



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219010084 U

(45) 授权公告日 2023. 05. 12

(21) 申请号 202222919910.2

(22) 申请日 2022.11.02

(73) 专利权人 北控水务(中国)投资有限公司
地址 100102 北京市朝阳区望京东园七区
18号楼8层801内808

(72) 发明人 张涛 冒建华 王艳 刘宇心
周坤容 李一龙 秦裁根 李凌云
林虹 关德群 芦汉超 刘琴
张占峰

(74) 专利代理机构 北京智慧亮点知识产权代理
事务所(普通合伙) 11950
专利代理师 王鸿远

(51) Int.Cl.
C02F 9/00 (2023.01)
C02F 3/30 (2023.01)

C02F 1/48 (2023.01)

C02F 1/52 (2023.01)

C02F 1/56 (2023.01)

C02F 1/50 (2023.01)

C02F 1/76 (2023.01)

C02F 1/00 (2023.01)

C02F 11/121 (2019.01)

C02F 103/32 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

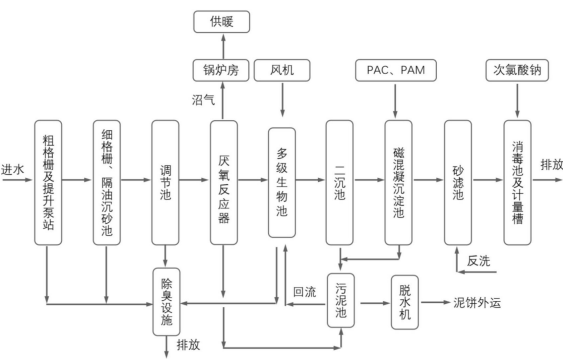
权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54) 实用新型名称

乳业废水的处理系统

(57) 摘要

本申请污水处理技术领域,具体而言,涉及一种乳业废水的处理系统。该处理系统的包括依次设置的预处理单元、生化处理单元和深度处理单元。预处理单元用于去除乳业废水中的杂质。生化处理单元包括依次设置的厌氧反应器、多级生物池和二沉池,多级生物池包括依次设置的预缺氧区、厌氧区、缺氧一区、好氧一区、脱气一区、缺氧二区、好氧二区和脱气二区,预缺氧区位于厌氧反应器的后端,二沉池位于脱气二区的后端。深度处理单元用于处理经过二沉池后的废水中的总磷和SS。该处理系统使出水水质能够稳定达标,能够满足回用水标准,可回用于园林绿化、道路浇洒、河道补水、工业企业循环冷却水的补水等,可以实现污水资源化利用。



1. 一种乳业废水的处理系统,其特征在于,包括依次设置的预处理单元、生化处理单元和深度处理单元;

所述预处理单元用于去除乳业废水中的杂质;

所述生化处理单元包括依次设置的厌氧反应器、多级生物池和二沉池,所述多级生物池包括依次设置的预缺氧区、厌氧区、缺氧一区、好氧一区、脱气一区、缺氧二区、好氧二区和脱气二区,所述预缺氧区位于所述厌氧反应器的后端,所述二沉池位于所述脱气二区的后端;

所述深度处理单元用于处理经过所述二沉池后的废水中的总磷和SS。

2. 根据权利要求1所述的处理系统,其特征在于,所述厌氧区、所述缺氧一区、所述脱气一区、所述缺氧二区和所述脱气二区均设置有搅拌装置;所述好氧一区和所述缺氧二区均设置有曝气装置。

3. 根据权利要求1所述的处理系统,其特征在于,所述脱气一区和所述脱气二区均设置有回流泵,以使经过所述脱气二区的部分废水回流至所述脱气一区内。

4. 根据权利要求3所述的处理系统,其特征在于,所述生化处理单元还包括污泥回流井,用于将部分所述二沉池排出的污泥回流至所述预缺氧区。

5. 根据权利要求1~4任一项所述的处理系统,其特征在于,所述处理系统满足以下条件的至少一者:

a) 所述预处理单元包括依次设置的粗格栅、提升水池及泵站、细格栅、隔油沉砂池和调节池,所述调节池的末端设置有提升泵组,用于将所述废水提升至所述厌氧反应器内;

b) 所述深度处理单元包括依次设置的磁混凝沉淀池、砂滤池、接触消毒池和计量槽,所述磁混凝沉淀池位于所述二沉池的后端,用于去除所述废水中的总磷;所述砂滤池用于去除所述废水中的SS;所述计量槽内设置有计量设施,用于检测经过处理后的废水的成分;

c) 所述处理系统还包括污泥处理单元,包括依次设置的污泥储池、污泥泵房、污泥浓缩设备和污泥脱水设备,所述污泥储池用于收集所述厌氧反应器、所述多级生物池和所述二沉池排出的剩余污泥;

d) 所述处理系统还包括除臭处理单元,用于收集所述粗格栅、所述细格栅、所述厌氧区、所述缺氧一区、所述缺氧二区、所述污泥储池和所述污泥脱水设备中产生的臭气;

e) 所述处理系统还包括沼气利用单元,用于收集所述厌氧反应器产生的沼气;

f) 所述处理系统还包括辅助单元,所述辅助单元包括鼓风设备和加药设备,所述鼓风设备用于对所述好氧一区 and 所述好氧二区提供氧气;所述加药设备用于对所述磁混凝沉淀池加入PAC、PAM药剂,以及用于对所述接触消毒池添加次氯酸钠。

