



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106430393 A

(43)申请公布日 2017. 02. 22

(21)申请号 201610542221.0

(22)申请日 2016.07.06

(71)申请人 杭州银江环保科技有限公司

地址 310018 浙江省杭州市西湖区益乐路
223号A座7楼

(72)发明人 叶伟武 周呈祥 甄凯旋 王敏
同现鹏 卢尚峰

(74)专利代理机构 杭州千克知识产权代理有限公司 33246

代理人 周希良

(51)Int.Cl.

C02F 1/28(2006.01)

B01J 20/34(2006.01)

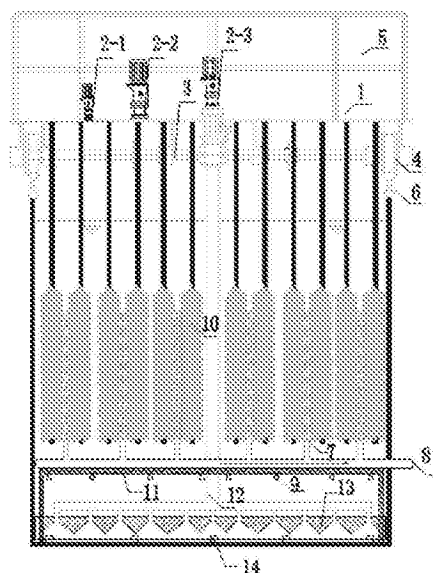
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种活性炭水处理装置与方法

(57)摘要

本发明涉及一种活性炭水处理装置与方法，本装置包括滤膜元件、曝气元件、往返行走元件、旋转清洗元件、吸污元件、加料元件、进排水元件、污泥收集与压滤元件、电源控制元件组成。方法是通过加药泵将投药罐中粉末活性炭浆打入设备主体中，通过曝气与设备主体中污水充分混合，启动出水泵，使主体设备中水体先内循环，后外循环，利用滤膜元件实现炭水分离；活性炭吸附饱和后，关掉出水泵，利用水体曝气辅助往返行走元件带动旋转清洗元件清刷滤膜柱上附着的活性炭与污物，实现滤膜柱清洁；利用吸污元件快速将设备主体中的活性炭浆与污物泵送入污泥收集池与压滤元件脱水、集中存放干燥后再活化。



1. 一种污水净化装置,该装置包括一个容纳腔体,在该腔体里包括滤膜元件,和用于容纳吸附介质的空间,其中,该滤膜元件的外表面与所述的容纳吸附介质的空间流体接触,其中,该滤膜的中空部分与排水通道流体连通。

2. 根据权利要求1所述的装置,其中,该装置还包括清洗滤膜的元件,通过给该清洗元件对滤膜元件的上滤膜进行自动清洗。

3. 根据权利要求2所述的装置,其中,该清洗元件包括、旋转电机(2-2)和毛刷(10),所述的旋转电机(2-2)设于移动架(1)上,所述旋转电机(2-2)驱动所述毛刷(10)作旋转运动以清洗滤膜元件(7)。

4. 根据权利要求3所述的装置,其中,所述容纳腔体的壁上设有两条平行布设的导轨(6),所述移动架(1)滑动配合于所述导轨(6)上。

5. 根据权利要求1所述的装置,其中,该装置还包括曝气元件,通过该元件让位于腔体的污水与吸附介质进行充分混合。

6. 根据权利要求1所述的装置,其中,装置还可以包括吸污元件,通过该元件用于吸收装置中容纳腔体中的污泥、吸附完成后的活性炭或者活性炭与污泥的混合物。

7. 根据权利要求1所述的装置,其中,该装置还包括进水元件和排水元件,其中通过进水元件向容纳腔体中注入需要处理净化的水,通过排水元件把处理过的水排向容器外面。其中,排水元件与滤膜元件流体连通。

8. 一种自动集成的污水处理方法,该方法包括:

通过加药泵将投药罐中吸附介质打入装置的容纳腔体内,通过曝气与容纳腔体中的污水充分混合;

然后开启出水循环泵让经过活性炭吸附后的污水通过滤膜元件进行过滤;

最后让经过滤膜元件过滤的水通过排水管排出容纳腔体外。

9. 根据权利要求8所述的方法,其中,对滤膜元件进行自动清洗,清洗的步骤包括:开启主体设备的移动电机驱动移动板移动,同时开启移动板上的旋转电机驱动毛刷(10)对滤膜柱上的滤膜外表面进行反复刷洗。

