



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203529999 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201320657171. 2

(22) 申请日 2013. 10. 24

(73) 专利权人 江苏大学

地址 212013 江苏省镇江市京口区学府路
301 号

(72) 发明人 解清杰 郑坤 吴春笃 苏航
顾亚明 曹飞

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207
代理人 高玲玲

(51) Int. Cl.

C02F 1/52 (2006. 01)

C02F 1/48 (2006. 01)

C02F 1/32 (2006. 01)

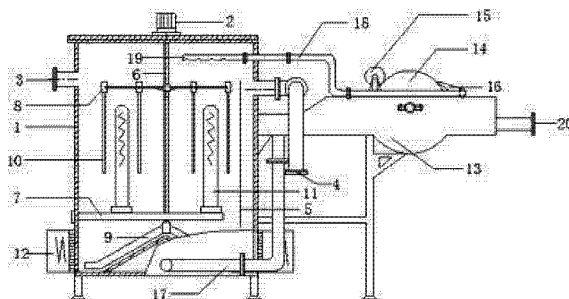
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种光磁反应器一体化装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种光磁反应器一体化装置,包括有光磁污水处理装置和磁分离回收装置,污水从反应器进水管进入,磁性光催化剂在紫外光照射下,通过磁铁条的搅拌和磁场作用与污水反应,达到处理污水的效果,磁分离回收装置包括容量池、磁性滚筒、胶辊和收集槽,包含磁性光催化剂的污泥由排泥管进入磁分离回收装置,磁性光催化剂从而被分离回收和循环利用。本实用新型的光磁反应器一体化装置实现对污水的催化降解,和对磁性光催化剂的分离、浓缩、回流,实现光磁反应器设备的自动化。本实用新型可以根据处理污水量,来合理调整尺寸和相关参数,具有设备简易,占地面积小,运行成本低,经济效益好等特点。



1. 一种光磁反应器一体化装置,其特征在于包括:光磁污水处理装置和磁分离回收装置;

其中所述光磁污水处理装置包括电动机、反应器、磁线圈、旋转装置和紫外灯组;所述电动机设置于反应器顶端中央;所述反应器的底部为锥形,在反应器内部设置有旋转装置和紫外灯组,旋转装置上设置有磁铁条组和刮泥板,刮泥板位于反应器的底部;紫外灯组固定在反应器内;反应器外的电动机与旋转装置连接,可带动磁铁条组和刮泥板旋转;所述磁线圈位于反应器的底部外侧;在反应器的上部设置有进水管和出水管,在反应器的底部两侧设置有排泥管与反应器外部的磁分离回收装置相连;

所述磁分离回收装置包括容量池、磁性滚筒、胶辊和收集槽;所述磁性滚筒设置在容量池中,磁性滚筒与胶辊紧密相连,磁性滚筒的另一侧下方设置有收集槽;所述容量池连接光磁污水处理装置的排泥管;所述收集槽通过输料管连接伸入光磁污水处理装置反应器内部的分布器。

2. 根据权利要求1所述的光磁反应器一体化装置,其特征在于:所述紫外灯组包括超过一根的紫外灯管;所述磁铁条组包括超过一根的磁铁条;所述紫外灯管和磁铁条交错均匀排列。

3. 根据权利要求1所述的光磁反应器一体化装置,其特征在于:所述反应器在出水管的内侧设置有挡板。

4. 根据权利要求1所述的光磁反应器一体化装置,其特征在于:在所述排泥管和输料管设置有控制阀。

5. 根据权利要求1所述的光磁反应器一体化装置,其特征在于:所述容量池在尾端开有排泥口。

一种光磁反应器一体化装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于水处理装置技术领域，具体涉及一种对污水的光磁催化处理及回收一体化装置。

背景技术

[0002] 随着科学技术的发展和跨学科的综合利用，通过光催化氧化技术降解水中的污染物（尤其是高浓度和低浓度的污染物）已成为一项新型的水处理技术。它可以单独使用也可以与其它水处理技术联合使用，其降解过程中能耗低、易于操作、无二次污染且成本低，是一项极具发展前景的技术。由于纳米磁性光催化剂的研发，提升光磁反应器对污水处理效果与效率。然而，由于磁性光催化剂的回收是技术的难题，包含于污泥中的磁性光催化剂容易造成二次污染，影响该技术的实际应用。

