



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205528250 U

(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201620026906.5

(22)申请日 2016.01.13

(73)专利权人 岑溪市华鸿污水处理有限公司
地址 543200 广西壮族自治区梧州市岑溪市大中路46号

(72)发明人 林金华 林泰成

(74)专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司 44214

代理人 李彦孚

(51) Int. Cl.

C02F 9/14(2006.01)

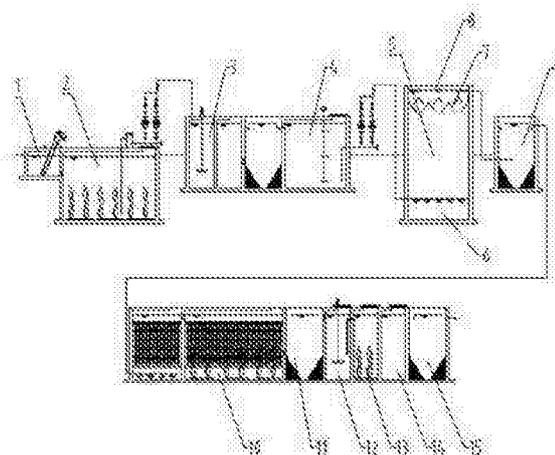
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

养殖污水处理系统

(57)摘要

本实用新型提供一种养殖污水处理系统,先利用混凝沉淀去除难降解COD,同时去除大量的悬浮物,然后通过UASB池和AO池进行生化处理,对污水中的有机污染物和氨氮等进行有效去除,最后通过芬顿氧化处理系统,将污水中不可生化降解的污染物氧化去除,经过多层处理的污水最终达到排放标准。本养殖污水处理系统自动化程度高,出水稳定,污水处理效果好。



1. 一种养殖污水处理系统,其特征在于,包括预处理系统、生化处理系统和芬顿氧化处理系统,预处理系统、生化处理系统和芬顿氧化处理系统依次连接,所述生化处理系统包括依次连接的UASB池(5)、中沉池(9)、A0池(10)、二沉池(11)和中间水池(12)。

2. 根据权利要求1所述的养殖污水处理系统,其特征在于:所述预处理系统包括依次连接的格栅池(1)、调节池(2)、混凝沉淀池(3)和水解酸化池(4)。

3. 根据权利要求1所述的养殖污水处理系统,其特征在于:所述芬顿氧化处理系统包括依次连接的芬顿氧化池(13)、中和脱气池(14)和终沉池(15)。

4. 根据权利要求1所述的养殖污水处理系统,其特征在于:所述UASB池(5)包括污泥反应区(6)、气液固三相分离器(7)和气室(8),污泥反应区(6)由厌氧污泥在UASB池(5)底部堆积形成,气液固三相分离器(7)位于UASB池(5)中部,气液固三相分离器(7)下部还设有反射板,气室(8)位于UASB池(5)的顶部。

5. 根据权利要求3所述的养殖污水处理系统,其特征在于:所述终沉池(15)为平流式沉淀池。

养殖污水处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理领域,特别是一种养殖污水处理系统。

背景技术

[0002] 养殖污水主要由尿液、残余的粪便、饲料残渣和冲洗水等组成,有的场区还包括生产过程中产生的生活污水,前者是主要部分,其中冲洗水占了绝大部分。养殖场污水水质特征与养殖空间结构、清粪方式与冲洗水的使用、饲料营养、消化功能和生产管理等有关。由于养殖业污水有机物浓度很高(CODCr可达 5000~12000mg/L、BOD可达2000~10000 mg/L),且其中含有大量的氮(NH₃-N可达200~1500 mg/L)、磷、悬浮物(最高可达160000 mg/L)、致病菌等成分,这些污染物如不进行适当处理,一旦进入天然水体、农田就会导致严重的环境污染。每天收集的大量粪尿露天存放,容易产生大量NH₃、H₂S等有害气体污染空气,形成臭味;蚊蝇孳生,传播疾病,污染环境。因此,对养殖场产生的养殖污水等污染物进行有效的治理是十分必要的。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种养殖污水处理系统,以解决对养殖污水进行有效处理的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型的养殖污水处理系统,包括预处理系统、生化处理系统和芬顿氧化处理系统,预处理系统、生化处理系统和芬顿氧化处理系统依次连接,所述生化处理系统包括依次连接的UASB池、中沉池、AO池、二沉池和中间水池。

