(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218784674 U
(45)授权公告日 2023.04.04

(21)申请号 202223211447.2

(22)申请日 2022.12.01

(73)专利权人 山东核电有限公司
地址 264000 山东省烟台市高新区港城东大街15号

(72)发明人 翟纯 王林晖

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司 11332
专利代理师 王亚琼

(51)Int.Cl.
B01D 41/00(2006.01)

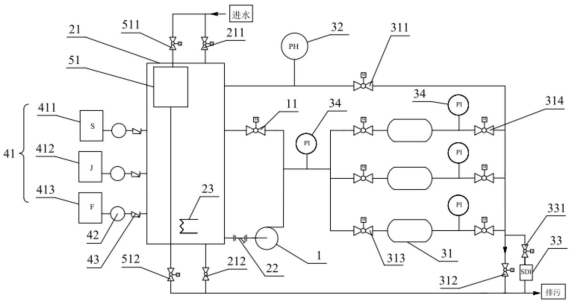
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

保安过滤器滤芯清洗装置

(57)摘要

本实用新型涉及过滤器清洗技术领域，具体公开了一种保安过滤器滤芯清洗装置，包括清洗泵、清洗溶液箱、滤芯容器以及药箱；清洗溶液箱配置有进水管，进水管上设置有进水阀，清洗溶液箱的出液口与清洗泵的进液口连通；滤芯容器用于容纳保安过滤器滤芯，滤芯容器的进液口与清洗泵的出液口连通，滤芯容器的出液口连接有回流管路和排液管路，回流管路的另一端连接于清洗溶液箱，回流管路配置有回流阀，回流阀用于控制回流管路的通断，排液管路上设置有排液阀，排液阀用于控制排液管路的通断；药箱用于向清洗溶液箱提供药液。该装置能够对保安过滤器滤芯进行清洗，恢复滤芯的过滤功能，解决了滤芯大量更换以及丢弃带来的成本过高的问题。



CN 218784674 U

1.保安过滤器滤芯清洗装置,其特征在于,包括:

清洗泵(1);

清洗溶液箱(21),所述清洗溶液箱(21)配置有进水管,所述进水管上设置有进水阀(211),所述清洗溶液箱(21)的出液口与所述清洗泵(1)的进液口连通;

滤芯容器(31),用于容纳所述保安过滤器滤芯,所述滤芯容器(31)的进液口与所述清洗泵(1)的出液口连通,所述滤芯容器(31)的出液口连接有回流管路和排液管路,所述回流管路的另一端连接于所述清洗溶液箱(21),所述回流管路配置有回流阀(311),所述回流阀(311)用于控制所述回流管路的通断,所述排液管路上设置有滤芯容器排液阀(312),所述滤芯容器排液阀(312)用于控制所述排液管路的通断;

药箱(41),用于向所述清洗溶液箱(21)提供药液。

2.根据权利要求1所述的保安过滤器滤芯清洗装置,其特征在于,还包括酸雾吸收器(51),所述酸雾吸收器(51)设置于所述清洗溶液箱(21)中,所述酸雾吸收器(51)用于吸收所述清洗溶液箱(21)中挥发的有害气体,所述酸雾吸收器(51)配置有进水管和排污管,所述进水管和所述排污管均配置有控制阀。

3.根据权利要求1所述的保安过滤器滤芯清洗装置,其特征在于,还包括PH检测仪(32),所述PH检测仪(32)设置于所述回流管路上。

4.根据权利要求1所述的保安过滤器滤芯清洗装置,其特征在于,还包括循环管路,所述循环管路的一端连接于所述清洗泵(1)的出液口,另一端连接于所述清洗溶液箱(21),所述循环管路配置有循环阀(11),所述循环阀(11)用于控制所述循环管路的通断,所述滤芯容器(31)的进液口配置有滤芯容器进液阀(313),所述滤芯容器进液阀(313)用于控制所述清洗泵(1)与所述滤芯容器(31)的进液口之间的连通管路的通断。

5.根据权利要求1所述的保安过滤器滤芯清洗装置,其特征在于,还包括SDI测定仪(33)和测定仪进液阀(331),所述SDI测定仪(33)通过管路与所述滤芯容器(31)的出液口连通,所述测定仪进液阀(331)设置于所述SDI测定仪(33)与所述滤芯容器(31)的连通管路,所述SDI测定仪(33)用于检测所述滤芯的清洗效果。

