(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113248065 B
(45)授权公告日 2025.05.30

(21)申请号 202110476071.9
(22)申请日 2021.04.29
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113248065 A
(43)申请公布日 2021.08.13
(73)专利权人 青岛海尔施特劳斯水设备有限公司
地址 266300 山东省青岛市胶州市海尔路1号
专利权人 海尔智家股份有限公司
(72)发明人 崔登凯 刘青 杨磊 宫钦玉
(74)专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有限公司 37101
专利代理师 王艳珍
(51)Int.Cl.
C02F 9/00(2023.01)
C02F 1/00(2023.01)
C02F 1/28(2023.01)
C02F 1/44(2023.01)
C02F 1/02(2023.01)
C02F 1/68(2023.01)
(56)对比文件
KR 101626492 B1,2016.06.01
CN 112127425 A,2020.12.25
CN 205803161 U,2016.12.14
CN 215161848 U,2021.12.14
审查员 刘雪梅

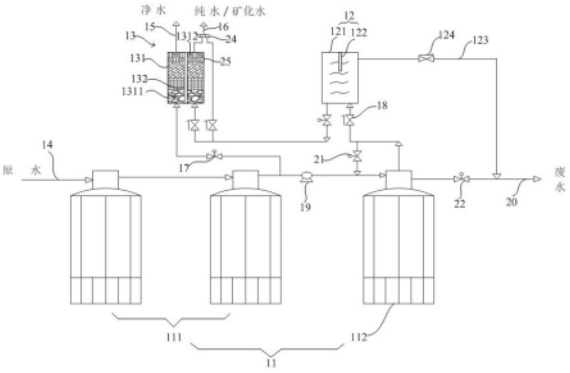
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

多功能矿化水系统及其控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种多功能矿化水系统及其控制方法,所述多功能矿化水系统包括:净水模组,其进水端连接进水总管,用于对进水进行过滤;加热模块,其进水端与所述净水模组的出水端连接;矿化水模块,其进水端其中一路与所述净水模组的出水端连接,另外一路与所述加热模块的出水端连接。本发明的多功能矿化水系统,将多个功能集成于一体,可单独实现各功能以及同时实现多功能组合的出水,根据需求选择不同的出水,以人体对能量平衡的需求,真正符合了安全、卫生和健康的各项要求。



CN 113248065 B

1.一种多功能矿化水系统,其特征在于,包括:

净水模组,其进水端连接进水总管,用于对进水进行过滤;

加热模块,其进水端与所述净水模组的出水端连接;

矿化水模块,其进水端其中一路与所述净水模组的出水端连接,另外一路与所述加热模块的出水端连接;

所述矿化水模块包括:

外壳;

隔挡部,其用于将所述外壳的内部隔挡形成相互独立的第一矿化腔和第二矿化腔;

所述第一矿化腔设置有第一进水端和第一出水端,所述第一出水端与第一出水管连接;

所述第二矿化腔设置有第二进水端和第二出水端,所述第二出水端与第二出水管连接;

所述隔挡部由导热材料制作;

所述第一矿化腔和第二矿化腔填充矿化滤料。

2.根据权利要求1所述的多功能矿化水系统,其特征在于,所述第一进水端与所述净水模组的出水端连接,所述第二进水端与所述加热模块的出水端连接。

3.根据权利要求2所述的多功能矿化水系统,其特征在于,所述净水模组包括初级净水滤芯和后置净水滤芯,所述第一进水端与所述初级净水滤芯的出水端连接,且所述第一进水端与所述初级净水滤芯的出水端之间设置有第一水阀,所述后置净水滤芯的出水端与所述加热模块的进水端连接,且所述后置净水滤芯的出水端与所述加热模块的进水端之间设置有第二水阀。

4.根据权利要求3所述的多功能矿化水系统,其特征在于,所述初级净水滤芯和后置净水滤芯之间设置有增压泵,所述后置净水滤芯还具有废水端,所述废水端与废水管连接。

5.根据权利要求4所述的多功能矿化水系统,其特征在于,所述加热模块包括加热罐和设置在所述加热罐中的加热管,所述加热罐还开设有排气端口,其与所述废水管连接,所述排气端口与所述废水管之间的管路中设置有排气阀。

