(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104355428 A
(43)申请公布日 2015.02.18

(21)申请号 201410603944.8

(22)申请日 2014.11.03

(71)申请人 江苏帕洛阿尔托环保技术研究院有限公司
地址 214205 江苏省无锡市宜兴市环科园科技研发区D区
申请人 凌志环保股份有限公司
江苏凌志环保工程有限公司
江苏凌志环保设备有限公司

(72)发明人 凌建军 汪文丽 程鹏飞 刘会平 周玮 王晔科 刘琦 凌美琴 谭柳运 杨天龙 王永南 刘宝华 饶政柱 杨洪强 章滢

(74)专利代理机构 宜兴市天宇知识产权事务所（普通合伙） 32208
代理人 李妙英

(51)Int.Cl.
C02F 9/02(2006.01)
C02F 9/04(2006.01)
C02F 9/08(2006.01)

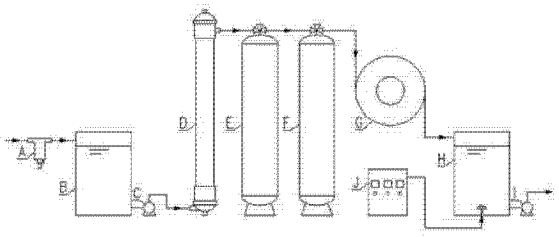
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种活性健康水二次供水系统

(57)摘要

本发明属于水处理领域，具体涉及一种自来水深度处理、实现活性健康水二次供水的系统，系统各单元间由管路连接，各单元包括前置过滤器、超滤除菌除胶体装置、除氯装置，前置过滤器后设有中间水箱，除氯装置后设有产水箱，产水箱连接一制氧机，系统在中间水箱、产水箱的前面，单独设置或者同时设置有螺旋式水动力装置。该系统能去除自来水中的余氯和消毒副产物(DBPs)，调节pH，恢复水的活性，增加溶解氧，使之成为具有小分子团、弱碱性、含有适当溶解氧、有益于人体的活性健康水，实现了活性健康水二次供水。



CN 104355428 A

1. 一种活性健康水二次供水系统，系统各单元间由管路连接，所述的各单元包括前置过滤器、超滤除菌除胶体装置、除氯装置，其特征在于前置过滤器后设有中间水箱，除氯装置后设有产水箱，所述的产水箱连接一制氧机。

2. 根据权利要求 1 所述的一种活性健康水二次供水系统，其特征在于中间水箱、产水箱上均置有线监测仪表。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种活性健康水二次供水系统，其特征在于除氯装置由 KDF 过滤器和活性炭过滤器构成，所述的 KDF 过滤器连接超滤除菌除胶体装置，活性炭过滤器连接产水箱。

4. 根据权利要求 2 所述的一种活性健康水二次供水系统，其特征在于有线监测仪表包括 DO、余氯、PH 水质在线监测仪表。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种活性健康水二次供水系统，其特征在于系统内另置有螺旋式水动力装置，所述的螺旋式水动力装置单独设置于中间水箱或产水箱的前面，或者同时设置在中间水箱和产水箱的前面。

6. 根据权利要求 1-5 之一所述的一种活性健康水二次供水系统，其特征在于系统各单元间的连接管路上置有与自动控制装置连通的阀门。

一种活性健康水二次供水系统

技术领域

[0001] 本发明属于水处理领域，具体涉及一种自来水深度处理、实现活性健康水的二次供水系统。

背景技术

[0002] 从水厂出来的进入家庭的自来水中，还含有比较多的杂质，例如，一些尘土、沙砾、细菌、胶体、重金属、余氯、浑浊物等，尤其是余氯对人体的危害，很多还未被披露。

