



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108862929 A

(43)申请公布日 2018. 11. 23

(21)申请号 201810880928.1

(22)申请日 2018.08.04

(71)申请人 浙江水美环保工程有限公司

地址 310007 浙江省杭州市天目山路181号
天际大厦10楼

(72)发明人 余坚 田启平 周影 钟伟尧

(51)Int. Cl.

C02F 9/14(2006.01)

C02F 101/16(2006.01)

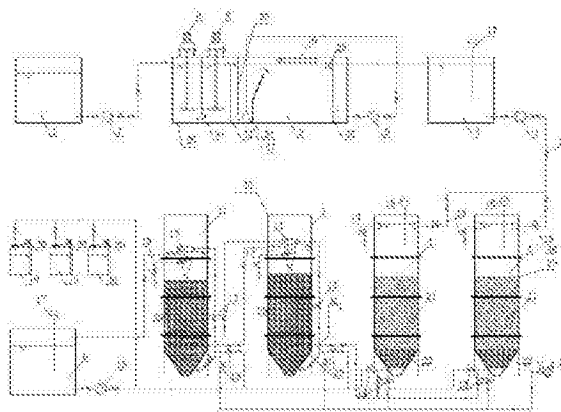
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

用于污水处理厂尾水提标改造的处理系统及其处理方法

(57)摘要

本发明公开了一种用于污水处理厂尾水提标改造的处理系统,包括外壳、控制柜、加药装置、原水箱、气浮除磷反应器、至少一个反硝化深床过滤反应器、至少一个改性活性炭吸附塔和清水箱,气浮除磷反应器包括气浮壳体、加药反应区、气浮接触区、气浮分离区和气浮集水区,反硝化深床过滤反应器包括反应器壳体、碳源反应区、石英砂填料层和承托层;改性活性炭吸附塔包括吸附塔壳体和改性活性炭层;加药装置包括至少一个加药箱和一个碳源投加箱和多个加药泵。本发明采用气浮除磷+反硝化深床过滤+改性活性炭吸附相结合的尾水处理设备和处理工艺对污水处理厂尾水的处理,通过各个工艺阶段有效的去除污水中COD、氨氮、总氮、总磷等有机物污染物。



1. 一种用于污水处理厂尾水提标改造的处理系统,其特征在于:其包括外壳、设置在外壳内的控制柜、加药装置、原水箱、通过管道依次连接在原水箱上的气浮除磷反应器、至少一个反硝化深床过滤反应器、至少一个改性活性炭吸附塔和清水箱,

所述气浮除磷反应器包括气浮壳体、从前往后依次设置在气浮壳体内的加药反应区、气浮接触区、气浮分离区和气浮集水区,所述加药反应区内设有至少一个搅拌机,所述气浮接触区底部设有释放器,所述气浮分离区顶部设有刮渣机和收集槽,所述释放器通过一溶气泵连接气浮集水区的底部出水口,所述加药反应区的进水口通过一级提升泵连接原水箱的出水口,气浮集水区的顶部出水口通过管道连接一气浮产水箱;

所述反硝化深床过滤反应器包括反应器壳体、从上往下依次设置在反应器壳体内的碳源反应区、石英砂填料层和承托层;所述反硝化深床过滤反应器的进水口通过二级提升泵连接气浮产水箱的出水口,反硝化深床过滤反应器的出水口通过管道连接改性活性炭吸附塔的进水口;

所述改性活性炭吸附塔包括吸附塔壳体和设置在吸附塔壳体内的改性活性炭层,所述改性活性炭层上方设有冲洗装置,所述改性活性炭吸附塔的出水口连接清水箱的进水口;

所述加药装置包括配合加药反应区的至少一个加药箱和配合碳源反应区的一个碳源投加箱以及配合加药箱和碳源投加箱的加药泵。

2. 根据权利要求1所述的一种用于污水处理厂尾水提标改造的处理系统,其特征在于:所述反硝化深床过滤反应器和改性活性炭吸附塔的数量均为两个,两个反硝化深床过滤反应器并联连接,两个改性活性炭吸附塔串联连接。

3. 根据权利要求1所述的一种用于污水处理厂尾水提标改造的处理系统,其特征在于:所述搅拌机的数量为两个,所述气浮壳体内从前往后依次设有第一隔板、第二隔板、第三隔板、第四隔板和第五隔板,所述第一隔板位于两个搅拌机之间,所述第二隔板气浮接触区内,所述第三隔板和第四隔板均位于气浮分离区内,所述第一隔板和第三隔板的底部设有过水口,所述第二隔板和第四隔板的顶部设有过水口,所述第五隔板靠近底部侧设有过水口,所述第四隔板的上部倾斜设置,所述释放器位于第三隔板和第四隔板之间。

