(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214990670 U
(45)授权公告日 2021.12.03

(21)申请号 202120816852.3

(22)申请日 2021.04.21

(73)专利权人 山西华液流体设备有限公司
地址 030006 山西省太原市不锈钢产业园区广立机械加工工业园B区11号南

(72)发明人 刘宇鹏

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

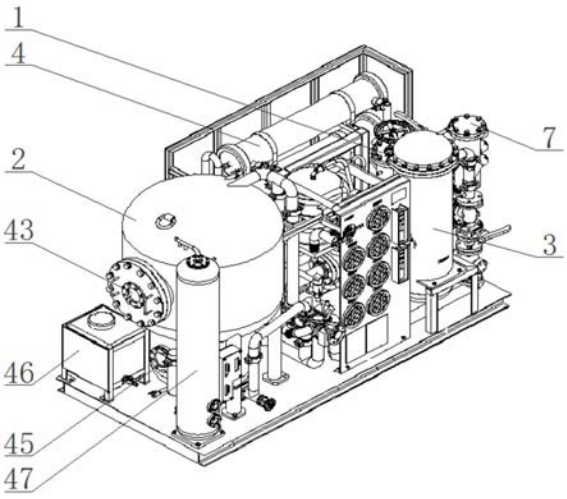
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种一体式反渗透净水站

(57)摘要

本实用新型公开了一种一体式反渗透净水站，包括进水过滤器、精密过滤器、RO保安过滤器、RO膜组件，所述进水过滤器一端与原水管道相连接，所述进水过滤器输出端连接有一号三通阀，所述一号三通阀一端连接有粗过滤出水口，所述一号三通阀另一端与所述精密过滤器相连接，所述精密过滤器输出端连接有二号三通阀，所述二号三通阀一端连接有精密过滤出水口，所述二号三通阀另一端与所述RO保安过滤器相连接，所述RO保安过滤器输出端与所述RO膜组件相连接，所述RO膜组件的输出端通过三通管分别与直饮水口、纯水出水口相连接。本实用新型目的是提供一种过滤精度高、处理水量大、运行流量稳定、压力波动小、投资造价低、可提供多种处理水质的反渗透净水站。



CN 214990670 U

1.一种一体式反渗透净水站，包括进水过滤器(1)、精密过滤器(2)、RO保安过滤器(3)、RO膜组件(4)，其特征在于：所述进水过滤器(1)一端与原水管道相连接，所述进水过滤器(1)输出端连接有一号三通阀，所述一号三通阀一端连接有粗过滤出水口(5)，所述一号三通阀另一端与所述精密过滤器(2)相连接，所述精密过滤器(2)输出端连接有二号三通阀，所述二号三通阀一端连接有精密过滤出水口(6)，与所述精密过滤出水口(6)相连接的管路上固定安装有精密保安过滤器(7)，所述二号三通阀另一端与所述RO保安过滤器(3)相连接，且沿所述RO保安过滤器(3)相通的管路方向上依次安装有稳压阀(8)、纯水控制阀(9)、遥控液力截止阀(10)、节流阀(11)，且所述节流阀(11)两端并联连接有阻垢系统装置(12)，所述RO保安过滤器(3)输出端与所述RO膜组件(4)相连接，所述RO保安过滤器(3)与所述RO膜组件(4)之间的管路上固定安装有安全阀(13)，所述RO膜组件(4)的输出端通过三通管分别与直饮水口(14)、纯水出水口(15)相连接。

2.根据权利要求1所述的一种一体式反渗透净水站，其特征在于：所述进水过滤器(1)包括外壳体(16)、分隔板(17)、套管(18)、不锈钢滤网(19)、清洁刷(20)，所述外壳体(16)内设置有两组分隔板(17)，两组所述分隔板(17)之间固定连接有呈圆筒状的不锈钢滤网(19)，背离所述分隔板(17)一侧分别固定连接套管(18)，位于所述套管(18)内侧与所述套管(18)外侧的分隔板(17)上分别开设有通孔(21)，所述外壳体(16)上端分别连接有进水管(22)与冲洗管(23)，且所述进水管(22)穿入所述外壳体(16)内部后与相对所述的套管(18)固定连接，所述外壳体(16)分别设置有出水管(24)与一号排污管(25)，所述一号排污管(25)穿入所述外壳体(16)内后与相对所述的套管(18)固定连接，所述不锈钢滤网(19)内转动连接有清洁刷(20)，所述清洁刷(20)上端固定连接有联动杆(26)，所述联动杆(26)上端穿出所述外壳体(16)后固定连接有手轮(27)。

