



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106645618 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201611097012.6

(22)申请日 2016.12.02

(71)申请人 安恒环境科技(北京)股份有限公司

地址 100048 北京市海淀区首体南路9号主  
语商务中心4座802室

(72)发明人 张庆涛 郭永超 李松森 王志军

(74)专利代理机构 北京华仲龙腾专利代理事务  
所(普通合伙) 11548

代理人 黄玉珏

(51) Int. Cl.

G01N 33/18(2006.01)

G01N 35/00(2006.01)

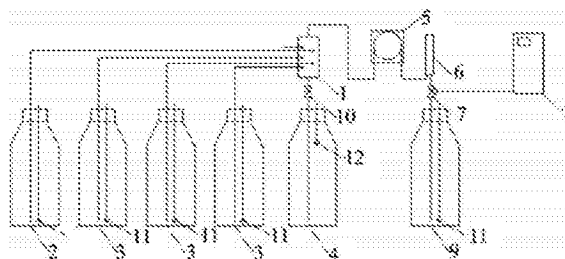
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)发明名称

一种水质自动监测远程质控仪

## (57)摘要

一种水质自动监测远程质控仪,包括:一个多通道选向电磁阀,通过多个管道分别连接有一纯净水容器、多个标准液容器以及一废液容器;一个蠕动泵,与该多通道选向电磁阀连接,用于定量输送多通道选向电磁阀所采集的液体;待测采样器,与该蠕动泵连接,用于采样标准液或待测水液;该待测采样器同时通过三通电磁阀与分析仪和水样采样器连接,用于将所采样的标准液或待测水液交予分析仪分析,其中,水样采样器用于采集欲监测的待测水液。本发明提供的水质自动监测远程质控仪,仅需要一个多通道选向电磁阀以及一个蠕动泵即可实现多种液体与待测采样器和分析仪之间的连通,大大简化了整体结构,使设备使用起来更便捷。



1. 一种水质自动监测远程质控仪,其特征在於,包括:一个多通道选向电磁阀(1),通过多个管道分别连接有一纯净水容器(2)、多个标准液容器(3)以及一废液容器(4);一个蠕动泵(5),与该多通道选向电磁阀(1)连接,用于定量输送多通道选向电磁阀(1)所采集的液体;待测采样器(6),与该蠕动泵(5)连接,用于采样标准液或待测水液;该待测采样器(6)同时通过三通电磁阀(7)与分析仪(8)和水样采样器(9)连接,用于将所采样的标准液或待测水液交予分析仪(8)分析,其中,水样采样器(9)用于采集欲监测的待测水液,其中,所述废液容器(4)与多通道选向电磁阀(1)的连接管道上设有夹管阀(10),以在质控仪工作期间,根据实际工作需要,控制废液容器(4)与多通道选向电磁阀(1)的连接管道的连通或关闭。

2. 根据权利要求1所述的水质自动监测远程质控仪,其特征在於:所述纯净水容器(2)、标准液容器(3)以及水样采样器(9)内各设有第一液位计(11),以提醒工作人员及时补充溶液;所述废液容器(4)内设有第二液位计(12),以提醒工作人员及时清理废液,所述第一液位计(11)可设为低液位液位计,仅在标准液容器(3)、纯净水容器(2)以及水样采样器(9)内溶液快消耗完的时候提醒工作人员添加即可;而废液容器(4)用于盛装废液,所述第二液位计(12)可以设为高液位液位计,仅在容器内废液快满时提醒工作人员清理,以节省人力。

3. 如权利要求1所述的水质自动监测远程质控仪,其特征在於:所述三通电磁阀(7)的三个通口分别连接待测采样器(6)、分析仪(8)以及水样采样器(9),用于根据实际工作需要切换三者之间的联系;具体的,在检测水质时,仅开启水样采样器(9)与分析仪(8)之间的连接管道,使水样采样器(9)采集到的水质进入分析仪(8)中进行分析;在校正分析仪(8)时,仅开启待测采样器(6)与分析仪(8)之间的连接管道,使标准液容器(3)中的标准液经待测采样器(6)采集后,供应至分析仪(8)中,以检测仪器是否出现故障,完成对分析仪(8)的质控样考核。

