



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113731005 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 03

(21) 申请号 202111031614.2

B01D 35/16 (2006.01)

(22) 申请日 2021.09.03

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113731005 A

CN 212941787 U, 2021.04.13

CN 202844692 U, 2013.04.03

(43) 申请公布日 2021.12.03

CN 201189449 Y, 2009.02.04

CN 208039365 U, 2018.11.02

(73) 专利权人 广西联环生态科技有限公司
地址 530007 广西壮族自治区南宁市高新区高新二路1号广西大学科技园1号孵化楼1-511号房

CN 1658942 A, 2005.08.24

CN 103480188 A, 2014.01.01

CN 2875559 Y, 2007.03.07

CN 105050389 A, 2015.11.11

专利权人 广西春之蓝农业科技有限公司

CN 1535752 A, 2004.10.13

CN 201711018 U, 2011.01.19

(72) 发明人 陈庚文 黄儒斌 苗强 蓝禄
马宾喜 唐秀帅 张建生

CN 213668155 U, 2021.07.13

CN 110604971 A, 2019.12.24

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理有限公司 11369

CN 208778755 U, 2019.04.23

CN 201776020 U, 2011.03.30

专利代理师 许文宗

CN 101391819 A, 2009.03.25

CN 102464385 A, 2012.05.23

(51) Int. Cl.

AU 2868997 A, 1998.01.22

US 2019263677 A1, 2019.08.29

B01D 35/02 (2006.01)

B01D 33/03 (2006.01)

B01D 33/42 (2006.01)

B01D 33/50 (2006.01)

B01D 36/02 (2006.01)

审查员 周茂蕾

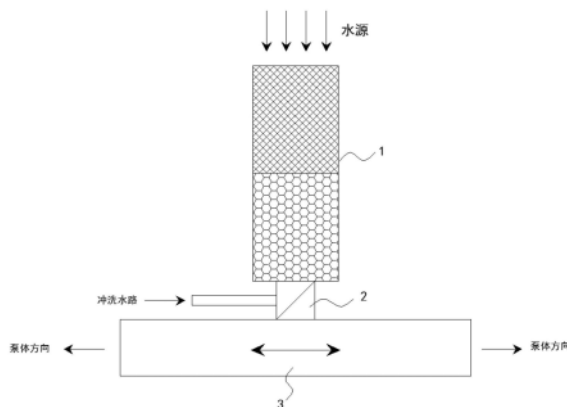
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

泵前反冲洗过滤结构

(57) 摘要

本发明公开了一种泵前反冲洗过滤结构,包括:连通至水源的过滤部、连通且后置于过滤部的泵体、由泵体输出的冲洗水路;在过滤部与泵体之间串接有水路换向单元,冲洗水路也连接至水路换向单元,基于换向单元的水路转换,过滤部完成滤水和反冲洗。本发明的过滤结构可以安装泵房水泵的前端,比如直接设置在水源处,因此无需占用泵房的空間;在运行过程中,泵体可以保持抽水工作状态,无需停机或变向,只需控制水路换向单元的变换,即可实现过滤部的正常过滤和反冲洗的程序变换,结构简洁可靠,易于实施,能够大幅降低泵房过滤成本。



CN 113731005 B

1. 泵前反冲洗过滤结构,其特征在于,包括:连通至水源的过滤部、连通且后置于过滤部的泵体、由泵体输出的冲洗水路;

在过滤部与泵体之间串接有水路换向单元,冲洗水路也连接至水路换向单元,基于换向单元的水路转换,过滤部完成滤水和反冲洗;

所述过滤部设置有定向进水口和定向排污口;定向进水口和定向排污口分别套设有软质套筒和分别设置有阻挡件,软质套筒和阻挡件组成单向阀结构,软质套筒在正向水流下畅通,在反向水流下变形收缩并被阻挡件阻隔以阻止水体通过;

所述过滤部包括:

作为外壳的过滤筒;

沿过滤筒内壁纵向开设的滑槽;

若干活动设置在过滤筒内的过滤板;过滤板的侧边设置有滑块,滑块与滑槽配合以使得过滤板在纵向方向上自由滑动;

若干弹性支撑件,其位于滑槽内弹性支顶滑块,以使得过滤板产生弹性回复;

所述水路换向单元与泵体之间至少有一段足够长的管路或足够大的容器,以容纳足够反冲洗过滤部的水体;

在泵体抽取下,水源经过滤部和水路换向单元后通过泵体泵出,部分水源供应泵房,部分水源经冲洗水路输出至水路换向单元,水路换向单元周期性变换水路,使得冲洗水路的水源周期性反向冲洗过滤部;

所述水路换向单元为换向阀或换向结构;

其中,所述换向阀至少能够实现两条水路的转换,第一条水路为过滤部至泵体,第二条水路为为冲洗水路至过滤部;

所述换向结构包括:

阀体,其具有水路进口,且内部具有第一通道和第二通道;

阀板,其可摆动的设置在阀体内,摆动至第一位置时封闭第一通道而开启第二通道,摆动至第二位置时开启第一通道而封闭第二通道;

伸缩控制件,其连接所述阀板用以控制阀板的摆动;

所述水路进口连接至过滤部,第一通道和第二通道用于连通至冲洗水路或泵体;

所述泵体和水路换向单元均与控制单元连接,控制单元控制泵体和水路换向单元的运行;

其中,水路换向单元的变换周期设定为:抽水运行10分钟,反冲洗1分钟;并且抽水运行过程中配合一定频率的水路变换,一定频率的水路变换为:10分钟的抽水运行过程中,每个一分钟夹入每秒1~3次的水路变换,促使过滤部中的水流发生变化。