4. 根据权利要求2所述的一种用于污水处理厂尾水提标改造的处理系统,其特征在于:所述反硝化深床过滤反应器的进水口位于反应器壳体顶部,反硝化深床过滤反应器的出水口位于反应器壳体底部,所述改性活性炭吸附塔的进水口位于吸附塔壳体一侧下部,改性活性炭吸附塔的出水口位于吸附塔壳体另一侧上部。

5. 根据权利要求4所述的一种用于污水处理厂尾水提标改造的处理系统,其特征在于:该处理系统还包括一配合反硝化深床过滤反应器的反冲洗装置,所述反冲洗装置包括用于气冲洗的空压机和用于水冲洗的冲洗泵,所述反硝化深床过滤反应器底部设有反冲洗口,所述空压机通过气冲洗管道分别连接两个反硝化深床过滤反应器的反冲洗口,所述冲洗泵的进水端连接清水箱,冲洗泵的出水端通过管道分别连接两个反硝化深床过滤反应器的反冲洗口。

6. 根据权利要求5所述的一种用于污水处理厂尾水提标改造的处理系统,其特征在于:该处理系统还包括配合改性活性炭吸附塔的炭循环冲洗系统,两个改性活性炭吸附塔分别为连接在反硝化深床过滤反应器后的一级改性活性炭吸附塔和连接在一级改性活性炭吸附塔后的二级改性活性炭吸附塔,所述炭循环冲洗系统包括位于改性活性炭吸附塔内的冲

洗装置、二级改性活性炭吸附塔底部以及连接一级改性活性炭吸附塔和二级改性活性炭吸附塔的炭循环管道。

7. 根据权利要求4所述的一种用于污水处理厂尾水提标改造的处理系统,其特征在於:所述控制柜上配有用于采集、检测全部检测仪表的模拟信号和开关量信号的PLC控制器以及用于控制设备启停的触摸屏。

8. 根据权利要求4所述的一种用于污水处理厂尾水提标改造的处理系统,其特征在於:所述原水箱内设有用于控制一级提升泵启停的液位装置,所述清水箱内设有用于控制冲洗泵启停的液位装置,所述气浮产水箱上设有在线总氮测定仪,所述二级提升泵和反硝化深床过滤反应器之间设有电磁流量计,所述反硝化深床过滤反应器上设有在线DO测定仪,所述反硝化深床过滤反应器和改性活性炭吸附塔的控制阀门均为电动阀。

9. 根据权利要求4所述的一种用于污水处理厂尾水提标改造的处理系统,其特征在於:所述加药箱的数量为两个,两个加药箱分别对应加药反应区的两个搅拌机,所述反硝化深床过滤反应器顶部设有配合碳源投加箱的反应槽,所述反应槽的位置和反硝化深床过滤反应器的进水口位置相对应。

10. 一种如权利要求1所述的用于污水处理厂尾水提标改造的处理系统的处理方法,其特征在於:其步骤如下:污水厂尾水通过重力或泵提升至原水箱储存,再由一级提升泵提升至气浮除磷反应器,在气浮除磷反应器前端的加药反应区,设置搅拌机,通过投加除磷药剂,使得尾水中的污染物絮集成团,溶气泵利用负压作用吸入空气,同时高速旋转的泵叶轮将液体与气体混合搅拌,使得气体与液体充分溶解,再通过释放器释放,溶解在水中的空气析出,形成大量的微气泡群,同经加药后正在絮凝的污水中的悬浮物充分接触,并在缓慢上升过程中吸附在絮集好的悬浮物中,上浮的悬浮物再由刮渣机刮入反应器的收集槽内,处理过后的水自流至气浮产水箱;经过气浮除磷反应器后的污水,再通过二次提升泵提升至反硝化深床过滤反应器内,污水至上而下依次通过石英砂填料层和承托层,在反应器内填料上附着的反硝化细菌的作用下,去除水中的氨氮、总氮等污染物,出水通过反应器底部水管的进入改性活性炭吸附塔内;反硝化深床过滤反应器出水通过出水管流至改性活性炭吸附塔,在塔内的布水管的作用下,均匀出水;吸附塔内水流自下而上,通过改性活性炭的吸附作用,去除水中的有机污染物,最终出水流至清水箱。