[0003] 目前，国内外研究的用于污水处理的光磁发生装置并不多，大多数都是单独处理方式，如公开的专利磁絮凝反应器（CN 101423272A）以及短时絮凝－高速沉降污水处理装置（CN 102126774A），这类反应器只是单独具有絮凝沉降功能，而不具有光催化降解有机物的功能。公开的专利光磁处理污水装置及方法（CN 101618918A），此装置对紫外光的利用率低，而且占地面积大，结构复杂。在公开的专利一种光磁污水处理装置（CN 102942283A），此装置中的磁场分布不均，容易使磁性光催化剂在污水中不能均匀分布，所以此装置有对紫外光利用率低、催化剂的消耗量大、催化剂回收率低、能耗高等缺陷。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于针对现有污水光催化处理装置的不足，提供一种结构紧凑、占地面积小、污水处理效果好、投资省、运行成本低的污水处理一体化装置。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型采用以下技术方案：一种光磁反应器一体化装置，包括：光磁污水处理装置和磁分离回收装置；

[0006] 其中所述光磁污水处理装置包括电动机、反应器、磁线圈、旋转装置和紫外灯组；所述电动机设置于反应器顶端中央；所述反应器的底部为锥形，在反应器内部设置有旋转装置和紫外灯组，旋转装置上设置有磁铁条组和刮泥板，刮泥板位于反应器的底部；紫外灯组固定在反应器内；反应器外的电动机与旋转装置连接，可带动磁铁条组和刮泥板旋转；所述磁线圈位于反应器的底部外侧；在反应器的上部设置有进水管和出水管，在反应器的底部两侧设置有排泥管与反应器外部的磁分离回收装置相连；

[0007] 所述磁分离回收装置包括容量池、磁性滚筒、胶辊和收集槽；所述磁性滚筒设置在容量池中，磁性滚筒与胶辊紧密相连，磁性滚筒的另一侧下方设置有收集槽；所述容量池连接光磁污水处理装置的排泥管；所述收集槽通过输料管连接伸入光磁污水处理装置反应器内部的分布器。

[0008] 所述紫外灯组包括超过一根的紫外灯管；所述磁铁条组包括超过一根的磁铁条；所述紫外灯管和磁铁条交错均匀排列。

[0009] 所述反应器在出水管的内侧设置有挡板。

[0010] 在所述排泥管和输料管设置有控制阀。

[0011] 所述容量池在尾端开有排泥口。

[0012] 本实用新型的光磁反应器一体化置实现对污水的催化降解,和对磁性光催化剂的分离、浓缩、回流,实现光磁反应器设备的自动化。本实用新型可以根据处理污水量,来合理调整尺寸和相关参数,具有设备简易,占地面积小,运行成本低,经济效益好等特点。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型一种光磁反应器一体化装置的结构示意图。

[0014] 附图标记:1- 反应器,2- 电动机,3- 进水管,4- 出水管,5- 挡板,6- 旋转装置,7- 紫外灯组,8- 磁铁条组,9- 刮泥板,10- 磁铁条,11- 紫外灯管,12- 磁线圈,13- 容量池,14- 磁性滚筒,15- 胶辊,16- 收集槽,17- 排泥管,18 输料管,19- 分布器,20- 排泥口。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图 1 对本实用新型进行详细说明。

[0016] 如图 1 所示,本实用新型的一种光磁反应器一体化装置,包括有光磁污水处理装置和磁分离回收装置。

[0017] 光磁污水处理装置包括包括电动机 2、反应器 1、磁线圈 12、旋转装置 6 和紫外灯组 8。电动机 2 位于反应器 1 外部顶端中央,旋转装置 6 和紫外灯组 7 位于反应器 1 的内部,电动机 2 与旋转装置 6 相连接。旋转装置 6 上设置有磁铁条组 8 和刮泥板 9,刮泥板 9 位于反应器 1 的底部,反应器 1 的底部为锥形。紫外灯组 7 固定在反应器 1 内。磁铁条组 8 上的磁铁条 10 和固定在反应器内部的紫外灯组 7 上的紫外灯管 11 交错均匀排列。磁铁条 10 和紫外灯管 11 的数量可以是 4 根,或者可以根据实际需要增加或减少。电动机 2 可带动磁铁条组 8 和刮泥板 9 旋转。

[0018] 在反应器的上部设置有进水管 3 和出水管 4,污水从进水管 3 进入反应器,经过处理后从出水管 4 流出反应器。反应器在出水管 4 的内测设置有挡板 5,用于防止淤泥进入出水管。的在反应器的底部两侧设置有排泥管 17,沉降在底部的污泥被刮泥板 9 刮除,经排泥管 17 排出进入磁分离回收装置。磁线圈 12 位于反应器 1 的底部外侧,位置相对于内部的紫外灯管 11 和磁铁条 10 的下方。在出水管 4 一侧设置有挡板 5。

