



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206173124 U

(45)授权公告日 2017. 05. 17

(21)申请号 201621253981.1

(22)申请日 2016.11.14

(73)专利权人 深圳市鹏翔汇星水处理技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区松岗街道红星南岸社区聚顺达智能装备产业园B栋

(72)发明人 周祖军 张大忠 陈升泉

(74)专利代理机构 东莞市神州众达专利商标事务所(普通合伙) 44251

代理人 刘汉民

(51)Int.Cl.

G02F 9/02(2006.01)

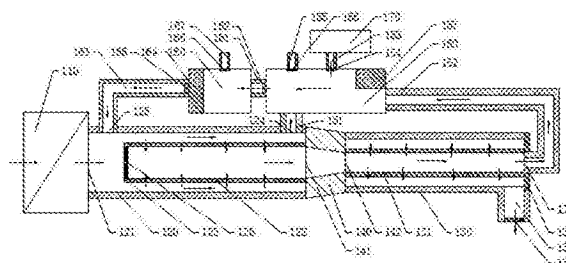
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

具有中空超滤装置的饮用水处理设备

(57)摘要

本实用新型提供一种具有中空超滤装置的饮用水处理设备,包括多介质过滤装置、活性炭过滤装置、中空超滤装置、反渗透装置、杀菌装置和CIP清洗装置。其中,中空超滤装置包括超滤增压泵、第一过滤管道、第二过滤管道、中间管道和回收水循环系统,第一过滤管道内部设置有外压式中空超滤膜,第二过滤管道内部设置有内压式中空超滤膜。在本实用新型中的中空超滤装置结构简单,通过先后使用外压式中空超滤膜和内压式中空超滤膜对原水进行过滤处理,从而得到更好的过滤效果;并且回收水循环系统的使用,可以在不添加其他设备的情况下对水进行反复回收过滤,从而避免水资源的浪费。



1. 一种具有中空超滤装置的饮用水处理设备,包括多介质过滤装置、活性炭过滤装置、中空超滤装置、反渗透装置、杀菌装置和CIP清洗装置,其特征在于,所述中空超滤装置包括:

超滤增压泵,与上一级的所述活性炭过滤装置连接,所述超滤增压泵上设置有总阀门;

第一过滤管道,所述第一过滤管道的一端为入水口,所述入水口与所述超滤增压泵连接,所述第一过滤管道的内部设置有外压式中空超滤膜,所述外压式中空超滤膜为长条管状结构,所述外压式中空超滤膜的外径小于所述第一过滤管道的内径,所述外压式中空超滤膜靠近所述入水口的一端设置有第一端盖,所述第一过滤管道的侧面的远离所述入水口的一端设置有第一安装口,所述第一过滤管道的侧面的靠近所述入水口的一端设置有第二安装口;

第二过滤管道,所述第二过滤管道的一端设置有第二端盖,所述第二端盖上设置有第三安装口,所述第二过滤管道的内部设置有内压式中空超滤膜,所述内压式中空超滤膜为长条管状结构,所述内压式中空超滤膜的外径小于所述第二过滤管道的内径,所述内压式中空超滤膜的一端与所述第三安装口连接,所述第二过滤管道的侧面的靠近所述第二端盖的一端设置有出水管道,所述出水管道与下一级的所述反渗透装置连接,所述出水管道上设置有出水阀门;

所述内压式中空超滤膜的过滤精度大于所述外压式中空超滤膜的过滤精度;

中间管道,所述中间管道入水端分别与所述第一过滤管道和所述外压式中空超滤膜固定连接,所述中间管道出水端分别与所述第二过滤管道和所述内压式中空超滤膜固定连接,所述中间管道的内部空间与所述外压式中空超滤膜的内部空间和所述内压式中空超滤膜的内部空间连通,所述中间管道的内部空间分别与所述外压式中空超滤膜与所述第一过滤管道之间的空间和所述内压式中空超滤膜与所述第二过滤管道之间的空间相互隔离;

