



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207918553 U

(45)授权公告日 2018.09.28

(21)申请号 201721868111.X

C02F 101/16(2006.01)

(22)申请日 2017.12.27

C02F 101/30(2006.01)

(73)专利权人 北京北华中清环境工程技术有限公司

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 100176 北京市大兴区亦庄经济技术开发区荣华南路2号院大族广场T2座9层

(72)发明人 邢林林 王玮琦 刘洋 马宁平
高放 郭新华

(74)专利代理机构 北京天悦专利代理事务所
(普通合伙) 11311

代理人 田明 王体浩

(51)Int.Cl.

C02F 9/02(2006.01)

C02F 9/14(2006.01)

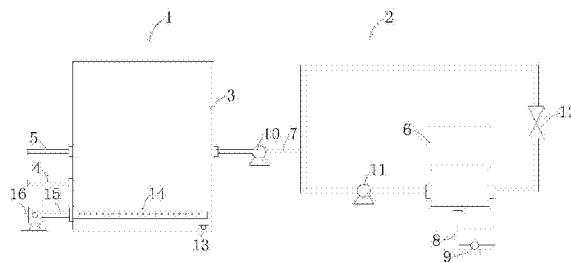
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种陶瓷膜分离脱碳除氮一体化应急治理装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种陶瓷膜分离脱碳除氮一体化应急治理装置,包括吸附区和膜分离区,吸附区设有吸附池,吸附池的一侧连接进水管和进炭管,吸附池内设有炭水混合机构;膜分离区设有陶瓷膜组件,过滤组件的进水端通过连接管与所述吸附池连接,过滤组件的出水端连接集水管,集水管的分流支管上连接反冲洗泵。本装置采用以活性炭吸附与沸石基陶瓷膜分离相结合的工艺,充分结合了活性炭吸附、沸石吸附、膜过滤分离三者的互补作用,可同时去除原水中悬浮物、色度、有机物以及氨氮等典型的黑臭水体污染物,出水水质稳定。



1. 一种陶瓷膜分离脱碳除氮一体化应急治理装置,包括吸附区和膜分离区,吸附区设有吸附池,其特征在于,吸附池的一侧连接进水管和进炭管,吸附池内设有炭水混合机构;

所述膜分离区设有过滤组件,过滤组件的进水端通过连接管与所述吸附池连接,过滤组件的出水端连接集水管,集水管的分流支管上连接反冲洗泵。

2. 根据权利要求1所述的一种陶瓷膜分离脱碳除氮一体化应急治理装置,其特征在于,所述过滤组件为管式的陶瓷膜组件。

3. 根据权利要求2所述的一种陶瓷膜分离脱碳除氮一体化应急治理装置,其特征在于,所述连接管上设有进水泵。

4. 根据权利要求2所述的一种陶瓷膜分离脱碳除氮一体化应急治理装置,其特征在于,所述连接管通过第一连接支管和陶瓷膜组件的进水端连接,通过第二连接支管与陶瓷膜组件的浓缩液出水端相连接,第一连接支管上设有循环泵,第二连接支管上设有控制阀门。

5. 根据权利要求3或4所述的一种陶瓷膜分离脱碳除氮一体化应急治理装置,其特征在于,所述炭水混合机构包括设置在所述吸附池底部的曝气管,曝气管的周面上设有曝气孔,吸附池外侧设有与曝气管连接的进气管,进气管连接气源。

6. 根据权利要求3或4所述的一种陶瓷膜分离脱碳除氮一体化应急治理装置,其特征在于,所述炭水混合机构包括设置在吸附池内的搅拌桨叶,搅拌桨叶的转动轴端部连接旋转电机。

7. 根据权利要求3或4所述的一种陶瓷膜分离脱碳除氮一体化应急治理装置,其特征在于,所述吸附池的底部设有排泥口。

8. 根据权利要求5所述的一种陶瓷膜分离脱碳除氮一体化应急治理装置,其特征在于,曝气孔数量为多个且均匀排布在曝气管的周面上。

9. 根据权利要求5所述的一种陶瓷膜分离脱碳除氮一体化应急治理装置,其特征在于,曝气管在吸附池底部均匀排布。

一种陶瓷膜分离脱碳除氮一体化应急治理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理技术领域,具体是一种陶瓷膜分离脱碳除氮一体化应急治理装置,适用于河道水等地表水污染的应急治理。

背景技术

[0002] 吸附法即利用吸附剂的吸附作用去除水中的污染物质,最常见的吸附剂是活性炭,主要靠表面发达的空隙结构进行物理吸附过程,可去除的水中污染物质包括:有机物、余氯、色度、重金属离子等。膜分离法是以具有选择透过性的膜为分离介质,通过在膜两侧施加推动力,使水中的某些组分选择性的优先通过膜,达到混合物分离的目的。吸附-分离联用法常用于污水处理领域,在吸附过程后结合使用膜分离过程,完成固液分离,以达到水体净化的目的。