[0005] 所述预处理系统包括依次连接的格栅池、调节池、混凝沉淀池和水解酸化池。

[0006] 所述芬顿氧化处理系统包括依次连接的芬顿氧化池、中和脱气池和终沉池。

[0007] 所述UASB池包括污泥反应区、气液固三相分离器和气室,污泥反应区由厌氧污泥在UASB池底部堆积形成,气液固三相分离器位于UASB池中部,气液固三相分离器下部还设有反射板,气室位于UASB池的顶部。

[0008] 所述终沉池为平流式沉淀池。

[0009] 以上方案,采用了混凝反应沉淀+水解酸化+UASB+A/O+芬顿系统工艺技术。养殖污水自流入调节池前先通过格栅池的格栅拦截大颗粒的悬浮物,在调节池内与低浓度污水相混合均匀,保证水质稳定;出水泵送入混凝沉淀池,在混凝沉淀池中投加PAC和PAM进行混凝沉淀处理,进一步降低污水中的COD;混凝沉淀池出水自流入水解酸化池,在水解酸化池内创造一定的兼氧环境进行水解酸化,发生厌氧处理的酸化过程,将难降解的物质分解成容易降解的有机底物;在水解酸化池中投加碱和营养盐,调节污水的pH并提高污水的可生化性。水解酸化池出水泵送入UASB池进行厌氧处理,UAS池出水自流入中沉池,中沉池出水自流入AO池,AO池分为两个阶段,第一阶段为缺氧段的A池,第二阶段为好氧段的O池,污水先流入A池,在A池内与回流污泥混合进行缺氧处理,去除水中的氨氮污染物,同时降低部分COD,A池出水自流入O池,在O池内进行好氧处理将污水中有机物进一步去除。O池出水自流

入二沉池,二沉池的作用是使活性污泥与污水进行沉淀分离,然后出水自流入中间水池,中间水池出水泵送入芬顿氧化池,通过芬顿试剂的氧化作用,将污水中不可生化降解的污染物氧化去除,芬顿氧化池出水自流至中和脱气池中,调节污水pH,同时脱除污水中极少量的气泡并投加PAM进行絮凝反应,中和脱气池中污水自流至终沉池中,将芬顿反应过程中产生的铁泥沉淀去除,终沉池上清液达标排放。

[0010] 本实用新型的实质性特点和进步是:

[0011] 本申请的养殖污水处理系统,先利用混凝沉淀去除难降解COD,同时去除大量的悬浮物,然后通过UASB池和AO池进行生化处理,对污水中的有机污染物和氨氮等进行有效去除,最后通过芬顿氧化处理系统,将污水中不可生化降解的污染物氧化去除,经过多层处理的污水最终达到排放标准。本养殖污水处理系统自动化程度高,出水稳定,污水处理效果好。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型的连接结构示意图。

[0013] 图中零部件序号及名称:

[0014] 格栅池1、调节池2、混凝沉淀池3、水解酸化池4、UASB池5、污泥反应区6、气液固三相分离器7、气室8、中沉池9、AO池10、二沉池11、中间水池12、芬顿氧化池13、中和脱气池14、终沉池15。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图和实施例描述本实用新型的连接结构及工作原理。

[0016] 本养殖污水处理系统的工作流程为:污水→格栅池1→调节池2→混凝沉淀池3→水解酸化池4→UASB池5→中沉池9→AO池10→二沉池11→中间水池12→芬顿氧化池13→中和脱气池14→终沉池15。