6.根据权利要求3所述的多功能矿化水系统,其特征在于,所述后置净水滤芯的出水端另外一路与其进水端连接,且所述后置净水滤芯的出水端与其进水端之间设置有反冲洗阀。

7.根据权利要求1-6任一项所述的多功能矿化水系统,其特征在于,所述加热模块的出水端的另外一路与所述第二出水管连接,所述第二出水端、加热模块的出水端以及第二出水管之间设置有三通阀。

8.一种多功能矿化水系统控制方法,其特征在于,包括权利要求1-7任一项所述的矿化水系统,矿化水模块的出水端或者与矿化水模块的出水端所连接的水管中设置有矿物质浓度检测模块,所述矿物质浓度检测模块检测水中的矿物质含量,并发送至控制模块,控制模块根据所述矿物质含量确定加热温度,并控制所述加热模块进行加热。

多功能矿化水系统及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明属于水处理技术领域,具体地说,涉及一种多功能矿化水系统及其控制方法。

背景技术

[0002] 人们对饮用水的要求越来越高,环境污染、管道污染等带来的问题,导致市政自来水很难满足居民直饮的要求。因此,目前在很多居民小区和农村都安装有商用水站或者家用净水设备,用于对市政自来水进行净化处理,供人们使用。

[0003] 目前商用水站以及家用净水设备大部分采用RO反渗透技术,反渗透膜孔径小,截留率高,可以截留大于0.0001微米的物质,包括有害的重金属离子、微生物、抗生素等,有害和有益的物质几乎完全被截留,所以认为过膜后的水为纯水。

[0004] 水中的矿物质元素之于人体扮演者重要角色,例如,钙、镁、锶元素在骨骼形成和构造过程中起着重要作用,锌元素对儿童发育和免疫力提升有积极作用,钾和钠可维持体内酸碱平衡,且在神经信息传递过程中扮演着重要角色,此外,还有铁、硒、氟等,在血红素形成、疾病预防、维持牙齿骨骼健康方面发挥着重要作用。一般而言,人体所需微量元素主要从日常饮食中获得,但部分元素吸收水平低,饮水自然而然成为补充矿物质的重要来源。除饮用外,矿化后的水含钙氟等元素,洗漱有益于牙齿的钙化,水中含有的偏硅酸对皮肤也有良好的保护作用。因此经过净化滤芯过滤的水中缺乏人体所需的矿物质,长期饮用对人体产生不利影响,危害人体健康。

[0005] 但是现有的净水器只能单独制备纯净水或者单独制备矿物质水,以及用户具有热水需求时,还需要另外采用加热设备进行加热,功能存在局限性,人们要想制备纯净水、矿物质水以及热水的任意组合时,则需要购买两套或两套以上的设备,增加设备成本,且使用不方便。

[0006] 此外,矿化水模块一般设置在净水模块后端,当矿化水模块由于长时间使用滋生细菌时,将对用户终端的用水造成污染,影响用水安全。

发明内容

[0007] 本发明针对现有技术中对饮用水处理功能单一,当具有多种功能需求时需要分别配置多个设备,导致成本高、处理不方便的技术问题,以及矿化水模块一般设置在净水模块后端,当矿化水模块由于长时间使用滋生细菌时,将对用户终端的用水造成污染,影响用水安全的技术问题,提出了一种多功能矿化水系统,可以解决上述问题。

[0008] 为实现上述发明目的,本发明采用下述技术方案予以实现:

[0009] 一种多功能矿化水系统,包括:

[0010] 净水模组,其进水端连接进水总管,用于对进水进行过滤;

[0011] 加热模块,其进水端与所述净水模组的出水端连接;

[0012] 矿化水模块,其进水端其中一路与所述净水模组的出水端连接,另外一路与所述

加热模块的出水端连接。

[0013] 进一步的,所述矿化水模块包括:

[0014] 外壳;

[0015] 隔挡部,其用于将所述外壳的内部隔挡形成相互独立的第一矿化腔和第二矿化腔;

[0016] 所述第一矿化腔设置有第一进水端和第一出水端,所述第一出水端与第一出水管连接;

[0017] 所述第二矿化腔设置有第二进水端和第二出水端,所述第二出水端与第二出水管连接。

[0018] 进一步的,所述隔挡部由导热材料制作。

[0019] 进一步的,所述第一进水端与所述净水模组的出水端连接,所述第二进水端与所述加热模块的出水端连接。

[0020] 进一步的,所述净水模组包括初级净水滤芯和后置净水滤芯,所述第一进水端与所述初级净水滤芯的出水端连接,且所述第一进水端与所述初级净水滤芯的出水端之间设置有第一水阀,所述后置净水滤芯的出水端与所述加热模块的进水端连接,且所述后置净水滤芯的出水端与所述加热模块的进水端之间设置有第二水阀。