用于污水处理厂尾水提标改造的处理系统及其处理方法

技术领域

[0001] 本发明属于污水处理技术领域,特别涉及一种用于污水处理厂尾水提标改造的处理系统及其处理方法。

背景技术

[0002] 近年来,我国的经济增长速度迅猛,带来的环境问题日益突显,同时水处理技术水平也获得了大幅度的提升,但新问题也在管理和技术层面不断出现。当前,各地污水处理厂的提标改造工作也在陆续进行中,然而,在这一过程中,不能合理设置目标,以致刚建成就要改造,改造后出水水质仍难以达到预期要求的案例屡见不鲜。

[0003] 针对污水处理厂在提标改造中要求部分出水污染物指标达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中“Ⅳ类”标准,甚至更严格的“Ⅲ类”标准,而一般污水处理厂的传统处理工艺,又远远不能达到上述标准的排放限值,因此需要研发一种新型的污水处理工艺,以满足当前形势下的新标准。

发明内容

[0004] 本发明针对污水处理厂在提标改造中要求的出水污染物的排放限值的提高,提供了一种采用气浮除磷+反硝化深床过滤+改性活性炭吸附相结合的尾水处理设备和处理工艺对污水处理厂尾水的处理,通过各个工艺阶段有效的去除污水中COD、氨氮、总氮、总磷等有机物污染物,且自动化程度高,工人劳动强度低的用于污水处理厂尾水提标改造的处理系统及其处理方法。

[0005] 本发明的技术方案:一种用于污水处理厂尾水提标改造的处理系统,包括外壳、设置在外壳内的控制柜、加药装置、原水箱、通过管道依次连接在原水箱上的气浮除磷反应器、至少一个反硝化深床过滤反应器、至少一个改性活性炭吸附塔和清水箱,

所述气浮除磷反应器包括气浮壳体、从前往后依次设置在气浮壳体内部的加药反应区、气浮接触区、气浮分离区和气浮集水区,所述加药反应区内设有至少一个搅拌机,所述气浮接触区底部设有释放器,所述气浮分离区顶部设有刮渣机和收集槽,所述释放器通过一溶气泵连接气浮集水区的底部出水口,所述加药反应区的进水口通过一级提升泵连接原水箱的出水口,气浮集水区的顶部出水口通过管道连接一气浮产水箱;

所述反硝化深床过滤反应器包括反应器壳体、从上往下依次设置在反应器壳体内部的碳源反应区、石英砂填料层和承托层;所述反硝化深床过滤反应器的进水口通过二级提升泵连接气浮产水箱的出水口,反硝化深床过滤反应器的出水口通过管道连接改性活性炭吸附塔的进水口;

所述改性活性炭吸附塔包括吸附塔壳体和设置在吸附塔壳体内部的改性活性炭层,所述改性活性炭层上方设有冲洗装置,所述改性活性炭吸附塔的出水口连接清水箱的进水口;

所述加药装置包括配合加药反应区的至少一个加药箱和配合碳源反应区的一个碳源投加箱以及配合加药箱和碳源投加箱的加药泵。

[0006] 本发明采用气浮除磷+反硝化深床过滤+改性活性炭吸附相结合的尾水处理设备和处理工艺对污水处理厂尾水的处理,通过各个工艺阶段有效的去除污水中COD、氨氮、总氮、总磷等有机物污染物。

[0007] 本发明的气浮除磷阶段采用的是溶气气浮法除磷。溶气泵利用负压作用吸入空气,同时高速旋转的泵叶轮将液体与气体混合搅拌,使得气体与液体充分溶解,再通过释放器释放,溶解在水中的空气析出,形成大量的微气泡群,同经加药后正在絮凝的污水中的悬浮物充分接触,并在缓慢上升过程中吸附在絮凝好的悬浮物中,使其密度下降而浮至水面,在去除总磷的同时还可以去除部分的COD、氨氮、SS等污染物。

