



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202625930 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 26

(21) 申请号 201220319443. 3

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012. 07. 04

(73) 专利权人 河南省正大环境科技咨询工程有
限公司

地址 450002 河南省郑州市金水区文化路
56 号 18 层 A 号

(72) 发明人 王翔 吴连成 袁孟云 刘峻
葛怀波 张金菊

(74) 专利代理机构 郑州科维专利代理有限公司
41102

代理人 张欣棠 马忠

(51) Int. Cl.

C02F 3/30(2006. 01)

C02F 103/26(2006. 01)

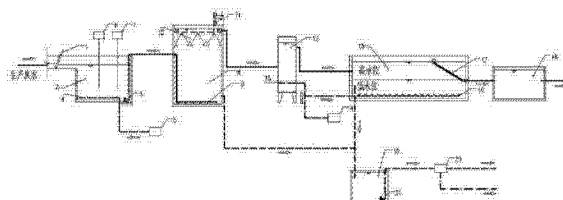
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种用于处理枣加工行业生产污水的系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于处理枣加工行业生产污水的系统,包括水解调节池(2),以及通过污水管道与水解调节池(2)连接的 UASB 反应器(8),UASB 反应器(8)通过污水管道连接中间罐(12),中间罐(12)通过污水管连接 SBR 反应器(15),SBR 反应器(15)通过污水管道连接清水池(18)。本实用新型为一种经济适用、专门用于枣加工行业生产污水处理的系统,将厌氧处理系统和好氧处理系统相结合,减少污水对环境的污染,污水处理系统设计采用一次提升,后续各处理单元之间自流,动力系统设置少,降低了污水处理系统的运行成本。



1. 一种用于处理枣加工行业生产污水的系统,其特征在于:包括水解调节池(2),以及通过污水管道与水解调节池(2)连接的 UASB 反应器(8),UASB 反应器(8)通过污水管道连接中间罐(12),中间罐(12)通过污水管连接 SBR 反应器(15),SBR 反应器(15)通过污水管道连接清水池(18)。

2. 根据权利要求 1 所述的一种用于处理枣加工行业生产污水的系统,其特征在于:所述的水解调节池(2)的入水口处设置有格栅(1),配套设置有碱液投加装置(6)、pH 自动检测系统(7),池底设置有与第一鼓风机(5)通过空气管道连接的预曝气装置(4)以及第一污水提升泵(3)。

3. 根据权利要求 1 所述的一种用于处理枣加工行业生产污水的系统,其特征在于:所述的 UASB 反应器(8)的底部设置有与从水解调节池(2)来向的污水管道相连接的布水装置(9),UASB 反应器(8)的上部还设置有气-固-液三相分离器(10),以及位于 UASB 反应器(8)顶部的水封罐(11)。

4. 根据权利要求 1 所述的一种用于处理枣加工行业生产污水的系统,其特征在于:所述的中间罐(12)中设置有与第二鼓风机(14)通过空气管道连接的布气装置(13),第二鼓风机(14)同时通过空气管道与 SBR 反应器(15)连接。

5. 根据权利要求 1 所述的一种用于处理枣加工行业生产污水的系统,其特征在于:所述的 SBR 反应器(15)的底部设置有曝气装置(16),出水口处设置有滗水器(17)。

6. 根据权利要求 1 所述的一种用于处理枣加工行业生产污水的系统,其特征在于:所述的 UASB 反应器(8)与 SBR 反应器(15)还通过管道与贮泥池(19)连接,贮泥池(19)的底部设置有第二污泥提升泵(21),贮泥池(19)通过管道连接有污泥浓缩脱水一体机(20)。

一种用于处理枣加工行业生产污水的系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理领域,具体为一种专门用于枣加工行业生产污水处理的系统。