[0021] 进一步的,所述初级净水滤芯和后置净水滤芯之间设置有增压泵,所述后置净水滤芯还具有废水端,所述废水端与废水管连接。

[0022] 进一步的,所述加热模块包括加热罐和设置在所述加热罐中的加热管,所述加热罐还开设有排气端口,其与所述废水管连接,所述排气端口与所述废水管之间的管路中设置有排气阀。

[0023] 进一步的,所述后置净水滤芯的出水端另外一路与其进水端连接,且所述后置净水滤芯的出水端与其进水端之间设置有反冲洗阀。

[0024] 进一步的,所述加热模块的出水端的另外一路与所述第二出水管连接,所述第二出水端、加热模块的出水端以及第二出水管之间设置有三通阀。

[0025] 本发明同时提出了一种多功能矿化水系统控制方法,包括前面任一条所记载的矿化水系统,矿化水模块的出水端或者与矿化水模块的出水端所连接的水管中设置有矿物质浓度检测模块,所述矿物质浓度检测模块检测水中的矿物质含量,并发送至控制模块,控制模块根据所述矿物质含量确定加热温度,并控制所述加热模块进行加热。

[0026] 与现有技术相比,本发明的优点和积极效果是:本发明的多功能矿化水系统,将多个功能集成于一体,可单独实现各功能以及同时实现多功能组合的出水,根据需求选择不同的出水,以人体对能量平衡的需求。通过将加热模块设置在矿化水模块的前端,可以起到对矿化水模块高温杀菌的作用。本方案的水处理真正符合了安全、卫生和健康的各项要求。

[0027] 结合附图阅读本发明的具体实施方式后,本发明的其他特点和优点将变得更加清楚。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图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。

[0029] 图1是本发明提出的多功能矿化水系统的一种实施例的系统原理图;

[0030] 图2是图1中三通阀的结构示意图;

[0031] 图3是图2中三通阀的另外一种状态结构示意图。

具体实施方式

[0032] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下将结合附图和实施例,对本发明作进一步详细说明。

[0033] 需要说明的是,在本发明的描述中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“竖”、“横”、“内”、“外”等指示的方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系,这仅仅是为了便于描述,而不是指示或暗示所述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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0034] 矿物质水的来源包括天然矿泉水和人工矿化水。天然矿泉水是采用地下深处自然涌出或采集而来,未受污染的,含有一定量的矿物盐、微量元素或二氧化碳气体的地下矿水。天然饮用水则是从无污染的山泉、溪水中取水,根据水源的不同,其中矿物质的含量也有所不同。人工矿化水是在纯净水基础上添加少量矿化元素制成。

[0035] 天然矿泉水和天然水资源有限,且近年来,由于环境污染,导致水资源遭受严重破坏,使得纯净水和矿物质水成为部分省市居民的主要饮用水。

[0036] 矿物质水的制作工艺主要包括三种,第一种是选择两种以上的食品级矿物质的化合物配成的液体称为矿化液,瓶装水厂家购买这种浓缩液加到纯净水中,习惯称为矿化水;第二种是选择自然界矿物岩石,通过系列处理,溶解在酸性溶剂中通常称为矿溶液,生产出来的瓶装水也称为矿化水;第三种是直接购买食品级的矿物添加剂,按比例混合好后,加入纯净水中,常常称为矿物质水。

[0037] 但是现有的净水器只能单独制备纯净水或者单独制备矿物质水,以及用户具有热水需求时,还需要另外采用加热设备进行加热,功能存在局限性,人们要想制备纯净水、矿物质水以及热水的任意组合时,则需要购买两套或两套以上的设备,增加设备成本,且使用不方便。

[0038] 针对现有技术中对饮用水处理功能单一,当具有多种功能需求时需要分别配置多个设备,导致成本高、处理不方便的技术问题,本发明提出了一种多功能矿化水系统,可以解决上述问题。

[0039] 实施例一

[0040] 本实施例提出了一种多功能矿化水系统,如图1所示,包括净水模组11、加热模块12以及矿化水模块13,其中,净水模组11的进水端连接进水总管14,用于对进水进行过滤。