3.根据权利要求1所述的一种一体式反渗透净水站，其特征在于：所述进水过滤器(1)之前的管路上固定安装有总进水压力表(28)，所述精密过滤器(2)之前的管路上固定安装有进水压力表(29)，所述精密过滤器(2)与所述RO保安过滤器(3)之间的管路上安装有出水压力表(30)，所述RO膜组件(4)与所述RO保安过滤器(3)之间的管路上安装有浓水压力表(31)，所述纯水出水口(15)相对的管路上固定安装有纯水压力表(32)。

4.根据权利要求1所述的一种一体式反渗透净水站，其特征在于：所述精密过滤器(2)包括过滤A罐(33)、过滤B罐(34)、布水器(35)、纤维颗粒滤料(36)、孔板(37)、滤床(38)、活性炭滤料(39)，所述过滤A罐(33)下端设置有渐缩段，所述渐缩段下端固定连接有过滤B罐(34)，所述布水器(35)设置在所述过滤A罐(33)内部上端，所述布水器(35)上连接有输水管(40)，所述输水管(40)另一端延伸至所述过滤A罐(33)外部，所述渐缩段上方设置有孔板(37)，所述孔板(37)上端设置有活性炭滤料(39)，所述孔板(37)下端的过滤A罐(33)外部固定连接有二号排污管(54)，所述渐缩段内部固定安装有滤床(38)，所述过滤B罐(34)内设置有纤维颗粒滤料(36)，所述过滤B罐(34)下端固定连接有连接管(41)。

5.根据权利要求4所述的一种一体式反渗透净水站，其特征在于：所述滤床(38)上端面均匀分布有滤孔，所述滤孔通道直径由上至下逐渐变小。

6.根据权利要求4所述的一种一体式反渗透净水站，其特征在于：所述过滤A罐(33)顶部固定连接有排气管(42)，所述排气管(42)上固定安装有排气阀，所述过滤A罐(33)外端固定连接有人孔管(53)，所述人孔管(53)的管口处固定连接有一号视镜法兰盘(43)，所述过

滤B罐(34)外端固定连接有维修管(44),所述维修管(44)的管口处固定连接有二号视镜法兰盘(45)。

7.根据权利要求1所述的一种一体式反渗透净水站,其特征在于:所述阻垢系统装置(12)包括浓阻垢剂液箱(46)、阻垢剂液罐(47)、可调式浓药流量计(48)、可调式配水流量计(49)、可调式稀药流量计(50)、射流器(51)、进液过滤器(52),所述节流阀(11)输入端通过管道与所述可调式配水流量计(49)相连接,所述可调式配水流量计(49)另一端与所述射流器(51)水道管相连接,所述浓阻垢剂液箱(46)的输出端连接有可调式浓药流量计(48),所述可调式浓药流量计(48)另一端与所述射流器(51)加药管相连接,所述射流器(51)输出端与所述阻垢剂液罐(47)相连接,所述阻垢剂液罐(47)的输出端连接有进液过滤器(52),所述进液过滤器(52)另一端通过管道与所述节流阀(11)的输出端相连接。

一种一体式反渗透净水站

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水处理技术领域，具体的说是一种一体式反渗透净水站。

背景技术

[0002] 目前，煤矿用机械设备的自动化程度越来越高，对于几乎完全趋向于自动化运行的采煤设备，液压装置是其构成的重要部分，液压装置在工作过程中，需要使用大量乳化液作为工作介质，以此保证采煤设备的正常运行和使用寿命，配制乳化液对水的要求很高，煤矿井下用水一般是经地面处理后再经管道长距离输送至井下或利用采煤渗透水作为水源，不能够满足配制乳化液的水质要求，目前在矿用水处理技术上，已有多种净水设备，这些净水设备虽能够满足井下用水的需求，但通常制造成本高，水处理量较小，同时矿井下针对不同用途，需要的水质质量也不相同，但现有的净水设备无法满足多种水质的供给。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术中存在的上述不足之处，本实用新型目的是提供一种过滤精度高、处理水量大、运行流量稳定、压力波动小、投资造价低、可提供多种处理水质的反渗透净水站。

