



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105198106 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201510610077. 5

(22) 申请日 2015. 09. 23

(71) 申请人 江苏省科建成套设备有限公司

地址 222000 江苏省连云港市大浦工业园大浦路 19 号

(72) 发明人 高学理 陈佑勇

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 曹征贵

(51) Int. Cl.

C02F 9/02(2006. 01)

B01D 61/18(2006. 01)

B01D 65/02(2006. 01)

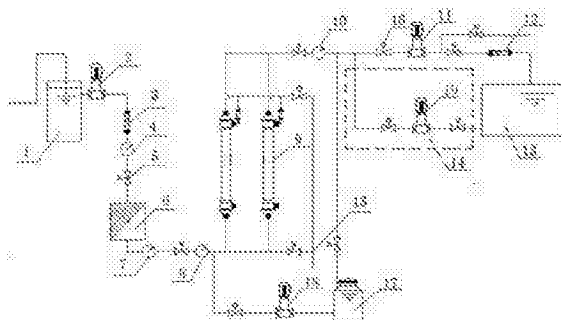
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种自来水水厂工艺排水回收的集成设备

(57) 摘要

本发明公开了一种自来水水厂工艺排水回收的集成设备,用于回收自来水水厂的工艺排水,属于饮用水深度净化领域;一体化设备包括原水箱、原水泵、微滤膜组件、高抗污染超滤膜组件、产水泵、反洗装置、化学清洗装置等装置;该设备运输方便、安装操作简单、一体化程度高、占用空间小,彻底解决了自来水厂严峻的“两虫”(隐孢子虫、贾第鞭毛虫)问题,使出水水质达到饮用水标准,工艺废水回收率高达 95%,节约了水资源,降低了水厂的生产成本;该设备对自来水厂工艺排水回收具有运行费用低、使用寿命长、经济效益好等特点。



1. 一种自来水水厂工艺排水回收的集成设备,其特征在于:包括微滤系统、超滤系统和自动清洗系统;所述微滤系统的原水箱(1)与原水泵(2)相连接,原水泵(2)与微滤膜组件(6)之间依次连接设有进水流量计(3)、微滤进水压力传感器(4)、电磁阀(5),微滤膜组件的出水口后依次连接微滤出水压力传感器(7)、电磁阀(5)、超滤进水压力传感器(8),后与超滤系统的超滤膜组件(9)相连,超滤膜组件后依次连接电磁阀(5),超滤出水压力传感器(10)、电磁阀(5)、产水泵(11)、电磁阀以及出水流量计(12),后外接自来水水厂产水箱(13);产水箱(13)与超滤系统的电动阀(16)之间设有反洗装置(14);超滤出水压力传感器(10)之后接化学清洗系统,化学清洗系统出水口与超滤膜组件进水口相接;超滤膜组件(9)的进水口、浓水出水口都设有电磁阀并与排污口(15)相接。

2. 根据权利要求1所述的一种自来水水厂工艺排水回收的集成设备,其特征在于:产水泵(11)的排水管上设有电磁阀(5)。

3. 根据权利要求1所述的一种自来水水厂工艺排水回收的集成设备,其特征在于:所述原水箱(1)、产水箱(13)与药洗水箱(17)设有液位计。

4. 根据权利要求1所述的一种自来水水厂工艺排水回收的集成设备,其特征在于:所述微滤膜组件(6)和超滤膜组件(9)用固定框架固定。

5. 根据权利要求1所述的一种自来水水厂工艺排水回收的集成设备,其特征在于:超滤膜组件采用外置式,膜材料为聚偏氟乙烯,膜孔径为 $0.1\mu\text{m}$;工艺采用恒流运行模式,pH范围为1-10,最大跨膜压为0.15MPa,最大进水压力0.3MPa,自动反洗周期为30分钟,反洗时间20~60秒,化学反洗周期6-8月。

6. 根据权利要求1所述的一种自来水水厂工艺排水回收的集成设备,其特征在于:所述反洗装置(14)的反洗泵(19)两边设有电磁阀,一个与产水箱(13)连接,另一个与超滤膜组件的出水口运行管路电磁阀之前。

7. 根据权利要求1所述的一种自来水水厂工艺排水回收的集成设备,其特征在于:所述化学清洗系统包括药洗水箱(17)、药洗水泵(18)和电磁阀。

一种自来水水厂工艺排水回收的集成设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种饮用水处理设备,具体涉及一种自来水水厂工艺排水回收的集成设备。

