



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204434417 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201420787199. 2

(22) 申请日 2014. 12. 12

(73) 专利权人 青岛水务集团有限公司科技中心

地址 266400 山东省青岛市哈尔滨路 61 号

(72) 发明人 王玮 冯海燕 薛欣喜 付龙

高原 孙扬

(74) 专利代理机构 青岛联信知识产权代理事务

所 37227

代理人 段秀璞 李祺

(51) Int. Cl.

C02F 9/12(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

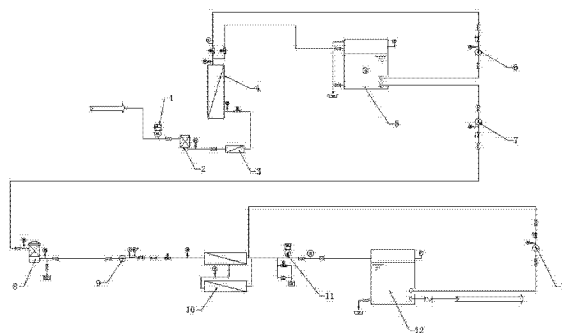
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

净水深度处理装置

(57) 摘要

本实用新型属于水质净化设备技术领域,涉及一种净水深度处理装置,自来水管网与自清洗过滤器进水口连接,自清洗过滤器出水口与磁化装置进水口连接,磁化装置出水口与超滤装置进水口相连,超滤装置出水口与超滤水箱进水口相连,超滤水箱出水口与保安过滤器进水口连接,超滤水箱与保安过滤器之间设有超滤水泵,保安过滤器出水口与纳滤装置进水口连接,纳滤装置出水口与纳滤水箱进水口连接,纳滤水箱出水口与自来水管网连接;有效地对分离膜进行保护,阻垢剂量明显减少,膜清洗周期大大延长,大幅降低了供水深度处理过程中的加药和清洗费用,并降低了加药带来的安全隐患;既能满足给水厂实际生产性要求,又能全面提升饮用水水质。



1. 一种净水深度处理装置,包括磁化装置(3)、自清洗过滤器(2)、超滤装置(4)、超滤水箱(5)、保安过滤器(8)、纳滤装置(10)和纳滤水箱(12),自来水管网与自清洗过滤器(2)的进水口连接,其特征在于:

自清洗过滤器(2)的出水口与磁化装置(3)的进水口连接,磁化装置(3)的出水口与超滤装置(4)的进水口相连,超滤装置(4)的出水口与超滤水箱(5)的进水口相连,超滤水箱(5)的出水口与保安过滤器(8)的进水口连接,超滤水箱(5)与保安过滤器(8)之间设有超滤水泵(7),保安过滤器(8)的出水口与纳滤装置(10)的进水口连接,纳滤装置(10)的出水口与纳滤水箱(12)的进水口连接,纳滤水箱(12)的出水口与自来水管网连接;磁化装置(2)进水口前设有在线水质测试仪一(1),在线水质测试仪一(1)与超滤反洗水泵(6)电连接;纳滤装置(10)与纳滤水箱(12)之间设有在线水质测试仪二(11),在线水质测试仪二(11)与纳滤反洗水泵(13)电连接。

2. 根据权利要求1所述的净水深度处理装置,其特征在于:超滤水箱(5)的出水口与超滤装置(4)的出水口之间设有超滤反洗水泵(6),纳滤水箱(12)的出水口与纳滤装置(10)的出水口之间设有纳滤反洗水泵(13)。

3. 根据权利要求1所述的净水深度处理装置,其特征在于:超滤装置(4)采用聚丙烯中空纤维超滤膜。

4. 根据权利要求1所述的净水深度处理装置,其特征在于:保安过滤器(8)与纳滤装置(10)之间设有高压水泵(9),纳滤装置(10)采用醋酸纤维素卷式纳滤膜。

净水深度处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于水质净化设备技术领域,具体地说,涉及一种对管网饮用水进行深度处理提高水质的净水深度处理装置。

背景技术

[0002] 由于水源受到污染,水体出现营养化、藻类滋生等问题,水源水质指标嗅和味、铁、锰等发生阶段性超标,同时水源的点源污染仍然存在,给城市供水带来影响。

[0003] 城市供水水厂的水处理工艺主要是由混合、反应、沉淀、过滤和消毒组成的常规处理工艺,对水中嗅和味、铁、锰等指标的去除能力有限。随着供水水质标准的不断提高,常规水处理工艺也面临严峻挑战。