[0008] 反硝化深床过滤反应器采用2~3mm石英砂介质滤料,可保证出水SS低于5mg/L以下。采用球形石英砂使得固体杂质透过滤床的表层,深入反应器的滤料中,达到整个反应器纵深截留固体物的优异效果。同时球形石英砂又作为反硝化生物的挂膜介质,利用适量优质碳源,附着生长在石英砂表面上的反硝化细菌把硝态氮转换成氮气完成脱氮反应过程。在反硝化过程中,由于硝酸氮不断被还原为氮气,深床过滤反应器中会集聚大量的氮气,这些气体会使污水绕窜介质之间,这样增强了微生物与水流的接触,同时也提高了过滤效率。每毫克SS中含BOD₅0.4~0.5毫克,因此去除出水中固体悬浮物的同时,也降低了出水中的BOD₅。另外,出水中固体悬浮物含有氮、磷及其他重金属物质,去除固体悬浮物通常能降低1mg/L以上的上述杂质。配合前端的气浮除磷,能使出水总磷稳定降至0.3mg/L以下。反硝化深床过滤反应器能轻松满足浊度<2NTU或SS<5mg/L(通常SS<2mg/L)的要求。反硝化深床过滤反应器相比于其他处理工艺,最大优点在于具有较高的TN去除率。

[0009] 改性活性炭吸附塔主要由吸附塔罐体、进出水管路、改性活性炭循环系统、改性活性炭冲洗装置等组成。为保住出水水质的稳定性,改性活性炭采用两级吸附过滤。使用改性活性炭作为吸附塔填料,改性活性炭具有发达的空隙,比表面积大,具有很高的吸附能力。正是由于改性活性炭的这种特性,它在水的深度处理中被广泛应用,如生活给水,污水后段的(净水)深度处理等。

[0010] 本发明的气浮除磷前端设有除磷药剂投加装置,使其除磷效果更明显。

[0011] 气浮溶气系统使用溶气泵,而不采用传统的空压机+储气罐的形式,更加节省空间,而且噪音小。

[0012] 优选地,所述反硝化深床过滤反应器和改性活性炭吸附塔的数量均为两个,两个反硝化深床过滤反应器并联连接,两个改性活性炭吸附塔串联连接。

[0013] 该种结构确保反硝化深床过滤和改性活性炭吸附的效果。

[0014] 优选地,所述搅拌机的数量为两个,所述气浮壳体内从前往后依次设有第一隔板、第二隔板、第三隔板、第四隔板和第五隔板,所述第一隔板位于两个搅拌机之间,所述第二隔板位于气浮接触区内,所述第三隔板和第四隔板均位于气浮分离区内,所述第五隔板位于气浮集水区内,所述第一隔板和第三隔板的底部设有过水口,所述第二隔板和第四隔板的顶部设有过水口,所述第五隔板靠近底部侧设有过水口,所述第四隔板上部倾斜设置,所述释放器位于第三隔板和第四隔板之间。

[0015] 该种结构可以确保其溶气效果,从而进一步确保气浮除磷效果。

[0016] 优选地,所述反硝化深床过滤反应器的进水口位于反应器壳体顶部,反硝化深床过滤反应器的出水口位于反应器壳体底部,所述改性活性炭吸附塔的进水口位于吸附塔壳

体一侧下部,改性活性炭吸附塔的出水口位于吸附塔壳体另一侧上部。

[0017] 优选地,该处理系统还包括一配合反硝化深床过滤反应器的反冲洗装置,所述反冲洗装置包括用于气冲洗的空压机和用于水冲洗的冲洗泵,所述反硝化深床过滤反应器底部设有反冲洗口,所述空压机通过气冲洗管道分别连接两个反硝化深床过滤反应器的反冲洗口,所述冲洗泵的进水端连接清水箱,冲洗泵的出水端通过管道分别连接两个反硝化深床过滤反应器的反冲洗口。

[0018] 优选地,该处理系统还包括配合改性活性炭吸附塔的炭循环冲洗系统,两个改性活性炭吸附塔分别为连接在反硝化深床过滤反应器后的一级改性活性炭吸附塔和连接在一级改性活性炭吸附塔后的二级改性活性炭吸附塔,所述炭循环冲洗系统包括位于改性活性炭吸附塔内的冲洗装置、二级改性活性炭吸附塔底部以及连接一级改性活性炭吸附塔和二级改性活性炭吸附塔的炭循环管道。

[0019] 改性活性炭吸附塔设有炭循环系统和冲洗装置,在吸附塔中,水流从下而上,炭粒和水流的方向相反,底部改性活性炭最先吸附饱和。吸附塔底部的饱和炭通过炭循环系统可进行炭粒的循环或排放再生;当炭粒循环进入吸附塔时,会通过冲洗装置,冲洗装置内设有筛网,可以分离、破碎集聚的炭粒。