2. 如权利要求1所述的泵前反冲洗过滤结构,其特征在于,所述过滤筒两端配合有环形盖体以防止滑块及过滤板弹出。

3. 一种利用权利要求1所述的泵前反冲洗过滤结构为泵房供水的方法,其特征在于,包括:

将过滤部浸入水源取水处,水路换向单元与过滤部连通;

安装泵体,泵体的输入端与水路换向单元连接,泵体的输出端供水至泵房;

在泵体的输出端构建连通泵体和水路换向单元的冲洗水路;

启动泵体抽水,利用控制器控制水路换向单元周期性变换水路,使得冲洗水路周期性冲洗过滤部。

4.一种利用权利要求1所述泵前反冲洗过滤结构为泵房供水的方法,其特征在于,具体的:

于水源一定深度设置储水容器;

将过滤部和水路换向单元连通至储水容器,过滤部浸入水中;

泵体设置在水源附近或设置在泵房中或设置在储水容器外部或内部,泵体的输入端连通至储水容器内部并能够吸取水体,泵体的输出端供水至泵房;

在泵体的输出端构建连通泵体和水路换向单元的冲洗水路;

启动泵体抽水,储水容器中的水体被泵体供应至泵房,同时储水容器形成负压,同时利用控制器控制水路换向单元周期性变换水路,使得冲洗水路周期性冲洗过滤部;

泵体停止工作后,基于储水容器的负压以及水压,水源自动通过过滤部进入储水容器。

泵前反冲洗过滤结构

技术领域

[0001] 本发明涉及农业灌溉设备技术领域,更具体地说,本发明涉及一种泵前反冲洗过滤结构。

背景技术

[0002] 随着农业技术的不断进步以及投入的不断增长,水肥一体化系统已经在各生产基地和生产园区广泛使用。水肥一体化技术对水质有着较高的要求,除了需要满足国标《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021)外,还有过滤精度的要求,以喷灌和滴灌为例,过滤精度通常在80目以上,甚至更高。

[0003] 为满足过滤精度的要求,现有技术普遍直接在泵房设置过滤器进行过滤,即抽水泵将自然水体以一定压力泵入过滤器,经过过滤器的过滤后得到所需水体。过滤器主要是砂石过滤器或水砂分离过滤器,这些过滤器体积大,重量大,需要占用泵房很大的空间,且需要经常清洗和更换,费时费力成本高,且作业带压力,危险系数高。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的是解决至少上述缺陷,并提供至少后面将说明的优点。

[0005] 本发明的另一个目的是提供一种泵前反冲洗过滤结构,该过滤结构应用在水泵的前端,体积小,重量轻,不需占用泵房空间,且反冲洗结构简单,清洗效果好,无需经常清洗和更换,使用成本低。

[0006] 为了实现本发明的这些目的和其它优点,本发明提供一种泵前反冲洗过滤结构,包括:连通至水源的过滤部、连通且后置于过滤部的泵体、由泵体输出的冲洗水路;

[0007] 在过滤部与泵体之间串接有水路换向单元,冲洗水路也连接至水路换向单元,基于换向单元的水路转换,过滤部完成滤水和反冲洗。

[0008] 上述技术方案中,过滤结构可以安装泵房水泵的前端,比如直接设置在水源处,因此无需占用泵房的空间;在运行过程中,泵体可以保持抽水工作状态,无需停机或变向,只需控制水路换向单元的变换,即可实现过滤部的过滤和反冲洗的程序变换,结构简洁可靠,易于实现,能够大幅降低泵房过滤成本。

[0009] 优选的是,所述的泵前反冲洗过滤结构中,所述过滤部包括若干过滤层,若干过滤层中至少包括过滤网层。相比砂石过滤器,利用过滤网作为过滤层更利于进行反冲洗。过滤层中也可以填充过滤质,如滤石或活性炭。

[0010] 优选的是,所述的泵前反冲洗过滤结构中,所述过滤部包括:

[0011] 作为外壳的过滤筒;

[0012] 沿过滤筒内壁纵向开设的滑槽;

[0013] 若干活动设置在过滤筒内的过滤板;过滤板的侧边设置有滑块,滑块与滑槽配合以使得过滤板在纵向方向上自由滑动;

[0014] 若干弹性支撑件,其位于滑槽内弹性支顶滑块,以使得过滤板产生弹性回复。

[0015] 上述技术方案中,使用过滤筒作为外壳,坚固耐用,造价便宜,易于加工;滑块与滑槽配合的方式保证过滤板振动稳定;过滤板以在纵向上自由振动的方式设置,当泵体抽水或冲洗水路反冲洗时,过滤部产生水流变动,促使过滤板反复振动,不断振落黏附在过滤板上的杂质,保持过滤板的畅通和过滤效果。配合水路换向单元的动作,过滤板的振动效果更好。相邻过滤板之间可以填充过滤质,但需要保留过滤板振动的空间。

[0016] 优选的是,所述的泵前反冲洗过滤结构中,所述过滤筒两端配合有环形盖体以防止滑块及过滤板弹出。

[0017] 优选的是,为使得水源从特定方向进入,反冲洗污水从特定方向输出,方便收集污渍,所述过滤部设置有定向进水口和定向排污口;定向进水口和定向排污口分别套设有软质套筒和分别设置有阻挡件,软质套筒和阻挡件组成单向阀结构,软质套筒在正向水流下畅通,在反向水流下变形收缩并被阻挡件阻隔以阻止水体通过。

