



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116500218 A

(43) 申请公布日 2023.07.28

(21) 申请号 202310384954.6

(22) 申请日 2023.04.12

(71) 申请人 江西志科检测技术有限公司  
地址 330200 江西省南昌市南昌县小蓝经济  
济技术开发区金沙一路1069号

(72) 发明人 芮海燕 郑剑 王呈祥 唐金顺  
车志辉 屠佳宇

(74) 专利代理机构 无锡松禾知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32316  
专利代理师 张成

(51) Int. Cl.  
G01N 33/18 (2006.01)  
B08B 3/02 (2006.01)  
B08B 3/10 (2006.01)

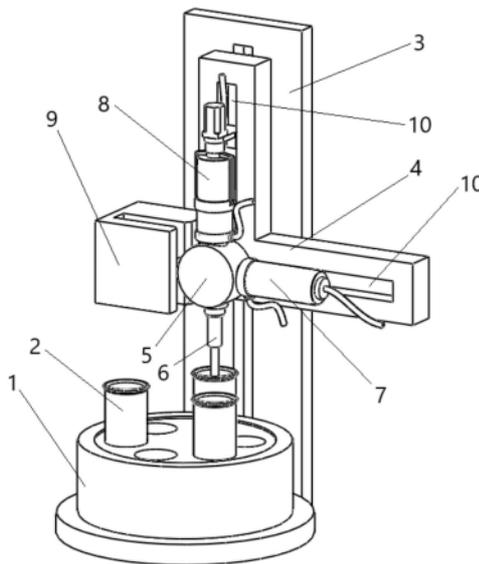
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

多水样连续检测装置及其检测方法

(57) 摘要

本发明公开了一种水质检测用多水样连续检测装置及检测方法,包括样品放置平台,所述放置平台上放置有若干检测水样,所述样品放置平台一侧设置有立架结构,所述立架结构上滑移设置有升降模块,所述升降模块上转动设置有转换结构,所述转换结构外侧竖直平面内环绕设置有若干检测探头,位于正下方的所述检测探头垂直于正对于任意所述检测水样设置,环绕于所述转换结构外侧,并沿多个所述检测探头转动方向依次设置有冲洗模块,溶解模块以及烘干模块。本发明通过转动更换探头进行检测,同时将使用后的探头在转动一周中依次经过多道清洗工序后重新投入使用,从而多水样连续检测的检测效率。



1. 多水样连续检测装置,其特征在于:包括样品放置平台(1),所述放置平台(1)上放置有若干检测水样(2),所述样品放置平台(1)一侧设置有立架结构(3),所述立架结构(3)上滑动设置有升降模块(4),所述升降模块(4)上转动设置有转换结构(5),所述转换结构(5)外侧竖直平面内环绕设置有若干检测探头(6),位于正下方的所述检测探头(6)垂直于正对于任意所述检测水样(2)设置,环绕于所述转换结构(5)外侧,并沿多个所述检测探头(6)转动方向依次设置有冲洗模块(7),溶解模块(8)以及烘干模块(9);其中,所述冲洗模块(7)和溶解模块(8)均与任意所述检测探头(6)同轴套设且相对滑动配合设置,所述升降模块(4)上对应设置有供所述冲洗模块(7)和溶解模块(8)滑动配合的导向结构(10)。

2. 根据权利要求1所述的多水样连续检测装置,其特征在于:所述冲洗模块(7)与所述溶解模块(8)均包括有仓体(11),所述仓体(11)相对于对应所述检测探头(6)同轴套设,所述仓体(11)一端密封设置有对应的喷头组件,所述仓体(11)另一端密封设置有抽液结构(13),所述抽液结构(13)相对于对应所述检测探头(6)根部密封套设配合设置,所述抽液结构(13)通过移动座(14)与所述导向结构(10)滑动配合。

3. 根据权利要求2所述的多水样连续检测装置,其特征在于:所述溶解模块(8)包括溶解喷头(81),所述溶解喷头(81)中部的喷口(811)正对于对应所述检测探头(6)端部设置,所述溶解喷头(81)相对于对应所述仓体(11)内壁滑动设置,所述溶解喷头(81)固接于移动安装板(82)上,所述移动安装板(82)与对应所述导向结构(10)滑动配合设置,所述移动安装板(82)与对应所述移动座(14)通过伸缩调节杆(83)距离可调节设置。

4. 根据权利要求3所述的多水样连续检测装置,其特征在于:所述溶解模块(8)的所述仓体(11)与对应所述抽液结构(13)密封处相对转动设置,所述仓体(11)通过动力装置(84)驱动转动,所述仓体(11)内壁设置有搅拌结构(85)。

