



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110981023 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201911355424.9

(22)申请日 2019.12.25

(71)申请人 江苏达格水务有限公司  
地址 214214 江苏省无锡市高塍镇赋村村  
申请人 江苏新纪元环保有限公司

(72)发明人 丁南华 黄璜 吴鹏飞 姜华  
丁青 蒋磊

(74)专利代理机构 无锡华源专利商标事务所  
(普通合伙) 32228

代理人 聂启新

(51)Int.Cl.  
C02F 9/04(2006.01)  
C02F 1/78(2006.01)  
C02F 1/50(2006.01)

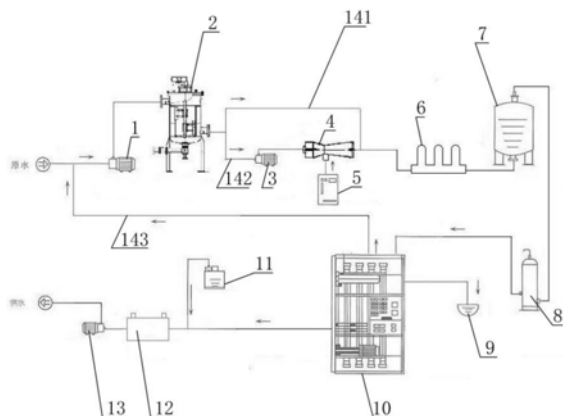
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种利用压力臭氧实现连续清洗的水处理系统及其工艺

(57)摘要

本发明涉及一种利用压力臭氧实现连续清洗的水处理系统,包括原水泵、机械格栅预过滤器、增压泵、文丘里、臭氧发生器、叠片过滤器、臭氧反应罐、臭氧微泡发生器、废水排放口、超滤膜组件、加药装置、清水池及清水泵。本系统及工艺可以利用压力臭氧反应杀死原水中的藻类和细菌,通过设置叠片可以将大量有机物过滤,减少了臭氧反应罐中的有机物,提高臭氧反应效率。同时将文丘里及臭氧发生器设置在叠片过滤器之前,使臭氧对叠片过滤器清洗,使过滤器上的污染物得到有效破碎,使其更容易被反冲洗并清除出过滤孔。



1. 一种利用压力臭氧实现连续清洗的水处理系统,其特征在于:包括原水泵(1)、机械格栅预过滤器(2)、增压泵(3)、文丘里(4)、臭氧发生器(5)、叠片过滤器(6)、臭氧反应罐(7)、臭氧微泡发生器(8)、废水排放口(9)、超滤膜组件(10)、加药装置(11)、清水池(12)及清水泵(13);所述原水泵(1)的进口通过管路连通外部河流、湖泊原水,所述原水泵(1)的出口通过管路与机械格栅预过滤器(2)的进口连通,所述机械格栅预过滤器(2)的出口形成第一支路管(141)和第二支路管(142),所述第二支路管(142)连接增压泵(3)及文丘里(4)后与第一支路管(141)汇总并与精过滤设备的进口连接,所述文丘里(4)的进口通过管路串联臭氧发生器(5),所述精过滤设备的出口通过管路连接臭氧反应罐(7),所述臭氧反应罐(7)的出口通过管路与臭氧微泡发生器(8)的进口连接,所述臭氧微泡发生器(8)的出口连接超滤膜组件(10),所述超滤膜组件(10)的出水口通过管路顺序连接清水池(12)及清水泵(13),在所述超滤膜组件(10)出水口与清水池(12)之间的管路上还串联加药装置(11),所述超滤膜组件(10)处理的部分浓水通过第三支路管(143)回流并与连接原水泵(1)进口的管路连通,在所述超滤膜组件(10)上还通过管路连通废水排放口(9)。

2. 如权利要求1所述的一种利用压力臭氧实现连续清洗的水处理系统,其特征在于:所述超滤膜组件(10)还通过管路连通废水排放口(9)。

3. 如权利要求1所述的一种利用压力臭氧实现连续清洗的水处理系统,其特征在于:所述精过滤设备的过滤范围为100um~200um。

4. 如权利要求3所述的一种利用压力臭氧实现连续清洗的水处理系统,其特征在于:所述精过滤设备采用叠片过滤器(6)或陶瓷过滤器。

5. 利用权利要求1所述用压力臭氧实现连续清洗的水处理系统进行处理的工艺,其特征在于包括以下步骤:

第一步:通过原水泵将河流、湖泊的原水引入机械格栅预过滤器进行预过滤大颗粒;

第二步:预过滤的10%~20%原水增压后进入文丘里,使臭氧和原水混合形成混合原水,预过滤的80%原水与混合原水汇总后进入精过滤器进行精度处理;

第三步:相溶的臭氧与原水进入臭氧反应罐进行强氧化反应;

第四步:强氧化反应后的臭氧与原水进入臭氧微泡发生器产生若干气泡;

第五步:在第四步中产生的若干气泡进入超滤膜组件进行微泡反应,原水进入超滤膜膜体内部过滤并连续超滤出水;

第六步:超滤膜组件超滤出水后通过加药装置补氯并进入清水池,由清水泵排出实现供水。

## 一种利用压力臭氧实现连续清洗的水处理系统及其工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及水处理设备领域,尤其涉及一种利用压力臭氧实现连续清洗的水处理系统及其工艺。

### 背景技术

[0002] 由于水源污染和国家对饮用水水质要求的提高,传统水处理工艺已经无法满足标准的要求。深度处理过程是各水厂技改的基本要求。而超滤,反渗透工艺越来越成为饮用水处理的主流工艺。

[0003] 目前,传统水处理设备在实践过程中发现,精滤的过程中容易被藻类及细菌污染,从而导致滤孔堵塞,影响水处理效率。另外传统水处理设备在预处理之前需要人为进行预臭氧化,这种人为进行预臭氧氧化不仅需要采购材料,同时要需要动力设备实现,无形之中增加了企业的负担。

### 发明内容

[0004] 本申请人针对上述现有问题,进行了研究改进,提供一种利用压力臭氧实现连续清洗的水处理系统及其工艺,其可以实现连续在线清洗从而保证滤孔不被堵塞,大大提高了水处理效率。

[0005] 本发明所采用的技术方案如下:

[0006] 一种利用压力臭氧实现连续清洗的水处理系统,包括原水泵、机械格栅预过滤器、增压泵、文丘里、臭氧发生器、叠片过滤器、臭氧反应罐、臭氧微泡发生器、废水排放口、超滤膜组件、加药装置、清水池及清水泵;所述原水泵格栅预过滤器的进口连通,所述机械格栅预过滤器的出口形成第一支路管和第二支路管,所述第二支路管连接增压泵及文丘里后与第一支路管汇总并与精过滤设备的进口连接,所述文丘里的进口通过管路串联臭氧发生器,所述精过滤设备的出口通过管路连接臭氧反应罐,所述臭氧反应罐的出口通过管路与臭氧微泡发生器的进口连接,所述臭氧微泡发生器的出口连接超滤膜组件,所述超滤膜组件的出水口通过管路顺序连接清水池及清水泵,在所述超滤膜组件出水口与清水池之间的管路上还串联加药装置,所述超滤膜组件处理的部分浓水通过第三支路管回流并与连接原水泵进口的管路连通,在所述超滤膜组件上还通过管路连通废水排放口。

[0007] 其进一步技术方案在于:

[0008] 所述超滤膜组件还通过管路连通废水排放口;

[0009] 所述精过滤设备的过滤范围为100um~200um;

[0010] 所述精过滤设备采用叠片过滤器或陶瓷过滤器;

[0011] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0012] 一种利用压力臭氧实现连续清洗的水处理系统进行水处理的工艺包括以下步骤:

[0013] 第一步:通过原水泵将河流、湖泊的原水引入机械格栅预过滤器进行预过滤大颗粒;

[0014] 第二步:预过滤的10%~20%原水增压后进入文丘里,使臭氧和原水混合形成混合原水,预过滤的80%原水与混合原水汇总后进入精过滤器进行精度处理;

[0015] 第三步:相溶的臭氧与原水进入臭氧反应罐进行强氧化反应;

[0016] 第四步:强氧化反应后的臭氧与原水进入臭氧微泡发生器产生若干气泡;

[0017] 第五步:在第四步中产生的若干气泡进入超滤膜组件进行微泡反应,原水进入超滤膜膜体内部过滤并连续超滤出水;

[0018] 第六步:超滤膜组件超滤出水后通过加药装置补氯并进入清水池,由清水泵排出实现供水。

[0019] 本发明的有益效果如下:

[0020] 本发明结构简单,使用方便,利用本系统及工艺可以利用压力臭氧反应杀死原水中的藻类和细菌,通过设置叠片可以将大量有机物过滤,减少了臭氧反应罐中的有机物,提高臭氧反应效率。同时将文丘里及臭氧发生器设置在叠片过滤器之前,使臭氧对叠片过滤器清洗,使过滤器上的污染物得到有效破碎,使其更容易被反冲洗并清除出过滤孔。另外本发明回用的浓水能提供0.5~0.6ppm的臭氧,使得能取代传统人为进行预臭氧的步骤,不仅节约了水资源,还节约了企业的投入成本。

## 附图说明

[0021] 图1为本发明的结构示意图。

[0022] 其中:1、原水泵;2、机械格栅预过滤器;3、增压泵;4、文丘里;5、臭氧发生器;6、叠片过滤器;7、臭氧反应罐;8、臭氧微泡发生器;9、废水排放口;10、超滤膜组件;11、加药装置;12、清水池;13、清水泵;141、第一支路管;142、第二支路管;143、第三支路管。

## 具体实施方式

[0023] 下面说明本发明的具体实施方式。

[0024] 如图1所示,一种利用压力臭氧实现连续清洗的水处理系统及其工艺包括原水泵1、机械格栅预过滤器2、增压泵3、文丘里4、臭氧发生器5、叠片过滤器6、臭氧反应罐7、臭氧微泡发生器8、废水排放口9、超滤膜组件10、加药装置11、清水池12及清水泵13;原水泵1的进口通过管路连通外部河流、湖泊原水,原水泵1的出口通过管路与机械格栅预过滤器2的进口连通,机械格栅预过滤器2的过滤范围为400um~1000um。机械格栅预过滤器2的出口形成第一支路管141和第二支路管142,第二支路管142连接增压泵3及文丘里4后与第一支路管141汇总并与叠片过滤器6(也可更换为陶瓷过滤器)的进口连接,叠片过滤器6的过滤范围为100um~200um。文丘里4的进口通过管路串联臭氧发生器5,叠片过滤器6的出口通过管路连接臭氧反应罐7,臭氧反应罐7的出口通过管路与臭氧微泡发生器8的进口连接,臭氧微泡发生器8的出口连接超滤膜组件10,超滤膜组件10的出水口通过管路顺序连接清水池12及清水泵13,在超滤膜组件10出水口与清水池12之间的管路上还串联加药装置11,超滤膜组件10处理的部分浓水通过第三支路管143回流并与连接原水泵1进口的管路连通。超滤膜组件10还通过管路连通废水排放口9。

[0025] 利用上述压力臭氧实现连续清洗的水处理系统进行水处理的工艺方法包括以下步骤:

[0026] 第一步:通过原水泵1将河流、湖泊的原水引入机械格栅预过滤器2进行预过滤大颗粒,机械格栅预过滤器2用于实现河流、湖泊原水中的固体与液体分离,并通过反冲洗实现原水内颗粒物的去除。

[0027] 第二步:预过滤的10%~20%原水增压后进入文丘里4,使臭氧和原水混合形成混合原水,预过滤的80%原水与混合原水汇总后进入叠片过滤器6进行精度处理,在该过程中压力臭氧产生的微泡对叠片过滤器6进行连续清洗,臭氧微泡的塌陷爆破作用在微米尺寸产生数千个大气压的冲击波,从而破碎叠片间(或陶瓷膜孔)中的污染物,使其更容易被反冲洗清除出过滤孔,大幅度延长了叠片过滤器6两次反冲洗之间的产水时间,也大幅度降低了叠片过滤器6的工作压降。

[0028] 第三步:相溶的臭氧与原水进入臭氧反应罐7进行强氧化反应,强氧化反应用于处理原水中的有机污染物、无机污染物及重金属。

[0029] 第四步:强氧化反应后的臭氧与原水进入臭氧微泡发生器8产生若干气泡;

[0030] 第五步:在第四步中产生的若干气泡进入超滤膜组件进行微泡反应,该微泡用于截流面积为0.1 $\mu\text{m}$ 的颗粒,使附着于超滤膜组件内膜体表面的污染物沉落并从废水排放口9排出,原水进入超滤膜膜体内部过滤并连续超滤出水。超滤膜组件10采用错流过滤,部分浓水(含有臭氧0.5~0.6ppm)经过第三支路管143回到系统前端重复利用,本发明中超滤膜组件10采用耐强氧化超滤膜,本发明中臭氧反应罐7还能去除水中色度、气味及有机污染物。

