(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118795108 A
(43)申请公布日 2024.10.18

(21)申请号 202411082500.4

(22)申请日 2024.08.08

(71)申请人 深圳市华浩淼水生态环境技术研究院
地址 518103 广东省深圳市宝安区新安街道宝兴路6号海纳百川大厦A座903室
申请人 中电建生态环境集团有限公司

(72)发明人 宋云龙 孙加龙 李芸溪 陈晨宇 平扬 张晶 王寒涛 陈飞 柯雪松 乔良

(74)专利代理机构 重庆律知诚专利代理事务所(普通合伙) 50281
专利代理师 殷兴旺

(51)Int.Cl.
G01N 33/18(2006.01)
G01N 1/14(2006.01)
B08B 3/02(2006.01)
B08B 9/093(2006.01)

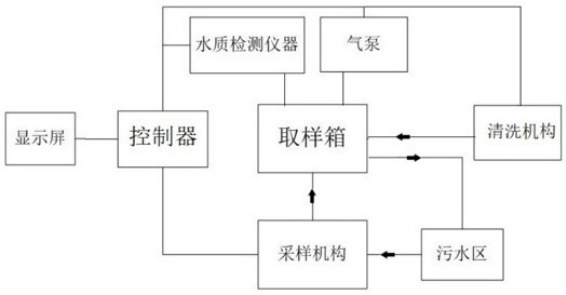
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种污水环境防控用实时检测装置及其检测方法

(57)摘要

本发明涉及一种污水环境防控用实时检测装置及其检测方法,属于污水检测技术领域,用于解决现有设备在采集不同水层样本时,通常需要采集设备定点安装进行不同污水层的水样采集,不仅增加了设备成本和安装难度,还可能导致数据收集不全面或重复,以及缺乏自动调节的能力的问题;包括:取样箱、水质检测仪、真空泵、清洗机构和采样机构。取样箱顶部设置有抽气孔,取样箱底部开设有出水口,出水口连通污水区,出水口设有出水阀门,取样箱上开设有进水口;水质检测仪设置在取样箱的顶部,水质检测仪的所有探头均伸入取样箱内部;真空泵连通抽气孔;清洗机构包括若干高压喷头,高压喷头均设置取样箱中,高压喷头连通清水管道。



CN 118795108 A

1.一种污水环境防控用实时检测装置,其特征在于,包括:

取样箱,所述取样箱顶部设置有抽气孔,所述取样箱底部开设有出水口,所述出水口连通污水区,所述出水口设有出水阀门,所述取样箱上开设有进水口;

水质检测仪,所述水质检测仪设置在所述取样箱的顶部,所述水质检测仪的所有探头均伸入所述取样箱内部;

真空泵,所述真空泵连通所述抽气孔;

清洗机构,所述清洗机构包括若干高压喷头,所述高压喷头均设置所述取样箱中,所述高压喷头连通清水管道;

采样机构,所述采样机构包括安装架、升降组件、调节组件和若干采样头,所述采样头连通所述进水口,所述安装架固定安装在所述污水区,所述升降组件和调节组件均设置在所述安装架上,所述升降组件用于控制所述采样头升降,所述调节组件用于调节所述采样头之间的间距。

2.根据权利要求1所述的污水环境防控用实时检测装置,其特征在于:所述升降组件包括第一电机、连接板、第一传动组件、第一丝杆螺母和升降丝杆;

所述第一电机和所述安装架固定连接,所述第一丝杆螺母和所述安装架转动连接,所述第一丝杆螺母和升降丝杆螺纹配合,所述升降丝杆的端部转动安装在所述连接板上,所述调节组件和所述连接板转动连接,所述第一电机和所述第一丝杆螺母通过所述第一传动组件传动连接。

3.根据权利要求2所述的污水环境防控用实时检测装置,其特征在于:所述调节组件包括第一连杆、第二连杆、调节杆和第二电机;

若干所述第一连杆首尾铰接相连,若干所述第二连杆首尾铰接相连,所述第一连杆和所述第二连杆剪式交错铰接,所述第一连杆和所述第二连杆之间的铰接轴上固定设置有基座,所述采样头固定安装在所述基座上,所述第一连杆和所述第二连杆组成一条伸缩链,所述调节杆包括螺纹段和花键轴段,所述伸缩链的一端固定设置有第二丝杆螺母,所述第二丝杆螺母和所述螺纹段螺纹配合,所述伸缩链的另一端固定连接在所述连接板上,所述螺纹段的端部和所述连接板转动连接,所述第二电机固定安装在所述安装架上,所述第二电机和所述花键轴段通过第二传动组件传动连接。

4.根据权利要求2所述的污水环境防控用实时检测装置,其特征在于:所述第一传动组件包括第一齿轮和第二齿轮,所述第一齿轮同轴线固定安装在所述第一电机的转轴上,所述第二齿轮转动安装在所述安装架上,所述第一丝杆螺母固定安装在所述第二齿轮的中心,所述第一齿轮和所第二齿轮互相啮合。

5.根据权利要求3所述的污水环境防控用实时检测装置,其特征在于:所述第二传动组件包括第三齿轮和第四齿轮,所述第二电机和所述第三齿轮同轴固定连接,所述第四齿轮和所说安装架转动连接,所述第四齿轮中心开设有花键孔,所述花键轴段穿过所述花键孔并与所述花键孔啮合,所述第三齿轮和所述第四齿轮互相啮合。

6.根据权利要求3所述的污水环境防控用实时检测装置,其特征在于:所述采样头包括自动阀门和滤网,所述滤网设置在所述自动阀门的进口端,所述自动阀门的出口端通过柔性管道连通所述进水口。

