



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213771384 U

(45) 授权公告日 2021.07.23

(21) 申请号 202022541763.0

(22) 申请日 2020.11.05

(73) 专利权人 北辰(上海)环境科技有限公司  
地址 200131 上海市浦东新区自由贸易试  
验区临港新片区环湖西二路888号C楼

(72) 发明人 胡耀笛 蔡斌 朱子根 周秀秀  
魏亮 万旭

(74) 专利代理机构 苏州拓云知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32344  
代理人 王云峰

(51) Int. Cl.  
C02F 1/00 (2006.01)  
C02F 3/28 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

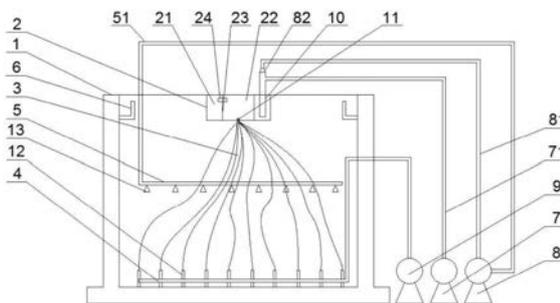
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种均匀布水的升流式水解酸化反应系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种均匀布水的升流式水解酸化反应系统,包括池体、池顶的进水混合区、布水软管、排泥管、回流管、出水堰、进水泵、回流泵以及排泥泵;通过均匀布置的布水软管实现空间上的均匀布水;而回流泵的引入有效增强了布水压力,得益于进水混合区的密封设计,可使进水达到适宜的上升流速,省去了现有技术中普遍采用的投资较大的脉冲布水器,同时解决了其他技术中布水软管重力布水导致软管容易堵塞且达不到适宜上升流速的问题;通过调节回流泵的流量可调整反应系统的上升流速;该系统回流泵的外置设计以及传统技术中中央进水竖井的取消有效提升了池内反应空间,同时减小了投资与施工难度。



1. 一种均匀布水的升流式水解酸化反应系统,包括池体(1)、池顶的进水混合区(2)、布水软管(3)、排泥管(4)、回流管(5)、出水堰(6)、进水泵(7)、回流泵(8)以及排泥泵(9),其特征在于,所述进水混合区(2)为圆柱形,位于池内顶中心,所述进水混合区(2)分为同心圆布置的外围隔室(21)和内部隔室(22),两个隔室通过圆形隔墙(23)分开,仅通过一根连通管(24)连通,所述进水泵(7)的出水管一(71)和回流泵(8)的出水管二(81)在进入所述进水混合区(2)之前共用一根进水合管(10),所述进水合管(10)通入所述进水混合区(2)的外围隔室(21)底部;

所述进水混合区(2)底部中心设置有呈圆面布置的与所述布水软管(3)数量相同且型号匹配的钢管(11),所述布水软管(3)与所述钢管(11)通过卡箍固定,所述布水软管(3)一端在池底平面形成方格式的均匀布点形式,所述排泥管(4)位于所述布水软管(3)底端与池底之间;

所述回流管(5)上设有吸水器(13),吸水器(13)在所述回流管(5)平面区域同样形成方格式的均匀布点形式,所述回流管(5)最后由一根回流主管(51)通入所述回流泵(8),回流污水由所述回流管(5)吸入,通过所述回流泵(8)通入所述进水合管(10),与进水混合后共同汇入所述进水混合区(2),池内出水由沿着池顶内部四周布置的所述出水堰(6)排出。

2. 根据权利要求1所述的一种均匀布水的升流式水解酸化反应系统,其特征在于,所述回流泵(8)的出水管二(81)在与所述进水泵(7)的出水管一(71)对接之前采用变径接头(82)增大管径。

3. 根据权利要求1所述的一种均匀布水的升流式水解酸化反应系统,其特征在于,所述连通管(24)位于所述进水合管(10)对面位置,且连通管(24)位于所述隔墙(23)上方区域。

4. 根据权利要求1所述的一种均匀布水的升流式水解酸化反应系统,其特征在于,所述进水合管(10)与所述连通管(24)上下错位设计。

5. 根据权利要求1所述的一种均匀布水的升流式水解酸化反应系统,其特征在于,所述进水混合区(2)顶部为密封设计。

6. 根据权利要求1所述的一种均匀布水的升流式水解酸化反应系统,其特征在于,所述布水软管(3)另一端固定在塑料支架(12)上,所述塑料支架(12)底端固定于池底。