回收水循环系统,包括回收水中转水箱、回收水循环水箱和污水收纳水箱,回收水中转水箱上设置有第一回收水回收管道和第二回收水回收管道,所述第一回收水回收管道通过所述第一安装口与所述第一过滤管道连接,所述回收水第二回收管道通过所述第三安装口与所述第二过滤管道连接,所述回收水中转水箱上还设置有排污管道,所述排污管道上设置有第二阀门,所述排污管道与所述回收水收纳水箱连接,所述回收水中转水箱上还设置有中转管道,所述中转管道与所述回收水循环水箱连接,所述中转管道上设置有第三阀门,所述回收水循环水箱上设置有回收水循环管道,所述回收水循环管道通过所述第二安装口与所述第一过滤管道连接,所述回收水循环管道上设置有增压泵和第四阀门。

2. 根据权利要求1所述的具有中空超滤装置的饮用水处理设备,其特征在于,所述第一过滤管道的内径大于所述第二过滤管道的内径,所述外压式中空超滤膜的内径大于所述内压式中空超滤膜的内径。

3. 根据权利要求2所述的具有中空超滤装置的饮用水处理设备,其特征在于,所述中间管道为锥形管道,所述中间管道入水端的内径大于所述中间管道出水端的内径,所述中间管道入水端的外径大于所述中间管道出水端的外径。

4. 根据权利要求3所述的具有中空超滤装置的饮用水处理设备,其特征在于,所述第一过滤管道、所述外压式中空超滤膜、所述第二过滤管道、所述内压式中空超滤膜和所述中间管道的中轴线相互重合,所述中间管道入水端的外径等于所述第一过滤管道的外径,所述

中间管道入水端的内径小于所述外压式中空超滤膜的内径,所述中间管道出水端的外径等于所述第二过滤管道的外径,所述中间管道出水端的内径小于所述内压式中空超滤膜的内径。

5.根据权利要求4所述的具有中空超滤装置的饮用水处理设备,其特征在于,所述第一回收水回收管道内部的截面积为所述入水口内部的截面积的10%,所述第一回收水回收管道的内径小于所述中间管道入水端的内径。

6.根据权利要求5所述的具有中空超滤装置的饮用水处理设备,其特征在于,所述第二回收水回收管道内部的截面积为所述中间管道出水口内部的截面积的10%,所述第一回收水回收管道的内径小于所述出水管道的内径。

7.根据权利要求1所述的具有中空超滤装置的饮用水处理设备,其特征在于,所述回收水中转水箱内还设置有用检测所述回收水中转水箱内回收水浓度的浓度传感器,所述浓度传感器分别与所述第二阀门、所述第三阀门和所述第四阀门电连接。

8.根据权利要求1所述的具有中空超滤装置的饮用水处理设备,其特征在于,所述回收水中转水箱还包括第一清洗管道和第一清洗管道阀门,所述回收水循环水箱还包括第二清洗管道和第二清洗管道阀门,所述第一清洗管道和所述第二清洗管道均与所述CIP清洗装置连接。

9.根据权利要求8所述的具有中空超滤装置的饮用水处理设备,其特征在于,所述第一端盖上设置有第一阀门,所述第一阀门与所述CIP清洗装置电连接。

具有中空超滤装置的饮用水处理设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及饮用水处理领域,特别涉及一种具有中空超滤装置的饮用水处理设备。

背景技术

[0002] 随着社会的发展和科技的进步,以及人们对生活质量与居住环境要求的不断提高,人们对饮用水的要求也越来越高,所以饮用水处理器也越来越受到人们的重视。

[0003] 而在现有技术中的饮用水处理设备一般采用传统的膜过滤,但是这种过滤方式存在效率慢,过滤膜容易被异物堵塞或损坏,需要经常对过滤膜进行清洗或更换。而且一般过滤精度大的膜的单价较高,经常更换成本较高。并且成本低的膜过滤精度又相对较差,过滤效果也相对较差。

[0004] 故需要一种具有中空超滤装置的饮用水处理设备来解决上述技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种具有中空超滤装置的饮用水处理设备,以解决现有技术中的饮用水处理设备过滤效果不佳且容易堵塞的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案为具有中空超滤装置的饮用水处理设备,包括多介质过滤装置、活性炭过滤装置、中空超滤装置、反渗透装置、杀菌装置和CIP清洗装置,所述中空超滤装置包括:

[0007] 超滤增压泵,与上一级的所述活性炭过滤装置连接,所述超滤增压泵上设置有总阀门;

