



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116199374 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 02

(21) 申请号 202310190098.0

C02F 1/32 (2023.01)

(22) 申请日 2023.03.02

C02F 1/72 (2023.01)

(71) 申请人 重庆融极浩瀚生物技术有限公司

地址 401233 重庆市长寿区新市街道新民路1号

申请人 成都融极环保技术有限公司

(72) 发明人 李大荣 杨平 陈云兵 周祥俊

邬昌辉 王光明

(74) 专利代理机构 北京睿智保诚专利代理事务

所(普通合伙) 11732

专利代理师 谭艳

(51) Int. Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 1/461 (2023.01)

C02F 1/28 (2023.01)

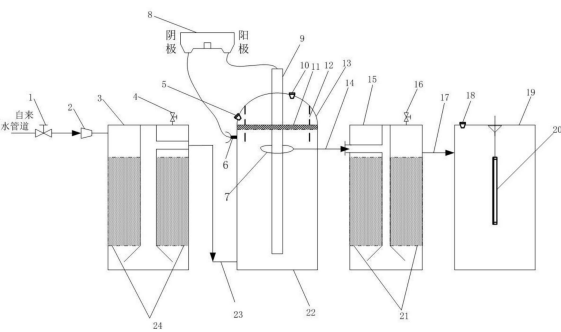
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种直饮水系统

(57) 摘要

本发明公开了一种直饮水系统,涉及直饮水处理技术领域。包括依次连通的预处理器、微电解池、深度过滤器和直饮水收集箱;所述预处理器内部填充有预处理净水材料,用于对自来水进行预处理;所述微电解池用于对预处理的水进行电解处理;所述深度过滤器内部填充有深度净水材料,用于对电解后的水进行深度净化处理;所述直饮水收集箱内设有抑菌装置,用于杀死或抑制深度净化后的水中的微生物。本发明将多种处理措施结合、分段处理,出水稳定达到国家直饮水标准,无二次污染;无浓盐水等水质的产生,大量节约了水资源;能在达标的前提下,保障了直饮水中的矿物质元素,满足大家在日常生活中对矿物质元素的补充,具有安全、健康和经济等优点。



1. 一种直饮水系统,其特征在于,包括依次连通的预处理器、微电解池、深度过滤器和直饮水收集箱;

所述预处理器内部填充有预处理净水材料,用于对自来水进行预处理;

所述微电解池用于对预处理的水进行电解处理;

所述深度过滤器内部填充有深度净水材料,用于对电解后的水进行深度净化处理;

所述直饮水收集箱内设有抑菌装置,用于杀死或抑制深度净化后的水中的微生物。

2. 如权利要求1所述的一种直饮水系统,其特征在于,所述预处理器的进口端设有进水管,所述进水管上依次设有进水阀和减压阀,所述预处理器的顶部设有第一排气阀。

3. 如权利要求1所述的一种直饮水系统,其特征在于,所述微电解池包括金属筒体,所述金属筒体的顶部设有绝缘密封盖,所述绝缘密封盖上卡接有食品级碳棒电极,所述金属筒体外侧壁设有阴极接线端,所述食品级碳棒电极连接恒流电源发生器的阳极,所述阴极接线端连接恒流电源发生器的阴极。

4. 如权利要求3所述的一种直饮水系统,其特征在于,所述金属筒体的内部设有出水收集环,所述出水收集环通过第二连接管与所述深度过滤器连通。

5. 如权利要求3所述的一种直饮水系统,其特征在于,所述绝缘密封盖底部设有气体分隔板,顶部设有阳极呼吸阀和阴极呼吸阀,所述阳极呼吸阀和阴极呼吸阀分别位于所述食品级碳棒电极的两侧。

6. 如权利要求3所述的一种直饮水系统,其特征在于,所述食品级碳棒电极通过绝缘卡扣与所述绝缘密封盖连接,所述食品级碳棒电极的顶端延伸至所述绝缘密封盖的外侧,所述食品级碳棒电极底端距所述金属筒体的底部内壁50~80mm。