4. 如权利要求1所述的水质自动监测远程质控仪,其特征在於:所述标准液容器设为三个,分别盛装不同浓度的标准液,以满足不同工作环境下的需要。

5. 如权利要求1所述的水质自动监测远程质控仪,其特征在於:所述分析仪还设有通信模块,用于使上位控制中心与远程监控中心服务平台进行通信,所述分析仪设有上位控制中心,用于根据现场实际情况调节多通道选向电磁阀、蠕动泵以及三通电磁阀的运行。

6. 如权利要求1-5所述的水质自动监测远程质控仪的水质监测步骤,其特征在於:

步骤一、将标准液容器(3)内的溶液经多通道选向电磁阀(1)以及蠕动泵(5)供应至待测采样器(6),之后再经待测采样器(6)以及蠕动泵(5)回送至多通道选向电磁阀(1),开启夹管阀(10),使溶液流入废液容器(4)内,完成对采样管道的清洗,从而避免其它标准液干扰检测结果;

步骤二、清洗完毕后,将标准液容器(3)内的溶液经多通道选向电磁阀(1)、蠕动泵(5)以及待测采样器(6),供应至分析仪(8)中分析;将水样采样器(9)采集的待测水液,供应至分析仪(8);

步骤三、分析完毕后,将纯净水容器(2)内的纯净水,经多通道选向电磁阀(1)、蠕动泵(5)以及待测采样器(6),供应至分析仪(8),以完成整个仪器的清洗,避免本次检测环节的标准液影响到下一次的检测结果。

## 一种水质自动监测远程质控仪

### 技术领域

[0001] 本发明涉及仪器分析领域,具体涉及一种水质自动监测远程质控仪。

### 背景技术

[0002] 水质自动监测远程质控仪是对水质在线监测设备分析数据进行监督考核的一种第三方监管设备,是一种涉及到蠕动泵精密控制及多通道组合电磁阀连接的智能控制的装置。

[0003] 现有的水质在线远程质控仪设备采用多通道选向阀与注射泵模块组合的方式来实现标准液的输送计量或者采用多个蠕动泵与多个电磁阀组合的方式来实现标准液的输送计量。这两种系统中,前者在进行液体输送过程中会出现不同浓度的标准液交叉污染现象,输送液体慢、结构复杂、操作繁琐;后者在输送液体时管路繁多、控制点繁多,标准液需求量非常大,不便于安装调试,无法小型化。两者智能化程度比较低,与水质在线分析仪匹配的程度比较低。

### 发明内容

[0004] 为解决现有技术的不足,提供一种能简化整体结构、方便操作的水质质控仪,本发明提供了一种水质自动监测远程质控仪,包括:

[0005] 一个多通道选向电磁阀,通过多个管道分别连接有一纯净水容器、多个标准液容器以及一废液容器;

[0006] 一个蠕动泵,与该多通道选向电磁阀连接,用于定量输送多通道选向电磁阀所采集的液体;

[0007] 待测采样器,与该蠕动泵连接,用于采样标准液或待测水液;该待测采样器同时通过三通电磁阀与分析仪和水样采样器连接,用于将所采样的标准液或待测水液交予分析仪分析,其中,水样采样器用于采集欲监测的待测水液。

[0008] 其中,所述废液容器与多通道选向电磁阀的连接管道上设有夹管阀,以在水质自动监测远程质控仪工作期间,根据实际工作需要控制废液容器与多通道选向电磁阀的连接管道的连通或关闭。

[0009] 其中,所述纯净水容器、标准液容器以及水样采样器内各设有第一液位计,以提醒工作人员及时补充溶液。

[0010] 其中,所述废液容器内设有第二液位计,以提醒工作人员及时清理废液。

[0011] 其中,所述三通电磁阀配置为:在检测水质时,仅开启水样采样器与分析仪之间的连接管道;在校正分析仪时,仅开启待测采样器与分析仪之间的连接管道。

[0012] 其中,所述标准液容器设为三个,分别盛装不同浓度的标准液,以满足不同工作环境下的需要。

[0013] 其中,所述分析仪设有上位控制中心,用于根据现场实际情况调节多通道选向电磁阀、蠕动泵以及三通电磁阀的运行。

[0014] 其中,所述分析仪还设有通信模块,用于使上位控制中心与远程监控中心服务平台进行通信。

[0015] 本发明提供的水质自动监测远程质控仪,仅需要一个多通道选向电磁阀以及一个蠕动泵即可实现多种液体与待测采样器和分析仪之间的连通,大大简化了整体结构,使设备使用起来更便捷。