[0008] 第一过滤管道,所述第一过滤管道的一端为入水口,所述入水口与所述超滤增压泵连接,所述第一过滤管道的内部设置有外压式中空超滤膜,所述外压式中空超滤膜为长条管状结构,所述外压式中空超滤膜的外径小于所述第一过滤管道的内径,所述外压式中空超滤膜靠近所述入水口的一端设置有第一端盖,所述第一过滤管道的侧面的远离所述入水口的一端设置有第一安装口,所述第一过滤管道的侧面的靠近所述入水口的一端设置有第二安装口;

[0009] 第二过滤管道,所述第二过滤管道的一端设置有第二端盖,所述第二端盖上设置有第三安装口,所述第二过滤管道的内部设置有内压式中空超滤膜,所述内压式中空超滤膜为长条管状结构,所述内压式中空超滤膜的外径小于所述第二过滤管道的内径,所述内压式中空超滤膜的一端与所述第三安装口连接,所述第二过滤管道的侧面的靠近所述第二端盖的一端设置有出水管道,所述出水管道与下一级的所述反渗透装置连接,所述出水管道上设置有出水阀门;

[0010] 所述内压式中空超滤膜的过滤精度大于所述外压式中空超滤膜的过滤精度;

[0011] 中间管道,所述中间管道入水端分别与所述第一过滤管道和所述外压式中空超滤膜固定连接,所述中间管道出水端分别与所述第二过滤管道和所述内压式中空超滤膜固定

连接,所述中间管道的内部空间与所述外压式中空超滤膜的内部空间和所述内压式中空超滤膜的内部空间连通,所述中间管道的内部空间分别与所述外压式中空超滤膜与所述第一过滤管道之间的空间和所述内压式中空超滤膜与所述第二过滤管道之间的空间相互隔离;

[0012] 回收水循环系统,包括回收水中转水箱、回收水循环水箱和污水收纳水箱,回收水中转水箱上设置有第一回收水回收管道和第二回收水回收管道,所述第一回收水回收管道通过所述第一安装口与所述第一过滤管道连接,所述回收水第二回收管道通过所述第三安装口与所述第二过滤管道连接,所述回收水中转水箱上还设置有排污管道,所述排污管道上设置有第二阀门,所述排污管道与所述回收水收纳水箱连接,所述回收水中转水箱上还设置有中转管道,所述中转管道与所述回收水循环水箱连接,所述中转管道上设置有第三阀门,所述回收水循环水箱上设置有回收水循环管道,所述回收水循环管道通过所述第二安装口与所述第一过滤管道连接,所述回收水循环管道上设置有增压泵和第四阀门。

[0013] 在本实用新型中,所述第一过滤管道的内径大于所述第二过滤管道的内径,所述外压式中空超滤膜的内径大于所述内压式中空超滤膜的内径。

[0014] 在本实用新型中,所述中间管道为锥形管道,所述中间管道入水端的内径大于所述中间管道出水端的内径,所述中间管道入水端的外径大于所述中间管道出水端的外径。

[0015] 在本实用新型中,所述第一过滤管道、所述外压式中空超滤膜、所述第二过滤管道、所述内压式中空超滤膜和所述中间管道的中轴线相互重合,所述中间管道入水端的外径等于所述第一过滤管道的外径,所述中间管道入水端的内径小于所述外压式中空超滤膜的内径,所述中间管道出水端的外径等于所述第二过滤管道的外径,所述中间管道出水端的内径小于所述内压式中空超滤膜的内径。

[0016] 在本实用新型中,所述第一回收水回收管道内部的截面积为所述入水口内部的截面积的10%,所述第一回收水回收管道的内径小于所述中间管道入水端的内径。

[0017] 在本实用新型中,所述第二回收水回收管道内部的截面积为所述中间管道出水口内部的截面积的10%,所述第一回收水回收管道的内径小于所述出水管道的内径。

[0018] 在本实用新型中,所述回收水中转水箱内还设置有用于检测所述回收水中转水箱内回收水浓度的浓度传感器,所述浓度传感器分别与所述第二阀门、所述第三阀门和所述第四阀门电连接。

[0019] 在本实用新型中,所述回收水中转水箱还包括第一清洗管道和第一清洗管道阀门,所述回收水循环水箱还包括第二清洗管道和第二清洗管道阀门,所述第一清洗管道和所述第二清洗管道均与所述CIP清洗装置连接。

