



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207516315 U

(45)授权公告日 2018.06.19

(21)申请号 201721518082.4

(22)申请日 2017.11.14

(73)专利权人 杭州春来科技有限公司

地址 310053 浙江省杭州市滨江区浦沿街
道(临)园区中路22号2幢905室

(72)发明人 汪磊 张晶晶 刘化毅 朱颖杰
于志伟

(51)Int.Cl.

G01N 30/02(2006.01)

G01N 30/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

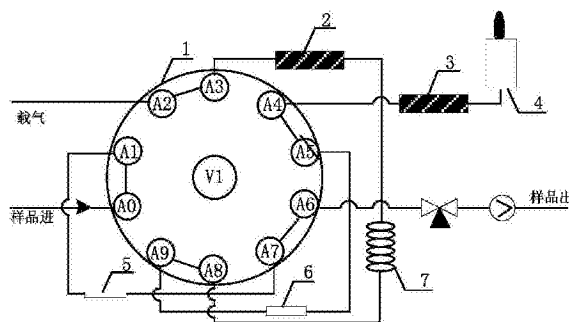
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

非甲烷总烃检测装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种非甲烷总烃检测装置,属于大气污染检测技术领域。它解决了现有的非甲烷总烃检测设备结构复杂,检测用时长的技术问题。本实用新型包括一个样气通道,一个载气通道,第一定量模块,第二定量模块,依次设置在载气通道上的甲烷色谱柱和总烃色谱柱以及载气通道相连的检测器,还包括用于切换流路的多通进样阀。本实用新型通过多通进样阀进行切换,只需一个样气通道和一个载气通道即可完成非甲烷总烃的检测以及甲烷色谱柱的反吹。本实用新型具有结构简单,操作简单,检测用时短的优点。



1. 一种非甲烷总烃检测装置,其特征在于,包括一个样气通道,一个载气通道,第一定量模块,第二定量模块,依次设置在载气通道上的甲烷色谱柱和总烃色谱柱以及与载气通道相连的检测器,所述检测装置进一步包括:

多通进样阀,所述多通进样阀的切换可选择性的使第一定量模块连入样气通道内用于定量或者使第一定量模块连入载气通道内用于检测,其中,当第一定量模块用于检测时,第一定量模块位于甲烷色谱柱之前,载气携带第一定量模块内的样品依次经过甲烷色谱柱和总烃色谱柱后进入检测器,第二定量模块相应的连入样气通道用于定量;当第一定量模块用于定量时,所述第二定量模块连入载气通道上位于甲烷色谱柱和总烃色谱柱之间,载气反向进入甲烷色谱柱对甲烷色谱柱进行反吹并携带第二定量模块上的样品通过总烃色谱柱后进入检测器。

2. 根据权利要求1所述的非甲烷总烃检测装置,其特征在于,所述多通进样阀为十通阀。

3. 根据权利要求1所述的非甲烷总烃检测装置,其特征在于,所述载气通道上还设置有延长管,所述延长管用于延长管上游气体进入延长管下游部件的时间。

4. 根据权利要求3所述的非甲烷总烃检测装置,其特征在于,所述延长管位于第一色谱柱和多通进样阀之间。

5. 根据权利要求4所述的非甲烷总烃检测装置,其特征在于,还包括加热模块,所述加热模块用于给所述非甲烷总烃检测装置加热。

非甲烷总烃检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于气体分析仪技术领域,尤其涉及一种非甲烷总烃检测装置及方法。

背景技术

[0002] 非甲烷总烃通常是指除甲烷以外的所有可挥发的碳氢化合物(主要是C2-C8)。大气中的NMHC超过一定浓度,对人体健康有害处,还能产生化学烟雾,对环境和人类造成重大危害。我国《大气污染物综合排放标准》的非甲烷总烃的厂界浓度标准为 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

[0003] 现行的非甲烷总烃测量方法为气相色谱法,且绝大部分采用差减法来测定非甲烷总烃含量,差减法即分别测得样气中总烃含量和甲烷含量,将总烃含量减去甲烷含量即得到非甲烷总烃的含量。目前现有的非甲烷总烃分析仪大部分都采用两个检测器来进行检测,两个检测器分别对总烃含量和甲烷含量进行检测时,不可避免的会因为检测器之间的差异导致误差。

[0004] 为了解决这个问题,专利申请号为“201511024145.6”专利名称非甲烷总烃在线检测装置的专利,该专利公开了一种方案,该方案通过一个进样阀,两个色谱柱以及一个检测器来测量样气中非甲烷总烃的含量,避免了因为不同检测器之间的差异导致的检测误差。但是该专利方案需要两条载气通道进行工作,结构仍然复杂,检测成本较高

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种非甲烷总烃检测装置,具有结构简单,通过一个检测器和一条载气通道即可进行检测。

[0006] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现:

[0007] 一种非甲烷总烃检测装置,包括一个样气通道,一个载气通道,第一定量模块,第二定量模块,依次设置在载气通道上的甲烷色谱柱和总烃色谱柱以及与载气通道相连的检测器,所述检测装置进一步包括:

[0008] 多通进样阀,所述多通进样阀的切换可选择性的使第一定量模块连入样气通道内用于定量或者使第一定量模块连入载气通道内用于检测,其中,当第一定量模块用于检测时,第一定量模块位于甲烷色谱柱之前,载气携带第一定量模块内的样品依次经过甲烷色谱柱和总烃色谱柱后进入检测器,第二定量模块相应的连入样气通道用于定量;当第一定量模块用于定量时,所述第二定量模块连入载气通道上位于甲烷色谱柱和总烃色谱柱之间,载气反向进入甲烷色谱柱对甲烷色谱柱进行反吹并携带第二定量模块上的样品通过总烃色谱柱后进入检测器。

[0009] 作为优选,所述多通进样阀为十通阀。

[0010] 作为优选,所述载气通道上还设置有延长管,所述延长管用于延长管上游气体进入延长管下游部件的时间。

[0011] 作为优选,所述延长管位于第一色谱柱和多通进样阀之间。

[0012] 作为优选,还包括加热模块,所述加热模块用于给所述非甲烷总烃检测装置加热。

[0013] 本实用新型具有以下优点:

[0014] 1、本实用新型采用切换多通进样阀的同时配合流路设计,使用一个多通进样阀,一路载气通道和一个检测器实现非甲烷总烃的检测,装置结构简单,可靠性强,避免了双检测器带来的响应差异,检测用时短。

[0015] 2、本实用新型采用二次进样完成非甲烷总烃的检测,在进行总烃含量检测的同时对甲烷色谱柱进行反吹,不需要额外的步骤进行反吹程序,减小了检测用时。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型定量和吹扫状态下的结构示意图,同时也是总烃检测状态下的结构示意图;

[0017] 图2是本实用新型甲烷检测状态下的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0019] 如图1和图2所示,本实用新型提供了一种非甲烷总烃检测装置,一种非甲烷总烃检测装置,包括一个样气通道,一个载气通道,第一定量模块5,第二定量模块6,依次设置在载气通道上的甲烷色谱柱2和总烃色谱柱3以及与载气通道相连的检测器4,所述检测装置进一步包括:

[0020] 多通进样阀1,所述多通进样阀1的切换可选择性的使第一定量模块5连入样气通道内用于定量或者使第一定量模块5连入载气通道内用于检测,其中,当第一定量模块5用于检测时,第一定量模块5位于甲烷色谱柱2之前,载气携带第一定量模块5内的样品依次经过甲烷色谱柱2和总烃色谱柱3后进入检测器4,第二定量模块6相应的连入样气通道用于定量;当第一定量模块5用于定量时,所述第二定量模块6连入载气通道上位于甲烷色谱柱2和总烃色谱柱3之间,载气反向进入甲烷色谱柱2对甲烷色谱柱2进行反吹并携带第二定量模块6上的样品通过总烃色谱柱3后进入检测器4。

[0021] 为了便于流路设计和流路切换,优选的,所述多通进样阀1 为十通阀。

[0022] 在本实施例中,总烃含量检测时,甲烷色谱柱2的反吹和总烃含量的测量是在同一路载气通道上完成的,为了防止甲烷色谱柱2内的残留成分影响总烃含量的检测,需要延迟载气由甲烷色谱柱2到达第二定量模块6的用时。由此,本实施在所述载气通道上还设置有延长管7,所述延长管7位于第一色谱柱和多通进样阀1之间。

[0023] 载气由甲烷色谱柱2到达第二定量模块6需要经过延长管7,通过延长管7来延后延长管7上游的气体进入第二定量模块6的时间,防止对总烃检测时出现峰图干扰。

[0024] 这里需要进一步指出的是,在初始的定量状态时,即第一定量模块5连入到样气通道内时,延长管7是位于甲烷色谱柱2和总烃色谱柱3之前的,这样,样气由第一定量模块5到达甲烷色谱柱2和总烃色谱柱3的用时会增加,由于有样气的推动,样气通道内的残留气体回对甲烷色谱柱2和总烃色谱柱3完成先一步的吹扫,直至样气进入甲烷色谱柱2和总烃色谱柱3,这样即增加了检测结果的准确性。

[0025] 作为优选,还包括加热模块,所述加热模块用于给所述非甲烷总烃检测装置加热。

[0026] 本实用新型还提供了一种非甲烷总烃检测方法,该检测方法包括以下步骤:

[0027] b、定量和反吹:多通进样阀1切换使第一定量模块5连入进样通道中,使第二定量模块6连入到载气通道内,并且使甲烷色谱柱2的进气口与载气进入方向相反;进样通道内通入样气,样气进入第一定量模块5后定量保存在第一定量模块5内,载气通道内通入载气,载气反向进入甲烷色谱柱2对甲烷色谱柱2进行反吹并对总烃色谱柱3进行吹扫;

