



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203275349 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 06

(21) 申请号 201320274903. X

(22) 申请日 2013. 05. 20

(73) 专利权人 厦门隆力德环境技术开发有限公司

地址 361000 福建省厦门市软件园二期观日
路 18 号 501 室

(72) 发明人 李大治 林兴禄 张孝

(74) 专利代理机构 厦门市诚得知识产权代理事
务所(普通合伙) 35209

代理人 何家富

(51) Int. Cl.

G01N 27/26(2006. 01)

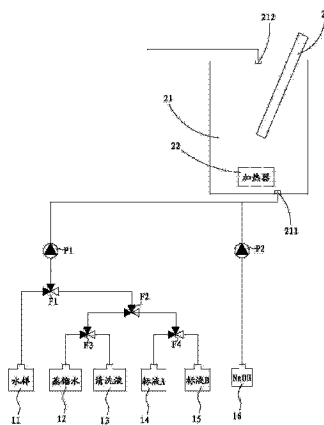
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

氨氮浓度水质分析仪

(57) 摘要

本实用新型涉及水质分析仪,尤其涉及水样的氨氮浓度分析的水质检测设备。本实用新型的氨氮浓度水质分析仪,包括液体计量和输送单元、液体反应和测量单元和 PLC 单元。所述的液体计量和输送单元具体是 4 个电控阀和 2 个泵及管道构成,所述的液体反应和测量单元是:一反应容器下端设有液体输入口,与主输送管道连接,容器内设有氨气敏电极,容器外设有加热器,容器上端设有排液口,并通过废液排液管道连接至外界;上述的第一电控阀、第二电控阀、第三电控阀、第四电控阀、第一泵、第二泵、氨气敏电极和加热器均电连接于 PLC 单元的端口。本实用新型用于检测水样的氨氮浓度。



1. 氨氮浓度水质分析仪,包括液体计量和输送单元、液体反应和测量单元和 PLC 单元,其特征在于:所述的液体计量和输送单元具体是:第一标液瓶和第二标液瓶通过管道接于第四电控阀的二个输入端,蒸馏水瓶和清洗液瓶通过管道接于第三电控阀的二个输入端,第三电控阀和第四电控阀的输出端通过管道接于第二电控阀的二个输入端,第二电控阀的输出端和水样瓶通过管道接于第一电控阀的二个输入端,第一电控阀的输出端通过管道接于第一泵,氢氧化钠溶液瓶通过管道接于第二泵,第一泵和第二泵通过主输送管道接入所述的液体反应和测量单元的液体输入口,所述的液体反应和测量单元是:一反应容器下端设有液体输入口,与主输送管道连接,容器内设有氨气敏电极,容器外设有加热器,容器上端设有排液口,并通过废液排液管道连接至外界;上述的第一电控阀、第二电控阀、第三电控阀、第四电控阀、第一泵、第二泵、氨气敏电极和加热器均电连接于 PLC 单元的端口。

2. 根据权利要求 1 所述的氨氮浓度水质分析仪,其特征在于:所述的第一泵和第二泵是蠕动泵。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的氨氮浓度水质分析仪,其特征在于:还包括一触控屏单元和控制板,所述的触控屏单元电连接于控制板,所述的 PLC 单元也电连接于控制板。

氨氮浓度水质分析仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水质分析仪,尤其涉及水样的氨氮浓度分析的水质检测设备。

背景技术

[0002] 水中氮化合物的多少,可作为水体受到含氮有机物污染程度的指标。反映水体受含氮化合物污染程度的几种形态的氮是氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、有机氮。测定水中各种形态的氮化合物,有助于评价水体被污染程度和“自净”的程度。水中的氨氮是指以游离氨(或称非离子氨, NH_3) 和离子氨 (NH_4^+) 形式存在的氮。氨氮含量较高时,对鱼类呈现毒害作用,对人体也有不同程度的危害。因此,需要能够对水质氨氮浓度分析的设备来检测水质。

[0003] 公开号 101598719 的专利文献提出了一种废水流量、氨氮浓度及氨氮总量水质在线联测仪,但较为复杂,使用成本高。公开号 103091386A 的专利文献提出了一种氨氮检测装置,但过于简易,不能长时间可靠稳定使用。

实用新型内容

[0004] 因此,本实用新型提出一种仪器结构简单且可靠、所需维护量小,且对试剂的计量和输送更加精确的氨氮浓度水质分析仪。

[0005] 本实用新型的技术方案是:

[0006] 氨氮浓度水质分析仪,包括液体计量和输送单元、液体反应和测量单元和 PLC 单元。所述的液体计量和输送单元具体是:第一标液瓶和第二标液瓶通过管道接于第四电控阀的二个输入端,蒸馏水瓶和清洗液瓶通过管道接于第三电控阀的二个输入端,第三电控阀和第四电控阀的输出端通过管道接于第二电控阀的二个输入端,第二电控阀的输出端和水样瓶通过管道接于第一电控阀的二个输入端,第一电控阀的输出端通过管道接于第一泵,氢氧化钠溶液瓶通过管道接于第二泵,第一泵和第二泵通过主输送管道接入所述的液体反应和测量单元的液体输入口,所述的液体反应和测量单元是:一反应容器下端设有液体输入口,与主输送管道连接,容器内设有氨气敏电极,容器外设有加热器,容器上端设有排液口,并通过废液排液管道连接至外界;上述的第一电控阀、第二电控阀、第三电控阀、第四电控阀、第一泵、第二泵、氨气敏电极和加热器均电连接于 PLC 单元的端口。

[0007] 优选的,所述的第一泵和第二泵是蠕动泵。

[0008] 优选的,还包括一触控屏单元和控制板,所述的触控屏单元电连接于控制板,所述的 PLC 单元也电连接于控制板。

[0009] 本实用新型的氨氮浓度水质分析仪与其他现有的氨氮浓度水质分析仪相比较,具有以下优点:

[0010] (1) 本实用新型的氨氮浓度水质分析仪采用氨电极测量方法实现,其整体结构简单且测量稳定;

[0011] (2) 本实用新型的氨氮浓度水质分析仪采用了蠕动泵作为试剂和水样(包括校正

液)的计量和输送,计量重复性误差极低;

[0012] (3) 本实用新型的氨氮浓度水质分析仪具有 2 点式自动校准功能,测量精度高;

[0013] (4) 本实用新型的氨氮浓度水质分析仪具有自动清洗功能,降低维护成本;

[0014] (5) 本实用新型的氨氮浓度水质分析仪的电极测量采用加热块及流通池原理,可以实现连续自动测量,提高测量分析效率。

附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型的氨氮浓度水质分析仪的一实施例结构示意图;

[0016] 图 2 是水样中氨氮浓度与电极电位呈对数线性关系的曲线示意图。

具体实施方式

[0017] 现结合附图和具体实施方式对本实用新型进一步说明。

[0018] 参阅图 1 所示,该实施例的氨氮浓度水质分析仪,包括液体计量和输送单元、液体反应和测量单元和 PLC 单元(图未示)。所述的液体计量和输送单元具体是:第一标液瓶(装标准液 A)14 和第二标液瓶(装标准液 B)15 通过管道接于第四电控阀 F4 的二个输入端,蒸馏水瓶 12 和清洗液瓶 13 通过管道接于第三电控阀 F3 的二个输入端,第三电控阀 F3 和第四电控阀 F4 的输出端通过管道接于第二电控阀 F2 的二个输入端,第二电控阀 F2 的输出端和水样瓶 11 通过管道接于第一电控阀 F1 的二个输入端,第一电控阀 F1 的输出端通过管道接于第一泵 P1,氢氧化钠(NaOH)溶液瓶 16 通过管道接于第二泵 P2,第一泵 P1 和第二泵 P2 通过主输送管道接入所述的液体反应和测量单元的液体输入口 211,所述的液体反应和测量单元是:一反应容器 21 下端设有液体输入口 211,与主输送管道连接,容器 21 内设有氨气敏电极 23,容器 21 外设有加热器 22,容器 21 上端设有排液口 212,并通过废液排液管道连接至外界;上述的第一电控阀 F1、第二电控阀 F2、第三电控阀 F3、第四电控阀 F4、第一泵 P1、第二泵 P2、氨气敏电极 23 和加热器 22 均电连接于 PLC 单元的端口。