背景技术

[0002] 城市给水水厂的工艺排水一般包括滤池反冲洗水和排泥水,约占原水的 6-10%,这部分废水浊度高,无机离子和有机污染物浓度大,容易滞留并滋生大量有害细菌和微生物,其中“两虫”(隐孢子虫、贾第鞭毛虫)问题尤其严重。直接排放不仅浪费水资源,还会对环境造成一定的污染。目前国内对于工艺排水的处理主要有两种方式:第一,直接回流至原水,通常这种方式会增加原水处理的负荷,导致水处理成本升高;第二,处理后排放。常规的工艺排水处理技术如混凝、沉淀、微砂辅助沉淀、气浮等,这些技术虽然能有效降低污染物浓度,但都无法彻底解决“两虫”问题。

[0003] 为了解决上述问题,本专利通过微滤、超滤技术的耦合,其中超滤膜能以物理截留的方式有效去除水中污染物,包括溶解性有机物、藻类、细菌甚至病毒等微生物,尤其是“两虫”。超滤技术在去除“两虫”问题上是一种安全有效的方式,但由于超滤膜的污染会降低膜的产水量,并增加运行能耗,同时会影响膜的稳定运行,缩短膜的使用寿命,影响其在污水处理工艺中的应用。而本专利通过采用耐生物污染的高抗污染超滤膜,能够提高其在运行过程中的生物污染耐性,延长膜的使用寿命。同时通过设备的集成化设计并以 PLC 集中控制,使设备具有占地面积小、运行成本低、经济和社会效益显著的特点,可以实现装置的连续稳定的运行并保证出水水质达到国家生活饮用水的标准。

发明内容

[0004] 本发明旨在为自来水厂的工艺排水的回收利用提供一套彻底解决“两虫”问题、保证出水水质稳定、运行稳定、安装简单、占地空间小的一体化集成水处理设备。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现:

一种自来水水厂工艺排水回收的集成设备,包括微滤系统、超滤系统和自动清洗系统;所述微滤系统的原水箱与原水泵相连接,原水泵与微滤膜组件之间依次连接设有进水流量计、微滤进水压力传感器、电磁阀,微滤膜组件的出水口后依次连接微滤出水压力传感器、电磁阀、超滤进水压力传感器,后与超滤系统的超滤膜组件相连,超滤膜组件后依次连接电磁阀、超滤出水压力传感器、电磁阀、产水泵、电磁阀以及出水流量计,后外接自来水水厂产水箱;产水箱与超滤系统的电动阀之间设有反洗装置;超滤出水压力传感器之后接化学清洗系统,化学清洗系统出水口与超滤膜组件进水口相接;超滤膜组件的进水口、浓水出水口都设有电磁阀并与排污口相接。

[0006] 进一步的,产水泵的排水管上设有电磁阀。

[0007] 进一步的,所述原水箱、产水箱与药洗水箱设有液位计。

[0008] 进一步的,所述微滤膜组件和超滤膜组件用固定框架固定。

[0009] 进一步的,超滤膜组件采用外置式,膜材料为聚偏氟乙烯,膜孔径为 $0.1\ \mu\text{m}$;工艺采用恒流运行模式, pH 范围为 1-10,最大跨膜压为 0.15MPa,最大进水压力 0.3MPa,自动反洗周期为 30 分钟,反洗时间 20~60 秒,化学反洗周期 6-8 月。

[0010] 进一步的,所述反洗装置的反洗泵两边设有电磁阀,一个与产水箱连接,另一个与超滤膜组件的出水口运行管路电磁阀之前。

[0011] 进一步的,所述化学清洗系统包括药洗水箱、药洗水泵和电磁阀。

[0012] 本发明具有以下有益效果:

本发明采用由 PLC 控制,具有占地面积小、构筑物集约、运行简单、安装运输方便、自动化控制程度高等优点。该设备运输方便、安装操作简单、一体化程度高、占用空间小,彻底解决了自来水厂严峻的“两虫”(隐孢子虫、贾第鞭毛虫)问题,使出水水质达到饮用水标准,工艺废水回收率高达 95%,节约了水资源,降低了水厂的生产成本。该设备对自来水厂工艺排水回收具有运行费用低、使用寿命长、经济效益好等特点。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明结构示意图。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本发明做进一步的说明:

