



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02280535.4

[45] 授权公告日 2003 年 5 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 2551639Y

[22] 申请日 2002.10.17 [21] 申请号 02280535.4

[73] 专利权人 史宝荣

地址 110045 辽宁省沈阳市大东区自强三街
17 栋 2 -1 -1 室

共同专利权人 刘宏烈

[72] 设计人 刘宏烈 史宝荣

[74] 专利代理机构 沈阳科威专利代理有限责任公
司

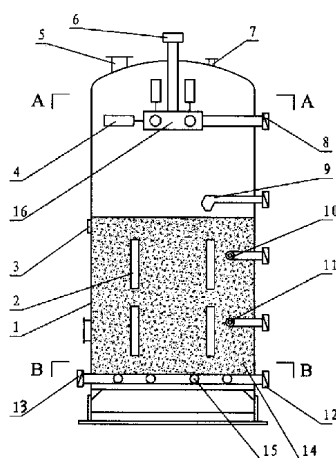
代理人 杨 滨

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 超声波再生活性碳吸附器

[57] 摘要

一种再生活性碳的超声波再生活性碳吸附器，它包括有一立式罐体，在罐体内的下部设置有活性炭颗粒床层，技术要点是在罐体上部设置有与反洗出口和进水口相连通的上筛管组，在活性炭颗粒床层的底部设置有与反洗进口和出水口相连通的下筛管组；在活性炭颗粒床层内均匀分布有限位在罐体内壁上的超声波释放器，该并接的超声波释放器组通过密闭的电缆及接线盒与罐外控制箱相连；在活性炭颗粒床层上部的罐壁上设有一增压喷头，在活性炭颗粒床层的罐壁上也设有一个或两个增压喷头。本实用新型由于将活性炭污水净化处理罐与活性炭再生罐合为一体结构，从而提高了活性炭的寿命。本新型还具有结构简单合理、操作方便、综合成本低、性能稳定可靠、使用寿命长、应用范围广等特点。



1、一种再生活性碳的超声波再生活性碳吸附器，它包括有一立式罐体、阀门、人孔，在罐体内的下部设置有活性炭颗粒床层，其特征是罐体上部设置有与反洗出口和进水口相连通的上筛管组，在活性炭颗粒床层的底部设置有与反洗进口和出水口相连通的下筛管组；在活性炭颗粒床层内均匀分布有限位在罐体内壁上的超声波释放器，该并接的超声波释放器组通过密闭的电缆及接线盒与罐外控制箱相连；在活性炭颗粒床层上部的罐壁上设有一增压喷头，在活性炭颗粒床层的罐壁上也设有一个或两个增压喷头。

2、根据权利要求1所述的活性炭吸附器，其特征是；在上筛管组的中心部位还设置有一与上筛管组相连通的水流分配器。

3、根据权利要求1或2所述的活性炭吸附器，其特征是设置在活性炭颗粒床层上部的增压喷头其喷嘴垂直向下。

4、根据权利要求1或2所述的活性炭吸附器，其特征是设置在活性炭颗粒床层内的增压喷头其喷嘴沿罐体内切圆与罐体呈水平方向喷出。

5、根据权利要求1或2所述的活性炭吸附器，其特征是：该立式罐体为顶部带封头的密闭式罐体或者为顶部无封头的敞口式罐体。

6、根据权利要求1或2所述的活性炭吸附器，其特征是：在反洗进口、出口和进、出水口的管线上分别设置有阀门。

超声波再生活性碳吸附器

技术领域

本实用新型属于污水净化处理装置技术领域，具体地说是一种将水质净化过程中达到吸附饱和的活性炭活化再生的超声波再生活性碳吸附器。

背景技术

目前，对污水的净化及回收、利用是人们最关心的问题之一。在石油、石油化工、炼油厂、冶金、机械加工、焦化、印染及日常生活中，都要产生大量的污水，这些污水不仅污染了环境，而且也带走了大量的水资源，因此净化污水、净化污水回用是水环境的核心工作。多年来，市场上已在大量地使用的活性炭，主要用于去除污水中的有机物、微生物、色、味、重金属等，在污水净化中起到非常重要不可替代的作用；由于活性炭再生问题没有更好的方法，因此活性炭吸附寿命短、需要经常更换，从而污水净化成本高，所以利用活性炭吸附并没得到更广泛地应用。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种结构合理、再生效果好、无需更换活性炭的超声波再生活性碳吸附器。