[0003] 目前吸附-分离联用法,通常是将吸附和分离分别设置为独立单元,装置较复杂,占地面积大,不适用于可利用空间有限的场地条件,如城市河道、景观湖泊等。

[0004] 目前吸附-分离联用法对于过滤元件选择上,通常是使用中空纤维膜作为滤膜。中空纤维膜具有成本相对低廉、填充密度大等优势,但在实际使用中,中空纤维膜存在膜易受污染、膜丝易堵塞、膜通量下降快、清洗周期短等问题,必要时需取出滤膜进行清洗或更换新的滤膜,长期使用维护较复杂,经济性不占优势。

[0005] 中国专利文献CN101492209A公开了一种吸附、沉淀、膜组件分离一体式反应器,包括池体,池体内由前至后依次分隔为吸附区、配水区、斜板沉淀区和膜分离区。该反应器的运行过程是:待处理废水和吸附剂颗粒在吸附区充分混合,完成吸附后,混合液通过溢流口进入配水区,水流通过配水区后挡板底部的配水孔分布均匀后进入沉淀区;沉淀区的水流在向上通过斜板时,较大的颗粒沉淀于斜板底部,积累到一定程度便会自行下滑,在底部泥区被穿孔排泥管排出,沉淀后的出水从溢流口流入膜分离区;混合液中的小颗粒被三维滤布截留,清洁的水在池体液面和膜组件出水管之间压差的作用下从膜组件的出水管流出。

[0006] 上述反应器将吸附、分离在一个反应器中完成,在一定程度上简化了设备。但是上述反应器设置了斜板沉淀区,虽然加强了固液分离的效果,其相应构筑物的占地面积较大、设备复杂;并且上述反应器采用的膜组件是由三维滤布包裹在PVC框架上制成,滤布材质为天然纤维或合成纤维,只能起到过滤吸附剂颗粒以及水中微小悬浮物颗粒的作用,无法通过膜自身的性能,进一步实现对于水体中氨氮等小分子污染物的去除。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的是为了解决现有技术存在的缺陷,提供一种陶瓷膜分离脱碳除氮一体化应急治理装置。

[0008] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0009] 一种陶瓷膜分离脱碳除氮一体化应急治理装置,包括吸附区和膜分离区,吸附区设有吸附池,吸附池的一侧连接进水管和进炭管,吸附池内设有炭水混合机构;

[0010] 所述膜分离区设有过滤组件,过滤组件的进水端通过连接管与所述吸附池连接,过滤组件的出水端连接集水管,集水管的分流支管上连接反冲洗泵。

[0011] 进一步,所述过滤组件为管式的陶瓷膜组件,陶瓷膜选用沸石为主料进行制备。

[0012] 进一步,所述连接管上设有进水泵。

[0013] 进一步,所述连接管通过第一连接支管与陶瓷膜组件的进水端连接,第一连接支管上设有循环泵,所述连接管通过第二连接支管与陶瓷膜组件的浓缩液出水端相连接,第二连接支管上设有控制阀门。

[0014] 进一步,所述炭水混合机构包括设置在所述吸附池底部的曝气管,曝气管的周面上设有曝气孔,吸附池外侧设有与曝气管连接的进气管,进气管连接气源。

[0015] 进一步,所述炭水混合机构包括设置在吸附池内的搅拌桨叶,搅拌桨叶的转动轴端部连接旋转电机。

[0016] 进一步,所述吸附池的底部设有排泥口。

[0017] 进一步,连接管与吸附池的连接位置高于曝气管的安装位置。

[0018] 进一步,曝气孔数量为多个且均匀排布在曝气管的周面上。

[0019] 进一步,曝气管在吸附池底部均匀排布。

[0020] 本实用新型的有益效果为:去除污染物效果好:本装置采用以活性炭吸附与沸石基陶瓷膜分离相结合的工艺,充分结合了活性炭吸附、沸石吸附、膜过滤分离三者的互补作用,可同时去除原水中悬浮物、色度、有机物以及氨氮等典型的黑臭水体污染物,出水水质稳定。

[0021] 处理效率高:本装置采用以活性炭吸附与陶瓷膜分离相结合的工艺,停留时间与传统膜生物反应器相比更短,因而相同时间内处理水量更大,处理效率更高,更适用于应对突发水污染状况的应急治理。