7. 如权利要求3所述的一种直饮水系统,其特征在于,所述金属筒体的材料为食品级304不锈钢、食品级316不锈钢或食品级316L不锈钢。

8. 如权利要求1所述的一种直饮水系统,其特征在于,所述深度过滤器的顶部设有第二排气阀。

9. 如权利要求1所述的一种直饮水系统,其特征在于,所述直饮水收集箱的顶部设有收集箱呼吸阀,所述抑菌装置为沉浸式紫外灭菌器。

10. 如权利要求1所述的一种直饮水系统,其特征在于,所述预处理器与所述微电解池通过第一连接管连通,所述深度过滤器和所述直饮水收集箱通过第三连接管连通。

一种直饮水系统

技术领域

[0001] 本发明涉及直饮水处理技术领域,具体涉及一种直饮水系统。

背景技术

[0002] 饮用水是直接入口的水源,每个人日常生活中都离不开喝水。直饮水作为我们经常喝到的饮用水,是采用各种技术手段杀死水中的病毒和细菌,并过滤掉水中的异色、异味、余氯、重金属等,达到完全符合直接饮用健康水的标准,因此直饮水的是否达标,除了与水源相关,还与处理设施有很直接的关系。

[0003] 在我们的日常生活中,尤其在城镇生活中,自来水通常作为直饮水的饮用水源,而随着人们对生活水平要求逐渐提高,对于饮用水的水质、安全的重视程度也在逐渐提高中。在自来水厂中,大多都是采用传统水处理工艺,而且很多自来水管网都是采用七八十年代时安装的灰口铸铁管,这些管道由于使用时间过长,以及常年累月受到自来水中氯离子的腐蚀,导致跑、冒、滴、漏的现象越来越多,造成水质的二次污染。而且这些管道使用年限较长,生锈腐蚀比较严重,即使自来水厂出水达标,经过管道传输后,管道中的铁锈、管道腐蚀渗出的重金属、细菌也会进一步造成自来水的二次污染。因此自来水必须经过处理后方能作为直饮水。

[0004] 市面上的直饮水设备种类繁多,大部分核心技术主要包含了复合滤芯、纳滤、超滤、RO反渗透、活性炭、磁化法等,一种或多种技术的组合,重点都是在水质过滤、水温、色度等上面,均存在一定的问题。比如常用的RO反渗透膜,虽然能除去有害物质,但是水体中的矿物质也同时被去除了,如果经常饮用此类水质,势必会造成矿物质的缺失,是非常不利于人体健康的,而且RO反渗透膜会产生大量的浓盐水,这种浓盐水是不能饮用的,只能排放,会造成水资源的浪费;另外如磁化法,是利用磁场对无机化学物质氧化还原以达到去除效果,但是无法去除有机化学毒害物质,产出的是含致癌、致突变等有害毒物的小分子磁化水。其次,在用户长期使用过程中,饮水机、直饮机等直饮水设备,虽然经过其处理后的直饮水是无菌的,但是整机中接触水的箱体、管路等部分,会造成细菌滋生或者细菌附着,从而造成直饮水的二次污染。

[0005] 因此,直饮水设备首先必须是考虑人体健康,其次还要考虑水资源的节约,以及二次污染的问题。

发明内容

[0006] 本发明主要目的在于提供一种直饮水系统,以解决现有技术存在的问题。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采取了如下技术方案:

[0008] 一种直饮水系统,包括依次连通的预处理器、微电解池、深度过滤器和直饮水收集箱;

[0009] 所述预处理器内部填充有预处理净水材料,用于对自来水进行预处理;

[0010] 所述微电解池用于对预处理的水进行电解处理;

[0011] 所述深度过滤器内部填充有深度净水材料,用于对电解后的水进行深度净化处理;

[0012] 所述直饮水收集箱内设有抑菌装置,用于杀死或抑制深度净化后的水中的微生物。

[0013] 进一步的,所述预处理器的进口端设有进水管,所述进水管上依次设有进水阀和减压阀,所述预处理器的顶部设有第一排气阀。

[0014] 进一步的,所述微电解池包括金属筒体,所述金属筒体的顶部设有绝缘密封盖,所述绝缘密封盖上卡接有食品级碳棒电极,所述金属筒体外侧壁设有阴极接线端,所述食品级碳棒电极连接恒流电源发生器的阳极,所述阴极接线端连接恒流电源发生器的阴极。

[0015] 进一步的,所述金属筒体的内部设有出水收集环,所述出水收集环通过第二连接管与所述深度过滤器连通。

[0016] 进一步的,所述绝缘密封盖底部设有气体分隔板,顶部设有阳极呼吸阀和阴极呼吸阀,所述阳极呼吸阀和阴极呼吸阀分别位于所述食品级碳棒电极的两侧。

[0017] 进一步的,所述食品级碳棒电极通过绝缘卡扣与所述绝缘密封盖连接,所述食品级碳棒电极的顶端延伸至所述绝缘密封盖的外侧,所述食品级碳棒电极底端距所述金属筒体的底部内壁50~80mm。

