(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 211886280 U
(45)授权公告日 2020.11.10

(21)申请号 202020186724.0
(22)申请日 2020.02.19
(66)本国优先权数据
201910713454.6 2019.08.02 CN
(73)专利权人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路
(72)发明人 孔艳 吴紫阳 张长春 高威 李友铃 申鸿海 李见 钟小榛 李叶松 叶英东 董情 张梦轩 王映涵 李援开
(74)专利代理机构 北京煦润律师事务所 11522
代理人 殷爱钧 梁永芳
(51)Int.Cl.
B01D 69/10(2006.01)
B01D 63/10(2006.01)
C02F 1/44(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

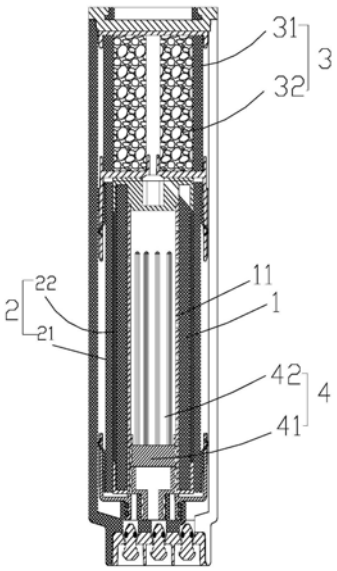
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种复合滤芯组件和净水系统

(57)摘要

本实用新型提供一种复合滤芯组件和净水系统，包括中心管(1)，所述中心管(1)为能允许流体流通的材质制成；还包括精细处理滤芯(2)，所述精细处理滤芯(2)包括纳滤膜(21)和色谱膜(22)中的至少一种；所述精细处理滤芯(2)卷设缠绕在所述中心管(1)的外周上。通过本实用新型可以有效过滤重金属，保留部分有益矿物质，以及实现对颗粒杂质的过滤截留和对重金属离子的吸附，因此采用纳滤+色谱膜的技术方案，能够达到合理过滤的技术效果的同时还能透过有益的矿物质离子或元素，使得经过其过滤后作为饮用水对人体来言更加健康。



CN 211886280 U

1.一种复合滤芯组件,其特征在于:包括:

中心管(1),所述中心管(1)为能允许流体流通的材质制成;还包括精细处理滤芯(2),所述精细处理滤芯(2)包括纳滤膜(21)和色谱膜(22)中的至少一种;所述精细处理滤芯(2)卷设缠绕在所述中心管(1)的外周上。

2.根据权利要求1所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述纳滤膜(21)套设于所述色谱膜(22)的外周。

3.根据权利要求1所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述中心管(1)的径向内侧还设置有支撑骨架(11)。

4.根据权利要求1-3中任一项所述复合滤芯组件,其特征在于:

所述能允许流体流通的滤材材质包括:碳材质、聚丙烯pp材质和陶瓷材质中的至少一种。

5.根据权利要求4所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述中心管(1)为由所述碳材质组成的筒状碳棒结构;或,所述中心管(1)为由所述聚丙烯pp材质组成的筒状PP结构;或,所述中心管(1)为由所述陶瓷材质组成的筒状陶瓷管的结构。

6.根据权利要求1-3中任一项所述的复合滤芯组件,其特征在于:

还包括预处理滤芯(3)和后处理滤芯(4),沿着流体流动的方向、所述精细处理滤芯(2)位于所述预处理滤芯(3)和所述后处理滤芯(4)之间。

7.根据权利要求6所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述预处理滤芯(3)包括第一级预处理滤芯(31)和第二级预处理滤芯(32);和/或,所述后处理滤芯(4)包括第二活性炭结构(41)和超滤膜(42)。

8.根据权利要求7所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述第一级预处理滤芯(31)包括PP棉滤芯;和/或所述第二级预处理滤芯(32)包括第一活性炭结构。

9.根据权利要求8所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述第一活性炭结构为软纸状、卷成筒状,所述复合滤芯组件还包括骨架,所述骨架设置于所述筒状的第一活性炭结构的径向内侧。

10.一种净水系统,其特征在于:包括权利要求1-9中任一项所述的复合滤芯组件。

一种复合滤芯组件和净水系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于净水技术领域,具体涉及一种复合滤芯组件和净水系统。

背景技术

[0002] 现有复合滤芯多采用前置滤芯+RO+后置滤芯的布置方式,RO膜可以把重金属等全部过滤,但也把有益健康的微量元素(例如钙离子、镁离子等)也过滤掉了,因此需要找另外的滤芯代替RO滤芯,已更合理的过滤杂质。

