



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203758793 U

(45) 授权公告日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201320894961. 2

(22) 申请日 2013. 12. 31

(73) 专利权人 宁波高新区环测实验器材有限公司

地址 315141 浙江省宁波市高新区菁华路
188 号 2 幢 206-92 室

(72) 发明人 董兆培

(74) 专利代理机构 北京东方汇众知识产权代理
事务所(普通合伙) 11296

代理人 张淑贤

(51) Int. Cl.

G01N 1/22(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

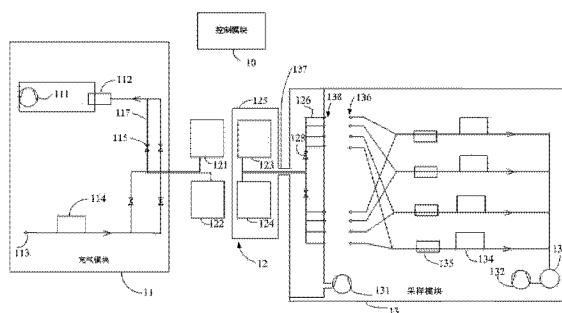
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

VOC 充采气系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种 VOC 充采气系统, 其包括控制模块、充气模块、气体捕集模块及采样模块; 其中, 气体捕集模块与充气模块及采样模块相连, 控制模块控制充气模块与采样模块的工作; 所述气体捕集模块包括至少一采样袋, 且所述至少一采样袋外部设置有恒温箱, 所述恒温箱与所述采样袋之间充有恒温的气体。本实用新型所述的 VOC 充采气系统避免了气体受温度的影响, 使测试准确性高; 在清洗时, 不会撑破采样袋, 自动检测, 无需人工。



1. 一种 VOC 充采气系统,其特征在于,包括控制模块、充气模块、气体捕集模块及采样模块;其中,气体捕集模块与充气模块及采样模块相连,控制模块控制充气模块与采样模块的工作;所述气体捕集模块包括至少一采样袋,且经清洗及充气后的所述至少一采样袋设置于一恒温箱内;所述充气模块包括第一真空泵、设置于该第一真空泵的压力开关、与气源连接设置的第一流量控制器,以及设有若干互通阀的导管;所述气体捕集模块包括第一采样袋、第二采样袋及若干采样导管,第一采样袋和第二采样袋均与充气模块通过所述设有若干互通阀的导管连接;经充气模块清洗、充气后的第一采样袋、第二采样袋为第三采样袋、第四采样袋,第三采样袋、第四采样袋均通过采样导管与采样模块连接,且第三采样袋和第四采样袋外部设置一恒温箱。

2. 根据权利要求 1 所述的 VOC 充采气系统,其特征在于,所述控制模块为逻辑可编程控制器。

3. 根据权利要求 1 所述的 VOC 充采气系统,其特征在于,所述第一真空泵为抽气泵;第一流量控制器为气体质量流量控制器;互通阀为电磁阀,导管为特氟龙或金属导管。

4. 根据权利要求 1 所述的 VOC 充采气系统,其特征在于,所述恒温箱具有自动调温模块,可使箱内温度保持恒温。

5. 根据权利要求 1 所述的 VOC 充采气系统,其特征在于,所述采样模块包括第二真空泵、第三真空泵、缓冲瓶、若干流量控制器及若干过滤器,与过滤器连接设置的采样管接口及高于采样导管外围的保温套管、位于采样导管临近采样管接口一端的恒温采样口,从恒温采样口到保温箱为恒温区域。

6. 根据权利要求 5 所述的 VOC 充采气系统,其特征在于,所述第二真空泵连接于恒温箱、保温套管与采样导管之间,用于抽去所述预定实验温度的气体,恒温采样口由保温材料制作。

7. 根据权利要求 1 或者 5 所述的 VOC 充采气系统,其特征在于,所述第三采样袋和第四采样袋通过设有互通阀的采样导管连接至采样模块的多个采样管接口;采样管接口通过采样导管经由多组串行连接的过滤器和流量控制器最终连接至缓冲瓶和第三真空泵。

VOC 充采气系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种气体采样系统,尤其涉及一种挥发性有机物(VOC)采样系统。

背景技术

[0002] 目前,对各类工业、民用产品等很多产品均需进行挥发性有机物试验,在气体成分分析、气味测试等检测项目中,首先需要进行 VOC 气体采样。传统的采样系统是这样实现的:将样品放在一个采样袋中,往里面充氮气;通过气体流速计来计算采样袋中的气体体积;放气,使气体流经采样导管,并通过气体流速来计算流经采用管的体积。通过计算采样导管中 VOC 中的含量与总气体的含量比来进行测试。