[0041] 加热模块12的进水端与净水模组11的出水端连接,用于对进入加热模块12的水进行加热。

[0042] 矿化水模块13的进水端其中一路与净水模组11的出水端连接,另外一路与加热模块12的出水端连接。

[0043] 矿化水模块13用于对流经其的水进行矿化,产生矿化水。本实施例的多功能矿化

水系统中的矿化水模块13基于第二种矿物质水的制作工艺,采用以矿物岩石为原料制作的矿化滤料,并将矿化滤料做成矿化滤芯,水流经矿化滤料时,矿化滤料中的矿物质析出至水中,形成矿化水供给用水终端。

[0044] 定位不同用水场景,适应不同的用户人群,设置了矿化净水出水以及不同温度直饮纯水或矿化直饮水出水,纯净双出水可满足日常生活用水和饮用水,洗漱涮菜煲粥等场景可使用矿化净水,直饮则可使用不同温度直饮纯水或矿化直饮水;定位不同人群,对矿物质需求较高的老人或对矿物质有需求的青少年可直饮矿化后的纯水,而肠胃消化功能还不健全的婴幼儿对矿物质的要求低,则可饮用纯水或使用未矿化热水冲泡奶粉等。

[0045] 不同温度出水,则可满足直饮、泡茶、冲奶、冲咖啡等使用场景。

[0046] 通过将加热模块12设置在矿化水模块13的前端,当高温水流经矿化水模块13时,可以起到对矿化水模块高温杀菌的作用。

[0047] 作为一个优选的实施例,可以将矿化水模块13隔挡形成若干个独立的矿化腔,每个矿化腔中可根据需要填充不同的滤料,实现得到包含不同矿物质的矿化水。

[0048] 当然,各矿化腔中也可填充相同的滤料,通过将不同的矿化腔的进水端连接不同的前置模块,从而得到矿化水与其他不同水处理功能的组合,以满足用户的不同需求。

[0049] 本实施例中的矿化水模块13的设计与常规的垂直分层不同,除在垂直方向上可分层设置不同矿石滤料,水平方向上将矿化芯分为两部分,一部分进行纯水矿化,一部分进行净水矿化,实现双出水,且纯净水两侧的矿石滤料通过导热体分割,以此可实现在热水通过矿化芯矿化时,热量传递到净水矿化滤料侧进行细菌抑制,实现双出水的用水安全。

[0050] 本实施例中以将矿化水模块13隔挡形成两个为例进行说明,当然,隔挡形成的数量不限于本实施例中的两个,可以根据实际需要设置。

[0051] 如图1所示,矿化水模块13包括外壳131和隔挡部132,隔挡部132用于将外壳131的内部隔挡形成第一矿化腔1311和第二矿化腔1312。第一矿化腔1311和第二矿化腔1312之间相互独立,互不连通。

[0052] 第一矿化腔1311设置有第一进水端和第一出水端,第一出水端与第一出水管15连接。

[0053] 第二矿化腔1312分别设置有第二进水端和第二出水端,第二出水端与第二出水管16连接。

[0054] 第一出水管15和第二出水管16的终端可以分别连接不同的水龙头,也可以通过三通管或者三通阀连接同一水龙头。

[0055] 如图2所示,本实施例的三通阀24包括壳体241、第一进水口242、第二进水口243以及出水口244,还包括与第一进水口242连通的第一进水腔245、与第二进水口243连通的第二进水腔246、以及与出水口244连通的出水腔247,出水腔247位于第一进水腔245和第二进水腔246之间,出水腔247与第一进水腔245之间开设有第一连通口,出水腔247与第二进水腔246之间开设有第二连通口,第一连通口与第二连通口同轴设置。

[0056] 阀杆248穿过第一连通口与第二连通口,阀杆248上设置有第一密封垫249,且第一密封垫249位于出水腔247中,通过控制阀杆248在其轴向运动,用于控制如图2所示的第一密封垫249将第一连通口封堵,且将第二连通口开启,以实现将第二进水口243与出水口244连通。或者用于控制如图2所示的第一密封垫249将第二连通口封堵,第一密封垫249将第一

