



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221117229 U

(45) 授权公告日 2024.06.11

(21) 申请号 202322687401.6

(22) 申请日 2023.10.07

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519030 广东省珠海市珠海横琴新区
汇通三路108号办公608

(72) 发明人 张可可 李友铃 侯桂林 董小虎
凌润铤 朱亮亮

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理
有限公司 11250

专利代理师 杜雪清

(51) Int. Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 1/28 (2023.01)

C02F 1/00 (2023.01)

C02F 1/44 (2023.01)

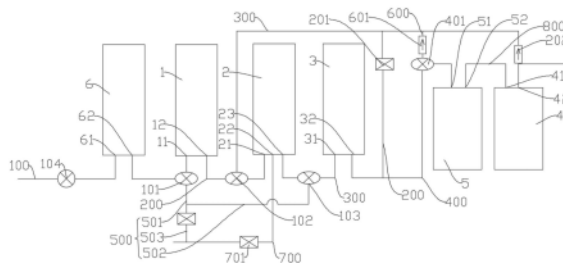
权利要求书3页 说明书15页 附图3页

(54) 实用新型名称

净水系统

(57) 摘要

本实用新型涉及净水技术领域,公开了净水系统,包括制水装置、加热装置、反向冲洗管路和控制阀组,制水装置包括制水管路及串接至制水管路并均包括炭净水单元的前、后置滤芯,前置滤芯有前置滤芯进水口、前置滤芯出水口,后置滤芯有后置滤芯进水口、后置滤芯出水口,加热装置有加热进水口、加热出水口,反向冲洗管路包括并联至加热出水口与后置滤芯出水口的第一再生管路、并联至加热出水口与前置滤芯出水口的第二再生管路、与后置滤芯进水口和前置滤芯进水口连通的排水管路,控制阀组设于制水管路和反向冲洗管路。本实用新型能对前置滤芯和/或后置滤芯进行反向热冲洗,以带走杂质疏通滤芯,延长使用寿命、减少更换频率,增加系统额定净水量。



1. 一种净水系统,其特征在于,包括:

制水装置,包括制水管路(100)以及依次串接至所述制水管路(100)的前置滤芯(1)和后置滤芯(3),所述前置滤芯(1)和所述后置滤芯(3)均包括炭净水单元,所述前置滤芯(1)具有前置滤芯进水口(11)、前置滤芯出水口(12),所述后置滤芯(3)具有后置滤芯进水口(31)、后置滤芯出水口(32);

加热装置(4),具有加热进水口(41)、加热出水口(42),加热出水口(42)连接取水端;

反向冲洗管路,包括并联至所述加热出水口(42)与所述后置滤芯出水口(32)之间的第一再生管路(200)、以及并联至所述加热出水口(42)与所述前置滤芯出水口(12)之间的第二再生管路(300)、以及分别与所述后置滤芯进水口(31)和所述前置滤芯进水口(11)连通的排水管路(500);

控制阀组,设置于所述制水管路(100)和所述反向冲洗管路,适于控制所述净水系统执行热再生模式,并控制热水依次流经所述加热出水口(42)、所述第一再生管路(200)、所述后置滤芯出水口(32)、所述后置滤芯(3)、所述后置滤芯进水口(31)以及所述排水管路(500),和/或依次流经所述加热出水口(42)、所述第二再生管路(300)、所述前置滤芯出水口(12)、所述前置滤芯(1)、所述前置滤芯进水口(11)以及所述排水管路(500)。

2. 根据权利要求1所述的净水系统,其特征在于,所述控制阀组包括第一管路切换结构,所述第一管路切换结构具有将所述前置滤芯进水口(11)与自来水进水口连通的第一状态、将所述前置滤芯进水口(11)与所述排水管路(500)连通的第二状态,当所述净水系统执行制水模式时,所述第一管路切换结构处于所述第一状态,当所述净水系统执行所述热再生模式时,所述第一管路切换结构处于所述第二状态。

3. 根据权利要求1所述的净水系统,其特征在于,所述控制阀组还包括第四管路切换结构,所述第四管路切换结构具有将所述后置滤芯出水口(32)与所述加热进水口(41)连通的第一状态、将所述后置滤芯出水口(32)与所述第一再生管路(200)连通的第二状态,所述净水系统执行制水模式时,所述第四管路切换结构均处于所述第一状态,所述净水系统执行所述热再生模式时,所述第四管路切换结构均处于所述第二状态。

4. 根据权利要求1所述的净水系统,其特征在于,所述净水系统还包括精滤芯(2),所述精滤芯(2)具有精滤芯进水口(21)、纯水口(23)和废水口(22);

所述控制阀组还包括:第二管路切换结构,具有将所述前置滤芯出水口(12)与所述精滤芯进水口(21)连通的第一状态、将所述前置滤芯出水口(12)与所述第二再生管路(300)连通的第二状态,当所述净水系统执行制水模式时,所述第二管路切换结构处于所述第一状态,当所述净水系统执行所述热再生模式时,所述第二管路切换结构处于所述第二状态;和/或

第三管路切换结构,具有将所述纯水口(23)与所述后置滤芯进水口(31)连通的第一状态、将所述后置滤芯进水口(31)与所述排水管路(500)连通的第二状态,当所述净水系统执行制水模式时,所述第三管路切换结构处于所述第一状态,当所述净水系统执行所述热再生模式时,所述第三管路切换结构处于所述第二状态。

5. 根据权利要求2所述的净水系统,其特征在于,所述第一管路切换结构包括第一换向阀(101),所述第一换向阀(101)的入水口与所述前置滤芯进水口(11)连通、所述第一换向阀(101)的第一出水口与所述自来水进水口相连、所述第一换向阀(101)的第二出水口与所

述排水管路(500)相连,所述第一管路切换结构处于所述第一状态时,所述第一换向阀(101)的入水口与所述第一换向阀(101)的第一出水口连通,所述第一管路切换结构处于所述第二状态时,所述第一换向阀(101)的入水口与所述第一换向阀(101)的第二出水口连通。

6. 根据权利要求4所述的净水系统,其特征在于,所述第二管路切换结构包括第二换向阀(102),所述第二换向阀(102)的入水口与所述前置滤芯出水口(12)连通、所述第二换向阀(102)的第一出水口与所述精滤芯进水口(21)相连、所述第二换向阀(102)的第二出水口与所述第二再生管路(300)相连,所述第二管路切换结构处于所述第一状态时,所述第二换向阀(102)的入水口与所述第二换向阀(102)的第一出水口连通,所述第二管路切换结构处于所述第二状态时,所述第二换向阀(102)的入水口与所述第二换向阀(102)的第二出水口连通。

7. 根据权利要求4所述的净水系统,其特征在于,所述第三管路切换结构包括第三换向阀(103),所述第三换向阀(103)的入水口与所述后置滤芯进水口(31)连通、所述第三换向阀(103)的第一出水口与所述纯水口(23)相连、所述第三换向阀(103)的第二出水口与所述排水管路(500)相连,所述第三管路切换结构处于所述第一状态时,所述第三换向阀(103)的入水口与所述第三换向阀(103)的第一出水口连通,所述第三管路切换结构处于所述第二状态时,所述第三换向阀(103)的入水口与所述第三换向阀(103)的第二出水口连通。

8. 根据权利要求3所述的净水系统,其特征在于,所述后置滤芯出水口(32)通过后置出水管路(400)与所述加热进水口(41)连接,所述第四管路切换结构包括设置在所述第一再生管路(200)上的第一控制阀(201)以及设置在所述后置出水管路(400)的第二控制阀,所述第四管路切换结构处于所述第一状态时,所述第一控制阀(201)关闭、所述第二控制阀打开,所述第四管路切换结构处于所述第二状态时,所述第一控制阀(201)打开、所述第二控制阀关闭。

9. 根据权利要求8所述的净水系统,其特征在于,所述第二再生管路(300)与所述第一再生管路(200)连接,并且沿热水流动方向所述第二再生管路(300)与所述第一再生管路(200)的连接处位于所述第一控制阀(201)的上游。

10. 根据权利要求9所述的净水系统,其特征在于,所述净水系统还包括纯水箱(5),所述纯水箱(5)与所述后置出水管路(400)和所述第二再生管路(300)均连接,所述净水系统执行冷却模式时,所述纯水箱(5)内的常温纯水依次流经所述后置出水管路(400)、所述后置滤芯出水口(32)、所述后置滤芯(3)、所述后置滤芯进水口(31)以及所述排水管路(500),和/或依次流经所述第二再生管路(300)、所述前置滤芯出水口(12)、所述前置滤芯(1)、所述前置滤芯进水口(11)以及所述排水管路(500)。

11. 根据权利要求10所述的净水系统,其特征在于,所述纯水箱(5)具有纯水箱进水口(51)、纯水箱出水口(52),所述纯水箱进水口(51)与所述后置出水管路(400)连接,所述纯水箱出水口(52)与所述加热进水口(41)连通;

所述净水系统还包括冷却管路(600),所述冷却管路(600)的一端与所述纯水箱进水口(51)连接,所述冷却管路(600)的另一端与所述第一再生管路(200)连接,并且沿热水的流动方向所述冷却管路(600)与所述第一再生管路(200)的连接处位于所述第二再生管路(300)所述与第一再生管路(200)的连接处的上游,所述冷却管路(600)上设有仅允许所述