本实用新型的目的是这样实现的：它包括有一立式罐体、阀门、人孔，在罐体内的下部设置有活性炭颗粒床层，其特征是罐体上部设置有与反洗出口和进水口相连通的上筛管组，在活性炭颗粒床层的底部设置有与反洗进口和出水口相连通的下筛管组；在活性炭颗粒床层内均匀分布有限位在罐体内

壁上的超声波释放器，该并接的超声波释放器组通过密闭的电缆及接线盒与罐外控制箱相连；在活性炭颗粒床层上部的罐壁上设有一增压喷头，在活性炭颗粒床层的罐壁上也设有一个或两个增压喷头。

为了使上筛管组的筛管在工作时水流分配均匀，这样便于污水净化及活性炭再生，则在上筛管组的中心部位还设置有一与上筛管组相连通的水流分配器。

本结构的立式罐体可根据常压下净化污水和加压下净化污水的两种情况，设计成为顶部带封头的密闭式罐体或者为顶部无封头的敞口式罐体。

其工作过程为：污水净化时，污水由进口进入上筛管组的各筛管内，污水由筛管壁上的缝隙中流出，均匀地分布在碳层上表面并向下流入整个活性炭层床，颗粒活性炭表面上的微孔将污水中的有机物等吸附在微孔内，得到净化后的污水流到罐体底部、由下筛管组的缝隙进入下筛管中、再流入出水管口进入罐外管线中，从而实现了污水净化。

反洗周期：当层床内的活性炭微孔内吸附有机物达到饱和状态时，活性炭就必须进行反洗再生，反洗的过程：将进水口和出水口阀门关闭，启动超声波释放器开始工作，开启反洗水进口阀门和反洗水出口阀门，反洗水进入下筛管内并由其缝隙流出进入活性炭床层，水位上升至上筛管组，从其缝隙进入上筛管内并由反洗水出口近流出。当反洗水经活性炭颗粒床层时在超声波释放器作用下，将活性炭微孔内的吸附物（COD）全部浸出并带走，使活性炭恢复到原有的吸附性能。由于超声波释放器工作时存在“死角”、有强弱（称之为死角区的活性炭），因此有一部分活性炭表面微孔内的有机物不能完全被浸出、清洗净，因此需将活性炭换位，其换位工作过程为：先将喷嘴垂

直向下的增压喷头进水口阀门开启，压力水由喷头向下喷射，穿透碳层，底部活性炭在水流冲击下，外圈的活性炭开始上升、内圈的活性炭开始下降，实现上下换位和径向换位，1-2 分钟后关闭该垂直增压喷头进水阀门，再开启沿罐体内切圆的水平增压喷头进水阀门，则水由该喷头沿切向喷射，活性炭在射流作用下开始旋转，液性碳实现周向换位，1-2 分钟后关闭再关闭水平增压喷头进水阀门，使活性炭实现了上下、径向周向换位。再生 20 分钟为一周期，重复上述过程即可实现反洗净化。

本实用新型由于将活性炭污水净化处理罐与活性炭再生罐合为一体结构，因此，活性炭不用更换，只是在再生过程中有很少部分的粒径小于 0.75 毫米的活性炭流失（因为筛管的缝隙为 0.75 毫米），可根据流失的具体量添加，添加量一般在每年加入总量的 10% 左右。从而大大地提高了活性炭的利用率。本实用新型还具有结构简单合理、操作方便、综合成本低、性能稳定可靠、使用寿命长、应用范围广等特点。

附图说明

下面将结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

图 1 是本实用新型的一种结构示意图；

图 2 是图 1 的 A-A 向示意图

图 3 是图 1 的 B-B 向示意图

图 4 是本实用新型的另一种结构示意图；

下面将通过实例对实用新型作进一步详细说明，但下述的实例仅仅是本实用新型其中的例子而已，并不代表本实用新型所限定的权利保护范围。

具体实施方式

由图 1-3 所示，图中的 1 为顶部带封头的密闭的立式罐体，在罐体 1 内的下部设置有活性炭颗粒床层 14，是罐体 1 上部设置有与反洗水出口 6 和进水口 8 相连通的上筛管组 4，在上筛管组 4 的中心部位还设置有一与上筛管组相连通的水流分配器 16（图 2）；在活性炭颗粒床层的底部设置有与反洗水进口 13 和出水口 12 相连通的下筛管组 15（图 3）；在活性炭颗粒床层内均匀分布有限位在罐体内壁上的超声波释放器 2，该并接的超声波释放器组通过密闭的电缆及接线盒 7 与罐外控制箱相连；在活性炭颗粒床层上部的罐壁上设有一向下垂直喷射的增压喷头 9，在活性炭颗粒床层的罐壁上也设有两个沿罐体内切圆的水平喷射的增压喷头 10、11。另外图中的 3 为视镜、5 为手孔。

