(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222374532 U
(45)授权公告日 2025.01.21

(21)申请号 202421144027.3
(22)申请日 2024.05.24
(73)专利权人 中国铁工投资建设集团有限公司
地址 101399 北京市顺义区正元大街2号院4号楼-1至9层101内8层808室
(72)发明人 涂倩倩 沈鹏飞 陈小欢 刘鸣燕 宋肖飞 张梓璇 许涛
(74)专利代理机构 杭州广奥专利代理事务所(特殊普通合伙) 33334
专利代理师 吴昊
(51)Int.Cl.
*C02F 9/00*(2023.01)
*C02F 1/24*(2023.01)
*C02F 1/44*(2023.01)
*C02F 3/00*(2023.01)
*C02F 101/30*(2006.01)

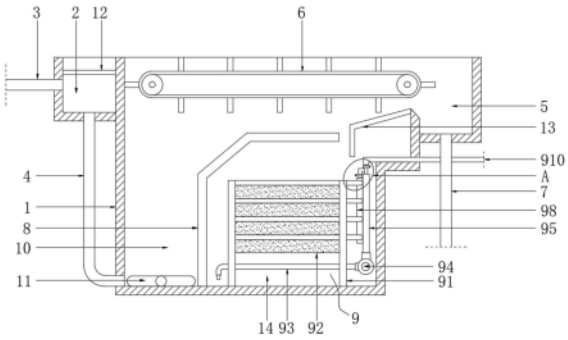
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种市政尾水高效净化装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种市政尾水高效净化装置,涉及到水处理领域,包括处理箱,处理箱的左侧设置有给水渠道,给水渠道的左侧连接有进水管,给水渠道的底部连接有给水管,处理箱的右侧设置有浮选物出口通道,处理箱的顶部连接有刮渣机,浮选物出口通道的底部连接有排渣管,处理箱内连接有隔板,隔板的左侧设置有气浮室,气浮室内设置有微泡发生器。本实用新型膜过滤单元与气浮单元一体化集成,占地面积小、短流程;气浮单元有效去除悬浮物及藻类等,降低陶瓷膜污染;陶瓷膜深度处理可减少气浮单元药剂投加量,实现低药绿色化;在陶瓷膜表面原位构建生物膜,深度降解溶解性有机物;利用陶瓷膜高精度过滤,保证出水水质高品质。




CN 222374532 U

1.一种市政尾水高效净化装置,包括处理箱,其特征在于:所述处理箱的左侧设置有给水渠道,所述给水渠道的左侧连接有进水管,所述给水渠道的底部连接有给水管,所述处理箱的右侧设置有浮选物出口通道,所述处理箱的顶部连接有刮渣机,所述浮选物出口通道的底部连接有排渣管,所述处理箱内连接有隔板,所述隔板的左侧设置有气浮室,所述气浮室内设置有微泡发生器,所述给水管与气浮室连通,所述隔板的右侧设置有膜处理室,所述膜处理室内设置有陶瓷膜组件。

2.根据权利要求1所述的一种市政尾水高效净化装置,其特征在于:所述给水渠道内连接有封盖。

3.根据权利要求1所述的一种市政尾水高效净化装置,其特征在于:所述陶瓷膜组件包括与多个支架,多个所述支架之间连接有多个陶瓷平板膜,所述支架内连接有抽水管,所述抽水管的一端连接有泵机,所述泵机的顶部连接有导水管,所述导水管的另一端连接有出水管,所述出水管的左侧连接有回水管,所述回水管的底部连接有分流管,所述分流管的侧壁连接有多个输水管,所述输水管的另一端与陶瓷平板膜连接,所述出水管的顶部连接有排水管,所述出水管的外壁连接有第一阀门,所述回水管的外壁连接有第二阀门。

4.根据权利要求1所述的一种市政尾水高效净化装置,其特征在于:所述处理箱内连接有与刮渣机相对应的浮选物导料板。

# 一种市政尾水高效净化装置

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及水处理领域,特别涉及一种市政尾水高效净化装置。

## 背景技术

[0002] 城市供水厂的自用水量根据生产情况的不同,可达产水量的5～10%,主要产生于沉淀池的排泥和滤池、活性炭滤池的反冲洗、膜池反冲洗等环节,研究开发供水厂生产废水处理回用技术对于城市水厂实现污染减量、水资源节约、供水安全保障具有重要意义。