技术背景

[0002] 枣树是我国的重要的果树之一,原产于黄河流域,已经有 3000 多年的栽培历史,是我国重要的经济林树种。红枣的营养特别丰富,不但含有丰富的能源物质和矿物质元素,而且还含有丰富的药用物质,健康无公害,是上等的滋补食品,在人们生活中占有重要的地位。此外,鲜枣还含有丰富的维生素,被人们称为“活维生素 C 丸”。

[0003] 枣加工行业在我国有悠久的历史,如焦枣、蜜枣、乌枣、枣泥、去核枣、红枣干、红枣粉、枣片等。近年来,我国各枣产区也普遍开展枣加工业,已有大量的枣加工产品打入市场。

[0004] 目前枣加工行业厂家在生产过程中会产生大量污水,比如洗枣及枣产品加工等环节的生产污水,设备及地面清洗水、冷却系统的排污水等。以前枣加工行业污水都是简单处理后排放,甚至没有处理直接排放。这些污水如不经有效处理而直接排入河流,将严重污染该地区流域及下游的水体生态环境,影响当地居民的工作和生活。以枣片为例,枣片加工生产的工艺流程如下:

[0005] 原料筛选→清洗→去核→蒸煮→打浆→胶体磨→配料→真空浓缩→刮片→干燥→起片→二次干燥→切片→包装→检验→入库→成品。其中原料清洗、设备和地面清洗以及打浆、真空浓缩都会产生污水,主要含有泥沙、枣叶、小枣枝、有机物。

[0006] 枣加工行业不同生产线的生产污水排放量不同,水量随时间波动很大。而且污水污染物浓度较高,COD 一般在 2000mg/L 以上,有的生产线甚至达到了几万 mg/L,平均的 COD 也达到了 3000mg/L 以上;相对而言,BOD₅ 较低,一般在 1500mg/L 以下。此外,枣加工行业污水的 pH 在 4.0~5.0 之间,偏酸性。目前也没有一种专门针对于枣加工行业的污水处理系统。

发明内容

[0007] 为了克服上述现有技术中的不足,本发明提供了一种经济适用、专门用于处理枣加工行业生产污水的系统,将厌氧处理系统和好氧处理系统相结合,降低污水处理系统的运行成本,减少污水对环境的污染。

[0008] 本实用新型的目的是这样实现的:

[0009] 一种用于处理枣加工行业生产污水的系统,其特征在于:包括水解调节池 2,以及通过污水管道与水解调节池 2 连接的 UASB 反应器 8,UASB 反应器 8 通过污水管道连接中间罐 12,中间罐 12 通过污水管连接 SBR 反应器 15,SBR 反应器 15 通过污水管道连接清水池 18;

[0010] 所述的水解调节池 2 的进水口处设置有格栅 1,配套设置有碱液投加装置 6、pH 自动检测系统 7,池底设置有与第一鼓风机 5 通过空气管道连接的预曝气装置 4 以及第一污水

提升泵 3；

[0011] 所述的 UASB 反应器 8 的底部设置有与从水解调节池 2 来向的污水管道相连接的布水装置 9,UASB 反应器 8 的上部还设置有气-固-液三相分离器 10,以及位于 UASB 反应器 8 顶部的水封罐 11；

[0012] 所述的中间罐 12 中设置有与第二鼓风机 14 通过空气管道连接的布气装置 13,第二鼓风机 14 同时通过空气管道与 SBR 反应器 15 连接；

[0013] 所述的 SBR 反应器 15 的底部设置有曝气装置 16,出水口处设置有滗水器 17；

[0014] 所述的 UASB 反应器 8 与 SBR 反应器 15 通过污泥管道与贮泥池 19 连接,贮泥池 19 的底部设置有第二污泥提升泵 21,贮泥池 19 通过管道连接有污泥浓缩脱水一体机 20。

[0015] 积极有益效果:本实用新型为一种经济适用、专门用于枣加工行业生产污水处理的系统,将厌氧处理系统和好氧处理系统相结合,,减少污水对环境的污染,污水处理系统设计采用一次提升,后续各处理单元之间自流,动力系统设置少,降低了污水处理系统的运行成本。