纯水箱(5)的纯水从所述冷却管路(600)流向所述第一再生管路(200)的第一单向阀(601)。

12. 根据权利要求11所述的净水系统,其特征在于,所述第一再生管路(200)上设有仅允许热水从所述加热装置(4)向所述前置滤芯(1)和所述后置滤芯(3)流动的第二单向阀(202),所述第二单向阀(202)位于所述冷却管路(600)与所述第一再生管路(200)的连接处的上游。

13. 根据权利要求11所述的净水系统,其特征在于,所述冷却管路(600)远离所述第一再生管路(200)的一端与所述后置出水管路(400)相连,所述第二控制阀为第四换向阀(401),所述净水系统执行所述制水模式时,所述第四换向阀(401)将所述纯水箱进水口(51)与所述后置出水管路(400)连通,所述净水系统执行所述冷却模式时,所述第四换向阀(401)将所述纯水箱进水口(51)与所述后置出水管路(400)连通、或者将所述纯水箱进水口(51)与所述冷却管路(600)连通。

14. 根据权利要求10所述的净水系统,其特征在于,所述净水系统具有执行所述热再生模式和所述冷却模式交替运行的工作状态。

15. 根据权利要求1至14任一项所述的净水系统,其特征在于,所述排水管路(500)包括:

第一排水支管路(501),与所述前置滤芯进水口(11)连接;

第二排水支管路(502),与所述后置滤芯进水口(31)连接;

排水总管路(503),连通排水口,所述排水总管路(503)与所述第一排水支管路(501)和所述第二排水支管路(502)均相连,所述排水总管路(503)上设有排水阀(5031)。

16. 根据权利要求15所述的净水系统,其特征在于,所述热再生模式时还包括浸泡状态,所述浸泡状态时,所述排水阀(5031)关闭,利用所述加热装置(4)内的热水对所述前置滤芯(1)和/或所述后置滤芯(3)进行浸泡。

17. 根据权利要求4、6或7所述的净水系统,其特征在于,所述废水口(22)连接废水排出管路(700),所述废水排出管路(700)上设有废水阀(701)。

18. 根据权利要求1至14任一项所述的净水系统,其特征在于,所述净水系统还包括设置于所述前置滤芯(1)和/或所述后置滤芯(3)的液位检测器,所述液位检测器被配置为通过获取所述前置滤芯(1)的液位和/或所述后置滤芯(3)的液位,来控制所述加热装置(4)的启闭。

19. 根据权利要求1至14任一项所述的净水系统,其特征在于,还包括温度检测器和控制器,所述控制器与所述温度检测器和所述加热装置(4)均通信连接,所述温度检测器适于获取热水的温度值,以使所述控制器根据所述温度值调节所述加热装置(4)的加热功率。

20. 根据权利要求1至14任一项所述的净水系统,其特征在于,还包括粗过滤滤芯(6),所述粗过滤滤芯(6)通过所述制水管路(100)串联至所述前置滤芯(1)的上游,所述粗过滤滤芯(6)上游的所述制水管路(100)上设有增压泵(104)。

净水系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及净水技术领域,具体涉及一种净水系统。

背景技术

[0002] 自来水在管网输送过程中不可避免会存在铁锈、泥沙、有机物及微生物等污染,而带有净化功能的净水机可对自来水起到良好的除杂质净化作用。净水机的净水系统通常包括预处理滤芯、精密滤芯、后处理滤芯,其中预处理滤芯用于去除有机物、胶体、重金属以及泥沙颗粒等,精密滤芯(RO滤芯)精度极高,例如反渗透膜滤芯,是净水系统的核心处理滤芯,后处理滤芯用于去除微量元素、调整pH和饮用口感等。

[0003] 预处理滤芯和后处理滤芯中的活性炭成分能够有效去除余氯等氧化性物质,因此活性炭成分是预处理滤芯和后处理滤芯中不可或缺的重要组成,但预处理滤芯和后处理滤芯中的活性炭成分相对于其他滤芯寿命较短、导致预处理滤芯和后处理滤芯需要频繁更换、成本较高且还限制了整机额定净水量标称值。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型提供了一种净水系统,以解决现有技术中的预处理滤芯和后处理滤芯需要频繁更换、成本高的问题。

[0005] 本实用新型提供了一种净水系统,包括制水装置、加热装置、反向冲洗管和控制阀组,所述制水装置包括制水管路以及依次串接至所述制水管路的前置滤芯和后置滤芯,所述前置滤芯和所述后置滤芯均包括炭净水单元,所述前置滤芯具有前置滤芯进水口、前置滤芯出水口,所述后置滤芯具有后置滤芯进水口、后置滤芯出水口,所述加热装置具有加热进水口、加热出水口,加热出水口连接取水端,所述反向冲洗管路包括并联至所述加热出水口与所述后置滤芯出水口之间的第一再生管路、以及并联至所述加热出水口与所述前置滤芯出水口之间的第二再生管路、以及分别与所述后置滤芯进水口和所述前置滤芯进水口连通的排水管路,所述控制阀组设置于所述制水管路和所述反向冲洗管路,适于控制所述净水系统执行热再生模式时,并控制热水依次流经所述加热出水口、所述第一再生管路、所述后置滤芯出水口、所述后置滤芯、所述后置滤芯进水口以及所述排水管路,和/或依次流经所述加热出水口、所述第二再生管路、所述前置滤芯出水口、所述前置滤芯、所述前置滤芯进水口以及所述排水管路。

[0006] 有益效果:自来水通过制水管路依次流入前置滤芯和后置滤芯,实现自来水净化,并通过在加热出水口与后置滤芯出水口之间并联第一再生管路、以及在加热出水口与前置滤芯出水口之间并联第二再生管路,以及设置分别与后置滤芯进水口和前置滤芯进水口连通的排水管路,使得净水系统可以根据前置滤芯和后置滤芯的使用情况执行热再生模式,当控制阀组控制净水系统执行热再生模式时可将加热装置内的热水反向输入前置滤芯和/或后置滤芯中,对其进行反向热冲洗再生,热水不仅有冲洗的效果,热水还可打破活性炭与污染吸附质之间的平衡,使污染物解析脱附,从而使炭净水单元恢复部分吸附能力、实现前

置滤芯和/或后置滤芯的再生,进而延长前置滤芯和后置滤芯的使用寿命、减少其更换频率、降低成本,同时也增加了整个净水系统额定净水量,经济效益优良。

[0007] 在一种可选的实施方式中,所述控制阀组还包括第一管路切换结构,所述第一管路切换结构具有将所述前置滤芯进水口与自来水进水口连通的第一状态、将所述前置滤芯进水口与所述排水管路连通的第二状态,当所述净水系统执行制水模式时,所述第一管路切换结构处于所述第一状态,当所述净水系统执行所述热再生模式时,所述第一管路切换结构处于所述第二状态。

[0008] 有益效果:当净水系统执行制水模式时,第一管路切换结构处于第一状态,自来水依次流经自来水进水口、制水管路、前置滤芯进水口进入前置滤芯进行净化,当净水系统执行热再生模式时,第一管路切换结构处于第二状态,前置滤芯内冲洗后的热水可从前置滤芯进水口流进排水管路排出,故第一管路切换结构起到对前置滤芯进水口的连通状态的切换,以实现制水模式和热再生模式之间的切换。

[0009] 在一种可选的实施方式中,所述控制阀组还包括第四管路切换结构,所述第四管路切换结构具有将所述后置滤芯出水口与所述加热进水口连通的第一状态、将所述后置滤芯出水口与所述第一再生管路连通的第二状态,所述净水系统执行制水模式时,所述第四管路切换结构均处于所述第一状态,所述净水系统执行所述热再生模式时,所述第四管路切换结构均处于所述第二状态。

[0010] 有益效果:净水系统执行制水模式时,第四管路切换结构均处于第一状态,以将后置滤芯出水口与加热进水口连通,使净化后的自来水流经第四管路切换结构、加热进水口进入加热装置内,净水系统执行热再生模式时,第四管路切换结构均处于第二状态,从而将后置滤芯出水口与第一再生管路连通,使第一再生管路内的热水经四管路切换结构、后置滤芯出水口反向流至后置滤芯内实现热冲洗。

[0011] 在一种可选的实施方式中,所述净水系统还包括精滤芯,所述精滤芯具有精滤芯进水口、纯水口和废水口,所述控制阀组还包括:第二管路切换结构,具有将所述前置滤芯出水口与所述精滤芯进水口连通的第一状态、将所述前置滤芯出水口与所述第二再生管路连通的第二状态,当所述净水系统执行制水模式时,所述第二管路切换结构处于所述第一状态,当所述净水系统执行所述热再生模式时,所述第二管路切换结构处于所述第二状态;和/或第三管路切换结构,具有将所述纯水口与所述后置滤芯进水口连通的第一状态、将所述后置滤芯进水口与所述排水管路连通的第二状态,当所述净水系统执行制水模式时,所述第三管路切换结构处于所述第一状态,当所述净水系统执行所述热再生模式时,所述第三管路切换结构处于所述第二状态。

[0012] 有益效果:精滤芯可对前置滤芯流出的自来水进行高精度净化,净化产生的废水从废水口排出,净化后的自来水从纯水口流出以流向后置滤芯,故精滤芯能够提升自来水净化水质,第二管路切换结构起到对前置滤芯出水口的连通状态的切换、第三管路切换结构起到对前置滤芯进水口的连通状态的切换,以实现制水模式和热再生模式之间的切换。

