



(21) 申请号 201910539134.3

(22) 申请日 2019.06.20

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110160855 A

(43) 申请公布日 2019.08.23

(73) 专利权人 应急管理部四川消防研究所

地址 610000 四川省成都市金牛区金科南路69号

专利权人 四川轻化工大学

(72) 发明人 何瑾 王竹青 郭海东 谭文渊

付大友 袁东 张寒

(74) 专利代理机构 北京惠科金知识产权代理有限公司 11981

专利代理师 任立晨

(51) Int.Cl.

G01N 1/38 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210071472 U, 2020.02.14

CN 207231865 U, 2018.04.13

CN 102706780 A, 2012.10.03

CN 103471876 A, 2013.12.25

CN 106556707 A, 2017.04.05

审查员 郑义智

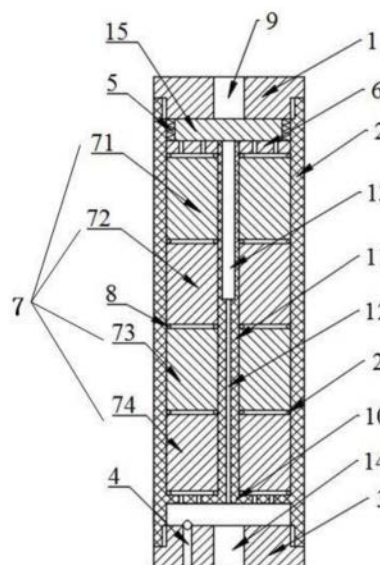
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种气体稀释采样接头及使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种气体稀释采样接头,包括管状壳体,通过螺纹与壳体顶部、底部连接的前盖和后盖,设置在前盖上的进气口,设置在后盖上的出气口,设置在壳体内部且与壳体同轴心的采样柱,环绕在采样柱外侧设置的过滤模块,可拆卸设置在壳体内部上侧的第一多孔隔板,设置在采样柱上部的多孔纤维柱,设置在采样柱下部且与多孔纤维柱连接的样气采样孔,以及设置在壳体内部下侧的第二多孔隔板。本发明主要针对一些高浓度污染气体环境中的采样要求,通过固定比例稀释的方式直接将采样气进行稀释,再送入检测设备进行检测,具有体积小、重量轻、结构简单、模块化程度高、易于维护的优点。



1. 一种气体稀释采样接头,包括呈管状结构的壳体(2),通过螺纹与壳体(2)顶部、底部连接的前盖(1)和后盖(3),设置在前盖(1)上的进气口(9),设置在后盖(3)上的出气口(14),其特征在于,还包括设置在壳体(2)内部且与壳体(2)同轴心的采样柱(11),环绕在采样柱(11)外侧设置的用于形成干净空气的过滤模块(7),可拆卸设置在壳体(2)内部上侧的用于将采样气分流至采样柱(11)和过滤模块(7)的第一多孔隔板(6),设置在采样柱(11)上部用于滤除采样气中细小颗粒的多孔纤维柱(13),设置在采样柱(11)下部且与多孔纤维柱(13)连接的样气采样孔(12),以及设置在壳体(2)内部下侧的用于导通采样气与干净空气的第二多孔隔板(10);

所述前盖(1)与第一多孔隔板(6)形成的腔体中设置有用滤除采样气中灰尘、油份颗粒物的粗滤模块(15);

所述前盖(1)与第一多孔隔板(6)之间设置有压紧弹簧(5),所述压紧弹簧(5)位于粗滤模块(15)与壳体(2)内侧壁形成的空隙中;

所述过滤模块(7)包括从上至下依次设置且通过O型圈(8)密封连接的填充有高锰酸钾活性氧化铝柱与碱性煤质活性炭混合物的第一过滤模块(71)、填充有由无纺密纸制成的精滤滤芯的第二过滤模块(72)、填充有钯催化氧化铝颗粒的第三过滤模块(73)、填充有高碘值的椰壳活性炭颗粒的第四过滤模块(74)。

2. 根据权利要求1所述的一种气体稀释采样接头,其特征在于,所述粗滤模块(15)为烧结PP纤维滤芯。

3. 根据权利要求1所述的一种气体稀释采样接头,其特征在于,所述第二多孔隔板(10)与后盖(3)形成的腔体中设置有用检测接头工作情况的压力传感器(4)。

4. 根据权利要求1所述的一种气体稀释采样接头,其特征在于,所述第一过滤模块(71)为环状箱体,且盒体的上端面和下端面为多孔结构,所述第二过滤模块(72)、第三过滤模块(73)、第四过滤模块(74)的结构与第一过滤模块(71)相同。