[0028] c、甲烷检测:多通进样阀1切换使保存了样品的第一定量模块5连入到载气通道中,使第二定量模块6连入到样气通道中;载气通道内通入载气,载气经过第一定量模块5,将第一定量模块5内的样品携带依次经过甲烷色谱柱2和总烃色谱柱3到达检测器4进行检测,得到样品中甲烷的量,同时样气通道中通入样气,使第二定量模块6中保存定量的样品;

[0029] d、总烃检测:多通进样阀1切换回b步骤状态,样气通道内通入样气,使第一定量模块5进样保存,载气通道内通入载气,载气对甲烷色谱柱2进行反吹并携带甲烷色谱柱2和总烃色谱柱3之间第二定量模块6内的样品经由总烃色谱柱3后进入检测器4检测得到样品中的总烃含量;

[0030] e、根据d步骤中检测的得到的总烃含量减去c步骤中甲烷的含量得到非甲烷总烃含量。

[0031] 作为优选,所述非甲烷总烃检测方法还包括加热步骤:

[0032] 开启加热模块对非甲烷总烃检测装置进行全程加热。

[0033] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

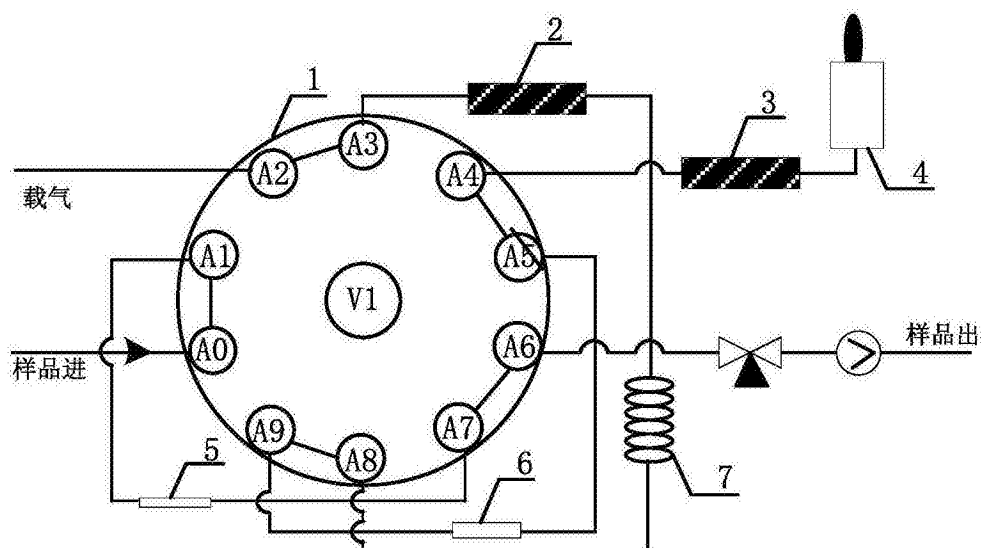


图1

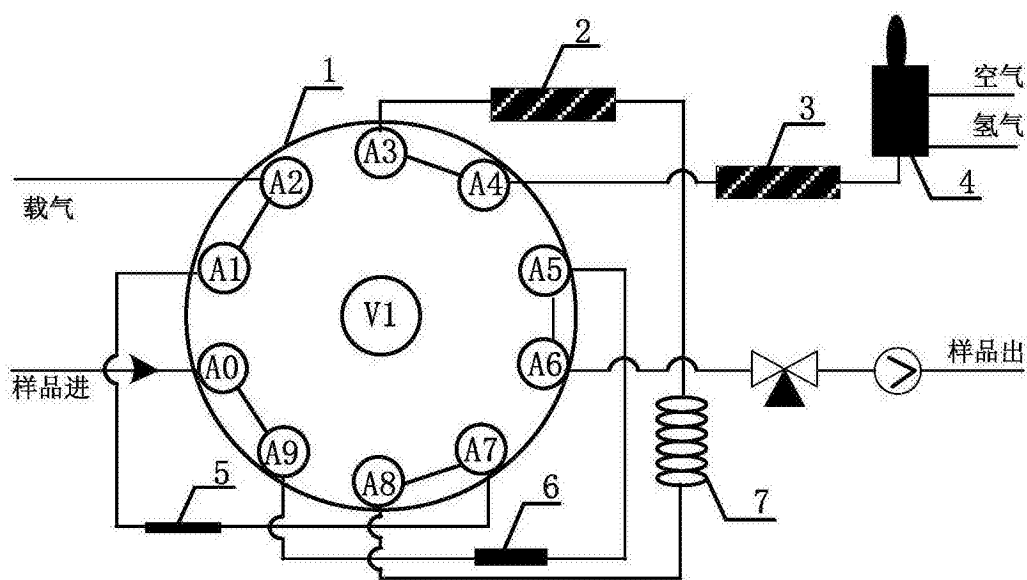


图2