10. 一种自动集成的污水处理方法,该方法包括:

步骤1:通过进水泵向设装置的容纳腔体加注污水,同时开启药泵将活性炭储药箱中的炭浆向内装置的容纳腔体中;

步骤2:启动风机曝气10min,促使粉末活性炭与污水充分混合均匀;

步骤3:开启出水循环泵,使设备主体中的水体内循环,从观察镜观察出水达标后,开启外循环,使净水外排,同时关闭内循环;

步骤4:待活性炭粉吸附饱和后,关闭出水循环泵,开启主体设备的移动电机(往返)(2-1)驱动移动板(1)移动,同时开启移动板上的旋转电机(正反)(2-2)驱动毛刷(10)对滤膜柱(7)进行反复刷洗;

步骤5:关闭风机停止曝气,同时关闭旋转电机(2-2);开启吸污电机(2-3),吸污板(13)在设备主体的底部,随移动电机(往返)(2-1)驱动移动板(1)移动而往返吸污;

步骤6:开启压滤泵,将污泥池中的活性炭浆,运输到压滤机中压滤出炭饼回收,以备集中活化再生。

一种活性炭水处理装置与方法

技术领域

[0001] 本发明属于环保技术领域,涉及一种活性炭水处理设备与方法。

背景技术

[0002] 活性炭又称活性炭黑。是黑色粉末状或块状、颗粒状、蜂窝状的无定形碳,也有排列规整的晶体碳。

[0003] 活性炭根据外型大小可分为颗粒型与粉末型二种类型,粉末型的活性炭在制作成本与吸附能力方面更优于颗粒型活性炭。

[0004] 活性炭是由含炭为主的物质作原料,经高温炭化和活化制得的疏水性吸附剂。活性炭含有大量微孔,具有巨大无比的表面积,能有效地去除色度、臭味,可去除二级出水中大多数有机污染物和某些无机物,包含某些有毒的重金属。活性炭能有效吸附氯代烃、有机磷和氨基甲酸酯类杀虫剂,还能吸附苯醚、正硝基氯苯、萘、乙烯、二甲苯酚、苯酚、DDT、艾氏剂、烷基苯磺酸及许多酯类和芳烃化合物,所以活性炭在城市污水、工业废水深度处理和污染水源净化方面的应用非常广泛。

[0005] 目前的活性炭水处理装置,多采用高压水泵反冲或冲洗刷或利用高压曝气的方法清除滤膜柱上附着的活性炭与污物,这些方法能耗高或死角的不足;另外装备在炭浆与污物清理吸污方面效率不高。

[0006] 针对以上问题,故需要对现有的装置改进,以期达到高效率低能耗、高品质出水,高活性炭回收之目的。

[0007] 发明专利内容

[0008] 本发明专利的目的就是为了解决背景技术中的不足,优化设计了一种活性炭水处理设备与方法,旨在达到高效率低能耗、高品质出水,高活性炭回收之目的。

[0009] 为达到上述目的,本发明涉及一种活性炭水处理装置与方法,通过本发明的装置和方法可以达到高效率低能耗、高品质出水,高活性炭回收之目的。

[0010] 一方面,本发明提供一种装置,该装置包括一个容纳腔体,在该腔体里包括滤膜元件,和用于容纳吸附介质的空间,其中,该滤膜元件的外表面与所述的容纳吸附介质的空间流体接触,其中,该滤膜中空部分与出水通道流体连通。

[0011] 在一些有优选的方式中,所述的设备还包括清洗滤膜的元件,通过给该清洗元件对滤膜元件的上滤膜进行自动清洗。优选的,该清洗元件包括、旋转电机(2-2)和毛刷(10)。所述的旋转电机(2-2)设于移动架(1)上,所述旋转电机(2-2)驱动所述毛刷(10)作旋转运动以清洗滤膜元件(7),特别的,清洗滤膜元件上的滤膜,特别的,清洗滤膜的外表面。进一步的,所述旋转电机(2-2)驱动所述毛刷(10)的方式采用链条传动、齿轮传动或带传动。进一步的,所述滤膜柱(滤膜元件包括滤膜柱)(7)设于一净化容器内(容纳腔体15),所述净化容器壁上设有两条平行布设的导轨(6),所述移动架(1)滑动配合于所述导轨(6)上。进一步的,所述移动架(1)的滑动采用移动电机(2-1)驱动。进一步的,所述移动架(1)上安装有与所述两条导轨(6)配合的两组行走轮(4),所述两组行走轮(4)之间采用驱动轴(3)