7.根据权利要求6所述的污水环境防控用实时检测装置,其特征在于:还包控制台,所

述控制台上设置有控制器和显示屏,所述第一电机、所述第二电机、所述自动阀门和所述出水阀门均和所述控制器电性连接。

8.根据权利要求1所述的污水环境防控用实时检测装置,其特征在于:所述取样箱上连通有高压水管。

9.一种污水环境防控用实时检测方法,适用于权利要求1-8任一所述的污水环境防控用实时检测装置,其特征在于,包括如下步骤:

安装步骤:将安装架固定设置在污水区,调整升降丝杆使其保持竖直状态;

间距调节步骤:启动第二电机,关闭第一电机,第二电机驱动调节杆旋转,调节杆转动过程中,驱动二丝杆螺母沿着调节杆轴线方向移动,从而驱动伸缩链实现伸缩,伸缩链上的采样头也随着移动,从而实现等距的调节采样头之间的间距;

升降步骤:启动第一电机,关闭第二电机,第一电机带动第一丝杆螺母旋转,第一丝杆螺母旋转过程中带动升降丝杆上下移动,升降丝杆带动调节杆一同上下移动,从而带动其上的采样头升降;

检测步骤:当采样头伸入到污水中设定的位置后,打开其中一个采样头上的自动阀门,同时启动真空泵,取样箱中气压降低,污水从采样头被吸入取样箱中,直到将水质检测仪的探头淹没,关闭真空泵和自动阀门,启动水质检测仪器,对污水进行检测,检测完成后,打开污水阀门,将检测后的污水排入污水区。

10.根据权利要求9所述的污水环境防控用实时检测方法,其特征在于,所述检测方法还包括清洗步骤:启动高压喷头,将清水喷向水质检测仪的探头和取样箱的内壁面,对其进行清洗,清洗后的污水从出水口排入污水区;箱体清洗完成后,关闭高压喷头和出水阀门,打开自动阀门,通过高压水管向取样箱中通入高压清水,清水反向随着进水口流向采样头完成对整个管道和采样头的清洗。

一种污水环境防控用实时检测装置及其检测方法

技术领域

[0001] 本发明属于污水检测技术领域,尤其是涉及一种污水环境防控用实时检测装置及其检测方法。

背景技术

[0002] 水是生命之源,对于维持生态平衡和人类社会的可持续发展具有不可替代的作用。

[0003] 当前,针对工厂水污染的防控与治理已成为环境保护工作的重中之重。其中,实时检测作为污水防控的关键环节,对于及时发现污染源、评估污染程度、制定有效治理措施具有重要意义。然而,现有的污水环境实时检测装置在实际应用中仍存在诸多不足:1、多水层采集的复杂性:工厂排放的污水往往具有不同的污染浓度和成分,且在水体中可能形成分层现象。现有设备在采集不同水层样本时,通常需要采集设备定点安装,进行不同污水层的水样采集,不仅增加了设备成本和安装难度,还可能导致数据收集不全面或重复。2、智能调节能力的缺乏:面对复杂多变的工厂污水环境,现有检测装置往往缺乏根据水体深度、污染浓度等参数自动调节采集策略的能力。这限制了检测效率的提升和检测结果的准确性。

[0004] 综上所述,工厂水污染防控的严峻形势对污水环境实时检测装置提出了更高的要求。然而,现有技术在灵活性、经济性、智能性和实时性等方面均存在明显不足,难以满足实际应用的需求。因此,研发一种能够克服上述缺陷、实现高效灵活实时检测的污水环境防控装置及其检测方法,对于提升工厂水污染治理水平、保障水环境安全具有重要意义。

发明内容

[0005] 针对现有技术中的缺陷,本发明提供一种污水环境防控用实时检测装置及其检测方法,用于解决现有设备在采集不同水层样本时,通常需要采集设备定点安装,进行不同污水层的水样采集,不仅增加了设备成本和安装难度,还可能导致数据收集不全面或重复,以及缺乏自动调节的能力的问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供的一种污水环境防控用实时检测装置,包括:取样箱、水质检测仪、真空泵、清洗机构和采样机构。

[0007] 所述取样箱顶部设置有抽气孔,所述取样箱底部开设有出水口,所述出水口连通污水区,所述出水口设有出水阀门,所述取样箱上开设有进水口;所述水质检测仪设置在所述取样箱的顶部,所述水质检测仪的所有探头均伸入所述取样箱内部;所述真空泵连通所述抽气孔;所述清洗机构包括若干高压喷头,所述高压喷头均设置所述取样箱中,所述高压喷头连通清水管道。

[0008] 所述采样机构包括安装架、升降组件、调节组件和若干采样头,所述采样头连通所述进水口,所述安装架固定安装在所述污水区,所述升降组件和调节组件均设置在所述安装架上,所述升降组件用于控制所述采样头升降,所述调节组件用于调节所述采样头之间的间距。

[0009] 可选地,所述检测装置还包括浊度检测仪,所述浊度检测仪固定设置在所述取样箱的顶部,所述浊度检测仪的探头伸入到所述取样箱中。

[0010] 可选地,所述升降组件包括第一电机、连接板、第一传动组件、第一丝杆螺母和升降丝杆。

[0011] 所述第一电机和所述安装架固定连接,所述第一丝杆螺母和所述安装架转动连接,所述第一丝杆螺母和升降丝杆螺纹配合,所述升降丝杆的端部转动安装在所述连接板上,所述调节组件和所述连接板转动连接,所述第一电机和所述第一丝杆螺母通过所述第一传动组件传动连接。