## 一种均匀布水的升流式水解酸化反应系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及水解酸化反应系统技术领域，具体是一种均匀布水的升流式水解酸化反应系统。

### 背景技术

[0002] 通过对水解酸化反应系统的实际研究，发现现有系统存在诸多技术瓶颈，其中大多数技术还是难以攻克均匀布水的问题，鲜有可实现均匀布水的设计思路，但在实际运行时还是存在一定的技术缺陷，主要是以下两点：

[0003] 1、使用脉冲布水器将回流水以较大压力通入水解酸化池的中央竖井，与进水在中央竖井内混合，并在池底由中央竖井通入均匀布置的布水管，该技术力求均匀布水，但无法避免池底布水管中间区域比四周边缘区域布水压力大的问题，空间上无法实现较好的均匀布水，同时采用脉冲布水器投资较大。

[0004] 2、通过布水软管将污水均匀通入池底，但该类型设计方案倡导零运行成本，所以进水不带压力，重力进入使得布水软管容易堵塞，且池内上升流速过低；无回流设置，污泥较分散、反应区过大，几乎无澄清区，使得出水浑浊。有在液面以下增设斜板填料的方案，但实际运行中发现填料极易堵塞，甚至有填料垮塌的工程案例。

[0005] 综上，均匀布水、出水澄清以及在保证上升流速的前提下节约成本成为亟待突破的技术瓶颈。因此，本实用新型提供了一种均匀布水的升流式水解酸化反应系统，以解决上述背景技术中提出的问题。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种实现空间上补水均匀、有效提升池内反应空间、节省设备类型和数量的水解酸化系统，针对上述现有技术瓶颈，对传统水解酸化系统进行了重新设计，在节约成本的前提下实现了空间上的布水均匀，有效提升了池内的反应空间，为实际工程提供了节约占地的参考价值，同时在无需填料的条件下实现出水澄清。

[0007] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0008] 一种均匀布水的升流式水解酸化反应系统，包括池体、池顶的进水混合区、布水软管、排泥管、回流管、出水堰、进水泵、回流泵以及排泥泵；所述进水混合区为圆柱形，位于池内顶中心，所述进水混合区分为同心圆布置的外围隔室和内部隔室，两个隔室通过圆形隔墙分开，仅通过一根连通管连通，所述进水泵的出水管一和回流泵的出水管二在进入所述进水混合区之前共用一根进水合管，通过所述进水合管保证两股水快速混合，所述进水合管通入所述进水混合区的外围隔室底部。

[0009] 所述进水混合区底部中心设置有呈圆面布置的与所述布水软管数量相同且型号匹配的钢管，所述布水软管与所述钢管通过卡箍固定，所述布水软管一端在池底平面形成方格式的均匀布点形式，可做到池底均匀布水，所述排泥管位于所述布水软管底端与池底之间，该设计在实际运行中得益于所述布水软管的出水压力，可冲刷下方所述排泥管以及

池底富集的污泥,避免污泥沉积、结块的同时由于出水压力带来的搅动,可使污水与污泥快速混合,增强反应效能,而所述布水软管的均匀布置以及每根所述布水软管出水压力的统一在保证均匀布水的同时也可带来池底各处污泥均被搅动混合的效果,不会存在布水以及污泥冲刷死角。

[0010] 所述回流管上设有吸水器,吸水器在所述回流管平面区域同样形成方格式的均匀布点形式,可做到回流区域均匀吸水,所述回流管最后由一根回流主管通入所述回流泵,回流污水由所述回流管吸入,通过所述回流泵通入所述进水合管,与进水混合后共同汇入所述进水混合区,所述回流管的设置在截留污泥的同时可有效降低池内的上升流速,使得所述回流管下部区域形成反应区,不断增大污泥浓度,上部区域形成澄清区,保证出水澄清,而截留污泥再次与进水混合通入池内在增大反应区污泥浓度的同时,得益于该系统有效的上升流速可使微生物在适宜的条件下生长、繁殖,发挥水解酸化的较优效果,而澄清区上升流速的降低有效避免了传统升流式水解酸化池出水浑浊的问题,最后,池内出水由沿着池顶内部四周布置的所述出水堰排出。