[0013] 在一种可选的实施方式中,所述第一管路切换结构包括第一换向阀,所述第一换向阀的入水口与所述前置滤芯进水口连通、所述第一换向阀的第一出水口与所述自来水进水口相连、所述第一换向阀的第二出水口与所述排水管路相连,所述第一管路切换结构处于所述第一状态时,所述第一换向阀的入水口与所述第一换向阀的第一出水口连通,所述

第一管路切换结构处于所述第二状态时,所述第一换向阀的入水口与所述第一换向阀的第二出水口连通。

[0014] 有益效果:第一管路切换结构处于第一状态时,第一换向阀的入水口与第一换向阀的第一出水口连通,从而将前置滤芯进水口和自来水进水口连通,以便于自来水流入前置滤芯,第一管路切换结构处于第二状态时,第一换向阀的入水口与第一换向阀的第二出水口连通,从而将前置滤芯进水口和排水管路连通,以便于前置滤芯中的热水排出。

[0015] 在一种可选的实施方式中,所述第二管路切换结构包括第二换向阀,所述第二换向阀的入水口与所述前置滤芯出水口连通、所述第二换向阀的第一出水口与所述精滤芯进水口相连、所述第二换向阀的第二出水口与所述第二再生管路相连,所述第二管路切换结构处于所述第一状态时,所述第二换向阀的入水口与所述第二换向阀的第一出水口连通,所述第二管路切换结构处于所述第二状态时,所述第二换向阀的入水口与所述第二换向阀的第二出水口连通。

[0016] 有益效果:第二管路切换结构处于第一状态时,第二换向阀的入水口与第二换向阀的第一出水口连通,从而将前置滤芯出水口和精滤芯进水口连通,以便于自来水从前置滤芯流入精滤芯,第二管路切换结构处于第二状态时,第二换向阀的入水口与第二换向阀的第二出水口连通,从而将前置滤芯出水口和第二再生管路连通,以便于热水从第二再生管路流入前置滤芯。

[0017] 在一种可选的实施方式中,所述第三管路切换结构包括第三换向阀,所述第三换向阀的入水口与所述后置滤芯进水口连通、所述第三换向阀的第一出水口与所述纯水口相连、所述第三换向阀的第二出水口与所述排水管路相连,所述第三管路切换结构处于所述第一状态时,所述第三换向阀的入水口与所述第三换向阀的第一出水口连通,所述第三管路切换结构处于所述第二状态时,所述第三换向阀的入水口与所述第三换向阀的第二出水口连通。

[0018] 有益效果:第三管路切换结构处于第一状态时,第三换向阀的入水口与第三换向阀的第一出水口连通,从而将纯水口和后置滤芯进水口连通,以便于自来水从精滤芯流入后置滤芯,第三管路切换结构处于第二状态时,第三换向阀的入水口与第三换向阀的第二出水口连通,从而将后置滤芯进水口和排水管路连通,以便于热水从后置滤芯排出。

[0019] 在一种可选的实施方式中,所述后置滤芯出水口通过后置出水管路与所述加热进水口连接,所述第四管路切换结构包括设置在所述第一再生管路上的第一控制阀以及设置在所述后置出水管路的第二控制阀,所述第四管路切换结构处于所述第一状态时,所述第一控制阀关闭、所述第二控制阀打开,所述第四管路切换结构处于所述第二状态时,所述第一控制阀打开、所述第二控制阀关闭。

[0020] 有益效果:通过将第四管路切换结构设置成第一控制阀以及第二控制阀的形式,通过两个控制阀的启闭来独立控制所在的管路通断,从而实现不同模式的切换,控制独立性强。

[0021] 在一种可选的实施方式中,所述第二再生管路与所述第一再生管路连接,并且沿热水流动方向所述第二再生管路与所述第一再生管路的连接处位于所述第一控制阀的上游。

[0022] 有益效果:当仅对前置滤芯反向热冲洗时,第一控制阀关闭以避免热水流向后置

滤芯,热水仅能流经第一再生管路、第二再生管路后流入前置滤芯,当仅对后置滤芯反向热冲洗时,第二换向阀处于第一状态以使第二再生管路断开,第一控制阀打开以使热水经第一再生管路流入后置滤芯,第二再生管路与第一再生管路集成连接,可节省管路设置、降低成本。

[0023] 在一种可选的实施方式中,所述净水系统还包括纯水箱,所述纯水箱与所述后置出水管路和所述第二再生管路均连接,所述净水系统执行冷却模式时,所述纯水箱内的常温纯水依次流经所述后置出水管路、所述后置滤芯出水口、所述后置滤芯、所述后置滤芯进水口以及所述排水管路,和/或依次流经所述第二再生管路、所述前置滤芯出水口、所述前置滤芯、所述前置滤芯进水口以及所述排水管路。

[0024] 有益效果:设置的纯水箱,可在制水模式下储存净水系统净化后的纯水,而在净水系统执行冷却模式时,纯水箱内的常温纯水可提供给前置滤芯和/或后置滤芯,对其进行冷却。

[0025] 在一种可选的实施方式中,所述纯水箱具有纯水箱进水口、纯水箱出水口,所述纯水箱进水口与所述后置出水管路连接,所述纯水箱出水口与所述加热进水口连通,所述净水系统还包括冷却管路,所述冷却管路的一端与所述纯水箱进水口连接,所述冷却管路的另一端与所述第一再生管路连接,并且沿热水的流动方向所述冷却管路与所述第一再生管路的连接处位于所述第二再生管路所述与第一再生管路的连接处的上游,所述冷却管路上设有仅允许所述纯水箱的纯水从所述冷却管路流向所述第一再生管路的第一单向阀。

[0026] 有益效果:纯水箱内的纯水还可在冷却模式下依次流经纯水箱进水口、冷却管路、第一再生管路、第二再生管路、前置滤芯出水口流入前置滤芯内,以对前置滤芯进行冷却,第一单向阀的设置限定了纯水仅能在冷却管路内流动,而热水不能从第一再生管路流过第一单向阀进入冷却管路。

[0027] 在一种可选的实施方式中,所述第一再生管路上设有仅允许热水从所述加热装置向所述前置滤芯和所述后置滤芯流动的第二单向阀,所述第二单向阀位于所述冷却管路与所述第一再生管路的连接处的上游。

[0028] 有益效果:第二单向阀的设置限定了热水只能从加热装置流向第一再生管路,而在冷却时纯水箱内的纯水不能通过冷却管路、第一再生管路流入加热装置,确保了冷却模式和热再生模式的独立运行。

[0029] 在一种可选的实施方式中,所述冷却管路远离所述第一再生管路的一端与所述后置出水管路相连,所述第二控制阀为第四换向阀,所述净水系统执行所述制水模式时,所述第四换向阀将所述纯水箱进水口与所述后置出水管路连通,所述净水系统执行所述冷却模式时,所述第四换向阀将所述纯水箱进水口与所述后置出水管路连通、或者将所述纯水箱进水口与所述冷却管路连通。

[0030] 有益效果:净水系统执行制水模式时,第四换向阀将纯水箱进水口与后置出水管路连通,以便于后置滤芯净化后的纯水依次流经后置滤芯出水口、后置出水管路、纯水箱进水口流入纯水箱内,净水系统执行冷却模式时,第四换向阀将纯水箱进水口与后置出水管路连通,以便于纯水箱内的纯水经纯水箱进水口反向流经后置出水管路流入后置滤芯以对后置滤芯进行冷却、或者将纯水箱进水口与冷却管路连通,以便于纯水箱内的纯水经纯水箱进水口反向流经冷却管路、第一再生管路、第二再生管路流入前置滤芯中以对前置滤芯

进行冷却,由此可知,第四换向阀可将纯水箱进水口与不同管路连通,以实现不同使用模式的切换。

[0031] 在一种可选的实施方式中,所述净水系统具有执行所述热再生模式和所述冷却模式交替运行的工作状态。

[0032] 有益效果:通过热再生模式和冷却模式的交替运行,实现对前置滤芯和后置滤芯热再生-冷却-热再生-冷却,以此循环,既能确保对前置滤芯和后置滤芯的活性再生效果,又能避免前置滤芯和后置滤芯长时间处于高温的热再生模式导致损坏的情况。

[0033] 在一种可选的实施方式中,所述排水管路包括第一排水支管路、第二排水支管路和排水总管路,所述第一排水支管路与所述前置滤芯进水口连接,所述第二排水支管路与所述后置滤芯进水口连接,所述排水总管路连通排水口,所述排水总管路与所述第一排水支管路和所述第二排水支管路均相连,所述排水总管路上设有排水阀。

[0034] 有益效果:排水阀在热再生模式和冷却模式时开启,前置滤芯冲洗后的热水或冷却后的纯水可经前置滤芯进水口流入第一排水支管路,然后经排水总管路排至排水口,后置滤芯冲洗后的热水或冷却后的纯水可经后置滤芯进水口流入第二排水支管路,然后经排水总管路排至排水口。

[0035] 在一种可选的实施方式中,所述热再生模式时还包括浸泡状态,所述浸泡状态时,所述排水阀关闭,利用所述加热装置内的热水对所述前置滤芯和/或所述后置滤芯进行浸泡。