6.根据权利要求1所述的保安过滤器滤芯清洗装置,其特征在于,还包括压力表(34),所述滤芯容器(31)的进液口和出液口均设置有所述压力表(34)。

7.根据权利要求1所述的保安过滤器滤芯清洗装置,其特征在于,还包括过滤器(22),所述过滤器(22)设置于所述清洗溶液箱(21)出液口与所述清洗泵(1)进液口的连通管路。

8.根据权利要求1所述的保安过滤器滤芯清洗装置,其特征在于,还包括加热器(23),所述加热器(23)设置于所述清洗溶液箱(21),所述加热器(23)用于对所述清洗溶液箱(21)内制备的溶液加热至设定的温度。

9.根据权利要求1所述的保安过滤器滤芯清洗装置,其特征在于,还包括加药泵(42),所述加药泵(42)设置于所述药箱(41)与所述清洗溶液箱(21)的连通管路。

10.根据权利要求9所述的保安过滤器滤芯清洗装置,其特征在于,所述加药泵(42)的出液口与所述清洗溶液箱(21)的连通管路设置有逆止阀(43),所述逆止阀(43)能够防止所述清洗溶液箱(21)的药液倒流入所述药箱(41)。

保安过滤器滤芯清洗装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及过滤器清洗技术领域，尤其涉及一种保安过滤器滤芯清洗装置。

背景技术

[0002] 保安过滤器滤芯一般设置在反渗透水处理装置前，去除细小微粒，保护反渗透膜受到有害颗粒的损害，来满足后续工艺设备进水水质的要求。滤芯为保安过滤器的核心功能部件，直接决定水体的过滤效果。滤芯按照结构分类主要为熔喷滤芯、线绕滤芯以及折叠滤芯；按照材质分为聚丙烯材质、聚砜类材质以及金属陶瓷类材质。

[0003] 保安过滤器滤芯在实际使用过程中，不断截留可能对膜系统有害的杂质，主要有钙镁垢、细菌滋生有机物、铁锈及其他金属杂质等，运行一段时间后，通水面积小于进水面积，进出口运行压差升高，这时就需要对滤芯进行更换，由于滤芯成本较高，滤芯更换会造成水处理的成本提高；此外，废弃滤芯作为工业垃圾处理，造成固体废物量增加，环境效益差。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于：提供一种保安过滤器滤芯清洗装置，以解决保安过滤器滤芯大量更换以及丢弃，造成的成本升高的问题。

[0005] 为达此目的，本实用新型采用以下技术方案：

[0006] 一种保安过滤器滤芯清洗装置，包括：

[0007] 清洗泵；

[0008] 清洗溶液箱，所述清洗溶液箱配置有进水管，所述进水管上设置有进水阀，所述清洗溶液箱的出液口与所述清洗泵的进液口连通；

[0009] 滤芯容器，用于容纳所述保安过滤器滤芯，所述滤芯容器的进液口与所述清洗泵的出液口连通，所述滤芯容器的出液口连接有回流管路和排液管路，所述回流管路的另一端连接于所述清洗溶液箱，所述回流管路配置有回流阀，所述回流阀用于控制所述回流管路的通断，所述排液管路上设置有排液阀，所述排液阀用于控制所述排液管路的通断；

[0010] 药箱，用于向所述清洗溶液箱提供药液。

[0011] 作为保安过滤器滤芯清洗装置的优选技术方案，还包括酸雾吸收器，所述酸雾吸收器设置于所述清洗溶液箱中，所述酸雾吸收器用于吸收所述清洗溶液箱中挥发的有害气体，所述酸雾吸收器配置有进水管和排污管，所述进水管和所述排污管均配置有控制阀。

[0012] 作为保安过滤器滤芯清洗装置的优选技术方案，还包括PH检测仪，所述PH检测仪设置于所述回流管路上。

[0013] 作为保安过滤器滤芯清洗装置的优选技术方案，还包括循环管路，所述循环管路的一端连接于所述清洗泵的出液口，另一端连接于所述清洗溶液箱，所述循环管路配置有循环阀，所述循环阀用于控制所述循环管路的通断，所述滤芯容器的进液口配置有滤芯容器进液阀，所述滤芯容器进液阀用于控制所述清洗泵与所述滤芯容器的进液口之间的连通