[0020] 在本实用新型中,所述第一端盖上设置有第一阀门,所述第一阀门与所述CIP清洗装置电连接。

[0021] 本实用新型相较于现有技术,其有益效果:通过使用中空超滤膜来对原水进行过滤,由于原水被中空超滤膜分为过滤水和浓缩的回收水,并分别沿不同的路径流动,从而达到水喝杂质分离的目的,而不是单纯通过阻挡将水和杂质分离。这样就使得中空超滤膜不会被杂质堵塞或损坏,从而使得中空超滤膜的过滤速度不会随过滤的进行而减少,减少了对中空超滤膜的清洗频率或更换频率,从而提高了饮用水处理设备的工作效率,降低了成本。

[0022] 通过使用外压式中空超滤膜加内压式中空超滤膜的两级过滤系统,先通过外压式

中空超滤膜将半径较大的杂质过滤掉,再通过内压式中空超滤膜静安半径较小的杂质过滤掉,从而提高了中空超滤膜过滤的速度和效率,也提高了过滤精度。

[0023] 通过回收水循环系统的使用,从而在不添加其他过滤装置的情况下对原水进行反复的回收过滤,从而提高了对原水的利用率,避免了水资源的浪费,从而降低了成本。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型的具有中空超滤装置的饮用水处理设备的结构框图。

[0025] 图2为本实用新型的具有中空超滤装置的饮用水处理设备的中空超滤装置的优选实施例的结构示意图。

[0026] 图中的数字所代表的相应数字的名称:1、中空超滤装置,110、超滤增压泵,120、第一过滤管道,121、入水口,122、外压式中空超滤膜,123、第一端盖,124、第一安装口,125、第二安装口,126、第一阀门,130、第二过滤管道,131、内压式过滤管道,132、第二端盖,133、第三安装口,134、出水管道,135、出水阀门,140、中间管道,141、中间管道入水端,142、中间管道出水端,150、回收水中转水箱,151、第一回收水回收管道,152、第二回收水回收管道,153、排污管道,154、第二阀门,155、第一清洗管道,156、第一清洗管道阀门,157、浓度传感器,160、回收水循环水箱,161、中转管道,162、第三阀门,163、回收水循环管道,164、增压泵,165、第四阀门,166、第二清洗管道,167、第二清洗管道阀门,170、污水收纳水箱;

[0027] 2、多介质过滤装置,3、活性炭过滤装置,4、反渗透装置,5、杀菌装置,6、CIP清洗装置。

具体实施方式

[0028] 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,所描述的实施例仅仅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。

[0029] 在图中,结构相似的单元是以相同标号表示。

[0030] 请参照图1和图2,图1为本实用新型的具有中空超滤装置的饮用水处理设备的结构框图,图2为本实用新型的具有中空超滤装置的饮用水处理设备的中空超滤装置的优选实施例的结构示意图。

[0031] 本实用新型的具有中空超滤装置的饮用水处理设备,包括多介质过滤装置2、活性炭过滤装置3、中空超滤装置1、反渗透装置4、杀菌装置5和CIP清洗装置6。

[0032] 其中,中空超滤装置1包括超滤增压泵110,第一过滤管道120,第二过滤管道130,中间管道140,回收水循环系统150。

[0033] 超滤增压泵110分别与上一级的活性炭过滤装置3以及第一过滤管道120连接,超滤增压泵110上设置有总阀门。

[0034] 第一过滤管道120与超滤增压泵110连接的一端为入水口121,第一过滤管道120的内部设置有外压式中空超滤膜122,外压式中空超滤膜122的形状为长条管状,外压式中空超滤膜122的外径小于第一过滤管道120的内径,外压式中空超滤膜122靠近入水口121的一端设置有第一端盖123,第一端盖123上设置有第一阀门126,第一阀门126与CIP清洗装置6

电连接。

[0035] 第二过滤管道130的一端通过中间管道140与第一过滤管道120连接,第二过滤管道130的另一端上设置有第二端盖132,第二端盖132上设置有第三安装口133。第二过滤管道130的内部设置有内压式中空超滤膜131,内压式中空超滤膜131的过滤精度大于外压式中空超滤膜122的过滤精度,内压式中空超滤膜131的形状为长条管状,内压式中空超滤膜131的外径小于第二过滤管道130的内径。并且,第二过滤管道130的侧面设置有出水管道134,出水管道134上设置有出水阀门135,出水管道134位于第二过滤管道130的侧面靠近第二端盖132的一侧,出水管道134与下一级的反渗透装置4连接。

