



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203613075 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 28

(21) 申请号 201320824663. 6

(22) 申请日 2013. 12. 13

(73) 专利权人 甘肃阿敏生物清真明胶有限公司
地址 730085 甘肃省兰州市红古区红古乡薛家村 368 号

(72) 发明人 李国庆 苏翰 柴红梅 安新文

(74) 专利代理机构 上海麦其知识产权代理事务所 (普通合伙) 31257

代理人 董红曼

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006. 01)

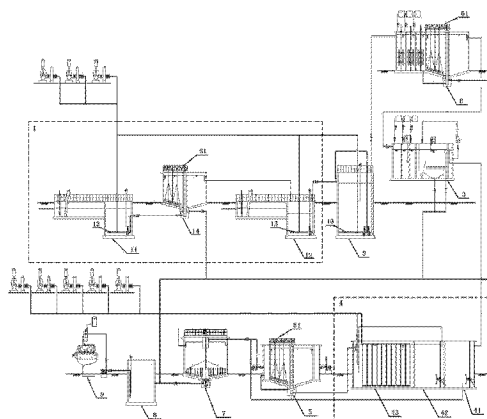
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种废水处理系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种废水处理系统,包括集水池;调节池,调节池与集水池通过管道连通;初沉池,初沉池与调节池通过管道连通;气浮池,气浮池与初沉池通过管道连通;生化池,生化池与气浮池通过管道连通;二沉池,二沉池与生化池通过管道连通;污泥浓缩池,污泥浓缩池与二沉池通过管道连通;集泥池,集泥池与气浮池、初沉池及污泥浓缩池通过管道连通。本实用新型采用预沉-初沉-气浮-A₁/A₂/O 处理工艺,对浸灰工段、浸酸工段、磷钙车间废水先进行预处理,生化曝气后出水水质可以达到污水排放标准(GB8978—1996)中一级标准。



1. 一种废水处理系统,其特征在于,包括:
集水池(1);
调节池(2),所述调节池(2)与所述集水池(1)通过管道连通;
初沉池(6),所述初沉池(6)与所述调节池(2)通过管道连通;
气浮池(3),所述气浮池(3)与所述初沉池(6)通过管道连通;
生化池(4),所述生化池(4)与所述气浮池(3)通过管道连通;
二沉池(5),所述二沉池(5)与所述生化池(4)通过管道连通;
污泥浓缩池(7),所述污泥浓缩池(7)与所述二沉池(5)通过管道连通;
集泥池(8),所述集泥池(8)与所述气浮池(3)、所述初沉池(6)及所述污泥浓缩池(7)通过管道连通。
2. 如权利要求1所述的废水处理系统,其特征在于,所述集水池(1)包括:
灰水集水池(11);
预沉池(14),所述预沉池(14)与所述灰水集水池(11)通过管道连通,所述预沉池(14)与所述集泥池(8)通过管道连通;
废水集水池(12),所述废水集水池(12)与所述预沉池(14)通过管道连通,所述废水集水池(12)与所述调节池(2)通过管道连通。
3. 如权利要求2所述的废水处理系统,其特征在于,所述集水池(1)进一步包括:
半桥式刮泥机(51),所述半桥式刮泥机(51)设置在所述预沉池(14)的顶部。
4. 如权利要求2所述的废水处理系统,其特征在于,所述灰水集水池(11)和所述废水集水池(12)的底部均设置有曝气装置(13)。
5. 如权利要求1所述的废水处理系统,其特征在于,所述调节池(2)包括:
曝气装置(13),所述曝气装置(13)设置在所述调节池(2)的底部。
6. 如权利要求4或5所述的废水处理系统,其特征在于,所述曝气装置(13)为爪型曝气头结构。
7. 如权利要求1所述的废水处理系统,其特征在于,所述生化池(4)包括:
水解池(41),所述水解池(41)通过管道与所述气浮池(3)及所述二沉池(5)连通;
缺氧池(42),所述缺氧池(42)与所述水解池(41)连通;
好氧池(43),所述好氧池(43)通过管道与所述缺氧池(42)及所述二沉池(5)连通。
8. 如权利要求1所述的废水处理系统,其特征在于,所述二沉池(5)包括:
半桥式刮泥机(51),所述半桥式刮泥机(51)设置在所述二沉池(5)的顶部。
9. 如权利要求1所述的废水处理系统,其特征在于,所述初沉池(6)包括:
半桥式刮泥机(51),所述半桥式刮泥机(51)设置在所述初沉池(6)的顶部。
10. 如权利要求1所述的废水处理系统,其特征在于,进一步包括:
污泥脱水机(9),所述污泥脱水机(9)与所述集泥池(8)通过管道连通。