管路的通断。

[0014] 作为保安过滤器滤芯清洗装置的优选技术方案，还包括SDI测定仪和测定仪进液阀，所述SDI测定仪通过管路与所述滤芯容器的出液口连通，所述测定仪进液阀设置于所述SDI测定仪与所述滤芯容器的连通管路，所述SDI测定仪用于检测所述滤芯的清洗效果。

[0015] 作为保安过滤器滤芯清洗装置的优选技术方案，还包括压力表，所述滤芯容器的进液口和出液口均设置有所述压力表。

[0016] 作为保安过滤器滤芯清洗装置的优选技术方案，还包括过滤器，所述过滤器设置于所述清洗溶液箱出液口与所述清洗泵进液口的连通管路。

[0017] 作为保安过滤器滤芯清洗装置的优选技术方案，还包括加热器，所述加热器设置于所述清洗溶液箱，所述加热器用于对所述清洗溶液箱内制备的溶液加热至设定的温度。

[0018] 作为保安过滤器滤芯清洗装置的优选技术方案，还包括加药泵，所述加药泵设置于所述药箱与所述清洗溶液箱的连通管路。

[0019] 作为保安过滤器滤芯清洗装置的优选技术方案，所述加药泵的出液口与所述清洗溶液箱的连通管路设置有逆止阀，所述逆止阀能够防止所述清洗溶液箱的药液倒流入所述药箱。

[0020] 本实用新型的有益效果为：

[0021] 本实用新型提供一种保安过滤器滤芯清洗装置，该滤芯清洗装置在工作时，首先，在清洗溶液箱内注入适量的水与药液，调制成用于清洗的清洗溶液；利用清洗泵将清洗溶液输送至滤芯容器内，清洗溶液可以通过回流管路回流至清洗溶液箱内，进而达到对滤芯反复冲洗的目的；对滤芯循环冲洗多次后，打开排液阀利用清洗泵将清洗溶液箱以及滤芯容器内的清洗溶液排出。利用该滤芯清洗装置能够对保安过滤器滤芯进行清洗，恢复保安过滤器滤芯的过滤功能，将滤芯重复利用到保安过滤器中，解决了滤芯大量更换以及丢弃带来的成本过高的问题。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型的实施例提供的保安过滤器滤芯清洗装置的原理示意图；

[0023] 图2是本实用新型的实施例提供的保安过滤器滤芯清洗装置的主视图；

[0024] 图3是本实用新型的实施例提供的保安过滤器滤芯清洗装置的左视图。

[0025] 图中：

[0026] 1、清洗泵；11、循环阀；

[0027] 21、清洗溶液箱；211、进水阀；212、手动排污阀；22、过滤器；23、加热器；24、清洗溶液箱液位计；

[0028] 31、滤芯容器；311、回流阀；312、滤芯容器排液阀；313、滤芯容器进液阀；314、支路排液阀；32、PH检测仪；33、SDI测定仪；331、SDI测定仪进液阀；34、压力表；

[0029] 41、药箱；411、酸液箱；412、碱液箱；413、杀菌液箱；42、加药泵；43、逆止阀；

[0030] 51、酸雾吸收器；511、酸雾吸收器进水阀；512、酸雾吸收器排污阀；513、酸雾吸收器液位计；

[0031] 6、控制端；

[0032] 7、滚轮。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型，而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部结构。

[0034] 在本实用新型的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0035] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0036] 在本实施例的描述中，术语“上”、“下”、“右”、等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述和简化操作，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”仅仅用于在描述上加以区分，并没有特殊的含义。

[0037] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0038] 如图1所示，本实用新型实施例提供一种保安过滤器滤芯清洗装置，具体地，该清洗装置包括清洗泵1、清洗溶液箱21、滤芯容器31以及药箱41。