[0018] 软质套筒如橡胶膜,塑料袋等都可以,阻挡件可以是档杆,挡块、档环或环形杯等。

[0019] 上述技术方案中,利用成本低廉的软质套筒和阻挡件构建形成结构简洁,可靠耐用的单向阀结构,大幅度降低了生产建设费用,更利于推广使用。软质套筒一端与定向进水口或定向排污口套接,另一端是自由摆动的。当泵体抽水时,定向进水口为正向进水状态,水口将软质套筒冲开,水体能够非常自由的进入过滤部,而定向排污口为反向排水状态,在水流冲击下,软质套筒发生变形收缩甚至折叠,搭靠在阻挡件上,使得水流难以通过;当反冲洗时,定向进水口和定向排污口状态对调,达到定向进水口定向进水,定向排污口定向排污的目的。

[0020] 优选的是,所述的泵前反冲洗过滤结构中,所述水路换向单元与泵体之间至少有一段足够长的管路或足够大的容器,以容纳足够反冲洗过滤部的水体。

[0021] 在上述方案中,水路换向单元变换水路为反冲洗时,反冲洗水路的水体通过水路换向单元进入过滤部进行反冲洗,此时过滤部的水体无法通过水路换向单元进入泵体,而长管路或容器的设计能够保证泵体能够继续输出水体,保证反冲洗的进行。

[0022] 优选的是,所述的泵前反冲洗过滤结构中,在泵体抽取下,水源经过滤部和水路换向单元后通过泵体泵出,部分水源供应泵房,部分水源经冲洗水路输出至水路换向单元,水路换向单元周期性变换水路,使得冲洗水路的水源周期性反向冲洗过滤部。

[0023] 上述技术方案中,周期性变换水路能够保证过滤部得到及时清洗,避免过滤部堵塞,过滤效率降低。变换周期可以根据需要来设定,如抽水运行10分钟,反冲洗1分钟;需要提出的是抽水运行过程中可以配合一定频率的水路变换,如10分钟的抽水运行过程中,夹入每秒1~3次的水路变换,促使过滤部中的水流发生变化,促使过滤板不断发生弹性振动,使得黏附在过滤板上的杂质不断掉落,反冲洗效果更佳。

[0024] 优选的是,所述的泵前反冲洗过滤结构中,所述水路换向单元为换向阀或换向结构;

[0025] 所述换向阀至少能够实现两条水路的转换,第一条水路为过滤部至泵体,第二条水路为为冲洗水路至过滤部;

[0026] 所述换向结构包括:

[0027] 阀体,其具有水路进口,且内部具有第一通道和第二通道;

[0028] 阀板,其可摆动的设置在阀体内,摆动至第一位置时封闭第一通道而开启第二通

道,摆动至第二位置时开启第一通道而封闭第二通道;

[0029] 伸缩控制件,其连接所述阀板用以控制阀板的摆动;

[0030] 所述水路进口连接至过滤部,第一通道和第二通道用于连通至冲洗水路或泵体。

[0031] 上述技术方案中,伸缩控制件可以是手动控制件,也可以是电子伸缩控制件,便于控制单元进行智能控制。换向结构简洁可靠,造价低,且可以依靠冲洗水路的水压冲开阀板,使得冲洗水路的水流进入过滤部进行反冲洗,简单可靠。

[0032] 优选的是,所述的泵前反冲洗过滤结构中,所述泵体、水路换向单元、伸缩控制件均与控制单元连接,控制单元控制泵体、水路换向单元和伸缩控制件的运行。

[0033] 利用所述的泵前反冲洗过滤结构为泵房供水的方法,包括:

[0034] 将过滤部浸入水源取水处,水路换向单元与过滤部连通;

[0035] 泵体安装设置在水源附近或设置在泵房中或水中,泵体的输入端与水路换向单元连接,泵体的输出端供水至泵房;

[0036] 在泵体的输出端构建连通泵体和水路换向单元的冲洗水路;

[0037] 启动泵体抽水,利用控制器控制水路换向单元周期性变换水路,使得冲洗水路周期性冲洗过滤部。

[0038] 上述技术方案中,直接将过滤部设置在水源取水处,不占用泵房空间,且相比传统的泵后过滤,工作压力降低,安全可靠。

[0039] 利用泵前反冲洗过滤结构为泵房供水的方法,具体的:

[0040] 于水源一定深度设置储水容器;

[0041] 将过滤部和水路换向单元连通至储水容器,过滤部浸入水中;

[0042] 泵体设置在水源附近或设置在泵房中或设置在储水容器上,泵体的输入端连通至储水容器内部并能够吸取水体,泵体的输出端供水至泵房;

[0043] 在泵体的输出端构建连通泵体和水路换向单元的冲洗水路;

[0044] 启动泵体抽水,储水容器中的水体被泵体供应至泵房,同时储水容器形成负压,同时利用控制器控制水路换向单元周期性变换水路,使得冲洗水路周期性冲洗过滤部;

[0045] 泵体停止工作后,基于储水容器的负压以及水压,水源自动通过过滤部进入储水容器。

[0046] 上述技术方案中,在水源深处设置储水容器,利用水压将水体压入储水容器中,结合泵体的抽吸,保证用水高峰期提供足够过滤水体,用水低峰期自动储存过滤水体,有效减少能源消耗,降低成本。

[0047] 本发明至少包括以下有益效果:

[0048] 本发明的过滤结构可以安装泵房水泵的前端,比如直接设置在水源处,因此无需占用泵房的空间;在运行过程中,泵体可以保持抽水工作状态,无需停机或变向,只需控制水路换向单元的变换,即可实现过滤部的过滤和反冲洗的程序变换,结构简洁可靠,易于实现,能够大幅降低泵房过滤成本。

[0049] 本发明的过滤部使用过滤筒作为外壳,坚固耐用,造价便宜,易于加工;滑块与滑槽配合的方式保证过滤板振动稳定;过滤板以在纵向上自由振动的方式设置,当泵体抽水或冲洗水路反冲洗时,过滤部产生水流变动,促使过滤板反复振动,不断振落黏附在过滤板上的杂质,保持过滤板的畅通和过滤效果。配合水路换向单元的动作,过滤板的振动效果更