[0003] 市场上出现的净水器解决了上述部分问题，人们通过一台机器去除尘土、沙砾、细菌、胶体、重金属、余氯、浑浊物等，获得所谓的纯净水或直饮水，这些机器通过直接装在每个家庭中，通过内部的设定定期更换滤芯，是一种粗放式的模式，进入家庭的自来水中以入我们使用的净化水中到底含有多少杂质，没有一个在线监测，也就是说，家庭用净水设备受经济成本限制，无法安装在线监测设备，另外，净化设备中没有出现过增氧，实际上，水中有足够氧气对人体来说是非常有益的。健康水应有适当的溶解氧和 pH，天然优质饮水的溶解氧大部分大于 7mg/L，pH 为 7~8（弱碱性水）。世界卫生组织没有推荐基于健康的准则值，但同时指出供水中溶解氧减少可促使微生物将硝酸盐还原为亚硝酸盐，将硫酸盐还原为硫化物，也会使亚铁浓度增加，当水与空气接触，水龙头中放出的水带色。

[0004] 通过上述处理后的自来水，实现上还只能称之为净水，不能称之为健康活性水。所谓的健康活性水，是指既能满足人体基本的生理功能长期饮用又能全面促进人体健康的水。目前在所有的饮水中，只有天然优质饮水符合这样的条件，并且得到了长期的验证。

[0005] 健康水是小分子团、有活性的水。水的结构性是水的固有特征，是生命发生的基础，在对水的团簇结构进行研究的过程中，发现小分子团水更容易被细胞吸收，从而起到物质代谢、能量代谢、信息代谢的载体功能。目前一般以 ^{17}O-NMR 半幅宽来衡量水分子团的相对大小，利用 ^{17}O-NMR 对大量天然优质饮水的团簇结构进行研究，发现天然优质饮水的 ^{17}O-NMR 半幅宽一般都在 70~90Hz 的范围内，而自来水的 ^{17}O-NMR 半幅宽一般在 120~150Hz 的范围内。受污染的水，成不了小分子团水，即使暂时成了小分子团活水，也是不稳定的。干净水如果没有活化，也成不了小分子团活性水。所以，受了污染的水即使把污染物去除了，也只是纯净而已，仍没有解决水的退化问题。活化的方法是给水以能量：电能、磁能、光能、远红外线能、机械能和宇宙能等，只要给水的能量，足以把大分子团水的水分子之间的缔和键氢键打断，就可以把大分子团水切割成小分子团水。在干净水的基础上，给水以一定的能量，就可以解决水的退化问题，就能得到相对稳定的，具有自然活力的小分子团水。

[0006] 中国专利CN 101857333 B公开了一种六化养生活性水，该水处理方法是将输入的自来水经过粗滤、强氧化、煮沸、冷凝活化、矿化、磁化、铜银电极活化和活性过滤的工艺步骤实现的。但该法采用臭氧对自来水进行强氧化，会促使水中产生更多的 DBPs；而末端采用纳滤过滤，在滤去有毒、有害物质的同时，既将部分有益人体健康的矿物质和微量元素也一起滤去，也使得前段矿化、磁化、铜银电极活化处理过程的效果降低，难以达到上述健康水的要求。

[0007] 中国专利CN 101781047 B公开了一种活性水的制备方法，该方法通过将纯净水在普通压力下经过一个装满备长炭的滤芯过滤，经过备长炭过滤的水流经装有电气石、远红外球、负离子球组合物的滤芯过滤，得到活性水。但该方法以纯净水为原水来制取活性水，由于纯净水不含对人体有益的矿物质和微量元素，长期饮用会减少人体对矿物质和有益元素的摄入，正在发育中的儿童或青少年、孕妇及老年人尤为不利。

[0008] 中国专利CN 1317201C公开了一种自来水及二次供水的深度净化方法和装置，其步骤为：对自来水进行磁化软化，使待净化水在其反应器箱体内所设含有活性炭纤维之隔段中作来回流动时完成吸附处理，最后通过隔段之间交错排列紫外灯与微孔曝气头使待净化水在作来回流动的过程中完成吸附质的分解，最终完成高级净化。该方法在体积较小的反应器内实现了自来水及二次供水的多级净化，净化效率高，但采用紫外—臭氧光催化也可能促使二次供水中产生溴代THMs，同时最终净化的水也不是小分子团的活性水。

