



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215365178 U

(45) 授权公告日 2021.12.31

(21) 申请号 202121741062.X

(22) 申请日 2021.07.29

(73) 专利权人 苏州滨特尔水处理有限公司

地址 215129 江苏省苏州市新区何山路371号

(72) 发明人 汝彬 韩荣耀

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务有限公司 32103

代理人 王桦

(51) Int.Cl.

G02F 9/02 (2006.01)

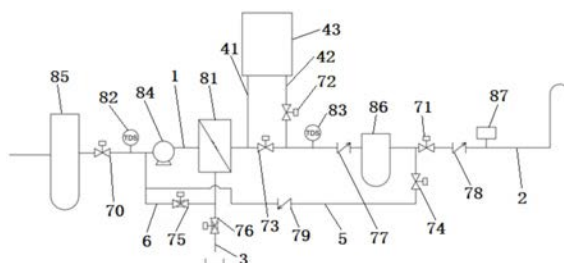
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种防止纯水TDS升高的净水器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种防止纯水TDS升高的净水器,包括RO滤芯、进水管路、废水管路、纯水管路以及控制阀组件,控制阀组件包括设置在进水管路上的第一控制阀、设置在纯水管路上的第二控制阀,净水器还包括蓄水管路、置换管路以及设置在纯水管路上的第一TDS检测部件,蓄水管路两端与纯水管路相连通,蓄水管路上设置有蓄水置换部件,置换管路与纯水管路、进水管路相连通,本实用新型通过纯水循环和置换解决了RO机停机后一段时间TDS高的问题,让用户喝到的水无陈水;净水器在内部循环的过程中浓水对浓水侧的膜进行冲刷,减小了膜的负担,增加了膜的寿命;净水器利用水箱置换浓水侧的浓水,没有多增加水的消耗,避免水资源的浪费,经济环保。



1. 一种防止纯水TDS升高的净水器,包括RO滤芯、进水管路、废水管路、纯水管路以及控制阀组件,所述的进水管路、废水管路连通所述的RO滤芯中RO膜的浓水侧,所述的纯水管路连通所述的RO滤芯中RO膜的纯水侧,所述的控制阀组件包括设置在所述的进水管路上的第一控制阀、设置在所述的纯水管路上的第二控制阀,其特征在于:

所述的净水器还包括蓄水管路、置换管路以及第一TDS检测部件,所述的蓄水管路包括蓄水进水管、蓄水出水管以及连接在所述的蓄水进水管、蓄水出水管之间的置换蓄水部件,所述的蓄水进水管、蓄水出水管分别与所述的纯水管路相连通;所述的置换管路的一端与所述的第二控制阀上游的纯水管路相连通,所述的置换管路的另一端与所述的第一控制阀下游所述的进水管路相连通,所述的第一TDS检测部件设置在所述的蓄水出水管与所述的纯水管路连通处下游的纯水管路上,

所述的控制阀组件还包括第三控制阀、第四控制阀中的至少一个以及第五控制阀,所述的第三控制阀设置在所述的蓄水进水管、蓄水出水管中的一个上,所述的第四控制阀设置在所述的纯水管路上的其与所述的蓄水进水管、蓄水出水管连通处之间的管段上,所述的第五控制阀设置在所述的置换管路上。

2. 根据权利要求1所述的防止纯水TDS升高的净水器,其特征在于:所述的第三控制阀、第四控制阀同时设置。

3. 根据权利要求2所述的防止纯水TDS升高的净水器,其特征在于:所述的净水器具有制水状态、置换状态,处于所述的制水状态下:所述的第一控制阀打开,所述的第二控制阀打开,所述的第三控制阀、第四控制阀中的一个打开,所述的第五控制阀关闭;处于所述的置换状态下:所述的第一控制阀关闭,所述的第二控制阀关闭,所述的第三控制阀打开,所述的第四控制阀关闭,所述的第五控制阀打开。

4. 根据权利要求3所述的防止纯水TDS升高的净水器,其特征在于:所述的制水状态包括第一制水状态、第二制水状态,

当所述的第一TDS检测部件的检测值小于设定值时,所述的净水器处于第一制水状态:所述的第一控制阀打开、第二控制阀打开、第三控制阀打开、第四控制阀关闭、第五控制阀关闭;

