



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205501040 U

(45) 授权公告日 2016. 08. 24

(21) 申请号 201620072612. 6

(22) 申请日 2016. 01. 26

(73) 专利权人 北京科净源科技股份有限公司

地址 100000 北京市海淀区西四环北路 158
号慧科大厦六层 B/C/D

(72) 发明人 葛敬 李玲玲 谢伟

(74) 专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理
有限责任公司 11471

代理人 周宇

(51) Int. Cl.

C02F 9/14(2006. 01)

C02F 11/12(2006. 01)

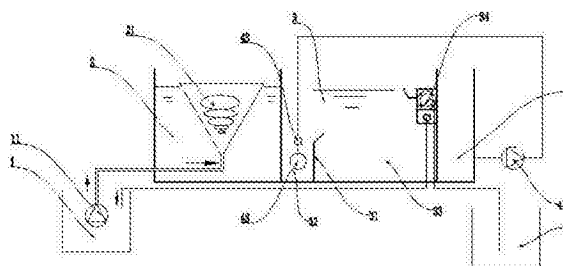
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

孢子转移一体机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种孢子转移一体机,包括污水储存池、混凝反应槽、孢子反应槽和清水槽,所述污水储存池的出水口通过压力泵与所述混凝反应槽的入水口连接,所述混凝反应槽与所述孢子反应槽连接,所述孢子反应槽内设有集水管,所述集水管的输出端通入所述清水槽内,所述孢子反应槽内设有泥水分离槽,所述泥水分离槽内设有泥水分离机构。本实用新型通过在泥水分离槽内设置泥水分离机构,能够有效的对泥水进行脱水处理,使得泥水的含水量降低到 90% 以下,产生污泥体积减少 100 倍以上,在存储相同泥量的情况下,污泥储存池的容量降低 100 倍,并降低了后续污泥脱水的加药量,有效降低污泥处置的运行费用。



1. 一种孢子转移一体机,包括污水储存池、混凝反应槽、孢子反应槽和清水槽,所述污水储存池的出水口通过压力泵与所述混凝反应槽的入水口连接,所述混凝反应槽与所述孢子反应槽连接,所述孢子反应槽内设有集水管,所述集水管的输出端通入所述清水槽内,其特征在于:所述孢子反应槽内设有泥水分离槽,所述泥水分离槽内设有泥水分离机构。

2. 根据权利要求1所述的孢子转移一体机,其特征在于:所述泥水分离槽内设有水平的第一隔板将所述泥水分离槽上下分为泥水分离空间和污水空间,所述泥水分离机构位于所述泥水分离空间内,所述第一隔板上还开设有若干用于连通所述泥水分离空间和所述污水空间的连通孔。

3. 根据权利要求2所述的孢子转移一体机,其特征在于:所述泥水分离机构包括电机、万向节、螺杆轴和定子,所述电机通过万向节与所述螺杆轴连接,所述螺杆轴位于所述定子内,所述定子的下侧设有污水输出孔,所述污水输出孔的数量与所述连通孔的数量相等且一一对应。

4. 根据权利要求3所述的孢子转移一体机,其特征在于:所述定子的两端贯通,所述定子的两端分别为进水端和出水端,所述螺杆轴通过所述进水端与所述电机连接,所述泥水分离槽的侧壁上开设有泥渣出口,所述泥渣出口与所述出水端连通,所述泥渣出口上设有压力调节板。

5. 根据权利要求4所述的孢子转移一体机,其特征在于:所述污水空间内还设有集水槽,所述集水槽位于所述泥水分离空间的正下方,所述集水槽的开口处与所述第一隔板密闭连接,所述泥水分离槽的侧壁上还开设有污水出水口,所述污水出水口与所述集水槽连通,所述集水槽上还连接有出水管,所述出水管与所述污水空间连通,所述污水出水口与所述污水储存池通过管道连通。

6. 根据权利要求1所述的孢子转移一体机,其特征在于:所述孢子反应槽内还设有竖直的第二隔板,所述第二隔板将所述孢子反应槽分为孢子反应接触槽和孢子反应分离槽,所述孢子反应接触槽与所述混凝反应槽相邻,所述孢子反应分离槽与所述清水槽相邻,所述泥水分离槽位于所述孢子反应分离槽内,所述孢子反应接触槽内设有孢子释放器,所述孢子释放器通过清水管道与所述清水槽的第一清水出口相接,所述清水管道上还安装有孢子发生器。

