



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213112890 U

(45) 授权公告日 2021. 05. 04

(21) 申请号 202021041983.0

(22) 申请日 2020.06.08

(73) 专利权人 重庆奥思德仪器设备有限公司

地址 400000 重庆市九龙坡区西彭镇铝城南
南路15号7栋4单元附15号

(72) 发明人 胡晓东 刘珊瑜 曾文 王智勇
王洪亮 李云超

(74) 专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理
有限公司 11129

代理人 胡博文

(51) Int. Cl.

C02F 9/08 (2006.01)

C02F 103/04 (2006.01)

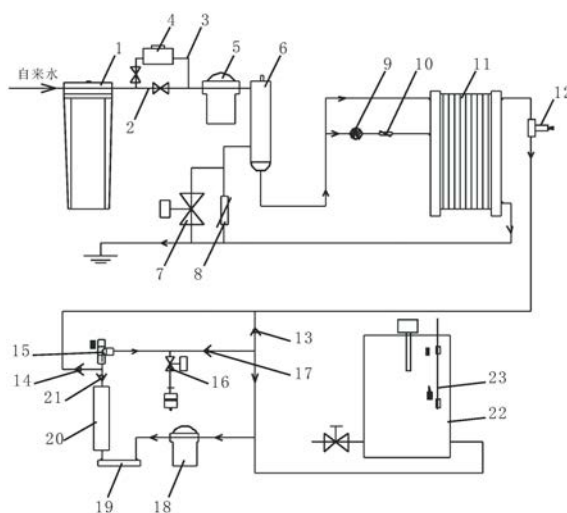
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

超纯水系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种超纯水系统,包括依次连接的自来水粗过滤器、增压泵、反渗透膜过滤装置、EDI模块和一级纯水箱;所述EDI模块和一级纯水箱之间设有水质监测装置;所述自来水粗过滤器与增压泵之间通过清水管连通,所述清水管上并连接有清洗管,所述清洗管的两端分别与清水管连接,所述清洗管的两端之间的清水管上设有第一清水调节阀;所述清洗管上设有混合箱,所述混合箱的顶部设有加料口;所述混合箱的进水端设有第二清水调节阀;所述反渗透膜过滤装置的出水口分别与EDI模块的纯水进水口和EDI模块的极水进水口连接,所述反渗透膜过滤装置的出水口与EDI模块的极水进水口之间连接有第二比例阀;所述EDI模块的产水出口设有背压阀。



1. 一种超纯水系统,其特征在于,包括依次连接的自来水粗过滤器、增压泵、反渗透膜过滤装置、EDI模块和一级纯水箱;所述EDI模块和一级纯水箱之间设有水质监测装置;

所述自来水粗过滤器与增压泵之间通过清水管连通,所述清水管上并连接有清洗管,所述清洗管的两端分别与清水管连接,所述清洗管的两端之间的清水管上设有第一清水调节阀;所述清洗管上设有混合箱,所述混合箱的顶部设有加料口;所述混合箱的进水端设有第二清水调节阀;

所述反渗透膜过滤装置的出水口分别与EDI模块的纯水进水口和EDI模块的极水进水口连接,所述反渗透膜过滤装置的出水口与EDI模块的极水进水口之间连接有第二比例阀;所述EDI模块的产水出口设有背压阀。

2. 根据权利要求1所述的超纯水系统,其特征在于,所述EDI模块的极水进水口与第二比例阀之间连接有流量计。

3. 根据权利要求1所述的超纯水系统,其特征在于,所述渗透膜过滤装置的污水口通过污水管与地漏连通。

4. 根据权利要求1所述的超纯水系统,其特征在于,所述EDI模块的废水出口通过废水管连接至地漏,所述废水管上设有污水控制阀;所述污水控制阀的进水口和排水口之间并联有第一比例阀。