5. 根据权利要求4所述的多水样连续检测装置,其特征在于:所述溶解喷头(81)的进水端(812)同轴固接于所述动力装置(84)的输出端,所述进水端(812)通过转接架(86)连接于所述仓体(11)外壁面,所述转接架(86)与所述仓体(11)周向限位设置,且轴向相对滑动设置。

6. 根据权利要求5所述的多水样连续检测装置,其特征在于:所述进水端(812)通过转接三通(87)连通于进水管(88),所述转接三通(87)包括与所述进水管(88)连通的支管以及相对于所述进水端(812)外侧套设的主管,所述主管内环腔通过多个通孔及内部通腔连通于所述喷口(811)。

7. 根据权利要求6所述多水样连续检测装置及其检测方法,其特征在于:通过转换结构转动更换不同的探头与检测样品对应,而样品放置平台可采用转台或者移动平台形式,使得多个水样能够依次对应到检测工位即可;

使用后的检测探头则通过转换结构转动调节位置后,依次与冲洗模块、溶解模块以及烘干模块对应,从而在更换探头进行连续检测的同时,同步完成着其余探头的清洗作业。

## 多水样连续检测装置及其检测方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及水质检测领域,特别是一种水质检测用多水样连续检测装置及其检测方法。

### 背景技术

[0002] 在实验室进行水质检测时,通常需要设置多个水样作为一个参照组进行对比检测,若检测设备可调用数量有限,则需要通过单个检测设备连续对多个水样进行检测,现有大多检测设备仅配备有单个检测探头,在进行连续检测时,探头表面可能会携带有上一检测样品的残留,即便是配备有多个探头交替使用,若不能及时对使用过的探头进行清洗处理,再次投入使用则可能会影响检测数据,现有的水质检测装置缺少探头清洗结构,需要人工拆卸清洗或采用独立的专用清洗设备进行清洗,这影响多水样连续检测的检测效率。

### 发明内容

[0003] 发明目的:为了克服现有技术中存在的不足,本发明提供一种多水样连续检测装置及其检测方法,通过转动更换探头进行检测,同时将使用后的探头在转动一周中依次经过多道清洗工序后重新投入使用,从而多水样连续检测的检测效率。

[0004] 技术方案:为实现上述目的,本发明的一种多水样连续检测装置,包括样品放置平台,所述放置平台上放置有若干检测水样,所述样品放置平台一侧设置有立架结构,所述立架结构上滑动设置有升降模块,所述升降模块上转动设置有转换结构,所述转换结构外侧竖直平面内环绕设置有若干检测探头,位于正下方的所述检测探头垂直于正对于任意所述检测水样设置,环绕于所述转换结构外侧,并沿多个所述检测探头转动方向依次设置有冲洗模块,溶解模块以及烘干模块,其中,所述冲洗模块和溶解模块均与任意所述检测探头同轴套设且相对滑动配合设置,所述升降模块上对应设置有供所述冲洗模块和溶解模块滑动配合的导向结构。

[0005] 进一步地,所述冲洗模块与所述溶解模块均包括有仓体,所述仓体相对于对应所述检测探头同轴套设,所述仓体一端密封设置有对应的喷头组件,所述仓体另一端密封设置有抽液结构,所述抽液结构相对于对应所述检测探头根部密封套设配合设置,所述抽液结构通过移动座与所述导向结构滑动配合。

[0006] 进一步地,所述溶解模块包括溶解喷头,所述溶解喷头中部的喷口正对于对应所述检测探头端部设置,所述溶解喷头相对于对应所述仓体内壁滑动设置,所述溶解喷头固接于移动安装板上,所述移动安装板与对应所述导向结构滑动配合设置,所述移动安装板与对应所述移动座通过伸缩调节杆距离可调节设置。

[0007] 进一步地,所述溶解模块的所述仓体与对应所述抽液结构密封处相对转动设置,所述仓体通过动力装置驱动转动,所述仓体内壁设置有搅拌结构。

[0008] 进一步地,所述溶解喷头的进水端同轴固接于所述动力装置的输出端,所述进水端通过转接架连接于所述仓体外壁面,所述转接架与所述仓体周向限位设置,且轴向相对

滑动设置。

[0009] 进一步地,所述进水端通过转接三通连通于进水管,所述转接三通包括与所述进水管连通的支管以及相对于所述进水端外侧套设的主管,所述主管内环腔通过多个通孔及内部通腔连通于所述喷口。