[0003] 滤芯集成技术是一个很好地实现净水机小体积的途径,复合滤芯的优点是一颗滤芯即可替代传统净水机多级滤芯发挥净化功能,降低了整体体积和换芯频率。而且市面上的复合滤芯为一体式,更换滤芯时需要将滤瓶整体更改,这就面临成本的浪费,另外复合滤芯的单一的组合方式无法满足不同地区的不同水质要求。

[0004] 由于现有技术中的复合滤芯中的RO膜在过滤重金属等的时候同时也把有益健康的微量元素(例如钙离子、镁离子等)也过滤掉了,导致无法有效保留有益离子,因此本实用新型研究设计出一种复合滤芯组件和净水系统。

实用新型内容

[0005] 因此,本实用新型要解决的技术问题在于克服现有技术中的复合滤芯中的RO膜在过滤重金属等的时候同时也把有益健康的微量元素(例如钙离子、镁离子等)也过滤掉等缺陷,从而提供一种复合滤芯组件和净水系统。

[0006] 本实用新型提供一种复合滤芯组件,其包括:

[0007] 中心管,所述中心管为能允许流体流通的材质制成;还包括精细处理滤芯,所述精细处理滤芯包括纳滤膜和色谱膜中的至少一种;所述精细处理滤芯卷设缠绕在所述中心管的外周上。

[0008] 优选地,

[0009] 所述纳滤膜套设于所述色谱膜的外周。

[0010] 优选地,

[0011] 所述中心管的径向内侧还设置有支撑骨架。

[0012] 优选地,

[0013] 所述能允许流体通过的滤材材质包括:碳材质、聚丙烯pp材质和陶瓷材质中的至少一种。

[0014] 优选地,

[0015] 所述中心管为由所述碳材质组成的筒状碳棒结构;或,所述中心管为由所述聚丙烯pp材质组成的筒状PP结构;或,所述中心管为由所述陶瓷材质组成的筒状陶瓷管的结构。

[0016] 优选地,

[0017] 还包括预处理滤芯和后处理滤芯,沿着流体流动的方向、所述精细处理滤芯位于所述预处理滤芯和所述后处理滤芯之间。

[0018] 优选地，

[0019] 所述预处理滤芯包括第一级预处理滤芯和第二级预处理滤芯；和/或，所述后处理滤芯包括第二活性炭结构和超滤膜。

[0020] 优选地，

[0021] 所述第一级预处理滤芯包括PP棉滤芯；和/或所述第二级预处理滤芯包括第一活性炭结构。

[0022] 优选地，

[0023] 所述第一活性碳结构为软纸状、卷成筒状，所述复合滤芯组件还包括骨架，所述骨架设置于所述筒状的活性炭结构的径向内侧。

[0024] 本实用新型还提供一种净水系统，其包括前任一项所述的复合滤芯组件。

[0025] 本实用新型提供的一种复合滤芯组件和净水系统具有如下有益效果：

[0026] 本实用新型通过用纳滤+色谱膜代替RO滤芯的技术方案，纳滤可以有效过滤重金属，保留部分有益矿物质，色谱膜可以实现对颗粒杂质的过滤截留和对重金属离子的吸附，因此采用纳滤+色谱膜的技术方案，能够达到合理过滤的技术效果的同时还能透过有益的矿物质离子或元素，使得经过其过滤后作为饮用水对人体来言更加健康。

附图说明

[0027] 图1是本实用新型复合滤芯组件的内部结构示意图。

[0028] 图中附图标记表示为：

[0029] 1、中心管；11、支撑骨架；2、精细处理滤芯；21、纳滤膜；22、色谱膜；3、预处理滤芯；31、第一级预处理滤芯；32、第二级预处理滤芯；4、后处理滤芯；41、第二活性炭结构；42、超滤膜。

具体实施方式

[0030] 如图1所示，本实用新型提供一种复合滤芯组件，其包括：

[0031] 中心管1，所述中心管1为能允许流体流通的材质制成；还包括精细处理滤芯2，所述精细处理滤芯2包括纳滤膜21和色谱膜22中的至少一种；所述精细处理滤芯2卷设缠绕在所述中心管1的外周上。

[0032] 本实用新型通过用纳滤+色谱膜代替现有技术的RO滤芯的技术方案，纳滤可以有效过滤重金属，保留部分有益矿物质，色谱膜可以实现对颗粒杂质的过滤截留和对重金属离子的吸附，因此采用纳滤+色谱膜的技术方案，能够达到合理过滤的技术效果的同时还能透过有益的矿物质离子或元素，使得经过其过滤后作为饮用水对人体来言更加健康。

[0033] 优选地，

[0034] 所述纳滤膜21套设于所述色谱膜22的外周。这是本实用新型的纳滤膜和色谱膜之间的相互关系，通过纳滤膜套设于色谱膜的外部、色谱膜位于纳滤膜的内部，使得流体先经过纳滤膜过滤、再经过色谱膜过滤，进而进入中心管中被进一步过滤。