[0018] 进一步的,所述金属筒体的材料为食品级304不锈钢、食品级316不锈钢或食品级316L不锈钢。

[0019] 进一步的,所述深度过滤器的顶部设有第二排气阀。

[0020] 进一步的,所述直饮水收集箱的顶部设有收集箱呼吸阀,所述抑菌装置为沉浸式紫外灭菌器。

[0021] 进一步的,所述预处理器与所述微电解池通过第一连接管连通,所述深度过滤器和所述直饮水收集箱通过第三连接管连通。

[0022] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0023] ①安全:将多种处理措施结合、分段处理,出水稳定达到国家直饮水标准,无二次污染;

[0024] ②经济:无浓盐水等水质的产生,大量节约了水资源;

[0025] ③健康:能在达标的前提下,保障了直饮水中的矿物质元素,满足大家在日常生活中对矿物质元素的补充;

[0026] ④能耗低、占地面积少:将各处理模块紧密、合理结合,形成一体化装置,减少了占地面积,节约能耗。

附图说明

[0027] 图1为本发明整体结构示意图。

[0028] 图2为本发明微电解池筒结构示意图。

[0029] 图3为本发明微电解池A-A处剖面图。

[0030] 其中,1-进水阀;2-减压阀;3-预处理器;4-第一排气阀;5-阴极呼吸阀;6-阴极接线端;7-出水收集环;8-恒流电源发生器;9-食品级碳棒电极;10-阳极呼吸阀;11-金属筒体与绝缘密封盖螺纹连接处;12-气体分隔板;13-绝缘密封盖;14-第二连接管;15-深度过滤

器;16-第二排气阀;17-第三连接管;18-收集箱呼吸阀;19-直饮水收集箱;20-沉浸式紫外灭菌器;21-深度净水材料;22-金属筒体;23-第一连接管;24-预处理净水材料。

具体实施方式

[0031] 以下通过附图和实施例对本发明的技术方案作进一步说明。

[0032] 结合图1至图3,本发明提供一种直饮水系统,包括依次连通的预处理器3、微电解池、深度过滤器15和直饮水收集箱19;

[0033] 本实施例中,第一连接管23连通于预处理器3和微电解池之前,第二连接管14连通于微电解池和深度过滤器15之间,第三连接管17连通于深度过滤器15和直饮水收集箱19之间。

[0034] 所述预处理器3内部填充有预处理净水材料24,用于对自来水进行预处理;

[0035] 本实施例中,所述预处理净水材料24选用食品级的石英砂、食品级的活性炭或食品级的PP棉,采用上述预处理净水材料24可以将自来水中的悬浮物、胶体、铁锈、部分细菌通过过滤、吸附的方式拦截处理。

[0036] 所述微电解池用于对预处理的水进行电解处理;电解处理后,在阳极产生活性氧,阴极产生活性氢以及活性羟基($\cdot\text{OH}$),其具有三大作用:①可以进一步去除自来水中残留的有机物,特别是氯代有机物、芳香族化合物等;②可以对病毒、细菌的核酸、蛋白和代谢酶产生分解和灭活作用;③可以将低价态的重金属氧化为高价态,更易于沉淀和吸附去除,其中部分重金属在电场的作用下往阴极移动,部分重金属在碳棒电极电场和吸附能力的作用下在其表面沉淀下来,残留的部分重金属随水流进入深度过滤器15中,通过深度净水材料去除。

[0037] 所述深度过滤器15内部填充有深度净水材料21,用于对电解后的水进行深度净化处理;

[0038] 本实施例中,深度净水材料采用饮用水级活性炭、树脂等无害和无二次污染的吸附剂,可以将水中剩余部分有害物质、重金属等吸附去除。

[0039] 所述直饮水收集箱19内设有抑菌装置,用于杀死或抑制深度净化后的水中的微生物。

[0040] 本实施例中,抑菌装置采用沉浸式紫外灭菌器20,间歇开启,防止直饮水被污染,确保整个直饮水收集箱19一直处于无菌状态。

[0041] 优选的,所述微电解池包括金属筒体22,所述金属筒体22的顶部设有绝缘密封盖13,所述绝缘密封盖13上卡接有食品级碳棒电极9,所述金属筒体22外侧壁设有阴极接线端6,所述食品级碳棒电极9和所述阴极接线端6分别连接恒流电源发生器8的阳极和阴极,即所述食品级碳棒电极连接恒流电源发生器的阳极,所述阴极接线端连接恒流电源发生器的阴极;所述金属筒体22的内部设有出水收集环7,所述出水收集环7通过第二连接管14与所述深度过滤器15连通。

