



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117303486 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 29

(21) 申请号 202210699926.9

(22) 申请日 2022.06.20

(71) 申请人 苏州博净源环境科技有限公司  
地址 215000 江苏省苏州市高新区鹿山路  
369号28幢430室

(72) 发明人 李靖 董传涛 黄承军 王翠玉

(74) 专利代理机构 无锡权正知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32735

专利代理师 王俊峰

(51) Int. Cl.

C02F 1/24 (2006.01)

C02F 1/40 (2006.01)

B01D 21/24 (2006.01)

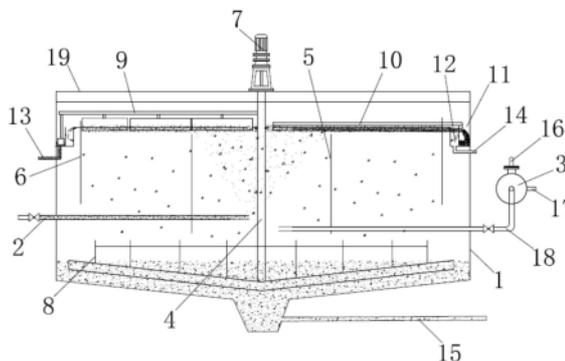
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种圆形机械刮渣泥气浮装置

(57) 摘要

本发明公开了一种圆形机械刮渣泥气浮装置,包括:气浮、进水管和汽水混合罐,气浮由内到外依次设置有中心轴、导流挡板和隔渣板;中心轴一端与减速电机的输出轴相连接,中心轴的另一端与沉泥刮板相连接,沉泥刮板位于气浮底部;气浮的顶端设置有浮渣刮板、浮渣流槽、浮渣收集槽和清水槽;浮渣刮板与中心轴固定连接;浮渣流槽靠近中心轴一端封闭,浮渣流槽另一端开口与浮渣收集槽相连接,浮渣收集槽上设置有出渣管;清水槽上设置有出水管;气浮底端设置有沉泥排泥管;汽水混合罐上设置有压缩空气进气管、前溶气进水管和溶气水进水管;溶气水进水管和进水管出水口位于中心轴和导流挡板之间,溶气水进水管出水口在进水管出水口下方,结构简单。



1. 一种圆形机械刮渣泥气浮装置,其特征在于,包括:气浮(1)、进水管(2)和汽水混合罐(3),所述气浮(1)由内到外依次设置有中心轴(4)、导流挡板(5)和隔渣板(6);所述中心轴(4)的一端与减速电机(7)的输出轴相连接,所述中心轴(4)的另一端与沉泥刮板(8)相连接,所述沉泥刮板(8)位于所述气浮(1)的底部;所述气浮(1)的顶设置有浮渣刮板(9)、浮渣流槽(10)、浮渣收集槽(11)和清水槽(12);所述浮渣刮板(9)与所述中心轴(4)固定连接;所述浮渣流槽(10)靠近所述中心轴(4)的一端封闭,所述浮渣流槽(10)的另一端开口与所述浮渣收集槽(11)相连接,所述浮渣收集槽(11)上设置有出渣管(13);所述清水槽(12)上设置有出水管(14);所述气浮(1)的底端设置有沉泥排泥管(15);所述汽水混合罐(3)上设置有压缩空气进气管(16)、前溶气进水管(17)和溶气水进水管(18);所述溶气水进水管(18)和所述进水管(2)的出水口位于所述中心轴(4)和所述导流挡板(5)之间,所述溶气水进水管(18)出水口在所述进水管(2)出水口的下方。