5. 根据权利要求1所述的超纯水系统,其特征在于,所述水质监测装置包括第二水质监测仪、循环泵和精纯化柱;所述第二水质监测仪的进水口与EDI模块的产水出口之间设有第二止回阀;所述循环泵的进水口分别与所述一级纯水箱的进水口和EDI模块的产水出口连接,所述循环泵的进水口与EDI模块的产水出口之间设有第一止回阀,所述第二水质监测仪的出水口与第三止回阀的进水口连接,第三止回阀的出水口连接至循环泵的进水口与第一止回阀之间;所述精纯化柱连接在循环泵的出水口与第二水质监测仪的进水口之间;精纯化柱与第二水质监测仪的进水口之间设有第四止回阀。

6. 根据权利要求1所述的超纯水系统,其特征在于,该系统还包括取水管道,所述取水管道的进水端连接至第二水质监测仪的出水口与第三止回阀之间,所述取水管道上设有取水电磁阀。

7. 根据权利要求5所述的超纯水系统,其特征在于,所述循环泵与精纯化柱之间设有紫外线水处理器。

8. 根据权利要求2所述的超纯水系统,其特征在于,所述自来水粗过滤器为PP过滤器。

9. 根据权利要求2所述的超纯水系统,其特征在于,所述一级纯水箱内设有液位计。

超纯水系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种超纯水系统。

背景技术

[0002] 传统超纯水系统是通过在EDI模块的纯水进口和极水进口加调节阀,来调节进水流量而控制产水和废水的比例(纯水进口的流量决定产水出口的流量,极水进口的流量决定了废水出口的流量),从而得到比较好的产水。

[0003] 然而,在EDI产水过程中自来水管路压力的波动会影响反渗透膜的产水流量,总的流量变小势必影响EDI膜的进水,纯水进口调节阀大于极水进水阀的(极水只需要很少的水量来产生离子供EDI电极正常工作,只占纯水进总流量的15~20%),阀门的开关大小决定了管路内部阻力大小,故水流会更多的流向阻力小的纯水进水口。因而,总的纯水总量小了极水进口很容易出现缺水而出现EDI模块发热烧毁(EDI模块工作时需要直流电供电工作)。并且,二个进水口非比例的流速的波动也会影响产水水质的好坏。

[0004] 并且,目前在超纯水系统在清洗反渗透膜时,一种方式是选择将清洗剂加入自来水中由系统的最前端进入系统中,但是自来水粗过滤器的存在往往会消耗掉部分清洗剂,甚至改变清洗剂的酸碱性,这对清洗反渗透膜的清洗是很不利的清洗;还有一种方式是在每次清洗时,在增压泵的前端接入清洗管路,但是这样每次清洗时都要接入和断开另外的管路,操作十分麻烦。

[0005] 此外,超纯水广泛应用于电力、电子、化工、制药等行业,如果超纯水的水质达不到要求,就会影响产品的质量或者科学实验的结果。目前在超纯水的处理中,水经过反渗透膜过滤和EDI处理后,再经紫外线杀菌并进行微滤处理,以除去水中存留的细菌,紫外线杀菌装置和微滤膜过滤器的高频使用,大大增加了日常的维护维修成本,从而大大增加了超纯水的使用成本,并且在实际的生产和医疗用水中,超纯水的质量往往不达标。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种超纯水系统,以解决上述问题。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种超纯水系统,包括依次连接的自来水粗过滤器、增压泵、反渗透膜过滤装置、EDI模块和一级纯水箱;所述EDI模块和一级纯水箱之间设有水质监测装置;

[0008] 所述自来水粗过滤器与增压泵之间通过清水管连通,所述清水管上并连接有清洗管,所述清洗管的两端分别与清水管连接,所述清洗管的两端之间的清水管上设有第一清水调节阀;所述清洗管上设有混合箱,所述混合箱的顶部设有加料口;所述混合箱的进水端设有第二清水调节阀;

[0009] 所述反渗透膜过滤装置的出水口分别与EDI模块的纯水进水口和EDI模块的极水进水口连接,所述反渗透膜过滤装置的出水口与EDI模块的极水进水口之间连接有第二比例阀;所述EDI模块的产水出口设有背压阀。