[0012] 可选地,所述调节组件包括第一连杆、第二连杆、调节杆和第二电机。

[0013] 若干所述第一连杆首尾铰接相连,若干所述第二连杆首尾铰接相连,所述第一连杆和所述第二连杆剪式交错铰接,所述第一连杆和所述第二连杆之间的铰接轴上固定设置有基座,所述采样头固定安装在所述基座上,所述第一连杆和所述第二连杆组成一条伸缩链,所述调节杆包括螺纹段和花键轴段,所述伸缩链的一端固定设置有第二丝杆螺母,所述第二丝杆螺母和所述螺纹段螺纹配合,所述伸缩链的另一端固定连接在所述连接板上,所述螺纹段的端部和所述连接板转动连接,所述第二电机固定安装在所述安装架上,所述第二电机和所述花键轴段通过第二传动组件传动连接。

[0014] 可选地,所述第一传动组件包括第一齿轮和第二齿轮,所述第一齿轮同轴线固定安装在所述第一电机的转轴上,所述第二齿轮转动安装在所述安装架上,所述第一丝杆螺母固定安装在所述第二齿轮的中心,所述第一齿轮和所第二齿轮互相啮合。

[0015] 可选地,所述第二传动组件包括第三齿轮和第四齿轮,所述第二电机和所述第三齿轮同轴固定连接,所述第四齿轮和所说安装架转动连接,所述第四齿轮中心开设有花键孔,所述花键轴段穿过所述花键孔并与所述花键孔啮合,所述第三齿轮和所述第四齿轮互相啮合。

[0016] 可选地,所述采样头包括自动阀门和滤网,所述滤网设置在所述自动阀门的进口端,所述自动阀门的出口端通过柔性管道连通所述进水口。

[0017] 可选地,所述的污水环境防控用实时检测装置还包控制台,所述控制台上设置有控制器和显示屏,所述第一电机、所述第二电机、所述自动阀门和所述出水阀门均和所述控制器电性连接。

[0018] 可选地,所述取样箱上连通有高压水管。

[0019] 本发明提供的一种污水环境防控用实时检测方法,包括如下步骤:

安装步骤:将安装架固定设置在污水区,调整升降丝杆使其保持竖直状态;

间距调节步骤:启动第二电机,关闭第一电机,第二电机驱动调节杆旋转,调节杆转动过程中,驱动二丝杆螺母沿着调节杆轴线方向移动,从而驱动伸缩链实现伸缩,伸缩链上的采样头也随着移动,从而实现等距的调节采样头之间的间距;

升降步骤:启动第一电机,关闭第二电机,第一电机带动第一丝杆螺母旋转,第一丝杆螺母旋转过程中带动升降丝杆上下移动,升降丝杆带动调节杆一同上下移动,从而带动其上的采样头升降;

检测步骤:当采样头伸入到污水中设定的位置后,打开其中一个采样头上的自动阀门,同时启动真空泵,取样箱中气压降低,污水从采样头被吸入取样箱中,直到将水质检

测仪的探头淹没,关闭真空泵和自动阀门,启动水质检测仪器,对污水进行检测,检测完成后,打开污水阀门,将检测后的污水排入污水区。

[0020] 可选地,所述的污水环境防控用实时检测方法还包括清洗步骤:启动高压喷头,将清水喷向水质检测仪的探头和取样箱的内壁面,对其进行清洗,清洗后的污水从出水口排入污水区;箱体清洗完成后,关闭高压喷头和出水阀门,打开自动阀门,通过高压水管向取样箱中通入高压清水,清水反向随着进水口流向采样头完成对整个管道和采样头的清洗。

[0021] 如上所述,本发明的污水环境防控用实时检测装置及其检测方法,至少具有以下有益效果:

1、通过气泵抽取取样箱中的气体,降低取样箱中的气压,污水通过采样头沿着软管进入到取样箱中,完成污水取样,然后水质检测仪自动对污水中的ph值、溶解氧硝酸根、氯离子、铵根等信息进行检测,检测完成后能够对采样箱进行清洗,以便于下次继续检测。同时通过所述调节组件可以调节采样头之间的间距,如检测过程中发现污水组成成分变化较快,为了更准确获取水污染信息,可以减小采样头之间的间距,更加密集的采集不同水层的水样,如果污水的组成成分变化慢,可以适当增大采样头之间的间距,从而减少测量的数据量。不仅自动化层度高,能够对污染环境实时检测,以便于进行精准防控。

[0022] 2、由于设置有升降组件,可以根据水位调节没入污水中采样头的数量,以便控制采样头伸入到污水中采样,同时控制采样头进入污水中的深度。

[0023] 3、由于设置有清洗机构,可以对取样箱进行自动化清洗,提高测量的效率和准确率。

附图说明

[0024] 图1为本发明实施例的污水环境防控用实时检测装置流程图;

图2为本发明实施例的采样箱和控制台的立体结构示意图;

图3为本发明实施例的采样机构的立体结构示意图(一);

图4为本发明实施例中图3的局部A的放大示意图;

图5为本发明实施例中图3的局部B的放大示意图;

图6为本发明实施例中图3的局部C的放大示意图;

图7为本发明实施例的采样机构的立体结构示意图(二);

图8为本发明实施例中图7的局部D的放大示意图。

具体实施方式

[0025] 下面将详细描述本发明的具体实施例,应当注意,这里描述的实施例只用于举例说明,并不用于限制本发明。在以下描述中,为了提供对本发明的透彻理解,阐述了大量特定细节。然而,对于本领域普通技术人员显而易见的是:不必采用这些特定细节来实行本发明。在其他实例中,为了避免混淆本发明,未具体描述公知的电路,软件或方法。