5. 根据权利要求4所述的一种气体稀释采样接头,其特征在于,所述壳体(2)由透明材料制成。

6. 根据权利要求4所述的一种气体稀释采样接头,其特征在于,所述壳体(2)上设有透明的观察带(16)。

7. 如权利要求1~6任一项所述的一种气体稀释采样接头的使用方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 在采样气经过进气口进入壳体内部之后,经过粗滤模块滤除采样气中的灰尘、油份颗粒物,采样气在经过第一多孔隔板之后被分成两部分,一部分流入过滤模块中,另一部分流入采样柱中;

(2) 在过滤模块中,采样气在经过多级过滤之后,形成干净的空气进入第二多孔隔板与后盖形成的腔体中;

(3) 同时,进入采样柱中的采样气在多孔纤维柱中过滤掉细小的颗粒物,最后由样气采样孔进入第二多孔隔板与后盖形成的腔体中;

(4) 在该腔体中,空气与采样气按照一定比例混合,其中,稀释的比例根据样气采样孔的尺寸确定,达到稀释采样气的目的,最后将稀释后的采样气通过出气口排出。

一种气体稀释采样接头及使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种采样装置,具体地说,是涉及一种气体稀释采样接头及使用方法。

背景技术

[0002] 在危化品大量泄露、火灾事故发生时,危险气体的浓度往往是日常微量泄露时的数百上千倍,消防部队配备的气体检测仪经常出现浓度误报和传感器中毒的情况,这样的错误对现场救援人员是致命的,并不适合应急救援期间使用。在浓度检测的过程中,需要对采样气体按照一定比例稀释后再送入检测设备中进行检测,现有的浓度检测方法,如果要实现稀释功能必须有配备的稀释气源用于标气的稀释,同时,还必须有一个实现不同配比混合的气路系统来实现稀释气与标气的混合,需要对稀释气及标气的实际流量进行准确控制及测量。

[0003] 该方法存在如下问题:设备成本很高并且系统很复杂,系统无法集成在一个便携式检测设备上,因此,本发明主要解决此问题,提供一个有稀释功能的采样装置,同时不增加额外的配件及成本。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种气体稀释采样接头及使用方法,将气体的稀释功能集成在同一设备上,不需要额外增加配件,降低了成本。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案如下:

[0006] 一种气体稀释采样接头,包括呈管状结构的壳体,通过螺纹与壳体顶部、底部连接的前盖和后盖,设置在前盖上的进气口,设置在后盖上的出气口,还包括设置在壳体内部且与壳体同轴心的采样柱,环绕在采样柱外侧设置的用于形成干净空气的过滤模块,可拆卸设置在壳体内部上侧的用于将采样气分流至采样柱和过滤模块的第一多孔隔板,设置在采样柱上部用于滤除采样气中细小颗粒的多孔纤维柱,设置在采样柱下部且与多孔纤维柱连接的样气采样孔,以及设置在壳体内部下侧的用于导通采样气与干净空气的第二多孔隔板。

[0007] 进一步的,所述前盖与第一多孔隔板形成的腔体中设置有助于滤除采样气中灰尘、油份颗粒物的粗滤模块。

[0008] 进一步的,所述粗滤模块为烧结PP纤维滤芯。

[0009] 进一步的,所述前盖与第一多孔隔板之间设置有压紧弹簧,所述压紧弹簧位于粗滤模块与壳体内侧壁形成的空隙中。

[0010] 进一步的,所述第二多孔隔板与后盖形成的腔体中设置有助于检测接头工作情况的压力传感器。

[0011] 进一步的,所述过滤模块包括从上至下依次设置且通过O型圈密封连接的填充有高锰酸钾活性氧化铝柱与碱性煤质活性炭混合物的第一过滤模块、填充有由无纺密纸制成的精滤滤芯的第二过滤模块、填充有钯催化氧化铝颗粒的第三过滤模块、填充有高碘值的