[0022] 膜稳定性好:与传统有机中空纤维膜材料相比,管式陶瓷膜具有化学稳定性好、耐酸碱、机械强度大、可反向冲洗等优点,膜的稳定性较高。

[0023] 装置占地小:本装置为一体化设备,吸附过程和膜分离过程在同一箱体内完成,极大程度上减小了装置的占地面积,可以很好地适用于河道水、景观水等周边建造空间有限的水体治理领域。

[0024] 维护简便:本装置为一体化设备,运行灵活,结构简单,操作方便,易于维护管理。

[0025] 经济可行:本装置与传统膜生物反应器相比,曝气量小,减小了动力消耗从而节省电耗,经济上具有可行性。

附图说明

[0026] 图1为本实用新型实施例1的结构示意图;

[0027] 图2为本实用新型实施例2的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 下面结合说明书附图与具体实施方式对本实用新型做进一步的详细说明。

[0029] 实施例1:

[0030] 如图1所示,一种陶瓷膜分离脱碳除氮一体化应急治理装置,包括吸附区1和膜分

离区2,吸附区1设有吸附池3,吸附池3的一侧连接进水管4和进炭管5,吸附池3内设有炭水混合机构;

[0031] 膜分离区设有过滤组件6,过滤组件6的进水端通过连接管7与吸附池3连接,过滤组件6的出水端连接集水管8,集水管8的分流支管上连接反冲洗泵9。

[0032] 本实用新型中,过滤组件6为管式的陶瓷膜组件,连接管7上设有进水泵10,连接管通过第一连接支管与陶瓷膜组件6的进水端连接,通过第二连接支管与陶瓷膜组件6的浓缩液出水端相连接,第一连接支管上设有循环泵11,第二连接支管上设有控制阀门12。

[0033] 进一步,吸附池3的底部设有排泥口13,本实施例中,炭水混合机构包括设置在吸附池3底部的曝气管14,曝气管14的周面上设有曝气孔,吸附池3外侧设有与曝气管14连接的进气管15,进气管15连接气源16。连接管7与吸附池3的连接位置高于曝气管14的安装位置,曝气孔数量为多个且均匀排布在曝气管14的周面上,曝气管14在吸附池3底部均匀排布。

[0034] 污水处理时,待处理原水通过进水管4进入吸附池3,吸附剂活性炭粉末由进炭管5进入吸附池3;气源16产生的空气通过进气管15进入曝气管14,进行曝气过程;曝气过程促使原水与活性炭粉末在吸附池3内充分混合,在水力停留时间内,水中的有机物、色度等污染物被活性炭粉末吸附;完成吸附后水和活性炭粉末的混合液通过管路进入膜分离区2;陶瓷膜分离过程为“错流过滤”的形式;由进水泵10和循环泵11将水和活性炭粉末的混合液引到陶瓷膜组件6的陶瓷膜膜管内,混合液在膜管内高速流动,在压力作用下,氨氮等小分子被沸石基陶瓷膜吸附,含颗粒物、悬浮物等杂质的浓缩液被膜截留,通过循环泵11和控制阀门12的作用下返回到吸附池3,被净化后的过滤液沿与陶瓷膜膜壳垂直的方向向外透过膜,从陶瓷膜组件6的集水管8流出,实现了固液的分离;陶瓷膜组件8需要反冲洗时,关闭进水泵10,打开循环泵11、反冲洗泵9和控制阀门12,使用清洁水对膜进行反洗;过滤分离后浓水中的活性炭泥,由吸附池3底部的排泥口13定期排出。

[0035] 实施例2

[0036] 如图2所示,该实施例与实施例1的结构基本相同,区别在于,炭水混合机构为设置在吸附池3内的搅拌桨叶17,搅拌桨叶17的转动轴18端部连接旋转电机19,装置运行时吸附池3内原水与吸附剂活性炭粉末在搅拌桨叶17的作用下充分混合,膜分离区2的运行过程与实施例1相同。

[0037] 本装置的去除污染物效果好:本装置采用以活性炭吸附与沸石基陶瓷膜分离相结合的工艺,充分结合了活性炭吸附、沸石吸附、膜过滤分离三者的互补作用,可同时去除原水中悬浮物、色度、有机物以及氨氮等典型的黑臭水体污染物,出水水质稳定。

[0038] 处理效率高:本装置采用以活性炭吸附与陶瓷膜分离相结合的工艺,停留时间与传统膜生物反应器相比更短,因而相同时间内处理水量更大,处理效率更高,更适用于应对突发水污染状况的应急治理。

[0039] 膜稳定性好:与传统有机中空纤维膜材料相比,管式陶瓷膜具有化学稳定性好、耐酸碱、机械强度大、可反向冲洗等优点,膜的稳定性较高。

[0040] 装置占地小:本装置为一体化设备,吸附过程和膜分离过程在同一箱体内完成,极大程度上减小了装置的占地面积,可以很好地适用于河道水、景观水等周边建造空间有局限的水体治理领域。