[0016] 本发明所能实现的有益效果是:

[0017] 1、通过多通道选向电磁阀的设计,使得多个标准液容器与纯净水容器仅需连接一个电磁阀和一个蠕动泵即可实现整个装置的功能,大大简化了结构,减少了设备所需的管路,增加了操作便利性。

[0018] 2、本发明在具体实施时,可根据实际需要进行标准液的润洗以及纯净水的清洗操作,因而可以避免不同标准液的交叉污染,减少系统误差,提高液体的输送速度及精度。

[0019] 3、通过多通道选向电磁阀的切换,可实现不同浓度标准液的切换。

[0020] 4、通过三通电磁阀的切换,可实现仪器的检测与水质的监测之间的切换。

[0021] 5、通过上位控制中心对分析结果与实际标准值的比较,可判断水质在线分析的数据的有效性,并记录生成相应的报告。

## 附图说明

[0022] 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。

[0023] 图1:本发明的结构示意图。

[0024] 1-多通道选向电磁阀,2-纯净水容器,3-标准液容器,4-废液容器,5-蠕动泵,6-待测采样器,7-三通电磁阀,8-分析仪,9-水样采样器,10-夹管阀,11-第一液位计,12-第二液位计。

## 具体实施方式

[0025] 下面结合实施例对本发明进行进一步说明。

[0026] 实施例1

[0027] 为了对本发明的技术方案及有益效果有更进一步的了解,下面配合附图详细说明本发明的技术方案及其产生的有益效果。

[0028] 图1为本发明的结构示意图,如图所示,本发明提供了一种水质自动监测远程质控仪,包括:

[0029] 一个多通道选向电磁阀1,通过多个管道分别连接有一纯净水容器2、多个标准液容器3以及一废液容器4;

[0030] 一个蠕动泵5,与该多通道选向电磁阀1连接,用于定量输送多通道选向电磁阀1所采集的液体;

[0031] 待测采样器6,与该蠕动泵5连接,用于采样标准液或待测水液;

[0032] 该待测采样器6同时通过三通电磁阀7与分析仪8和水样采样器9连接,用于将所采

样的标准液或待测水液交予分析仪8分析,其中,水样采样器9用于采集欲监测的待测水液。

[0033] 其中,所述废液容器4与多通道选向电磁阀1的连接管道上设有夹管阀10,以在质控仪工作期间,根据实际工作需要,控制废液容器4与多通道选向电磁阀1的连接管道的连通或关闭。

[0034] 本实施例中,所述标准液容器3设为三个,分别盛装不同浓度的标准液,以满足不同工作环境下的需要。

[0035] 本发明中,优选地,所述纯净水容器2、标准液容器3以及水样采样器9内各设有第一液位计11,以提醒工作人员及时补充溶液;所述废液容器4内设有第二液位计12,以提醒工作人员及时清理废液。其中,由于标准液容器3、纯净水容器2以及水样采样器9内只要有一定体积的少量的溶液便可供应至待测采样器6中进行采样分析,因此,如图1所示,所述第一液位计11可设为低液位液位计,仅在标准液容器3、纯净水容器2以及水样采样器9内溶液快消耗完的时候提醒工作人员添加即可;而废液容器4用于盛装废液,如图1所示,可将所述第二液位计12设为高液位液位计,仅在容器内废液快满时提醒工作人员清理,以节省人力。

[0036] 本发明中,所述三通电磁阀7的三个通口分别连接待测采样器6、分析仪8以及水样采样器9,用于根据实际工作需要切换三者之间的联系;具体的,在检测水质时,仅开启水样采样器9与分析仪8之间的连接管道,使水样采样器9采集到的水质进入分析仪8中进行分析;在校正分析仪8时,仅开启待测采样器6与分析仪8之间的连接管道,使标准液容器3中的标准液经待测采样器6采集后,供应至分析仪8中,以检测仪器是否出现故障,完成对分析仪8的质控样考核。