附图说明

[0016] 图 1 本实用新型的系统结构示意图

[0017] 图中:格栅 1、水解调节池 2、第一污水提升泵 3、预曝气装置 4、第一鼓风机 5、碱液投加装置 6、pH 自动监测系统 7、UASB 反应器 8、布水装置 9、气-固-液三相分离器 10、水封罐 11、中间罐 12、布气装置 13、第二鼓风机 14、SBR 反应器 15、曝气装置 16、滗水器 17、清水池 18、贮泥池 19、污泥浓缩脱水一体机 20、第二污泥提升泵 21。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图,对本实用新型做进一步的说明:

[0019] 如图 1 所示,一种用于处理枣加工行业生产污水的系统,其特征在于:包括水解调节池 2,以及通过污水管道与水解调节池 2 连接的 UASB 反应器 8, UASB 反应器 8 通过污水管道连接中间罐 12,中间罐 12 通过污水管连接 SBR 反应器 15, SBR 反应器 15 通过污水管道连接清水池 18；

[0020] 所述的水解调节池 2 的入水口处设置有格栅 1,配套设置有碱液投加装置 6、pH 自动检测系统 7,池底设置有与第一鼓风机 5 通过空气管道连接的预曝气装置 4 以及第一污水提升泵 3；

[0021] 所述的 UASB 反应器 8 的底部设置有与从水解调节池 2 来向的污水管道相连接的布水装置 9,UASB 反应器 8 的上部还设置有气-固-液三相分离器 10,以及位于 UASB 反应器 8 顶部的水封罐 11；

[0022] 所述的中间罐 12 中设置有与第二鼓风机 14 通过空气管道连接的布气装置 13,第二鼓风机 14 同时通过空气管道与 SBR 反应器 15 连接；

[0023] 所述的 SBR 反应器 15 的底部设置有曝气装置 16,出水口处设置有滗水器 17；

[0024] 所述的 UASB 反应器 8 与 SBR 反应器 15 还通过管道与贮泥池 19 连接,贮泥池 19 的底部设置有第二污泥提升泵 21,贮泥池 19 通过管道连接有污泥浓缩脱水一体机 20。

[0025] 所述格栅 1 是为了拦截水中较大的漂浮物和悬浮物,防止堵塞后续的污水提升

泵、管道阀门处理设施,保证污水处理设施的正常运行。

[0026] 所述水解调节池 2 内投加少量活性污泥,起到一定的水解酸化作用,将污水中难降解的大分子有机物分解为易降解的小分子有机物,并起到一定的生物絮凝作用,以降低后续工艺的污染物处理负荷;池底设预曝气装置 4,使泥水混合均匀,有效防止污泥沉积。

[0027] 所述 UASB 反应器 8 是一种高效厌氧生物反应器,主要由进水配水系统、反应区、气-固-液三相分离器 10、出水系统和排泥系统组成。配水系统将进水均匀地分配到 UASB 反应器 8 底部;进水中的有机物与污泥床内高浓度的颗粒污泥充分接触,反应产生的沼气和上升的污水一起搅动污泥层,部分颗粒污泥随气流和水流向上运动而形成悬浮污泥区,剩余的有机物在此获得进一步地降解。气-固-液三相分离器 10 由沉淀区、集气室和气封组成,其功能是把沼气、颗粒污泥和处理后的污水进行分离。沼气被分离后进入集气室,排出系统。微生物和污水的混合液在沉淀区进行固液分离,下沉的污泥依靠重力返回反应区。出水系统主要作用是把沉淀区液面的澄清水均匀收集、排出 UASB 反应器 8 外。

[0028] 所述中间罐 12 用于吹脱厌氧系统产生的 H_2S 及其他有毒有害气体。在中间罐 12 设置有布气装置 13,用鼓风机曝气,将污水中由于厌氧产生的有毒有害气体吹脱出来,以免影响后续的好氧生化反应。