好。

[0050] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0051] 图1为本发明所述泵前反冲洗过滤结构第一种实施方式的结构示意图;

[0052] 图2为本发明所述过滤部的第一种实施方式的结构示意图;

[0053] 图3为图2中A-A方向的截面结构示意图;

[0054] 图4为本发明所述过滤部的第二种实施方式的结构示意图;

[0055] 图5为本发明由软质套筒和阻挡件组成的第一种单向阀结构示意图;

[0056] 图6为本发明由软质套筒和阻挡件组成的第二种单向阀结构示意图;

[0057] 图7为本发明泵前反冲洗过滤结构应用时的结构示意图。

具体实施方式

[0058] 下面结合实施例对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0059] 图1示出了本发明的泵前反冲洗过滤结构一种实施方式,包括:连通至水源的过滤部1、通过管道或容器3连通或直接连通且后置于过滤部1的泵体、由泵体输出的冲洗水路;

[0060] 在过滤部1与泵体之间串接有水路换向单元2,冲洗水路也连接至水路换向单元2,基于换向单元的水路转换,过滤部1完成滤水和反冲洗。

[0061] 常规的水路换向单元包括换向阀、电子阀或换向结构等。过滤部的常规实现方式有多种,可以将水源过滤至一定精度以符合微灌用水要求即可。水路换向单元2可以与过滤部端接,也可以通过管道连接。

[0062] 本实施方式中,过滤结构可以安装泵房水泵的前端,比如直接设置在水源处,因此无需占用泵房的空间;在运行过程中,泵体可以保持抽水工作状态,无需停机或变向,只需控制水路换向单元的变换,即可实现过滤部的过滤和反冲洗的程序变换,结构简洁可靠,易于实现,能够大幅降低泵房过滤成本。

[0063] 进一步,在另一种实施方式中,如图1所示,所述过滤部1包括若干过滤层,若干过滤层中至少包括过滤网层,使用过滤网作为过滤层不仅能够得到相应过滤精度的水体,且相比砂石过滤器,利用过滤网作为过滤层更利于进行反冲洗。过滤层中可以填充过滤质,过滤质包括滤石或活性炭等常规过滤材料。

[0064] 进一步,在另一种实施方式中,如图1、2和3所示,所述过滤部1包括:

[0065] 作为外壳的过滤筒101;过滤筒优选为圆柱形,但也可以选择方形柱体结构。

[0066] 沿过滤筒101内壁纵向开设的滑槽106;

[0067] 若干活动设置在过滤筒101内的过滤板102;过滤板102的侧边设置有滑块103,滑块103与滑槽106配合以使得过滤板102在纵向方向上自由滑动;

[0068] 若干弹性支撑件104,其位于滑槽106内弹性支顶滑块103,以使得过滤板102产生弹性回复。

[0069] 应当说明,弹性支撑件104与滑块103可以不可分离连接即固定连接,也可以可分

离连接即非固定连接；固定连接可以防止弹性支撑件与滑块分离，保证过滤板102振动的稳定性与整体性，整体性是指多块过滤板102振动因为弹性支撑件的连接而变得协同与整体；非固定连接方式可以使得滑块具有脱离弹性支撑件的可能，过滤板能够进行更大幅度的振动，且振动有可能是更不规则的不规律的，因此能够更好的震落过滤板上的杂质。为防止弹性支撑件从滑槽106脱离，滑槽106应当设计成弹性支撑件不能脱离的形状，如封闭的或半封闭的滑槽，或滑槽设置有防止弹性支撑件脱离的限位件。相邻两过滤板之间可以填充过滤质，但需要保留过滤板振动空间。

[0070] 本实施方式使用过滤筒101作为外壳，坚固耐用，造价便宜，易于加工；滑块103与滑槽106配合的方式保证过滤板102振动稳定；过滤板102以在纵向上自由振动的方式设置，当泵体抽水或冲洗水路反冲洗时，过滤部产生水流变动，水流冲击过滤板，促使过滤板102反复振动，不断振落黏附在过滤板102上的杂质，保持过滤板102的畅通和过滤效果。配合水路换向单元的动作，过滤板的振动效果更好。

[0071] 为提高过滤板的振动效果，本案提供以下细节：在上述过滤部结构的基础上，弹性支撑件104和滑块103设置为可分离的连接方式，且滑块103设置为磁性体，弹性支撑件104两端同样设置有磁块，因为磁块与磁性体相吸作用，弹性支撑件两端与滑块吸合在一起，这种设计能够使得滑块能够与弹性支撑件分离，振动板能够进行较大幅度振动，而吸力又促使过滤板快速回位，增强了过滤板振动的不规则性，提高振动效果，相应的杂质清理效果更佳。

[0072] 进一步，在另一种实施方式中，如图2和3所示，所述过滤筒101两端配合有环形盖体105以防止滑块103及过滤板102弹出。

[0073] 进一步，本案提供了过滤部另一种实施方式，该实施方式能够使得水源从特点方向进入，反冲洗污水从特定方向输出，方便收集污渍，如图4~6所示，所述过滤部1设置有定向进水口106和定向排污口107；定向进水口106和定向排污口107的数量根据需要设定；定向进水口106和定向排污口107分别套设有软质套筒109和分别设置有阻挡件108，软质套筒109和阻挡件108组成单向阀结构，软质套筒109在正向水流下畅通，在反向水流下变形收缩并被阻挡件108挡隔以阻止水体通过。图4~6所示结构中，软质套筒109一端与定向进水口106或定向排污口107套接固定，另一端是自由摆动的。当泵体抽水时或过滤部进水时，定向进水口106为正向进水状态，水流将软质套筒109冲开，因此能够非常自由的进入过滤部1，而定向排污口107为反向排水状态，在水流冲击下，软质套筒109发生变形收缩甚至折叠，搭靠在阻挡件108上，使得水流难以通过定向排污口107进入过滤部1；当反冲洗时，定向进水口106和定向排污口107状态对调，达到定向进水口定向进水，定向排污口定向排污的目的。