当所述的第一TDS检测部件的检测值大于等于设定值时,所述的净水器处于第二制水状态:所述的第一控制阀打开、第二控制阀打开、第三控制阀关闭、第四控制阀打开、第五控制阀关闭。

5. 根据权利要求1所述的防止纯水TDS升高的净水器,其特征在于:所述的净水器还包括控制部件,所述的控制部件与所述的第一TDS检测部件、控制阀组件相连接。

6. 根据权利要求1所述的防止纯水TDS升高的净水器,其特征在于:所述的第三控制阀设置在所述的蓄水出水管上。

7. 根据权利要求1所述的防止纯水TDS升高的净水器,其特征在于:所述的净水器还包括泵体、压力保护管路,所述的泵体设置在所述的进水管路与所述的置换管路连通处下游的进水管路上,所述的压力保护管路的一端与所述的废水管路相连通,所述的压力保护管路的另一端与所述的进水管路相连通,所述的控制阀组件还包括第六控制阀,所述的第六控制阀设置在所述的压力保护管路上。

8. 根据权利要求1所述的防止纯水TDS升高的净水器,其特征在于:所述的净水器还包

括前置滤芯、和/或后置滤芯,所述的前置滤芯设置在所述的进水管路与所述的置换管路连通处上游的进水管路上,所述的后置滤芯设置在所述的纯水管路与所述的置换管路连通处上游的纯水管路上。

9. 根据权利要求1所述的防止纯水TDS升高的净水器,其特征在于:所述的净水器还包括第二TDS检测部件,所述的第二TDS检测部件设置在所述的进水管路与所述的置换管路连通处上游的进水管路上。

10. 根据权利要求1所述的防止纯水TDS升高的净水器,其特征在于:所述的控制阀组件还包括第一逆止阀、第二逆止阀、第三逆止阀中的至少一个,所述的第一逆止阀设置在所述的纯水管路与所述的置换管路连通处上游的纯水管路上,所述的第二逆止阀设置在所述的纯水管路与所述的置换管路连通处下游的纯水管路上,所述的第三逆止阀设置在所述的置换管路上。

一种防止纯水TDS升高的净水器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及净水设备领域,具体涉及一种防止纯水TDS升高的净水器。

背景技术

[0002] 出水TDS是衡量RO净水机过滤效果的主要指标,RO机在正常连续工作时TDS的去除率能达到90%以上,其在正常工作时进行反渗透现象,反渗透是指在一定压力下,高浓度溶液中的溶剂通过半透膜,向低浓度溶液转移的现象,其实现需要克服渗透压。但是RO机停止工作时,原水里的TDS会通过正渗透的作用穿透RO膜,RO滤芯浓水侧的浓水,其所含的TDS(高浓度的离子、有机物),可以缓慢地扩散到纯水侧,其扩散的时间在5分钟以上即开始显现,如果时间足够长,可以使得两侧的浓度达到平衡。因此通过一夜的扩散,纯水侧中纯水的TDS值就会明显升高,如果原水中重金属离子较多,那么纯水中的重金属也会超标,水质、口感都会大受影响。当RO机由停机状态变为制水状态时,产生的纯水会和透过来的TDS混合,一起出来。纯水侧的水一般根据膜壳的大小而定,也就导致净水器重新开始工作后的第一杯水TDS值偏高。

[0003] 现有技术中有在RO膜后面加一个纯水罐(也叫压力罐),这样可以稀释渗透过来的TDS,传统的纯水罐多为压力罐是通过压力来实施,其中有气囊等配件,内部容易滋生细菌微生物等。有些传统压力罐是通过罐内储存RO水来供第一杯水,影响口感,静置时间长容易滋生细菌。不卫生;也有些传统的压力罐是通过罐内储存的RO水来将RO膜的废水顶出,使出水TDS低,但罐的容积较大,>1L,占空间,之后会直接排掉,造成水资源的浪费。现有技术中,有的设备单纯依靠纯水回流的方式来稀释浓水,在停机后依据TDS值调整流量,来调整进入RO滤芯中原水与纯水的比例,存在水浪费的情况;有的设备用纯水定时冲洗,强制让原水端、废水端的TDS值与纯水端的TDS值相同,这样做会导致更多的水资源浪费,并且会导致RO膜的寿命降低。因此现有技术中的方案都不够经济、环保。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种防止纯水TDS升高的净水器。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0006] 一种防止纯水TDS升高的净水器,包括RO滤芯、进水管路、废水管路、纯水管路以及控制阀组件,所述的进水管路、废水管路连通所述的RO滤芯中RO膜的浓水侧,所述的纯水管路连通所述的RO滤芯中RO膜的纯水侧,所述的控制阀组件包括设置在所述的进水管路上的第一控制阀、设置在所述的纯水管路上的第二控制阀,

