(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109721181 A
(43)申请公布日 2019.05.07

(21)申请号 201910134169.9

(22)申请日 2019.02.22

(71)申请人 杨怡帆
地址 518000 广东省深圳市龙岗区坪地富坪中路华厦园工业区A3栋3楼

(72)发明人 杨怡帆

(74)专利代理机构 深圳市科冠知识产权代理有限公司 44355
代理人 王海骏

(51)Int.Cl.
C02F 9/02(2006.01)

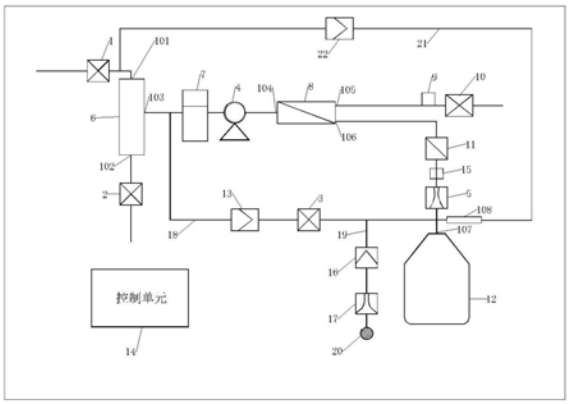
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

智能废水再利用净水机及控制方法

(57)摘要

本发明提供一种智能废水再利用净水机及控制方法，所述净水机包括：初级过滤单元、反渗透过滤单元、控制单元、废水压力储水桶、第一废水管，所述反渗透过滤单元的输出端包括：纯水输出口和浓水输出口，所述初级过滤单元设有进水口、净水口和排污口，所述初级过滤单元净水口与反渗透过滤单元进水口连接，所述反渗透过滤单元浓水输出口连接废水压力储水桶进出水口，所述第一废水管一端连接废水压力储水桶进出水口，所述第一废水管另一端连接在初级过滤单元净水口和/或初级过滤单元进水口。本发明提供的技术方案具有方便用户的优点。



CN 109721181 A

1.一种智能废水再利用净水机，所述净水机包括：初级过滤单元、反渗透过滤单元、控制单元、废水压力储水桶、第一废水管，所述反渗透过滤单元的输出端包括：纯水输出口和浓水输出口，所述初级过滤单元设有进水口、净水口和排污口，所述初级过滤单元净水口与反渗透过滤单元进水口连接，所述反渗透过滤单元浓水输出口连接废水压力储水桶进出水口，所述第一废水管一端连接废水压力储水桶进出水口，所述第一废水管另一端连接在初级过滤单元净水口和/或初级过滤单元进水口。

2.根据权利要求1所述的一种智能废水再利用净水机，其特征在于，所述浓水输出口与废水压力储水桶进出水口连接，连接通道上依次设有1号单向阀、排放阀，所述初级过滤单元排污口连接2号电磁阀进水端，所述2号电磁阀出水端放空，所述第一废水管上依次设有2号单向阀、3号电磁阀。

3.根据权利要求2所述的一种智能废水再利用净水机，其特征在于，所述1号电磁阀设在所述初级过滤单元进水端通道上，所述水泵设在反渗透过滤单元进水端通道上。

4.根据权利要求3所述的一种智能废水再利用净水机，其特征在于，所述第三废水管一端连接废水压力桶泄压阀一端连接在初级过滤单元进水端通道，所述第三废水通道上设有5号单向阀，所述第二废水管一端连接第一废水管另一端连接废水出口，所述第二废水管上设有3号单向阀、流量传感器。

5.根据权利要求4所述的一种智能废水再利用净水机，其特征在于，所述以上初级过滤单元进水口、净水口、排污口及各废水管、纯水口、浓水口均采用集成水路一体化构造。

6.根据权利要求1所述的一种智能废水再利用净水机，其特征在于，所述第一纯水管设有1号高压开关，所述纯水压力桶进出水口连接第一纯水管，所述第二纯水管一端连接纯水压力桶进出水口，另一端连接在反渗透过滤单元进水端通道上，所述第二纯水管上设有5号单向阀、4号电磁阀。

7.根据权利要求1所述的一种智能废水再利用净水机，其特征在于，所述控制单元为集成电路控制板控制所述水泵、1号电磁阀、2号电磁阀、3号电磁阀、水泵、1号高压开关和2号高压开关、排放阀。