[0036] 有益效果:本申请提供了又一种对前置滤芯和/或后置滤芯活性再生的方式,即浸泡状态,排水阀关闭,加热装置的热水流入前置滤芯和/或后置滤芯内得到积累,利用积累的热水对前置滤芯和/或后置滤芯进行热浸泡,从而也能实现对前置滤芯和/或后置滤芯的热再生,相较于冲洗状态,浸泡状态能够对前置滤芯和/或后置滤芯进行长时再生,起到更为持久的热再生效果。

[0037] 在一种可选的实施方式中,所述废水口连接废水排出管路,所述废水排出管路上设有废水阀。

[0038] 有益效果:废水排出管路可将精滤芯过滤产生的废水远距离输送出去,废水阀则用于控制废水排出管路的通断,以对精滤芯实现增压净水。

[0039] 在一种可选的实施方式中,所述净水系统还包括设置于所述前置滤芯和/或所述后置滤芯的液位检测器,所述液位检测器被配置为通过获取所述前置滤芯的液位和/或所述后置滤芯的液位,来控制所述加热装置的启闭。

[0040] 有益效果:通过液位检测器来获取浸泡状态时前置滤芯和/或后置滤芯的液位,以在热水的添加量达到预设液位时,关闭加热装置,以确保浸泡时的热水液位符合要求,保证对前置滤芯和/或后置滤芯的活性再生效果。

[0041] 在一种可选的实施方式中,所述净水系统还包括温度检测器和控制器,所述控制器与所述温度检测器和所述加热装置均通信连接,所述温度检测器适于获取热水的温度值,以使所述控制器根据所述温度值调节所述加热装置的加热功率。

[0042] 有益效果:通过温度检测器获取热水的温度,以及时反馈水温至控制器,控制器能够根据温度值自动调节加热装置的加热功率,以确保热水的温度符合热再生要求,保证热再生效果。

[0043] 在一种可选的实施方式中,所述净水系统还包括粗过滤滤芯,所述粗过滤滤芯通过所述制水管路串联至所述前置滤芯的上游,所述粗过滤滤芯上游的所述制水管路上设有增压泵。

[0044] 有益效果:自来水经自来水进水口流经制水管路后流入粗过滤滤芯,粗过滤滤芯可过滤自来水中的大颗粒杂质,实现粗过滤的自来水经制水管路流向前置滤芯进水口,增压泵为整个净水系统的自来水的流动提供动力。

附图说明

[0045] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,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。

[0046] 图1示出了本实用新型实施例中净水系统的整体连接结构示意图;

[0047] 图2示出了本实用新型实施例中净水系统在制水模式下的自来水流动示意图;

[0048] 图3示出了本实用新型实施例中净水系统对前置滤芯进行反向冲洗的热水流动示意图;

[0049] 图4示出了本实用新型实施例中净水系统对后置滤芯进行反向冲洗的热水流动示意图;

[0050] 图5示出了本实用新型实施例中净水系统对前置滤芯进行冷却的纯水流动示意图;

[0051] 图6示出了本实用新型实施例中净水系统对后置滤芯进行冷却的纯水流动示意图。

[0052] 附图标记说明:

[0053] 1、前置滤芯;11、前置滤芯进水口;12、前置滤芯出水口;2、精滤芯;21、精滤芯进水口;22、废水口;23、纯水口;3、后置滤芯;31、后置滤芯进水口;32、后置滤芯出水口;4、加热装置;41、加热进水口;42、加热出水口;5、纯水箱;51、纯水箱进水口;52、纯水箱出水口;6、粗过滤滤芯;61、粗过滤进水口;62、粗过滤出水口;

[0054] 100、制水管路;101、第一换向阀;102、第二换向阀;103、第三换向阀;104、增压泵;200、第一再生管路;201、第一控制阀;202、第二单向阀;300、第二再生管路;400、后置出水管路;401、第四换向阀;500、排水管路;501、第一排水支管路;502、第二排水支管路;503、排水总管路;5031、排水阀;600、冷却管路;601、第一单向阀;700、废水排出管路;701、废水阀;800、水箱连接管路。

具体实施方式

[0055] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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。

[0056] 下面结合图1至图6,描述本实用新型的实施例。

[0057] 根据本实用新型的实施例,如图1所示,提供了一种净水系统,包括制水装置、加热装置4、反向冲洗管和控制阀组,制水装置包括制水管路100以及依次串接至制水管路100的前置滤芯1和后置滤芯3,前置滤芯1和后置滤芯3均包括炭净水单元,前置滤芯1具有前置滤芯进水口11、前置滤芯出水口12,后置滤芯3具有后置滤芯进水口31、后置滤芯出水口32,加热装置4具有加热进水口41、加热出水口42,加热出水口42连接取水端,反向冲洗管路包括并联至加热出水口42与后置滤芯出水口32之间的第一再生管路200、以及并联至加热出水口42与前置滤芯出水口12之间的第二再生管路300、以及分别与后置滤芯进水口31和前置滤芯进水口11连通的排水管路500,控制阀组设置于制水管路100和反向冲洗管路,适于控制净水系统执行热再生模式,并控制热水依次流经加热出水口42、第一再生管路200、后置滤芯出水口32、后置滤芯3、后置滤芯进水口31以及排水管路500,和/或依次流经加热出水口42、第二再生管路300、前置滤芯出水口12、前置滤芯1、前置滤芯进水口11以及排水管路500。

[0058] 本实施例的净水系统,自来水通过制水管路100依次流入前置滤芯1和后置滤芯3,实现自来水净化,并通过在加热出水口42与后置滤芯出水口32之间并联第一再生管路200、以及在加热出水口42与前置滤芯出水口12之间并联第二再生管路300,以及设置分别与后置滤芯进水口31和前置滤芯进水口11连通的排水管路500,使得净水系统可以根据前置滤芯1和后置滤芯3的使用情况执行热再生模式,当控制阀组控制净水系统执行热再生模式时可将加热装置4内的热水反向输入前置滤芯1和/或后置滤芯3中,对其进行反向热冲洗再生,热水不仅有冲洗的效果,热水还可打破活性炭与污染吸附质之间的平衡,使污染物解析脱附,从而使炭净水单元恢复部分吸附能力、实现前置滤芯1和/或后置滤芯3的再生,进而延长前置滤芯1和后置滤芯3的使用寿命、减少其更换频率、降低成本,同时也增加了整个净水系统额定净水量,经济效益优良。

[0059] 可以理解的是,净水系统可以根据前置滤芯1和后置滤芯3的使用情况执行热再生模式具体可以包括:当仅前置滤芯1使用污染程度较大时,执行热再生模式时热水依次流经加热出水口42、第二再生管路300、前置滤芯出水口12、前置滤芯1、前置滤芯进水口11以及排水管路500,以实现对前置滤芯1的活性再生;当仅后置滤芯3使用污染程度较大时,执行热再生模式时热水依次流经加热出水口42、第一再生管路200、后置滤芯出水口32、后置滤芯3、后置滤芯进水口31以及排水管路500,以实现对后置滤芯3的活性再生;当前置滤芯1和后置滤芯3的使用污染程度均较大时,执行热再生模式时,热水依次流经加热出水口42、第一再生管路200、后置滤芯出水口32、后置滤芯3、后置滤芯进水口31以及排水管路500,和依次流经加热出水口42、第二再生管路300、前置滤芯出水口12、前置滤芯1、前置滤芯进水口11以及排水管路500,实现对前置滤芯1和后置滤芯3的同时活性再生。

[0060] 制水管路100在净水系统执行制水模式时,自来水沿制水管路100正向流动,并依次流经前置滤芯1和后置滤芯3实现逐一净化。执行热再生模式时热水为反向流动,即热水的流动方向与自来水的流动方向相反。

[0061] 本实施例中,前置滤芯1为活性炭滤芯,其包含多个炭净水单元,能够有效去除余氯等氧化性物质,但活性炭滤芯在长时间运行过程中,其表面可能会滋生细菌、生成生物膜,导致净水性能下降,甚至可能直接污染净水,热再生模式时可利用热水对活性炭滤芯进

行冲洗消毒,实现活性再生,从而延长活性炭滤芯的使用寿命、减少更换频次,达到节省经济成本的目的。

[0062] 当然,在一些实施例,前置滤芯1还可以设为一级PP棉、超滤和活性炭串联组成的复合滤芯,该复合滤芯既能过滤胶体、重金属以及泥沙颗粒等,又能去除余氯等氧化性物质。

[0063] 后置滤芯3承接前置滤芯1过滤后的自来水,可对自来水进行再次过滤,以去除微量元素、调整pH和饮用口感。

[0064] 具体的,后置滤芯3也可以是包含多个炭净水单元的活性炭滤芯。

[0065] 加热装置4用于加热自来水产生热水,用以对前置滤芯1和/或后置滤芯3进行热再生。具体的,加热装置4可以是加热罐或加热箱等,加热进水口41和加热出水口42设置于加热装置4的壳体上,加热出水口42连接取水端,以供用户取用热水。

[0066] 需要说明的是,本实施例的用于热再生模式下的热水的温度高于常温低于水的沸点。

[0067] 第一再生管路200连接加热出水口42和后置滤芯出水口32,能够在热再生模式下将及加热装置4内的热水通过第一再生管路200远距离输送至后置滤芯3内,以实现后置滤芯3的活性再生。