[0007] 所述的净水器还包括蓄水管路、置换管路以及第一TDS检测部件,所述的蓄水管路包括蓄水进水管、蓄水出水管以及连接在所述的蓄水进水管、蓄水出水管之间的置换蓄水部件,所述的蓄水进水管、蓄水出水管分别与所述的纯水管路相连通;所述的置换管路的一端与所述的第二控制阀上游的纯水管路相连通,所述的置换管路的另一端与所述的第一控制阀下游所述的进水管路相连通,所述的第一TDS检测部件设置在所述的蓄水出水管与所

述的纯水管路连通处下游的纯水管路上，

[0008] 所述的控制阀组件还包括第三控制阀、第四控制阀中的至少一个以及第五控制阀，所述的第三控制阀设置在所述的蓄水进水管、蓄水出水管中的一个上，所述的第四控制阀设置在所述的纯水管路上的其与所述的蓄水进水管、蓄水出水管连通处之间的管段上，所述的第五控制阀设置在所述的置换回路上。

[0009] 优选地，所述的第三控制阀、第四控制阀同时设置。

[0010] 进一步优选地，所述的净水器具有制水状态、置换状态，处于所述的制水状态下：所述的第一控制阀打开，所述的第二控制阀打开，所述的第三控制阀、第四控制阀中的一个打开，所述的第五控制阀关闭；处于所述的置换状态下：所述的第一控制阀关闭，所述的第二控制阀关闭，所述的第三控制阀打开，所述的第四控制阀关闭，所述的第五控制阀打开。

[0011] 更进一步优选地，所述的制水状态包括第一制水状态、第二制水状态，

[0012] 当所述的第一TDS检测部件的检测值小于设定值时，所述的净水器处于第一制水状态：所述的第一控制阀打开、第二控制阀打开、第三控制阀打开、第四控制阀关闭、第五控制阀关闭；

[0013] 当所述的第一TDS检测部件的检测值大于等于设定值时，所述的净水器处于第二制水状态：所述的第一控制阀打开、第二控制阀打开、第三控制阀关闭、第四控制阀打开、第五控制阀关闭。

[0014] 优选地，所述的净水器还包括控制部件，所述的控制部件与所述的第一TDS检测部件、控制阀组件相连接。

[0015] 优选地，所述的第三控制阀设置在所述的蓄水出水管上。

[0016] 优选地，所述的净水器还包括泵体、压力保护管路，所述的泵体设置在所述的进水管路与所述的置换管路连通处下游的进水管路上，所述的压力保护管路的一端与所述的废水管路相连通，所述的压力保护管路的另一端与所述的进水管路相连通，所述的控制阀组件还包括第六控制阀，所述的第六控制阀设置在所述的压力保护管路上。

[0017] 优选地，所述的净水器还包括前置滤芯、和/或后置滤芯，所述的前置滤芯设置在所述的进水管路与所述的置换管路连通处上游的进水管路上，所述的后置滤芯设置在所述的纯水管路与所述的置换管路连通处上游的纯水管路上。

[0018] 优选地，所述的净水器还包括第二TDS检测部件，所述的第二TDS检测部件设置在所述的进水管路与所述的置换管路连通处上游的进水管路上。

[0019] 优选地，所述的控制阀组件还包括第一逆止阀、第二逆止阀、第三逆止阀中的至少一个，所述的第一逆止阀设置在所述的纯水管路与所述的置换管路连通处上游的纯水管路上，所述的第二逆止阀设置在所述的纯水管路与所述的置换管路连通处下游的纯水管路上，所述的第三逆止阀设置在所述的置换管路上。