[0003] 上述传统采样系统会出现如下问题:1) 气体受温度影响,气压不稳定;测气体流速来测体积,不够准确。2) 充气时,先要洗涤采样袋,这时一直用真空泵充气,用气体流速计来检测,不准确,容易撑破袋子。3) 采样装置也存在如问题 1) 中描述的问题。4) 采样袋中的气体温度不够恒定,不能控制采样导管温度,引起气体样品冷凝影响检测结果。5) 不能自动完成袋子清洗、填充气体和气体样品采集程序。

实用新型内容

[0004] 本实用新型主要解决的技术问题是提供一种 VOC 充采气系统,其测试准确性高;在洗涤时,不会撑破采样袋,自动充气、采样,无需人工。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的一个技术方案是:提供一种 VOC 充采气系统,其包括控制装置、充气装置、气体捕集装置及采样装置;其中,气体捕集装置与充气装置及采样装置相连,控制装置控制充气装置与采样装置的工作;所述气体捕集装置包括至少一采样袋,且经清洗及充气后的所述至少一采样袋设置于一恒温箱内。

[0006] 在本实用新型一个较佳实施例中,所述控制装置为逻辑可编程控制器。

[0007] 在本实用新型一个较佳实施例中,所述充气装置包括第一真空泵、设置于该第一真空泵的压力开关、与气源连接设置的第一流量控制器,以及设有若干互通阀的导管。

[0008] 在本实用新型一个较佳实施例中,所述第一真空泵为抽气泵;第一流量控制器为气体质量流量控制器;互通阀为电磁阀,导管为特氟龙或金属导管。

[0009] 在本实用新型一个较佳实施例中,所述气体捕集装置包括第一采样袋、第二采样袋及若干采样导管,第一采样袋和第二采样袋均与充气装置通过所述设有若干互通阀的导管连接;经充气装置清洗、充气后的第一采样袋、第二采样袋为第三采样袋、第四采样袋,第三采样袋、第四采样袋均通过采样导管与采样装置连接,且第三采样袋和第四采样袋外部设置一恒温箱。

[0010] 在本实用新型一个较佳实施例中,所述恒温箱具有自动调温装置,可使箱内温度保持恒温。

[0011] 在本实用新型一个较佳实施例中,所述采样装置包括第二真空泵、第三真空泵、缓

冲瓶、若干流量控制器及若干过滤器,与过滤器连接设置的采样管接口及高于采样导管外围的保温套管、位于采样导管临近采样管接口一端的恒温采样口,从恒温采样口到保温箱为恒温区域。

[0012] 在本实用新型一个较佳实施例中,所述第二真空泵连接于恒温箱、保温套管与采样导管之间,用于抽去所述预定实验温度的气体,恒温采样口由保温材料制作。

[0013] 在本实用新型一个较佳实施例中,所述第三采样袋和第四采样袋通过设有互通阀的采样导管连接至采样装置的多个采样管接口;采样管接口通过采样导管经由多组串行连接的过滤器和流量控制器最终连接至缓冲瓶和第三真空泵。

[0014] 在本实用新型一个较佳实施例中,所述控制装置控制实现自动化操作,包括预约采样、定时采样、多通道采样、流量在线监测。

[0015] 本实用新型的有益效果是:为使采样袋恒温,在采样袋外再套设一个恒温箱,并在与采样袋相接的采样导管外再套设一个保温套管,恒温箱内通温度一定的气体,通过保温套管与采样导管之间的空隙被抽出去,避免了气体受温度、湿度的影响,使测试准确性高。再者,在第一真空泵设置一压力开关,并通过 PLC 控制,从而在洗涤时,不会撑破采样袋。另外,输入氮气时,通过检测质量的方式,采用流量控制器来控制充气的体积。而且,采样装置也同样采用流量控制器,测试结果准确。最后,本实用新型采用 PLC 控制,自动检测,无需人工。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例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实用新型的一些实施例,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它的附图,其中:

[0017] 图 1 是本实用新型一较佳实施例的 VOC 充采气系统结构示意图。

[0018] 附图中各部件的标记如下:10、控制装置;11、充气装置;12、气体捕集装置;13、采样装置;111、第一真空泵;112、压力开关;114、第一流量控制器;115、互通阀;117、导管;121、第一采样袋;122、第二采样袋;123、第三采样袋;124、第四采样袋;125、恒温箱;126、采样导管;128、互通阀;131、第二真空泵;132、第三真空泵;133、缓冲瓶;134 流量控制器;135、过滤器;136、采样管接口;137、保温套管、137、恒温采样口。