椰壳活性炭颗粒的第四过滤模块。

[0012] 进一步的,所述第一过滤模块为环状盒体,且盒体的上端面和下端面为多孔结构,所述第二过滤模块、第三过滤模块、第四过滤模块的结构与第一过滤模块相同。

[0013] 进一步的,所述壳体由透明材料制成。

[0014] 进一步的,所述壳体上设有透明的观察带。

[0015] 基于上述的一种气体稀释采样接头,本发明还提供了该采样接头的使用方法,包括如下步骤:

[0016] (1) 在采样气经过进气口进入壳体内部之后,经过粗滤模块滤除采样气中的灰尘、油份颗粒物,采样气在经过第一多孔隔板之后被分成两部分,一部分流入过滤模块中,另一部分流入采样柱中;

[0017] (2) 在过滤模块中,采样气在经过多级过滤之后,形成干净的空气进入第二多孔隔板与后盖形成的腔体中;

[0018] (3) 同时,进入采样柱中的采样气在多孔纤维柱中过滤掉细小的颗粒物,最后由样气采样孔进入第二多孔隔板与后盖形成的腔体中;

[0019] (4) 在该腔体中,空气与采样气按照一定比例混合,其中,稀释的比例根据样气采样孔的尺寸确定,达到稀释采样气的目的,最后将稀释后的采样气通过出气口排出。

[0020] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0021] (1) 本发明将气体的稀释功能集成在采样接头上,在采样气进入采样接头内部之后,一部分通过过滤模块净化为干净的空气,另一部分通过多孔纤维柱、样气采样孔控制采样气的排出量,最终空气与采样气按照一定比例混合,达到稀释采样气的目的,便于后续的气体检测;本发明主要针对一些高浓度污染气体环境中的采样要求,通过固定比例稀释的方式直接将采样气进行稀释,提高了使用的方便性,不需要额外增加配件,降低了成本,且采样接头的结构简单、体积小。

[0022] (2) 本发明的壳体采用透明材料制成,或者在所述壳体上设有透明的观察带,便于观察过滤模块内填充的滤料的使用情况,方便及时维护更换。

[0023] (3) 本发明设置的压紧弹簧在前盖通过螺纹与壳体连接时,会向下挤压第一多孔隔板,使各个过滤模块紧密接触,再配合O型圈的作用,达到压紧、密封过滤模块的目的。

[0024] (4) 本发明设置的压力传感器用于检测腔体的气体压力,及时获知接头的工作情况,防止接头内部堵塞。

附图说明

[0025] 图1为本发明的剖面结构示意图。

[0026] 图2为图1中第一过滤模块的结构示意图。

[0027] 图3为本发明的外部结构示意图。

[0028] 其中,附图标记对应的名称为:

[0029] 1-前盖,2-壳体,3-后盖,4-压力传感器,5-压紧弹簧,6-第一多孔隔板,7-过滤模块,8-O型圈,9-进气口,10-第二多孔隔板,11-采样柱,12-样气采样孔,13-多孔纤维柱,14-出气口,15-粗滤模块,16-观察带,71-第一过滤模块,72-第二过滤模块,73-第三过滤模块,74-第四过滤模块。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图说明和实施例对本发明作进一步说明,本发明的方式包括但不限于以下实施例。

[0031] 实施例

[0032] 如图1-3所示,本发明公开的一种气体稀释采样接头,包括呈管状结构的壳体2,通过螺纹与壳体2顶部、底部连接的前盖1和后盖3,设置在前盖1上的进气口9,设置在后盖3上的出气口14,还包括设置在壳体2内部且与壳体2同轴心的采样柱11,环绕在采样柱11外侧设置的用于形成干净空气的过滤模块7,可拆卸设置在壳体2内部上侧的用于将采样气分流至采样柱11和过滤模块7的第一多孔隔板6,设置在采样柱11上部的多孔纤维柱13,设置在采样柱11下部且与多孔纤维柱13连接的样气采样孔12,以及设置在壳体2内部下侧的用于导通采样气与干净空气的第二多孔隔板10。

[0033] 本发明在所述前盖1与第一多孔隔板6形成的腔体中设置有粗滤模块15,用于滤除采样气中灰尘、油份等颗粒物,优选地,所述粗滤模块15为烧结PP纤维滤芯;所述孔纤维柱13用于滤除采样气中的细小颗粒,防止颗粒物进入样气采样孔12影响采样气的稀释比例。