[0068] 第二再生管路300连接加热出水口42和前置滤芯出水口12,能够在热再生模式下将及加热装置4内的热水通过第二再生管路300远距离输送至前置滤芯1内,以实现前置滤芯1的活性再生。

[0069] 排水管路500分别与前置滤芯进水口11和后置滤芯进水口31连接,可以在热再生模式时及时排出前置滤芯1和后置滤芯3中冲洗产生的热水,实现对前置滤芯1和后置滤芯3的连续冲洗再生。

[0070] 本实施例中,净水系统还包括精滤芯2,精滤芯2通过制水管路100串联在前置滤芯1和后置滤芯3之间,精滤芯2具有精滤芯进水口21、纯水口23和废水口22。精滤芯2可对前置滤芯1流出的自来水进行高精度净化,净化产生的废水从废水口22排出,净化后的自来水从纯水口23流出以流向后置滤芯3,故精滤芯2能够提升自来水净化水质。

[0071] 相较前置滤芯1和后置滤芯3,精滤芯2的过滤精度更高,其是净水系统的核心处理滤芯。精滤芯2具体可以是反渗透膜滤芯、RO膜滤芯等,具体根据过滤精度需求选择,本实施例不做具体限定。

[0072] 本实施例的控制阀组还包括第一管路切换结构,第一管路切换结构具有将前置滤芯进水口11与自来水进水口连通的第一状态、将前置滤芯进水口11与排水管路500连通的第二状态。上述设置,当净水系统执行制水模式时,第一管路切换结构处于第一状态,自来水依次流经自来水进水口、制水管路100、前置滤芯进水口11进入前置滤芯1进行净化,当净水系统执行热再生模式时,第一管路切换结构处于第二状态,前置滤芯1内冲洗后的热水可从前置滤芯进水口11流进排水管路500排出,故第一管路切换结构起到对前置滤芯进水口11的连通状态的切换,以实现制水模式和热再生模式之间的切换。

[0073] 第一管路切换结构包括第一换向阀101,第一换向阀101的入水口与前置滤芯进水口11连通、第一换向阀101的第一出水口与自来水进水口相连、第一换向阀101的第二出水口与排水管路500相连,第一管路切换结构处于第一状态时,第一换向阀101的入水口与第

一换向阀101的第一出水口连通,从而将前置滤芯进水口11和自来水进水口连通,以便于自来水流入前置滤芯1,第一管路切换结构处于第二状态时,第一换向阀101的入水口与第一换向阀101的第二出水口连通,从而将前置滤芯进水口11和排水管路500连通,以便于前置滤芯1中的热水排出。

[0074] 第一换向阀101具体可以是双向阀。

[0075] 本实施例中,控制阀组还包括第二管路切换结构,具有将前置滤芯出水口12与精滤芯进水口21连通的第一状态、将前置滤芯出水口12与第二再生管路300连通的第二状态。上述设置,当净水系统执行制水模式时,第二管路切换结构处于第一状态,前置滤芯1净化后的自来水依次流经前置滤芯出水口12、第二管路切换结构、精滤芯进水口21进入精滤芯2进行高精度净化,当净水系统执行热再生模式时,第二管路切换结构处于第二状态,第二再生管路300的热水依次流经第二管路切换结构、前置滤芯出水口12流进前置滤芯1中,实现对前置滤芯1的反向热冲洗,故第二管路切换结构起到对前置滤芯出水口12的连通状态的切换,以实现制水模式和热再生模式之间的切换。

[0076] 可选的,第二管路切换结构包括第二换向阀102,第二换向阀102的入水口与前置滤芯出水口12连通、第二换向阀102的第一出水口与精滤芯进水口21相连、第二换向阀102的第二出水口与第二再生管路300相连,第二管路切换结构处于第一状态时,第二换向阀102的入水口与第二换向阀102的第一出水口连通,从而将前置滤芯出水口12和精滤芯进水口21连通,以便于自来水从前置滤芯1流入精滤芯2,第二管路切换结构处于第二状态时,第二换向阀102的入水口与第二换向阀102的第二出水口连通,从而将前置滤芯出水口12和第二再生管路300连通,以便于热水从第二再生管路300流入前置滤芯1。

[0077] 第二换向阀102具体也可以是双向阀。

[0078] 本实施例中,控制阀组还包括第三管路切换结构,第三管路切换结构具有将纯水口23与后置滤芯进水口31连通的第一状态、将后置滤芯进水口31与排水管路500连通的第二状态。上述设置,当净水系统执行制水模式时,第三管路切换结构处于第一状态,精滤芯2净化后的自来水依次流经纯水口23、第三管路切换结构、后置滤芯进水口31进入后置滤芯3进行再次净化,当净水系统执行热再生模式时,第三管路切换结构处于第二状态,以便于将后置滤芯3中的热水经后置滤芯进水口31排至排水管路500,故第三管路切换结构起到对后置滤芯进水口31的连通状态的切换,以实现制水模式和热再生模式之间的切换。

[0079] 相应的,第三管路切换结构包括第三换向阀103,第三换向阀103的入水口与后置滤芯进水口31连通、第三换向阀103的第一出水口与纯水口23相连、第三换向阀103的第二出水口与排水管路500相连,第三管路切换结构处于第一状态时,第三换向阀103的入水口与第三换向阀103的第一出水口连通,从而将纯水口23和后置滤芯进水口31连通,以便于自来水从精滤芯2流入后置滤芯3,第三管路切换结构处于第二状态时,第三换向阀103的入水口与第三换向阀103的第二出水口连通,从而将后置滤芯进水口31和排水管路500连通,以便于热水从后置滤芯3排出。

[0080] 第三换向阀103具体也可以是双向阀。

[0081] 本实施例中,控制阀组还包括第四管路切换结构,第四管路切换结构具有将后置滤芯出水口32与加热进水口41连通的第一状态、将后置滤芯出水口32与第一再生管路200连通的第二状态,净水系统执行制水模式时,第四管路切换结构均处于第一状态,以将后置

滤芯出水口32与加热进水口41连通,使净化后的自来水流经第四管路切换结构、加热进水口41进入加热装置4内,净水系统执行热再生模式时,第四管路切换结构均处于第二状态,从而将后置滤芯出水口32与第一再生管路200连通,使第一再生管路200内的热水经四管路切换结构、后置滤芯出水口32反向流至后置滤芯3内实现热冲洗。

[0082] 后置滤芯出水口32通过后置出水管路400与加热进水口41连接,以便于后置滤芯3中净化的自来水依次流经后置滤芯出水口32、后置出水管路400、加热进水口41流入加热装置4内。

[0083] 本实施例中,第四管路切换结构包括设置在第一再生管路200上的第一控制阀201以及设置在后置出水管路400的第二控制阀,第四管路切换结构处于第一状态时,第一控制阀201关闭、第二控制阀打开,即第一再生管路200断开、后置出水管路400连通,实现自来水净化,第四管路切换结构处于第二状态时,第一控制阀201打开、第二控制阀关闭,即第一再生管路200连通、后置出水管路400断开,实现热水流入后置滤芯3进行热冲洗。

[0084] 本实施例中,为节省管路设置、降低成本,第二再生管路300与第一再生管路200连接,并且沿热水流动方向第二再生管路300与第一再生管路200的连接处位于第一控制阀201的上游。当仅对前置滤芯1反向热冲洗时,第一控制阀201关闭以避免热水流向后置滤芯3,热水仅能流经第一再生管路200、第二再生管路300后流入前置滤芯1,当仅对后置滤芯3反向热冲洗时,第二换向阀102处于第一状态以使第二再生管路300断开,第一控制阀201打开以使热水经第一再生管路200流入后置滤芯3。

[0085] 第一控制阀201具体为开关阀,用以控制第一再生管路200的通断。

[0086] 本实施例中,第一再生管路200远离加热装置4的一端与后置出水管路400连接并且沿自来水制水模式的流动方向第一再生管路200与后置出水管路400的连接处位于第二控制阀的上游。

[0087] 本实施例的净水系统还包括纯水箱5,纯水箱5与后置出水管路400和第二再生管路300均连接。当净水系统执行冷却模式时,纯水箱5内的常温纯水依次流经后置出水管路400、后置滤芯出水口32、后置滤芯3、后置滤芯进水口31以及排水管路500,和/或依次流经第二再生管路300、前置滤芯出水口12、前置滤芯1、前置滤芯进水口11以及排水管路500,以实现前置滤芯1和/或后置滤芯3的冷却,避免前置滤芯1和/或后置滤芯3温度过高影响正常制水。

[0088] 可以理解的是,冷却模式的执行一般在热再生模式运行之后,以对热再生模式下产生高温的前置滤芯1和/或后置滤芯3进行冷却,冷却之后净水系统才能进入制水模式。

[0089] 进一步的,纯水箱5具有纯水箱进水口51、纯水箱出水口52,纯水箱进水口51与后置出水管路400连接,纯水箱出水口52与加热进水口41连通。纯水箱5可在制水模式下将系统净化的自来水经后置出水管路400、纯水箱进水口51流入纯水箱5中实现储存,而纯水箱出水口52与加热进水口41连通,可以将纯水箱5内的纯水输入加热装置4加热,以便于用户取用或用于热再生模式,纯水箱5内的纯水还可在冷却模式下依次流经纯水箱进水口51、后置出水管路400、后置滤芯出水口32流入后置滤芯3内,以对后置滤芯3进行冷却。