一种废水处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及明胶生产领域,尤其是一种适用于明胶生产的废水处理系统。

背景技术

[0002] 随着水资源的不断紧缺和对环境污染治理的不断加强,国家对生产企业污水的要求越来越严。明胶生产原料为牛骨和牛骨粒,废水主要来自脱脂、浸灰、浸酸、水洗等工段,含有大量的残肉、油脂、骨中浸出物,如蛋白、骨油、胶质等,由于生产中加入大量石灰和盐酸,对微生物活性有较大的抑制,且废水水质、水量变化较大、有机氮含量高,给废水处理过程 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的达标排放提高了处理难度。尤其是明胶生产废水中有机物、有机氮、 Ca^{2+} 含量高,浸灰工段废水含大量石灰, Ca^{2+} 浓度较高,且水量波动大;浸酸工段废水中大量氯离子,有时浓度高达 $20000\text{mg} / \text{l}$ 有机废水,对生化有一定抑制作用,增加了废水处理难度。

实用新型内容

[0003] 本实用新型克服了现有技术中明胶废水难以处理等缺陷,提出了一种废水处理系统。

[0004] 本实用新型提出了一种废水处理系统,包括:集水池;调节池,所述调节池与所述集水池通过管道连通;初沉池,所述初沉池与所述调节池通过管道连通;气浮池,所述气浮池与所述调节池通过管道连通;生化池,所述生化池与所述气浮池通过管道连通;二沉池,所述二沉池与所述生化池通过管道连通;污泥浓缩池,所述污泥浓缩池与所述二沉池通过管道连通;集泥池,所述集泥池与所述气浮池、所述初沉池及所述污泥浓缩池通过管道连通。

[0005] 本实用新型提出的废水处理系统中,所述集水池包括:灰水集水池;预沉池,所述预沉池与所述灰水集水池通过管道连通,所述预沉池与所述集泥池通过管道连通;废水集水池,所述废水集水池与所述预沉池通过管道连通,所述废水集水池与所述调节池通过管道连通。

[0006] 本实用新型提出的废水处理系统中,所述灰水集水池和所述废水集水池的底部均设置有曝气装置。

[0007] 本实用新型提出的废水处理系统中,所述集水池进一步包括:半桥式刮泥机,所述半桥式刮泥机设置在所述预沉池的顶部。

[0008] 本实用新型提出的废水处理系统中,所述调节池包括:曝气装置,所述曝气装置设置在所述调节池的底部。

[0009] 本实用新型提出的废水处理系统中,所述曝气装置为爪型曝气头结构。

[0010] 本实用新型提出的废水处理系统中,所述生化池包括:水解池,所述水解池通过管道与所述气浮池及所述二沉池连通;缺氧池,所述缺氧池与所述水解池连通;好氧池,所述好氧池通过管道与所述缺氧池及所述二沉池连通。

[0011] 本实用新型提出的废水处理系统中,所述二沉池包括:半桥式刮泥机,所述半桥式刮泥机设置在所述二沉池的顶部。

[0012] 本实用新型提出的废水处理系统中,进一步包括:污泥脱水机,所述污泥脱水机与所述集泥池通过管道连通。

[0013] 本实用新型提出的废水处理系统中,所述初沉池的顶部设置有半桥式刮泥机。

[0014] 本实用新型采用预沉-初沉-气浮-A₁ / A₂ / O处理工艺,对浸灰工段、浸酸工段、磷钙车间废水先进行预处理,生化曝气后出水水质可以达到污水排放标准(GB8978—1996)中一级标准。

[0015] 本实用新型提出的废水处理系统做到分流分治,将浸酸车间、磷酸氢钙车间排出的含酸性废水及浸灰车间排出的碱性废水进行单独收集进行预沉淀处理。通过预沉处理后可以去除大量灰渣,减少进入调节池悬浮物含量,避免调节池曝气系统堵塞;同时浸酸车间、磷酸氢钙车间排出的含酸性废水和浸灰车间排出的碱性废水事先混合后,会形成大量絮体,增加与预沉处理效果。另外,酸、碱废水中和后可以减少后续加酸量,节约运行成本。