[0074] 软质套筒如橡胶膜，塑料袋等都可以，阻挡件可以是档杆，挡块、档环或环形杯等。

[0075] 图5和6示出了两种阻挡件的形式，图5中阻挡件108为锥形套杯结构，图6中阻挡件108为杆件结构，这些结构简洁可靠，设置简单，成本低，能够受到良好的阻挡效果，和软质套筒组合形成单向阀结构非常简洁高效。

[0076] 本实施方式利用成本低廉的软质套筒和阻挡件构建形成结构简洁，可靠耐用的单向阀结构，大幅度降低了生产建设费用，更利于推广使用。

[0077] 进一步，在另一种实施方式中，如图1所示，所述水路换向单元2与泵体之间至少有一段足够长的管路或足够大的容器3，以容纳足够反冲洗过滤部1的水体，保证在水路换向

单元2关闭通往泵体的水路时,泵体仍然能够喷出足够的水体进行反冲洗。

[0078] 本实施方式的好处在于:水路换向单元变换水路为反冲洗时,反冲洗水路的水体通过水路换向单元进入过滤部进行反冲洗,此时过滤部的水体无法通过水路换向单元进入泵体,而长管路或容器的设计能够保证泵体能够继续输出水体,保证反冲洗的进行。

[0079] 进一步,在另一种实施方式中,如图1所示,在泵体抽取下,水源经过滤部1和水路换向单元2后通过泵体泵出,部分水源供应泵房,部分水源经冲洗水路输出至水路换向单元,水路换向单元2周期性变换水路,使得冲洗水路的水源周期性反向冲洗过滤部1。

[0080] 本实施方式能够在泵体正常为泵房供水的情况下,依然能够进行反冲洗作业。且周期性变换水路能够保证过滤部得到及时清洗,避免过滤部堵塞,过滤效率降低。变换周期可以根据需要来设定,如抽水运行10分钟,反冲洗1分钟;并且抽水运行过程中可以配合一定频率的水路变换,如10分钟的抽水运行过程中,每个一分钟夹入每秒1~3次的水路变换,促使过滤部中的水流发生变化,进而冲击过滤板不断发生弹性振动,使得黏附在过滤板上的杂质不断掉落,反冲洗效果更佳。

[0081] 进一步,在另一种实施方式中,所述水路换向单元为换向阀或换向结构。

[0082] 所述换向阀至少能够实现两条水路的转换,第一条水路为过滤部至泵体,第二条水路为为冲洗水路至过滤部。

[0083] 如图4所示,所述换向结构包括:

[0084] 阀体,其具有水路进口,且内部具有第一通道和第二通道;

[0085] 阀板201,其可摆动的设置在阀体内,摆动至第一位置时封闭第一通道而开启第二通道,摆动至第二位置时开启第一通道而封闭第二通道;

[0086] 伸缩控制件202,其连接所述阀板201用以控制阀板201的摆动;

[0087] 所述水路进口连接至过滤部,第一通道和第二通道用于连通至冲洗水路或泵体。

[0088] 图4所示结构中,水路进口位于阀体上部与过滤部1接通,第一通道位于阀体左侧部并与冲洗水路4接通,阀体下端为第二通道,第二通道接泵体方向,阀板201在阀体内部,在伸缩控制件的牵引下将第一通道封闭,当需要反冲洗时,冲洗水路开启,水压克服伸缩控制件的拉力将第一通道冲开,此时阀板下摆将第二通道封闭,水体进入过滤部冲洗;关闭冲洗水路时,伸缩控制件将阀板牵引回位,第一通道封闭,第二通道畅通。

[0089] 本实施方式中,伸缩控制件可以是手动控制件,也可以是电子伸缩控制件,便于控制单元进行智能控制。换向结构简洁可靠,造价低,且可以依靠冲洗水路的水压冲开阀板,使得冲洗水路的水流进入过滤部进行反冲洗,简单可靠。

[0090] 进一步,在另一种实施方式中,所述的泵前反冲洗过滤结构中,所述泵体、水路换向单元、伸缩控制件均与控制单元连接,控制单元控制泵体、水路换向单元和伸缩控制件的运行,实现控制的自动化,智能化,满足水分一体化园区建设的需要。当然也可以使用人工控制代替控制单元,便于人工进行调节控制。

[0091] 另外,本案还提供了一种利用所述的泵前反冲洗过滤结构为泵房供水的方法,包括:

[0092] 将过滤部浸入水源取水处,水路换向单元与过滤部连通;

[0093] 泵体设置在水源附近或设置在泵房中,泵体的输入端与水路换向单元连接,泵体的输出端供水至泵房;

