



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209858552 U

(45)授权公告日 2019.12.27

(21)申请号 201920501027.7

(22)申请日 2019.04.15

(73)专利权人 浙江省方正校准有限公司  
地址 310013 浙江省杭州市留和路56号4幢  
专利权人 浙江省计量科学研究院

(72)发明人 沙跃兵 郑坚璐 王珂 李建

(74)专利代理机构 杭州奥创知识产权代理有限公司 33272

代理人 王佳健

(51) Int. Cl.

G01N 33/18(2006.01)

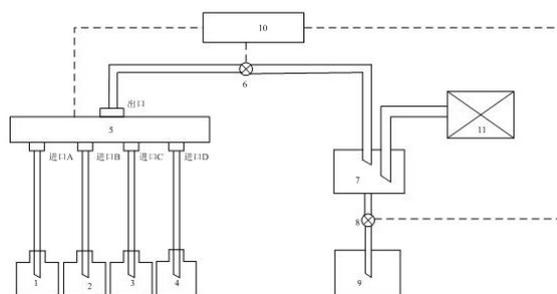
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)实用新型名称

一种在线COD水质监测仪用自动检定装置

## (57)摘要

本实用新型涉及一种在线COD水质监测仪用自动检定装置。它包括第一标液瓶、第二标液瓶、第三标液瓶、第四标液瓶、五通阀、控制单元、第一蠕动泵、第二蠕动泵、进样池和废液瓶。第一标液瓶、第二标液瓶、第三标液瓶、第四标液瓶分别通过管路与五通阀的四个进口相连，五通阀的出口经第一蠕动泵后连接至进样池顶部，进样池底部通过第二蠕动泵与废液瓶连接，进样池的顶部还连接有被检在线COD水质监测仪。所述的控制单元与五通阀、第一蠕动泵和第二蠕动泵均为信号连接，用于控制五通阀各个阀路的导通和闭合以及第一蠕动泵和第二蠕动的工作状态。本实用新型具有低成本、高自动化程度、操作简单的优点。



1. 一种在线COD水质监测仪用自动检定装置,包括第一标液瓶、第二标液瓶、第三标液瓶、第四标液瓶、五通阀、控制单元、第一蠕动泵、第二蠕动泵、进样池和废液瓶,其特征在于:

第一标液瓶、第二标液瓶、第三标液瓶、第四标液瓶分别通过管路与五通阀的四个进口相连,五通阀的出口经第一蠕动泵后连接至进样池顶部,进样池底部通过第二蠕动泵与废液瓶连接,进样池的顶部还连接有被检在线COD水质监测仪;

所述的控制单元与五通阀、第一蠕动泵和第二蠕动泵均为信号连接,用于控制五通阀各个阀路的导通和闭合以及第一蠕动泵和第二蠕动的工作状态;

所述的第一标液瓶、第二标液瓶、第三标液瓶、第四标液瓶分别存放零点校准液、50mg/L标准溶液、150mg/L标准溶液和500mg/L标准溶液。

2. 根据权利要求1所述的一种在线COD水质监测仪用自动检定装置,其特征在于:所述的管路为四氟乙烯管。

## 一种在线COD水质监测仪用自动检定装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属环境化学计量技术领域,具体涉及一种在线COD水质监测仪用自动检定装置。

### 背景技术

[0002] 化学需氧量(COD或COD<sub>Cr</sub>)是指在一定严格的条件下,水中的还原性物质在外加的强氧化剂的作用下,被氧化分解时所消耗氧化剂的数量,以氧的mg/L表示。化学需氧量反映了水中受还原性物质污染的程度,这些物质包括有机物、亚硝酸盐、亚铁盐、硫化物等,但一般水及废水中无机还原性物质的数量相对不大,而被有机物污染是很普遍的,因此,COD可作为有机物质相对含量的一项综合性指标。

[0003] 在线COD水质监测仪是一种用于连续自动分析工业废水、生活污水、地表水中化学耗氧量(COD)的仪器。广泛应用于环境监测站、市政排水监测站、自来水公司和污水处理厂等监测和生产单位。为保证该类仪器的测量数据的准确可靠,该类设备需要每年需由当地的计量技术机构按照JJG 1012 化学需氧量(COD)在线自动监测仪检定规程进行量值溯源。

[0004] JJG 1012-2006化学需氧量(COD)在线自动监测仪检定规程中所规定的检定项目中的零点漂移、示值误差和稳定性项目;其中零点漂移需要在4小时内每隔30min进行一次共8次测量,示值误差需要进行50mg/L、150mg/L和500mg/L3个浓度点各3次共9次测量,示值稳定性需要在24小时内每隔1小时进行一次共24次测量;完成一台在线COD水质监测仪的检定工作需要花费大约连续36小时的时间。