[0004] 本实用新型为实现上述目的所采用的技术方案是：一种一体式反渗透净水站，包括进水过滤器、精密过滤器、RO保安过滤器、RO膜组件，所述进水过滤器一端与原水管道相连接，所述进水过滤器输出端连接有一号三通阀，所述一号三通阀一端连接有粗过滤出水口，所述一号三通阀另一端与所述精密过滤器相连接，所述精密过滤器输出端连接有二号三通阀，所述二号三通阀一端连接有精密过滤出水口，与所述精密过滤出水口相连接的管路上固定安装有精密保安过滤器，所述二号三通阀另一端与所述RO保安过滤器相连接，且沿所述RO保安过滤器相通的管路方向上依次安装有稳压阀、纯水控制阀、遥控液力截止阀、节流阀，且所述节流阀两端并联连接有阻垢系统装置，所述RO保安过滤器输出端与所述RO膜组件相连接，所述RO保安过滤器与所述RO膜组件之间的管路上固定安装有安全阀，所述RO膜组件的输出端通过三通管分别与直饮水口、纯水出水口相连接。

[0005] 所述进水过滤器包括外壳体、分隔板、套管、不锈钢滤网、清洁刷，所述外壳体内设置有两组分隔板，两组所述分隔板之间固定连接有呈圆筒状的不锈钢滤网，背离所述分隔板一侧分别固定连接套管，位于所述套管内侧与所述套管外侧的分隔板上分别开设有通孔，所述外壳体上端分别连接有进水管与冲洗管，且所述进水管穿入所述外壳体内部后与相对所述的套管固定连接，所述外壳体分别设置有出水管与一号排污管，所述一号排污管穿入所述外壳体内后与相对所述的套管固定连接，所述不锈钢滤网内转动连接有清洁刷，所述清洁刷上端固定连接有联动杆，所述联动杆上端穿出所述外壳体后固定连接有手轮。

[0006] 所述进水过滤器之前的管路上固定安装有总进水压力表，所述精密过滤器之前的管路上固定安装有进水压力表，所述精密过滤器与所述RO保安过滤器之间的管路上安装有出水压力表，所述RO膜组件与所述RO保安过滤器之间的管路上安装有浓水压力表，所述纯

水出水口相对的管路上固定安装有纯水压力表。

[0007] 所述精密过滤器包括过滤A罐、过滤B罐、布水器、纤维颗粒滤料、孔板、滤床、活性炭滤料，所述过滤A罐下端设置有渐缩段，所述渐缩段下端固定连接有过滤B罐，所述布水器设置在所述过滤A罐内部上端，所述布水器上连接有输水管，所述输水管另一端延伸至所述过滤A罐外部，所述渐缩段上方设置有孔板，所述孔板上端设置有活性炭滤料，所述孔板下端的过滤A罐外部固定连接有二号排污管，所述渐缩段内部固定安装有滤床，所述过滤B罐内设置有纤维颗粒滤料，所述过滤B罐下端固定连接有连接管。

[0008] 所述滤床上端面均匀分布有滤孔，所述过滤孔通道直径由上至下逐渐变小。

[0009] 所述过滤A罐顶部固定连接有排气管，所述排气管上固定安装有排气阀，所述过滤A罐外端固定连接有人孔管，所述人孔管的管口处固定连接有一号视镜法兰盘，所述过滤B罐外端固定连接有维修管，所述维修管的管口处固定连接有二号视镜法兰盘。

[0010] 所述阻垢系统装置包括浓阻垢剂液箱、阻垢剂液罐、可调式浓药流量计、可调式配水流量计、可调式稀药流量计、射流器、进液过滤器，所述节流阀输入端通过管道与所述可调式配水流量计相连接，所述可调式配水流量计另一端与所述射流器水道管相连接，所述浓阻垢剂液箱的输出端连接有可调式浓药流量计，所述可调式浓药流量计另一端与所述射流器加药管相连接，所述射流器输出端与所述阻垢剂液罐相连接，所述阻垢剂液罐的输出端连接有进液过滤器，所述进液过滤器另一端通过管道与所述节流阀的输出端相连接。