[0039] 具体地，上述清洗泵1为变频清洗泵，变频清洗泵相较于普通的泵更加地节能环保。清洗溶液箱21配置有进水管，进水管上设置有进水阀211，清洗溶液箱21的出液口与清洗泵1的进液口连通，在清洗溶液箱21的底部还配置有手动排污阀212；进一步地，该清洗溶液箱21内配置有加热器23，加热器23用于对清洗溶液箱21内制备的溶液加热至设定的温度，用于提高清洗反应效果；更进一步地，清洗溶液箱21出液口与清洗泵1进液口的连通管路设置有过滤器22，具体地，该过滤器22为Y型过滤器，Y型过滤器用来清除溶液中的杂质，以保护清洗泵1的正常使用，当溶液进入至有一定规格滤网的滤筒后，其杂质被阻挡，而清洁的滤液则由过滤器出口进入清洗泵1，当需要清洗时，只要将可拆卸的滤筒取出，处理后重新装入即可，该Y型过滤器结构先进，阻力小，排污方便。如图2所示，该清洗溶液箱21还配置有清洗溶液箱液位计24，用于实时显示清洗溶液箱21中的溶液量。

[0040] 具体地，滤芯容器31用于容纳保安过滤器滤芯，滤芯容器31的进液口与清洗泵1的出液口连通，滤芯容器31的出液口连接有回流管路和排液管路，回流管路的另一端连接于清洗溶液箱21，回流管路配置有回流阀311，回流阀311用于控制回流管路的通断；在上述回流管路中还设置有PH检测仪32，PH检测仪32用于对经滤芯容器31回流至清洗溶液箱21中的

溶液的PH值进行检测，以确定当前溶液的状态；排液管路上设置有排液阀312，排液阀312用于控制排液管路的通断。在本实施中，该滤芯容器31配置有三个，三个滤芯容器31并联设置，每个滤芯容器31的进液口均配置有滤芯容器进液阀313，滤芯容器进液阀313用于控制清洗泵1与滤芯容器31的进液口之间的连通管路的通断；每个滤芯容器31的出液口均配置有支路排液阀314，当装置进行排污时，打开排液阀312以及各支路排液阀314，三个滤芯容器31中的污水汇聚至排液管路中，经排液管路排出。当然，于其他实施中，滤芯容器31可以根据实际情况设置任意数量。

[0041] 进一步地，在滤芯容器31的出液口还设置有检测管路，该检测管路与排液管路并联设置，该检测管路上设置有SDI测定仪33和测定仪进液阀331，SDI测定仪33通过管路与滤芯容器31的出液口连通，测定仪进液阀331设置于SDI测定仪33与滤芯容器31的连通管路，SDI测定仪33用于检测滤芯的清洗效果。此外，滤芯容器31的进液口和出液口均设置有压力表34，设置压力表34的作用与SDI测定仪33的作用相同，通过滤芯容器31的进液口与出液口的压力差即可得知滤芯的清洗效果，当压力差较大时，说明滤芯的清洗效果差，需要继续进行清洗，当压力差较小时，说明滤芯的清洗效果好，可以停止清洗。

[0042] 药箱41用于向清洗溶液箱21提供药液；具体地，该药箱41包括酸液箱411、碱液箱412以及杀菌液箱413，上述酸液箱411、碱液箱412以及杀菌液箱413均设置有与清洗溶液箱21的连通管路；进一步地，药箱41与清洗溶液箱21的连通管路设置有加药泵42，在本实施例中该加药泵42配置有三个，分别设置于酸液箱411、碱液箱412以及杀菌液箱413与清洗溶液箱21的连通管路，通过三个加药泵42将三个药箱41中的药液输送至清洗溶液箱中；更进一步地，上述三个药箱41与清洗溶液箱21的连通管路上设置有逆止阀43，逆止阀43配置有三个，三个逆止阀43分别设置于三个加药泵42的出液口与清洗溶液箱21的连通管路，其中，逆止阀43能够防止清洗溶液箱21的药液倒流入药箱41。

[0043] 进一步地，该滤芯清洗装置还包括循环管路，循环管路的一端连接于清洗泵1的出液口，另一端连接于清洗溶液箱21，循环管路配置有循环阀11，循环阀11用于控制循环管路的通断。具体地，在清洗溶液箱21制备清洗溶液时，该循环管路可以加快清洗溶液的制备速度。