[0017] (1)格栅池1:养殖污水送至污水处理站后自流入格栅池1,污水通过人工格栅截留大颗粒悬浮物,避免进入污水处理系统造成堵塞。

[0018] (2)调节池2:通过调节池2的设置,能充分平衡水质和水量,使污水能比较均匀进入后续处理单元,提高整个系统的抗冲击性能,减少处理单元的设计规模,同时有利于降低运行成本和水质波动带来的影响。考虑到养殖污水波动系数比较大,调节池2设计水力停留时间24小时。

[0019] (3)混凝沉淀池3:调节池2出水泵送至混凝沉淀池3,在混凝沉淀池3内投加絮凝剂PAC及混凝剂PAM,经混凝沉淀将污水中大部分悬浮物及不可溶COD有效去除,沉泥由污泥泵送至污泥池。

[0020] (4)水解酸化池4:混凝沉淀池3上清液自流入水解酸化池4,在水解酸化池4内创造一定的兼氧环境进行水解酸化,发生厌氧处理的酸化过程,将难降解的物质分解成容易降解的有机底物,同时去除部分COD。水解酸化池4内投加碱和营养盐,提高污水的可生化性,同时调节污水的pH在7.0-7.5之间。

[0021] (5)UASB厌氧池:UASB池5由污泥反应区6、气液固三相分离器7和气室8三部分组成。在底部的污泥反应区6内存留大量厌氧污泥,具有良好的沉淀性能和凝聚性能的污泥在

下部形成污泥床。要处理的污水从厌氧污泥床底部流入与污泥层中的污泥进行混合接触，污泥中的微生物分解污水中的有机物，将之转化为沼气。沼气以微小气泡形式不断放出，微小气泡在上升过程中，不断合并，逐渐形成较大的气泡，在污泥床上部由于沼气的搅动形成一个污泥浓度较稀薄的污泥和水的气液固混合液，一起上升进入三相分离器。沼气碰到气液固三相分离器7下部的反射板时，折向反射板的四周，然后穿过水层进入气室8，集中在气室8的沼气，用导管导出。气液固混合液中的固液混合液经过反射进入气液固三相分离器7的沉淀区，污水中的污泥发生絮凝，颗粒逐渐增大，并在重力作用下沉降。沉淀至斜壁上的污泥沿着斜壁滑回污泥反应区6内，使反应区内积累大量的污泥，与污泥分离后的处理出水从沉淀区溢流堰上部溢出，然后排出污泥床。

[0022] (6)中沉池9:UASB厌氧池出水自流入中沉池9,在中沉池9内将泥水分离,污泥回流至厌氧池内或排入污泥浓缩池。

[0023] (7)A0池10:中沉池9出水自流入A0池10,A0池10分为两个阶段,第一阶段为缺氧段的A池,第二阶段为好氧段的O池。污水先流入A池,在A池内与二沉池11的回流污泥混合进行缺氧处理,去除水中的氨氮污染物,同时降低部分COD,A池出水自流入O池,在O池内进行好氧处理将污水中有机污染物进一步去除。具体过程为:污水先进入A池,再进入O池,并将O池的混合液与二沉池11的污泥同时回流到A池。污泥回流和O池混合液的回流保证了A池和O池中有足够数量的微生物,并使A池得到O池中硝化产生的硝酸盐。由于污水和O池混合液直接进入A池,为A池反硝化提供了尽可能多的碳源有机物,使反硝化反应能在A池中得以进行。A池进行反硝化后,污水可在O池中进行有机污染物的进一步降解和硝化作用。采用这样一个生化过程,对有机污染物和氨氮等都有十分明显的去除效果。

[0024] (8)二沉池11:A0池10出水自流入二沉池11中,二沉池11的作用是使活性污泥与污水进行沉淀分离,其中大部分活性污泥回流到A0池10中的A池,剩余污泥排到污泥浓缩池进行浓缩处理。