[0011] 作为本实用新型进一步的方案,所述回流泵的出水管二在与所述进水泵的出水管一对接之前采用变径接头增大管径,保证两股水汇合后的管道流速符合设计规范。

[0012] 作为本实用新型再进一步的方案,所述连通管位于所述进水合管对面位置且位于所述隔墙上方区域。

[0013] 作为本实用新型再进一步的方案,所述进水合管与所述连通管分布在对面且上下错位的设计,可以保证进水在所述进水合管后进一步混合均匀,避免短流现象。

[0014] 作为本实用新型再进一步的方案,所述进水混合区顶部为密封设计,可以保证进水压力不被泄漏,使得反应系统的上升流速保持在适宜的范围内,同时避免所述布水软管由于流速过低而造成的堵塞问题。

[0015] 作为本实用新型再进一步的方案,所述布水软管另一端固定在塑料支架上,所述塑料支架底端固定于池底。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0017] 1、进水泵和回流泵同时将污水引入所述进水混合区,使得进水与回流污水实现快速混合的同时带压进入布水软管,省去脉冲布水器、解决布水软管的堵塞问题。

[0018] 2、进水泵的出水管和回流泵的出水管在进入所述进水混合区之前共用一根进水合管,通过进水合管保证两股水快速混合,所述回流泵的出水管在与所述进水泵的出水管对接之前采用变径接头增大管径,保证两股水汇合后的管道流速符合设计规范。

[0019] 3、回流泵为外置设计,所述池体无需设计回流泵安装空间。

## 附图说明

[0020] 图1为一种均匀布水的升流式水解酸化反应系统的结构示意图。

[0021] 图中:1、池体;2、进水混合区;21、外围隔室;22、内部隔室;23、隔墙;24、连通管;3、布水软管;4、排泥管;5、回流管;51、回流主管;6、出水堰;7、进水泵;71、出水管一;8、回流泵;81、出水管二;82、变径接头;9、排泥泵;10、进水合管;11、钢管;12、塑料支架;13、吸水器。

## 具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 请参阅图1,本实用新型实施例中,一种均匀布水的升流式水解酸化反应系统,包括池体1、池顶的进水混合区2、布水软管3、排泥管4、回流管5、出水堰6、进水泵7、回流泵8以及排泥泵9;所述进水混合区2为圆柱形,位于池内顶中心,所述进水混合区2分为同心圆布置的外围隔室21和内部隔室22,两个隔室通过圆形隔墙23分开,仅通过一根连通管24连通,所述进水泵7的出水管一71和回流泵8的出水管二81在进入所述进水混合区2之前共用一根进水合管10,通过所述进水合管10保证两股水快速混合,所述回流泵8的出水管二81在与所述进水泵7的出水管一71对接之前采用变径接头82增大管径,保证两股水汇合后的管道流速符合设计规范,所述进水合管10通入所述进水混合区2的外围隔室21底部,所述连通管24位于所述进水合管10对面位置且位于所述隔墙23上方区域,所述进水合管10与所述连通管24上下错位设计,可以保证进水在所述进水合管10后进一步混合均匀,避免短流现象,所述进水混合区2顶部为密封设计,可以保证进水压力不被泄漏,使得反应系统的上升流速保持在适宜的范围内,同时避免所述布水软管3由于流速过低而造成的堵塞问题。

[0024] 所述进水混合区2底部中心设置有呈圆面布置的与所述布水软管3数量相同且型号匹配的钢管11,所述布水软管3与所述钢管11通过卡箍固定,所述布水软管3一端在池底平面形成方格式的均匀布点形式,可做到池底均匀布水,所述布水软管3另一端固定在塑料支架12上,所述塑料支架12底端固定于池底,所述排泥管4位于所述布水软管3底端与池底之间,该设计在实际运行中得益于所述布水软管3的出水压力,可冲刷下方所述排泥管4以及池底富集的污泥,避免污泥沉积、结块的同时由于出水压力带来的搅动,可使污水与污泥快速混合,增强反应效能,而所述布水软管3的均匀布置以及每根所述布水软管3出水压力的统一在保证均匀布水的同时也可带来池底各处污泥均被搅动混合的效果,不会存在布水以及污泥冲刷死角。