[0019] 磁分离回收装置包括容量池 13、磁性滚筒 14、胶辊 15 和收集槽 16,磁性滚筒 14 安置在容量池 13 中部,磁性滚筒 14 的一侧设置有胶辊 15,磁性滚筒 14 与胶辊 15 紧密相连,磁性滚筒的另一侧下方安置收集槽 16,收集槽 16 的输料管 18 连接着伸入光磁污水处理装置反应器内部的分布器 19,包含磁性光催化剂的污泥由排泥管 17 进入磁分离回收装置,分离后磁性光催化剂被分离回收,并通过输料管 18 进入分布器 19 循环利用。处理后的剩余污泥由位于容量池 13 尾端的排泥口 20 排出。

[0020] 在排泥管 17 和输料管 18 上都设置有控制阀,用于调节开关及流量。

[0021] 本污水处理装置在进行工作时,污水通过进水管进入光磁污水处理装置,同时磁性光催化剂通过分布器加入反应器,通过旋转装置上的磁铁条搅拌匀质,转速在 30 ~ 60rpm 磁铁条旋转还能产生均匀磁场。磁性光催化剂先对污水中的有机污染物进行絮凝吸

附,在磁场和紫外灯照射下,对有机污染物进行降解。未降解的有机污染在磁性光催化剂作用下吸附在其表面,形成絮凝污泥,反应 10 ~ 30min 后,关闭旋转装置和紫外灯光,开启磁线圈,污水中的磁性光催化剂携裹污染物质形成污泥快速下沉在底部。5 ~ 10min 后打开排泥管上的阀门及打开磁分离回收装置,打开旋转装置,沉降在底部的污泥被刮泥板刮除,经排泥管排出。通过控制阀控制进入排泥管中的污泥,污泥进入磁分离回收装置中的容量池,磁性滚筒转速为 7 ~ 12rpm,污泥中的磁性光催化剂被磁性滚筒通过磁力作用吸附在其表面,并旋转。固定在容量池上的胶辊与磁性滚筒紧密相连,磁性光催化剂通过压滤滚筒时,被压实去除水分,磁性光催化剂与污泥分离,并与磁性滚筒剥离,进入收集槽中。收集槽中的输入装置使磁性光催化剂通过输料管进入分布器,循环使用。处理后的剩余污泥由排泥口排出。

[0022] 虽然本实用新型已以较佳实施例公开如上,但实施例和附图并不是用来限定本实用新型,任何熟悉此技艺者,在不脱离本实用新型之精神和范围内,自当可作各种变化或润饰,但同样在本实用新型的保护范围之内。因此本实用新型的保护范围应当以本申请的权利要求保护范围所界定的为准。

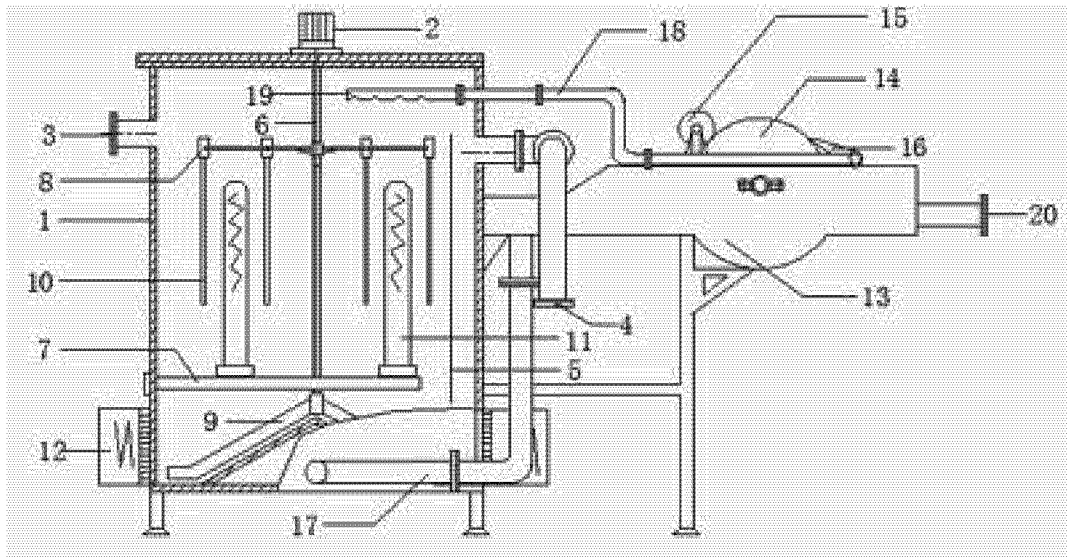


图 1