[0026] 在整个说明书中,对“一个实施例”、“实施例”、“一个示例”或“示例”的提及意味着:结合该实施例或示例描述的特定特征、结构或特性被包含在本发明至少一个实施例中。因此,在整个说明书的各个地方出现的短语“在一个实施例中”、“在实施例中”、“一个示例”或“示例”不一定都指同一实施例或示例。此外,可以以任何适当的组合和、或子组合将特定

的特征、结构或特性组合在一个或多个实施例或示例中。此外,本领域普通技术人员应当理解,在此提供的示图都是为了说明的目的,并且示图不一定是按比例绘制的。

[0027] 请参阅图1-图8,本发明提供一种污水环境防控用实时检测装置的实施例,包括:取样箱1、水质检测仪2、真空泵3、清洗机构和采样机构。

[0028] 所述取样箱1顶部设置有抽气孔,所述取样箱1底部开设有出水口,所述出水口通过污水管103连通污水区,所述出水口设有出水阀门,所述取样箱1上开设有进水口102;所述水质检测仪2设置在所述取样箱1的顶部,所述水质检测仪2的所有探头均伸入所述取样箱1内部;所述真空泵3连通所述抽气孔;所述清洗机构包括若干高压喷头,所述高压喷头均设置所述取样箱1中,所述高压喷头连通清水管道,其中部分所述高压喷头正对所述水质检测仪2的探头,通过高压喷头喷射清水对探头进行清洗,其余部分高压喷头往取样箱1的内壁喷射清水,对壁面进行清洗,清洗后的污水通过出水阀门在流回污水区。

[0029] 所述采样机构包括安装架401、升降组件、调节组件和若干采样头,所述采样头通过软管433连通所述进水口102,所述安装架401固定安装在所述污水区,所述升降组件和调节组件均设置在所述安装架401上,所述升降组件用于控制所述采样头升降,所述调节组件用于调节所述采样头之间的间距。

[0030] 通过气泵抽取取样箱1中的气体,降低取样箱1中的气压,污水通过采样头沿着软管433进入到取样箱1中,完成污水取样,然后水质检测仪2自动对污水中的ph值、溶解氧硝酸根、氯离子、铵根等信息进行检测,检测完成后能够对采样箱进行清洗,以便于下次继续检测。同时通过所述调节组件可以调节采样头之间的间距,如检测过程中发现污水组成成分变化较快,为了更准确获取水污染信息,可以减小采样头之间的间距,更加密集的采集不同水层的水样,如果污水的组成成分变化慢,可以适当增大采样头之间的间距,从而减少测量的数据量。不仅自动化层度高,能够对污染环境实时检测,以便于进行防控。

[0031] 本实施例中,每个采样头对应一组取样箱1和水质检测仪2,检测的时候,不同水层的采样头同时进行采样,水样进入不同的取样箱1中分别完成检测。检测效率更高,并且能同时获取同一时刻不同水层的污水信息。更有利于实施防控监测。

[0032] 本实施例中,所有采样头连通同一个取样箱1,每次只能一个采样头进行采样,完成检测后,对取样箱1进行清理后,下一个采样头在进行污水采样检测。只需要一台污水检测仪就能完成检测,更有利节省成本。

[0033] 本实施例中,请参阅图1-图8,所述检测装置还包括浊度检测仪7,所述浊度检测仪7固定设置在所述取样箱1的顶部,所述浊度检测仪7的探头伸入到所述取样箱1中,能够同时完成污水的浊度检测。

[0034] 本实施例中,请参阅图1-图8,所述升降组件包括第一电机410、连接板405、第一传动组件、第一丝杆螺母413和升降丝杆414。所述第一电机410和所述安装架401固定连接,所述第一丝杆螺母413和所述安装架401转动连接,所述第一丝杆螺母413和升降丝杆414螺纹配合,所述升降丝杆414的端部转动安装在所述连接板405上,所述调节组件和所述连接板405转动连接,所述第一电机410和所述第一丝杆螺母413通过所述第一传动组件传动连接。所述第一传动组件包括第一齿轮411和第二齿轮412,所述第一齿轮411同轴线固定安装在所述第一电机410的转轴上,所述第二齿轮412转动安装在所述安装架401上,所述第一丝杆螺母413固定安装在所述第二齿轮412的中心,所述第一齿轮411和所第二齿轮412互相啮

合。

[0035] 当第一电机410转动的时候,带动第一齿轮411旋转,第一齿轮411带动第二齿轮412旋转,第二齿轮412带动第一丝杆螺母413一同旋转,第一丝杆螺母413旋转过程中升降丝杆414上升或者下降。从而带动采样头一同升降。以便控制采样头伸入到污水中采样,同时控制采样头进入污水中的深度。

[0036] 本实施例中,请参阅图1-图8,所述调节组件包括第一连杆441、第二连杆442、调节杆423和第二电机420。若干所述第一连杆441首尾铰接相连,若干所述第二连杆442首尾铰接相连,所述第一连杆441和所述第二连杆442剪式交错铰接,所述第一连杆441和所述第二连杆442之间的铰接轴上固定设置有基座430,所述采样头固定安装在所述基座430上,所述基座430上可以开设一个通孔,调节杆423从通孔中穿过,基座430可以沿着调节杆423轴线滑动。所述第一连杆441和所述第二连杆442组成一条伸缩链,所述调节杆423包括螺纹段4232和花键轴段4231,所述伸缩链的一端固定设置有第二丝杆螺母443,所述第二丝杆螺母443和所述螺纹段4232螺纹配合,所述伸缩链的另一端固定连接在所述连接板405上,所述螺纹段4232的端部和所述连接板405转动连接,所述第二电机420固定安装在所述安装架401上,所述第二电机420和所述花键轴段4231通过第二传动组件传动连接。所述第二传动组件包括第三齿轮421和第四齿轮422,所述第二电机420和所述第三齿轮421同轴固定连接,所述第四齿轮422和所说安装架401转动连接,所述第四齿轮422中心开设有花键孔,所述花键轴段4231穿过所述花键孔并与所述花键孔啮合,所述第三齿轮421和所述第四齿轮422互相啮合。当升降组件带动整个装置升降过程中,花键轴段4231在花键孔中滑动。