[0036] 并且,为了保证第二过滤管道130内的水压大小,第一过滤管道120的内径大于第二过滤管道130的内径,外压式中空超滤膜122的内径大于内压式中空超滤膜131的内径。

[0037] 中间管道140的形状为锥形管道,中间管道140的两端分别为入水端和出水端,中间管道140入水端的内径大于中间管道140出水端的内径,中间管道140入水端的外径大于中间管道140出水端的外径。

[0038] 中间管道140入水端分别与第一过滤管道120和外压式中空超滤膜122固定连接,中间管道140出水端分别与第二过滤管道130和内压式中空超滤膜131固定连接,中间管道140的内部空间与外压式中空超滤膜122的内部空间和内压式中空超滤膜131的内部空间连通,中间管道140的内部空间分别与外压式中空超滤膜122与第一过滤管道120之间的空间和内压式中空超滤膜131与第二过滤管道130之间的空间相互隔离。

[0039] 并且,第一过滤管道120、外压式中空超滤膜122、第二过滤管道130、内压式中空超滤膜131和中间管道140的中轴线相互重合,中间管道140入水端的外径等于第一过滤管道120的外径,中间管道140管道入水端的内径小于外压式中空超滤膜122的内径,中间管道140出水端的外径等于第二过滤管道130的外径,中间管道140出水端的内径小于内压式中空超滤膜131的内径。

[0040] 回收水循环系统,包括回收水中转水箱150、回收水循环水箱160和污水收纳水箱170。

[0041] 其中,回收水中转水箱150包括第一回收水回收管道151、第二回收水回收管道152、排污管道153和第一清洗管道155。排污管道153上设置有第二阀门154,排污管道153与污水收纳水箱170连接,第一清洗管道155上设置有第一清洗管道阀门156,第一清洗管道155与CIP清洗装置6连接。

[0042] 回收水循环水箱160通过中转管道161与回收水中转水箱150连接,并且中转管道161上设置有第三阀门162。回收水循环水箱160上设置有回收水循环管道163、第二清洗管道166和增压泵164,回收水循环管道163上设置有第四阀门165,第二清洗管道166上设置有第二清洗管道阀门167,增压泵164与回收水循环管道163连接,第二清洗管道166与CIP清洗装置6连接。

[0043] 第一过滤管道120上设置有第一安装口124和第二安装口125,第一安装口124位于第一过滤管道120的侧面且远离入水口121的一端,第二安装口125位于第一过滤管道120的侧面且靠近入水口121的一端。第一回收水回收管道151通过第一安装口124设置在第一过滤管道120上,第二回收水回收管道152通过第三安装口133设置在第二过滤管道130上,中转管道161通过第二安装口125设置在第一过滤管道120上。

[0044] 并且,为了保证第一过滤管道120和第二过滤管道130内部的压力足够使得水分子通过中空超滤膜,第一回收水回收管道151内部的截面积为入水口121内部的截面积的10%,第一回收水回收管道151的内径小于中间管道140入水端的内径;第二回收水回收管道152内部的截面积为中间管道140出水口内部的截面积的10%,第二回收水回收管道152的内径小于出水管道134的内径。这样,可以保证第一过滤管道120和第二过滤管道130内部的压力不会损失太多。

[0045] 回收水中转水箱150内还设置有用于检测回收水中转水箱150内回收水浓度的浓度传感器157,浓度传感器157分别与第二阀门154、第三阀门162和第四阀门165电连接。

[0046] 本实用新型的工作过程:

[0047] 将具有中空超滤装置的饮用水处理设备组装完成并检测无误后,进行工作时,原水从流入多介质过滤装置2,再流入活性炭过滤装置3,再流入中空超滤装置1,然后流入反渗透装置,最后流入杀菌装置5并流出,就得到了处理之后的饮用水。

[0048] 中空超滤装置1的过滤工作状态如下:总阀门打开,原水先通过超滤增压泵110增压,然后流入第一过滤管道120,此时第一阀门126关闭。在水压的作用下,原水向外压式中空超滤膜122的内部渗透,进行第一次过滤。其中,半径较大的杂质则被外压式中空超滤膜122阻挡,并随回收水从第一回收水回收管道151流入回收水中转水箱150。