[0010] 进一步的,通过转换结构转动更换不同的探头与检测样品对应,而样品放置平台可采用转台或者移动平台形式,使得多个水样能够依次对应到检测工位即可;使用后的检测探头则通过转换结构转动调节位置后,依次与冲洗模块、溶解模块以及烘干模块对应,从而在更换探头进行连续检测的同时,同步完成着其余探头的清洗作业。

[0011] 有益效果:本发明的一种多水样连续检测装置及其检测方法,在进行样品检测时同步进行检测探头的清洗作业;对清洗作业进行阶段划分,合理适应检测频率,探头转换频率合理规划,实现多探头同步清洗,保证多样品检测的高效性、连续性以及可靠性。

## 附图说明

[0012] 附图1为本发明的一种实施例的结构立体图;

[0013] 附图2为本发明的一种实施例中溶解模块的结构透视示意图。

## 具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本发明作更进一步的说明。

[0015] 如附图1-2所述的一种多水样连续检测装置及其检测方法,包括样品放置平台1,所述放置平台1上放置有若干检测水样2,所述样品放置平台1一侧设置有立架结构3,所述立架结构3上滑动设置有升降模块4,所述升降模块4上转动设置有转换结构5,所述转换结构5外侧竖直平面内环绕设置有若干检测探头6,位于正下方的所述检测探头6垂直于正对于任意所述检测水样2设置,环绕于所述转换结构5外侧,并沿多个所述检测探头6转动方向依次设置有冲洗模块7,溶解模块8以及烘干模块9,其中,所述冲洗模块7和溶解模块8均与任意所述检测探头6同轴套设且相对滑动配合设置,所述升降模块4上对应设置有供所述冲洗模块7和溶解模块8滑动配合的导向结构10。

[0016] 本方案通过转换结构转动更换不同的探头与检测样品对应,而样品放置平台可采用转台或者移动平台形式,使得多个水样能够依次对应到检测工位即可,使用后的检测探头则通过转换结构转动调节位置后,依次与冲洗模块7,溶解模块8以及烘干模块9对应,从而在更换探头进行连续检测的同时,同步完成着其余探头的清洗作业,保证在探头转动一周后完成清洗作业,可重新投入到检测作业中,从而能够实现连续高效的水样检测作业,且各水样之间不会发生相互污染,在保证检测数据准确性的前提下提高了多水样连续检测的效率。

[0017] 由于清洗作业是与检测作业同步进行的,在进行探头转换时,各探头不能与任何模块组件处于配合作业状态,然而过段的时间难以保证探头的清洗彻底,故本方案将清洗作业划分为多个阶段进行,从而将针对于一个探头的清洗作业时间分散到多个检测作业时间段来完成,且又可以同步的对多个探头进行不同阶段的清洗作业,这样既不会影响检测的效率有保证了检测的连续性。

[0018] 功能上,本方案将清洗作业划分为,粗冲洗、精溶解、烘干三个步骤,且分别分布职

能于冲洗模块7,溶解模块8以及烘干模块9这三个模块上,其中,首先通过冲洗模块对探头表面的样品残液进行快速的高压冲洗,此阶段,一些易溶于水或粘附强度较低的物质被快速处理;再通过溶解模块加压搅拌,使得探头表面可能附着的难溶物质或粘附力较强的物质快速脱落或者溶解;最后通过烘干模块将探头表面水分烘干,以便进行后续的检测工作。

[0019] 作为一种优选实施例:所述冲洗模块7与所述溶解模块8均包括有仓体11,所述仓体11相对于对应所述检测探头6同轴套设,所述仓体11一端密封设置有对应的喷头组件,所述仓体11另一端密封设置有抽液结构13,所述抽液结构13相对于对应所述检测探头6根部密封套设配合设置,所述抽液结构13通过移动座14与所述导向结构10滑动配合。

[0020] 其中,冲洗模块内仓体端部密封设置有具有多处高压喷口的喷头即可,主要用于通过高压水柱对探头表面进行冲洗;抽液结构则包括相对探头根部套设的环状集液槽,集液槽侧壁连通有用于抽液的泵管。

[0021] 所述溶解模块8包括溶解喷头81,所述溶解喷头81中部的喷口811正对于对应所述检测探头6端部设置,所述溶解喷头81相对于对应所述仓体11内壁滑动设置,所述溶解喷头81固接于移动安装板82上,所述移动安装板82与对应所述导向结构10滑动配合设置,所述移动安装板82与对应所述移动座14通过伸缩调节杆83距离可调节设置。