[0037] 当第二电机420转动的时候带动第三齿轮421旋转,第三齿轮421带动第四齿轮422旋转,第四齿轮422带动所述调节杆423旋转,从而调节杆423的螺纹段4232旋转过程中带动第二丝杆螺母443直线移动,从而驱动伸缩链整体伸缩,位于伸缩链的铰接轴上的采样头一并移动,从而完成整体调整采样头的间距。结构简单,并且可以实时快速的完成调节,效率高。

[0038] 本实施例中,请参阅图1-图8,所述采样头包括自动阀门431和滤网432,自动阀门431可以为电动阀门,所述滤网432设置在所述自动阀门431的进口端,所述自动阀门431的出口端通过柔性管道连通所述进水口102。自动阀门431控制采样的时机,滤网432放置污水中大型的杂物进入软管433发生阻塞。

[0039] 本实施例中,请参阅图2,所述的污水环境防控用实时检测装置还包控制台,所述控制台上设置有控制器601和显示屏602,所述第一电机410、所述第二电机420、所述自动阀门431和所述出水阀门均和所述控制器601电性连接。显示屏602能够实时显示检测信息。

[0040] 本实施例中,请参阅图2,所述取样箱1上连通有高压水管503,高压水管503中具有高压的清水,可以通过高压水泵向高压水管中通入高压清水,通过高压水管503通过的高压清水能够完成反向清理软管433和采样头。

[0041] 本发明提供的一种污水环境防控用实时检测方法,包括如下步骤:

安装步骤:将安装架401固定设置在污水区,调整升降丝杆414使其保持竖直状态;

间距调节步骤:启动第二电机420,关闭第一电机410,第二电机420驱动调节杆423旋转,调节杆423转动过程中,驱动二丝杆螺母沿着调节杆423轴线方向移动,从而驱动伸缩链实现伸缩,伸缩链上的采样头也随着移动,从而实现等距调节采样头之间的间距;

升降步骤:启动第一电机410,关闭第二电机420,第一电机410带动第一丝杆螺母413旋转,第一丝杆螺母413旋转过程中带动升降丝杆414上下移动,升降丝杆414带动调节杆423一同上下移动,从而带动其上的采样头升降;

检测步骤:当采样头伸入到污水中设定的位置后,打开其中一个采样头上的自动阀门431,同时启动真空泵3,取样箱1中气压降低,污水从采样头被吸入取样箱1中,直到将水质检测仪2的探头淹没,关闭真空泵3和自动阀门431,启动水质检测仪2器,对污水进行检测,检测完成后,打开污水阀门,将检测后的污水排入污水区。

[0042] 本实施例中,请参阅图1-图8,所述的污水环境防控用实时检测方法还包括清洗步骤:启动高压喷头,将清水喷向水质检测仪2的探头和取样箱1的内壁面,对其进行清洗,清洗后的污水从出水口排入污水区;箱体清洗完成后,关闭高压喷头和出水阀门,打开自动阀门431,通过高压水管503向取样箱1中通入高压清水,清水反向随着进水口102流向采样头完成对整个管道和采样头的清洗。

[0043] 综上所述,本发明通过所述调节组件可以调节采样头之间的间距,如检测过程中发现污水组成成分变化较快,为了更准确获取水污染信息,可以减小采样头之间的间距,更加密集的采集不同水层的水样,如果污水的组成成分变化慢,可以适当增大采样头之间的间距,从而减少测量的数据量。不仅自动化层度高,能够对污染环境实时检测,以便于进行精准防控。所以本发明有效克服了现有技术中的种种缺点。