[0003] 由于生产废水中富集了多种影响出水水质的有害有毒物质,包括大量的悬浮物、胶体物质、有机物和微生物,以及生产过程中投加的混凝剂等,因此回用之前必须将有害有毒物质有效去除。

[0004] 目前,国内外关于市政自来水厂生产废水处理回用技术研究还相对薄弱,常用的回用处理技术主要集中在混凝-沉淀、气浮和膜处理等方面,具体如下:

[0005] (1)混凝-沉淀技术

[0006] 混凝-沉淀技术是最常用的生产废水处理技术,即将生产废水收集到浓缩池,混凝沉淀后将上清液进行排放或回用,混凝-沉淀法运行费用较低,但需要构筑物一次性投资高,由于混凝工艺对小分子有机物、溶解性污染物和微生物的去除能力较弱,废水回用会将污染物重新送入产水环节中,单纯的混凝-沉淀很难达到废水回用处理要求;

[0007] (2)气浮法

[0008] 气浮法是使悬浮物附着气泡上升到水面,从而分离水和悬浮物的处理方法,气浮工艺对密度低的颗粒物和藻类有较好的去除效果,对混凝剂投加量、水质变化的适应能力较强,出水水质稳定,但气浮工艺设备复杂、设备运行过程控制参数多、维护费用高、操作复杂、一次性投资高,且对溶解性污染物和微生物去除效果较差;

[0009] (3)膜处理技术

[0010] 膜处理技术主要工作机理是机械筛分,根据不同的膜分离孔径和压力驱动,膜被分为微滤、超滤、纳滤和反渗透过滤等技术,研究表明,与传统水处理工艺相比,膜技术能够去除水中大部分的悬浮固体颗粒、微生物、贾第鞭毛虫以及隐孢子虫等,不会造成出厂水浑浊度升高,也不会造成消毒前驱物的增加,且具有占地面积小、自动化程度高和处理效果好等优点,但如果直接对生产废水进行膜处理负荷较大,需要频繁进行反冲洗,能耗较高,因此在膜处理单元前对废水有必要进行预处理,防止膜污染,提高水厂整体产水率,主要预处理工艺有混凝、炭吸附和臭氧氧化等。

[0011] 综上分析可知,目前常用的混凝沉淀、气浮以及膜处理等技术在用于自来水厂生产废水处理时分别存在溶解性污染物和微生物等去除效果较差、投资较高等缺点。

[0012] 因此,发明一种市政尾水高效净化装置来解决上述问题很有必要。

## 实用新型内容

[0013] 本实用新型的目的在于提供一种市政尾水高效净化装置,以解决上述背景技术中

提出的问题。

[0014] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种市政尾水高效净化装置,包括处理箱,所述处理箱的左侧设置有给水渠道,所述给水渠道的左侧连接有进水管,所述给水渠道的底部连接有给水管,所述处理箱的右侧设置有浮选物出口通道,所述处理箱的顶部连接有刮渣机,所述浮选物出口通道的底部连接有排渣管,所述处理箱内连接有隔板,所述隔板的左侧设置有气浮室,所述气浮室内设置有微泡发生器,所述给水管与气浮室连通,所述隔板的右侧设置有膜处理室,所述膜处理室内设置有陶瓷膜组件。

[0015] 优选的,所述给水渠道内连接有封盖。

[0016] 优选的,所述陶瓷膜组件包括与多个支架,多个所述支架之间连接有多个陶瓷平板膜,所述支架内连接有抽水管,所述抽水管的一端连接有泵机,所述泵机的顶部连接有导水管,所述导水管的另一端连接有出水管,所述出水管的左侧连接有回水管,所述回水管的底部连接有分流管,所述分流管的侧壁连接有多个输水管,所述输水管的另一端与陶瓷平板膜连接,所述出水管的顶部连接有排水管,所述出水管的外壁连接有第一阀门,所述回水管的外壁连接有第二阀门。

[0017] 优选的,所述处理箱内连接有与刮渣机相对应的浮选物导料板。

[0018] 本实用新型的技术效果和优点:

[0019] 膜过滤单元与气浮单元一体化集成,占地面积小、短流程;气浮单元有效去除悬浮物及藻类等,降低陶瓷膜污染;陶瓷膜深度处理可减少气浮单元药剂投加量,实现低药绿色化;在陶瓷膜表面原位构建生物膜,深度降解溶解性有机物;利用陶瓷膜高精度过滤,保证出水水质高品质。