8.一种如权利要求1-7任意一项所述的一种智能废水再利用净水机的控制方法，所述方法包括如下步骤：

步骤1：当废水压力桶压力达到设定值或废水反冲、正冲初级过滤单元设定的时间到控制单元关闭1号电磁阀、水泵；开启2号电磁阀、3号电磁阀，反冲、正冲时间设定为0-300秒之间数值；

步骤2：所述反冲或正冲时间结束，控制单元关闭2号电磁阀、3号电磁阀，控制单元按设定的程序执行强冲反渗透过滤单元或控制单元执行制水程序；

如强冲反渗透过滤单元设定的时间到时，则开启1号电磁阀、水泵、排放阀，强冲时间为0-300秒之间数值，强冲时间结束，控制单元关闭1号电磁阀、水泵、排放阀；开启2号电磁阀、3号电磁阀，开启时间设定为0-100秒之间数值，开启时间到，关闭2号、3号电磁阀；开启1号电磁阀、水泵；进入制水工作；

以上步骤1和步骤2循环执行直至净水机处于水满待机状态；如强冲反渗透过滤单元设定的时间未到，则执行制水工作状态，以上步骤1和步骤2循环执行直至水满待机状态。

9.根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述净水机在制水工作时或设定的浓水反

冲时间到时，流量传感器检测到有浓水排出且排出的量达到设定的流量值时，所述流量值设定为50到10000毫升之间的数值，控制单元继续执行制水程序。

10.根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述净水机在水满待机状态，控制单元按设定的程序开启2号、3号电磁阀、排放阀、4号电磁阀，开启时间为0-40秒之间数值，开启时间到，关闭2号、3号、4号电磁阀、排放阀，此时净水机进入制水程序或水满待机状态。

智能废水再利用净水机及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及反渗透净水机领域，尤其涉及一种智能废水再利用净水机及控制方法

背景技术

[0002] 净水机也叫纯水机，其核心技术为RO反渗透膜，净水机可有效滤除水中的铁锈、砂石、胶体以及吸附水中余氯、嗅味、异色、农药等化学药剂；可有效去除水中的细菌、毒素、重金属等，净水技术在饮用水领域的应用。

[0003] 现有技术的反渗透净水机核心滤芯反渗透膜制取纯水需要大量水冲洗，防止反渗透膜污堵，一般采用定比排放浓水即制取一杯纯水需要排放3杯浓水到了冬季水温下降纯浓水比例为1:6造成了水资源的浪费。

[0004] 另外一种长效滤芯反渗透净水机预处理采用超滤膜装置需定期用净水反冲超滤膜截留的泥沙杂质造成水资源的另一种浪费。

[0005] 目前市场上有一种无废水排放纯水机采用技术将净水机所排放的废水回收到废水专用箱用作生活用水，因净水机制水与生活用水不是同时进行造成废水压力储水桶水满废水会流向下水道间接排放废水，尤其是到了水温低时净水机排放的废水量大，废水压力储水桶容量有限，大部分废水直接排到下水道，治标不治本，以上技术有进一步改进的必要。

发明内容

[0006] 本发明的目的，提供一种智能废水再利用净水机及控制方法

[0007] 废水再利用方法之一：控制单元按设定的程序启动废水反冲或正冲初级过滤单元滤芯将滤芯截留的泥沙杂质通过排污口排出实现废水再利用，减少用自来水冲洗滤芯杂质。

[0008] 废水再利用方法之二：将生活用水与废水压力储水桶连通当使用生活用水时自动将废水按一定比例与生活用水混合使用。

[0009] 以上两种方式方法让净水机所排废水能够不受空间、使用场景的限制，实现废水再利用零浪费此废水再利用水系统无需人工操作、简单方便，反冲洗初级滤芯节约90％的水资源且冲洗效果好，延长初级滤芯使用周期减少更换次数间接较少滤芯更换垃圾。

[0010] 本发明的技术解决方案是所述智能废水再利用净水机，包括：初级过滤单元、水泵、反渗透过滤单元；1号电磁阀、2号电磁阀、排放阀、3号电磁阀、第一废水管、第二废水管、废水压力储水桶、控制单元、所述反渗透过滤单元的输出端包括纯水输出口和浓水输出口。