[0031] 第六步:超滤膜组件超滤出水后通过加药装置11补氯并进入清水池12,使超滤出水达到国家要求,最后由清水泵13排出实现供水。

[0032] 本发明结构简单,使用方便,利用本系统及工艺可以利用压力臭氧反应杀死原水中的藻类和细菌,通过设置叠片可以将大量有机物过滤,减少了臭氧反应罐中的有机物,提高臭氧反应效率。同时将文丘里及臭氧发生器设置在叠片过滤器之前,使臭氧对叠片过滤器清洗,使过滤器上的污染物得到有效破碎,使其更容易被反冲洗并清除出过滤孔。

[0033] 以上描述是对本发明的解释,不是对发明的限定,本发明所限定的范围参见权利要求,在不违背本发明的基本结构的情况下,本发明可以作任何形式的修改。

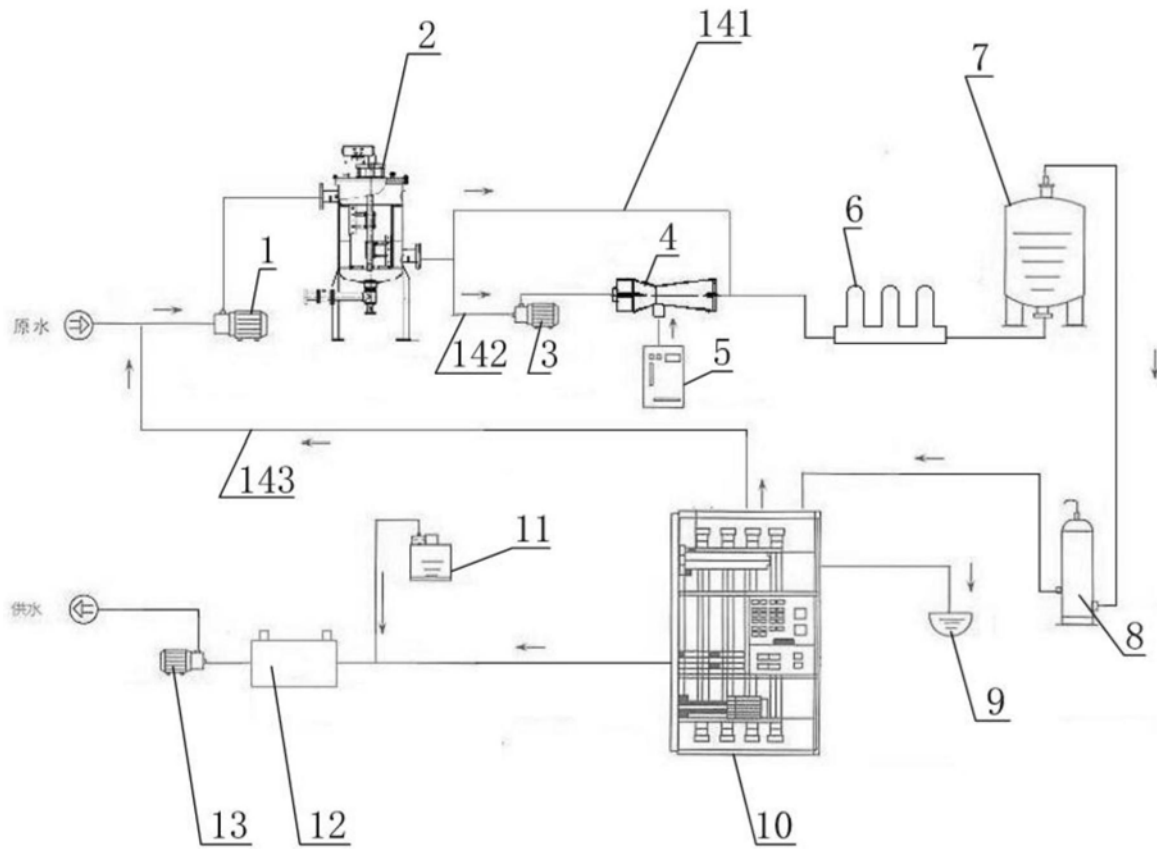


图1