如图 1 所示,一种自来水水厂工艺排水回收的集成设备,包括微滤系统、超滤系统和自动清洗系统;所述微滤系统的原水箱 1 与原水泵 2 相连接,原水泵 2 与微滤膜组件 6 之间依次连接设有进水流量计 3、微滤进水压力传感器 4、电磁阀 5,微滤膜组件的出水口后依次连接微滤出水压力传感器 7、电磁阀 5、超滤进水压力传感器 8,后与超滤系统的超滤膜组件 9 相连,超滤膜组件后依次连接电磁阀 5,超滤出水压力传感器 10、电磁阀 5、产水泵 11、电磁阀以及出水流量计 12,后外接自来水水厂产水箱 13;产水箱 13 与超滤系统的电动阀 16 之间设有反洗装置 14;超滤出水压力传感器 10 之后接化学清洗系统,化学清洗系统出水口与超滤膜组件进水口相接;超滤膜组件 9 的进水口、浓水出水口都设有电磁阀并与排污口 15 相接;产水泵 11 的排水管上设有电磁阀 5;所述原水箱 1、产水箱 13 与药洗水箱 17 设有液位计;所述微滤膜组件 6 和超滤膜组件 9 用固定框架固定;超滤膜组件采用外置式,膜材料为聚偏氟乙烯,膜孔径为 $0.1\ \mu\text{m}$;工艺采用恒流运行模式, pH 范围为 1-10,最大跨膜压为 0.15MPa,最大进水压力 0.3MPa,自动反洗周期为 30 分钟,反洗时间 20~60 秒,化学反洗周期 6-8 月;所述反洗装置 14 的反洗泵 19 两边设有电磁阀,一个与产水箱 13 连接,另一个与超滤膜组件的出水口运行管路电磁阀之前;所述化学清洗系统包括药洗水箱 17、药洗水泵 18 和电磁阀。

[0015] 正常工作状态下,PLC 控制工作管路的所有泵、电磁阀打开,原水经过原水箱 1 后,经原水泵 2 经过微滤膜组件 6 的出水端进入超滤膜组件 9,超滤膜组件 9 出水经产水泵 11 提升进入外接的自来水产水箱 13。进行加药清洗时,工作管路上所有泵、电动阀关闭,只打开反洗装置 14 中的反洗泵 19 以及电磁阀 5 打开,反洗泵从产水箱 13 提水进入清洗水箱,与药品混合,关闭反洗装置 14 中的电磁阀和反洗泵 19,打开化学清洗系统中的药洗水泵 18、电磁阀,经药洗水泵 18 提升循环清洗超滤膜数分钟,随后关闭化学清洗系统中的电磁阀和

药洗水泵,静置浸泡数分钟,打开电磁阀排出。

[0016] 反洗泵从产水箱抽水,经超滤膜组件 9 出水口进入反洗,入水口流出,经电磁阀至排污口 15 排出。原水箱、产水箱和药洗水箱配有液位计,由 PLC 自动控制其进水量。

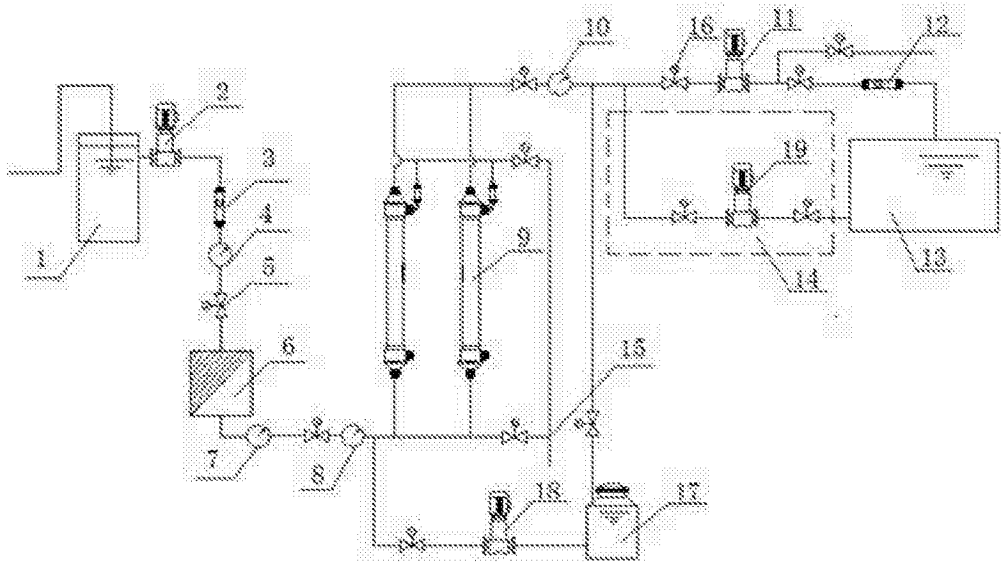


图 1