7. 根据权利要求6所述的孢子转移一体机,其特征在于:所述孢子释放器包括1-n套孢子释放装置,所述1-n个孢子释放装置并联设置,每套所述孢子释放装置包括:1个恒流量调节器和1个溶气释放器,所述恒流量调节器安装在相应的所述溶气释放器上,所述孢子释放装置通过溶气水支管与所述清水管道连接。

8. 根据权利要求1所述的孢子转移一体机,其特征在于:所述混凝反应槽内固定有漏斗状的混合器,所述混合器的上部开口,所述混合器上端的位置低于所述混凝反应槽上端的位置,所述混合器下端设有混合器入口,所述混合器入口作为所述混凝反应槽的入水口与所述污水储存池的出水口连接。

9. 根据权利要求1所述的孢子转移一体机,其特征在于:所述孢子反应槽内还安装有刮渣机,所述刮渣机与所述泥水分离槽相配合。

孢子转移一体机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种孢子转移一体机,属于污水处理技术领域。

背景技术

[0002] 在现有污水处理技术中的气浮装置,其具体过程是:先用提升泵将污水送入混凝反应槽中,然后在污水中添加混凝和助凝药剂,污水在混凝反应槽中采用搅拌器搅拌。污水经过一段时间的混凝反应后,进入反应接触槽中。在反应接触槽内,由溶气释放装置释放出的微小气泡与来自混凝反应槽中的污水接触,微小气泡与污水中的悬浮物产生粘附作用,形成“气-固-液”三相混合物。经过充分接触反应形成的三相混合物进入反应分离槽中。在反应分离槽中,与微小气泡粘附在一起的污水悬浮物,依靠气泡浮力逐渐上升至分离槽顶部,通过刮渣机将杂质刮入集泥槽内,最后流入污泥储存池中。同时反应分离槽的底部为清水,通过分离槽底部的集水管进入清水槽中,从而实现对污水的处理。

[0003] 而以上过程中,送入污泥储存池的污泥含水量高达99.9%以上,在工程应用中,污泥产量大,需要建设池容很大的污泥储存池,且污泥处置费用高。

实用新型内容

[0004] 为了解决现有技术存在的问题,本实用新型提供了一种孢子转移一体机,能够降低泥水的含泥率,节约资源,降低建造污泥储存池的成本。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案为:

[0006] 一种孢子转移一体机,包括污水储存池、混凝反应槽、孢子反应槽和清水槽,所述污水储存池的出水口通过压力泵与所述混凝反应槽的入水口连接,所述混凝反应槽与所述孢子反应槽连接,所述孢子反应槽内设有集水管,所述集水管的输出端通入所述清水槽内,所述孢子反应槽内设有泥水分离槽,所述泥水分离槽内设有泥水分离机构。

[0007] 作为进一步的技术方案:所述泥水分离槽内设有水平的第一隔板将所述泥水分离槽上下分为泥水分离空间和污水空间,所述泥水分离机构位于所述泥水分离空间内,所述第一隔板上还开设有若干用于连通所述泥水分离空间和所述污水空间的连通孔。

[0008] 作为进一步的技术方案:所述泥水分离机构包括电机、万向节、螺杆轴和定子,所述电机通过万向节与所述螺杆轴连接,所述螺杆轴位于所述定子内,所述定子的下侧设有污水输出孔,所述污水输出孔的数量与所述连通孔的数量相等且一一对应。

[0009] 作为进一步的技术方案:所述定子的两端贯通,所述定子的两端分别为进水端和出水端,所述螺杆轴通过所述进水端与所述电机连接,所述泥水分离槽的侧壁上开设有泥渣出口,所述泥渣出口与所述出水端连通,所述泥渣出口上设有压力调节板。

[0010] 作为进一步的技术方案:所述污水空间内还设有集水槽,所述集水槽位于所述泥水分离空间的正下方,所述集水槽的开口处于所述第一隔板密闭连接,所述泥水分离槽的侧壁上还开设有污水出水口,所述污水出水口与所述集水槽连通,所述集水槽上还连接有出水管,所述出水管与所述污水空间连通,所述污水出水口与所述污水储存池通过管道连

通。

[0011] 作为进一步的技术方案:所述孢子反应槽内还设有竖直的第二隔板,所述第二隔板将所述孢子反应槽分为孢子反应接触槽和孢子反应分离槽,所述孢子反应接触槽与所述混凝反应槽相邻,所述孢子反应分离槽与所述清水槽相邻,所述泥水分离槽位于所述孢子反应分离槽内,所述孢子反应接触槽内设有孢子释放器,所述孢子释放器通过清水管道与所述清水槽的第一清水出口相接,所述清水管道上还安装有孢子发生器。