[0044] 进一步地，该保安过滤器滤芯清洗装置还包括酸雾吸收器51，酸雾吸收器51设置于清洗溶液箱21中，酸雾吸收器51用于吸收清洗溶液箱21中挥发的有害气体，具体地，有害气体为经制备酸液时挥发的酸性气体，制备碱液时挥发的碱性气体，以及制备杀菌液时挥发的有机气体，酸雾吸收器51配置有进水管和排污管，进水管和排污管均配置有控制阀，具体地，控制阀为酸雾吸收器进水阀511以及酸雾吸收器排污阀512，进一步地，如图1中所示，该酸雾吸收器还配置有酸雾吸收器液位计513。

[0045] 进一步地，该保安过滤器滤芯清洗装置还包括控制端6，具体地，上文所提及的循环阀11、进水阀211、回流阀311、滤芯容器排液阀312、滤芯容器进液阀313、SDI测定仪进液阀331、支路排液阀314、酸雾吸收器进水阀511以及酸雾吸收器排污阀512均为电控阀，且均与控制端6电连接；此外，上文中的清洗泵1、加热器23以及加药泵42同样电连接于控制端6。通过该控制端6可以设定药箱41的加药顺序，可以根据滤芯污染的实际情况调整药剂清洗顺序，增加操作灵活性，自动化程度高，保障了滤芯的清洗效果。

[0046] 可选地，该保安过滤器滤芯清洗装置设置于可移动地框体上，该框体下端设置有

滚轮7。当需要移动时，可以随时推动该滤芯清洗装置，这也使得该滤芯清洗装置的机动性更强。

[0047] 详尽地，该保安过滤器滤芯清洗装置对滤芯的清洗分为酸液洗涤、碱液洗涤以及杀菌液洗涤。具体地，实际工作中的洗涤步骤如下：

[0048] 第一步，打开酸雾吸收器进水阀511以及清洗溶液箱的进水阀211，启动(酸液箱/碱液箱/杀菌液箱)与清洗溶液箱连通管路上的加药泵42，运行1到3分钟(可调)后停运加药泵42。

[0049] 第二步，当清洗溶液箱21达到一定液位时，关闭清洗溶液箱的进水阀211，1分钟到3分钟(可调)后关闭酸雾吸收器进水阀511，打开酸雾吸收器排污阀512。

[0050] 第三步，根据水温选择是否启动清洗溶液箱的加热器24，优选地，保持清洗溶液箱内的水温位于20度至25度的区间范围内。

[0051] 第四步，打开循环管路上的循环阀11，保持三个滤芯容器31的进液阀313处于关闭状态，启动清洗泵1，循环10到30分钟(可调)后，停运清洗泵1。

[0052] 第五步，关闭循环管路上的循环阀11，打开三个滤芯容器31的进液阀313以及支路排液阀314，打开回流管路上的回流阀311，保持滤芯容器排液阀312处于关闭状态，启动清洗泵1。

[0053] 第六步，循环10分钟到30分钟(可调)后，停运清洗泵1。

[0054] 第七步，浸泡1到3小时(可调)后，打开滤芯容器排液阀312，关闭回流阀311，启动清洗泵1，将清洗溶液箱21以及滤芯容器31内的溶液均通过滤芯容器排液阀312排出。

[0055] 第八步，当清洗溶液箱21内的溶液达到低液位后，关闭清洗泵1，关闭滤芯溶液排液阀312；打开清洗溶液箱21的进水阀211，当清洗溶液箱21内的溶液达到高液位后，关闭清洗溶液箱21的进水阀211，打开回流阀311，启动清洗泵1。

[0056] 第九步，当检查回流管路的PH检测仪32处于6到9的区间时，关闭清洗泵1。

[0057] 第十步，关闭回流阀311，打开滤芯容器排液阀312，启动清洗泵1；当清洗溶液箱21内的溶液达到低液位后，关闭清洗泵1。

[0058] 当滤芯经过酸液洗涤、碱液洗涤以及杀菌液洗涤的步骤后，打开检测管路上的测定仪进液阀331，通过SDI测定仪33对滤芯的清洗效果进行测定。若滤芯的清洗效果不达标，重复上述清洗步骤；若滤芯清洗效果达标，则停止清洗。

[0059] 显然，本实用新型的上述实施例仅仅是为了清楚说明本实用新型所作的举例，而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