- [0094] 在泵体的输出端构建连通泵体和水路换向单元的冲洗水路；
- [0095] 启动泵体抽水，利用控制器控制水路换向单元周期性变换水路，使得冲洗水路周期性冲洗过滤部。
- [0096] 本实施方式直接将过滤部设置在水源取水处，不占用泵房空间，且相比传统的泵后过滤，工作压力降低，安全可靠。
- [0097] 另外，本案还提供了另一种所述的利用泵前反冲洗过滤结构为泵房供水的方法，具体的，如图4所示，该方法包括：
- [0098] 于水源一定深度设置储水容器6。
- [0099] 将过滤部1和水路换向单元2连通至储水容器6，确保过滤部1浸入水中；
- [0100] 泵体5设置在水源附近或设置在泵房或直接设置在储水容器6上，泵体5的输入端连通至储水容器6内部并能够吸取内部水体，泵体5的输出端供水至泵房；
- [0101] 在泵体5的输出端构建连通泵体5和水路换向单元2的冲洗水路4；
- [0102] 启动泵体5抽水，储水容器6中的水体被泵体5供应至泵房，同时储水容器6形成负压，在需要反冲洗时，利用控制器控制水路换向单元2周期性变换水路，使得冲洗水路4提供的水体周期性冲洗过滤部1；
- [0103] 泵体5停止工作后，基于储水容器6的负压以及外部水压，水源自动通过过滤部1进入储水容器6。
- [0104] 本实施方式在水源深处设置储水容器6，利用水压将水体压入储水容器6中，结合泵体5的抽吸，保证用水高峰期提供足够的过滤水体，用水低峰期自动储存过滤水体，有效减少能源消耗，降低成本。
- [0105] 尽管本发明的实施方案已公开如上，但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用。它完全可以被适用于各种适合本发明的领域。对于熟悉本领域的人员而言，可容易地实现另外的修改。