[0029] 所述 SBR 反应器 15 是一种按间歇曝气方式来运行的活性污泥污水处理技术,与传统污水处理工艺不同,SBR 技术采用时间分割的操作方式替代空间分割的操作方式,非稳定生化反应替代稳态生化反应,理想的静置沉淀替代传统的动态沉淀;它的主要特征是在运行上的有序和间歇操作,SBR 技术的核心是 SBR 反应器 15,集均化、生物降解、污泥沉淀功能于一体,无需污泥回流系统。其理想的推流过程使生化反应推动力增大,效率提高,池内厌氧、好氧处于交替状态,净化效果好,运行稳定,沉淀时间短,耐冲击负荷,池内有滞留的处理后污水,对反应池进水有稀释、缓冲作用,有效抵抗有机污物的冲击。处理设备少,主体设备只有一个序批式间歇反应器,构造简单,便于操作和维护管理。

[0030] 所述清水池 18 用于储存回用水,以浇灌厂区花草树木、冲洒道路或排放。

[0031] 所述污泥处理系统包括贮泥池 19 污泥浓缩脱水一体机 20,是用污泥浓缩脱水一体机 20 压成泥饼外运处置,压滤液排放至水解调节池中进入本系统重新处理;污水处理系统设计采用一次提升,后续各处理单元之间自流,动力系统设置少,运行费用低。

[0032] 实施例 1

[0033] 某枣业加工有限公司污水处理站污水量 $1440m^3/d$,进水水质 $COD3500mg/L$ 、 $BOD_51200mg/L$ 、 $SS200mg/L$, $pH4.5\sim5.0$ 。

[0034] 污水进入水解调节池 2 之前先经过格栅 1,拦截污水中的垃圾、杂物,以保证后续设备运行正常。

[0035] 水解调节池 2 有效容积 $480m^3$,配备有三台污水提升泵 3 (两用一备)、一套预曝气装置 4、两台鼓风机 5 (一用一备)、一台碱液投加装置 6 以及 pH 自动监测系统 7。水解调节池的主要功能是调节水量、水质和水解酸化作用。为保证后续生化处理的正常运行,配备有 pH 自动监测系统 7,可以对水解调节池中污水的 pH 值进行实时监测,然后通过碱液投加装置投加碱液调成中性。

[0036] 水解调节池 2 内配备有一套预曝气装置 4,通过空气预曝气搅拌,同时水解调节池中配备有污水提升泵 3;

[0037] UASB 反应器 8 容积负荷 $5\text{kgCOD}/\text{m}^3 \cdot \text{d}$, 有效容积为 1200m^3 。布水装置 9 进入 UASB 反应池 8 中, 通过反应区经气-固-液三相分离器 10 进入沉淀区。沼气被分离后进入集气室, 通过水封罐 11 排放到空气中。此外反应器内不设搅拌设备, 上升水流和沼气产生的气流足可满足搅拌要求, 构造简单, 便于操作运行;

[0038] 污水通过集水槽自流进入中间罐 12, 中间罐内设有布气装置 13, 布气装置 13 的一端与第二鼓风机 14 相连, 第二鼓风机 14 对污水进行均匀布气, 吹脱出 H_2S 有毒有害气体, 以满足后续的好氧反应;

[0039] 然后污水进入 SBR 反应器 15, SBR 反应器 15 的污泥负荷 $0.1\text{kgBOD}_5/\text{kgMLSS} \cdot \text{d}$ 、污泥浓度 $4000\text{mg}/\text{L}$ 。SBR 反应器 15 配备有一套浮筒式滗水器 17 且池底均匀布有曝气装置 16; SBR 反应器 15 采取非限制性曝气, 进水时间 4h、曝气时间 6h、沉淀时间 1h、滗水时间 1h, 最后上清液通过滗水器排入清水池 18, 回用或排放。