[0044] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本发明的权利要求和说明书的范围当中。

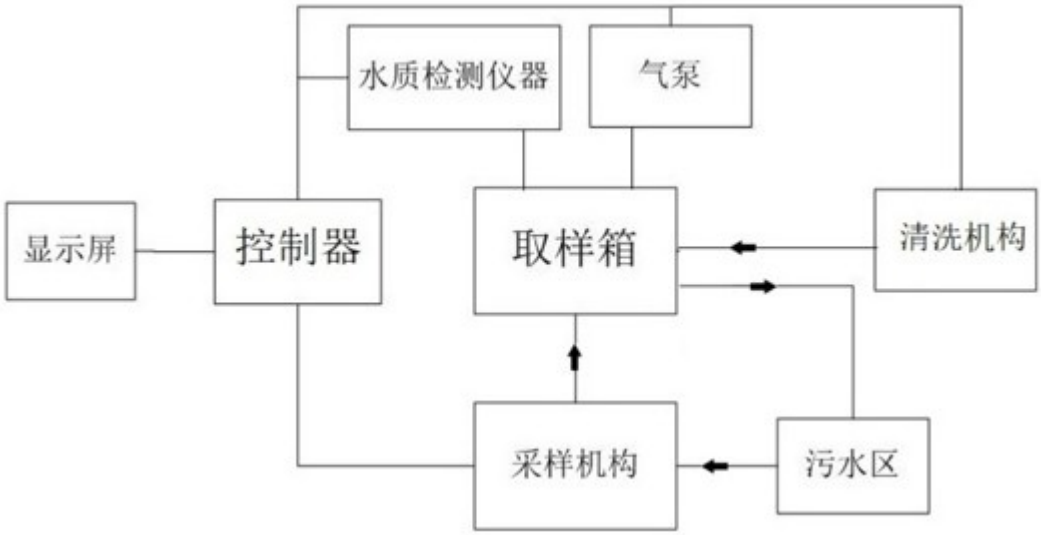


图1

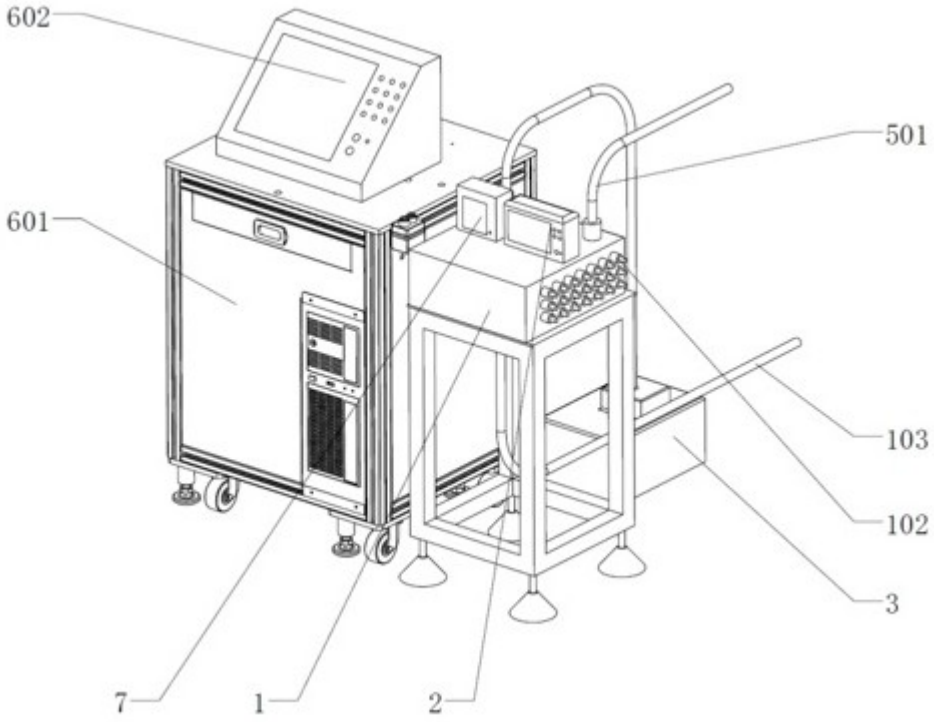