[0016] 本实用新型提出的废水处理系统,根据污水特点,采用可靠、运行管理方便,充分设备维修方便等因素,将污水处理系统分为两组系统,具有并联运行功能的污水处理工艺。A / O工艺硝化和反硝化分开在两个器中进行,各器工艺条件较易控制,脱氮效果稳定。生物脱氮硝化工艺属低负荷延时曝气工艺,F / M<0.15kgBOD₅ / kgMLSS·d,曝气池的水力停留时间和污泥龄比一般生物处理法长得多,废水中有机物可以在曝气池中得到较彻底的降解,二沉池出水较好,运行稳定。好氧池采用可提升曝气器取代固定式膜片微孔曝气器,维修方便。集水池及预曝气调节池中设置不易堵塞的爪型曝气器。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型废水处理系统的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 结合以下具体实施例和附图,对本实用新型作进一步的详细说明。实施本实用新型的过程、条件、实验方法等,除以下专门提及的内容之外,均为本领域的普遍知识和公知常识,本实用新型没有特别限制内容。

[0019] 1-集水池,11-灰水集水池,12-废水集水池,13-曝气装置,14-预沉池,2-调节池,3-气浮池,4-生化池,41-水解池,42-缺氧池,43-好氧池,5-二沉池,51-半桥式刮泥机,6-初沉池,7-污泥浓缩池,8-集泥池,9-污泥脱水机。

[0020] 如图1所示,本实用新型提出了一种废水处理系统,包括集水池1、调节池2、初沉池6、气浮池3、生化池4、二沉池5、集泥池8和污泥浓缩池9。

[0021] 其中,调节池2与集水池1通过管道连通,其用来调节水质和水量,调节污水PH值、水温、有预曝气作用。初沉池6与调节池2通过管道连通,其用来除去大部分悬浮物和不溶性有机物。气浮池3与初沉池6通过管道连通,其用来去除密度较小的悬浮颗粒物及油脂,是生化处理的预处理工序,确保后续处理工艺效果。生化池4与气浮池3通过管道连通,其用来分解大部分有机物。二沉池5与生化池4通过管道连通,其用来沉淀污泥。污泥浓缩池7与二沉池5通过管道连通,其用来压缩污泥。集泥池8,集泥池8与气浮池3、初沉池6及污泥浓缩池7通过管道连通。

[0022] 本实用新型提出的废水处理系统中,集水池1包括:灰水集水池11、废水集水池12

和预沉池 14。

[0023] 其中,灰水集水池 11,其用来收集浸酸车间、磷钙车间和浸灰车间废水。预沉池 14 与灰水集水池 11 通过管道连通,其用来除大量灰渣,减少悬浮物含量,避免调节池曝气系统堵塞。废水集水池 12 与调节池 2 和预沉池 14 通过管道连通,其用来收集中和车间和制胶车间等废水。灰水集水池 11 和废水集水池 12 的底部均设置有曝气装置 13,曝气装置 13 通过管道与鼓风机相连通,其用来将废水均质、防止污泥沉淀。

[0024] 本实用新型提出的废水处理系统中,调节池 2 包括:曝气装置 13。其中,曝气装置 13 设置在调节池 2 的底部,并通过管道与鼓风机相连通。

[0025] 本实用新型提出的废水处理系统中,曝气装置 13 结构为爪型曝气头组成的曝气系统,其用于各种水处理调节池搅拌、预曝气及各种曝气池的充氧曝气,起到混合双得作用。本实施例中曝气装置 13 采用 ABS 一次注塑而成,气体经锯齿切割、气泡变小,并增加氧的利用率,长时间运行不会堵塞;池底通气支管采用 ABS / UPVC 管,支管大小由空气流速而定,连接每只曝气器为管径 32。

[0026] 本实用新型提出的废水处理系统中,气浮池 3 包括:溶气罐、空压机和释放器。气浮法是一种固液或液液分离的一种方法,通过产生大量的微气泡,使其与废水中密度接近于水的固体或液体微粒粘附,形成密度小于水的气浮体,在浮力的作用下,上浮于水面进行固液或液液分离。溶气罐、空压机和释放器的作用就是在污水中产生足够的微气泡,经减压释放后,产生微小气泡缓慢上升。在此废水和溶气系统释放出的溶气水充分接触,从而形成小于 1 的浮渣,在气浮池中得到充分分离,这样通过气浮处理大大降低了废水中的油和部分悬浮物,有利于后期处理效果。

[0027] 本实用新型提出的废水处理系统中,生化池 4 包括:水解池 41、缺氧池 42 和好氧池 43。

[0028] 其中,水解池 41 通过管道与气浮池 3 及二沉池 5 连通,其用来将废水中的大分子有机物水解成小分子有机物,同时有机氮通过水解转换为氨氮。缺氧池 42 与水解池 41 连通。好氧池 43 通过管道与缺氧池 42 及二沉池 5 连通,缺氧池 42 和好氧池 43 用来利用活性污泥中的微生物的作用去除大部分溶解态有机污染物,并通过生物硝化与反硝化作用脱氮。