连接,所述驱动轴(3)连接于所述移动电机(2-1)的电机轴。进一步的,所述移动电机(2-1)的电机轴采用第一钢丝绳与移动架(1)沿滑动方向的一端连接,另一端采用第二钢丝绳与一反向电机的电机轴连接,所述第一钢丝绳、第二钢丝绳上设有第一定滑轮、第二定滑轮。进一步的,所述移动架(1)沿其滑动方向分为左、右两端,左端连接有第三钢丝绳,第三钢丝绳通过第三定滑轮和第四定滑轮与所述移动电机(2-1)的电机轴的内段连接,所述第三钢丝绳通过第三定滑轮的作用使移动架(1)正向滑动于导轨(6);移动架(1)的右端连接有第四钢丝绳,第四钢丝绳通过第五定滑轮和第六定滑轮与所述移动电机(2-1)的电机轴的外段连接,第四钢丝绳通过第五定滑轮的作用使移动架(1)反向滑动于导轨(6)。进一步的,所述移动架(1)上还设有维修平台(5)。进一步的,所述维修平台(5)可折叠回收至所述移动架(1)上。

[0012] 优选的,所述的滤膜元件包括膜部件、固定架、集中管、固定架。通过该滤膜元件,被处理的污水被进一步过滤。优选的,滤膜元件一端或者一面与容器内的污水接触,另一面或者另一端与排水元件流体连通,从而让过滤后的水通过排水元件排出容器15的外面。

[0013] 在一些优选的方式中,该装置还可以包括曝气元件,通过该元件让位于腔体的污水进行充分混合。优选的,曝气元件可以包括空气压缩机、输气管、曝气管(9)。优选的,曝气元件用来让位于腔体内的污水与吸附介质进行充分混合。优选的,吸附介质为活性炭吸附介质,当然,还可以是其他起到吸附作用的介质,例如具有吸附功能的其它介质。

[0014] 在一些优选的方式中,该装置还可以包括往返行走元件,该元件可以包括:导轨、移动架、往返移动电机、行走轮、钢丝绳、定滑轮与维修平台构成。作为优化:往返移动电机为减速电机;电机通过轴驱动方式使移动架移动。

[0015] 在一些优选的方式中,该装置还可以包括吸污元件,通过该元件用于吸收装置中容纳腔体中的污泥、吸附完成后的活性炭或者活性炭与污泥的混合物。优化的,所述的吸污元件包括吸污泵、吸污管、吸污板。作为优化:吸污泵选用高通过性的螺旋切割泵、环形射流泵;吸污板材质选用塑料制品,吸污板上组装滑轮。

[0016] 在一些优选的方式中,该装置还可以包括加料元件,通过该元件自动向容纳腔体中添加吸附介质,优选的,加料元件包括储料桶、加料电机、绞龙输料器。作为优化:加料电机为可调速电机。

[0017] 在一些优选的方式中,该装置还包括进水元件和排水元件,其中通过进水元件向容纳腔体中注入需要处理净化的水,通过排水元件把处理过的水排向容器外面。其中,排水元件与滤膜元件流体连通。

[0018] 在一些优选的方式中,电源控制元件包括电源、控制箱。在一些优选的方式中,控制箱中电路采用手动/自动控制模式,以适应不同工况的需要。电路中加入急停开关,以增强安全性能。

[0019] 在一些优选的方式中,其特征在于:滤膜元件、曝气元件、往返行走元件、旋转清洗元件、吸污元件集成在装置中中。

[0020] 另一方面,本发明提供一种自动集成的污水处理方法,该方法包括:

[0021] 通过加药泵将投药罐中吸附介质(例如粉末活性炭浆)打入装置的容纳腔体里,通过曝气与容纳腔体中的污水充分混合;

[0022] 让经过活性炭吸附的污水通过滤膜元件进行过滤;