[0012] 所述孢子释放器包括1-n套孢子释放装置,所述1-n个孢子释放装置并联设置,每套所述孢子释放装置包括:1个恒流量调节器和1个溶气释放器,所述恒流量调节器安装在相应的所述溶气释放器上,所述孢子释放装置通过溶气水支管与所述清水管道连接。

[0013] 作为进一步的技术方案:所述混凝反应槽内固定有漏斗状的混合器,所述混合器的上部开口,所述混合器上端的位置低于所述混凝反应槽上端的位置,所述混合器下端设有混合器入口,所述混合器入口作为所述混凝反应槽的入水口与所述污水储存池的出水口连接。

[0014] 作为进一步的技术方案:所述孢子反应槽内还安装有刮渣机,所述刮渣机与所述泥水分离槽相配合。

[0015] 本实用新型的有益效果:

[0016] 本实用新型通过在泥水分离槽内设置泥水分离机构,能够有效的对泥水进行脱水处理,使得泥水的含水量降低到90%以下,产生污泥体积减少100倍以上,在存储相同泥量的情况下,污泥储存池的容量降低100倍,并降低了后续污泥脱水的加药量,有效降低污泥处置的运行费用。

[0017] 混合器的设置,代替现有的搅拌器,混合器无需额外的能源提供其运转,而搅拌器需要动力带动,因而采用混合器能够降低对污水搅拌时所需的能源,实现无动力搅拌。

[0018] 孢子释放装置的设置,可通过调节恒流量调节器保证每个孢子释放装置所释放出的大量孢子基本等同,进而保证孢子反应接触槽内的污水能够与孢子进行充分的反应。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型的一种实施方式的结构示意图;

[0020] 图2是泥水分离槽的俯视图。

[0021] 其中:1、污水储存池;2、混凝反应槽;3、孢子反应槽;4、清水槽;5、污泥储存池;11、提升泵;21、混合器;31、第二隔板;32、孢子反应接触槽;33、孢子反应分离槽;34、泥水分离槽;35、电机;36、万向节;37、螺杆轴;38、定子;39、压力调节板;41、孢子发生器;42、溶气释放器;43、恒流量调节器。

具体实施方式

[0022] 参见图1,本实用新型提供了一种孢子转移一体机,包括污水储存池1、混凝反应槽2、孢子反应槽3和清水槽4,所述污水储存池1的出水口通过压力泵与所述混凝反应槽2的入水口连接,所述混凝反应槽2与所述孢子反应槽3连接,所述孢子反应槽3内设有集水管,所述集水管的输出端通入所述清水槽4内,所述孢子反应槽3内设有泥水分离槽34,所述泥水分离槽34内设有泥水分离机构。

[0023] 以下对该孢子转移一体机进行详细描述。

[0024] 污水储存池1:

[0025] 污水首先存储在污水储存池1内。污水储存池1内设有提升泵11,首先提升泵11的进水端投加混凝药剂,然后再将污水送入到下一个处理程序中。

[0026] 混凝反应槽2:

[0027] 混凝反应槽2内固定有漏斗状的混合器21,所述混合器21的上部开口,所述混合器21上端的位置低于所述混凝反应槽2上端的位置,所述混合器21下端设有混合器21入口,所述混合器21入口作为所述混凝反应槽2的入水口与所述污水储存池1的出水口连接。

[0028] 具体的讲,就是污水通过提升泵11通过混合器21入口泵入混合器21内,由于混合器21为漏斗状,污水在混合器21内便会形成漩涡,进而对污水进行有效的搅拌(在该过程中,向混合器21内添加助凝药剂),经过搅拌混合后的污水从混合器21的上部开口处溢流到混凝反应槽2内,最后由混凝反应槽2底部进入孢子反应接触槽32。

[0029] 需要强调的是,现有的混凝反应槽2内通常是设置多个搅拌器,对污水进行搅拌处理,而本实用新型通过设置混合器21,代替现有的搅拌器,混合器21无需额外的能源提供其运转,而搅拌器需要动力带动,因而采用混合器21能够降低对污水搅拌时所需的能源,实现无动力搅拌。

[0030] 孢子反应槽3:

[0031] 孢子反应槽3与混凝反应槽2的下部连通,经过搅拌后的污水便会进入孢子反应槽3中。

[0032] 所述孢子反应槽3内还设有竖直的第二隔板31,所述第二隔板31将所述孢子反应槽3分为孢子反应接触槽32和孢子反应分离槽33,所述孢子反应接触槽32与所述混凝反应槽2相邻,所述孢子反应分离槽33与所述清水槽4相邻,所述泥水分离槽34位于所述孢子反应分离槽33内,所述孢子反应接触槽32内设有孢子释放器。

[0033] 污水首先进入孢子反应接触槽32内,所述孢子接触槽内,经过混凝加药反应的污水与孢子释放器释放的大量孢子充分接触反应,形成“气-固-液”三相混合物。三相混合物依靠孢子密度小于1的物理特性,自下而上,逐渐上升至孢子分离槽中。所述孢子反应接触槽32和孢子反应分离槽33之间设置了第二隔板31,所述第二隔板31能够实现“气-固-液”三相混合物在上升的同时,实现逐渐匀速地释放孢子。

[0034] 需要强调的是,竖直的第二隔板31的上端向孢子反应分离槽33的一侧倾斜。在污水从孢子反应接触槽32流入孢子反应分离槽33的过程中,污水沿着第二隔板31上端倾斜的方向向孢子反应分离槽33内部涌入,使得污水在孢子反应分离槽33内自然分离,其中污水中的污物向上浮动使得孢子反应分离槽33的上部漂浮着污泥,而清水自然下沉至孢子反应分离槽33的底部。

[0035] 所述孢子反应槽3内还安装有刮渣机,所述刮渣机与所述泥水分离槽34相配合。

[0036] 准确的说,孢子反应分离槽33的上部安装有刮渣机,启动刮渣机能够将污泥刮入泥水分离槽34内即可。

[0037] 泥水分离槽34内安装有泥水分离机构能够对污泥中的泥、水进一步的分离。

[0038] 参见图2,具体而言,所述泥水分离槽34内设有水平的第一隔板将所述泥水分离槽34上下分为泥水分离空间和污水空间,所述泥水分离机构位于所述泥水分离空间内,所述

第一隔板上还开设有若干用于连通所述泥水分离空间和所述污水空间的连通孔,所述泥水分离机构包括电机35、万向节36、螺杆轴37和定子38,所述电机35通过万向节36与所述螺杆轴37连接,所述螺杆轴37位于所述定子38内,所述定子38的下侧设有污水输出孔,所述污水输出孔的数量与所述连通孔的数量相等且一一对应,所述定子38的两端贯通,所述定子38的两端分别为进水端和出水端,所述螺杆轴37通过所述进水端与所述电机35连接,所述泥水分离槽34的侧壁上开设有泥渣出口,所述泥渣出口与所述出水端连通,所述泥渣出口上设有压力调节板39。

[0039] 简单的说,电机35通过万向节36带动螺杆轴37在定子38内转动(类似螺杆泵的工作原理),污泥从定子38的进水端进入到定子38内,而转动的螺杆轴37便会将污泥从定子38的进水端向定子38的出水端一侧推动,在这个过程当中,污泥受到螺杆轴37和定子38内壁的挤压,从而将污泥内的一部分水分挤出,挤出的水分经污水输出孔和连通孔送入污水空间内,而污泥一直送到泥渣出口处,而泥渣出口处还设有压力调节板39,当推动污泥的压力大于该压力调节板39时(污泥的量足够大的情况下),污泥便会从泥渣出口排出进入后续的污泥储存池中。

[0040] 由于以上工作过程,污水空间内存储的污水并不等同于清水,其内部还是含有一定的杂质,因而需将污水空间内的污水重新进行处理,因而在泥水分离槽34上开设污水出水口,该污水出水口与污水空间连通,污水空间内的污水便可通过管道重新泵入污水储存池1内,进行反复处理。

[0041] 当然也可在污水空间内设置集水槽,所述集水槽位于所述泥水分离空间的正下方,所述集水槽的开口处与所述第一隔板密闭连接,所述污水出水口与所述集水槽连通,所述集水槽上还连接有出水管,所述出水管与所述污水空间连通,所述污水出水口与所述污水储存池1通过管道连通。

[0042] 简单的说,泥水空间内的污水进入污水空间时先进入集水槽中,然后分流,一部分污水通过出水管进入污水空间内,另一部分污水直接通过污水出水口进入污水储存池1中。

[0043] 清水槽4:

[0044] 所述孢子反应槽3内设有集水管,所述集水管的输出端通入所述清水槽4内。

[0045] 具体的讲,孢子反应分离槽33内设置集水管,该集水管位于孢子反应分离槽33的底部,孢子反应分离槽33底部的清水能够通过集水管送入清水槽4中,从而实现与污水分离的目的。

[0046] 当然,清水槽4的侧壁上也开设有第二清水出口,实现对外供水的目的。

[0047] 而在此需要说明的是,清水槽4的下部还开设有第一清水出口,第一清水出口通过清水管道与孢子释放器连通,清水管道上安装有孢子发生器41。

[0048] 这样便可保证孢子释放器的正常工作,而无需对孢子释放器额外供水。

[0049] 所述孢子释放器包括1-n套孢子释放装置,所述1-n个孢子释放装置并联设置,每套所述孢子释放装置包括:1个恒流量调节器和1个溶气释放器42,所述恒流量调节器安装在相应的所述溶气释放器42上,所述孢子释放装置通过溶气水支管与所述清水管道连接。

[0050] 发明人发现在实际应用的过程中,在使用多个(2个以上)孢子释放装置时,并不能保证每个孢子释放装置所释放的效果相同,从而造成对污水局部处理的不够统一,影响对污水的处理,其主要原因是,每个溶气释放器42的流量不同。

[0051] 因而本实用新型在每个清水支管上均安装有恒流量调节器,从而确保每个溶气释放装置的流量均相同。从而解决上述问题。

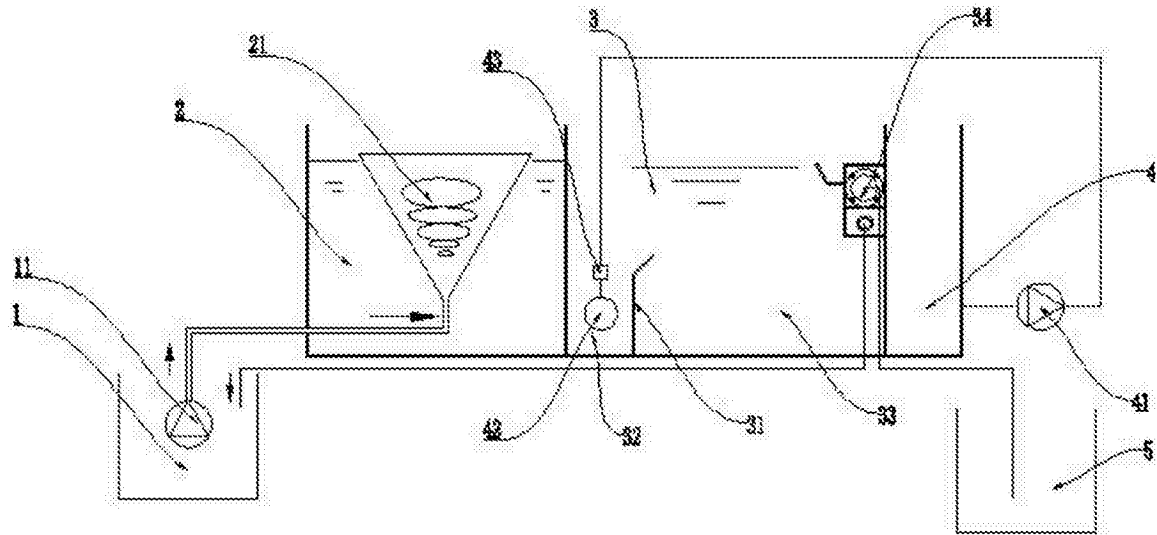


图1

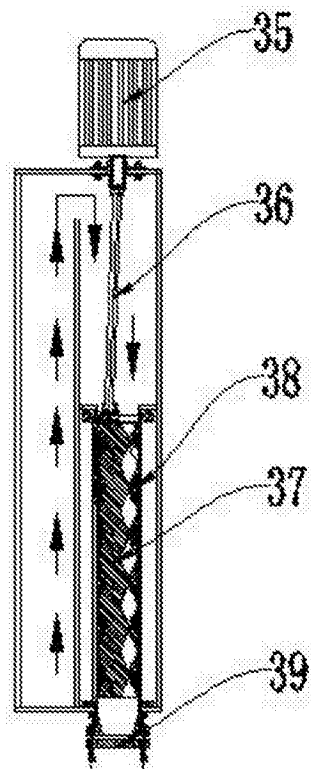


图2