[0011] 本实用新型的有益效果：本实用新型具有处理水量大，过滤精度高，对微米级的污物也有很高的去除率，纳污量非常大，体积积小，运行流量稳定，出水水质好，压力波动小，投资造价低等特点。其中进水过滤器与精密过滤器能实现在线反冲洗，精密过滤器利用系统自身水的压力对纤维颗粒滤料进行反冲洗和正冲洗，由此可保证该过滤设备长期反复使用，本实用新型还可同时提供粗过滤水、精过滤水、纯水，可以为矿井施工过程中提供多种用途的水质来源。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型立体结构示意图；

[0013] 图2为本实用新型过滤结构整体连接示意图；

[0014] 图3为本实用新型进水过滤器剖面结构示意图；

[0015] 图4为本实用新型精密过滤器剖面结构示意图；

[0016] 图5为本实用新型阻垢系统装置连接结构示意图。

[0017] 图中：1进水过滤器、2精密过滤器、3RO保安过滤器、4RO膜组件、5粗过滤出水口、6精密过滤出水口、7精密保安过滤器、8稳压阀、9纯水控制阀、10遥控液力截止阀、11节流阀、12阻垢系统装置、13安全阀、14直饮水口、15纯水出水口、16外壳体、17分隔板、18套管、19不锈钢滤网、20清洁刷、21通孔、22进水管、23冲洗管、24出水管、25一号排污管、26联动杆、27手轮、28总进水压力表、29进水压力表、30出水压力表、31浓水压力表、32纯水压力表、33过滤A罐、34过滤B罐、35布水器、36纤维颗粒滤料、37孔板、38滤床、39活性炭滤料、40输水管、41连接管、42排气管、43一号视镜法兰盘、44维修管、45二号视镜法兰盘、46浓阻垢剂液箱、47阻垢剂液罐、48可调式浓药流量计、49可调式配水流量计、50可调式稀药流量计、51射流器、52进液过滤器、53人孔管、54二号排污管。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅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。

[0019] 请参阅图1-5，一种一体式反渗透净水站，包括进水过滤器1、精密过滤器2、RO保安过滤器3、RO膜组件4，进水过滤器1一端与原水管道相连接，进水过滤器1输出端连接有一号三通阀，一号三通阀一端连接有粗过滤出水口5，一号三通阀另一端与精密过滤器2相连接，精密过滤器2输出端连接有二号三通阀，二号三通阀一端连接有精密过滤出水口6，与精密过滤出水口6相连接的管路上固定安装有精密保安过滤器7，二号三通阀另一端与RO保安过滤器3相连接，且沿RO保安过滤器3相通的管路方向上依次安装有稳压阀8、纯水控制阀9、遥控液力截止阀10、节流阀11，且节流阀11两端并联连接有阻垢系统装置12，RO保安过滤器3输出端与RO膜组件4相连接，RO保安过滤器3与RO膜组件4之间的管路上固定安装有安全阀13，RO膜组件4的输出端通过三通管分别与直饮水口14、纯水出水口15相连接。

[0020] 本实用新型中，进水过滤器1包括外壳体16、分隔板17、套管18、不锈钢滤网19、清洁刷20，外壳体16内设置有两组分隔板17，两组分隔板17之间固定连接有呈圆筒状的不锈钢滤网19，背离分隔板17一侧分别固定连接套管18，位于套管18内侧与套管18外侧的分隔板17上分别开设有通孔21，外壳体16上端分别连接有进水管22与冲洗管23，且进水管22穿入外壳体16内部后与相对套管18固定连接，外壳体16分别设置有出水管24与一号排污管25，一号排污管25穿入外壳体16内后与相对套管18固定连接，不锈钢滤网19内转动连接有清洁刷20，清洁刷20上端固定连接有联动杆26，联动杆26上端穿出外壳体16后固定连接有手轮27，正常过滤时，冲洗管23与一号排污管25上的阀门关闭，原水由进水管22进入上端的套管18内，之后原水经过通孔21进入不锈钢滤网19内，通过不锈钢滤网19过滤后的粗滤水由最外侧的通孔21，流向出水管24；当需要进行反冲洗时，关闭进水管22与出水管24上的阀门，洁净水通过冲洗管23进入外壳体16上端，并由外侧通孔21进入不锈钢滤网19外部，之后洁净水透过不锈钢滤网19后从一号排污管25排出，在此过程中，转动手轮27，通过手轮27带动联动杆26与清洁刷20转动，清洁刷20末端对不锈钢滤网19内侧进行刷洗，将不锈钢滤网19上的截留物刷洗下来，并随通过的清洁水排出。