[0009] 申请人通过转让获得的中国专利200810191122.8，公开的“用于水净化中动态处理的装置和方法”，通过螺旋管道、离心切割方式，使用在污水处理上取得了很好的除污效果，在饮用水处理领域还未得到应用。

[0010] 上述不足仍有值得改进之处。

发明内容

[0011] 本发明目的在于克服上述不足，提供一种活性健康水二次供水系统，其直接安装于供水管道上，克服了现有技术处理效果单一、不彻底、处理规模小(多为家用)等不足之处，可以解决城市大量健康用水需求(如住宅小区整体供水)，从而实现活性健康水的二次供水。本系统除通过常规方式去除自来水中的细菌、铁锈、胶体等有害物质、余氯和消毒副产物(DBPs)，保留了水中原有的微量元素和矿物质外，创新之一是加设了增氧装置以提高水中溶解氧含量；创新之二是设置在线监测仪表，实时掌控水质的处理状况；创新之三是应用中国专利200810191122.8公开的技术(下面称之为螺旋式水动力装置)，可将大分子团水切割成小分子团水使水变成活性水。

[0012] 具体是这样实施的：一种活性健康水二次供水系统，系统各单元间由管路连接，所述的各单元包括前置过滤器、超滤除菌除胶体装置、除氯装置，其特征在于前置过滤器后设有中间水箱，除氯装置后设有产水箱，所述的产水箱连接一制氧机。通过供氧曝气，提高水中溶解氧的含量。

[0013] 本发明活性健康水二次供水系统，于中间水箱、产水箱上均置有线监测仪表，有线监测仪表包括DO、余氯、pH水质等在线监测仪表。系统进、出水设置DO、余氯、pH等水质在线监测仪表，能实时反映进、出水水质，可将活性健康水水质反馈至用户。

[0014] 系统各单元间的连接管路上置有与自动控制装置连通的阀门，通过自动控制装置，实现连续、稳定的活性健康水二次供水。

[0015] 本发明活性健康水二次供水系统中，除氯装置可以选用市场常用的设备，最好由KDF过滤器和活性炭过滤器构成，所述的KDF过滤器连接超滤除菌除胶体装置，活性炭过滤器连接产水箱。

[0016] 本发明活性健康水二次供水系统内另置有螺旋式水动力装置(中国专利200810191122.8技术)，所述的螺旋式水动力装置单独设置于中间水箱或产水箱的前面，或

者同时设置在中间水箱和产水箱的前面。通过水动力装置将大分子团水切割成小分子团水，恢复水的活性。

[0017] 本发明所述一种活性健康水二次供水系统基本处理流程如下：自来水接入系统后，通过前置过滤器过滤，除去在市政管网中带入的铁锈等杂质，出水经中间水箱进入超滤超滤除菌除胶体装置，除去水中的细菌、铁锈、胶体等有害物质，通过 KDF 过滤器除去水中的余氯和消毒副产物（DBPs），调节 pH，通过活性炭过滤器进一步去除消毒副产物（DBPs）并改善口感，系统中通过螺旋式水动力装置将大分子团水切割成小分子团水，恢复水的活性。出水进入产水箱后，在产水箱内供入纯氧曝气，提高水中溶解氧含量，最终的出水经供水泵提升后供至用户。

[0018] 本发明所述一种活性健康水二次供水系统，最佳功效的发挥是安装在批量用户最终用水管道前的市政管网上。通过超滤、KDF 过滤器、螺旋式水动力装置、纯氧曝气的处理，使自来水成为具有小分子团、弱碱性、含有适当溶解氧、有益于人体的活性健康水，并实现活性健康水的二次供水。归纳优点如下：