乳业废水的处理系统

技术领域

[0001] 本申请涉及污水处理技术领域,具体而言,涉及一种乳业废水的处理系统。

背景技术

[0002] 乳业废水是炼乳、干酪、奶油、乳制清凉饮料、冰激凌以及乳制品点心生产过程中排出的废水。废水主要来自容器及设备的清洗水,主要成分含有制品原料。

[0003] 其中干酪、奶油加工产废水污染程度较高,COD_{Cr}达3000mg/L,BOD₅达2000mg/L,总氮达90mg/L,总磷达16mg/L,油脂达200mg/L,悬浮物达600mg/L,因此,乳业废水的处理尤为困难。

[0004] CN 217418471 U公开一种污水处理系统,其中污水处理装置包括:预处理装置、生化反应装置、后续污泥处理装置。其中:预处理装置:污水依次通过粗格栅及提升泵站、细格栅及曝气沉沙池的处理后到恒水位SBR生化池进行生化反应。生化反应阶段装置:恒水位SBR生化池反应的污水依次通过混合反应沉淀池、滤池及接触消毒池、巴氏计量槽后经过出水提升泵将处理水排放到外部;后续污泥处理装置:污泥泵房中的污泥泵将经过混合反应沉淀池和恒水位SBR生化池后的污泥排放到储泥池中,然后将储泥池中的泥依次排放到污泥浓缩机房、均质池、污泥脱水机房后将其制成泥饼送出。但是,该处理系统并不能够很好地对乳业废水进行处理,其处理效果不好。

发明内容

[0005] 本申请提供一种乳业废水的处理系统,能够对乳业废水进行有效处理,处理效果更好。

[0006] 第一方面,本申请提供乳业废水的处理系统,包括依次设置的预处理单元、生化处理单元和深度处理单元;

[0007] 预处理单元用于去除乳业废水中的杂质;

[0008] 生化处理单元包括依次设置的厌氧反应器、多级生物池和二沉池,多级生物池包括依次设置的预缺氧区、厌氧区、缺氧一区、好氧一区、脱气一区、缺氧二区、好氧二区和脱气二区,预缺氧区位于厌氧反应器的后端,二沉池位于脱气二区的后端;

[0009] 深度处理单元用于处理经过二沉池后的废水中的总磷和SS。

[0010] 在本申请的一种实施例中,厌氧区、缺氧一区、脱气一区、缺氧二区和脱气二区均设置有搅拌装置;好氧一区和缺氧二区均设置有曝气装置。

[0011] 在本申请的一种实施例中,脱气一区和脱气二区均设置有回流泵,以使经过脱气二区的部分废水回流至脱气一区内。

[0012] 在本申请的一种实施例中,生化处理单元还包括污泥回流井,用于将部分二沉池排出的污泥回流至预缺氧区。

[0013] 在本申请的一种实施例中,处理系统满足以下条件的至少一者:

[0014] a) 预处理单元包括用于将废水提升至厌氧反应器内;

[0015] b)深度处理单元包括依次设置的磁混凝沉淀池、砂滤池、接触消毒池和计量槽,磁混凝沉淀池位于二沉池的后端,用于去除废水中的总磷;砂滤池用于去除废水中的SS;计量槽内设置有计量设施,用于检测经过处理后的废水的成分;

[0016] c)处理系统还包括污泥处理单元,包括依次设置的污泥储池、污泥泵房、污泥浓缩设备和污泥脱水设备,污泥储池用于收集厌氧反应器、多级生物池和二沉池排出的剩余污泥;

[0017] d)处理系统还包括除臭处理单元,用于收集粗格栅、细格栅、厌氧区、缺氧一区、缺氧二区、污泥储池和污泥脱水设备中产生的臭气;

[0018] e)处理系统还包括沼气利用单元,用于收集厌氧反应器产生的沼气;

[0019] f)处理系统还包括辅助单元,辅助单元包括鼓风设备和加药设备,鼓风设备用于对好氧一区和好氧二区提供氧气;加药设备用于对磁混凝沉淀池加入PAC、PAM药剂,以及用于对接触消毒池添加次氯酸钠。

[0020] 第二方面,本申请提供一种乳业废水的处理方法,适用于第一方面任一项的处理系统,处理方法包括:

