



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114225510 A

(43) 申请公布日 2022.03.25

(21) 申请号 202111585957.3

(22) 申请日 2021.12.23

(71) 申请人 南通力联自动化科技有限公司  
地址 226000 江苏省南通市崇川区崇川路  
58号2幢607-608室

(72) 发明人 刘丰波 严飞 路长国

(74) 专利代理机构 南通物格知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32395

代理人 顾森燕

(51) Int. Cl.

B01D 29/52 (2006.01)

B01D 29/60 (2006.01)

B01D 29/96 (2006.01)

B01D 37/04 (2006.01)

G02F 1/00 (2006.01)

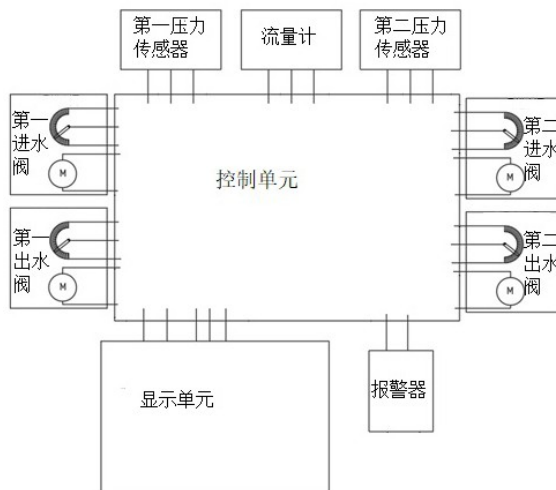
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种双通道智能过滤系统及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种双通道智能过滤系统,包括控制单元,安装在第一过滤通道上的第一进水阀,安装在第二过滤通道上的第二进水阀,安装在进水通道上的第一压力传感器及流量计,安装在出水通道上的第二压力传感器,所述第一进水阀,第二进水阀,第一压力传感器,第二压力传感器及流量计与控制单元电连接。本发明采用两个过滤通道相互配合使用,满足不间断的需求,同时配合压力传感器来检测水压值,获取滤芯的通过性,进而使得滤芯使用最大化。



1. 一种双通道智能过滤系统,特征在于包括:  
控制单元;  
第一进水阀,安装在第一过滤通道上位于过滤器前端,由控制单元控制其开闭;  
第二进水阀,安装在第二过滤通道上位于过滤器前端,由控制单元控制其开闭;  
第一压力传感器,安装在进水通道上,采集管路中的水压值,并反馈至控制单元;  
流量计,安装在进水通道上,采集管路中的水流量;  
第二压力传感器,安装在出水通道上,采集通过过滤器后的水压值,并反馈至控制单元。
2. 根据权利要求1所述的双通道智能过滤系统,其特征在于:所述控制单元还连接报警器。
3. 根据权利要求1所述的双通道智能过滤系统,其特征在于:所述主控单元还连接显示单元。
4. 根据权利要求1所述的双通道智能过滤系统,其特征在于:所述第一过滤通道上还安装有第一出水阀,位于过滤器后端。
5. 根据权利要求1所述的双通道智能过滤系统,其特征在于:所述第二过滤通道上还安装有第二出水阀,位于过滤器后端。
6. 一种双通道智能过滤方法,基于权利要求1~5任意一项系统实现,其特征在于包括如下步骤:
  - A、利用第一压力传感器与第二压力传感器之间的水压差值,结合流量计反馈的流量值分别获取第一过滤通道和第二过滤通道的通过等级,根据通过等级来判断过滤器使用期限;
  - B、在过滤等级低于设定的临界值时,报警器报警以更换新的过滤器;
  - C、过滤使用时,首先打开过滤等级低的过滤通道,实时获取第二压力传感器的水压值,并判断是否能达到使用需求值,如果达不到则逐步打开过滤等级高的过滤通道;
  - D、当第二压力传感器反馈的水压值再次满足使用需求,关闭过滤等级高的过滤通道。
7. 根据权利要求6所述的一种双通道智能过滤方法,其特征在于:所述步骤A的具体步骤为:
  - A1、打开第一进水阀,关闭第二进水阀,控制单元根据第一压力传感器及第二压力传感器反馈的压力值,计算两者的压力差,根据压力差结合预设的差值-等级表,获取第一过滤通道的通过等级;
  - A2、开第二进水阀,关闭第一进水阀,控制单元根据第一压力传感器及第二压力传感器反馈的压力值,计算两者的压力差,根据压力差结合预设的差值-等级表,获取第二过滤通道的通过等级。

## 一种双通道智能过滤系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及过滤领域,尤其涉及一种双通道智能过滤系统及方法。

### 背景技术

[0002] 在目前生物和医药研究领域中广泛使用实验动物进行各种医学药物研究,为了使进行的各类研究实验结果准确和可再现,对于实验动物的饮水质量有着严格的要求,在给实验动物饮用水之前,都需要对水进行严格的过滤杀菌处理,这样可以保证实验动物健康,且能够防止细菌传播。