[0019] 优选的,所述的第一泵 P1 和第二泵 P2 是采用蠕动泵。

[0020] 优选的,该实施例还包括一触控屏单元和控制板,所述的触控屏单元电连接于控制板,所述的 PLC 单元也电连接于控制板。

[0021] 该实施例的氨氮浓度水质分析仪可用于监测江河湖水、自来水厂、废水处理厂排放污水和工矿企业排放水体中的氨氮浓度。该实施例的氨氮浓度水质分析仪是采用氨气敏电极法测定水中氨氮,水样一般不需要经过前处理。氨气敏电极 23 的头部有选择性透气薄膜。该选择性透气薄膜只允许氨气通过,水和离子禁止通过。当水样中加入 NaOH 溶液后,水样中无机铵盐转变为氨气逸出,透过选择性透气薄膜,由电极内部的内充液吸收,引起内充液的 pH 值变化。氨电极内部的 pH 电极能检测到内充液的 pH 值变化程度,经过计算处理后可得到水样中氨氮浓度。

[0022] 参阅图 2 所示,水样中氨氮浓度在 0.05mg/L ~ 1000 mg/L 范围与电极电位呈对数线性关系。因此该实施例的氨氮浓度水质分析仪采用 2 点校准法,例如标样浓度为 1mg/L、10mg/L ;或 5mg/L、50mg/L 等。

[0023] 该实施例的氨氮浓度水质分析仪在进行测量时,由 PLC 单元对第一电控阀 F1、第二电控阀 F2、第三电控阀 F3、第四电控阀 F4、第一泵 P1、第二泵 P2 进行如下表 1 的动作控

制：

[0024] 表 1：

[0025]

	第一泵 P1	第二泵 P2	第一电 控阀 F1	第二电 控阀 F2	第三电 控阀 F3	第四电 控阀 F4
进水样	●					
进蒸馏水	●		●			
进清洗液	●		●		●	
进标液 A 校 准	●		●	●		
进标液 B 校 准	●		●	●		●
进 NaOH		●				
测量水样	●	●				
用标液 A 校 准	●	●	●	●		
用标液 B 校 准	●	●	●	●		●

[0026] 另外,该实施例的氨氮浓度水质分析仪采用蠕动泵(第一泵 P1、第二泵 P2)输送和计量样品、试剂,采用加热器 22 对样品和试剂的混合物加热并恒温。并且还通过 PLC 单元实现 PLC 控制和触控屏单元触摸操作,确保对各项功能的控制和与操作者的对话。以及该实施例的氨氮浓度水质分析仪采用管道连接清洗液瓶 13 内来吸取清洗液(10%柠檬酸水溶液),可以实现自动清洗功能,大大降低人工维护成本。

[0027] 尽管结合优选实施方案具体展示和介绍了本实用新型,但所属领域的技术人员应该明白,在不脱离所附权利要求书所限定的本实用新型的精神和范围内,在形式上和细节上可以对本实用新型做出各种变化,均为本实用新型的保护范围。