- [0010] 进一步地,所述EDI模块的极水进水口与第二比例阀之间连接有流量计。
- [0011] 进一步地,所述渗透膜过滤装置的污水口通过污水管与地漏连通。
- [0012] 进一步地,所述EDI模块的废水出口通过废水管连接至地漏,所述废水管上设有污水控制阀;所述污水控制阀的进水口和排水口之间并联有第一比例阀。
- [0013] 进一步地,所述水质监测装置包括第二水质监测仪、循环泵和精纯化柱;所述第二水质监测仪的进水口与EDI模块的产水出口之间设有第二止回阀;所述循环泵的进水口分别与所述一级纯水箱的进水口和EDI模块的产水出口连接,所述循环泵的进水口与EDI模块的产水出口之间设有第一止回阀,所述第二水质监测仪的出水口与第三止回阀的进水口连接,第三止回阀的出水口连接至循环泵的进水口与第一止回阀之间;所述精纯化柱连接在循环泵的出水口与第二水质监测仪的进水口之间;精纯化柱与第二水质监测仪的进水口之间设有第四止回阀。
- [0014] 进一步地,该系统还包括取水管道,所述取水管道的进水端连接至第二水质监测仪的出水口与第三止回阀之间,所述取水管道上设有取水电磁阀。
- [0015] 进一步地,所述循环泵与精纯化柱之间设有紫外线水处理器。
- [0016] 进一步地,所述自来水粗过滤器为PP过滤器。
- [0017] 进一步地,所述一级纯水箱内设有液位计。
- [0018] 本实用新型的有益效果为:通过在自来水粗过滤器与增压泵之间增加清水管,并在清水管的两端并联一个混合箱,在反渗透膜清洗时,通过将需要用的清洗剂加入混合箱中,然后关断第一清水调节阀,打开第二清水调节阀,使经自来水粗过滤器过滤后的清水进入混合箱与清洗剂混合,然后再通过增压泵泵入反渗透膜过滤装置中对反渗透膜进行清洗,这种清洗剂加入方式操作简单,并且不会受自来水粗过滤器的影响;通过在产水出口设置背压阀,使得EDI模块的内部、纯水进水口、第二比例阀前端都为恒压,故进水的压力波动(纯水总量波动)不会影响这个3个管路节点的压力,管路中压力恒定通过第二比例阀的水流量为恒定的,当总的纯水总量变小时,背压阀的作用总能够优先让纯水进入极水进水口,EDI模块就不会出现电极缺水发热烧毁;通过在EDI模块和一级纯水箱之间设有水质监测装置,可对纯水的水质进行实时监测。

附图说明

[0019] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,在这些附图中使用相同的参考标号来表示相同或相似的部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

- [0020] 图1为本实用新型一个实施例的结构示意图。
- [0021] 图2为系统仅在产水同时的工作原理图。
- [0022] 图3为当系统在产水同时又取用超纯水时的工作原理图。
- [0023] 图4为当系统在产水同时又按循环功能查看超纯化水质时的工作原理图。
- [0024] 其中:1、PP过滤器;2、清水管;21、清洗管;4、混合箱;5、增压泵;6、反渗透膜过滤装置;7、污水控制阀;8、第一比例阀;9、流量计;10、第二比例阀;11、EDI模块;12、背压阀;13、第一止回阀;14、第二止回阀;15、第二水质监测仪;16、取水电磁阀;17、第三止回阀;18、循环泵;19、紫外线水处理器;20、精纯化柱;21、第四止回阀;22、一级纯水箱;23、液位计。

具体实施方式

[0025] 如图1至图4所示的超纯水系统,包括依次连接的自来水粗过滤器、增压泵5、反渗透膜过滤装置6、EDI模块11和一级纯水箱22;所述EDI模块11和一级纯水箱22之间设有水质监测装置。

[0026] 下面分别对各个组成部分进行详细描述:

[0027] 所述自来水粗过滤器为PP过滤器1,在产水过程中,可通过PP过滤器1将自来水中的细菌和微粒,实现初步过滤,以提高后续反渗透膜过滤装置6的过滤效率。

[0028] 所述自来水粗过滤器与增压泵5之间通过清水管2连通,所述清水管2上并连接有清洗管21,所述清洗管21的两端分别与清水管2连接,所述清洗管21的两端之间的清水管2上设有第一清水调节阀;所述清洗管21上设有混合箱4,所述混合箱4的顶部设有加料口;所述混合箱4的进水端设有第二清水调节阀。通过设置清洗管21以及混合箱4,可以在反渗透膜清洗时,通过将需要用的清洗剂加入混合箱4中,然后关断第一清水调节阀,打开第二清水调节阀,使经PP过滤器1过滤后的清水进入混合箱4与清洗剂混合,然后再通过增压泵5泵入反渗透膜过滤装置6中对反渗透膜进行清洗。

[0029] 所述反渗透膜过滤装置6的出水口分别与EDI模块11的纯水进水口和EDI模块11的极水进水口连接,所述渗透膜过滤装置的污水口通过污水管与地漏连通;所述反渗透膜过滤装置6的出水口与EDI模块11的极水进水口之间连接有第二比例阀10;所述EDI模块11的产水出口设有背压阀12。通过在产水出口设置背压阀12,使得EDI模块11的内部、纯水进水口、第二比例阀10前端都为恒压,故进水的压力波动(纯水总量波动)不会影响这个3个管路节点的压力,管路中压力恒定通过第二比例阀10的水流量为恒定的,当总的纯水总量变小时,背压阀12的作用总能够优先让纯水进入极水进水口,EDI模块11就不会出现电极缺水发热烧毁。

[0030] 所述EDI模块11的极水进水口与第二比例阀10之间连接有流量计9;通过流量计9可以监测极水管中的水流量。在产水过程中,可以通过设置流量阈值,当流量计9监测到极水管中的水流量小于阈值时,通过切断EDI模块11电源,以防止EDI模块11发热烧毁。所述EDI模块11的废水出口通过废水管连接至地漏,所述废水管上设有污水控制阀7;所述污水控制阀7的进水口和排水口之间并联有第一比例阀8。

[0031] 所述水质监测装置包括第二水质监测仪15,依次连接的循环泵18、紫外线水处理器19和精纯化柱20;所述第二水质监测仪15的进水口与EDI模块11的产水出口之间设有第二止回阀14;所述循环泵18的进水口分别与所述一级纯水箱22的进水口和EDI模块11的产水出口连接,所述循环泵18的进水口与EDI模块11的产水出口之间设有第一止回阀13,所述第二水质监测仪15的出水口与第三止回阀17的进水口连接,第三止回阀17的出水口连接至循环泵18的进水口与第一止回阀13之间;精纯化柱20与第二水质监测仪15的进水口之间设有第四止回阀21。所述一级纯水箱22内设有液位计23,通过液位计23可以对一级纯水箱22中的纯水量进行监测。

[0032] 此外,该系统还包括取水管道,所述取水管道的进水端连接至第二水质监测仪15的出水口与第三止回阀17之间,所述取水管道上设有取水电磁阀16。生产过程中,可通过取水管道获取经水质监测后满足水质的超纯水。

[0033] 本申请中的第二水质监测仪15可实现单监测仪监测双水质的功能,能够同时EDI

模块11的产水和一级纯水箱22中的超纯水质进行监测,具体工作原理如下:

[0034] 1、如图2所示,EDI模块11出来的产水经过背压阀12再通过第二止回阀14(开启压力0.05Mpa)进入第二水质监测仪15(检测EDI模块11出来的水质是否合格并显示)再如图实线箭头指示流到一级水水箱储存。

[0035] 2、如图3所示,如果在产水同时又取用超纯水时,EDI产水(实线箭头)流经止回阀A(开启压力0.01Mpa)到循环泵18的进水口,进过紫外灯、精纯化柱20、流经第二水质监测仪15再从取水电磁阀16流出。