## 附图说明

[0020] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型图1的A部分放大结构示意图。

[0022] 图中:1、处理箱;2、给水渠道;3、进水管;4、给水管;5、浮选物出口通道;6、刮渣机;7、排渣管;8、隔板;9、陶瓷膜组件;91、支架;92、陶瓷平板膜;93、抽水管;94、泵机;95、导水管;96、出水管;97、回水管;98、分流管;99、输水管;910、排水管;911、第一阀门;912、第二阀门;10、气浮室;11、微泡发生器;12、封盖;13、浮选物导料板;14、膜处理室。

## 具体实施方式

[0023] 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,本领域普通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。

[0024] 本实用新型提供了如图1-2所示的一种市政尾水高效净化装置,包括处理箱1,处理箱1的左侧设置有给水渠道2,给水渠道2的左侧连接有进水管3,给水渠道2的底部连接有给水管4,处理箱1的右侧设置有浮选物出口通道5,处理箱1的顶部连接有刮渣机6,浮选物出口通道5的底部连接有排渣管7,处理箱1内连接有隔板8,隔板8的左侧设置有气浮室10,气浮室10内设置有微泡发生器11,给水管4与气浮室10连通,隔板8的右侧设置有膜处理室

14,膜处理室14内设置有陶瓷膜组件9。

[0025] 通过使用微泡发生器11对气浮室10内的水进行处理,在微纳米气泡气浮作用下,污水中的有机污染物被微纳米气泡所包围,形成了一个浓密的“泡沫床”,从而将污水中的悬浮物、胶体等污染物带到水面,形成絮凝物,并通过刮渣机6进行分离;

[0026] 底层的清液再通过内置的陶瓷膜组件9并经自泵机94抽吸而形成的负压,清液超过陶瓷平板膜92,达到进一步净化水质,过滤产生的清水回用于生产,气浮产生的污泥排至现有自来水厂的污泥池,统一由厂里脱水处置。

[0027] 给水渠道2内连接有封盖12,能够避免水流量过大从而导致溢出的问题。

[0028] 陶瓷膜组件9包括与多个支架91,多个支架91之间连接有多个陶瓷平板膜92,支架91内连接有抽水管93,抽水管93的一端连接有泵机94,泵机94的顶部连接有导水管95,导水管95的另一端连接有出水管96,出水管96的左侧连接有回水管97,回水管97的底部连接有分流管98,分流管98的侧壁连接有多个输水管99,输水管99的另一端与陶瓷平板膜92连接,出水管96的顶部连接有排水管910,出水管96的外壁连接有第一阀门911,回水管97的外壁连接有第二阀门912,通过使用泵机94进行抽水,将处理箱1内的水抽入抽水管93内,再通过抽水管93进入到导水管95内,关闭出水管96上的第一阀门911,并打开回水管97上的第二阀门912,使得水可以进入到分流管98内,再通过分流管98进入到多个输水管99内,并通过输水管99进入到陶瓷平板膜92内,利用陶瓷平板膜92对水进行膜过滤处理。

[0029] 处理箱1内连接有与刮渣机6相对应的浮选物导料板13,能够方便对浮选物进行导料。

[0030] 本实用新型工作原理:

[0031] 首先,针对供水厂生产废水污染物主要由胶体颗粒、有机污染物、浓缩金属、微生物、藻类和其他杂质组成,通常以悬浮性污染物和溶解性污染物为主,且浊度较低的特点,以及气浮工艺对低密度悬浮颗粒物和藻类有较好的去除效果、对混凝剂投加量和水质变化的适应能力较强等特点,采用微泡发生器11所产生的气浮工艺对回用水进行预处理;

[0032] 然后,采用通量高、运行压力低、分离精度高、抗污染性强的陶瓷平板膜92作为膜过滤单元,对经气浮处理的回用水进行深度净化,且采用浸没式工作模式,通过陶瓷膜截留水体中的微生物在膜表面原位构建生物膜,实现对水体中可溶性有机污染物的深度降解,陶瓷膜过滤后的产水可直接排入自然水体或作为自来水厂的原水。