[0022] 所述溶解模块8的所述仓体11与对应所述抽液结构13密封处相对转动设置,所述仓体11通过动力装置84驱动转动,所述仓体11内壁设置有搅拌结构85。

[0023] 所述溶解喷头81的进水端812同轴固接于所述动力装置84的输出端,所述进水端812通过转接架86连接于所述仓体11外壁面,所述转接架86与所述仓体11周向限位设置,且轴向相对滑动设置。

[0024] 所述进水端812通过转接三通87连通于进水管88,所述转接三通87包括与所述进水管88连通的支管以及相对于所述进水端812外侧套设的主管,所述主管内环腔通过多个通孔及内部通腔连通于所述喷口811。

[0025] 基于上述结构,当探头与溶解模块对应时,首先通过移动座带动整个溶解模块相对于探头套设,直至底部抽液结构相对于探头根部密封套设,完全密封后通过溶解喷头快速向仓体内部注水,注水过程中水柱也对探头表面进行了二次冲洗,与此同时通过动力装置驱动仓体相对转动,从而带动内部搅拌结构对仓体内水体进行搅动,使得物质更易溶于水以及更易相对探头表面脱落,同时通过驱动伸缩调节杆收缩使得溶解喷头相对于仓体内壁做活塞运动,从而对内部水体施压,使得物质更易溶于水中,在一定时间内,通过抽液结构快速抽空仓体内液体,最终通过移动座带动整个溶解模块脱离探头,有转换结构进行探头的更换。

[0026] 所述烘干模块9通过两块铺设加热丝的板体平行间距布设即可,让经过冲洗和溶解后的探头经过两块板体之间就可实现对探头的烘干,且烘干模块无需相对升降模块进行安装,只需相对于立架结构固定位置安装即可,通过设置加热丝的分布区域,亦可实现对多个探头的同步加热,进一步提高清洗效率,间接提高检测效率。

[0027] 以上仅为本发明的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应同样视为本发明的保护范围。