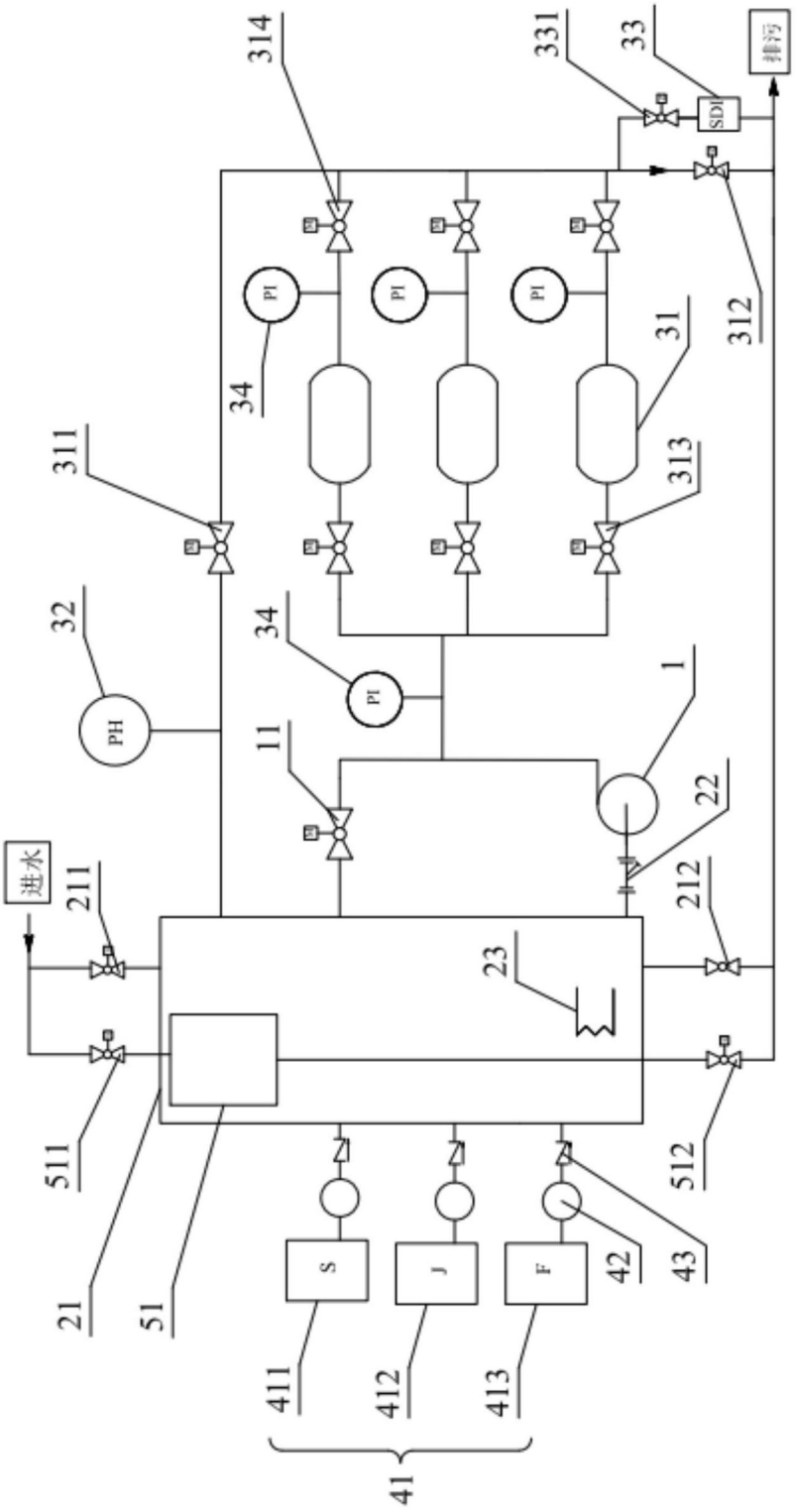

314
331
33
排污
SDI
PI
PI
PI
312
31
34
311
313
32
34
PH
PI
1
11
22
进水
211
212
23
511
512
21
51
S
J
F
42
43
411
412
413
41