2. 根据权利要求1所述的一种圆形机械刮渣泥气浮装置,其特征在于:所述气浮(1)底部向中心坡度不小于0.3%。

3. 根据权利要求1所述的一种圆形机械刮渣泥气浮装置,其特征在于:所述浮渣刮板(9)下沿低于水面不少于5mm,所述浮渣刮板(9)上沿高出水面不少于1mm。

4. 根据权利要求3所述的一种圆形机械刮渣泥气浮装置,其特征在于:所述浮渣刮板(9)由柔性材料制成。

5. 根据权利要求1所述的一种圆形机械刮渣泥气浮装置,其特征在于:所述中心轴(4)转速小于30rad/min。

6. 根据权利要求1所述的一种圆形机械刮渣泥气浮装置,其特征在于:所述气浮(1)外壁和所述导流挡板(5)分别与所述溶气水进水管(18)和所述进水管(2)相连接。

7. 根据权利要求7所述的一种圆形机械刮渣泥气浮装置,其特征在于:所述浮渣流槽(10)槽顶高出所述清水槽(12)上沿不少于2mm,所述浮渣流槽(10)槽的槽底高出所述清水槽(12)上沿不少于1mm,所述浮渣流槽(10)开口水平宽度大于1cm。

8. 根据权利要求1所述的一种圆形机械刮渣泥气浮装置,其特征在于:所述汽水混合罐(3)压力控制在0.3~0.5Mpa。

9. 根据权利要求1所述的一种圆形机械刮渣泥气浮装置,其特征在于:所述隔渣板(6)高出水面不少于5mm。

10. 根据权利要求1所述的一种圆形机械刮渣泥气浮装置,其特征在于:所述气浮(1)与所述减速电机(7)之间设置有减速电机支架(19),所述减速电机(7)位于所述减速电机支架(19)上。

## 一种圆形机械刮渣泥气浮装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及废水处理技术领域,特别涉及一种圆形机械刮渣泥气浮装置。

### 背景技术

[0002] 在污水处理领域,气浮技术是常用的工艺,气浮是利用先高压状态下使过量空气溶解于水中形成过饱和溶气水,然后在气浮在内常压下释放过饱和溶气水并与待处理的污水混合;过饱和溶气水中多余的空气释放并形成大量的微气泡,微气泡与原水中的悬浮物接触并黏附在悬浮物上,使悬浮物上浮而将其带至水面后再进行撇除,实现水质净化。

[0003] 但污水中悬浮物不能完全黏附微气泡,或者部分悬浮物的比重较大黏附气泡也不能使其上浮,因此悬浮物不能全部上浮,有一部分悬浮物会下沉,日积月累气浮的底部累积大量污泥,从而降低气浮的处理效果;为保证气浮的高效使用需定期停用气浮清理气浮底部沉泥,导致污水处理工序不连续。

[0004] 常规气浮采用齿轮组传动的水平移动的浮渣刮板将气浮表面的浮渣撇除,无法实现气浮底部沉泥的机械去除,设备需定期清理。也有设置污泥斗靠污泥自然下滑排除沉泥,为保证污泥连续自然下滑,污泥斗斜度大,气浮设备要做的高,气浮设备大成本高。污泥斗斜度如果小污泥不能及时下滑到污泥斗底排出的污泥浓度低,气浮排泥水量大,气浮负荷大。

[0005] 公开号为:CN 102452695 A的中国专利文献提供了《一种辐流式微纳米气浮装置》,提出刮渣和刮泥上下连接实现浮渣和沉泥同时收集,但是该专利的溶气水进水管从刮泥机水平轴上下深至池底,刮泥机在运行过程中无法运行,该技术无法运行。

[0006] 公开号为:CN 102079553 B的中国专利文献提供了《一种用于工业废水处理的浅层气浮机及其处理工艺》,提出包括排渣筒、堰板、旋转中心筒、布水隔板、旋转进水总管、旋转进水支管、旋转撇渣装置、气浮机筒体组成的浅层气浮机,但该发明未考虑沉在底部的污泥清理问题,同时大部分组件需旋转,由于组件在水中一旦漏水需维修,维修难度大,运行保养要求高。

[0007] 因此提供一种可以同时去除设备表面浮渣和底部沉泥的气浮,同时气浮的旋转装置少,装置简便,方便维修是本领域技术人员目前需要解决的重要技术问题。

### 发明内容

[0008] 本发明要解决的技术问题是提供一种圆形机械刮渣泥气浮装置,以解决现有技术中气浮不能同时去除表面浮渣和底部沉泥以及维修难度大的技术问题。

[0009] 为实现上述目的,本发明提供一种圆形机械刮渣泥气浮装置,包括:气浮、进水管和汽水混合罐,所述气浮由内到外依次设置有中心轴、导流挡板和隔渣板;所述中心轴的一端与减速电机的输出轴相连接,所述中心轴的另一端与沉泥刮板相连接,所述沉泥刮板位于所述气浮的底部;所述气浮的顶端设置有浮渣刮板、浮渣流槽、浮渣收集槽和清水槽;所述浮渣刮板与所述中心轴固定连接;所述浮渣流槽靠近所述中心轴的一端封闭,所述浮渣