[0033] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

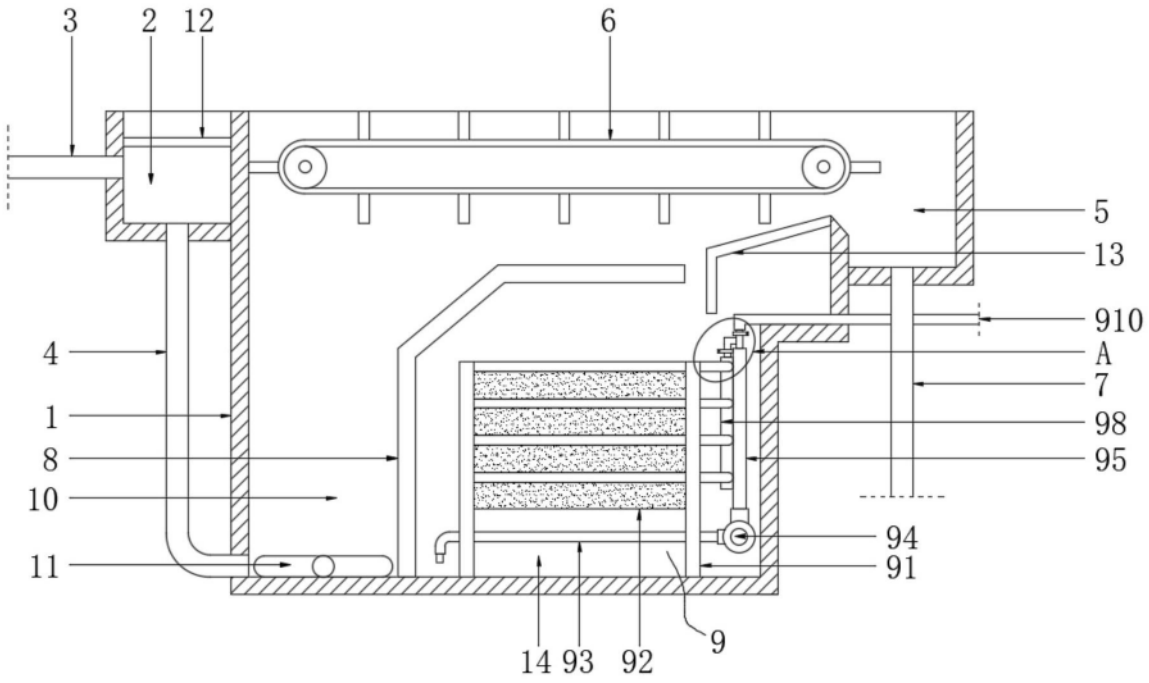



图1

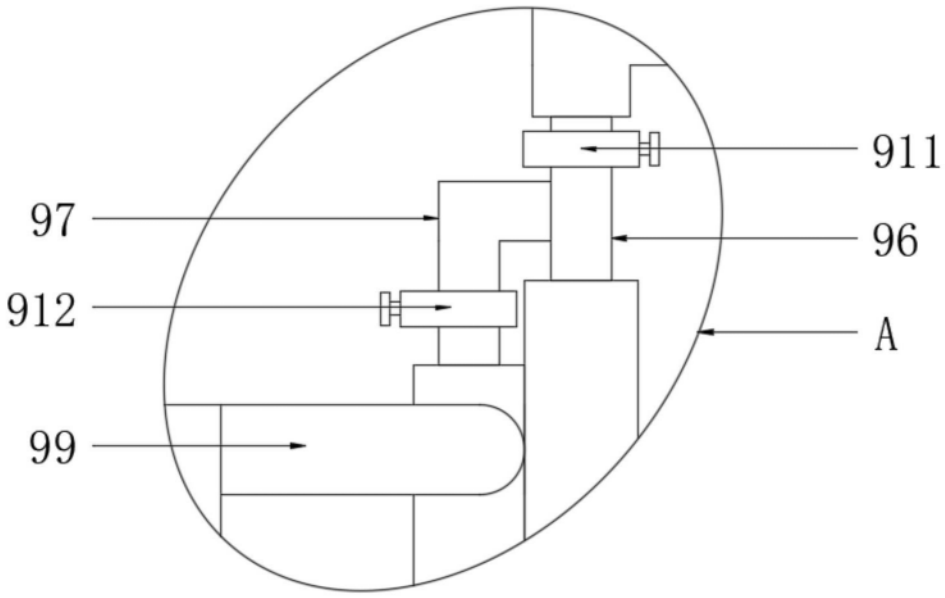



图2