[0040] 其中 UASB 反应器 8 和 SBR 反应器 15 的剩余污泥排入贮泥池 19, 通过污泥浓缩脱水一体机 20 脱水压缩成泥饼外运处理, 压滤液排放至水解调节池 2, 重新进入本污水处理系统。

[0041] 经过上述污水处理系统后的出水符合国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 B 排放标准, 即处理后出水水质为: $\text{COD} \leq 60\text{mg}/\text{L}$, $\text{BOD}_5 \leq 20\text{mg}/\text{L}$, $\text{SS} \leq 20\text{mg}/\text{L}$ 。清水池 18 中的水可以进行回用, 比如浇灌厂区的花草。

[0042] 上述污水处理系统不仅适用于枣加工行业污水, 也适用于有着相似特点的其他食品加工行业污水。

[0043] 以上实施例仅用于说明本实用新型的优选实施方式, 但本实用新型并不限于上述实施方式, 在所述领域普通技术人员所具备的知识范围内, 本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替代和改进等, 其均应涵盖在本实用新型请求保护的技术方案范围之内。

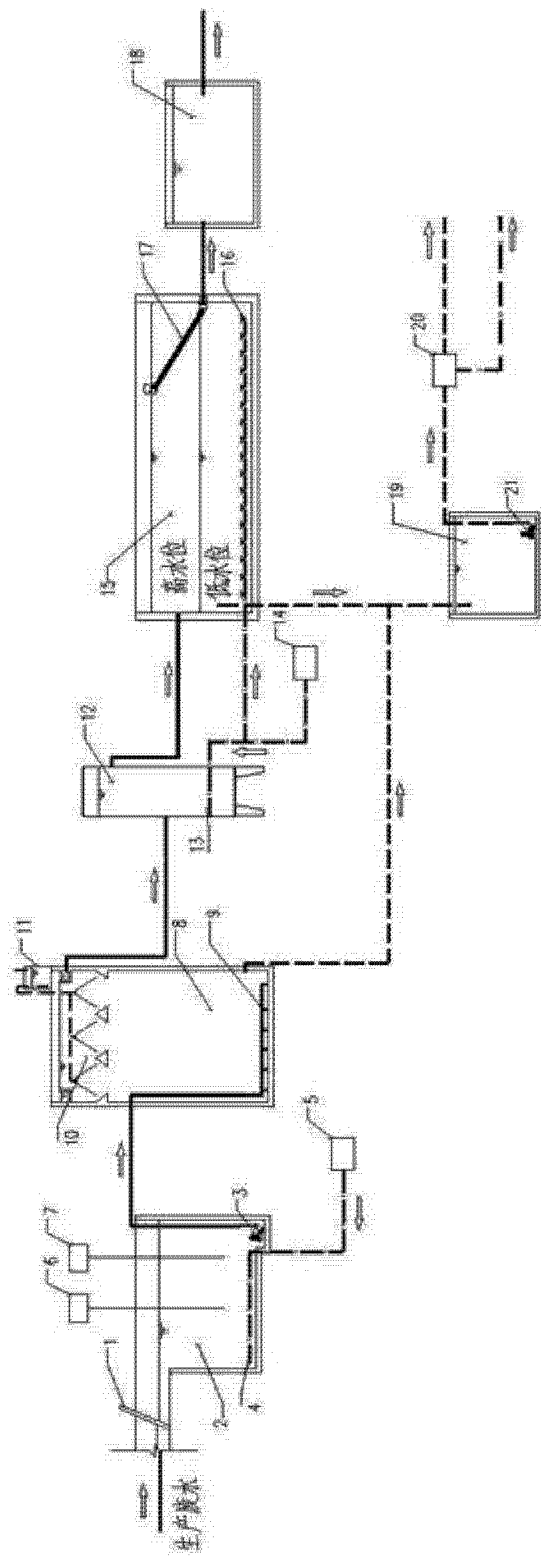


图 1