具体实施方式

[0019] 下面将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,所描述的实施例仅是本实用新型的一部分实施例,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它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 请参阅图 1,本实用新型提供一种 VOC 充采气系统,其包括控制装置 10、充气装置 11、气体捕集装置 12 及采样装置 13。其中,气体捕集装置 12 与充气装置 11 及采样装置 13 连接。本实施例中,该控制装置 10 为逻辑可编程控制器 (PLC),控制装置 10 控制充气装置 11 与采样装置 13 的工作。

[0021] 充气装置 11 包括第一真空泵 111、设置于该第一真空泵 111 的压力开关 112、与气源 113 连接设置的第一流量控制器 114, 以及设有若干互通阀 115 的导管 117。本实施例中, 气源为氮气。第一真空泵 111 为抽气泵; 第一流量控制器 114 为气体质量流量控制器; 互通阀 115 为电磁阀, 导管 117 为特氟龙或金属导管。采用第一流量控制器 114 采样流量, 流量稳定准确、并避免传统的气体体积流量计所受到环境温度、压力的计量偏差; 自动完成采样袋清洗和填充气体。

[0022] 气体捕集装置 12 包括若干采样袋, 在本实施例中, 气体捕集装置 12 包括第一采样袋 121、第二采样袋 122, 但本实用新型中, 采样袋的数量不限于此。第一采样袋 121 和第二采样袋 122 与充气装置 10 通过所述互通阀 115 连接。第一采样袋 121 和第二采样袋 122 外部为环境温度。所述充气装置 11 在控制装置 10 的控制下自动完成第一采样袋 121、第二采样袋 122 的清洗和填充气体。采用第一流量控制器 114 采样流量, 流量稳定准确、并避免传统的气体体积流量计所受到环境温度、压力的计量偏差。

[0023] 经清洗和充气后的第一采样袋 121 与第二采样袋 122 即为第三采样袋 123 及第四采样袋 124。第三采样袋 123 和第四采样袋 124 均通过设有互通阀 128 的采样导管 126 与采样装置 13 连接。第三采样袋 123 和第四采样袋 124 外部设置一恒温箱 125, 且恒温箱 125 具有自动调温装置, 可使箱内温度保持恒温。

[0024] 所述第一至第四采样袋 121、122、123、124 为氟塑料采样袋, 每个采样袋均包括扣压式密封条、截止阀 (图未示), 截止阀的气嘴采用锥形设计, 可直接与导管 117 或采样导管 126 直接相连。氟塑料袋耐高温化学稳定性好, 且扣压式密封条便于固体样件试验。采样装置 13 包括第二真空泵 131、第三真空泵 132、缓冲瓶 133、若干流量控制器 134 及若干过滤器 135, 与过滤器 135 连接设置的采样管接口 136, 设在采样导管 126 外围的保温套管 137、位于采样导管 126 临近采样管接口 136 一端的恒温采样口 138。其中, 流量控制器 134 为气体质量流量控制器, 采用气体质量流量控制器采样流量, 流量稳定准确、并避免传统的气体体积流量计所受到环境温度、压力的计量偏差。再者, 不受采样导管 126 的阻力影响, 传统的采样泵如果采样阻力太大会抽不动现象, 本实用新型所述的 VOC 充采气系统不会出现这种现象。

[0025] 上述设在采样导管 126 的互通阀 128 为电磁阀, 采样导管 126 为特氟龙或金属导管。保温套管 137 与恒温箱 125 相连接, 从恒温箱 125 中抽出的空气至保温套管 137, 使采样导管 126 内部也一直为恒温状态。第二真空泵 131 连接于恒温箱 125、保温套管 137 与采样导管 126 之间的空隙, 用于抽去所述预定实验温度的气体。恒温采样口 138 由保温材料制作。第二真空泵 131 启动时, 恒温箱 125 的气体由保温套管 137 流经恒温采样口 138, 保证恒温箱 125 的气体与恒温采样口 138 的气体流通, 该区域的采样导管 126 温度将接近恒温箱 125 的温度 (即实验温度), 实现采样导管 126 温度与实验温度一致, 即通过抽气循环的方式保持恒温采样口与恒温箱相通, 避免实验气体样品冷凝, 减少实验偏差。

[0026] 第三采样袋 123 和第四采样袋 124 通过设有互通阀 128 的采样导管 126 连接至采样装置 13 的多个采样口 136。采样口 136 通过采样导管 126 经由多组串行连接的过滤器 135 和流量控制器 134 最终连接至缓冲瓶 133 和第三真空泵 132。其中, 在本实施例中, 每组串行连接的过滤器 135 和流量控制器 134 均连接到至少两个不同位置的采样口 136。整个 VOC 充采气系统通过 PLC 控制器实现预约采样、定时采样、多通道采样、流量在线监测等