[0011] 作为优选，所述初级过滤单元进水口连接水源，所述净水口连接反渗透过滤单元进水端，所述连接通道上设有水泵，所述反渗透过滤单元设有浓水输出口和纯水输出口，所述浓水输出口排放阀进水端，所述排放阀出水端连接废水压力储水桶进出水口，所述浓水输出口与排放阀之间通道上设有1号单向阀，所述第一废水管一端连接废水压力储水桶进出水口，所述第一废水管另一端连接在初级过滤单元净水口和/或初级过滤单元进水口，所

述第一废水管上依次设有2号单向阀、3号电磁阀，控制单元按设定的程序将废水压力储水桶废水用来反冲、正洗初级滤芯截留的泥沙杂质并通过初级过滤单元排污口经2号电磁阀排出。

[0012] 作为优选，所述净水机还包括：1号电磁阀，所述1号电磁阀连接在初级过滤单元输入端通道上，所述初级过滤单元排污口连接2号电磁阀进水端，所述2号电磁阀出水端放空。

[0013] 作为优选，所述废水压力储水桶近出水口设有有泄压口，所述废水压力储水桶为有压桶(自带气压)和无压桶(压缩空气方式)或滤芯结构方式的储水装置都可以选择。

[0014] 作为优选，反渗透过滤单元纯水输出口连接1号高压开关，用来控制净水机水满停机开机。

[0015] 作为优选，所述净水机在水满停止工作状态时控制单元按设定的程序定时开启1号电磁阀、2号电磁阀正冲初级过滤单元滤芯泥沙杂质。

[0016] 作为优选，所述净水机还包括：控制单元，所述控制单元为集成电路板，用来控制净水机各电器元件的工作，控制单元设有中央处理器用来储存控制净水机制水程序、冲洗程序、取水程序、停机开机程序；所述控制单元设有无线讯通模块，可实现远程控制净水机开启、关闭，水质、滤芯寿命可视化。

[0017] 作为优选，所述初级过滤单元设有排污口定时对初级过滤单元内截留杂质的滤芯进行正冲和反冲将泥沙杂质排除。

[0018] 作为优选，所述反渗透过滤单元滤芯包括RO反渗透膜、NF纳滤膜其中的一种。

[0019] 作为优选，所述初级过滤单元与反渗透过滤单元之间的通道上设有活性炭吸附过滤单元。

[0020] 作为优选，所述第二废水管一端连接在第一废水管道上，所述第二废水管上设有3号单向阀、流量传感器，所述第二废水管另一端连接废水出口，当用生活水时将废水压力储水桶的废水按一定比例流出与生活用水混合使用。

[0021] 作为优选，所述排放阀为带限流装置的组合电磁阀或单个限流阀。

[0022] 作为优选，所述2号电磁阀可由带流量传感器功能的复合型电磁阀代替或在2号流量传感器出水端连接流量传感器，通过流量传感器检测流量来判断3号电磁阀、2号电磁阀是否正常开启和关闭。

[0023] 作为优选，所述第一废水管上可设置去离子去水垢过滤单元。

[0024] 作为优选，所述反渗透过滤单元进水通道上设有原水检测传感器(TDS)，根据检测到原水TDS值控制单元按设定的程序开启排放阀所述开启时间为1-60秒之间数值。

[0025] 作为优选，所述第三废水管一端连接废水压力桶泄压阀，一端连接到初级过滤单元进水端通道，所述第三废水管上设有5号单向阀。

[0026] 作为优选，所述反渗透过滤单元纯水输出口通过第一纯水管连接纯水压力桶进出水口，所述纯水压力桶进出水口通过第二纯水管连接到水泵进水端通道，所述第二纯水管上设有4号单向阀、4号电磁阀。

[0027] 所述智能废水再利用净水机控制方法如下：

[0028] 步骤1：当废水压力桶压力达到设定值或废水反冲、正冲初级过滤单元设定的时间到控制单元关闭1号电磁阀、水泵；开启2号电磁阀、3号电磁阀，反冲、正冲时间设定为0-300秒之间数值；

[0029] 步骤2:所述反冲或正冲时间结束,控制单元关闭2号电磁阀、3号电磁阀,控制单元按设定的程序执行强冲反渗透过滤单元或控制单元执行制水程序;

