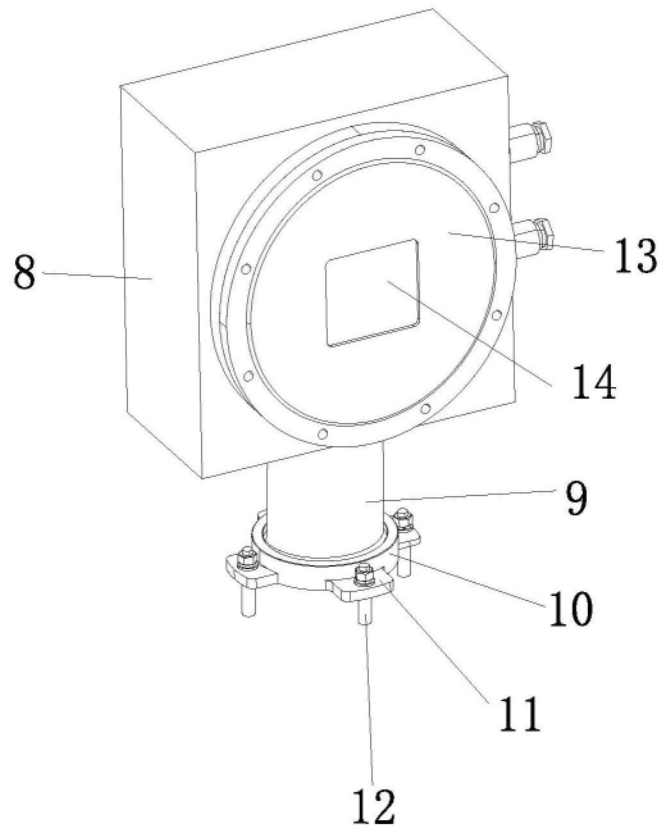


图3