图2

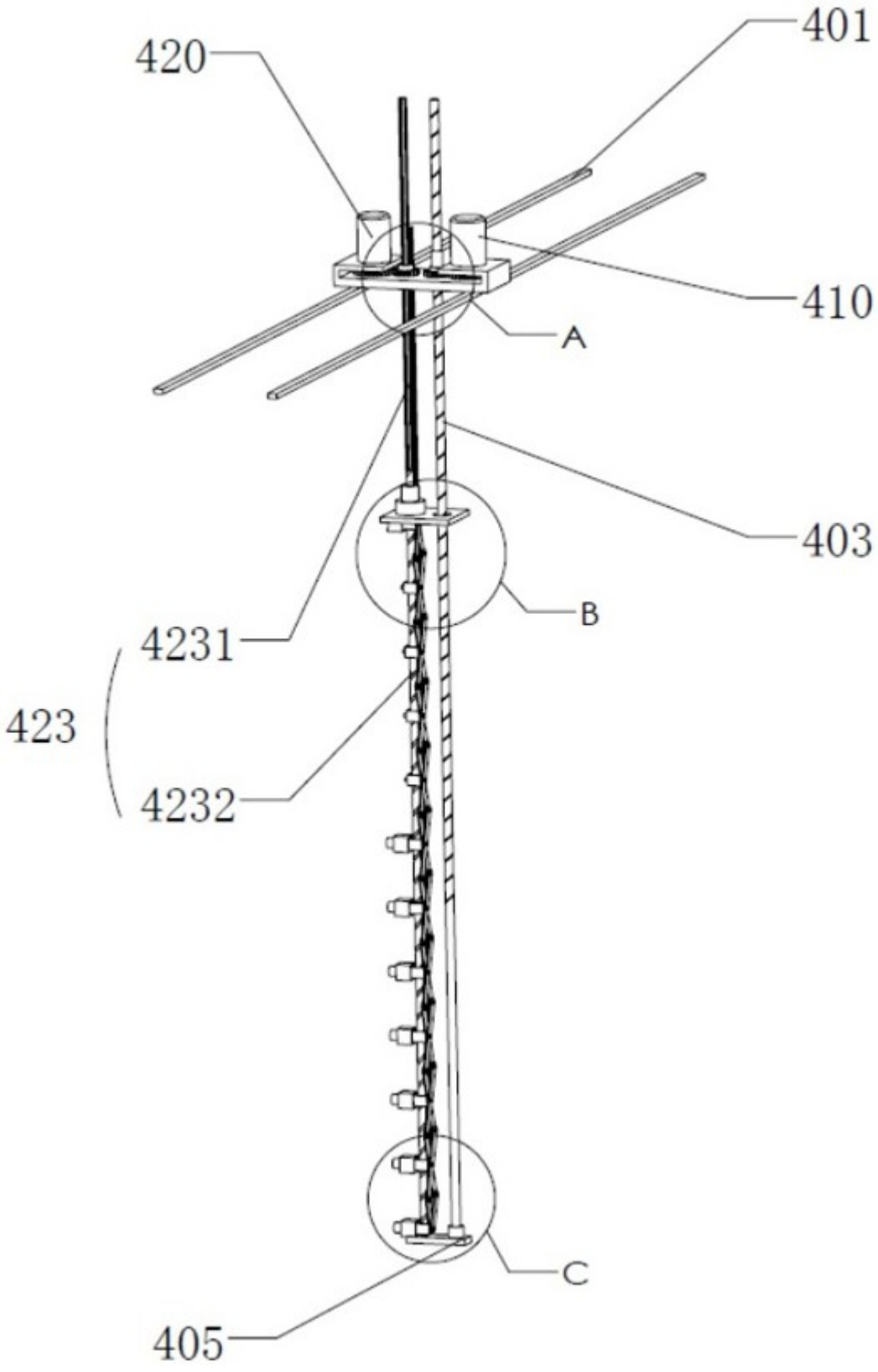


图3

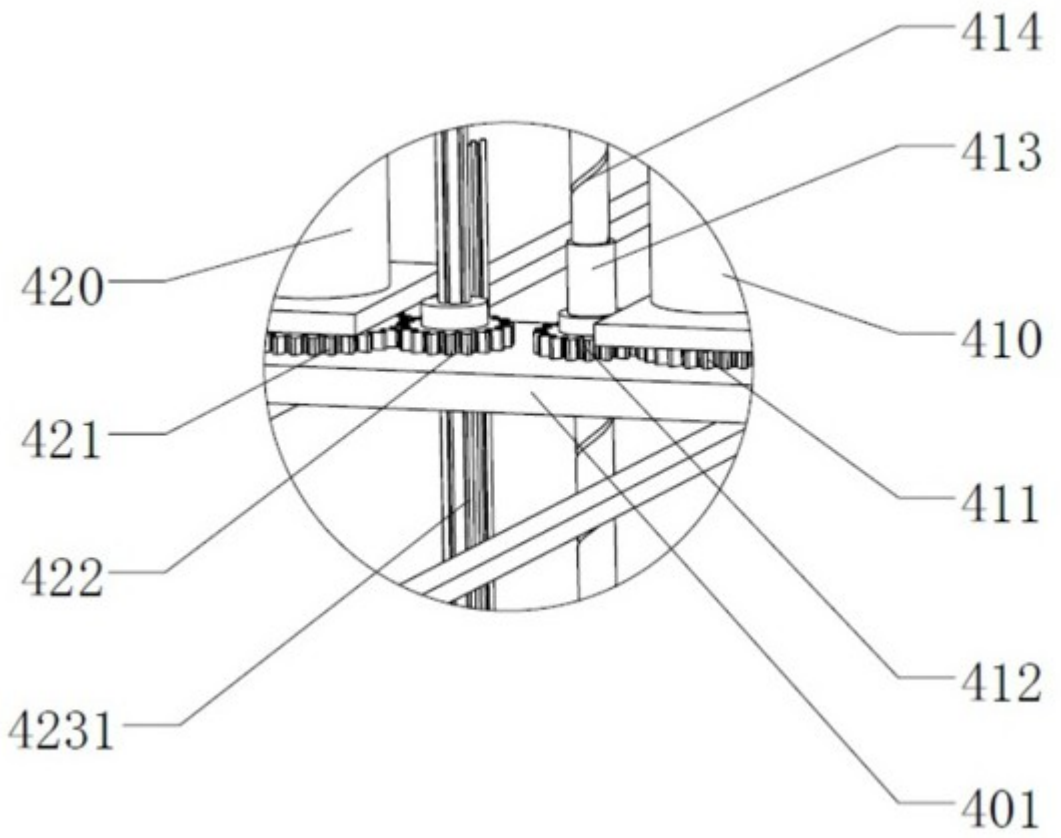


图4

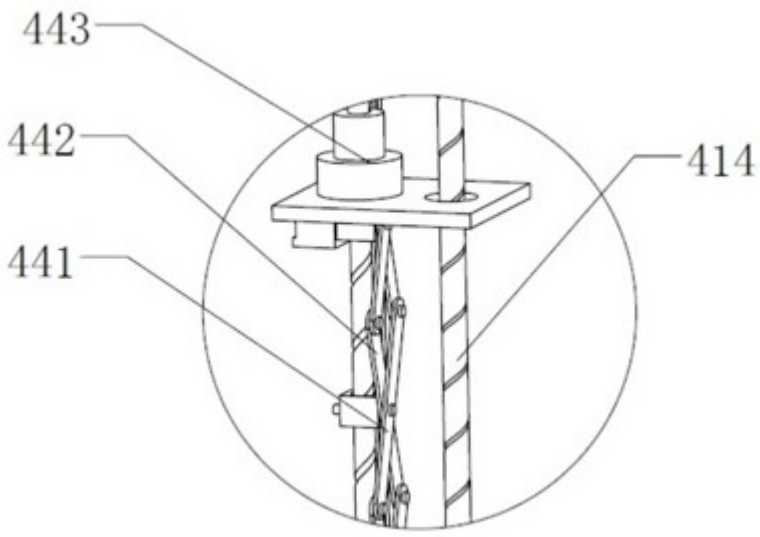