[0030] 如强冲反渗透过滤单元设定的时间到时,则开启1号电磁阀、水泵、排放阀,强冲时间为0-300秒之间数值,强冲时间结束,控制单元关闭1号电磁阀、水泵、排放阀;开启2号电磁阀、3号电磁阀,开启时间设定为0-100秒之间数值,开启时间到,关闭2号、3号电磁阀;开启1号电磁阀、水泵;进入制水工作;

[0031] 以上步骤1和步骤2循环执行直至净水机处于水满待机状态;如强冲反渗透过滤单元设定的时间未到,则执行制水工作状态,以上步骤1和步骤2循环执行直至水满待机状态。

[0032] 本发明实施例,具有如下有益效果:

[0033] 废水再利用方法之一:控制单元按设定的程序启动废水反冲或正冲初级过滤单元滤芯将滤芯截留的泥沙杂质通过排污口排出实现废水再利用,减少用自来水冲洗滤芯杂质。

[0034] 废水再利用方法之二:将生活用水与废水压力储水桶连通当使用生活用水时自动将废水按一定比例与生活用水混合使用。

[0035] 以上两种方式方法让净水机所排废水能够不受空间、使用场景的限制,实现废水再利用零浪费此废水再利用水系统无需人工操作、简单方便比用净水反冲洗初级滤芯节约90%的水资源且冲洗效果好,延长初级滤芯使用周期减少更换次数间接较少滤芯更换垃圾。

附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0037] 图1是本发明第一较佳实时方式提供的一种智能废水再利用净水机的结构示意图;

[0038] 图2为本发明第一较佳实时方式提供的一种智能废水再利用净水机结构示意图。

[0039] 图示为:

[0040] 1为1号电磁阀、2为2号电磁阀、3为3号电磁阀、4为水泵、5为排放阀6为初级过滤单元、7为活性炭吸附过滤单元、8为反渗透过滤单元、9为纯水检测探头、10为1号高压开关、11为1号单向阀、12为废水压力储水桶、13为2号单向阀、14为控制单元、15为2号高压开关、16为3号单向阀、17为流量传感器、18为第一废水管、19为第二废水管、20为废水出口、21为第三废水管、22为5号单向阀、101为初级过滤单元进水口、102为排污口、103为净水口、104为反渗透过滤单元进水口、105为纯水输出口、106为浓水输出口、107为废水压力储水桶进出水口、108为废水压力储水桶泄压口、999为纯水压力桶、555为第一纯水管、666为第二纯水管、333为纯水出口、888为4号电磁阀、777为5号单向阀。

具体实施方式

[0041] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完

整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0042] 本发明的说明书和权利要求书及所述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”和“第四”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0043] 在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0044] 参阅图1，如图1所示为本发明第一较佳实时方式提供的一种智能废水再利用净水机结构示意图，包括1号电磁阀1、初级过滤单元6、排放阀5、水泵4、反渗透过滤单元8、2号电磁阀2，所述1号电磁阀1设在初级过滤单元6的进水通道上，所述2号电磁阀2连接初级过滤单元6的排污口102，所述1号电磁阀1出水端连接初级过滤单元6进水口101，所述净水口103与反渗透过滤单元进水口104连接，所述反渗透过滤单元8进水通道上设有水泵4，所述反渗透过滤单元浓水输出口106连接排放阀5进水端所述排放阀5出水端连接废水压力储水桶12进出水口107，所述纯水输出口105连接1号高压开关10及纯水检测探头9；所述第一废水管18一端连接废水压力储水桶进出水口107，另一端连接在净水口103与和/或初级过滤单元进水口，所述第一废水管18设有2号单向阀13、3号电磁阀3，所述浓水输出口106与排放阀5之间的通道上依次连接1号单向阀11、2号高压开关15，所述第二废水管19一端连接第一废水管18另一端通过3号单向阀16、流量传感器17与废水出口20连接，所述废水压力储水桶12设有泄压口108，所述控制单元14通过线束连接净水机各电器元件；所述第三废水管21一端连接泄压口108一端连接到初级过滤单元6进水口101通道上或水泵4的进水端通道，所述第三废水管21设有5号单向阀22。