[0041] 维护简便:本装置为一体化设备,运行灵活,结构简单,操作方便,易于维护管理。

[0042] 经济可行:本装置与传统膜生物反应器相比,曝气量小,减小了动力消耗从而节省电耗,经济上具有可行性。

[0043] 显然,本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其同等技术的范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

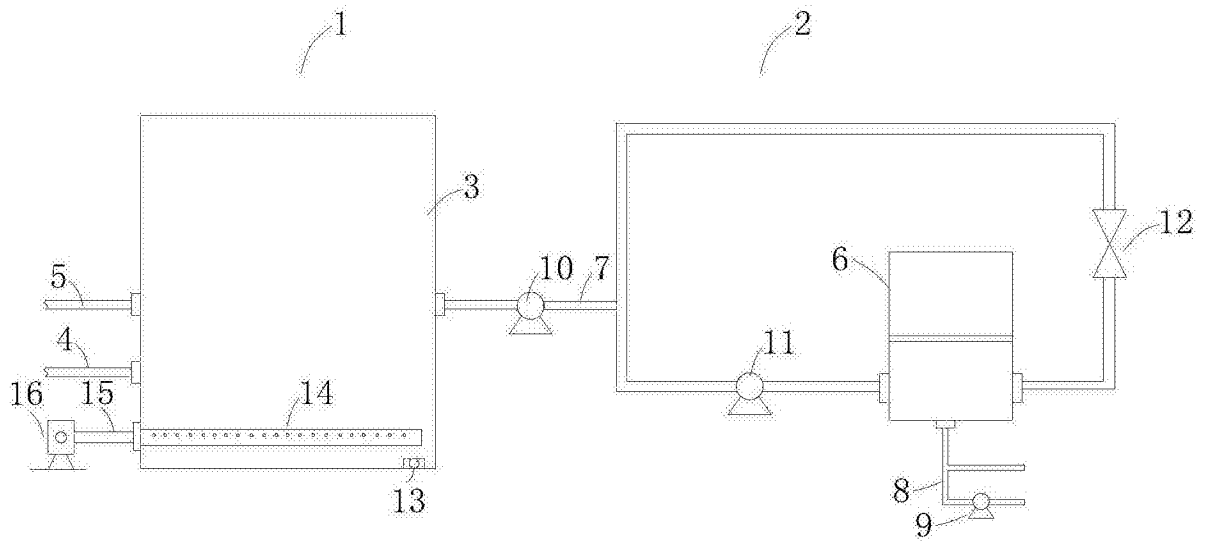


图1

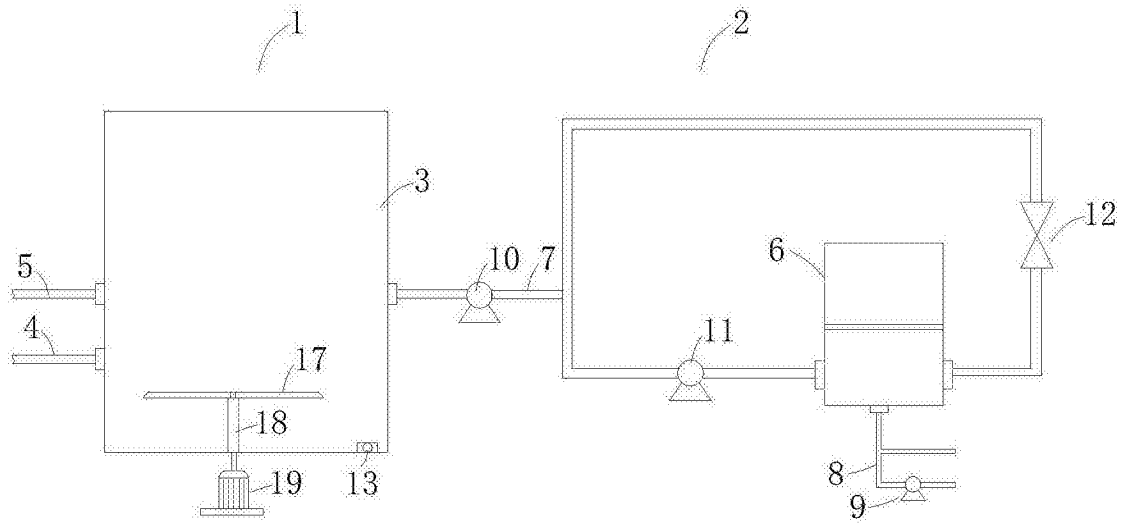


图2