[0035] 优选地，

[0036] 所述中心管1的径向内侧还设置有支撑骨架11。通过支撑骨架能够对中心管甚至纳滤膜和色谱膜进行有效的支撑作用。

[0037] 优选地，

[0038] 所述能允许流体通过的滤材材质包括：碳材质、聚丙烯pp材质和陶瓷材质中的至少一种。这是本实用新型的滤材材质的优选材质，能够实现允许水的有效通过，除此之外还能对经过其的水进行过滤作用，将中心管实现支撑功能的同时还能形成一级的过滤效果，克服了由于滤芯级数增加而带来的体积增加的缺陷，减小体积，节省成本。

[0039] 优选地，

[0040] 所述中心管1为由所述碳材质组成的筒状碳棒结构；或，所述中心管1为由所述聚丙烯pp材质组成的筒状PP结构；或，所述中心管1为由所述陶瓷材质组成的筒状陶瓷管的结构。本实用新型可允许流体通过的滤材可包括：碳棒、圆筒状聚丙烯pp材质滤材、陶瓷管等，优选利用可改善口感的碳作为卷式膜元件的中心管材质，可舍弃现有卷式膜使用的塑料件中心管，避免现有卷式膜元件塑料件中心管的使用，可实现一支膜元件具有两级过滤功能；利用碳质中心管，可避免后续再使用口感滤芯，膜元件集精细处理滤芯和后置口感滤芯两级过滤功能于一体；碳质中心管无肉眼可视大孔，其表面布满结构性微孔，相比于传统塑料件可视大孔的中心管，卷式膜片产水更容易收集。PP筒状中心管能有效去除所过滤液体中的各种颗粒杂质，可多层式深度结构，纳污量大，过滤流量大，压差小，不含任何化学粘合剂，更卫生，安全，耐酸、碱、有机溶液、油类，有良好的化学稳定性，集表面、深层、粗精滤为一体；具有流量大、耐腐蚀耐高压低成本等特点。用以阻挡水中的铁锈、泥沙、虫卵等大颗粒物质。陶瓷筒状中心管能够对饮用水进行过滤、抗菌和活化处理，有害的去除余氯和悬浮污染物、有机化学物质、颜色与异味，通过使用该滤芯能够过滤出达到一定饮用标准的饮用水。

[0041] 优选地，

[0042] 还包括预处理滤芯3和后处理滤芯4，沿着流体流动的方向、所述精细处理滤芯2位于所述预处理滤芯3和所述后处理滤芯4之间。这是本实用新型的复合滤芯组件的进一步优选结构形式，通过预处理滤芯能够对水进行预处理净化，去除泥沙等大颗粒杂质，精细处理滤芯能够去除掉重金属等杂质，后处理滤芯能够改善水的口感、进行进一步过滤作用，复合滤芯发挥净化功能时，水依次经过预处理滤芯3、精细处理滤芯2和后处理滤芯4获得净化纯水。三级模块化滤芯，可以根据当地水质需求，配置不同的组合方式。滤芯模块可以取出进行清洗或者替换。

[0043] 优选地，

[0044] 所述预处理滤芯3包括第一级预处理滤芯31和第二级预处理滤芯32；和/或，所述后处理滤芯4包括第二活性炭结构41和超滤膜42。这是本实用新型的预处理滤芯的优选结构形式以及后处理滤芯的优选结构形式，通过第二活性炭结构和超滤膜能够对水进行改善口感和除菌作用，第一级预处理滤芯和第二级预处理滤芯能够分别起到去除泥沙、悬浮物等大颗粒的作用和除氯等作用。

[0045] 优选地，

[0046] 所述第一级预处理滤芯31包括PP棉滤芯；和/或所述第二级预处理滤芯32包括第一活性炭结构。通过PP棉滤芯能够起到去除泥沙、悬浮物等大颗粒的作用，通过第一活性炭结构能够起到除氯等作用。

[0047] 优选地，

[0048] 所述第一活性碳结构为软纸状、卷成筒状，所述复合滤芯组件还包括骨架，所述骨架设置于所述筒状的第一活性炭结构的径向内侧。这是本实用新型的预处理滤芯中第一活性炭结构的优选结构形式，通过卷筒形式以及在其内侧设置的骨架能够对该卷筒活性炭结构形成支撑作用，提高净化效果。

[0049] 本实用新型还提供一种净水系统，其包括前任一项所述的复合滤芯组件。

[0050] 由于传统的复合滤芯中RO滤芯对所有矿物质进行过滤，但是对人体好的矿物质也进行了过滤和去除的作用，导致人体饮用水中无法获得该健康有益的矿物质。因此本实用新型提供的一种用纳滤+色谱膜代替RO滤芯的技术方案，可以有效过滤重金属，保留部分有益矿物质，以达到合理过滤的技术效果。