[0045] 如图2所示为本发明第一较佳实时方式提供的一种智能废水再利用净水机结构示意，图2包括纯水压力桶999、第一纯水管555、第二纯水管666、5号单向阀777，所述第一纯水管555一端连接纯水输出口105一端连接纯水出口333，所述纯水压力桶999进出水口连接第一纯水管555，所述第二纯水管666一端连接纯水压力桶999进出水口一端连接到反渗透过滤单元8进水通道上，所述第二纯水管666设有4号电磁阀888、5号单向阀777。

[0046] 附：

[0047] 实验测试表：

[0048]

规格\名称	废水再利用400加仑净水机	传统400加仑净水机
水源	市政自来水	市政自来水
水温	25度	25度
实验次数	1万次	1万次
纯水产量	1L/分钟	1L/分钟
废水量	1L/分钟	1L/分钟
智能废水再利用装置及控制系统	有	无
废水再利用率	100%废水用来反冲洗初级滤芯，延长滤芯使用周期（36个月更换一次）	100%废水直接排走，无法智能收集在利用，初级滤芯使用周期短（6到12个月更换一次）

[0049] 需要说明的是，对于前述的各方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本发明并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本发明，某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于可选实施例，所涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

[0050] 在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中没有详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

[0051] 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置，可通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可

以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性或其它的形式。

[0052] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0053] 另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件程序模块的形式实现。

[0054] 所述集成的单元如果以软件程序模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储器中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储器中，包括若干指令用以使得一台计算机设备(可为个人计算机、服务器或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储器包括：U盘、只读存储器(ROM，Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM，Random Access Memory)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0055] 本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成，该程序可以存储于一计算机可读存储器中，存储器可以包括：闪存盘、只读存储器(英文：Read-Only Memory，简称：ROM)、随机存取器(英文：Random Access Memory，简称：RAM)、磁盘或光盘等。