[0042] 电解时,阴极和阳极发生化学反应,其中金属筒体22作为阴极的主要发生如下电化学反应为 $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow 2[\text{H}] \rightarrow \text{H}_2\uparrow$;作为惰性电极的食品级碳棒电极9的阳极发生如下反应为 $2\text{OH}^- \rightarrow 2[\text{O}] + 2\text{e}^- \rightarrow \text{O}_2\uparrow + 2\text{e}^-$,阳极产生的活性氧、阴极产生的活性氢以及活性羟基($\cdot\text{OH}$)可以对微电解池进行净化处理。

[0043] 优选的,所述绝缘密封盖13底部设有气体分隔板12,顶部设有阳极呼吸阀10和阴极呼吸阀5,所述阳极呼吸阀10和阴极呼吸阀5分别位于所述食品级碳棒电极9的两侧。本实施例中,气体分隔板12和绝缘密封盖13采用PE或PP一体成型制作。微电解池运行过程中阴极和阳极会产生气体,这部分气体经气体分隔板12分离开。

[0044] 优选的,所述食品级碳棒电极9通过绝缘卡扣与所述绝缘密封盖13连接,所述食品级碳棒电极9的顶端延伸至所述绝缘密封盖13的外侧,所述食品级碳棒电极9底端距所述金属筒体22的底部内壁50~80mm。

[0045] 本实施例中,所述金属筒体22的材料为食品级304不锈钢、食品级316不锈钢或食品级316L不锈钢,并对金属筒体22的内壁做镜面抛光,光洁度达到 $Ra \leq 0.4\mu m$ 。

[0046] 在另一实施例中,预处理器3、出水收集环7、深度过滤器15、直饮水收集箱19和三个连接管均采用食品级304不锈钢、食品级316不锈钢或食品级316L不锈钢。

[0047] 本实施例中,所述预处理器3的进口端设有进水管,所述进水管上依次设有进水阀1和减压阀2,所述预处理器3的顶部设有第一排气阀4,所述深度过滤器15的顶部设有第二排气阀16,所述直饮水收集箱的顶部设有收集箱呼吸阀18。

[0048] 工作原理:

[0049] 将直饮水系统的进水管与自来水管连接,打开进水阀1,自来水通过减压阀2进入预处理器3,此时打开预处理器3上的第一排气阀4,自来水在预处理净水材料24的作用下,将自来水中的悬浮物、胶体、铁锈、部分细菌拦截下来;

[0050] 然后预处理后的自来水进入微电解池中,当微电解池的液位接触食品级碳棒电极9后则会通电,产生微电解效应对自来水进行处理,经过处理的自来水通过出水收集环7溢流进入深度过滤器15,

[0051] 随后电解处理后的自来水经过深度过滤器15的净化过滤后进入直饮水收集箱19储存,待饮用;

[0052] 当直饮水收集箱19有水流入后,沉浸式紫外灭菌器20自动开启,对水体进行抑菌控制,防止直饮水被污染。

[0053] 以上所述,仅是本发明较佳实施例而已,并非对本发明的技术范围作任何限制,故凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