[0020] 改性活性炭吸附塔可以根据出水水质情况,设定吸附饱和后的改性活性炭排放,整个过程,无需停机。

[0021] 整个处理系统采用先进的自动化控制技术,提高系统的管理水平,保证尾水处理工艺运行在最佳状态,尽可能减轻运行管理人员的劳动强度。

[0022] 优选地,所述控制柜上配有用于采集、检测全部检测仪表的模拟信号和开关量信号的PLC控制器以及用于控制设备启停的触摸屏。

[0023] 优选地,所述原水箱内设有用于控制一级提升泵启停的液位装置,所述清水箱内设有用于控制冲洗泵启停的液位装置,所述气浮产水箱上设有在线总氮测定仪,所述二级提升泵和反硝化深床过滤反应器之间设有电磁流量计,所述反硝化深床过滤反应器上设有在线DO测定仪,所述反硝化深床过滤反应器和改性活性炭吸附塔的控制阀门均为电动阀。

[0024] 反硝化深床过滤反应器,通过在线总氮测定仪和在线DO仪测定的数据,可以有效的控制碳源的投加量,提高脱氮效率。

[0025] 优选地,所述加药箱的数量为两个,两个加药箱分别对应加药反应区的两个搅拌机,所述反硝化深床过滤反应器顶部设有配合碳源投加箱的反应槽,所述反应槽的位置和反硝化深床过滤反应器的进水口位置相对应。

[0026] 一种用于污水处理厂尾水提标改造的处理系统的处理方法,步骤如下:污水厂尾水通过重力或泵提升至原水箱储存,再由一级提升泵提升至气浮除磷反应器,在气浮除磷反应器前端的加药反应区,设置搅拌机,通过投加除磷药剂,使得尾水中的污染物絮集成团,溶气泵利用负压作用吸入空气,同时高速旋转的泵叶轮将液体与气体混合搅拌,使得气体与液体充分溶解,再通过释放器释放,溶解在水中的空气析出,形成大量的微气泡群,同经加药后正在絮凝的污水中的悬浮物充分接触,并在缓慢上升过程中吸附在絮集好的悬浮物中,上浮的悬浮物再由刮渣机刮入反应器的收集槽内,处理过后的水自流至气浮产水箱;经过气浮除磷反应器后的污水,再通过二次提升泵提升至反硝化深床过滤反应器内,污水至上而下依次通过石英砂填料层和承托层,在反应器内填料上附着的反硝化细菌的作用

下,去除水中的氨氮、总氮等污染物,出水通过反应器底部出水管的进入改性活性炭吸附塔内;反硝化深床过滤反应器出水通过出水管流至改性活性炭吸附塔,在塔内的布水管的作用下,均匀出水;吸附塔内水流自下而上,通过改性活性炭的吸附作用,去除水中的有机污染物,最终出水流至清水箱。

[0027] 本发明采用气浮除磷+反硝化深床过滤+改性活性炭吸附相结合的尾水处理设备和处理工艺对污水处理厂尾水的处理,通过各个工艺阶段有效的去除污水中COD、氨氮、总氮、总磷等有机物污染物,且自动化程度高,工人劳动强度低。

附图说明

[0028] 图1为本发明的连接示意图;

图2为本发明的俯视示意图;

图中1.原水箱,2.气浮除磷反应器,3.气浮产水箱,4.反硝化深床过滤反应器,5.一级改性活性炭吸附塔,6.清水箱,7.一级提升泵,8.搅拌机,9.溶气泵,10.刮渣机,11.二级提升泵,12.电磁流量计,13.电动阀,14.冲洗装置,15.冲洗泵,16.空压机,17.在线总氮测定仪,18.在线DO测定仪,19.加药箱,20.加药泵,21.石英砂填料层,22.承托层,23.改性活性炭层,24.控制柜,25.外壳,26.气浮壳体,27.释放器,28.收集槽,29.反应器壳体,30.吸附塔壳体,31.第一隔板,32.第二隔板,33.第三隔板,34.第四隔板,35.第五隔板,36.碳源投加箱,37.二级改性活性炭吸附塔,38.反应槽。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明作进一步的说明,但并不是对本发明保护范围的限制。

[0030] 如图1和2所示,一种用于污水处理厂尾水提标改造的处理系统,包括外壳25、设置在外壳25内的控制柜24、加药装置、原水箱1、通过管道依次连接在原水箱1上的气浮除磷反应器2、两个反硝化深床过滤反应器4、两个改性活性炭吸附塔和一个清水箱6,