流槽的另一端开口与所述浮渣收集槽相连接,所述浮渣收集槽上设置有出渣管;所述清水槽上设置有出水管;所述气浮的底端设置有沉泥排泥管;所述汽水混合罐上设置有压缩空气进气管、前溶气进水管和溶气水进水管;所述溶气水进水管和所述进水管的出水口位于所述中心轴和所述导流挡板之间,所述溶气水进水管出水口在所述进水管出水口的下方。

[0010] 进一步地,所述气浮底部向中心坡度不小于0.3%。

[0011] 进一步地,所述浮渣刮板下沿低于水面不少于5mm,所述浮渣刮板上沿高出水面不少于1mm。

[0012] 进一步地,所述浮渣刮板由柔性材料制成。

[0013] 进一步地,所述中心轴转速小于30rad/min。

[0014] 进一步地,所述气浮外壁和所述导流挡板分别与所述溶气水进水管和所述进水管相连接。

[0015] 进一步地,所述浮渣流槽槽顶高出所述清水槽上沿不少于2mm,所述浮渣流槽槽的槽底高出所述清水槽上沿不少于1mm,所述浮渣流槽开口水平宽度大于1cm。

[0016] 进一步地,所述汽水混合罐压力控制在0.3~0.5Mpa。。

[0017] 进一步地,所述隔渣板高出水面不少于5mm。

[0018] 进一步地,所述气浮与所述减速电机之间设置有减速电机支架,所述减速电机位于所述减速电机支架上。

[0019] 与现有技术相比,本发明产生了以下有益效果:本发明的一种圆形机械刮渣泥气浮装置,该通过设置沉泥刮板、浮渣刮板、浮渣流槽和浮渣收集槽使得该装置在运行过程中可以不间断的高效收集浮在水面的气浮浮渣和沉于气浮底部无法上浮的污泥并排出,设备可连续运行无需停机清泥;同时由于收集浮渣设备位置固定无需旋转,结构简单故障率低,维修方便。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明的剖面结构示意图;

[0021] 图2为本发明的平面结构示意图;

[0022] 附图标记说明:1-气浮,2-进水管,3-汽水混合罐,4-中心轴,5-导流挡板,6-隔渣板,7-减速电机,8-沉泥刮板,9-浮渣刮板,10-浮渣流槽,11-浮渣收集槽,12-清水槽,13-出渣管,14-出水管,15-沉泥排泥管,16-压缩空气进气管,17-前溶气进水管,18-溶气水进水管,19-减速电机支架。

## 具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明。在此需要说明的是,对于这些实施方式的说明用于帮助理解本发明,但并不构成对本发明的限定。此外,下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0024] 请参阅图1和图2,本发明的优选实施例提供了一种圆形机械刮渣泥气浮装置,包括:气浮1、进水管2和汽水混合罐3,所述气浮1由内到外依次设置有中心轴4、导流挡板5和隔渣板6;所述中心轴4的一端与减速电机7的输出轴相连接,所述中心轴4的另一端与沉泥刮板8相连接,所述沉泥刮板8位于所述气浮1的底部;所述气浮1的顶设置有浮渣刮板9、浮