[0004] 随着国民经济发展、社会进步以及广大人民群众健康意识提高,现行的按照严格饮用水水质标准而供应的给水,已经不能满足人们的需要。安全卫生之外,水的可口度已越来越被人重视。因此,以自来水作为原水,通过净水深度处理工艺,去除水中的异味和有毒物质,以达到直饮可口的目的,将是未来饮用水的发展趋势。

[0005] 膜分离技术是目前水深度处理工艺中的关键技术,但膜污染又是影响其推广应用的决定性因素。纳滤膜法处理水的过程中,造成膜污染的物质主要是水合状态的金属氧化物、含钙化合物、胶体物质、有机物以及微生物等,这些物质在膜表面上形成了滤饼、凝胶及结垢等附着层堵塞膜孔,导致膜分离性能发生变化,具体表现为膜的透过通量减少、膜的荷电性质和膜孔结构发生变化,膜的使用寿命降低。传统的防垢方法主要是在水体中添加阻垢剂,投加阻垢剂会增加运行成本,其次由于处理水样的复杂性,阻垢剂的种类和比例需要适时改变,因此存在对饮用水水质带来二次污染的问题,具有一定的安全隐患。

[0006] 中国专利 CN103193354 公开了一种弱碱性小分子水设备,包括石英砂过滤单元、活性炭过滤单元、精密过滤器单元、中空纤维超滤膜过滤单元、强力磁化器单元、电子活化器单元、纳滤或反渗透过滤单元、消毒单元、弱碱性水生成装置组成;石英砂过滤单元入水口为总进水口,应具备一定进水压力;石英砂过滤单元出水口与活性炭过滤单元进水口之间以管道相连;活性炭过滤单元出水口与精密过滤器单元进水口之间以管道相连;精密过滤器单元出水口与中空纤维超滤膜单元进水口之间以管道相连;中空纤维超滤膜单元出水口与强力磁化器单元进水口之间以管道相连;强力磁化器单元与电子活化器单元进水口之间以管道相连;电子活化器单元出水口与纳滤或反渗透过滤单元进水口之间以管道相连,并根据进水压力情况,可选配提供合适水压的高压水泵;消毒单元为单独放置,消毒药剂出口管道应以中间连接混合器和射流器的方式和设备出水管道相连接,以确保消毒剂混合的充分;经消毒产出的净水通过管道或者提升泵与弱碱性水生成装置相连,经过弱碱性水生成装置处理完的净水为总净水,经过总净水管道流出。存在需要添加大量阻垢剂且无法实施监控水质对过滤装置中的膜进行反冲洗的缺陷。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于克服现有技术存在的缺点,寻求设计一种减少阻垢剂添加量,有效保护分离膜,缩短膜清洗周期,提高水质的净水深度处理装置。

[0008] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案为:一种净水深度处理装置,包括磁化装置、自清洗过滤器、超滤装置、超滤水箱、保安过滤器、纳滤装置和纳滤水箱,自来水管网与自清洗过滤器进水口连接,自清洗过滤器出水口与磁化装置进水口连接,磁化装置出水口与超滤装置进水口相连,超滤装置出水口与超滤水箱进水口相连,超滤水箱出水口与保安过滤器进水口连接,超滤水箱与保安过滤器之间设有超滤水泵,保安过滤器出水口与纳滤装置进水口连接,纳滤装置出水口与纳滤水箱进水口连接,纳滤水箱出水口与自来水管网连接。

[0009] 所述超滤水箱出水口与超滤装置出水口之间设有超滤反洗水泵,对超滤装置反冲洗。

[0010] 所述纳滤水箱出水口与纳滤装置出水口之间设有纳滤反洗水泵,对纳滤装置反冲洗。

[0011] 所述超滤装置采用聚丙烯中空纤维超滤膜,进水水温在 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ 范围内,进水压力在 $0.1\text{--}0.2\text{Mpa}$ 范围内,流速为 0.1m/s 。

[0012] 所述保安过滤器与纳滤装置之间设有高压泵,纳滤过程要求进水具有较高的压力,因此在纳滤装置的前方需要设置一个高压水泵,将进水的水压升高至 0.3Mpa ,所述纳滤装置采用醋酸纤维素卷式纳滤膜,进水水温在 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ 范围内,进水压力为 0.3Mpa ,流速为 0.02m/h 。