气浮除磷反应器2包括气浮壳体26、从前往后依次设置在气浮壳体26内的加药反应区、气浮接触区、气浮分离区和气浮集水区,加药反应区内设有两个搅拌机8,气浮接触区底部设有释放器27,气浮分离区顶部设有刮渣机10和收集槽28,释放器27通过一溶气泵9连接气浮集水区的底部出水口,加药反应区的进水口通过一级提升泵7连接原水箱1的出水口,气浮集水区的顶部出水口通过管道连接一气浮产水箱3;

反硝化深床过滤反应器4包括反应器壳体29、从上往下依次设置在反应器壳体29内的碳源反应区、石英砂填料层21和承托层22;反硝化深床过滤反应器4的进水口通过二级提升泵11连接气浮产水箱3的出水口,反硝化深床过滤反应器4的出水口通过管道连接改性活性炭吸附塔的进水口;

改性活性炭吸附塔包括吸附塔壳体30和设置在吸附塔壳体30内的改性活性炭层23,改性活性炭层23上方设有冲洗装置14,改性活性炭吸附塔的出水口连接清水箱6的进水口;

加药装置包括配合加药反应区的两个加药箱19和配合碳源反应区的一个碳源投加箱36以及配合加药箱19和碳源投加箱36的加药泵20。

[0031] 两个反硝化深床过滤反应器4并联连接,两个改性活性炭吸附塔串联连接。

[0032] 气浮壳体26内从前往后依次设有第一隔板31、第二隔板32、第三隔板33、第四隔板34和第五隔板35,第一隔板31位于两个搅拌机8之间,所述第二隔板32位于气浮接触区内,所述第三隔板33和第四隔板34均位于气浮分离区内,所述第五隔板35位于气浮集水区内,第一隔板31和第三隔板33的底部设有过水口,第二隔板32和第四隔板34的顶部设有过水口,第五隔板35靠近底部侧设有过水口,第四隔板34的上部倾斜设置,释放器27位于第三隔板33和第四隔板34之间。

[0033] 反硝化深床过滤反应器4的进水口位于反应器壳体29顶部,反硝化深床过滤反应器4的出水口位于反应器壳体29底部,改性活性炭吸附塔的进水口位于吸附塔壳体30一侧下部,改性活性炭吸附塔的出水口位于吸附塔壳体30另一侧上部。

[0034] 该处理系统还包括一配合反硝化深床过滤反应器4的反冲洗装置,反冲洗装置包括用于气冲洗的空压机16和用于水冲洗的冲洗泵15,反硝化深床过滤反应器4底部设有反冲洗口,空压机16通过气冲洗管道分别连接两个反硝化深床过滤反应器4的反冲洗口,冲洗泵15的进水端连接清水箱6,冲洗泵15的出水端通过管道分别连接两个反硝化深床过滤反应器4的反冲洗口。

[0035] 该处理系统还包括配合改性活性炭吸附塔的炭循环冲洗系统,两个改性活性炭吸附塔分别为连接在反硝化深床过滤反应器4后的一级改性活性炭吸附塔5和连接在一级改性活性炭吸附塔5后的二级改性活性炭吸附塔37,炭循环冲洗系统包括位于改性活性炭吸附塔内的冲洗装置14、二级改性活性炭吸附塔37底部以及连接一级改性活性炭吸附塔5和二级改性活性炭吸附塔37的炭循环管道。

[0036] 控制柜24上配有用于采集、检测全部检测仪表的模拟信号和开关量信号的PLC控制器以及用于控制设备启停的触摸屏。

[0037] 原水箱1内设有用于控制一级提升泵7启停的液位装置,清水箱6内设有用于控制冲洗泵15启停的液位装置,气浮产水箱3上设有在线总氮测定仪17,二级提升泵11和反硝化深床过滤反应器4之间设有电磁流量计12,反硝化深床过滤反应器4上设有在线DO测定仪18,反硝化深床过滤反应器4和改性活性炭吸附塔5的控制阀门均为电动阀13。

[0038] 两个加药箱19分别对应加药反应区的两个搅拌机8,反硝化深床过滤反应器4顶部设有配合碳源投加箱36的反应槽38,反应槽38的位置和反硝化深床过滤反应器4的进水口位置相对应。