[0029] 本实用新型提出的废水处理系统中,进一步包括:污泥脱水机 9。

[0030] 其中,污泥脱水机 9 与集泥池 8 通过管道连通,其用来对污泥进行机械脱水处理。集泥池 8 与预沉池 14、初沉池 6 和污泥浓缩池 7 通过管道连通,其用来收集污泥。

[0031] 本实用新型提出的废水处理系统中,进一步包括:半桥式刮泥机 51。

[0032] 其中,在预沉池 14、二沉池 5 和初沉池 6 的顶部均设置有半桥式刮泥机 51,半桥式刮泥机 51 用于污水处理工艺中圆形沉淀池,其用来将沉降在池底的污泥刮集至池底集泥坑并将池面的浮渣撇向集渣斗,以便进一步处理。

[0033] 实施例

[0034] 本实施例中:

[0035] (1) 预沉池 14。1 座,辐流式,尺寸 $\Phi 14 \times 5.0\text{m}$,表面负荷 $0.82\text{m}^3 / \text{m}^2 \cdot \text{h}$,配半桥刮泥机 51,通过预沉处理后可以去除大量灰渣,减少进入调节池悬浮物含量,避免调节池曝气系统堵塞。

[0036] (2) 调节池 2。1 座,有效容积 3600m^3 ,停留时间 14h,通过预曝气调节,浸酸工段的酸性废水和浸灰、脱灰水洗工段的碱性水充分混合,由于废水中存在大量 $\text{Ga}(\text{OH})_2$,预曝气后形成大量絮体,加少量 PAM 后,通过沉淀后,可去除大量悬浮物和 COD, COD 去除率达到 50%。

[0037] (3) 气浮池 3。2 座,气浮前投加 PAM、硫酸,投加硫酸,调整 PH8—9,保证脱氮所需的合适的碱度,同时硫酸和废水中的 Ca^{2+} 生成 CaSO_4 ,通过混凝气浮,可去除部分 Ca^{2+} 。

[0038] (4) 生化池 4。设施考虑以后曝气检修等问题,采用 2 条线并联运行。

[0039] (5) 二沉池 5。1 座,直径 25m,表面负荷 $0.51\text{m}^3 / \text{m}^2 \cdot \text{h}$,配 $Q=160\text{m}^3 / \text{h}$ 污泥回流泵 3 台,2 用 1 备。

[0040] (6) 污泥浓缩池 7。1 座,直径 12m,用生化污泥浓缩,而预沉、初沉污泥由于石灰量含量较高,含水率相对较低,可不经浓缩直接脱水。

[0041] (7) 污泥脱水机 9。脱水机房配 2m 带式压滤机 2 台,备用 2 台待机安装位置。

[0042] 该工艺适用于明胶生产废水的处理,该工艺提高了污水处理的整体效益,降低了污水处理成本,具有一定的推广应用价值。

[0043] 本实用新型提出的废水处理系统中,浸酸车间、磷钙车间、浸灰车间废水由输水明渠经格栅去除废水中骨料等粗大物后自流进入灰水集水池 11。灰水集水池 11 中设有曝气装置 13,曝气装置 13 通过管道与鼓风机相连通,防止污泥沉淀。再通过提升泵提升至预沉池 14 中进行沉淀,沉淀去除大部分石灰等悬浮物后,清水自流进入废水集水池 12。

[0044] 脱脂车间、制胶车间等废水由输水明渠经格栅去除废水中骨料等粗大物后自流入废水集水池 12。废水集水池 12 中设有曝气装置 13 防止污泥沉淀,然后通过提升泵提升至调节池 2 中。

[0045] 通过调节池 2 底部的曝气装置 13 曝气均质后由泵提升至初沉池 6 中,投加硫酸中和后进入初沉池 6,以除去大部分悬浮物和不溶性有机物。初沉池 6 中采用 PAM 作为助凝剂,以提高共沉淀的效果。

[0046] 初沉池 6 出水自流进入气浮池 3,通过去除油脂和部分悬浮物后自流进入 A^2 / O 生化池 4 中,在水解池 41 中将废水中大分子有机物水解成小分子有机物,以提高有机物去除效率,同时有机氮通过水解转换为氨氮。在后续缺氧池 42 和好氧池 43 中,利用活性污泥中的微生物的作用去除废水中大部分溶解态有机污染物,并通过生物硝化与反硝化作用脱氮。水解池 41 和缺氧池 42 中设潜水搅拌机,好氧池 43 中布置可提升曝气器。好氧池 43 中混合液经内回流泵回流至缺氧池 5 中;好氧池 43 中混合液经二沉池 5 沉淀后出水达标排放。