[0025] 所述回流管5上设有吸水器13,吸水器13在所述回流管5平面区域同样形成方格式的均匀布点形式,可做到回流区域均匀吸水,所述回流管5最后由一根回流主管51通入所述回流泵8,回流污水由所述回流管5吸入,通过所述回流泵8通入所述进水合管10,与进水混合后共同汇入所述进水混合区2,所述回流管5的设置截留污泥的同时可有效降低池内的上升流速,使得所述回流管5下部区域形成反应区,不断增大污泥浓度,上部区域形成澄清区,保证出水澄清,而截留污泥再次与进水混合通入池内在增大反应区污泥浓度的同时,得益于该系统有效的上升流速可使微生物在适宜的条件下生长、繁殖,发挥水解酸化的较优效果,而澄清区上升流速的降低有效避免了传统升流式水解酸化池出水浑浊的问题,最后,池内出水由沿着池顶内部四周布置的所述出水堰6排出。

[0026] 该系统所述回流泵8为外置设计,所述池体1无需设计所述回流泵8的安装空间,同时该系统无需传统升流式水解酸化池普遍采用的中央进水竖井,突破性的采用进水、回流污水统一顶部带压进水的设计,这使得该系统的反应空间有效增大,在实际工程中有效减少投资、节约占地的前提下降低施工难度。

[0027] 本实用新型的工作原理是：污水通过进水泵7通入进水混合区2，与回流污水混合后进入布水软管3并均匀通入池底，由于带有压力可将池底污泥搅动并混合均匀，混合液以一定的上升流速到达回流区，由回流管5送入回流泵8并重新通入进水混合区2，上清液通过出水堰6排出，通过调节回流泵8的流量可调整反应系统的上升流速，得益于进水与回流污水顶部带压通入，省去了现有技术中普遍采用的脉冲布水器，同时解决了其他技术中布水软管重力布水导致软管容易堵塞且达不到适宜上升流速的问题，回流管5的设置也可有效拦截反应区污泥，使得回流管5上部形成澄清区，该系统回流泵8的外置设计以及传统技术中中央进水竖井的取消有效提升了池内反应空间，同时减小了投资与施工难度。

[0028] 本实用新型直接解决了传统水解酸化系统布水难以均匀、出水浑浊以及成本高昂的技术瓶颈，也为实际工程设计提供了参考与借鉴。

[0029] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

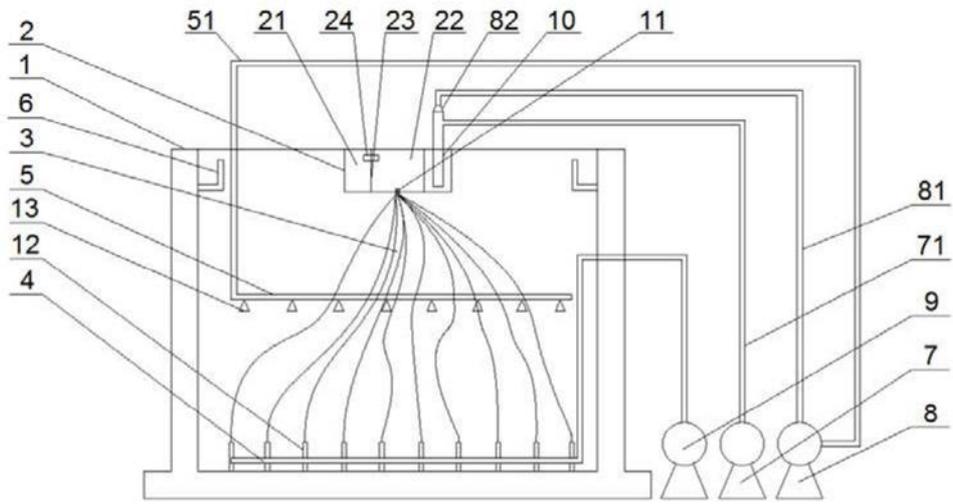


图1