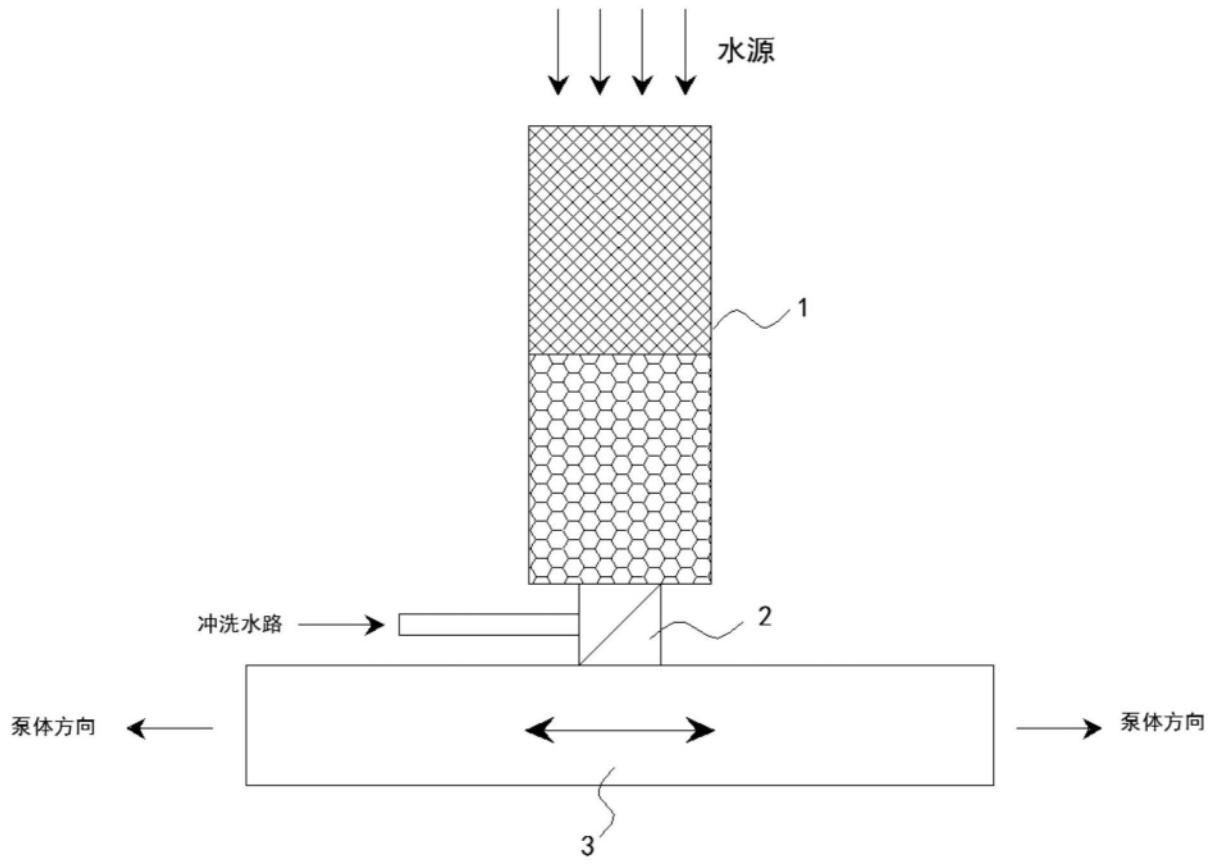


图1

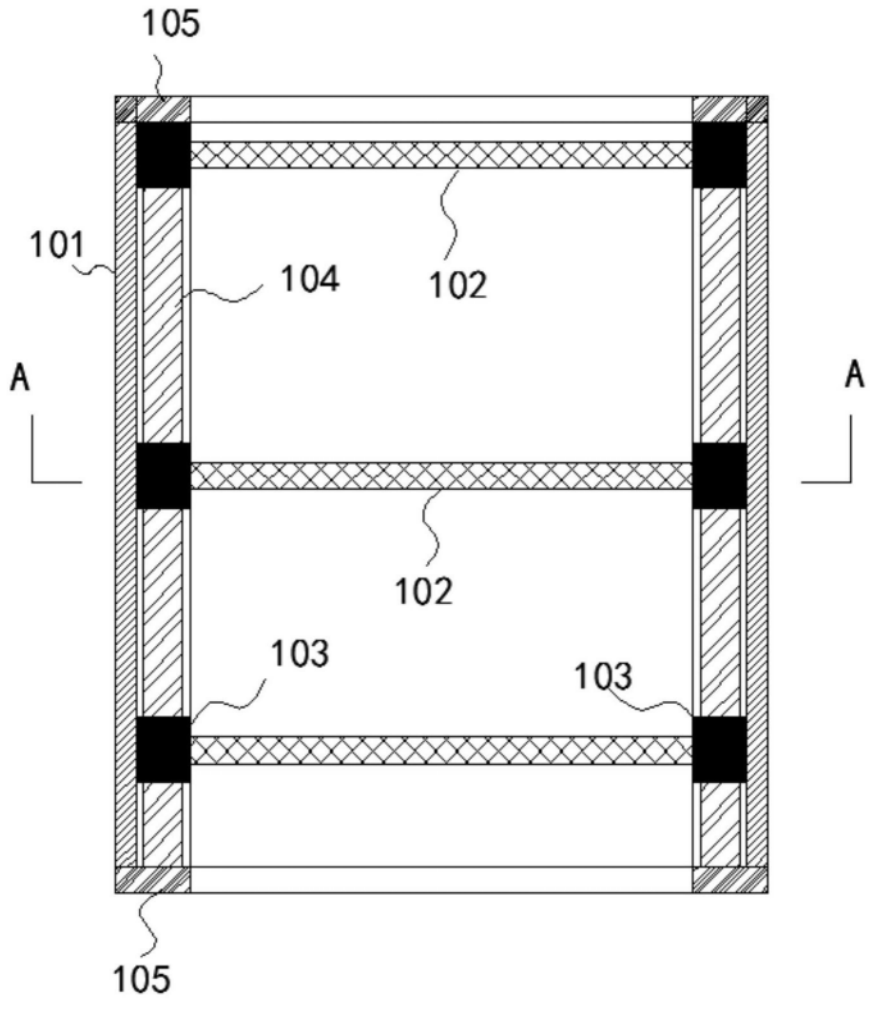


图2

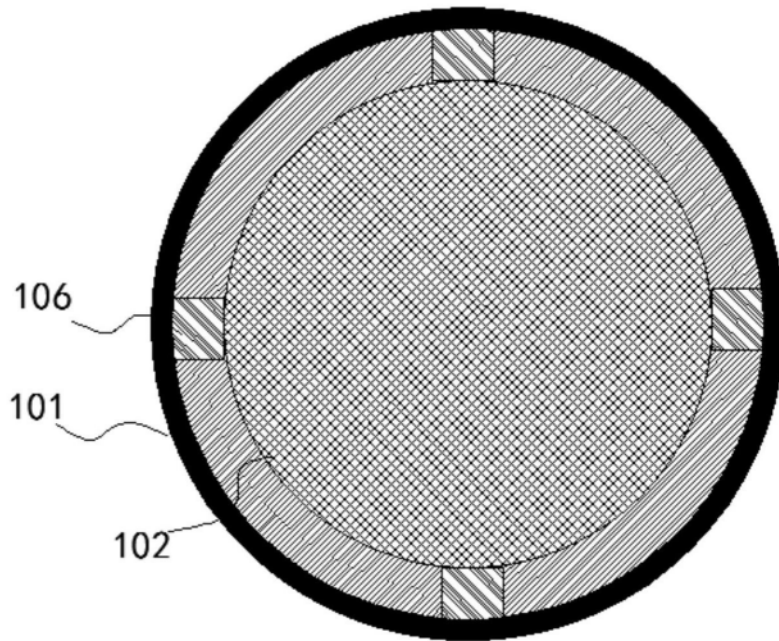


图3

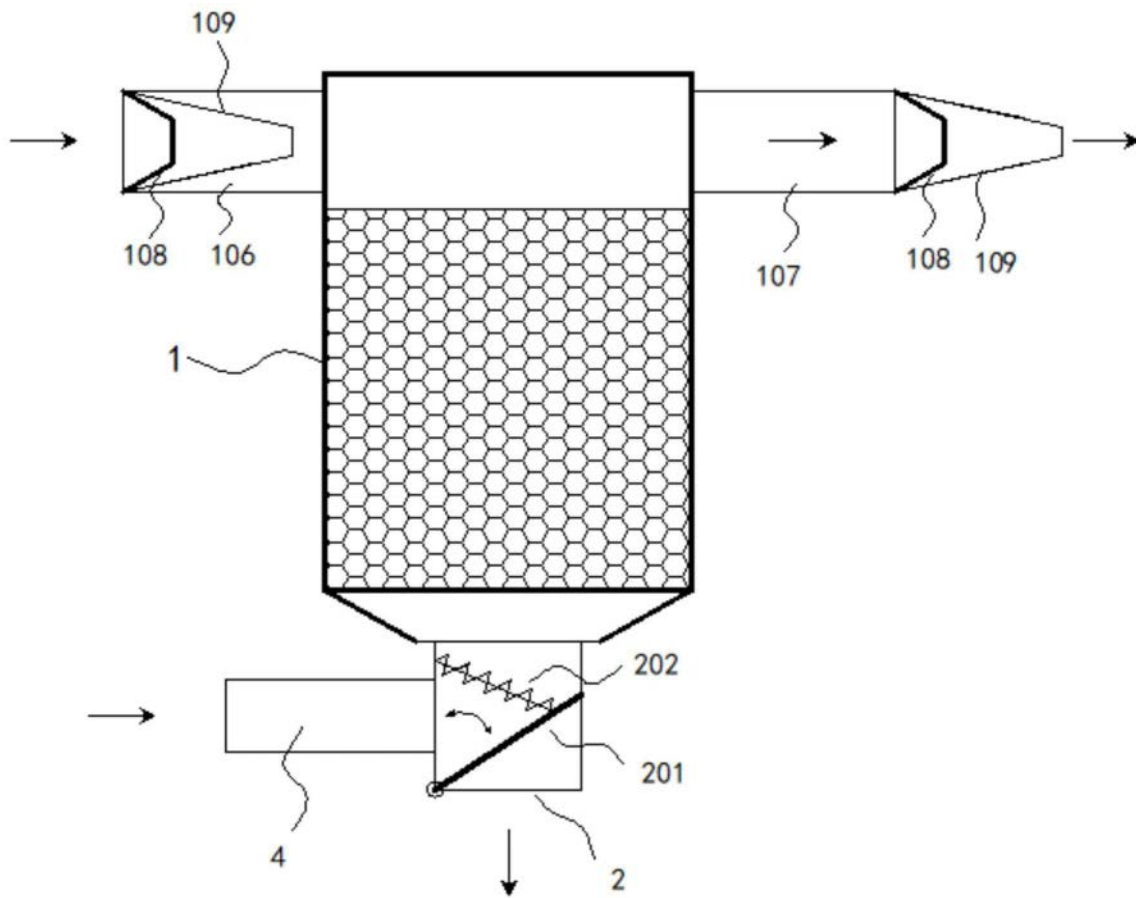