连通口开启,以实现第一进水口242与出水口244连通,如图3所示,进而实现水路的切换。

[0057] 三通阀24还包括线圈250以及弹簧252,阀杆248可采用磁铁实现。阀杆248的一端通过弹簧252与第二进水腔246的内壁连接,另外一端从第一进水腔242穿出到壳体241的外部,线圈250套设在阀杆248位于壳体241外部的一段上,当线圈250通电时,如图2所示,第一密封垫249将第一连通口封堵,且将第二连通口开启。以实现第二进水口243与出水口244连通,线圈250断电时,如图3所示,第一密封垫249将第一连通口开启,且将第二连通口封堵,以实现将第一进水口242与出水口244连通。

[0058] 隔挡部132用于将相邻的两个矿化腔进行隔断,其两面分别与相邻的两个矿化腔接触。所分隔形成的矿化腔中,当有一个或者多个矿化腔与加热模块12的出水端连接时,该矿化腔将通过的是经过加热的热水。

[0059] 高温具有杀菌的作用,因此,流经有热水的矿化腔可以进行杀菌,防止细菌滋生。

[0060] 然而未与加热模块12连接的矿化腔流经的水为常温水,矿化腔中的矿化滤料随着长时间使用容易滋生细菌,而在常温水的环境中细菌更加容易繁殖。而由于矿化水模块13设置在净水模组11的后端,一旦矿化水模块13中滋生细菌将无法处理,进而影响人体健康。

[0061] 为了能够防止流经常温水的矿化腔滋生细菌,本实施例中优选隔挡部132由导热材料制作,可以将流经有热水的矿化腔的热量导入至没有热水经过的矿化腔,可以防止各矿化腔中矿化滤料的细菌滋生,提高了用水安全。

[0062] 本实施例中的隔挡部132采用片状结构实现,其左右两侧面分别用于围成两个矿化腔的内壁。

[0063] 此外,本实施例的多功能矿化水系统与常规的净水后置矿化滤芯相比,本方案通过设置加热模块12,并将矿化水模块13设置于加热模块12之后,在实现净热一体的同时,通过升温加快分子热运动,提高矿物质溶出效率。

[0064] 在本实施例中,第一矿化腔1311的第一进水端与净水模组11的出水端连接,也即,进入第一矿化腔1311的是经过净化的常温水,第二矿化腔1312的第二进水端与加热模块12的出水端连接。也即,进入第二矿化腔1312的是经过净化且加热的高温水。

[0065] 净水模组11包括初级净水滤芯111和后置净水滤芯112,第一矿化腔1311的第一进水端与初级净水滤芯111的出水端连接,且在第一进水端与初级净水滤芯的出水端之间设置有第一水阀17,初级净化的水经第一水阀17进入第一矿化腔1311进行矿化。

[0066] 在后置净水滤芯112的出水端与加热模块12的进水端连接,且后置净水滤芯112的出水端与加热模块12的进水端之间设置有第二水阀18。

[0067] 如图1所示,原水经过初级净水滤芯111过滤,初级净水滤芯111流出的净水经第一水阀17到达第一矿化腔1311,由第一矿化腔1311进行矿化后出水。

[0068] 本实施例中的初级净水滤芯111包括顺次连接的PP棉滤芯和活性炭滤芯,第一矿化腔1311的第一进水端与活性炭滤芯的出水端连接,经第一矿化腔1311流出的水为经过初级净化以及矿化的水。

[0069] 后置净水滤芯112的纯水经第二水阀18到达加热模块12进行加热,并经加热模块12的出水端流出,热水经过第二矿化腔1312之后进行矿化后形成依次经过净化、加热和矿化的水,并经第二矿化腔1312流出。

[0070] 后置净水滤芯112可以采用反渗透膜滤芯实现,其过滤膜的孔径较小,水通过的压

力较大,一般自来水压无法达到,本实施例中优选初级净水滤芯111和后置净水滤芯112之间设置有增压泵19,用于增加后置净水滤芯112上游的水压,使其通过后置净水滤芯112。

[0071] 后置净水滤芯112还具有废水端,废水端与废水管20连接。

[0072] 后置净水滤芯112输出的纯水出水分两路,一路经第二水阀18到达加热模块12进行加热。另外一路其进水端连接,且后置净水滤芯112的出水端与其进水端之间设置有反冲洗阀21。