自动化操作。综上所述,相较于现有技术,本实用新型所述的 VOC 充采气系统为使采样袋恒温,在采样袋外再套设一个恒温箱 125,且在与采样袋相接的采样导管外再套设一个保温套管 137,恒温箱里 125 的气体,通过保温套管 137 与采样导管 126 之间的空隙被抽出去,避免了气体受温度、湿度的影响,使测试准确性高。再者,在第一真空泵 111 设置一压力开关 112,并通过 PLC 控制,从而在洗涤时,不会撑破采样袋。另外,输入氮气时,通过检测质量的方式,采用流量控制器来控制充气的体积。而且,采样装置也同样采用流量控制器,测试结果准确。最后,本实用新型的自动控制装置 10 采用 PLC 控制,自动检测,无需人工,其可对一个样品依次自动完成实验过程所涉及的袋子清洗、填充气体、气体样品采集程序;也可同时进行多个袋子清洗、填充气体和气体样品采集程序。

[0027] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

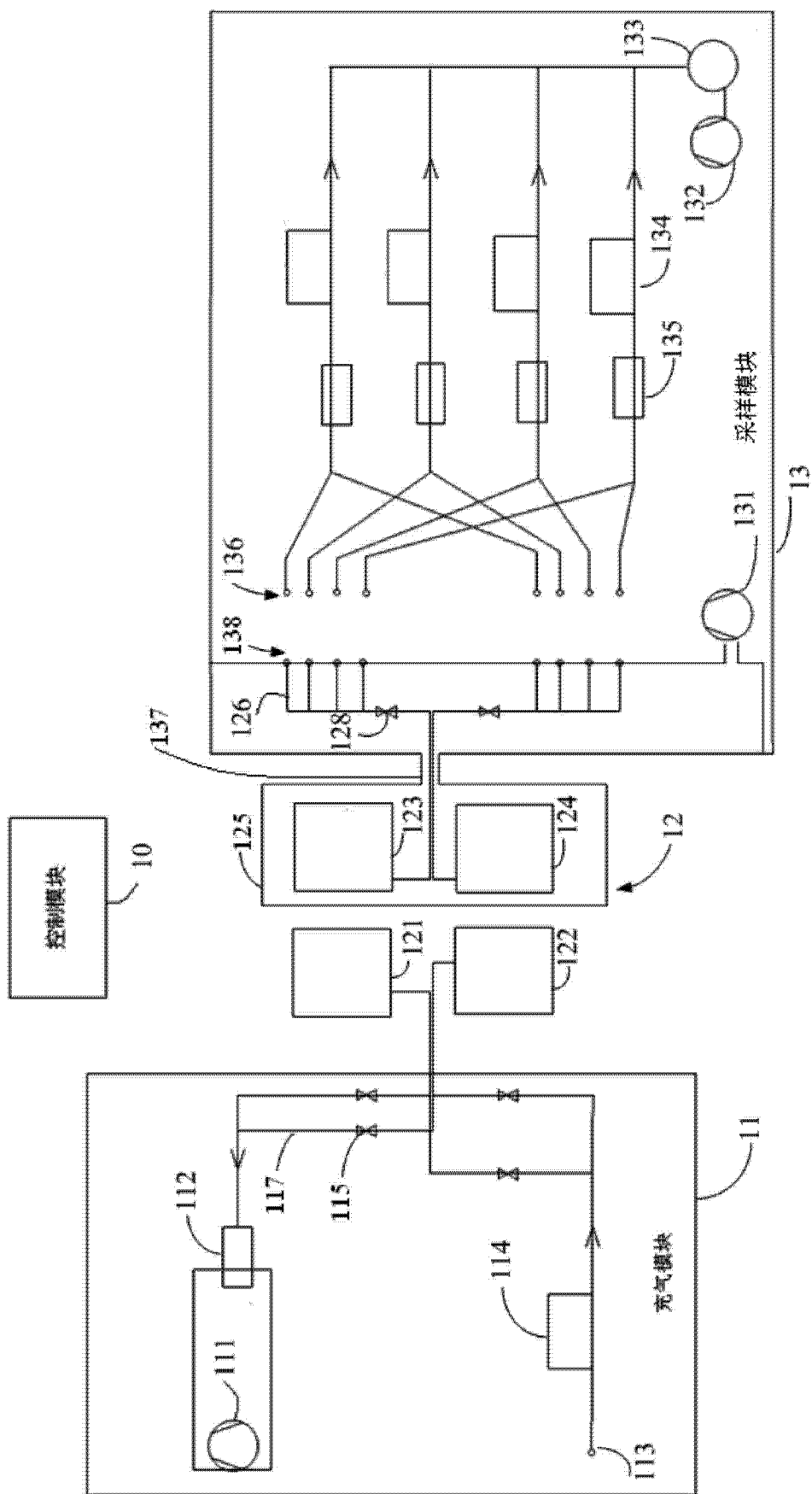


图 1