[0020] 优选地，所述的净水器还包括开关，所述的开关设置在所述的第二控制阀下游所述的纯水管路上，所述的控制阀组件还包括废水阀，所述的废水阀设置在所述的废水管路上。

[0021] 由于上述技术方案运用，本实用新型与现有技术相比具有下列优点：

[0022] 本实用新型通过纯水循环和置换解决了RO机停机后一段时间TDS高的问题，让用户喝到的水无陈水；净水器在内部循环的过程中浓水对浓水侧的膜进行冲刷，减小了膜的

负担,增加了膜的寿命;净水器利用水箱置换浓水侧的浓水,没有多增加水的消耗,避免水资源的浪费,经济环保。

附图说明

[0023] 附图1为本实施例的水路结构示意图。

[0024] 以上附图中:1、进水管路;2、纯水管路;3、废水管路;41、蓄水进水管;42、蓄水出水管;43、置换蓄水部件;5、置换管路;6、压力保护管路;70、第一控制阀;71、第二控制阀;72、第三控制阀;73、第四控制阀;74、第五控制阀;75、第六控制阀;76、废水阀;77、第一逆止阀;78、第二逆止阀;79、第三逆止阀;81、RO滤芯;82、第一TDS检测部件;83、第二TDS检测部件;84、泵体;85、前置滤芯;86、后置滤芯、87、开关。

具体实施方式

[0025] 下面将结合附图对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0027] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0028] 如图1所示,一种防止纯水TDS升高的净水器,包括RO滤芯81、进水管路1、废水管路3、纯水管路2、蓄水管路、置换管路5以及控制阀组件,进水管路1用于接通原水水源,进水管路1、废水管路3连通RO滤芯81中RO膜的浓水侧,纯水管路2连通RO滤芯81中RO膜的纯水侧,纯水管路2用于向用户提供净化后的水,蓄水管路的两端连通在纯水管路2上,置换管路5一端连通在纯水管路2上并位于蓄水管路的下游、另一端连通在进水管路1上。

[0029] 纯水管路2上设置有开关87,打开开关87用户可以直接接到健康的、满足TDS设定值要求的水。蓄水管路包括蓄水进水管41、蓄水出水管42以及连接在蓄水进水管41、蓄水出水管42之间的置换蓄水部件43,蓄水进水管41、蓄水出水管42分别与纯水管路2相连通。置换管路5的一端与开关87上游的纯水管路2相连通,置换管路5的另一端与进水管路1相连通。净水器在制水时可以根据TDS值选择从蓄水管路通过或直接从纯水管路2通过,可以让用户直接喝到满足TDS设定值要求的水,制水结束后通过置换管路5将蓄水管路中的水以及RO滤芯81中RO膜的浓水侧的水过滤置换,降低浓水侧TDS值,避免停机过久发生正渗透导致纯水侧的TDS值升高。

[0030] 净水器还包括第一TDS检测部件82、第二TDS检测部件83以及控制部件,控制部件与第一TDS检测部件82、第二TDS检测部件83、控制阀组件以及开关87相连接。第一TDS检测部件82设置在蓄水出水管42与纯水管路2连通处下游的纯水管路2上,第二TDS检测部件83设置在进水管路1与置换管路5连通处上游的进水管路1上,第一TDS检测部件82、第二TDS检测部件83向控制部件反馈检测到的TDS数据,控制部件判断分析检测到的TDS数据,并控制控制阀组件中各个阀的开闭以实现不同水路的流通。用户开闭开关87时,开关87向控制部件发送是否让净水器向外送水的指令。第一TDS检测部件82上还设置有NTC元件,用于保护电路。

[0031] 控制阀组件包括第一控制阀70、第二控制阀71、第三控制阀72、第四控制阀73、第五控制阀74以及废水阀76。第一控制阀70设置在进水管路1上,其位于第二TDS检测部件83的上游,用于控制原水是否流入RO滤芯81。第二控制阀71设置在纯水管路2上,其位于开关87上游,以及位于置换管路5与纯水管路2连通处的下游,在水需要流向置换管路5时阻止水流向开关87而改向置换管路5流动。第三控制阀72设置在蓄水出水管42上,第四控制阀73设置在纯水管路2上的其与蓄水进水管41、蓄水出水管42连通处之间的管段上,通过第三控制阀72、第四控制阀73控制纯水管路2最终流出的水在流出之前是否流经蓄水管路。第五控制阀74设置在置换管路上,用于控制纯水管路2中的水是否流向置换管路5。废水阀76设置在废水管路3上,用于控制RO滤芯81产出的废水是否可以从废水管路3中排出。