[0039] 一种用于污水处理厂尾水提标改造的处理系统的处理方法,步骤如下:污水厂尾水通过重力或泵提升至原水箱储存,再由一级提升泵提升至气浮除磷反应器,在气浮除磷反应器前端的加药反应区,设置搅拌机,通过投加除磷药剂,使得尾水中的污染物絮集成团,溶气泵利用负压作用吸入空气,同时高速旋转的泵叶轮将液体与气体混合搅拌,使得气体与液体充分溶解,再通过释放器释放,溶解在水中的空气析出,形成大量的微气泡群,同经加药后正在絮凝的污水中的悬浮物充分接触,并在缓慢上升过程中吸附在絮集好的悬浮物中,上浮的悬浮物再由刮渣机刮入反应器的收集槽内,处理过后的水自流至气浮产水箱;经过气浮除磷反应器后的污水,再通过二次提升泵提升至反硝化深床过滤反应器内,污水至上而下依次通过石英砂填料层和承托层,在反应器内填料上附着的反硝化细菌的作用下,去除水中的氨氮、总氮等污染物,出水通过反应器底部出水管的进入改性活性炭吸附塔内;反硝化深床过滤反应器出水通过出水管流至改性活性炭吸附塔,在塔内的布水管的作

用下,均匀出水;吸附塔内水流自下而上,通过改性活性炭的吸附作用,去除水中的有机污染物,最终出水流至清水箱。

[0040] 本发明的反硝化深床过滤反应器运行一段时间后,石英砂填料层和承托层内会附着大量老化的反硝化细菌及其代谢产物,此时,就需要对整个反应器填料层进行冲洗,冲洗分为气冲洗和水冲洗。先是空压机将压缩后的高压空气,经由反应器底部的管道通入反应器内,使老化的反硝化细菌及其代谢产物与填料分离,同时冲洗泵将清水箱内的清水通过反应器底部的管道,泵送至反应器内,在空气和水流的共同作用下,将分离的老化的反硝化细菌及其代谢产物带出反应器。

[0041] 本发明的改性活性炭吸附塔内的改性活性炭吸附到一段时间后,部分将会达到饱和,需要将饱和的改性活性炭替换出来或是搅动整个改性活性炭层,提高吸附塔的吸附效率。本处理系统为此设计了炭循环系统和冲洗装置。一级改性活性炭吸附塔底部的改性活性炭,最先接触污水,吸附量也相应最大,炭循环系统是将吸附塔底部的炭通过气提作用带出,再经过不同的管路排放进行再生,或是回到吸附塔内再次利用;二级吸附塔的进水为一级吸附塔的产水,水质较好,故二级炭循环系统是将塔底部的23改性活性炭进行内部循环或是提至一级吸附塔内再利用。当改性活性炭循环进入吸附塔时,会通过冲洗装置,冲洗装置内设有筛网,可以分离、破碎集聚的改性活性炭,恢复其改性活性炭的部分吸附能力。循环结束后,利用冲洗泵将残留循环管路中的改性活性炭留冲洗出来,以防堵塞管路。

[0042] 本处理系统为保证尾水处理工艺运行在最佳状态,尽可能减轻运行管理人员的劳动强度,采用先进的自动化控制技术,在控制柜内配有PLC、触摸屏等,用于采集、检测全部检测仪表的模拟信号和开关量信号,控制设备的启停。

[0043] 在各个水箱内均设有液位装置,用于水泵的启停控制;设置的电磁流量计、在线总氮测定仪、在线DO测定仪等仪表,是用于控制碳源投加装置的加药量,提高反硝化深床过滤反应器的脱单效率;反硝化深床过滤反应器和改性活性炭吸附塔的控制阀门为电动阀,便于自动化运行。