[0036] 3、如图4所示,如果在产水同时又按循环功能查看超纯化水质时,EDI产水(实线箭头)流经止回阀A(开启压力0.01Mpa)到泵的进水口,进入水箱。循环流路入虚线箭头流经紫外、精纯化柱20、再到循环泵18的进水口如此循环。

[0037] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

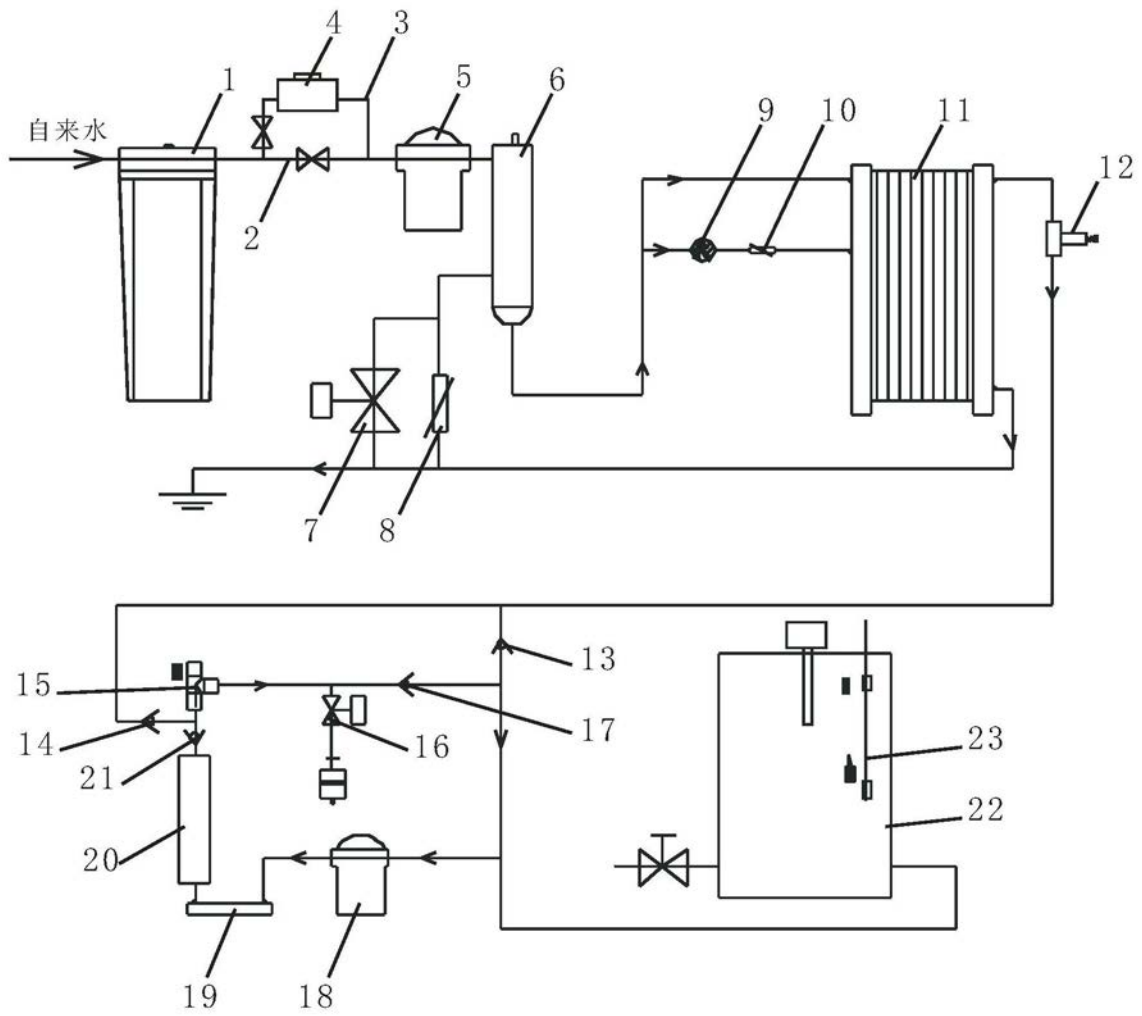


图1

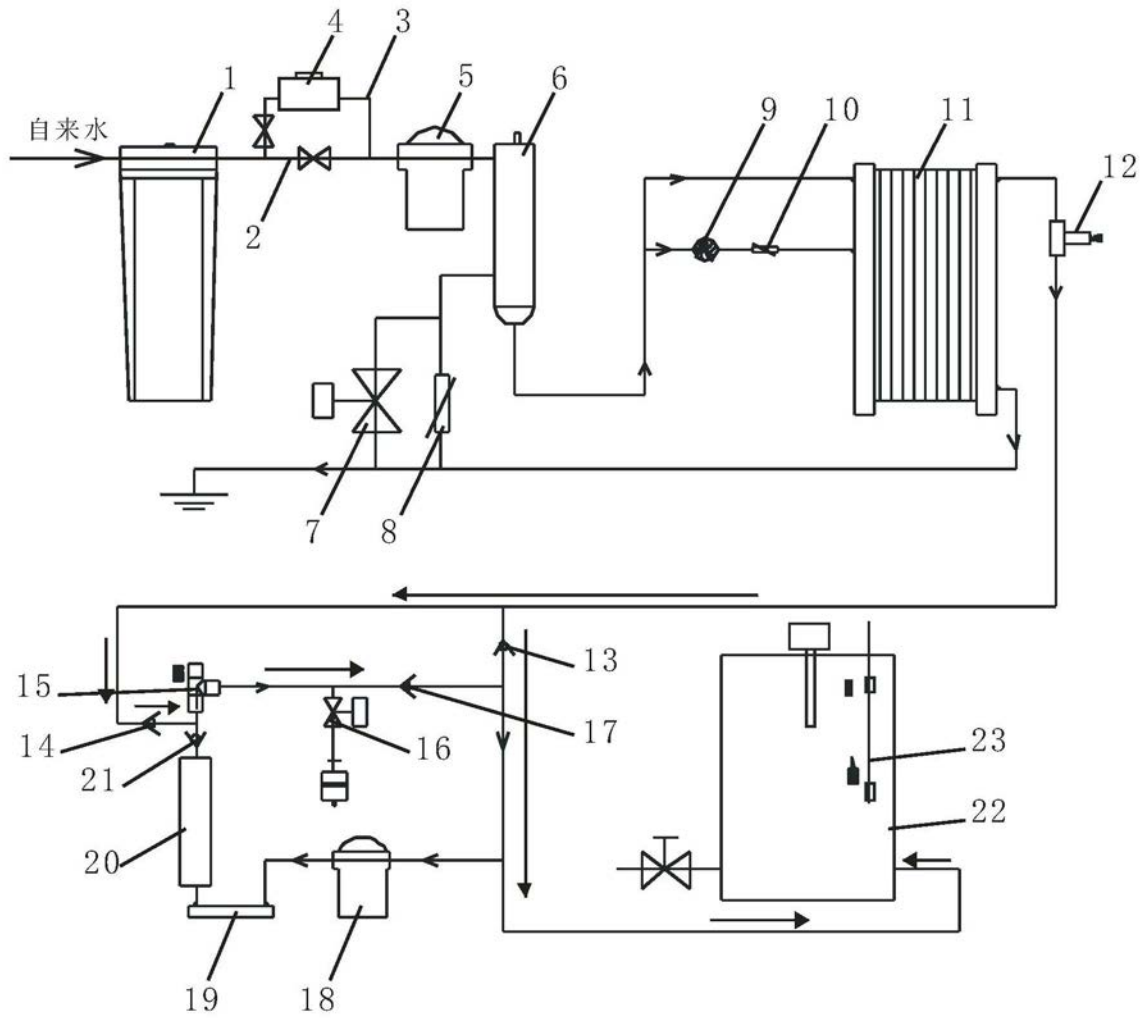


图2