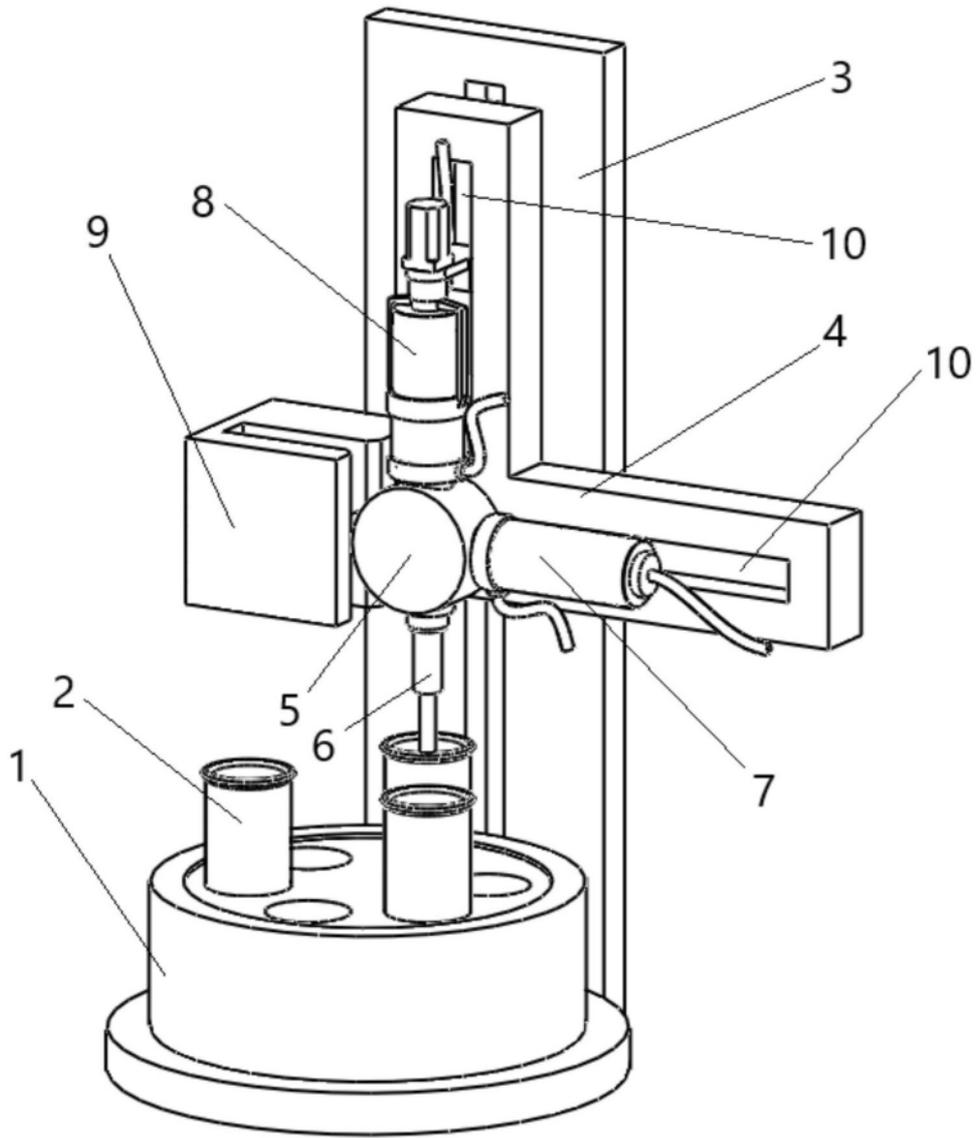


图1

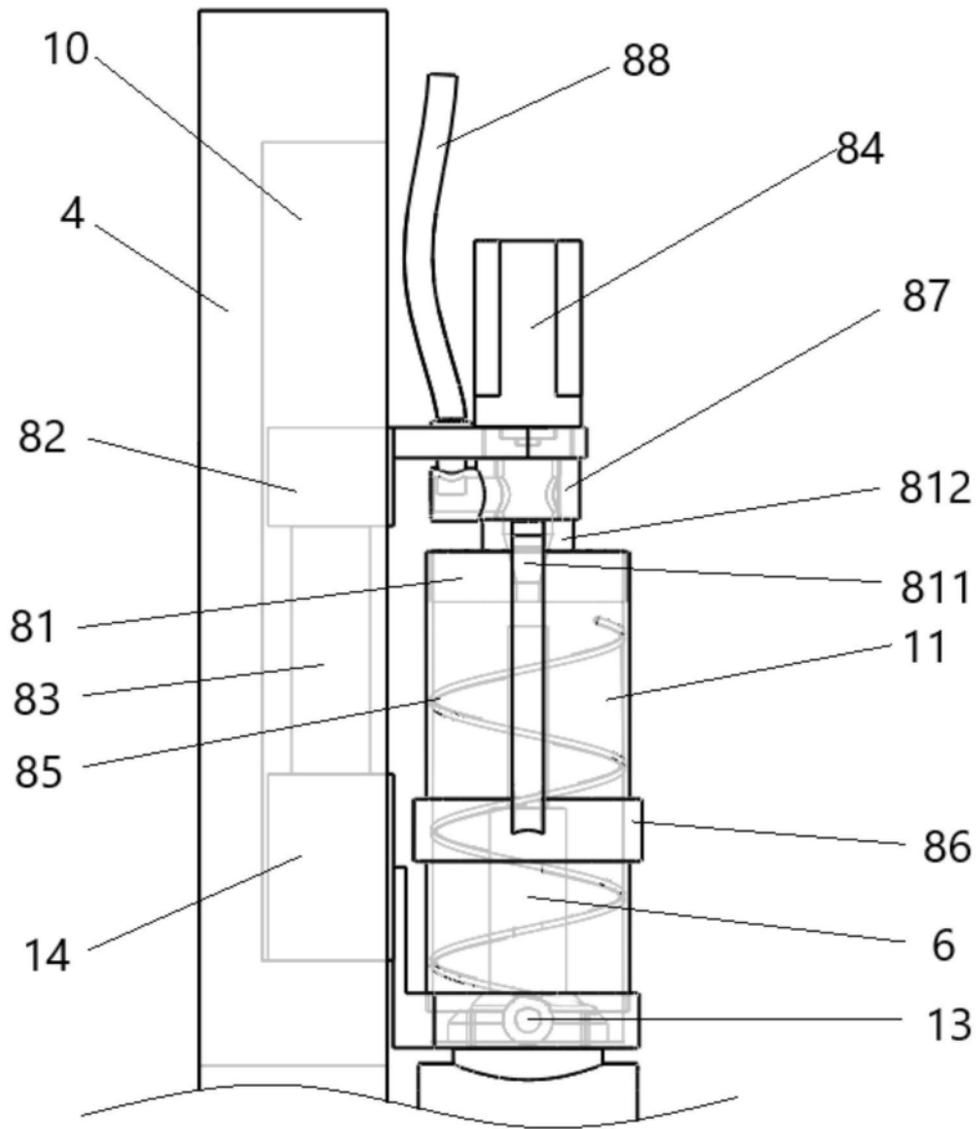


图2