[0005] 目前,计量部门的技术人员在在线COD水质监测仪检定工作时,需要人工值守进行标准样品更换从而完成零点漂移、示值误差和稳定性项目等检定项目。因此如果不借助自动化手段按JJG 1012-2006化学需氧量(COD)在线自动监测仪检定规程完成一台在线COD水质监测仪检定工作,对计量部门的人力资源配置是一个很高的要求;为解决上述问题,需要研发一种在线COD水质监测仪用自动检定装置。

### 发明内容

[0006] 本实用新型的目的在于了解决计量部门进行在线COD水质监测仪检定工作时的人力需求缺口,而提供一种低成本、高自动化程度、操作简单的在线COD水质监测仪用自动检定装置。

[0007] 本实用新型解决技术问题所采取的技术方案为:

[0008] 本实用新型包括第一标液瓶、第二标液瓶、第三标液瓶、第四标液瓶、五通阀、控制单元、第一蠕动泵、第二蠕动泵、进样池和废液瓶。

[0009] 第一标液瓶、第二标液瓶、第三标液瓶、第四标液瓶分别通过管路与五通阀的四个进口相连,五通阀的出口经第一蠕动泵后连接至进样池顶部,进样池底部通过第二蠕动泵与废液瓶连接,进样池的顶部还连接有被检在线COD水质监测仪。

[0010] 所述的控制单元与五通阀、第一蠕动泵和第二蠕动泵均为信号连接,用于控制五

通阀各个阀路的导通和闭合以及第一蠕动泵和第二蠕动的工作状态。

[0011] 所述的第一标液瓶、第二标液瓶、第三标液瓶、第四标液瓶分别存放零点校准液、50mg/L标准溶液、150mg/L标准溶液和500mg/L标准溶液。

[0012] 进一步说,所述的管路为四氟乙烯管。

[0013] 本实用新型的有益效果:本实用新型由控制单元控制五通阀和第一蠕动泵在准确的时间将相应的标准溶液导入进样池,由被检仪器抽取进样池中的标准溶液进行检定工作,由控制单元控制第二蠕动泵排空进样池中的废标液,本装置具有低成本、高自动化程度、操作简单的优点。

## 附图说明

[0014] 图1是本实用新型一种在线COD水质监测仪用自动检定装置的结构图。

[0015] 图中:1、第一标液瓶,2、第二标液瓶,3、第三标液瓶,4、第四标液瓶,5、五通阀,6、第一蠕动泵,7、进样池,8、第二蠕动泵,9、废液瓶,10、控制单元,11、被检在线COD水质监测仪。

## 具体实施方式

[0016] 以下结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0017] 如图1所示,第一标液瓶1、第二标液瓶2、第三标液瓶3和第四标液瓶4分别存放零点校准液、50mg/L标准溶液、150mg/L标准溶液和500mg/L标准溶液;4个标液瓶通过聚四氟乙烯管与五通阀5的4个进口连接;五通阀中的剩余1个出口通过聚四氟乙烯管经第一蠕动泵6与进样池7顶部相连接;进样池底部通过管路和第二蠕动泵8与废液瓶连接;控制单元10控制第一蠕动泵的转动、流量大小和停止动作及五通阀各个阀路的导通和闭合状态,将各个标准溶液从相应的标液瓶中抽取至进样池;样品池中的废标液由控制单元控制第二蠕动泵抽取至废液瓶9;被检在线COD水质监测仪11通过进样管抽取进样池中的相应标准溶液进行检定;废液瓶用于接收和存放废标液。

[0018] 其中第一标液瓶、第二标液瓶、第三标液瓶和第四标液瓶分别存放零点校准液及50mg/L、150mg/L和500mg/L浓度的标准溶液,控制单元控制五通阀导通进口A和出口的通路且闭合进口B、C、D和出口的通路,通过第一蠕动泵将零点校准液导入进样池,被检仪器抽取进样池中的零点校准液进行零点漂移项目检定;完成零点漂移项目检定后,控制单元控制第二蠕动泵将进样池排空;控制单元控制五通阀导通进口B和出口的通路且闭合进口A、C、D和出口的通路,通过第一蠕动泵将50mg/L标准溶液导入进样池,当导入进样池的50mg/L标准溶液达到设定容量时,控制单元控制第一蠕动泵停止动作及第二蠕动泵开始动作,排空进样池中的标准溶液,进行进样池的清洗步骤,重复两次清洗步骤后,将进样池内导入设定容量的50mg/L标准溶液,被检仪器抽取进样池中的50mg/L标准溶液进行50mg/L浓度点的示值误差项目检定;被检仪器进行150mg/L浓度值示值误差检定时,自动检定装置导通五通阀进口C和出口的通路且闭合进口A、B、D和出口的通路,按50mg/L浓度点的示值误差项目检定相同步骤进行;被检仪器进行500mg/L浓度值示值误差检定时,自动检定装置导通五通阀进口D和出口的通路且闭合进口A、B、C和出口的通路,按50mg/L浓度点的示值误差项目检定相同步骤进行;在完成500mg/L浓度值示值误差检定项目后,控制单元控制第一蠕动泵向进