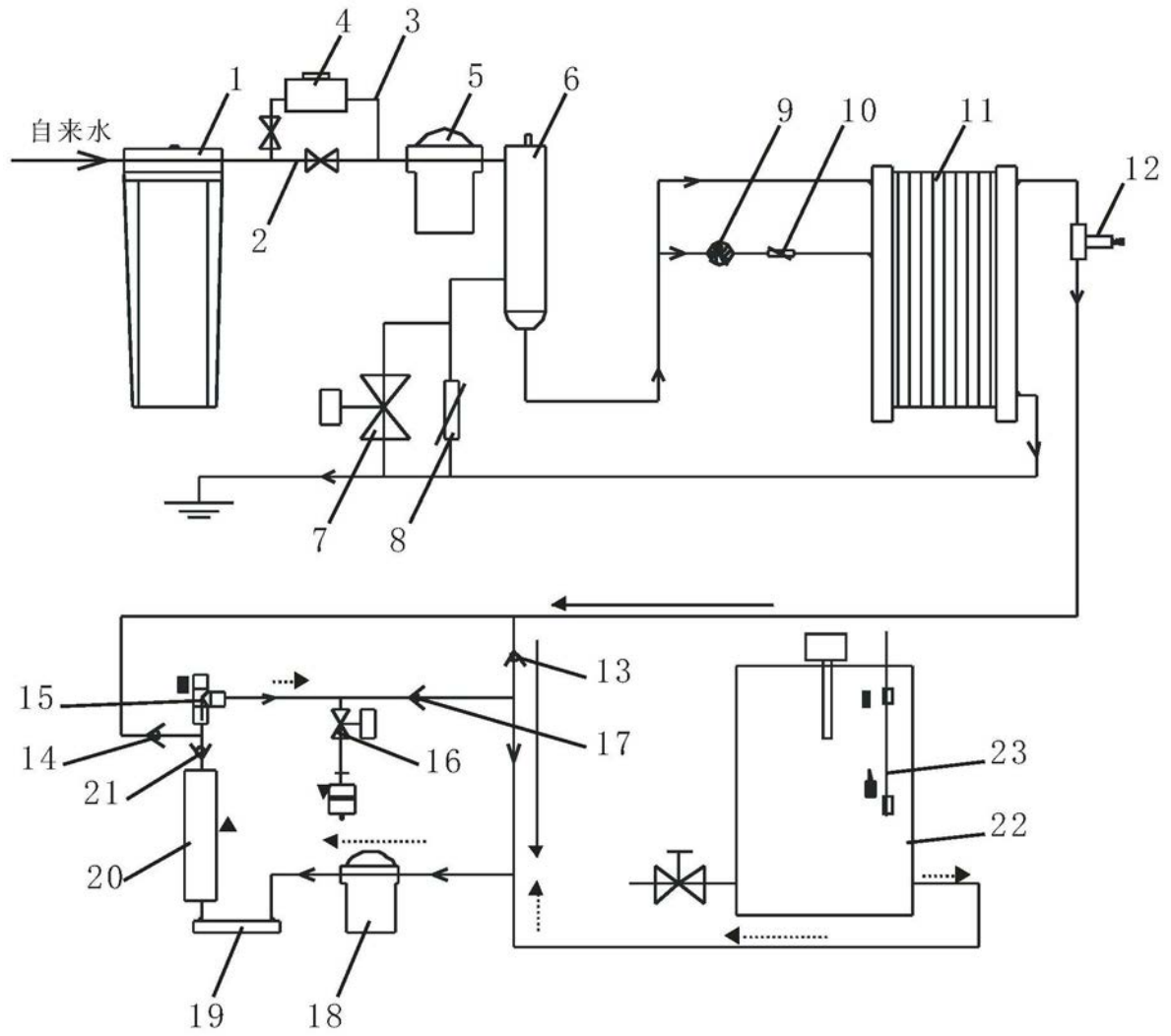


图3

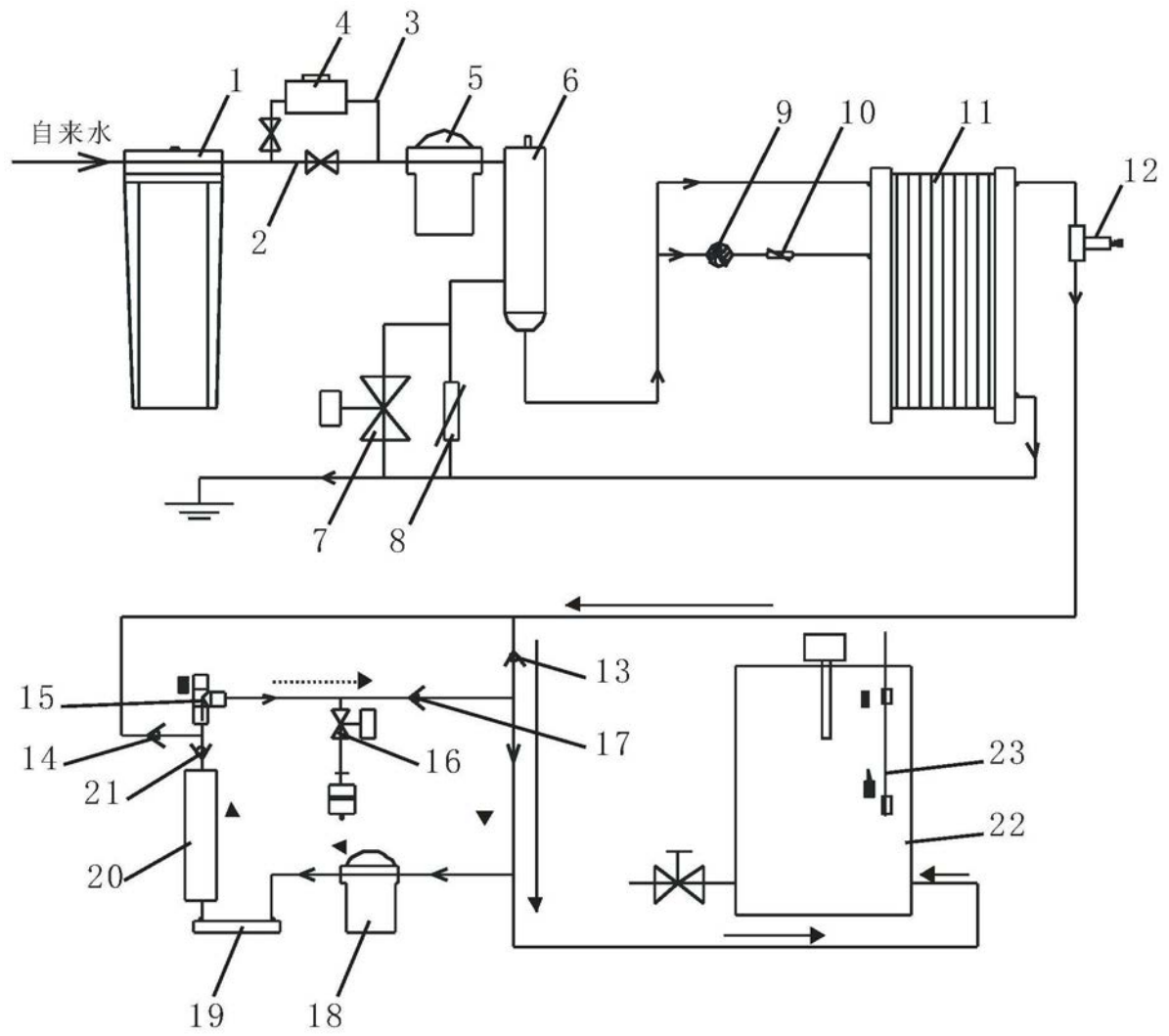


图4