[0049] 而外压式中空超滤膜122内部的水则通过中间管道140流入内压式中空超滤膜131,并且在水压的作用下向内压式中空超滤膜131的外部进行渗透。这样,水中剩余的半径较小的杂质则被内压式中空超滤膜131阻挡,并随回收水从第二回收水回收管道152流入回收水中转水箱150。

[0050] 而先后经过外压式中空超滤膜122和内压式中空超滤膜131过滤之后的水,则从出水管道134流出,此时出水阀门135打开。在这里,因为外压式中空超滤膜122单位面积的污染负荷小,污堵较慢,适用于浊度较大的水质;而内压式中空超滤膜131单位面积的污染负荷大,产水阻力小,能耗低,适用于低浊度的水质。所以,本实用新型采用先后通过外压式中空超滤膜122和内压式中空超滤膜131来过滤的方法。

[0051] 回收水中转水箱150收集到回收水后,浓度传感器157开始工作,当浓度传感器157检测到回收水中转水箱150内回收水的浓度低于设定值时,说明此时的回收水所含杂质不多,如果直接排出则会浪费大量的水资源,所以此时第二阀门154关闭,第三阀门162开启,回收水中转水箱150内的回收水通过中转管道161流入回收水循环水箱160。

[0052] 回收水循环水箱160内部的回收水,则先通过增压泵164加压,再通过回收水循环管道163流回第一过滤管道120,再次进行过滤,此时第四阀门165打开。

[0053] 若果,当浓度传感器157检测到回收水中转水箱150内回收水的浓度高于或等于设定值时,说明此时回收水的杂质过多,必须排出。然后第三阀门162和第四阀门165关闭,第二阀门154打开,然后污水通过排污管道153流入污水收纳水箱170。

[0054] 当回收水中转水箱150内回收水的浓度降至设置以下时,则重新开始回收循环过滤。

[0055] 中空超滤装置1的清洗分为正洗和反洗,并且当中空超滤装置1处于清洗工作状态时,浓度传感器157停止工作,第一清洗管道155和第二清洗管道166与CIP清洗装置6连接。

[0056] 当中空超滤装置1处于正洗时,CIP清洗装置启动,总阀门关闭,超滤增压泵停止工

作110,出水阀门135关闭,第一阀门126关闭,第二阀门154关闭,第三阀门162关闭,第四阀门165开启,增压泵164停止工作,第一清洗管道阀门156和第二清洗管道阀门167开启,清洁剂由第一清洗管道155流入,然后先后流经回收水循环水箱160、第一过滤管道120、第二过滤管道130和回收水中转水箱150,最后从第二清洗管道166流出。

[0057] 这样,就可以将残留在外压式中空超滤膜122外表面和内压式中空超滤膜131外表面上的杂质冲洗掉。

[0058] 当中空超滤装置1处于反洗时,CIP清洗装置启动,总阀门关闭,超滤增压泵停止工作110,出水阀门135关闭,第一阀门126打开,第二阀门154关闭,第三阀门162关闭,第四阀门165开启,增压泵164停止工作,第一清洗管道阀门156和第二清洗管道阀门167开启,清洁剂由第二清洗管道166流入,然后先后流经回收水中转水箱150、第二过滤管道130、第一过滤管道120和回收水循环水箱160,最后从第一清洗管道155流出。

[0059] 这样,就可以将残留在外压式中空超滤膜122内表面和内压式中空超滤膜131内表面上的杂质冲洗掉。

[0060] 这样即完成了本优选实施例的具有中空超滤装置的饮用水处理设备的工作过程。

[0061] 本实用新型相较于现有技术,其有益效果:通过使用中空超滤膜来对原水进行过滤,由于原水被中空超滤膜分为过滤水和浓缩的回收水,并分别沿不同的路径流动,从而达到水喝杂质分离的目的,而不是单纯通过阻挡将水和杂质分离。这样就使得中空超滤膜不会被杂质堵塞或损坏,从而使得中空超滤膜的过滤速度不会随过滤的进行而减少,减少了对中空超滤膜的清洗频率或更换频率,从而提高了饮用水处理设备的工作效率,降低了成本。

[0062] 通过使用外压式中空超滤膜加内压式中空超滤膜的两级过滤系统,先通过外压式中空超滤膜将半径较大的杂质过滤掉,再通过内压式中空超滤膜静安半径较小的杂质过滤掉,从而提高了中空超滤膜过滤的速度和效率,也提高了过滤精度。