[0034] 本发明的过滤模块7包括从上至下依次设置且通过O型圈8密封连接的填充有高锰酸钾活性氧化铝柱与碱性煤质活性炭混合物的第一过滤模块71、填充有由无纺密纸制成的精滤滤芯的第二过滤模块72、填充有钨催化氧化铝颗粒的第三过滤模块73、填充有高碘值的椰壳活性炭颗粒的第四过滤模块74,在采样气经过除杂质、脱氯、除臭等一系列净化处理之后,形成干净的空气,用于稀释样气采样孔12排出的采样气;所述第一过滤模块71为环状盒体,且盒体的上端面和下端面为多孔结构,所述第二过滤模块72、第三过滤模块73、第四过滤模块74的结构与第一过滤模块71相同。

[0035] 本发明在所述前盖1与第一多孔隔板6之间设置有压紧弹簧5,所述压紧弹簧5位于粗滤模块15与壳体2内侧壁形成的空隙中,在前盖1通过螺纹与壳体2顶部连接时,会通过压紧弹簧5向下挤压第一多孔隔板6,使各个过滤模块7紧密接触,再配合O型圈8的作用,达到压紧密封过滤模块7的目的,在利用O型圈8连接两过滤模块时,其中一个过滤模块底部内侧、外侧均通过O型圈8分别与另一个过滤模块顶部内侧、外侧对应连接。

[0036] 进一步的,所述第二多孔隔板10与后盖3形成的腔体中设置有压力传感器4,用于检测腔体的气体压力,及时获知接头的工作情况,防止接头内部堵塞。

[0037] 为了便于观察过滤模块7内填充的滤料的使用情况,本发明将所述壳体2采用透明材料制成,或者在所述壳体2上设有透明的观察带,及时获知滤料的使用情况,方便及时维护更换,由于第一多孔隔板6可拆卸地连接在壳体2内部,在更换滤料时取出第一多孔隔板6即可更换,方便快捷。

[0038] 气体稀释采样接头的使用方法如下:

[0039] (1) 在采样气经过进气口进入壳体内部之后,经过粗滤模块滤除采样气中的灰尘、油份颗粒物,采样气在经过第一多孔隔板之后被分成两部分,一部分流入过滤模块中,另一部分流入采样柱中;

[0040] (2) 在过滤模块中,采样气在经过多级过滤之后,形成干净的空气进入第二多孔隔板与后盖形成的腔体中;

[0041] (3) 同时,进入采样柱中的采样气在多孔纤维柱中过滤掉细小的颗粒物,最后由样

气采样孔进入第二多孔隔板与后盖形成的腔体中；

[0042] (4) 在该腔体中,空气与采样气按照一定比例混合,其中,稀释的比例根据样气采样孔的尺寸确定,达到稀释采样气的目的,最后将稀释后的采样气通过出气口排出。

[0043] 本发明主要针对一些高浓度污染气体环境中的采样要求,通过固定比例稀释的方式直接将采样气进行稀释,再送入检测设备进行检测,将气体的稀释功能集成在采样接头上,提高了使用的方便性,不需要额外增加配件,降低了成本,且采样接头的结构简单、体积小、模块化程度高、易于维护。

[0044] 上述实施例仅为本发明的优选实施方式之一,不应当用于限制本发明的保护范围,但凡在本发明的主体设计思想和精神上作出的毫无实质意义的改动或润色,其所解决的技术问题仍然与本发明一致的,均应当包含在本发明的保护范围之内。