[0090] 可以理解的是,纯水箱5可以有多种设置形式,例如台式净饮机等中的纯水箱5需外接驱动泵以供取水或再生;商用净饮机等中的纯水箱5为压力桶模式则无需外接驱动泵,可储存一定体积净化水,并通过压力驱动以供取水或再生。本技术方案中纯水箱5以纯水箱

5加驱动泵的形式体现。

[0091] 本实施例中,净水系统还包括冷却管路600,冷却管路600的一端与纯水箱进水口51连接,冷却管路600的另一端与第一再生管路200连接,并且沿热水的流动方向冷却管路600与第一再生管路200的连接处位于第二再生管路300与第一再生管路200的连接处的上游,冷却管路600上设有仅允许纯水箱5的纯水从冷却管路600流向第一再生管路200的第一单向阀601。纯水箱5内的纯水还可在冷却模式下依次流经纯水箱进水口51、冷却管路600、第一再生管路200、第二再生管路300、前置滤芯出水口12流入前置滤芯1内,以对前置滤芯1进行冷却,第一单向阀601的设置限定了纯水仅能在冷却管路600内流动,而热水不能从第一再生管路200流过第一单向阀601进入冷却管路600。

[0092] 此外,本实施例的第一再生管路200上设有仅允许热水从加热装置4向前置滤芯1和后置滤芯3流动的第二单向阀202,第二单向阀202位于冷却管路600与第一再生管路200的连接处的上游。第二单向阀202的设置限定了热水只能从加热装置4流向第一再生管路200,而在冷却时纯水箱5内的纯水不能通过冷却管路600、第一再生管路200流入加热装置4,确保了冷却模式和热再生模式的独立运行。不难理解的是,作为相同结构的替换,第一单向阀601和第二单向阀202也可以设置为普通的截止阀,通过控制截止阀的启闭来使冷却管路600和第一热再生管连通或断开,不局限于本实施例的方案。

[0093] 为进一步提升系统管路的集成度,冷却管路600远离第一再生管路200的一端与后置出水管路400相连,第二控制阀为第四换向阀401,净水系统执行制水模式时,第四换向阀401将纯水箱进水口51与后置出水管路400连通,以便于后置滤芯3净化后的纯水依次流经后置滤芯出水口32、后置出水管路400、纯水箱进水口51流入纯水箱5内,净水系统执行冷却模式时,第四换向阀401将纯水箱进水口51与后置出水管路400连通,以便于纯水箱5内的纯水经纯水箱进水口51反向流经后置出水管路400流入后置滤芯3以对后置滤芯3进行冷却、或者将纯水箱进水口51与冷却管路600连通,以便于纯水箱5内的纯水经纯水箱进水口51反向流经冷却管路600、第一再生管路200、第二再生管路300流入前置滤芯1中以对前置滤芯1进行冷却。

[0094] 本实施例中,净水系统具有执行热再生模式和冷却模式交替运行的工作状态。通过热再生模式和冷却模式的交替运行,实现对前置滤芯1和后置滤芯3热再生-冷却-热再生-冷却,以此循环,既能确保对前置滤芯1和后置滤芯3的活性再生效果,又能避免前置滤芯1和后置滤芯3长时间处于高温的热再生模式导致损坏的情况。

[0095] 纯水箱出水口52与加热进水口41之间通过水箱连接管路800连通,以便于纯水箱5内的纯水依次流经纯水箱出水口52、水箱连接管路800、加热进水口41流入加热装置4内。

[0096] 本实施例中,排水管路500包括第一排水支管路501、第二排水支管路502和排水总管路503,第一排水支管路501与前置滤芯进水口11连接,第二排水支管路502与后置滤芯进水口31连接,排水总管路503连通排水口,排水总管路503与第一排水支管路501和第二排水支管路502均相连,排水总管路503上设有排水阀5031。排水阀5031在热再生模式和冷却模式时开启,前置滤芯1冲洗后的热水或冷却后的纯水可经前置滤芯进水口11流入第一排水支管路501,然后经排水总管路503排至排水口,后置滤芯3冲洗后的热水或冷却后的纯水可经后置滤芯进水口31流入第二排水支管路502,然后经排水总管路503排至排水口。

[0097] 在一些实施例中,前置滤芯1和后置滤芯3也可分别通过两个独立的管路排水,在

两个独立的管路上分别设置排水阀5031来控制管路通断,也能起到于本实施例相同的作用。

[0098] 本实施例中,热再生模式时还包括浸泡状态,浸泡状态时,排水阀5031关闭,利用加热装置4内的热水对前置滤芯1和/或后置滤芯3进行浸泡。本申请提供了又一种对前置滤芯1和/或后置滤芯3活性再生的方式,即浸泡状态,排水阀5031关闭,加热装置4的热水流入前置滤芯1和/或后置滤芯3内得到积累,利用积累的热水对前置滤芯1和/或后置滤芯3进行热浸泡,从而也能实现对前置滤芯1和/或后置滤芯3的热再生,相较于冲洗状态,浸泡状态能够对前置滤芯1和/或后置滤芯3进行长时再生,起到更为持久的热再生效果。

[0099] 此处需要说明的是,当浸泡状态到达一定的时长后,需要打开排水阀5031,将浸泡后的热水通过排水管路500排出。

[0100] 可选的,浸泡状态的时长可以根据需要设置,例如设置浸泡30min、1h、或者其他时长,本实施例不做具体限制。

[0101] 因而,本实施例的净水系统,热再生模式包括反向冲洗和浸泡两种方式,用户可以根据前置滤芯1和后置滤芯3的污染程度进行选择任一种,例如,如果前置滤芯1和后置滤芯3污染较轻或者只想对前置滤芯1和后置滤芯3进行短时消毒,则采用反向冲洗进行热再生,如果前置滤芯1和后置滤芯3污染较重或者想对前置滤芯1和后置滤芯3进行长时再生,则采用浸泡的方式进行热再生,因此两种方式均可根据实际需求进行选择。

[0102] 进一步的,废水口22连接废水排出管路700,废水排出管路700上设有废水阀701,废水排出管路700可将精滤芯2过滤产生的废水远距离输送出去,废水阀701则用于控制废水排出管路700的通断,以对精滤芯2实现增压净水。

[0103] 为进一步增强管路集成度,减少管路设置体积,本实施例的第一排水支管路501与前置滤芯1上游的制水管路100连接、第二排水支管路502与精滤芯2和后置滤芯3之间的制水管路100连接、废水排出管路700与排水总管路503连接并且连接处位于排水阀5031的下游、第二再生管路300与前置滤芯1和精滤芯2之间的制水管路100连接。

[0104] 优选的,第一换向阀101设置于第一排水支管路501与前置滤芯1上游的制水管路100的连接处、第二换向阀102设置于第二再生管路300与前置滤芯1和精滤芯2之间的制水管路100的连接处、第三换向阀103设置于第二排水支管路502与精滤芯2和后置滤芯3之间的制水管路100的连接处。

[0105] 此处需要说明的是,在一些实施例中,第一管路切换结构还可以设置为分别在第一排水支管路501和前置滤芯1上游的制水管路100上分别设置开关阀,在制水模式下,制水管路100上的开关阀打开、第一排水支管路501的开关阀关闭,在热再生模式下,制水管路100上的开关阀关闭、第一排水支管路501的开关阀打开,也能起到与本实施例相同的作用。

[0106] 同理,在一些实施例中,第二管路切换结构和第三管路切换结构均可以参照第一管路切换结构设置成别的形式,此处不再赘述。

[0107] 除上述设置外,净水系统还包括设置于前置滤芯1和/或后置滤芯3的液位检测器,液位检测器被配置为通过获取前置滤芯1的液位和/或后置滤芯3的液位,来控制加热装置4的启闭。

[0108] 上述设置,通过液位检测器来获取浸泡状态时前置滤芯1和/或后置滤芯3的液位,以在热水的添加量达到预设液位时,关闭加热装置4,以确保浸泡时的热水液位符合要求,

保证对前置滤芯1和/或后置滤芯3的活性再生效果。

[0109] 加热装置4可以设置成具有一定压力的热罐,热罐靠自身压力驱动加热的热水流动,此处的根据液位检测器检测的液位控制加热装置4的启闭,实际上是控制热罐的加热出水口的启闭。当然,也可以在加热装置4内配置压力泵,通过压力泵来泵送热水流动,此处的根据液位检测器检测的液位控制加热装置4的启闭,实际上是控制压力泵的启闭。

[0110] 具体的,可以在前置滤芯1和后置滤芯3上均分别设置液位检测器,以分别检测前置滤芯1和后置滤芯3的液位。

[0111] 优选的,预设液位可以是至少没过前置滤芯1和/或后置滤芯3二分之一或者三分之二的液位,本实施例不做具体限制。

[0112] 净水系统还包括温度检测器和控制器,控制器与温度检测器和加热装置4均通信连接,温度检测器适于获取热水的温度值,以使控制器根据所述温度值调节加热装置4的加热功率。通过温度检测器获取热水的温度,以及时反馈水温至控制器,控制器能够根据温度值自动调节加热装置4的加热功率,以确保热水的温度符合热再生要求,保证热再生效果。

[0113] 具体的,当温度检测器检测到热水的温度过低时,控制器则增大加热装置4的加热功率,以对自来水进行快速加热,当温度检测器检测到热水的温度过高时,控制器则减小加热装置4的加热功率,热水温度会得到降低、同时也能减少加热装置4的损耗。