渣流槽10、浮渣收集槽11和清水槽12;所述浮渣刮板9与所述中心轴4固定连接;所述浮渣流槽10靠近所述中心轴4的一端封闭,所述浮渣流槽10的另一端开口与所述浮渣收集槽11相连接,所述浮渣收集槽11上设置有出渣管13;所述清水槽12上设置有出水管14;所述气浮1的底端设置有沉泥排泥管15;所述汽水混合罐3上设置有压缩空气进气管16、前溶气进水管17和溶气水进水管18;所述溶气水进水管18和所述进水管2的出水口位于所述中心轴4和所述导流挡板5之间,所述溶气水进水管18出水口在所述进水管2出水口的下方。压缩空气和低浊度清水加压进入汽水混合罐3混合产生过饱和溶气水,过饱和溶气水通过固定的溶气水进水管18进入气浮1的导流挡板5的下部,溶气水进水管18的管口位于固定的进水管2出水口下方,饱和溶气水释放多余的空气释放形成大量的微气泡,微气泡与进水管2流出污水中的悬浮物接触并黏附其上,使悬浮物上浮而将其带至水面形成浮渣层,污水中未能吸附微气泡或比重较大的悬浮物在气浮内自然沉降形成沉泥层。

[0025] 减速电机7带动位于气浮1筒体轴线的中心轴4旋转,中心轴4连接浮渣刮板9和沉泥刮板8转动;浮渣刮板9转动时将浮渣先刮入浮渣流槽10,浮渣再沿着浮渣流槽10滑至气浮外缘的浮渣收集槽11最后通过出渣管13排出;沉泥刮板8转动时将沉泥先刮到气浮1中心并通过沉泥排泥管15排出。

[0026] 污水在导流挡板5的下部进入气浮,在导流挡板5内向上流动并吸附微气泡然后向周边辐射流动,在导流挡板5和隔渣板6组成的空间内进一步完成固液分离,清水从隔渣板6下沿流向清水槽12上沿落入并清水槽12内,从出水管14流出;污水的絮凝可以在进水管内完成;污水的絮凝也可以在气浮的导流挡板5内完成;汽水混合罐3加入的低浊度清水可采用气浮清水槽7的气浮出水。

[0027] 优选地,所述气浮1底部向中心坡度不小于0.3%,气浮1底部向中心有一定的坡度以便沉淀的污泥在刮板转动时,沉泥可向气浮中心滑动。

[0028] 优选地,所述浮渣刮板9下沿低于水面不少于5mm,所述浮渣刮板9上沿高出水面不少于1mm,以便于浮渣刮板9转动时将浮渣先刮入浮渣流槽10内,所述浮渣刮板9由PP或PVC类柔性材料制成。

[0029] 优选地,所述中心轴4转速小于30rad/min。

[0030] 优选地,所述气浮1外壁和所述导流挡板5分别与所述溶气水进水管18和所述进水管2相连接,使得溶气水进水管18和进水管2在气浮运行过程中位置固定。

[0031] 优选地,所述浮渣流槽10槽顶高出所述清水槽12上沿不少于2mm,所述浮渣流槽10槽的槽底高出所述清水槽12上沿不少于1mm,所述浮渣流槽10开口水平宽度大于1cm,所述浮渣流槽10至少设置一个防止浮渣进入清水槽12。

[0032] 优选地,所述汽水混合罐3压力控制在0.3~0.5Mpa。

[0033] 优选地,所述隔渣板6高出水面不少于5mm,防止水面形成浮渣层进入清水区。

[0034] 优选地,所述气浮1与所述减速电机7之间设置有减速电机支架19,所述减速电机7位于所述减速电机支架19上,减速电机支架19用于支撑减速电机7。

[0035] 实施例:

[0036] 河北邢台某印染企业采用本发明的一种圆形机械刮渣泥气浮及方法处理污水,污水COD1500mg/L,SS400mg/L,色度800,处理量300m<sup>3</sup>/D。一种圆形机械刮渣泥气浮直径3000mm,高1500mm;导流挡板5高800mm,直径950mm,导流挡板5上沿距气浮水面200mm。清水

槽12宽200mm,深200mm,槽顶距气浮顶200mm;浮渣收集槽11槽宽200mm,深200mm,出水管14,浮渣收集槽11与清水槽12高度设置相同;浮渣流槽10管径DN150,在浮渣刮板9对转向高出水面50mm处开口水平宽度40mm;隔渣板6高600mm,直径3000mm出水管14管径DN80,出渣管13管径DN100。

[0037] 空气通过空压机加压到0.5Mpa,自来水通过一台扬程60米的泵加压泵入汽水混合罐3混合产生过饱和溶气水,控制汽水混合罐3压力在0.3~0.5Mpa,汽水混合罐3产生的过饱和溶气水通过DN40的溶气水进水管18进入气浮1的导流挡板5的下600mm处,