[0032] 净水器还包括泵体84、压力保护管路6,泵体84设置在进水管路1与置换管路5连通处下游的进水管路1上,压力保护管路6的一端与废水管路3相连通,压力保护管路6的另一端与进水管路1相连通,压力保护管路6的另一端与进水管路1连通处位于第二TDS检测部件83的下游和泵体84的上游之间,控制阀组件还包括第六控制阀75,第六控制阀75设置在压力保护管路6上。泵体84用于向RO滤芯81中RO膜的浓水侧提供压力,使RO滤芯81进行反渗透完成过滤。压力保护管路6相当于泵前的分流,起到了稳压的作用。如果净水器刚开始制水阶段,第六控制阀75关闭,进水的压力会很大,缺少分流分压,并且RO滤芯81中RO膜使用时间越久,压力会增高。压力保护管路6为泵后压力保护系统结构,打开第六控制阀75可以降低进水的压力,防止管路、滤芯因压力过高爆裂,系统结构更加稳定。

[0033] 净水器还包括前置滤芯85、后置滤芯86,前置滤芯85设置在进水管路1上并位于第一控制阀70的上游,后置滤芯86设置在纯水管路2上并位于纯水管路2与置换管路5连通处上游以及第一TDS检测部件82下游。整个系统在用户取水之前都做了再次净化处理,后置滤芯86的水也做了净化处理,用户喝到的水完全无陈水。

[0034] 净水器具有制水状态、置换状态,处于制水状态下:第一控制阀70打开,第二控制阀71打开,第三控制阀72、第四控制阀73中的一个打开,第五控制阀74关闭,第六控制阀75打开,用户可以喝到经过RO滤芯81过滤后的水;处于置换状态下:第一控制阀70关闭,第二控制阀71关闭,第三控制阀72打开,第四控制阀73关闭,第五控制阀74打开,第六控制阀75关闭,净水器将置换蓄水部件43以及RO滤芯81中RO膜的浓水侧的水过滤,降低其TDS值。

[0035] 制水状态包括第一制水状态、第二制水状态,通过对比第一TDS检测部件82的检测值和设定值来切换状态,设定值依据不同的地域水质而定,在本实施例中,设定值为90。

[0036] 当第一TDS检测部件82的检测值小于设定值时,净水器处于第一制水状态:第一控制阀70打开、第二控制阀71打开、第三控制阀72打开、第四控制阀73关闭、第五控制阀74关

闭、第六控制阀75打开。

[0037] 具体工作原理:用户打开开关87或者用其他遥控装置发送信号给控制部件,泵体84工作,原水经过前置滤芯85,第一控制阀70打开,第二TDS检测部件83实时检测进水的TDS值,流经R0滤芯81,第三控制阀72打开,第四控制阀73关闭,泵体84将R0滤芯81里的纯水顶出,流经储满纯水的置换蓄水部件43,经过后置滤芯86,第二控制阀71打开,第五控制阀74关闭,纯水通过龙头流出,用户喝到健康的水。

[0038] 当第一TDS检测部件82的检测值大于等于设定值时,净水器处于第二制水状态:第一控制阀70打开、第二控制阀71打开、第三控制阀72关闭、第四控制阀73打开、第五控制阀74关闭、第六控制阀75打开。

[0039] 具体工作原理:用户打开开关87或者用其他遥控装置发送信号给控制部件,泵体84工作,原水经过前置滤芯85,第一控制阀70打开,第二TDS检测部件83实时检测进水的TDS值,流经R0滤芯81,第三控制阀72关闭,第四控制阀73打开,泵体84将R0滤芯81里的纯水顶出,较高TDS值的浓水积存在水箱内,R0滤芯81中的纯水直接流经后置滤芯86,第二控制阀71打开,第五控制阀74关闭,纯水通过龙头流出,用户喝到健康的水。