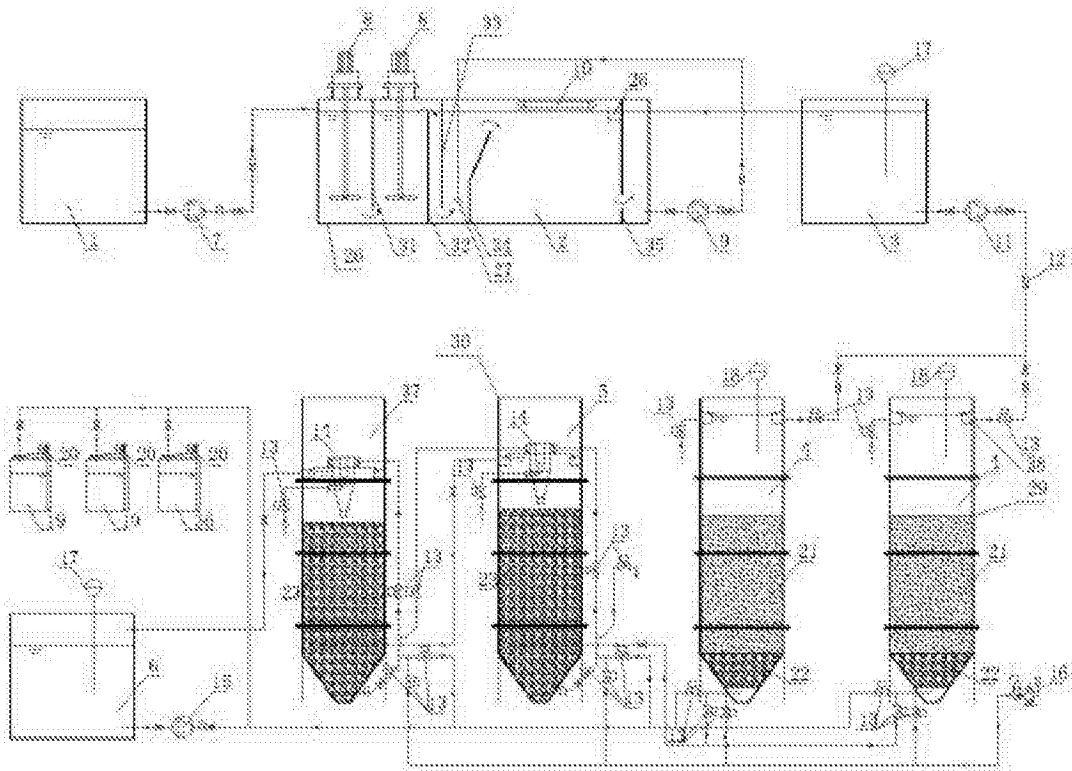


图1

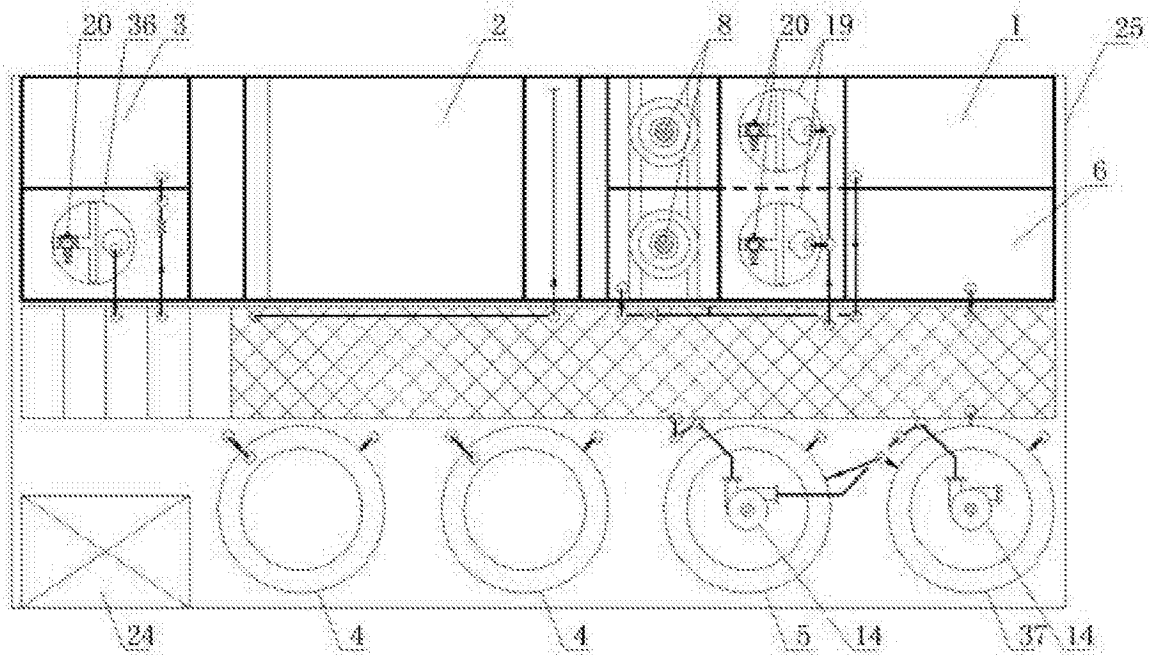


图2