[0073] 后置净水滤芯112的出水可经反冲洗阀21作为反冲洗水路,与后置净水滤芯112的进水端连接。反冲洗水经废水管20排出。

[0074] 后置净水滤芯112废水经废水管20流出,废水管20中还设置有废水电磁阀22出水,用于控制废水的排放。

[0075] 加热模块12包括加热罐121和设置在加热罐121中的加热管122,加热罐121可以是封闭式也可以是非封闭式,为了提高加热效率,本实施例中优选采用封闭式的加热罐121。由于水在加热过程中会产生水蒸气,导致加热罐121的压力增加,为了提高加热罐121的安全性,加热罐121还开设有排气端口,排气端口连接有排气管123,排气管123中设置有排气阀124,排气管123与加热罐121内部连通,当加热罐121中的压力超过限值时,排气阀124开启,可以将加热罐121中的压力释放,保障使用安全。

[0076] 为了防止排气管123排放的热气对用户造成伤害,本实施例中优选排气管123与废水管20连接,排气端口通过排气管123与废水管20连接,当加热罐121中的压力超过限值时,排气阀124开启,可以将加热罐121中的压力释放至废水管20中,随废水管20排放,保障用户的安全。

[0077] 加热模块12的出水端的另外一路与第二出水管23连接,第二出水端、加热模块12的出水端以及第二出水管23之间设置有三通阀24。

[0078] 通过控制三通阀24的开启状态,实现净化、加热以及矿化的出水,还能够实现净化、加热的净水。

[0079] 本多功能矿化水系统可实现常温水、温水、热水分别与矿化和非矿化的任意组合出水。

[0080] 实施例二

[0081] 本实施例提出了一种多功能矿化水系统控制方法,如图1所示,本实施例的矿化水系统,包括净水模组11、加热模块12以及矿化水模块13,其中,净水模组11的进水端连接进水总管14,用于对进水进行过滤。

[0082] 加热模块12的进水端与净水模组11的出水端连接,用于对进入加热模块12的水进行加热。

[0083] 矿化水模块13的进水端其中一路与净水模组11的出水端连接,另外一路与加热模块12的出水端连接。

[0084] 矿化水模块13用于对流经其的水进行矿化,产生矿化水。本实施例的多功能矿化水系统中的矿化水模块13基于第二种矿物质水的制作工艺,采用以矿物岩石为原料制作的矿化滤料,并将矿化滤料做成矿化滤芯,水流经矿化滤料时,矿化滤料中的矿物质析出至水中,形成矿化水供给用水终端。

[0085] 矿化水模块13的出水端或者与矿化水模块13的出水端所连接的水管中设置有矿

物质浓度检测模块25,矿物质浓度检测模块25用于检测水中的矿物质含量,并发送至控制模块(图中未示出),控制模块根据矿物质含量确定加热温度,并控制加热模块12进行加热。

[0086] 通过设置矿物质浓度检测模块25,当对应矿物质浓度低于预设值时,通过反馈回路将信号传达给控制模块,控制模块控制提高加热温度,增加矿物质溶出。

[0087] 可通过系统预设方式,将所填充的矿化滤料的溶出方式确定。具体原理为:当以纯水进行矿化时,矿化滤料的溶出速率主要受到滤料颗粒度、温度、过水流量的影响,对于同一批同一种类滤料,在滤芯填充度一定的情况下,滤料颗粒度相同,所以,以温度和流量为自变量,以矿物质溶出率为因变量,可事先确定矿物质溶出率与温度和流量的数学模型,在滤芯实际运行过程中,可通过测定流量和温度,再通过事先导入系统的数学模型,系统自动计算出出水矿物质含量,与设定值比较后,若矿物质浓度低于预设值则反馈给加热系统,调节温度,实现矿化的最佳体验。

[0088] 矿物质浓度检测模块25可通过离子选择性电极(探针)实现,用于测定矿化滤芯进出水中离子浓度表征其矿化程度;也可通过出水取样,利用矿物质检测试剂,检测出水矿物质浓度。

[0089] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其进行限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的普通技术人员来说,依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明所要求保护的技术方案的精神和范围。