[0021] 进水过滤器1之前的管路上固定安装有总进水压力表28，精密过滤器2之前的管路上固定安装有进水压力表29，精密过滤器2与RO保安过滤器3之间的管路上安装有出水压力表30，RO膜组件4与RO保安过滤器3之间的管路上安装有浓水压力表31，纯水出水口15相对的管路上固定安装有纯水压力表32，当总进水压力超过5.0MPa，设备报警，屏幕显示“总进水超压”，需调节矿方供水压力；当精密过滤器2进水压力超过2.5MPa，设备报警，屏幕显示“罐进水超压”，需调节本设备罐进水减压阀；当RO保安过滤器3进水压力超过1.6MPa，设备报警，屏幕显示“RO保安进水超压”，需调节减压阀；当纯水出水压力超过0.5MPa，设备报警，屏幕显示“纯水出水超压”，需手动调节本设备浓水管路流量；当进水过滤器1压差达到0.15MPa，设备报警，屏幕显示“进水过滤器1堵塞，请清洗”，需对进水过滤器1进行反冲洗；当精密过滤器2压差达到0.15MPa，设备报警，屏幕显示”精密过滤器2堵塞，请清洗”，需对精密过滤器2进行反冲洗；当RO保安过滤器3压差达到0.3MPa，设备报警，屏幕显示“RO保安过

滤器3堵塞,请更换”,需人工操作整体更换RO保安过滤器3滤芯。

[0022] 精密过滤器2包括过滤A罐33、过滤B罐34、布水器35、纤维颗粒滤料36、孔板37、滤床38、活性炭滤料39,过滤A罐33下端设置有渐缩段,渐缩段下端固定连接有过滤B罐34,布水器35设置在过滤A罐33内部上端,布水器35上连接有输水管40,输水管40另一端延伸至过滤A罐33外部,渐缩段上方设置有孔板37,孔板37上端设置有活性炭滤料39,孔板37下端的过滤A罐33外部固定连接有二号排污管54,渐缩段内部固定安装有滤床38,过滤B罐34内设置有纤维颗粒滤料36,过滤B罐34下端固定连接有连接管41,正常使用时,粗滤水通过输水管40进入布水器35,通过布水器35将粗滤水均匀分散到过滤A罐33内,粗滤水首先通过活性炭滤料39过滤去除水中异味和杂质,然后通过滤床38再次对杂质进行拦截,最后通过纤维颗粒滤料36充分过滤水中杂质,纤维颗粒滤料36是一种新型的过滤材料,它既有纤维颗粒滤料36过滤精度高和截污量大的优点,又具有颗粒滤料反冲洗洗净度高和耗水量少的优点;进行反冲洗时,冲洗液通过连接管41进入,首先对纤维颗粒滤料36进行冲洗,之后水位上升,并对滤床38进行清洗,清洗后的废水通过二号排污管54排出。

[0023] 滤床38上端面均匀分布有滤孔,过滤孔通道直径由上至下逐渐变小,该结构十分有利于水中固体悬浮物的有效分离,即滤床38上部脱附的颗粒很容易在下部窄通道的滤床38中被捕获而截留。

[0024] 过滤A罐33顶部固定连接有排气管42,排气管42上固定安装有排气阀,过滤A罐33外端固定连接有人孔管53,人孔管53用于活性炭滤料39的清理和更换,人孔管53的管口处固定连接有一号视镜法兰盘43,过滤B罐34外端固定连接有维修管44,维修管44用于纤维颗粒滤料36的清理和更换,维修管44的管口处固定连接有二号视镜法兰盘45,一号视镜法兰盘43与二号视镜法兰盘45能够实现对过滤A罐33和过滤B罐34内部的查看。