[0051] 本实用新型的复合滤芯包括前置滤芯(预处理滤芯)，纳滤和色谱膜(精细滤芯)和后置滤芯。前置滤芯为:第一级滤芯为初级过滤和活性炭纤维滤芯过滤，PP滤芯对进入的自来水进行预处理，滤除水中的泥沙、悬浮物、胶体和杂质。活性炭滤芯用于去除异色、异味、余氯、鲁华氢及有机物对人体有害的物质，可以10微米以上污染物。活性碳纤维为软纸状，卷成筒状，通过骨架支撑，相比于折纸和碳棒在性能需求迟迟匹配上其折纸用量可以增加，纳污量会较好。

[0052] 第二级滤芯为纳滤+色谱膜，纳滤膜透过物质大小约1-10nn，能有效去除细菌、病毒、金属离子、低分子有机物，保留一定量的钾、钠、钙、铁对人体有益的矿物质。色谱膜在较低的驱动压力下具有较大的水通量，大大提升纳滤膜的去除效力。因此可实现净水过程中保留常规矿物离子而去除重金属离子。

[0053] 第三级滤芯为后置滤芯，为具有除菌功能的复合碳材料制成的滤芯，可以为载银活性炭滤芯。其作用为改善产水口感(通过炭)的同时还能够除菌(通过银)，通过一个滤芯实现两级过滤，可以进一步缩小滤芯组件乃至净水机的体积。

[0054] 前置滤芯还可为PP滤芯过滤+活性炭滤芯+PP滤芯过滤，再加一层PP滤芯过滤可以再进一步滤除水中悬浮物、胶体、杂质等。包装滤过水质达到纳滤膜进水的水质要求。活性碳也可为碳棒。

[0055] 纳滤膜可以为有机纳滤膜，也可为陶瓷纳滤膜，陶瓷纳滤膜与有机纳滤膜相比，具有化学稳定性，耐酸碱，耐有机溶剂，耐菌，耐高温，抗污染，机械强度高，再生性能好，分离过程简单，能耗低，操作维护简便，使用寿命长等优势，但是陶瓷纳滤膜和加工难度和成本较高。

[0056] 后置滤芯还可为活性碳棒+超滤/微滤，超滤可更进一步进行杀菌、抑菌。以使饮用水更健康。

[0057] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，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的保护范围之内。以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型技术原理的前提下，还可以做出若干改进和变型，这些改进和变型也应视为本实用新型的保护范围。

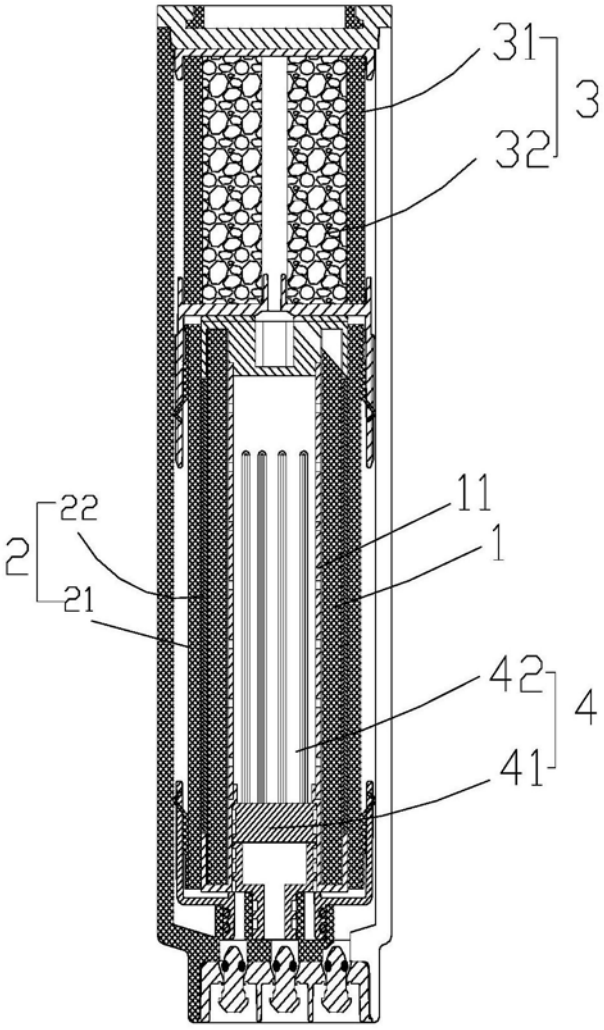


图1