图1

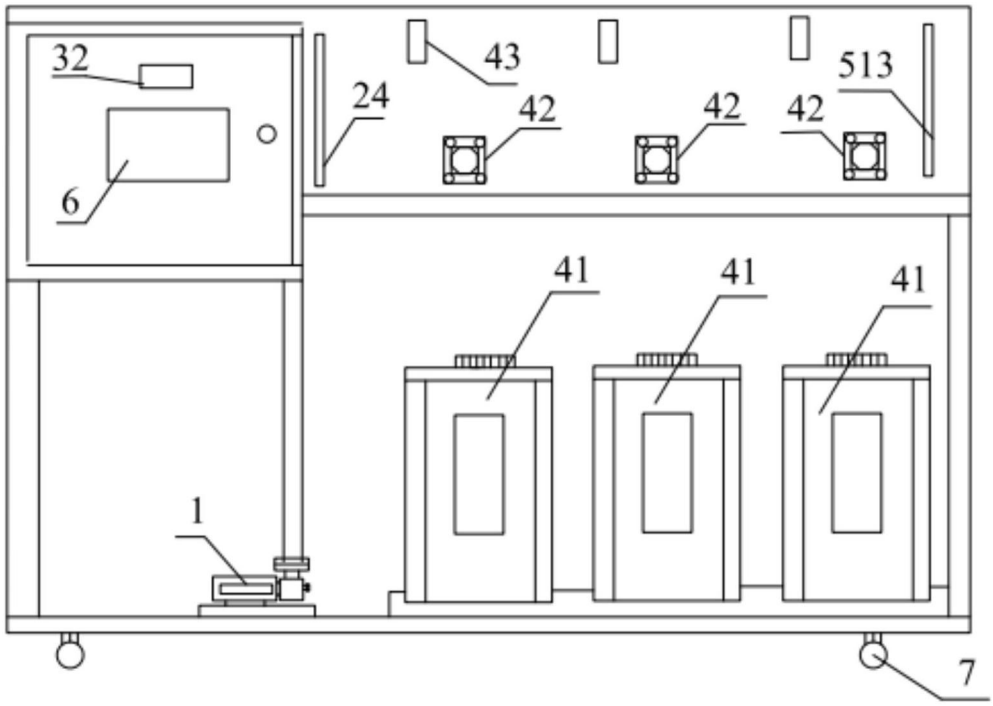


图2

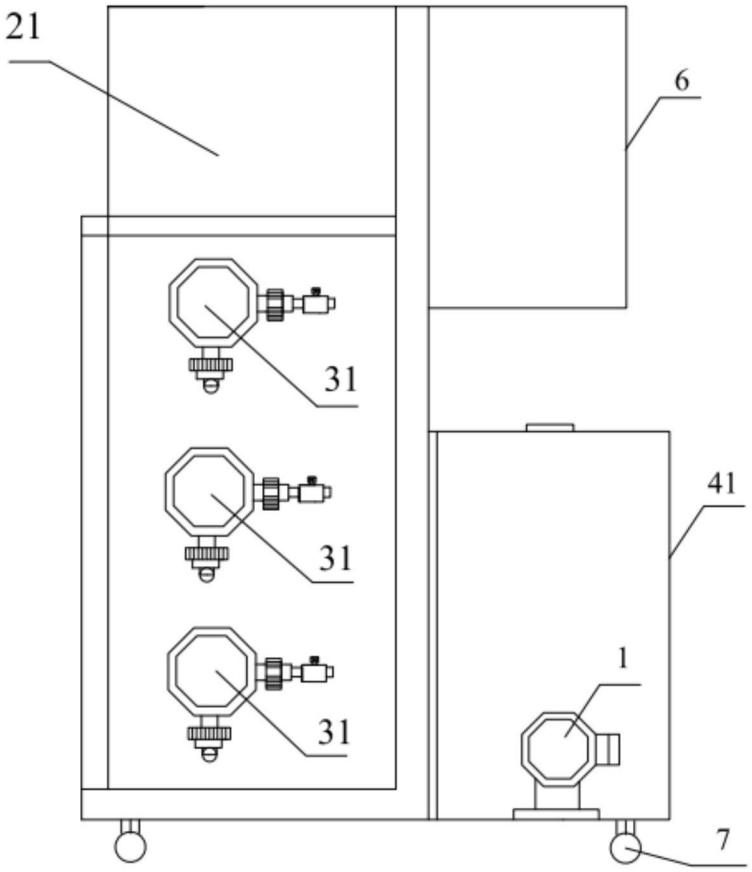


图3