一、通过超滤、KDF 过滤器、活性炭过滤器的处理，既除去了自来水中残留的有害物质，又保留了水中原有的微量元素和矿物质，调节 pH，改善了饮水的口感。

[0019] 二、通过螺旋式水动力装置将大分子团水切割成小分子团水，恢复了水的活性，通过供氧曝气，提高了水中溶解氧含量，更加有益于人体健康。

[0020] 三、解决了无害、无消毒副产物残留、小分子团水、弱碱性、适当溶解氧等核心技术问题，同时解决了城市大量健康用水需求（如住宅小区整体供水），从而实现活性健康水的二次供水。

[0021] 四、本发明所述系统采用自动运行控制，并能够把水质实时反馈给用户，使用户获得全新的健康水体验。

[0022] 以下结合若干具体实施例，示例性说明及帮助进一步理解本发明实质，但实施例具体细节仅是为了说明本发明，并不代表本发明构思下全部技术方案，因此不应理解为对本发明总的技术方案限定，一些在技术人员看来，不偏离本发明构思的非实质性增加和 / 或改动，例如以具有相同或相似技术效果的技术特征简单改变或替换，均属本发明保护范围。

附图说明

[0023] 图 1 为本发明实施例 1 的流程示意图。

[0024] 图 2 为本发明实施例 2 的流程示意图。

[0025] 图 3 为本发明实施例 3 的流程示意图。

具体实施方式

[0026] 实施例 1：一种活性健康水二次供水系统，前置过滤器 A、中间水箱 B、提升泵 C、超滤除菌除体胶装置 D、KDF 过滤器 E、活性炭过滤器 F、螺旋式水动力装置 G、产水箱 H、供水泵 I 依次管路连接，产水箱 H 上还连接一制氧机 J。自来水接入系统后，通过前置过滤器过滤 A，除去在市政管网中带入的铁锈等杂质，出水进入中间水箱 B，经提升泵 C 提升后，进入超滤装置 D 除去水中的细菌、铁锈、胶体等有害物质，通过 KDF 过滤器 E 除去水中的余氯和

消毒副产物(DBPs),调节 pH,通过活性炭过滤器 F 进一步去除消毒副产物(DBPs)并改善口感,再通过螺旋式水动力装置 G 将大分子团水切割成小分子团水,恢复水的活性,出水进入产水箱 H,通过制氧机 J 向产水箱内供入纯氧曝气,提高水中溶解氧含量,最终的出水经供水泵 I 提升后供至用户。在中间水箱和产水箱内分别设置 DO、余氯、pH 等水质在线监测仪表,实时反映进、出水水质,可将活性健康水水质反馈至用户。各单元间的连接管路上置有与自动控制装置连通的阀门,实现该系统的自动运行控制。

[0027] 实施例 2:参考实施例 1,螺旋式水动力装置 G 设计在前置过滤器 A 和中间水箱 B 之间,活性炭过滤器 F 直接管路连接产水箱 H。

[0028] 实施例 3:参考实施例 1,在前置过滤器 A 和中间水箱 B 之间设计一螺旋式水动力装置 G,在活性炭过滤器 F 和产水箱 H 之间也设计有一螺旋式水动力装置 G。