[0047] 其中,预沉池 14 和初沉池 6 沉淀污泥直接排入集泥池 8,二沉池 5 剩余污泥经污泥浓缩池 7 浓缩后排入集泥池 8。

[0048] 集泥池 8 中的污泥由污泥输送泵,打入污泥脱水机 9 进行机械脱水处理,干泥外运安全填埋。污泥浓缩池 7 中的清液、脱水机的滤液及冲洗水通过管道回收至废水集水池 12 中。

[0049] 本实用新型的保护内容不局限于以上实施例。在不背离本实用新型构思的精神和范围下,本领域技术人员能够想到的变化和优点都被包括在本实用新型中,并且以所附的权利要求书为保护范围。

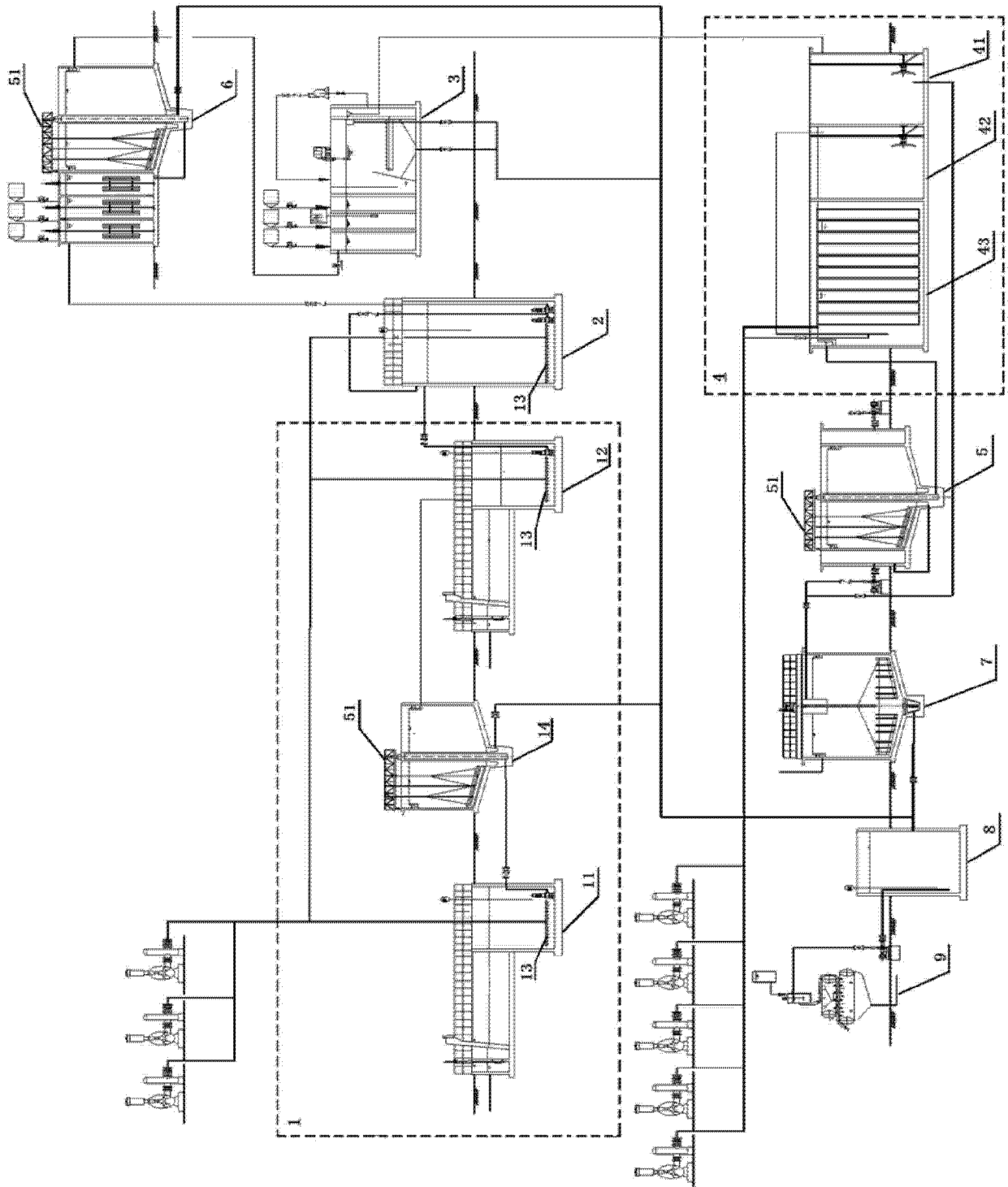


图 1