[0023] 让经过滤膜元件过滤的水排出容纳腔体外。

[0024] 在一些优选的方式中,当吸附介质吸附饱和后,利用水体曝气辅助助往返行走元件带动旋转清洗元件清刷滤膜柱上附着的活性炭与污物,实现滤膜柱清洁。

[0025] 在一些优选的方式中,利用吸污元件快速将设备主体中的活性炭浆与污物泵送入污泥收集与压滤元件脱水、集中存放干燥后再活化。

[0026] 在一些优选的方式中,通过进水元件注入污水后,让污水在容纳腔体内进行多次内循环,达到充分与吸附介质接触,从而充分吸附。优选的,让污水充分被吸附后,关闭进水元件,打开出水元件,让污水经过滤膜元件被过滤后,排出容纳腔体外,从而完成污水的一次循环处理。

[0027] 在一些优选的方式中,通过多次循环处理后,再进行滤膜自动清洗,其中,清洗的方式就是采用本发明的清洗元件完成,通过该清洗元件对滤膜元件的上的滤膜进行自动清洗。

[0028] 有益效果

[0029] 本发明采用的一种活性炭水处理装置与方法,具有快速清除滤膜柱上的粘着物、高效吸污与高质量出水,活性炭分离回收的功能,行走元件自带折叠维修平台,故维护保施工便捷。

附图说明

[0030] 图1为一个具体实施方式中的带旋转毛刷清洗滤膜柱的装置的结构剖视图。

[0031] 图2本发明一个具体实施方式中的集成装置的工艺流程示意图。

[0032] 附图说明:1移动板 2-1移动电机(往返) 2-2、旋转电机(正反) 2-3吸污电机 3、驱动轴 4行走轮 5、折叠维修平台 6、导轨 7、滤膜柱 8、出水管 9、曝气管 10、毛刷 11、支架 12、吸污管 13、吸污板 14、吸污板罩移动滑轮,15容纳空间。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图对本发明实施例作详细说明。

[0034] 实施例:如图1、图2所示,下面结合参考附图进一步描述本技术方案,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件,但该描述仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0035] 本发明的装置包括滤膜元件、曝气元件、往返行走元件、旋转清洗元件、吸污元件、加料元件、进排水元件、污泥收集与压滤元件、电源控制元件组成,其中滤膜元件、曝气元件的曝气管、往返行走元件、旋转清洗元件、吸污元件集成在设备主体中。方法是:通过加药泵将投药罐中粉末活性炭浆打入设备主体中,通过曝气与设备主体中污水充分混合,启动出水泵,使主体设备中水体先内循环,后外循环,利用滤膜元件实现炭水分离;活性炭吸附饱和后,关掉出水泵,利用水体曝气辅助助往返行走元件带动旋转清洗元件清刷滤膜柱上附着的活性炭与污物,实现滤膜柱清洁;利用吸污元件快速将设备主体中的活性炭浆与污物泵送入污泥收集与压滤元件脱水、集中存放干燥后再活化。本发明装置结构紧凑,具有快速清除滤膜柱上的粘着物、高效吸污与高质量出水,活性炭分离回收的功能,行走元件自带折叠维修平台,维护施工便捷。

[0036] 请见图1、图2,本发明的方法所采用的技术方案是:一种活性炭水处理设备与方法,包括以下步骤:

[0037] 步骤1:通过进水泵向设备主体加注污水至工作水位线(30吨),同时开启药泵将活性炭储药箱中的炭浆向内设备主体中,粉末活性炭100kg。

[0038] 步骤2:启动风机曝气10min,促使粉末活性炭与污水充分混合均匀。

[0039] 步骤3:开启出水循环泵,使设备主体中的水体内部循环,从观察镜观察出水达标后,开启外循环,使净水外排,同时关闭内循环。在水的循环过程中,炭水的分离是通过滤膜柱实现的。

[0040] 步骤4:待活性炭粉吸附饱和后,关闭出水循环泵,开启主体设备的移动电机(往返)(2-1)驱动移动板(1)移动,同时开启移动板上的旋转电机(正反)(2-2)驱动毛刷(10)对滤膜柱(7)进行反复刷洗,以刷洗掉附着在滤膜柱上的活性炭粉与污物,为了增加刷洗效果,可时开启风机通过曝气管(9)对水体进行曝气。

[0041] 步骤5:关闭风机停止曝气,同时关闭旋转电机(2-2)。开启吸污电机(2-3),吸污板(13)在设备主体的底部,随移动电机(往返)(2-1)驱动移动板(1)移动而往返吸污,吸污效率高,将吸取的吸附饱和的活性炭浆抽吸到污泥池。为提高吸污板(13)的行走效果,加入吸污板罩移动滑轮(14)。