[0038] 减速电机7转速1rad/m带动位于气浮1筒体轴线的中心轴4旋转,中心轴4连接浮渣刮板9和沉泥刮板8转动;浮渣刮板9转动时将浮渣先刮入浮渣流槽10,浮渣再沿着浮渣流槽10滑至气浮1外缘的浮渣收集槽11最后通过出渣管13排出。沉泥刮板8转动时将沉泥先刮到气浮1中心并通过沉泥排泥管15排出。

[0039] 经本发明的一种圆形机械刮渣泥气浮及方法处理气浮出水COD700mg/L,SS20mg/L,色度100;COD去除率50%,SS去除率95%,色度去除率80%,设备运行一年未停机清底部沉渣。

[0040] 从以上的描述中,可以看出,本发明上述的实施例实现了如下技术效果:该装置在设备运行过程中可以不间断的高效收集浮渣和的污泥并排出,设备可连续运行无需停机清泥;该装置的进水、溶气水及收集浮渣设备位置固定无需旋转,结构简单故障率低,维修方便。

[0041] 以上结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但本发明不限于所描述的实施方式。对于本领域的技术人员而言,在不脱离本发明原理和精神的情况下,对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,仍落入本发明的保护范围内。

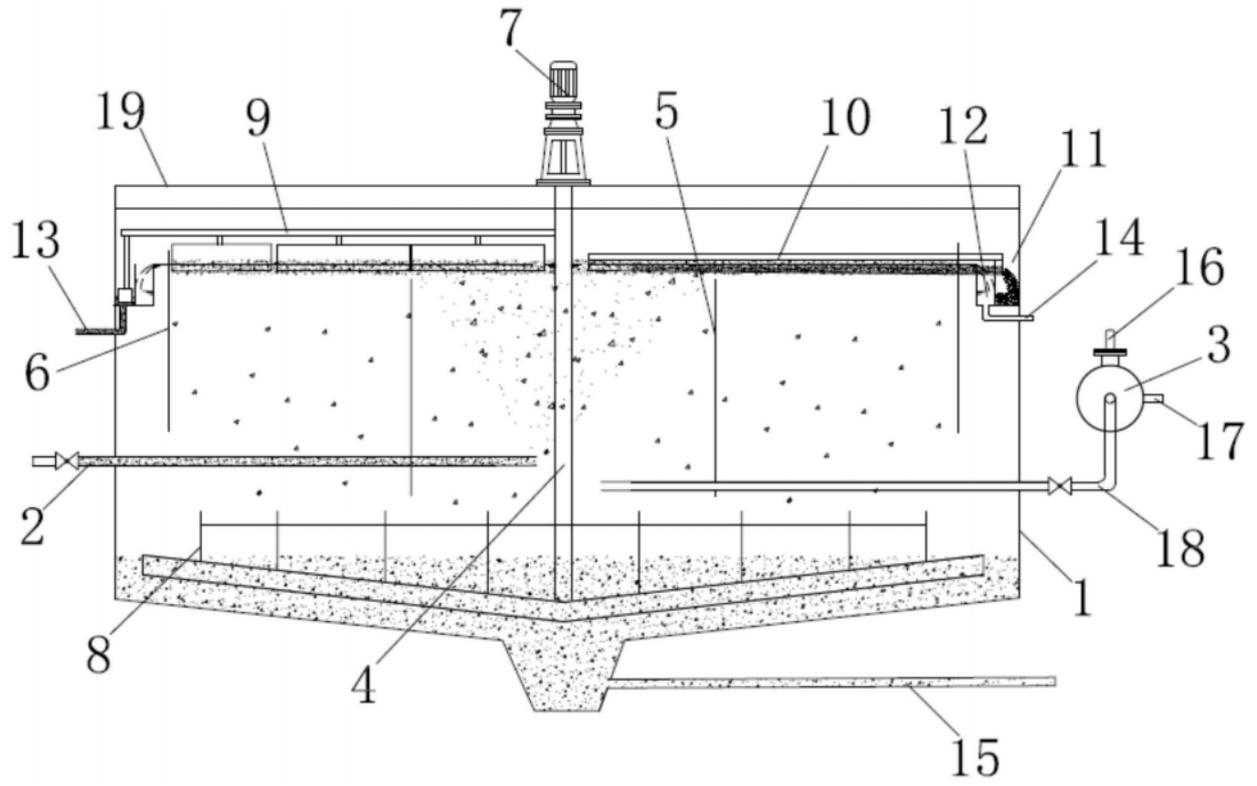


图1

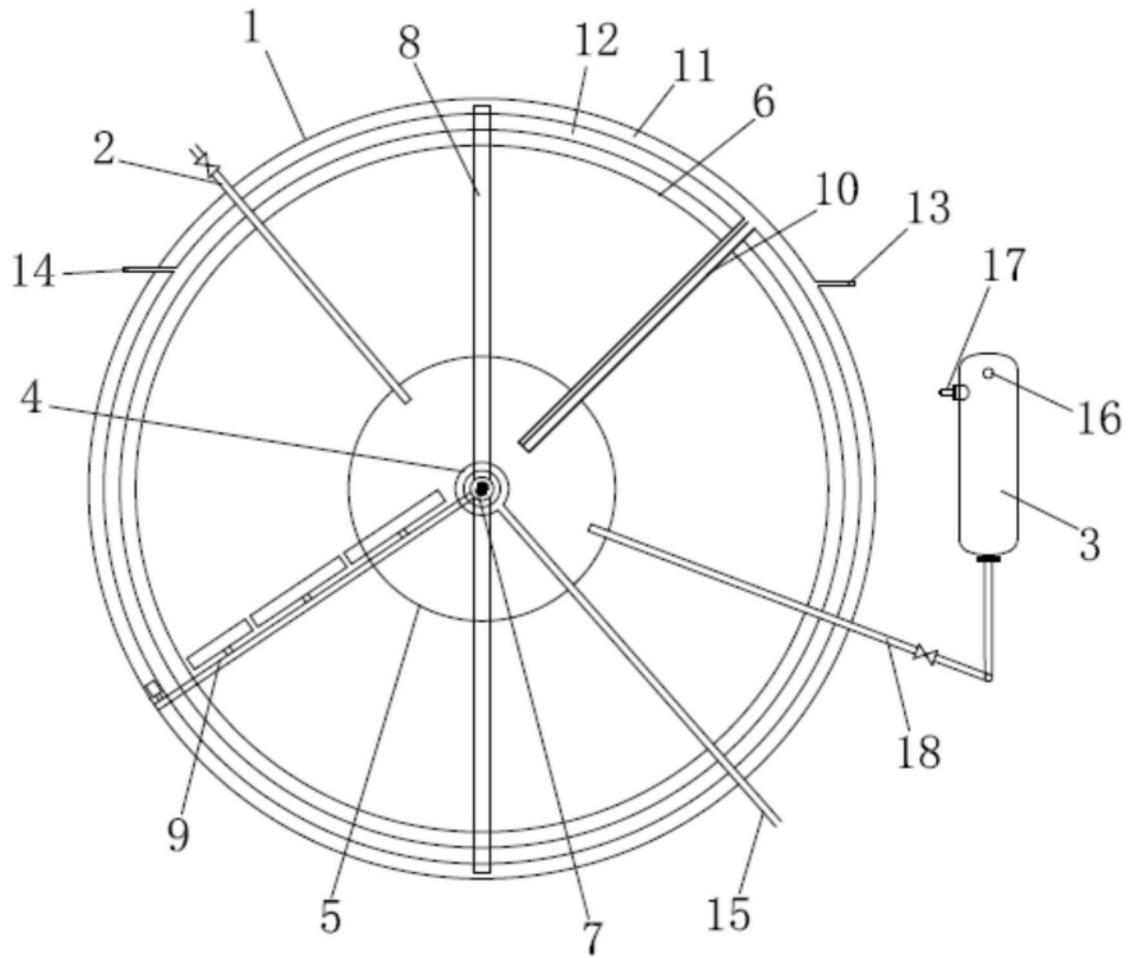


图2