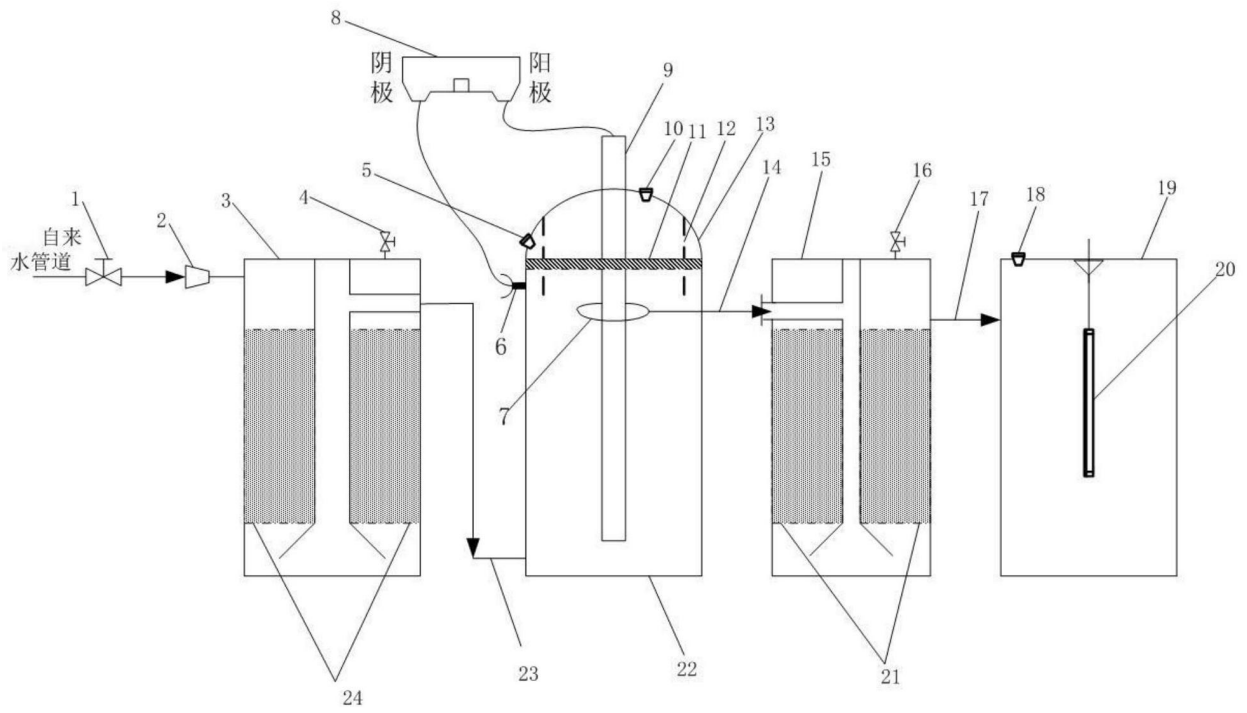


图1

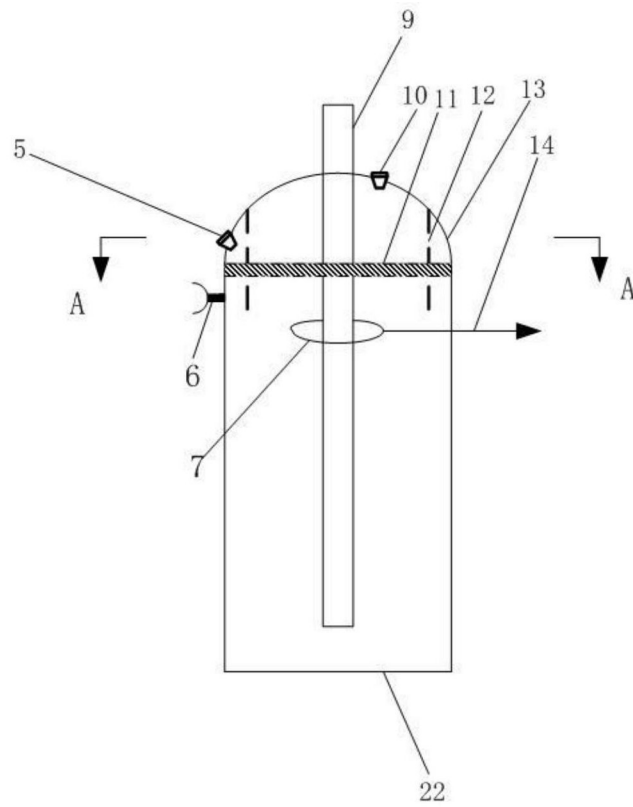


图2

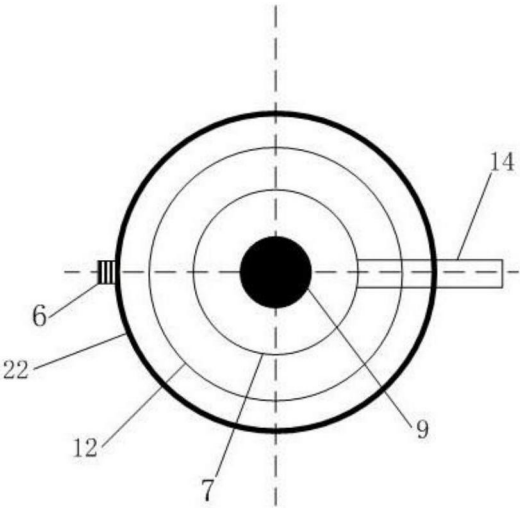


图3