[0042] 步骤6:开启压滤泵,将污泥池中的活性炭浆,运输到压滤机中压滤出炭饼回收,以备集中活化再生。

[0043] 通过以上废水处理前后数据对比见下表:

[0044]

检测指标	原水水样	处理后水样	降低率(%)
化学需氧量	129 (mg/l)	37.98 (mg/l)	70.56
五日生化需氧量	43.30 (mg/l)	11.7 (mg/l)	72.98
色度	80 (倍)	2.52 (倍)	96.85
氨氮	0.82 (mg/l)	0.43 (mg/l)	47.56
可吸附有机卤素	1.43 (mg/l)	0.91 (mg/l)	36.36
苯胺类	0.13 (mg/l)	0.03 (mg/l)	76.92
六价铬	0.06 (mg/l)	0.01 (mg/l)	83.33
总镉	0.13 (mg/l)	0.03 (mg/l)	76.92

[0045] 从上表可以看出,对于需要净化处理的水前后进行比较,发现很多指标都显著降低,说明该装置符合设计要求,同时实现自动化处理,另外,净化效果明显。

[0046] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

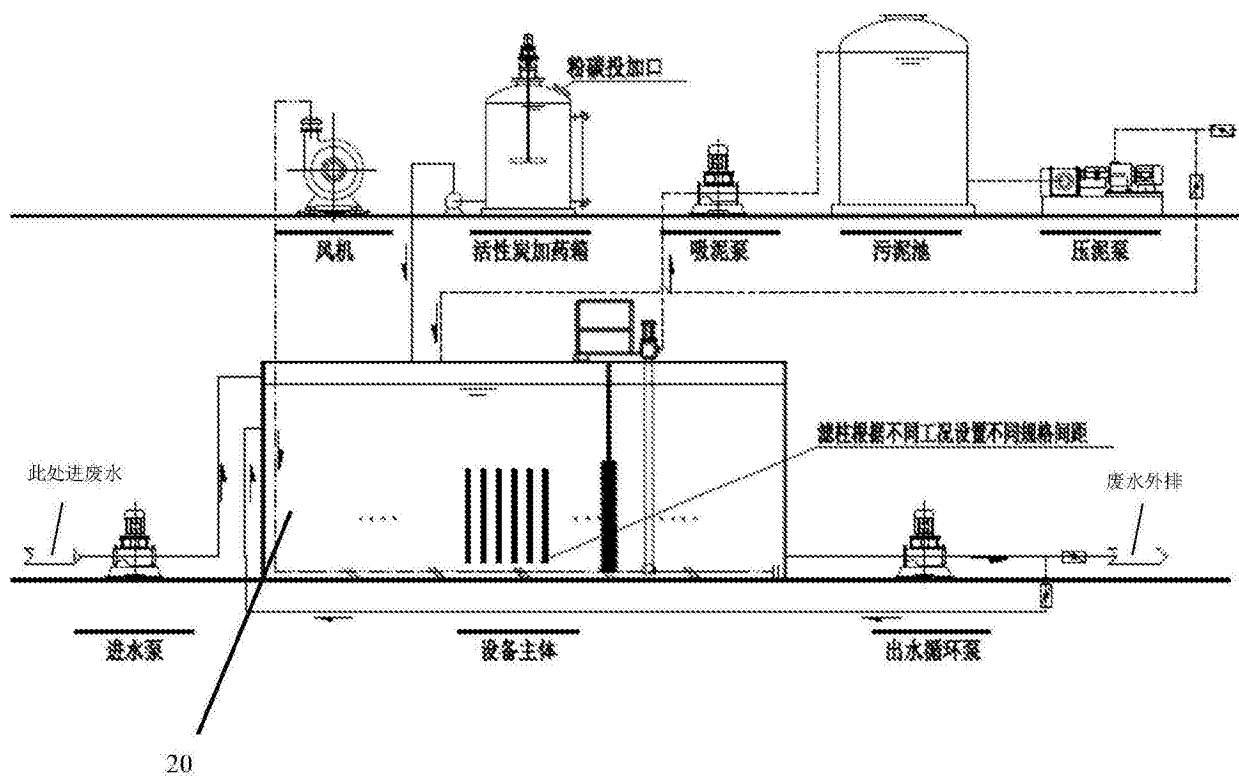


图2