[0037] 根据本发明提供的水质自动监测远程质控仪,在检测仪器是否出现故障时,主要操作流程如下:

[0038] 1、将标准液容器3内的溶液经多通道选向电磁阀1以及蠕动泵5供应至待测采样器6,之后再经待测采样器6以及蠕动泵5回送至多通道选向电磁阀1,开启夹管阀10,使溶液流入废液容器4内,完成对采样管道的清洗,从而避免其它标准液干扰检测结果。

[0039] 2、清洗完毕后,将标准液容器3内的溶液经多通道选向电磁阀1、蠕动泵5以及待测采样器6,供应至分析仪8中分析。

[0040] 3、分析完毕后,将纯净水容器2内的纯净水,经多通道选向电磁阀1、蠕动泵5以及待测采样器6,供应至分析仪8,以完成整个仪器的清洗,避免本次检测环节的标准液影响到下一次的检测结果。

[0041] 根据本发明提供的水质自动监测远程质控仪,在分析水质时,主要操作流程如下:

[0042] 1、将水样采样器9采集的待测水液,供应至分析仪8。

[0043] 2、分析仪8完成水质的分析后,以上述步骤3中描述的方法清洗仪器。

[0044] 所述分析仪8内还设有通信模块(图未视)与上位控制中心(图未视),其中,通信模块用于使上位控制中心与远程监控中心服务平台进行通信;上位控制中心用于根据现场实际情况调节多通道选向电磁阀1、蠕动泵5、三通电磁阀7以及第一和第二液位计11、12的运行,控制设备中液体的输送、计量、清洗以及润洗等操作;同时,上位控制中心通过采集仪表状态判断分析进度,采集标准样的分析结果,对分析结果与实际标准值进行比较、判断水质在线分析仪数据的有效性,记录并生成相应的报告。

[0045] 本发明中,上位控制中心对多通道选向电磁阀1、蠕动泵5、三通电磁阀7以及第一

和第二液位计11、12运行的控制,可通过多通道选向电磁阀1、蠕动泵5、三通电磁阀7以及第一和第二液位计11、12各自控制的通信模式(RS485或干接点)来实现,也即,通过上述各部件的通信模式实现上位控制中心对其的统一管理。

[0046] 本发明中,通信模块具体通过无线或有线的方式实现上位控制中心与远程监控中心服务平台之间的通信,做到实时监控、实时控制、实时远程操作。

[0047] 应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

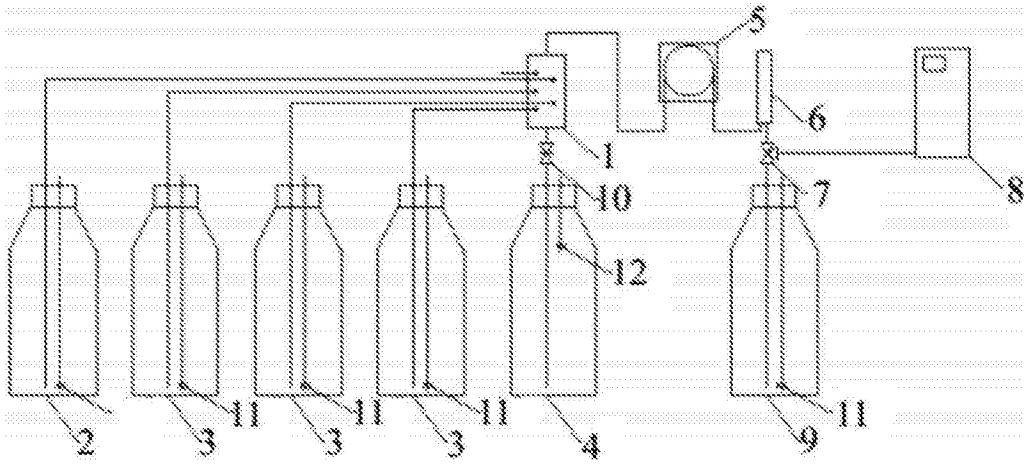


图1