[0025] (9)中间水池12:二沉池11出水自流入中间水池12,中间水池12泵送至芬顿氧化池13。

[0026] (10)芬顿氧化池13:采用芬顿氧化处理系统,作为系统达标的保证。主要原理是外加的 H_2O_2 氧化剂与 Fe^{2+} 催化剂,即所谓的芬顿药剂,两者在适当的pH下会反应产生氢氧自由基($OH\cdot$),而氢氧自由基的高氧化能力与污水中的有机物反应,可分解氧化有机物,进而降低污水中生物难分解的COD。

[0027] (11)中和脱气池14:芬顿氧化池13出水自流入中和脱气池14中,经芬顿氧化处理的污水pH值为酸性,在芬顿氧化池13中 Fe^{2+} 与 H_2O_2 反应形成 Fe^{3+} ,必须于中和脱气池14中将pH调整至中性以形成 $Fe(OH)_3$,故在中和脱气池14中投加液碱将污水中和至中性,同时将污水中的少量气泡脱除。在中和脱气池14末端投加PAM进行絮凝反应。

[0028] (12)终沉池15:中和脱气池14污水自流至终沉池15,终沉池15设计为平流式,平流式的沉淀池使用广泛,沉淀效果好。由于 Fe^{3+} 本身就是非常好的混凝剂,再加入少量PAM就可以达到很好的沉淀效果。在这个过程中除了将 $Fe(OH)_3$ 分离去除之外,同时对色度、SS具有非常好的去除功能。最后终沉池15出水达标排放。

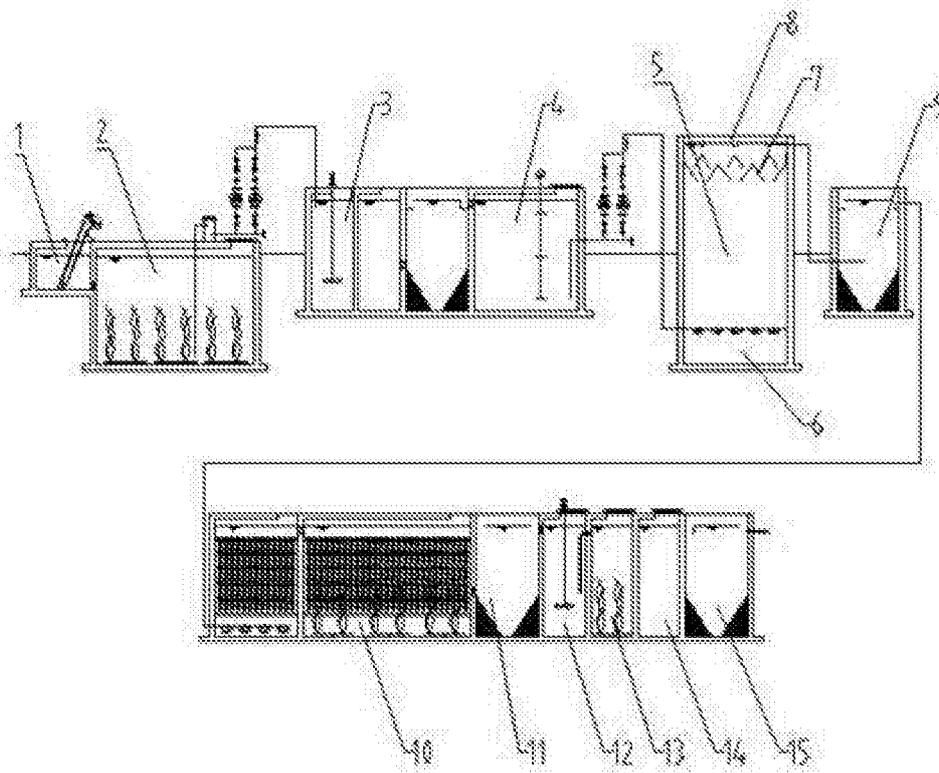


图1