[0056] 以上对本发明实施例进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

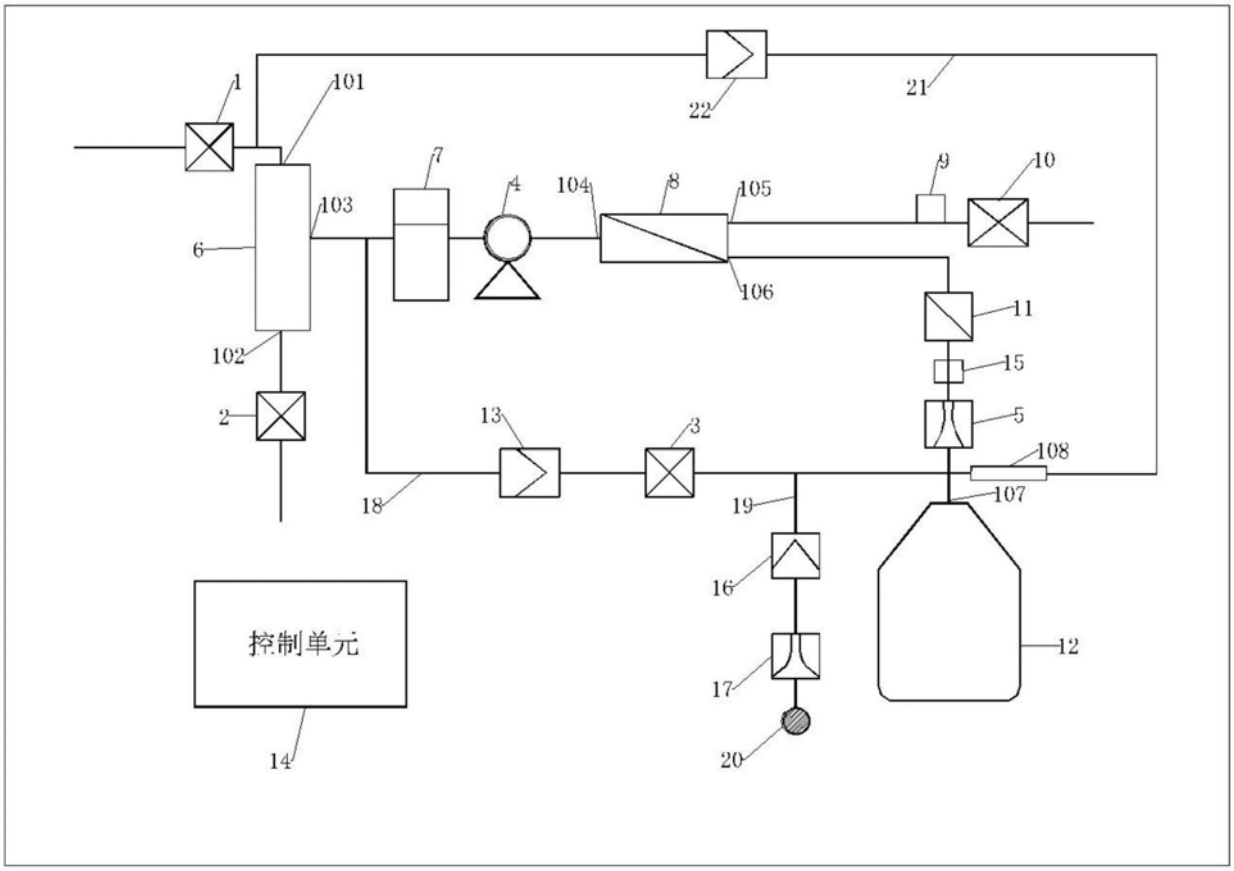

1
101
22
21
7
4
104
8
105
9
10
103
6
106
11
102
15
2
13
3
5
108
18
19
107
16
控制单元
12
17
14
20

图1

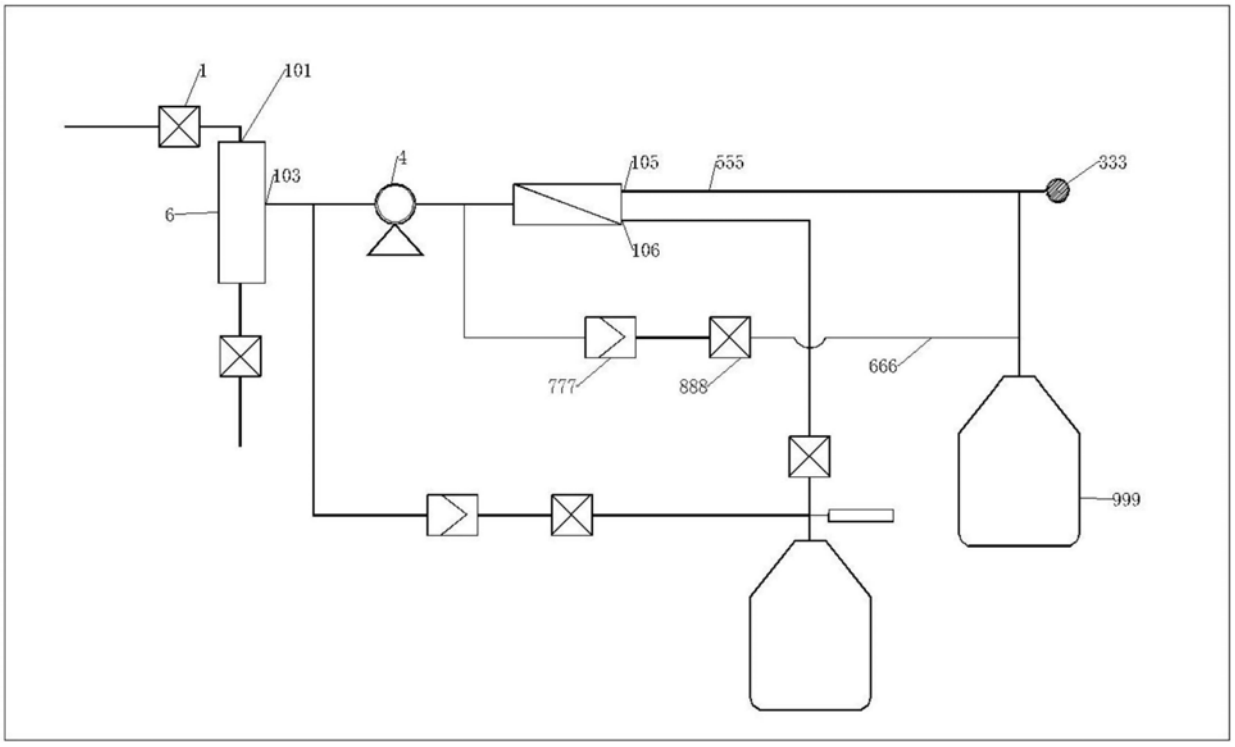


图2