[0013] 所述磁化装置与保安过滤器之间设有在线水质测试仪一,在线水质测试仪一与超滤反洗水泵电连接;所述纳滤装置与纳滤水箱之间设有在线水质测试仪二,在线水质测试仪二与纳滤反洗水泵电连接;超滤装置和纳滤装置中配置的反冲洗设备根据在线水质测试仪测得的电导率等数据进行自动反冲洗,有效地保护纳滤膜,延长其使用寿命。

[0014] 本实用新型的有益效果为:提供了一种新的净水深度处理装置,可有效地对分离膜进行保护;膜分离过程中所需投加的阻垢剂量明显减少,膜清洗周期大大延长,大幅降低了供水深度处理过程中的加药和清洗费用,并降低了加药带来的安全隐患;超滤水箱和纳滤水箱的设置能够保持系统压力稳定,运用该装置既能满足给水厂实际生产性要求,又能全面提升饮用水水质。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0016] 如图1所示:线水质测试仪一1、自清洗过滤器2、磁化装置3、超滤装置4、超滤水箱5、超滤反洗水泵6、超滤水泵7、保安过滤器8、高压水泵9、纳滤装置10、在线水质测试仪二11、纳滤水箱12、纳滤反洗水泵13。

具体实施方式

[0017] 下面通过具体实施例结合附图对本实用新型作进一步描述:

[0018] 实施例1

[0019] 本实施例的净水深度处理装置,包括磁化装置3、自清洗过滤器2、超滤装置4、超

滤水箱 5、保安过滤器 8、纳滤装置 10 和纳滤水箱 12,自来水管网与自清洗过滤器 2 的进水口连接,自清洗过滤器 2 的出水口与磁化装置 3 的进水口连接,磁化装置 3 的出水口与超滤装置 4 的进水口相连,超滤装置 4 的出水口与超滤水箱 5 的进水口相连,超滤水箱 5 的出水口与保安过滤器 8 的进水口连接,超滤水箱 5 与保安过滤器 8 之间设有超滤水泵 7,保安过滤器 8 的出水口与纳滤装置 10 的进水口连接,纳滤装置 10 的出水口与纳滤水箱 12 的进水口连接,纳滤水箱 12 的出水口与自来水管网连接。

[0020] 磁化装置 2 进水口前设有在线水质测试仪一 1,在线水质测试仪一 1 与超滤反洗水泵 6 电连接;纳滤装置 10 与纳滤水箱 12 之间设有在线水质测试仪二 11,在线水质测试仪二 11 与纳滤反洗水泵 13 电连接;超滤装置 4 和纳滤装置 10 中配置的反冲洗设备根据在线水质测试仪测得的电导率等数据进行自动反冲洗,有效地保护纳滤膜,延长其使用寿命。

[0021] 实施例 2

[0022] 本实施例的净水深度处理装置,除以下区别外其他同实施例 1:

[0023] 超滤水箱 5 的出水口与超滤装置 4 的出水口之间设有超滤反洗水泵 6,对超滤装置 4 反冲洗;纳滤水箱 12 的出水口与纳滤装置 10 的出水口之间设有纳滤反洗水泵 13,对纳滤装置 10 反冲洗。

[0024] 超滤装置 4 采用聚丙烯中空纤维超滤膜,进水水温在 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ 范围内,进水压力在 0.1-0.2Mpa 范围内,流速为 0.1m/s。

[0025] 保安过滤器 8 与纳滤装置 10 之间设有高压水泵 9,纳滤过程要求进水具有较高的压力,因此在纳滤装置的前方需要设置一个高压水泵 9,将进水的水压升高至 0.3Mpa,纳滤装置 10 采用醋酸纤维素卷式纳滤膜,进水水温在 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ 范围内,进水压力为 0.3Mpa,流速为 0.02m/h。

[0026] 管网水经过本实施例的净水深度处理装置处理后的水质指标如表 1 所示:

[0027] 表 1

[0028]