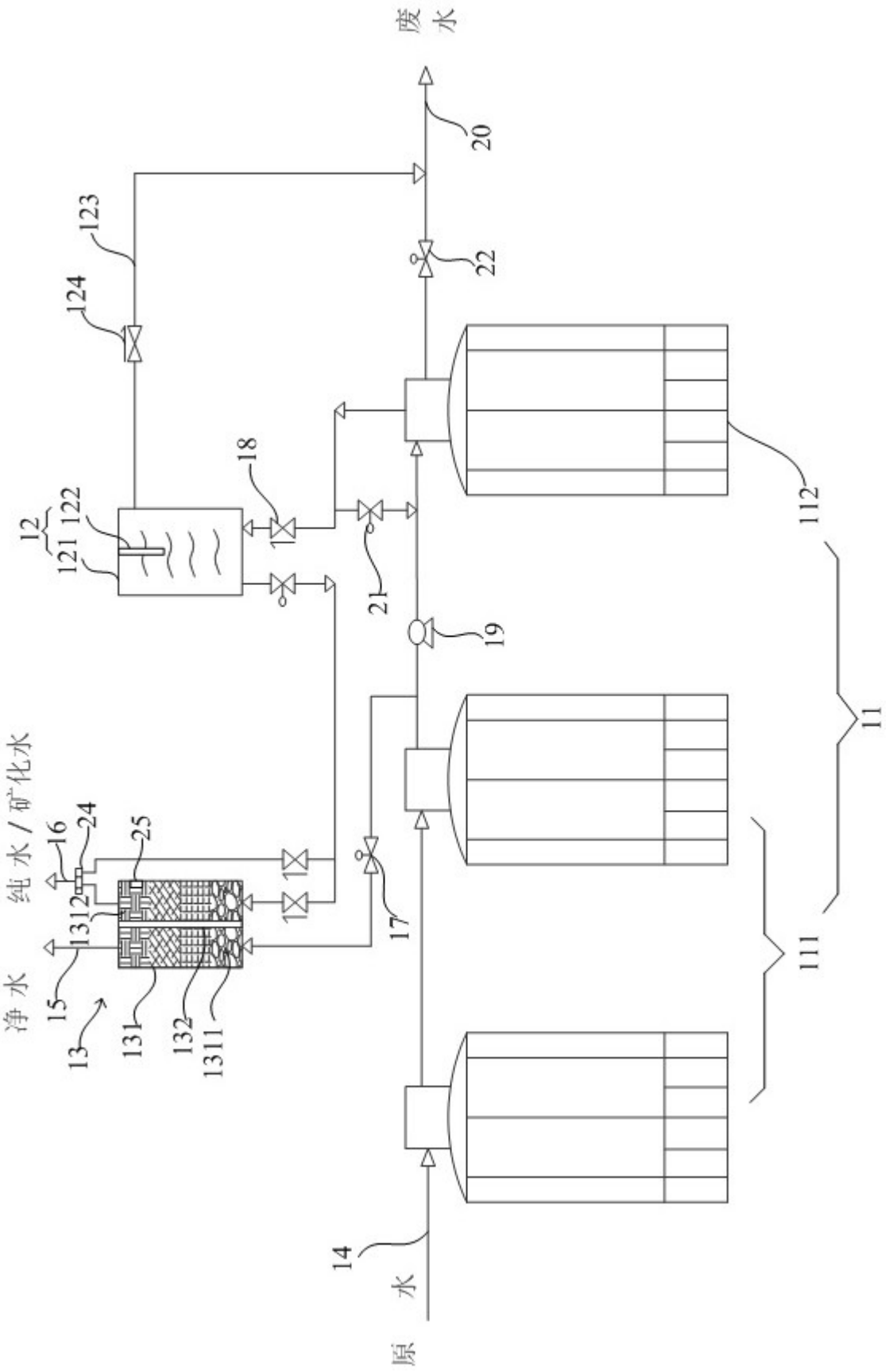

废水
20
123
124
22
18
12
122
121
112
21
19
纯水/矿化水
16
24
25
1312
17
11
净水
15
131
132
1311
13
111
14
水
原