图4

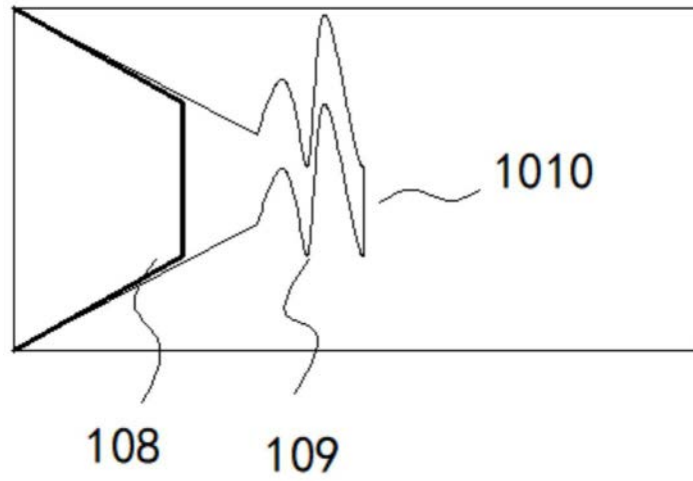


图5

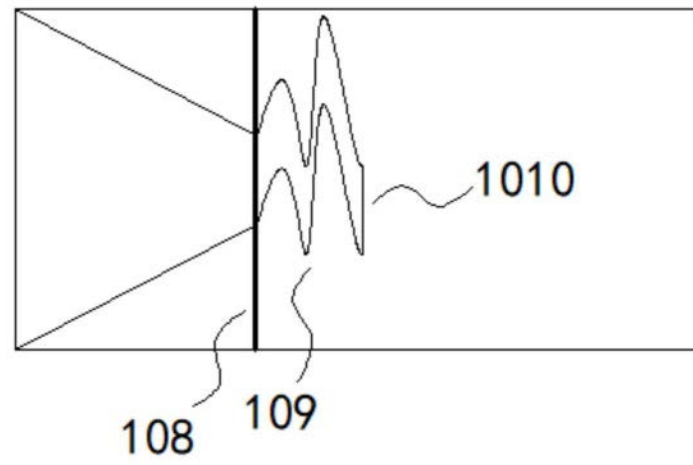


图6

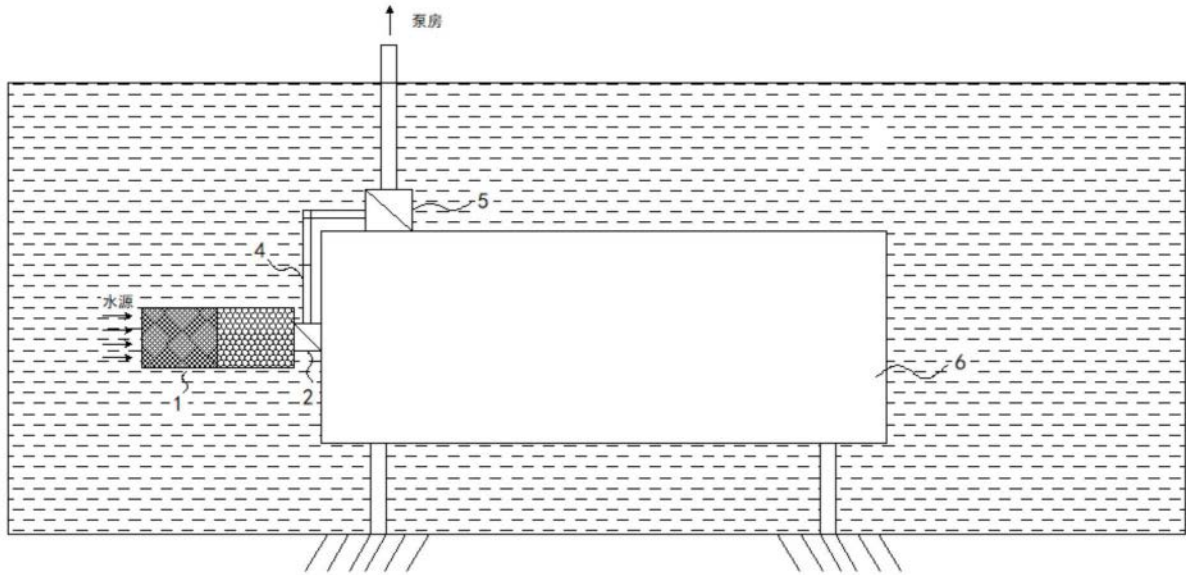


图7