[0003] 现有饮水过滤方式就是在过滤管道上加装过滤器,从而对水质进行过滤处理,这种方式可以有效实现饮用水的处理,由于滤芯是有使用寿命的,单一的过滤通道在滤芯达到使用寿命时,只能切断管道进行更换,无法达到不间断使用需求,同时现有的滤芯在使用寿命上无法进行检测,只能人工根据使用时间进行评估,而且现有的过滤器无法同时解决大流量流通性与旧滤芯的低通过性的矛盾,使得滤芯一旦输出压力不稳定后就进行更换,导致滤芯无法充分使用。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的缺陷,提供一种双通道智能过滤系统,采用两个过滤通道相互配合使用,满足更换滤芯时的不间断流通需求,同时配合压力传感器来检测水压值,获取滤芯的通过性,进而使得滤芯使用最大化。

[0005] 为实现上述目的,本发明提出如下技术方案:一种双通道智能过滤系统,控制单元;第一进水阀,安装在第一过滤通道上位于过滤器前端,由控制单元控制其开闭;第二进水阀,安装在第二过滤通道上位于过滤器前端,由控制单元控制其开闭;第一压力传感器,安装在进水通道上,采集管路中的水压值,并反馈至控制单元;流量计,安装在进水通道上,采集管路中的水流量;第二压力传感器,安装在出水通道上,采集通过过滤器后的水压值,并反馈至控制单元。

[0006] 优选的,所述控制单元还连接报警器。

[0007] 优选的,所述主控单元还连接显示单元。

[0008] 优选的,所述第一过滤通道上还安装有第一出水阀,位于过滤器后端。

[0009] 优选的,所述第二过滤通道上还安装有第二出水阀,位于过滤器后端。

[0010] 一种双通道智能过滤方法,包括如下步骤:

A、利用第一压力传感器与第二压力传感器之间的水压差值,结合流量计反馈的流量值分别获取第一过滤通道和第二过滤通道的通过等级,根据通过等级来判断过滤器使用期限;

B、在过滤等级低于设定的临界值时,报警器报警以更换新的过滤器;

C、过滤使用时,首先打开过滤等级低的过滤通道,实时获取第二压力传感器的水压值,并判断是否能达到使用需求值,如果达不到则逐步打开过滤等级高的过滤通道;

D、当第二压力传感器反馈的水压值再次满足使用需求,关闭过滤等级高的过滤通道。

[0011] 优选的,所述步骤A的具体步骤为:

A1、打开第一进水阀,关闭第二进水阀,控制单元根据第一压力传感器及第二压力传感器反馈的压力值,计算两者的压力差,根据压力差结合预设的差值-等级表,获取第一过滤通道的通过等级;

A2、开第二进水阀,关闭第一进水阀,控制单元根据第一压力传感器及第二压力传感器反馈的压力值,计算两者的压力差,根据压力差结合预设的差值-等级表,获取第二过滤通道的通过等级。

[0012] 与现有技术相比,本发明所揭示的双通道智能过滤系统,具有如下有益效果:

采用两个通道配合过滤,实现更换滤芯时的不间断流通需求;

过滤通道上同步设置进水阀和出水阀,避免关闭状态下,水压振动对滤芯寿命的影响;

利用水压差值来获取过滤通道的通过等级,不仅及时了解过滤器的使用情况,还能在使用时优先选择旧的过滤器,从而使得过滤器得到最大化使用,延长整体的更换周期。

## 附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0014] 图1是本发明实施例的整体安装示意图;

图2是本发明实施例的框架原理图。

## 具体实施方式

[0015] 下面将结合附图对本发明技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0016] 如图1~2所示,本发明所揭示的一种双通道智能过滤系统,安装在饮水系统中对饮用水进行智能过滤,该饮水系统的管路包括进水通道1,出水通道2,以及通过三通并接在进水通道与出水通道之间的第一过滤通道3和第二过滤通道4,第一过滤通道和第二过滤通道上安装有过滤器5,所述智能过滤系统包括第一进水阀6,第一出水阀7,第二进水阀8,第二出水阀9,第一压力传感器10,第二压力传感器11及流量计12,第一进水阀和第一出水阀分别安装在第一过滤通道的过滤器的前端和后端,用于控制第一过滤通道的开闭,第二进水阀和第二出水阀分别安装在第二过滤通道的过滤器的前端和后端,用来控制第二过滤通道的开闭,所述第一压力传感器和流量计安装在进水通道上,获取过滤前水流的压力值及水流量,第二压力传感器安装在出水通道上,获取过滤后的水流压力值。

[0017] 所述第一进水阀,第一出水阀,第二进水阀,第二出水阀,第一压力传感器,第二压力传感器及流量计均连接控制单元,所述控制单元还连接显示单元和报警器。

[0018] 该智能过滤系统可以获取过滤通道的通过等级,从而根据通过等级判断是否需要

更换滤芯,具体为:打开一个过滤通道,关闭另一个过滤通道,利用第一压力传感器和第二压力传感器分别采集过滤前的水压值和过滤后的水压值,反馈至控制单元,控制单元根据反馈的水压值进行差值计算,将计算的差值与差值-等级表进行对比,从而得到该过滤通道的通过等级,该差值-等级表预存在控制单元内,所述显示单元对过滤通道的通过等级进行显示,报警器在通过等级到达临界值时报警。