样池继续导入设定容量的500mg/L的标准溶液,被检仪器继续抽取进样池中的500mg/L的标准溶液进行示值稳定性项目的检定;完成所有的检定项目后,控制单元控制第二蠕动泵开始动作排空进样池中的500mg/L标准溶液,控制第一蠕动泵抽取零点校准液按清洗步骤完成进样池和管路的清洗,整个自动检定过程结束。

[0019] 实施例:本实施例为利用该装置检定一台在线COD水质监测仪;第一标液瓶、第二标液瓶、第三标液瓶和第四标液瓶分别存放零点校准液及50mg/L、150mg/L和 500mg/L浓度的标准溶液,控制单元控制五通阀导通进口A和出口的通路且闭合进口B、C、D和出口的通路,通过控制第一蠕动泵按流量600mL/min的速度运行40秒将零点校准液导入进样池,被检仪器抽取进样池中的零点校准液进行零点漂移项目检定;完成零点漂移项目检定后,控制单元控制第二蠕动泵按流量600mL/min的速度运行50秒将进样池排空;控制单元控制五通阀导通进口B和出口的通路且闭合进口A、C、D和出口的通路,通过控制第一蠕动泵按流量600mL/min的速度运行20秒将50mg/L标准溶液导入进样池,控制单元控制第一蠕动泵停止动作及第二蠕动泵开始动作,控制第二蠕动泵按流量600mL/min的速度运行25秒排空进样池中的标准溶液,进行进样池的清洗步骤,重复两次清洗步骤后,控制第一蠕动泵按流量600mL/min的速度运行15秒向进样池导入50mg/L标准溶液,被检仪器抽取进样池中的50mg/L标准溶液进行50mg/L浓度点的示值误差项目检定;被检仪器进行150mg/L浓度值示值误差检定时,自动检定装置导通五通阀进口C和出口的通路且闭合进口A、B、D和出口的通路,按50mg/L浓度点的示值误差项目检定相同步骤进行;被检仪器进行500mg/L浓度值示值误差检定时,自动检定装置导通五通阀进口D和出口的通路且闭合进口A、B、C和出口的通路,按50mg/L浓度点的示值误差项目检定相同步骤进行;在完成500mg/L浓度值示值误差检定项目后,控制单元控制第一蠕动泵按流量600mL/min的速度运行25秒将500mg/L标准溶液导入进样池,被检仪器继续抽取进样池中的500mg/L的标准溶液进行示值稳定性项目的检定;完成所有的检定项目后,控制单元控制第二蠕动泵流量600mL/min的速度运行50秒排空进样池中的500mg/L标准溶液,控制第一蠕动泵抽取零点校准液按清洗步骤完成进样池和管路的清洗,整个自动检定过程结束。

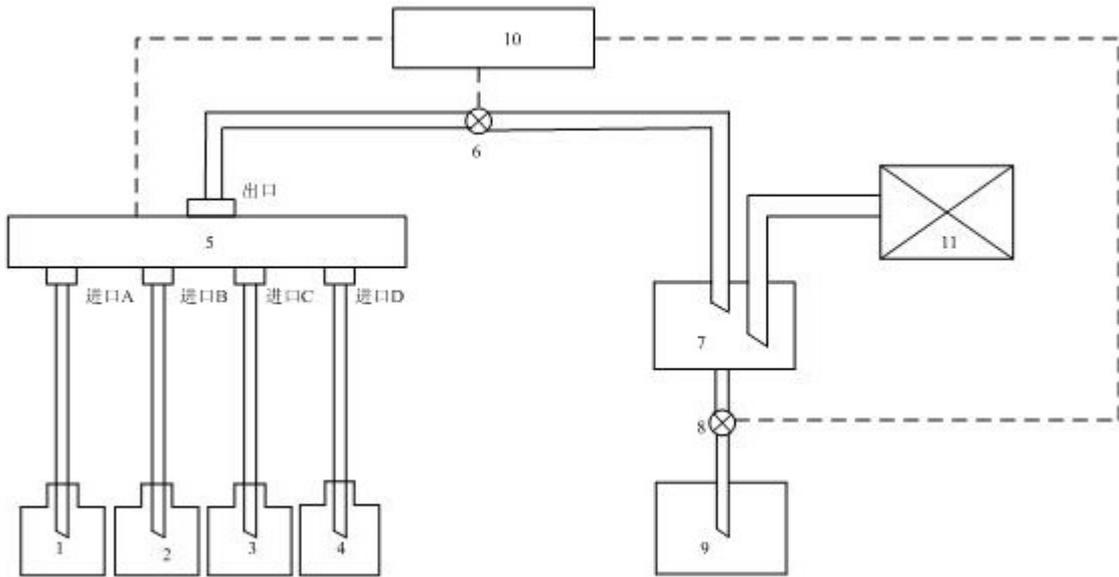


图 1