[0025] 阻垢系统装置12包括浓阻垢剂液箱46、阻垢剂液罐47、可调式浓药流量计48、可调式配水流量计49、可调式稀药流量计50、射流器51、进液过滤器52,节流阀11输入端通过管道与可调式配水流量计49相连接,可调式配水流量计49另一端与射流器51水道管相连接,浓阻垢剂液箱46的输出端连接有可调式浓药流量计48,可调式浓药流量计48另一端与射流器51加药管相连接,射流器51输出端与阻垢剂液罐47相连接,阻垢剂液罐47的输出端连接有进液过滤器52,用于过滤稀药液中的杂质,进液过滤器52另一端通过管道与节流阀11的输出端相连接,使用时,浓阻垢剂液箱46内的浓药剂通过可调式浓药流量计48按一定剂量注入射流器51,同时节流阀11输入端一侧的精滤水通过可调式排水流量计输至射流器51,精滤水与浓药剂通过射流器51混合后输送至阻垢剂液罐47,阻垢剂液罐47内的稀药液通过可调式稀药流量计50按一定剂量输出到节流阀11输出端一侧的管路中,用于防止RO反渗透滤膜上结垢,造成RO膜堵塞,影响其实用寿命。

[0026] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0027] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包

含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

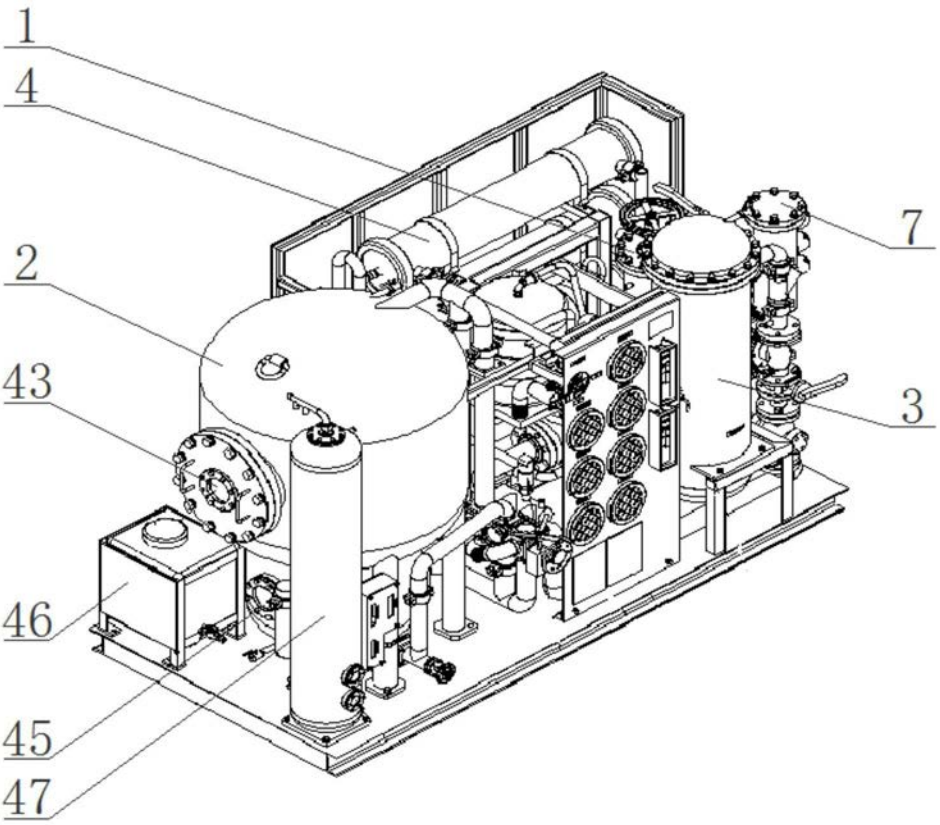


图1

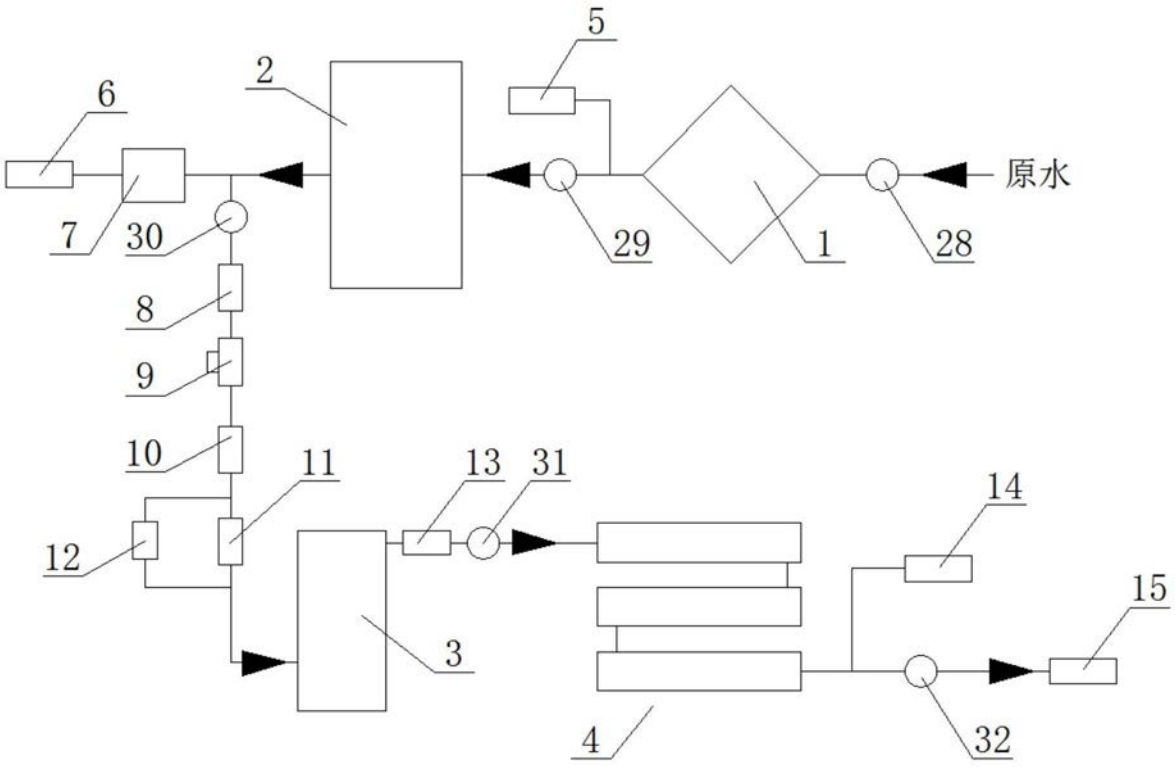


图2

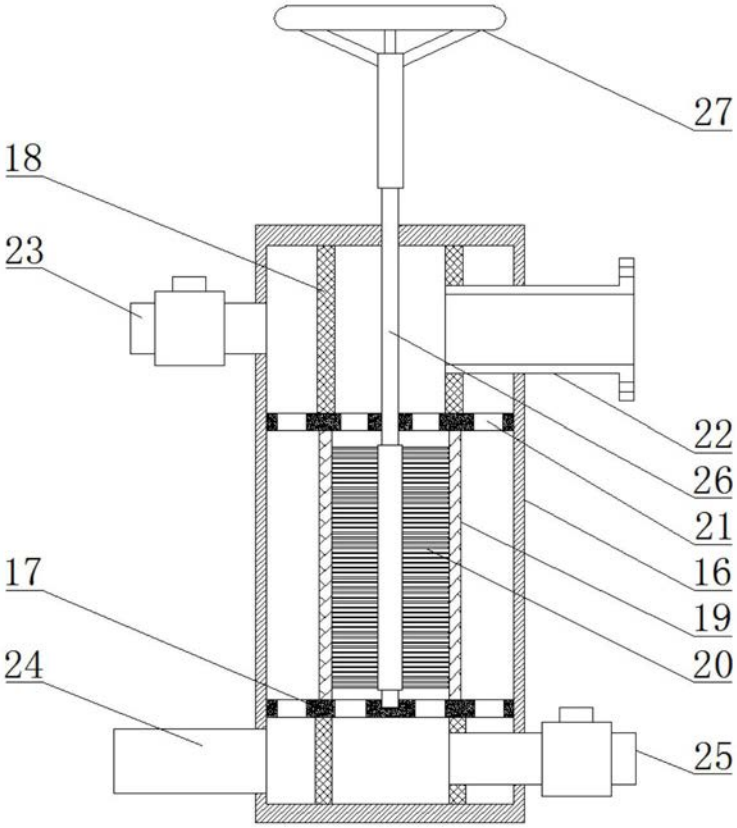

27
18
23
22
26
21
16
19
20
17
24
25

图3

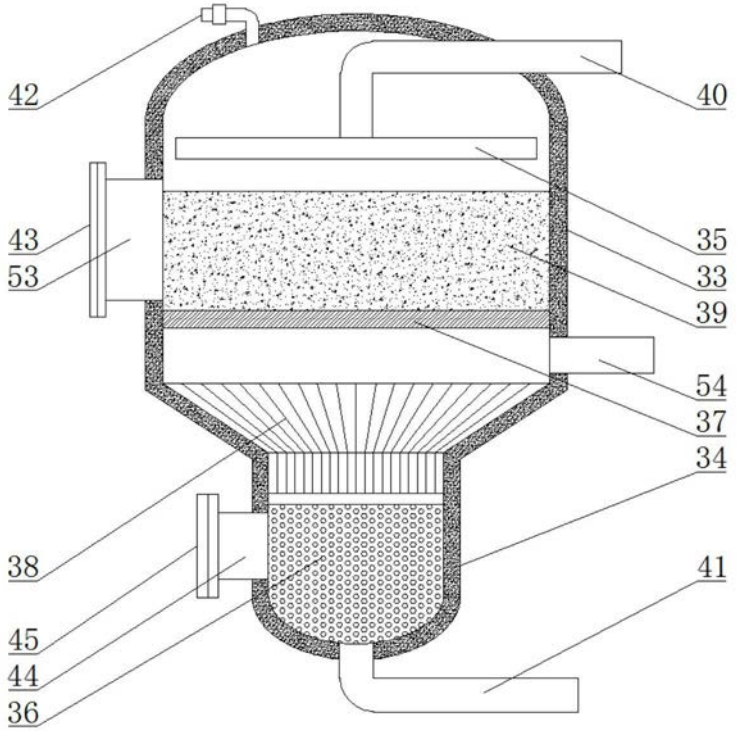

42
40
43
53
35
33
39
54
37
34
38
41
45
44
36

图4

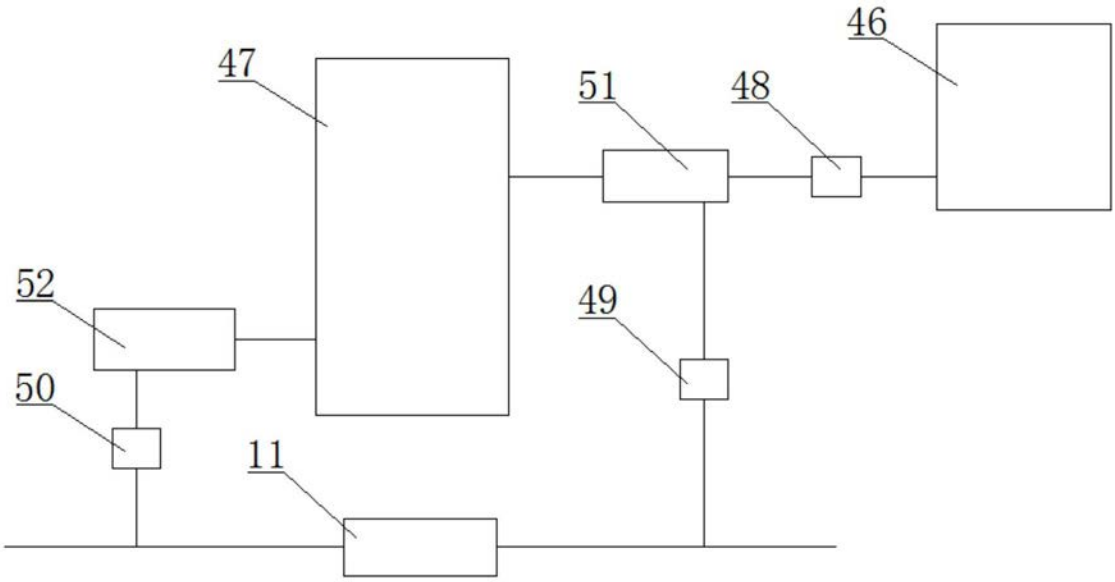


图5