序号	项目	单位	标准	原水 (管网水)	本装置 产出水
1	钠	mg/L	≤ 200	0.013	< 0.010
2	铝	mg/L	≤ 0.2	0.066	< 0.010
3	菌落总数	CFU/m L	≤ 100	未检出	未检出
4	浑浊度	NTU	≤ 1 , 水源 与净水技术条件限制时 ≤ 3	0.41	0.27
5	色度	铂钴色度 单位	≤ 15	< 5	< 5
6	pH		不小于 6.5 且不 大于 8.5	7.78	7.58
7	溶解性总固体	mg/L	≤ 1000	160	52
8	总硬度 (以 CaCO_3 计)	mg/L	≤ 450	84.7	17.4
9	硫酸盐	mg/L	≤ 250	26.6	3.7
10	氟化物	mg/L	≤ 1.0	0.23	< 0.10
11	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	≤ 10 地下 水源限制 时为 20	3.86	2.1
12	氯化物	mg/L	≤ 250	13.5	8.2
13	耗氧量 (CODMn 法, 以 O_2 计)	mg/L	≤ 3 水源 限制, 原 水耗氧 量 $> 6 \text{ mg/L}$ 时为 5	1.28	0.49
14	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	≤ 1	0.001	0.006
15	永久硬度	mg/L	无	44.7	5.4
16	碳酸盐硬度	mg/L	无	40	12
17	重碳酸盐	mg/L	无	49	14

[0029]

18	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.5	<0.02	<0.02
19	钙	mg/L	无	20.6	5.9
20	镁	mg/L	无	8.6	1.2
21	总碱度	mg/L	无	40	12
22	UV254	mg/L	无	2.27	0.3

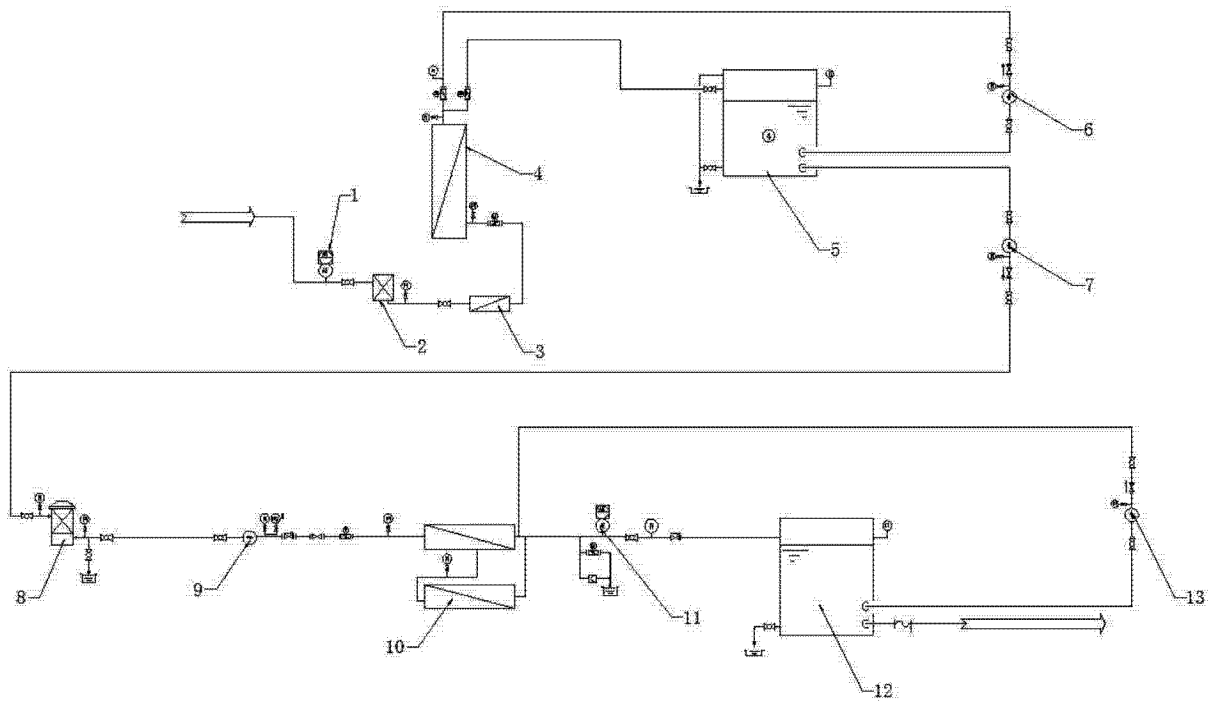


图 1