图1

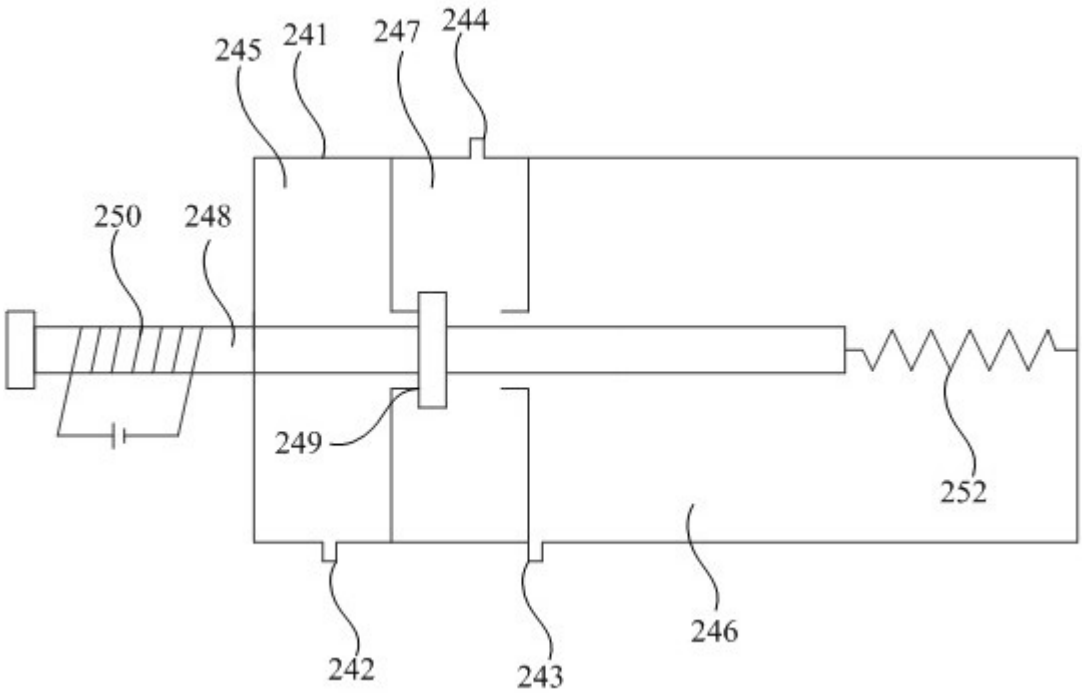

245
241
247
244
250
248
249
252
242
243
246

图2

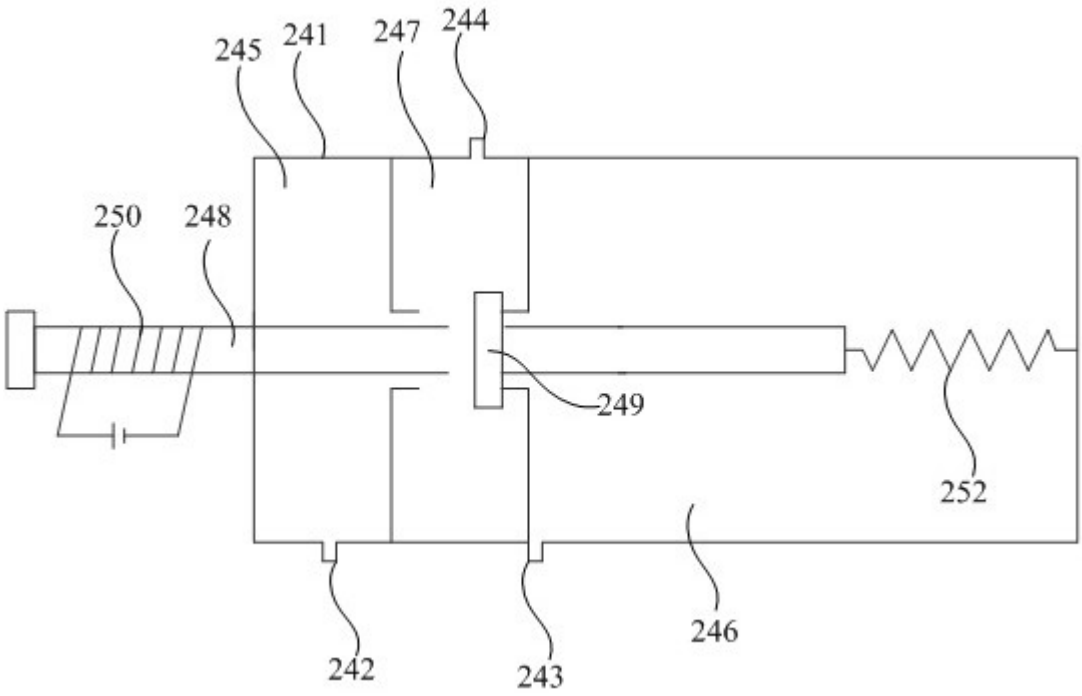

245
241
247
244
250
248
249
252
242
243
246

图3