图5

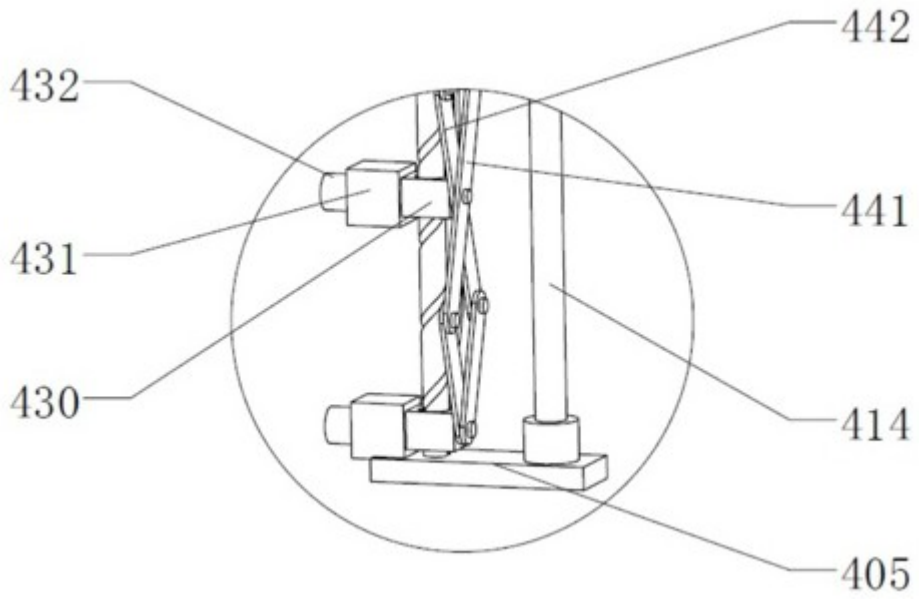


图6

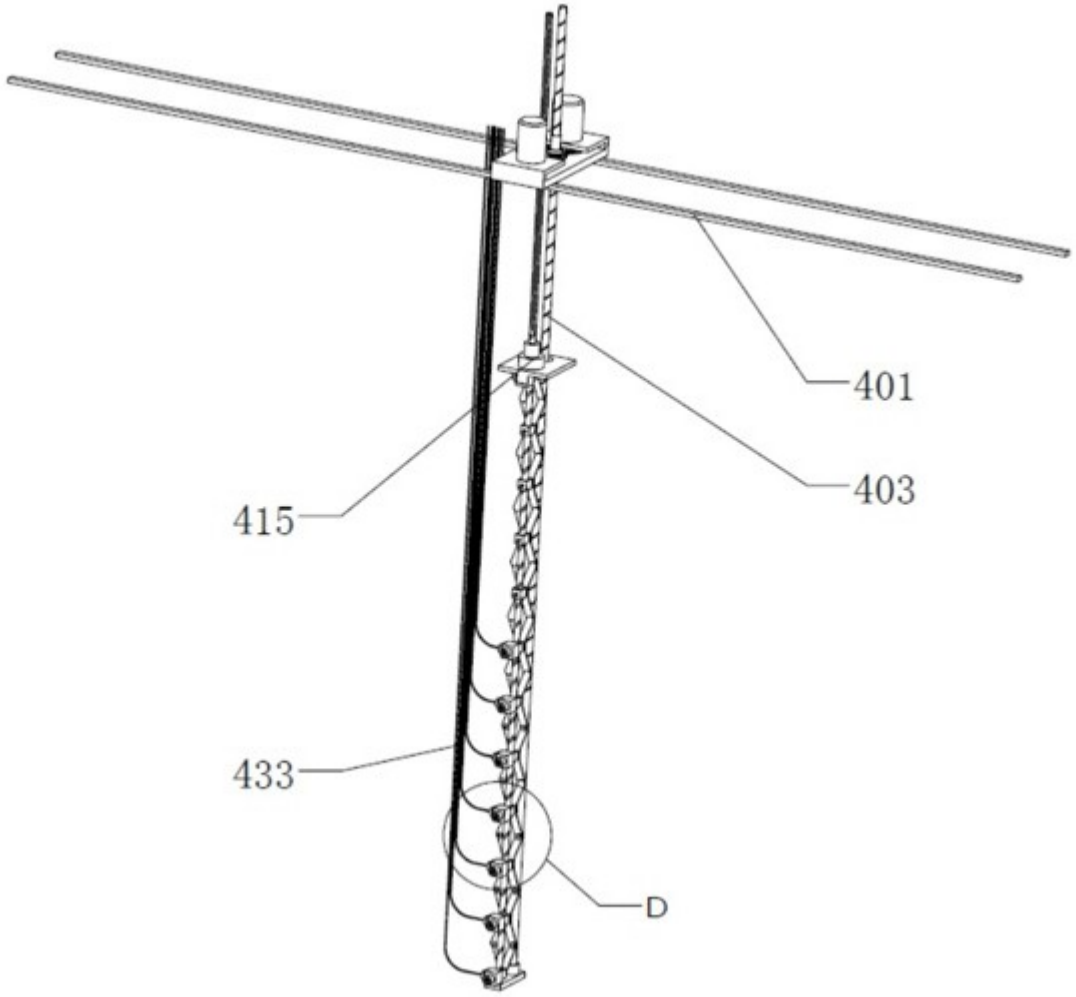


图7

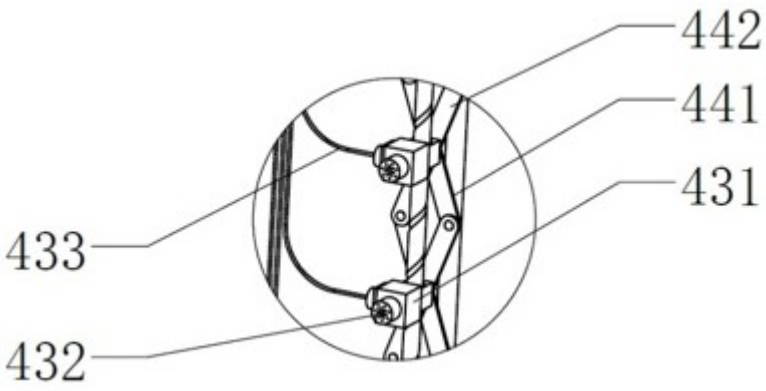


图8