[0063] 通过回收水循环系统的使用,从而在不添加其他过滤装置的情况下对原水进行多次的过滤,从而提高了对原水的利用率,避免了水资源的浪费,从而降低了成本。

[0064] 综上所述,虽然本实用新型已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本实用新型,本领域的普通技术人员,在不脱离本实用新型的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本实用新型的保护范围以权利要求界定的范围为准。

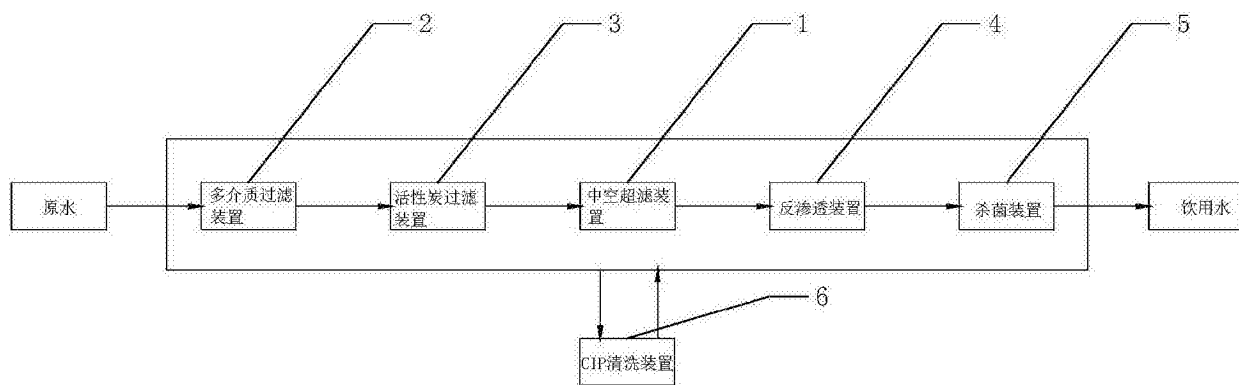


图1

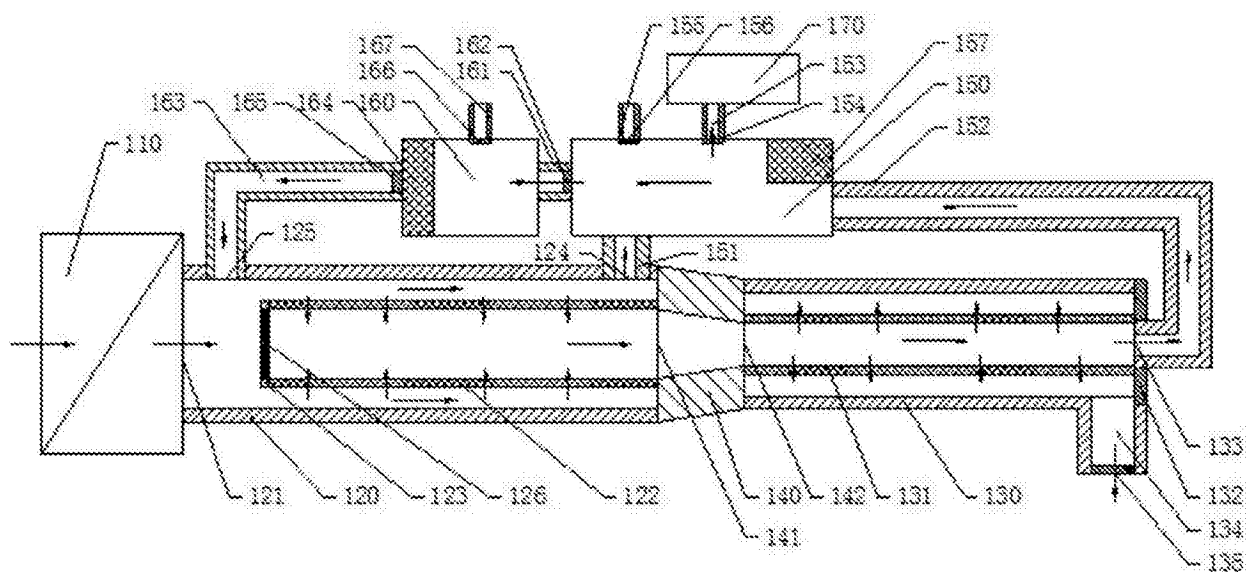


图2