[0114] 就具体设置位置来说,温度检测器可以设置于前置滤芯1和后置滤芯3上,也可以分别设置于第一再生管路200和第二再生管路300上,还可以设置于加热装置4上,具体根据需要设置,本实施例不做具体限制。

[0115] 此外可以理解的是,也可以通过纯水箱5向加热装置4内加水,使纯水与热水混合,也能实现对加热装置4内的热水温度的调节。

[0116] 本实施例中,净水系统还包括粗过滤滤芯6,粗过滤滤芯6通过制水管路100串联至前置滤芯1的上游,粗过滤滤芯6上游的制水管路100上设有增压泵104。自来水经自来水进水口流经制水管路100后流入粗过滤滤芯6,粗过滤滤芯6可过滤自来水中的大颗粒杂质,实现粗过滤的自来水经制水管路100流向前置滤芯进水口11,增压泵104为整个净水系统的自来水的流动提供动力。

[0117] 具体的,粗过滤滤芯6具有粗过滤进水口61和粗过滤出水口62,其中,粗过滤进水口61通过制水管路100与自来水进水口连通,粗过滤出水口62通过制水管路100与前置滤芯进水口11相连。

[0118] 可选的,粗过滤滤芯6可以是PP棉或者过滤密网,以拦截自来水中的大颗粒杂质,减轻对后续设置的前置滤芯1的过滤负荷。

[0119] 为便于理解本实施例的净水系统,现对其使用过程做如下介绍:

[0120] 制水模式下,如图2所示,图2中粗线段及箭头指示的方向即为制水模式下自来水的流动方向,增压泵104、废水阀701均打开,排水阀5031关闭,第一管路切换结构、第二管路切换结构、第三管路切换结构和第四管路切换结构均处于第一状态,自来水经自来水进水口流入制水管路100,并依次流经粗过滤滤芯6进行粗过滤、流经前置滤芯1对粗过滤的自来水进行二次净化、流经精滤芯2对二次过滤的自来水进行高精度过滤,过滤产生的废水通过废水口22排入废水排出管路700,过滤后的自来水经纯水口23流入后置滤芯3过滤并调节PH值,得到的纯水流经后置出水管路400进入纯水箱5中储存,纯水箱5的纯水可通过水箱连接

管路800流入加热装置4加热,加热后的热水可流向取水端以供取用;

[0121] 当对前置滤芯1进行热再生模式下的反向冲洗时,如图3所示,图3中粗线段及箭头指示的方向即为反向冲洗前置滤芯1的热水的流动方向,排水阀5031打开,第一控制阀201关闭,第一管路切换结构和第二管路切换结构均切换至第二状态,纯水箱5内的纯水经水箱连接管路800流入加热装置4加热成热水,热水依次流经加热出水口42、第一再生管路200、第二再生管路300、第二换向阀102、前置滤芯出水口12、前置滤芯1、前置滤芯进水口11、第一换向阀101、排水管路500,以实现前置滤芯1的反向热冲洗、实现活性再生;

[0122] 当对前置滤芯1进行热再生模式下的浸泡状态时,只需将排水阀5031关闭,使热水按照上述流动路径流入前置滤芯1,当液位检测器检测到热水液位到达预设液位时,关闭加热装置4的驱动泵,利用热水对前置滤芯1进行热浸泡,浸泡一定时间后打开排水阀5031即可将浸泡后的热水排出;

[0123] 当对后置滤芯3进行热再生模式下的反向冲洗时,如图4所示,图4中粗线段及箭头指示的方向即为反向冲洗后置滤芯3的热水的流动方向,排水阀5031和第一控制阀201打开,第二管路切换结构切换至第一状态,第三管路切换结构切换至第二状态,第四换向阀401将纯水箱进水口51和冷却管路600连通,纯水箱5内的纯水经水箱连接管路800流入加热装置4加热成热水,热水依次流经加热出水口42、第一再生管路200、后置出水管路400、后置滤芯出水口32、后置滤芯3、后置滤芯进水口31、第三换向阀103、排水管路500,以实现后置滤芯3的反向热冲洗、实现活性再生;

[0124] 当对后置滤芯3进行热再生模式下的浸泡状态时,只需将排水阀5031关闭,使热水按照上述流动路径流入后置滤芯3,当液位检测器检测到后置滤芯3的热水液位到达预设液位时,关闭加热装置4的驱动泵,利用热水对后置滤芯3进行热浸泡,浸泡一定时间后打开排水阀5031即可将浸泡后的热水排出;

[0125] 热再生模式下,可以通过温度检测器检测热水的温度,以根据热水温度来调节加热装置4的加热功率,或者通过纯水箱5向加热装置4内加水,以实现控制水温在热再生的合适温度;

[0126] 当对前置滤芯1进行冷却时,如图5所示,图5中粗线段及箭头指示的方向即为反向冷却时纯水的流动方向,排水阀5031打开,第一控制阀201关闭,第一管路切换结构和第二管路切换结构均切换至第二状态,第四换向阀401将纯水箱进水口51与冷却管路600连通,纯水箱5内的纯水依次流经纯水箱进水口51、第四换向阀401、冷却管路600、第一再生管路200、第二再生管路300、第二换向阀102、前置滤芯出水口12、前置滤芯1、前置滤芯进水口11、第一换向阀101、排水管路500,以实现前置滤芯1的冲洗冷却;

[0127] 当对后置滤芯3进行冷却时,如图6所示,图6中粗线段及箭头指示的方向即为反向冷却时纯水的流动方向,排水阀5031打开,第一控制阀201关闭,第二管路切换结构切换至第一状态,第三管路切换结构切换至第二状态,第四换向阀401将纯水箱进水口51和后置进水管路连通,纯水箱5内的纯水依次流经纯水箱进水口51、第四换向阀401、后置出水管路400、后置滤芯出水口32、后置滤芯3、后置滤芯进水口31、第三换向阀103、排水管路500,以实现后置滤芯3的冲洗冷却。

[0128] 需要说明的是,上述描述的使用过程是对前置滤芯1和后置滤芯3分别独立热再生、冷却的使用过程,实际使用中也可以通过第一控制阀201的控制,来对前置滤芯1和后

置滤芯3同时进行热再生或者冷却,本实施例不再赘述。

[0129] 另一方面,本实施例还提供了一种净水系统的控制方法,包括以下步骤:净水系统执行热再生模式时,控制阀组控制热水依次流经加热出水口42、第一再生管路200、后置滤芯出水口32、后置滤芯3、后置滤芯进水口31以及排水管路500,实现对后置滤芯3的反向热冲洗,和/或控制阀组控制热水依次流经加热出水口42、第二再生管路300、前置滤芯出水口12、前置滤芯1、前置滤芯进水口11以及排水管路500,实现对前置滤芯1的反向热冲洗。

[0130] 由于本实施例的控制方法用于对本实施例的净水系统的控制,因此该控制方法具有与本实施例的净水系统相同的技术效果,在此不再赘述。

[0131] 可选的,净水系统的净水量达到预设量,或者前置滤芯1和后置滤芯3的寿命均达到预设寿命,净水系统执行热再生模式。净水系统可以根据系统的净水量或者前置滤芯1和后置滤芯3的寿命情况,来执行热再生模式,以实现及时对前置滤芯1和后置滤芯3的活性再生,确保其使用寿命。

[0132] 本实施例中,当前置滤芯1的寿命达到第一预设寿命,后置滤芯3的寿命未达到第二预设寿命时,则净水系统执行热再生模式仅对前置滤芯1进行活性再生,当前置滤芯1的寿命未达到第一预设寿命,后置滤芯3的寿命达到第二预设寿命时,则净水系统执行热再生模式仅对后置滤芯3进行活性再生。净水系统还可以根据前置滤芯1和后置滤芯3的各自使用寿命情况(即污染程度),来执行热再生模式,以实现及时对前置滤芯1或者后置滤芯3的独立活性再生,确保二者的使用寿命。

[0133] 此处可以理解的是,当前置滤芯1的寿命达到第一预设寿命时,则说明前置滤芯1的污染程度较重,基本失去了对自来水的活性吸附能力,当后置滤芯3的寿命达到第二预设寿命时,则说明后置滤芯3的污染程度较重,基本失去了对自来水的活性吸附能力,因此需要净水系统执行热再生模式对前置滤芯1或者后置滤芯3进行活性再生。

[0134] 当然,预设寿命、第一预设寿命、第二预设寿命均可以根据需要设置,一般在前置滤芯1、后置滤芯3制造完成时就已经确定。

[0135] 净水系统执行热再生模式具体包括:净水系统执行热再生模式进入反向热冲洗状态,或者净水系统执行热再生模式进入浸泡状态,或者净水系统执行热再生模式下的反向热冲洗状态和冷却模式交替运行。净水系统执行热再生模式包括了多种再生方式,具体可以根据需求选择,可选择性、适用性强。

[0136] 本实施例的控制方法中的热水的温度大于环境温度且小于水的沸点。通过限制热水的温度在合适的范围内,既能对常温的前置滤芯1和/或后置滤芯3实现活性再生,又能避免热水温度过高对前置滤芯1和/或后置滤芯3冷却时用水/时过多,造成资源浪费。

[0137] 虽然结合附图描述了本实用新型的实施例,但是本领域技术人员可以在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下做出各种修改和变型,这样的修改和变型均落入由所附权利要求所限定的范围之内。