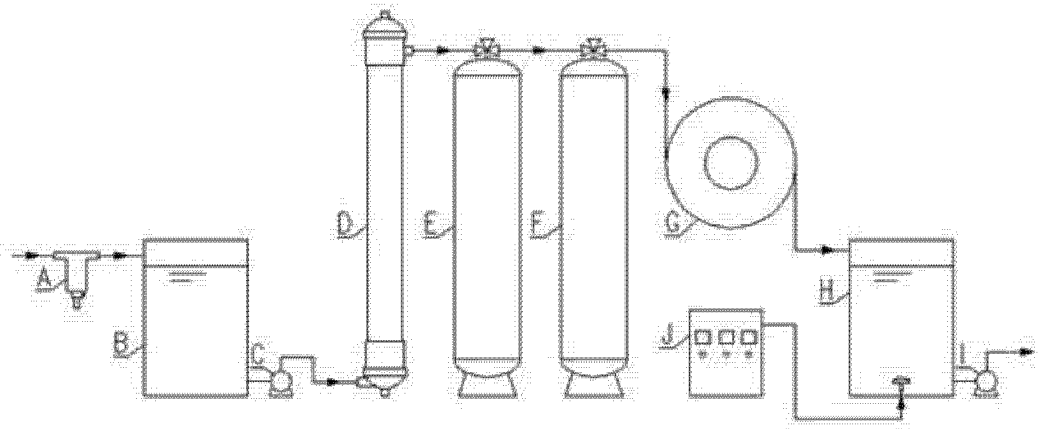


图 1

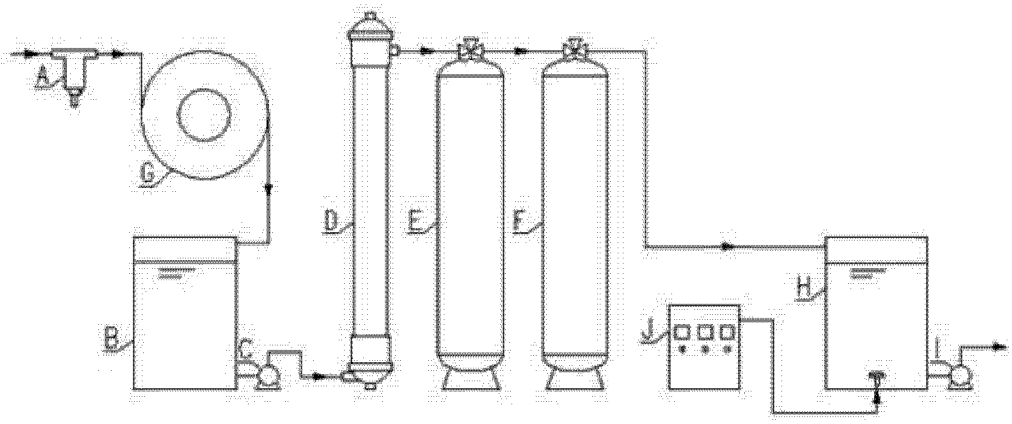


图 2

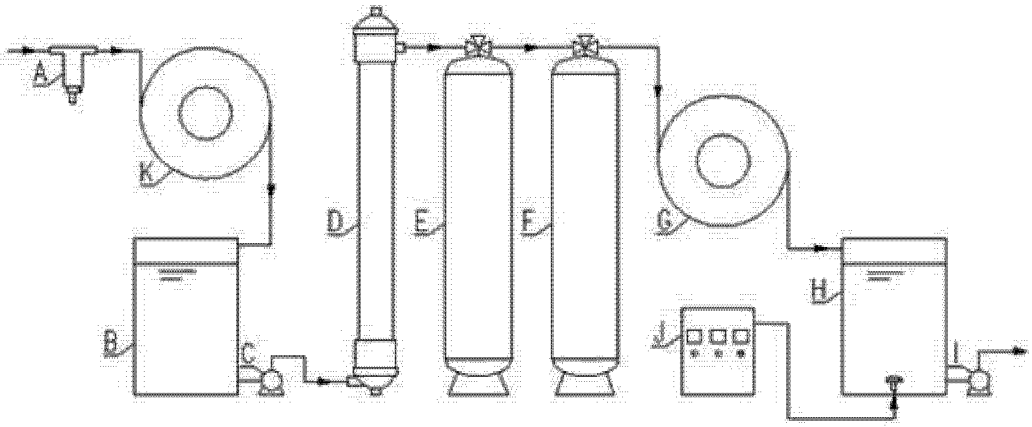


图 3