[0040] 置换蓄水部件43可采用水箱等常规部件,材质可以是PP材质或更好的环保材料,选择更加环保新型材料,可以杜绝二次污染。置换蓄水部件43的进水口与蓄水进水管41连接、出水口与蓄水出水管42连接,其进水口设置在上部、出水口设置在下部。置换蓄水部件43的容积等于R0滤芯81中R0膜的纯水侧容积,这样置换效果比较好,在本实施例中,R0滤芯81中R0膜的纯水侧容积约250-300 mL,置换蓄水部件43采用250mL的储水罐,没有任何气囊、皮囊等配件,不会占用空间,也不易滋生细菌。定时检测置换蓄水部件43内部污染情况,确定清洗周期,消除内部污染;置换蓄水部件43自带自动清洗功能。

[0041] 制水结束后进入置换状态,具体工作原理:用户关闭开关87或其他遥控装置发送信号给控制部件,第一控制阀70、第二控制阀71关闭,废水阀76打开,R0滤芯81产的废水直接通过废水阀76排出,第三控制阀72打开,第四控制阀73关闭,第五控制阀74打开,第六控制阀75关闭,积存在置换蓄水部件43内的高TDS值浓水通过后置滤芯86,进入置换管路5并回流至泵体84前端,泵体84提供压力使浓水循环过滤,废水直接排出,纯水进入置换蓄水部件43中储存。循环时间可采用3-5min,由控制部件控制,依据不同原水水质和不同R0滤芯81来调整。内部循环的过程中浓水对R0滤芯81中R0膜的浓水侧的膜进行冲刷,减小了膜的负担,增加了膜的寿命。本实施例通过置换蓄水部件43置换浓水并进行内部回流循环,有效降低TDS值,还可以使滤芯寿命延长。

[0042] 控制阀组件还包括第一逆止阀77、第二逆止阀78、第三逆止阀79,用于确保水路流通方向避免发生逆流。第一逆止阀77设置在纯水管路2上并位于纯水管路2与置换管路5连通处上游和第一TDS检测部件82下游之间,第二逆止阀78设置在纯水管路2上并位于第二控制阀71下游和开关87上游之间,第三逆止阀79设置在置换管路5上并位于第五控制阀74下游。

[0043] 上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

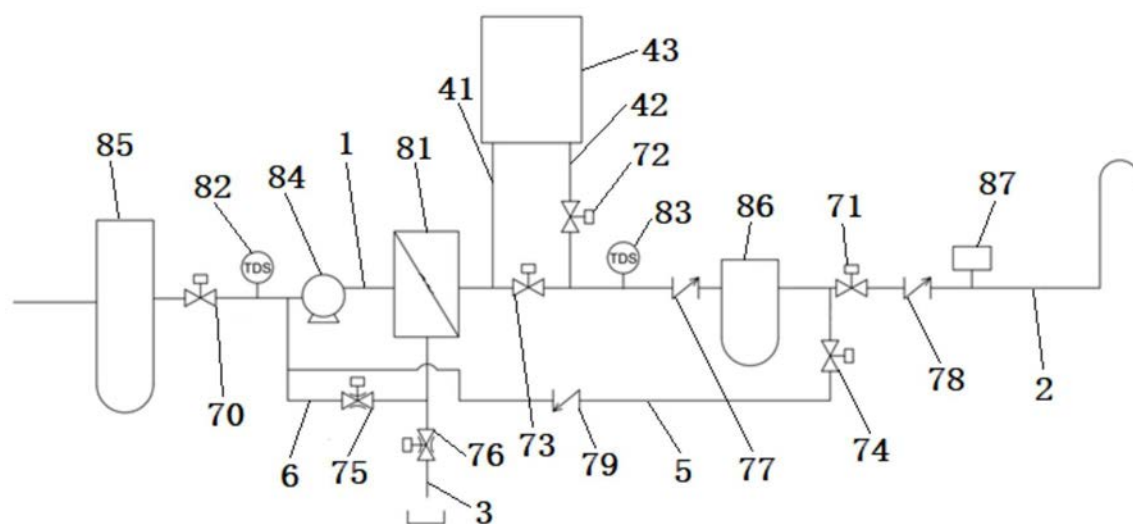


图1