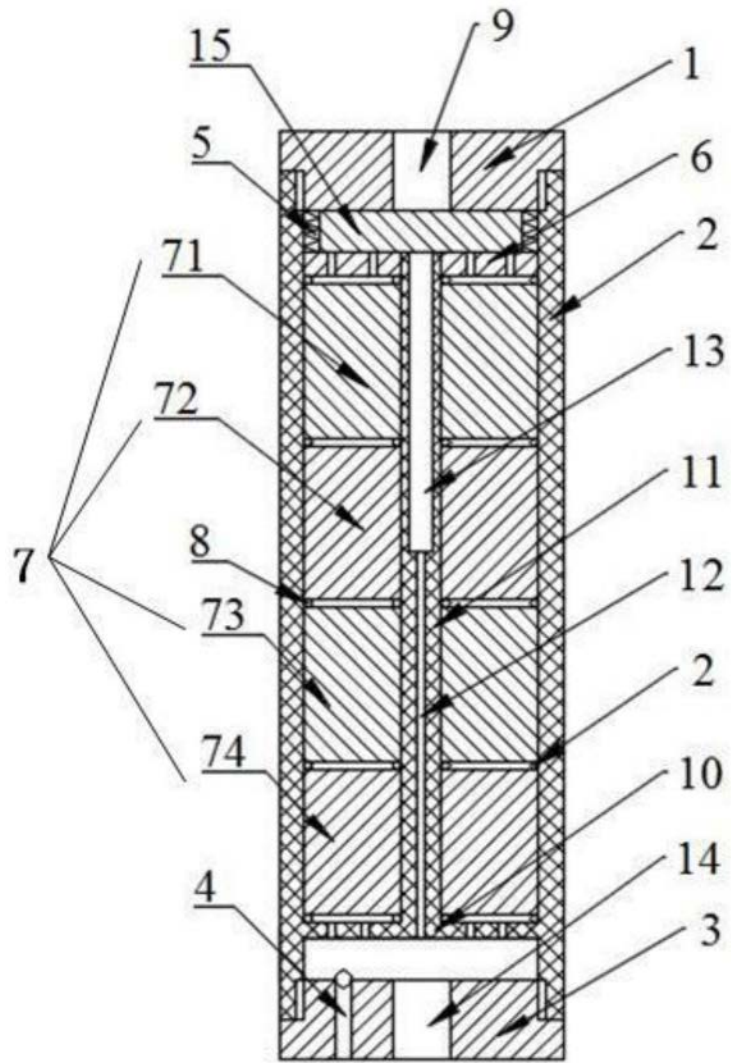


图1

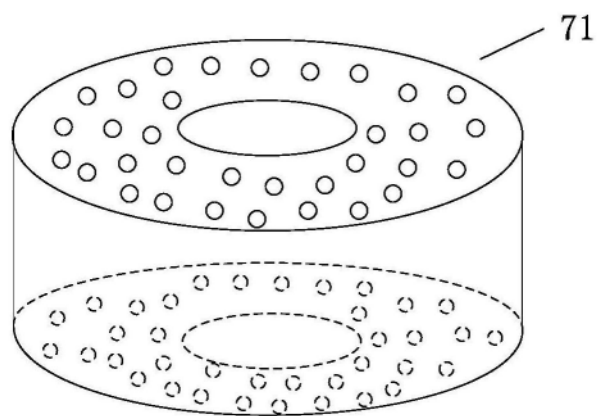


图2

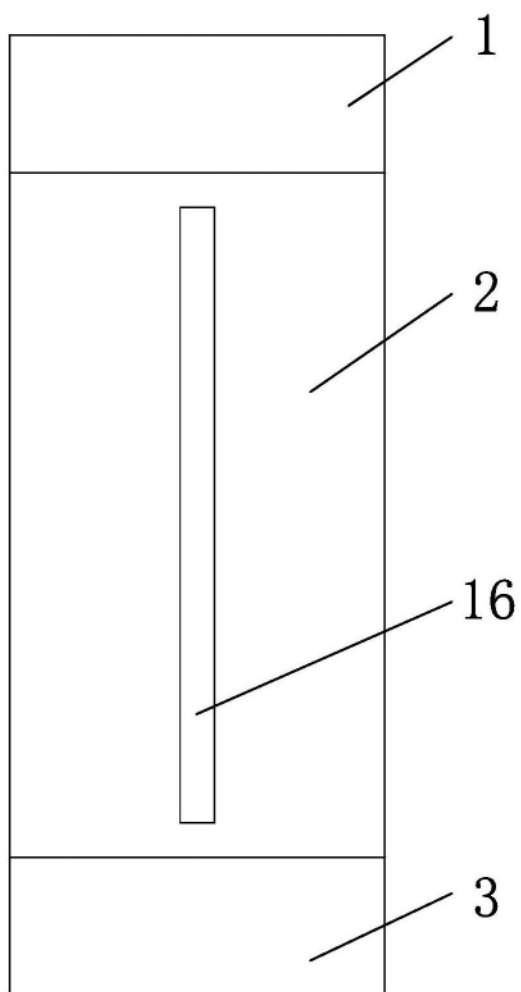


图3