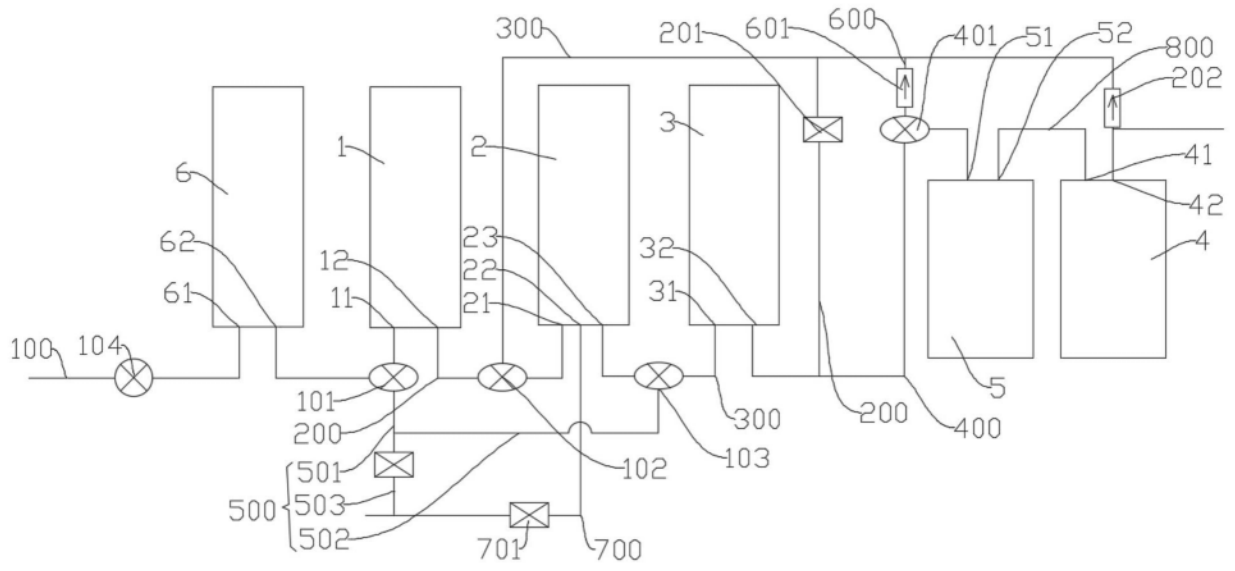


图1

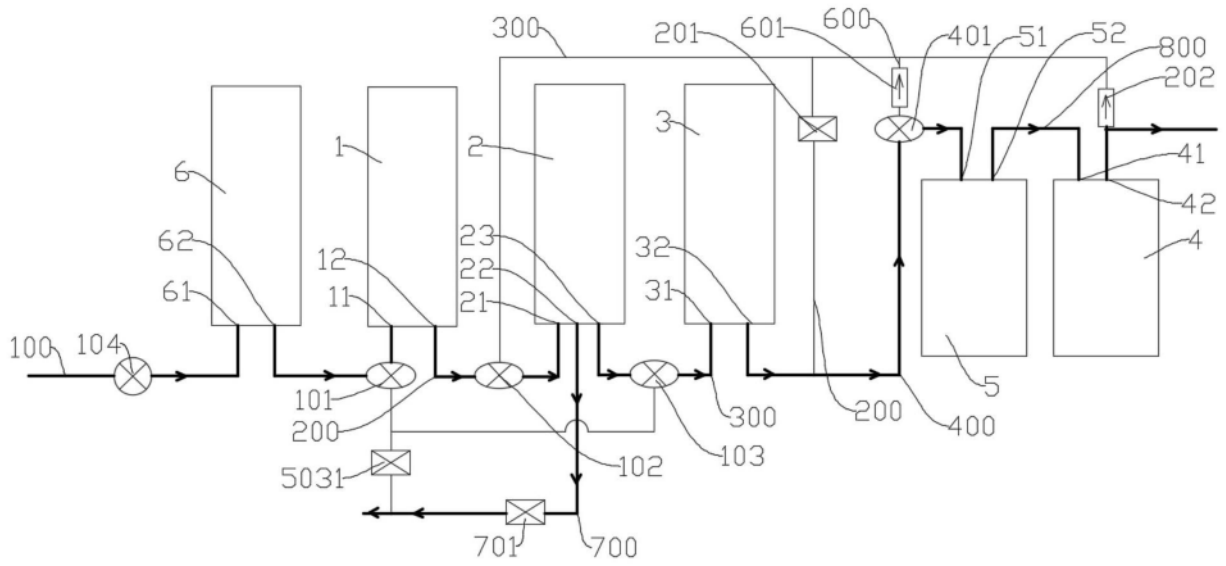


图2

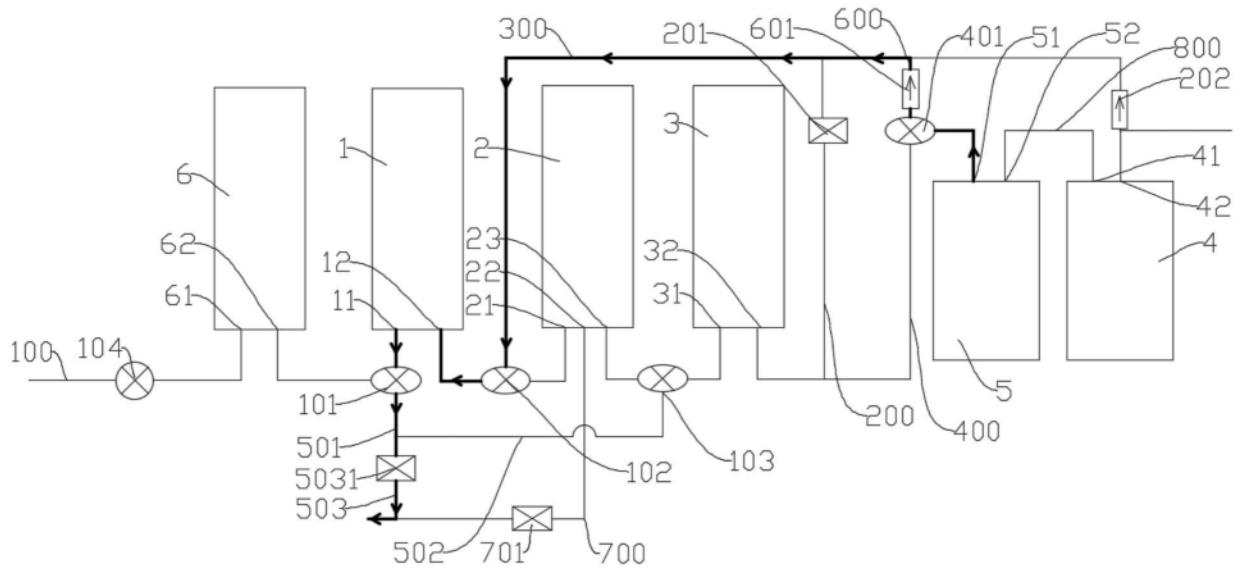


图5

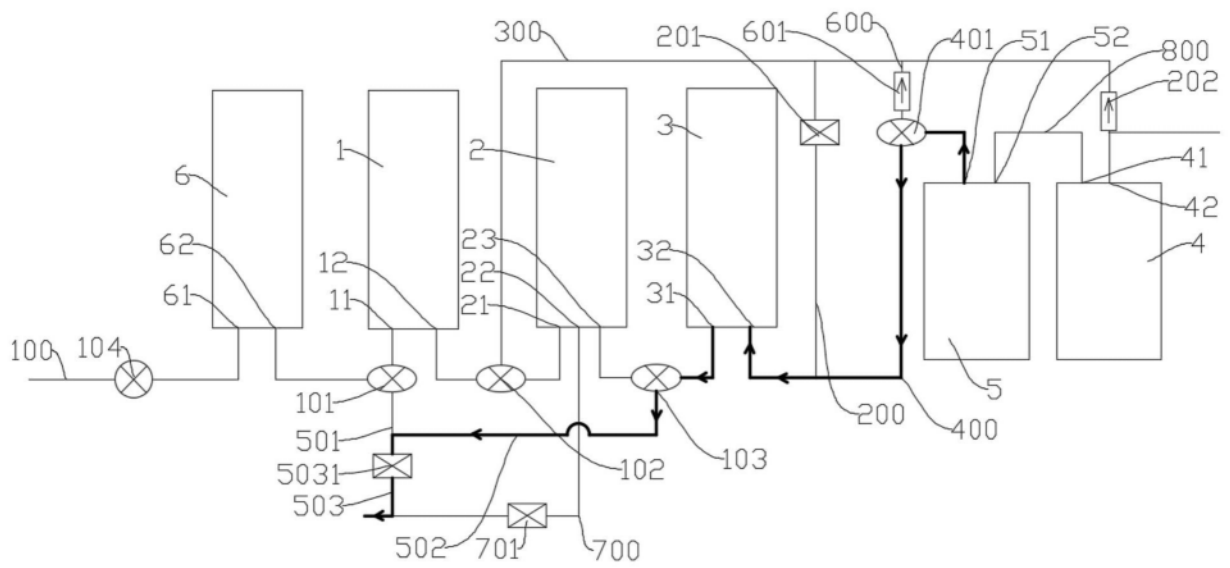


图6