[0019] 本发明所揭示的一种双通道智能过滤方法,包括如下步骤:

每次启动使用前需要进行通道过滤等级判断,具体步骤为:

A1、打开第一进水阀,关闭第二进水阀,控制单元根据第一压力传感器及第二压力传感器反馈的压力值,计算两者的压力差,根据压力差结合预设的差值-等级表,获取第一过滤通道的通过等级,并通过显示单元进行显示;

A2、开第二进水阀,关闭第一进水阀,控制单元根据第一压力传感器及第二压力传感器反馈的压力值,计算两者的压力差,根据压力差结合预设的差值-等级表,获取第二过滤通道的通过等级,并通过显示单元进行显示。

[0020] 过滤等级判断后进行正常使用,具体步骤为:

控制单元根据计算得到的过滤等级,在使用时优先打开等级低的(使用时间长,通过性差的)过滤通道,利用第一压力传感器与第二压力传感器实时获取管路中的水压值,同时利用流量计获取流量值;

如果水压值及流量值达不到使用要求,则同步开启等级高的过滤通道,且打开时需要逐步增加进水阀的打开幅度,确保水压值及流量值达到使用需求即可。

[0021] 也就是说在用水量小时,只是用旧的过滤器进行过滤操作,用水量大时,虽然增加了新的过滤器进行同步过滤,但还是一旧过滤器为主,这样可以确保旧过滤器最大化的使用,而延长过滤器的整体使用寿命,同时延长整个过滤系统的更换周期。

[0022] 在滤芯达到使用寿命时,关闭需要更换的过滤通道,打开另一个过滤通道,确保更换滤芯的过程中过滤操作不间断。

[0023] 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。

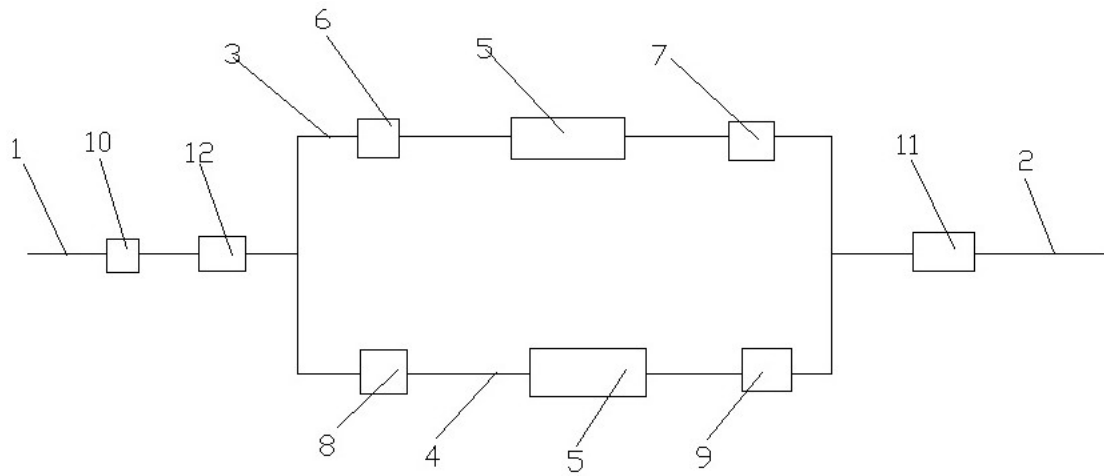


图1

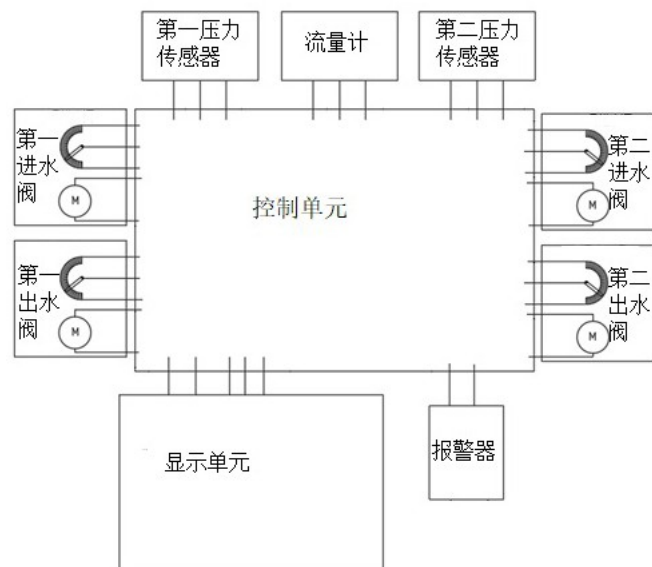


图2