其工作过程的污水净化周期：开启污水阀门，则污水由进口 8 进入水流分配器 16 内、并流向分散四周的上筛管组 4 的各筛管内，污水由筛管壁上的缝隙（直径为 0.75 毫米）中流出，均匀地分布在活性炭层 14 上表面并向下流入整个活性炭层床，颗粒活性炭（粒径为 2-4 毫米）表面上的微孔将污水中的有机物等吸附在微孔内，得到净化后的污水流到罐体底部、由下筛管组的缝隙（0.75 毫米）进入下筛管中、再流入出水管口 12 进入罐外管线中，从而实现了污水净化。

反洗周期：当层床内的活性炭微孔内吸附有机物达到饱和状态时，活性炭就必须进行反洗再生。反洗的过程：将进水口和出水口阀门关闭，启动超声波释放器开始工作，开启反洗水进口阀门和反洗水出口阀门，反洗水进入下筛管内并由其缝隙流出进入活性炭床层，水位上升至上筛管组，从其缝隙进入上筛管内并由反洗水出口近流出。当反洗水经活性炭颗粒床层时在超声

波释放器作用下，将活性炭微孔内的吸附物（COD）全部浸出并带走，使活性炭恢复到原有的吸附性能。由于超声波释放器工作时存在“死角”、有强弱（称之为死角区的活性炭），因此有一部分活性炭表面微孔内的有机物不能完全被浸出、清洗净，因此需将活性炭换位，其换位工作过程为：先将喷嘴垂直向下的增压喷头进水口阀门开启，压力水由喷头向下喷射，穿透碳层，底部活性炭在水流冲击下，外圈的活性炭开始上升、内圈的活性炭开始下降，实现上下换位和径向换位，1-2 分钟后关闭该垂直增压喷头进水阀门，再开启沿罐体内切圆的水平增压喷头进水阀门，则水由该喷头沿切向喷射，活性炭在射流作用下开始旋转，液性碳实现周向换位，1-2 分钟后关闭再关闭水平增压喷头进水阀门，使活性炭实现了上下、径向周向换位。再生 20 分钟为一周期，重复上述过程即可实现反洗净化。