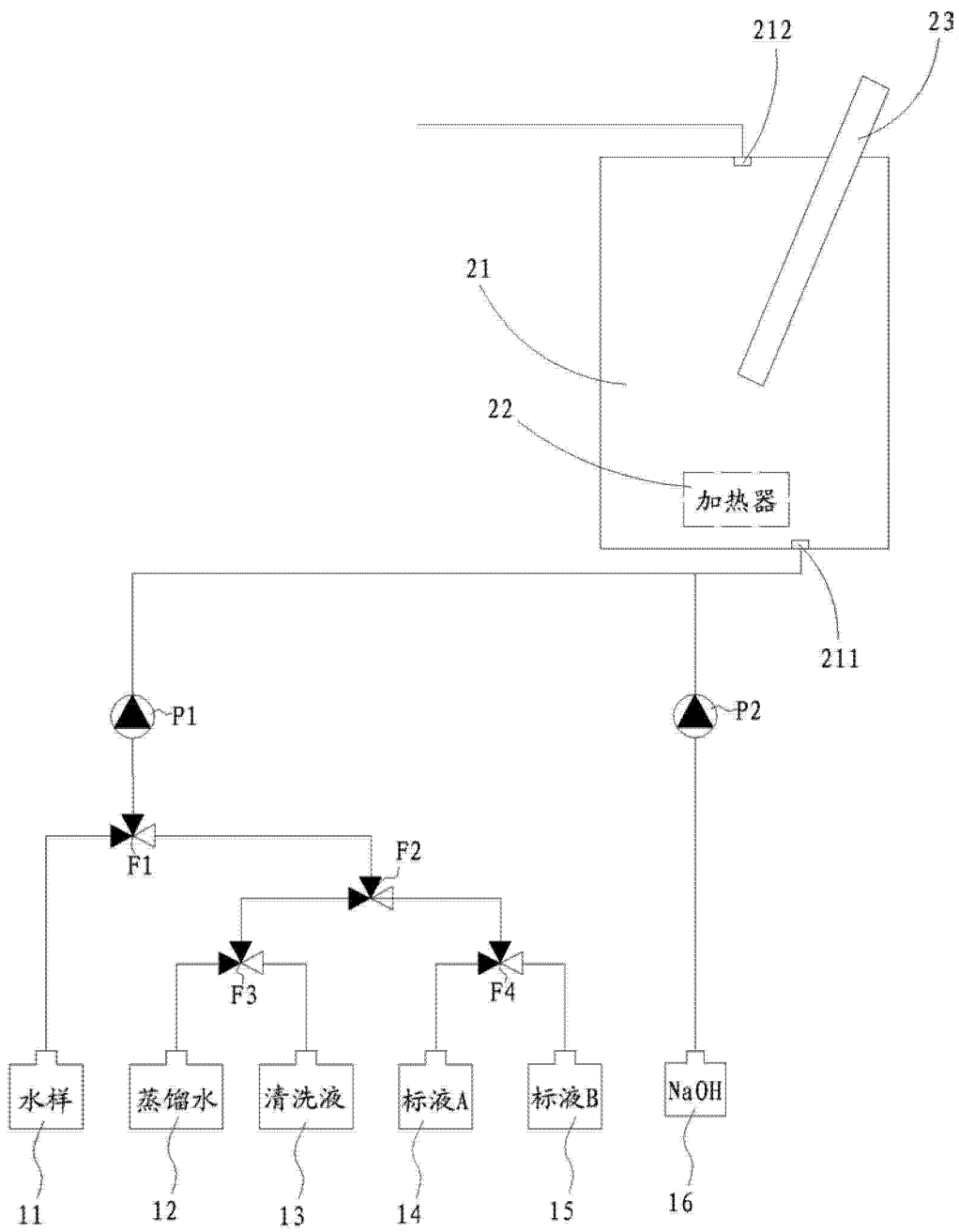


图 1

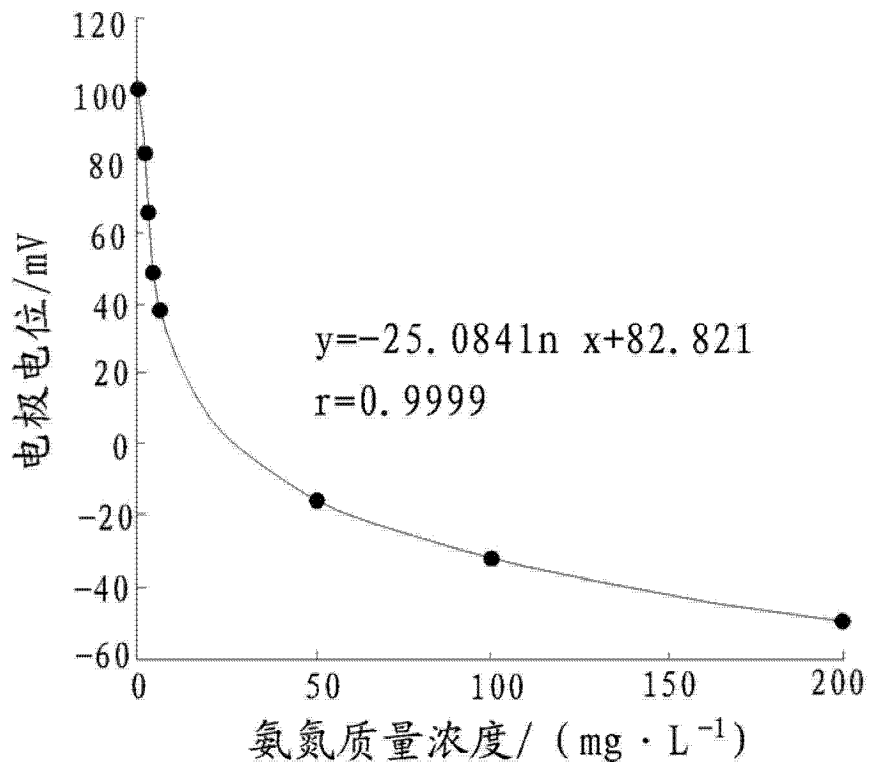


图 2