图 4 为顶部不带封头的敞口立式罐体，该结构适用于常压系统中操作，而其它结构及操作步骤与图 1 相同。

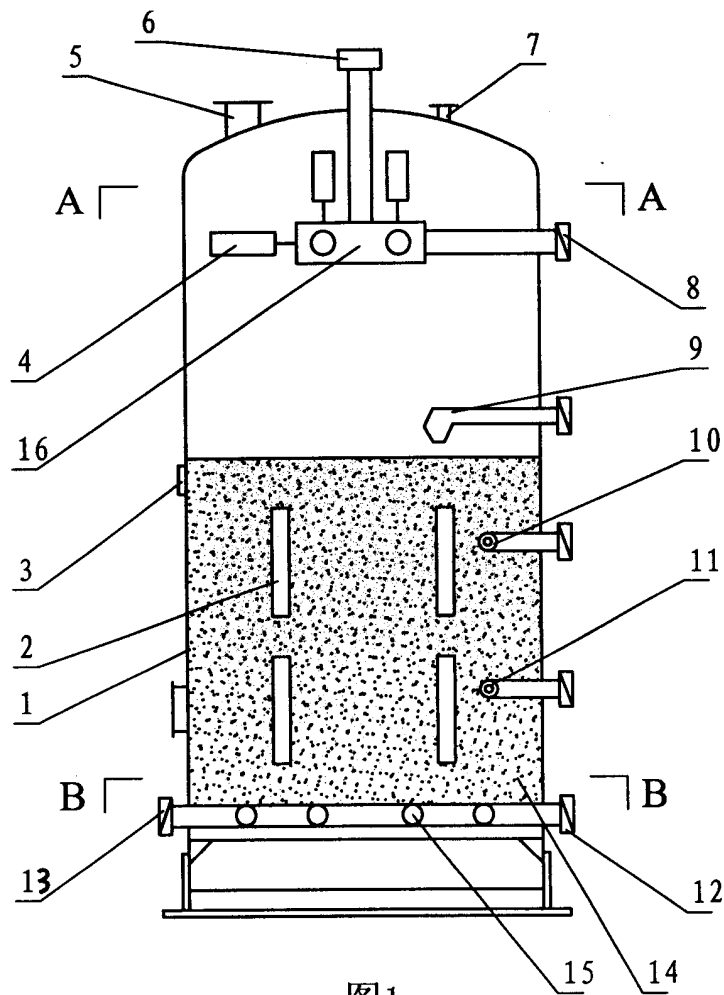


图1

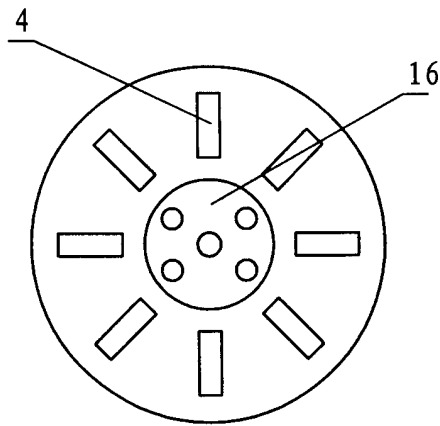


图2

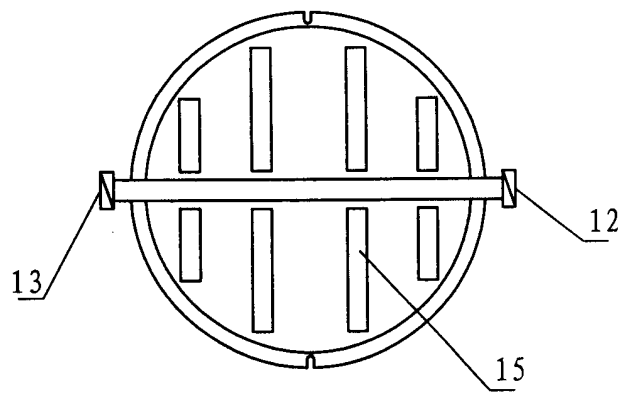


图3

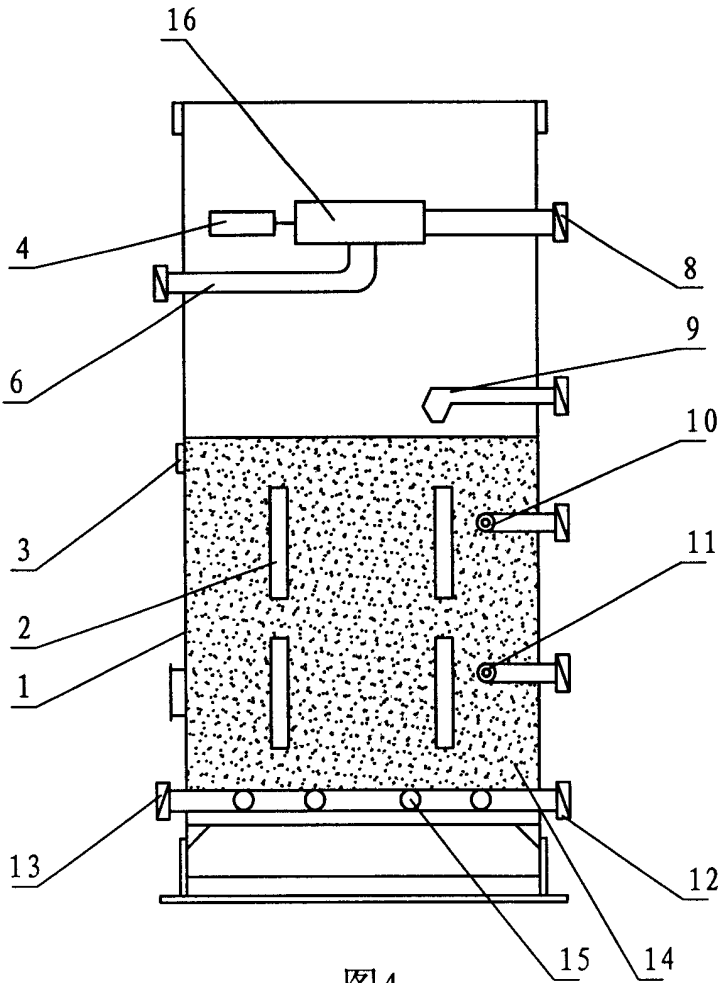


图4