[0021] 将乳业废水通入预处理单元,以去除乳业废水中的杂质;其中,乳业废水 COD_{Cr} 为500~5000mg/L, BOD_5 为200~2000mg/L,氨氮为30~150mg/L,总氮为50~200mg/L,总磷为5~30mg/L,SS为10~500mg/L,pH为3~10;

[0022] 然后依次通入厌氧反应器、预缺氧区、厌氧区、缺氧一区、好氧一区、脱气一区、缺氧二区、好氧二区、脱气二区和二沉池中,其中,乳业废水在厌氧反应器中停留12~24h,使乳业废水中的 COD_{Cr} 降低80~90%, BOD_5 降低70~80%,SS降低30~50%;然后继续在预缺氧区、厌氧区、缺氧一区、好氧一区、脱气一区、缺氧二区、好氧二区和脱气二区中一共停留15~30h,以在厌氧区使用微生物对磷的释放反应,缺氧一区 and 缺氧二区实现反硝化脱氮反应,好氧一区和好氧二区实现硝化反应,在脱气一区和脱气二区将废水中的溶解氧消除;然后在二沉池中沉淀,沉淀负荷为 $0.8\sim 1.2m^3/m^2 \cdot h$;

[0023] 然后通入深度处理单元中,以去除废水中的总磷和SS,使出水的 $COD_{Cr}<30mg/L$, $BOD_5<6mg/L$,氨氮 $<2.5mg/L$,总氮 $<15mg/L$,总磷 $<0.3mg/L$,SS $<5mg/L$,pH为6~9。

[0024] 在本申请的一种实施例中,通过回流泵将脱气二区的部分废水回流至脱气一区内,回流比为200~400%;通过污泥回流井将二沉池排出的污泥回流至预缺氧区,回流比为50~100%。

[0025] 在本申请的一种实施例中,通过污泥处理单元收集厌氧反应器、多级生物池和二沉池排出的剩余污泥,使多级生物池中的污泥浓度控制在4000~6000mg/L之间。

[0026] 在本申请的一种实施例中,二沉池排出的废水依次经过深度处理单元的磁混凝沉淀池、砂滤池、接触消毒池和计量槽,在磁混凝沉淀池内加入PAC、PAM药剂,并设搅拌机进行混合搅拌,且磁混凝沉淀池的沉淀负荷为 $15\sim 20m^3/m^2 \cdot h$;砂滤池的过滤速度为 $6\sim 9m^3/h$,接触消毒池的停留时间为20~60min。

[0027] 在本申请的一种实施例中,好氧一区和好氧二区的气水比为4~10:1。

[0028] 本申请的有益效果是:

[0029] (1)本申请提供的处理系统中的预处理单元可以先将乳业废水中的大部分漂浮物、油脂、砂石等去除;然后依次经过厌氧反应器、多级生物池和二沉池,多级生物池包括依

次设置的预缺氧区、厌氧区、缺氧一区、好氧一区、脱气一区、缺氧二区、好氧二区和脱气二区,预缺氧区位于厌氧反应器的后端,二沉池位于脱气二区的后端,通过该配合设置的生化处理单元,可以去除乳业废水中的大部分 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、总氮、总磷和SS等;然后继续通过深度处理单元处理乳业废水中的部分总磷和SS,使出水水质能够稳定达标,能够满足回用水标准,可回用于园林绿化、道路浇洒、河道补水、工业企业循环冷却水的补水等,可以实现污水资源化利用。

[0030] (2) 基于上述的处理系统,本申请的处理方法可以使去除大部分杂质后的乳业废水在厌氧反应器中 COD_{Cr} 降低80~90%, BOD_5 降低70~80%,SS降低30~50%,然后在多级生物池内降低总磷、氨氮和总氮的量,并通过深度处理单元的配合,达到出水 $\text{COD}_{\text{Cr}} < 30\text{mg/L}$, $\text{BOD}_5 < 6\text{mg/L}$,氨氮 $< 2.5\text{mg/L}$,总氮 $< 15\text{mg/L}$,总磷 $< 0.3\text{mg/L}$,SS $< 5\text{mg/L}$,pH为6~9的目的,使出水水质能够稳定达标,能够满足回用水标准,可回用于园林绿化、道路浇洒、河道补水、工业企业循环冷却水的补水等,可以实现污水资源化利用。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0032] 图1为本申请实施例提供的乳业废水的处理系统的工艺流程图。

具体实施方式

[0033] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0034] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0035] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0036] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0037] 在本申请实施例的描述中,需要说明的是,指示方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0038] 在本申请实施例的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接连接,也可以通过中间媒介间接连接。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0039] 本申请处理的乳业废水 COD_{Cr} 为500~5000mg/L, BOD_5 为200~2000mg/L,氨氮为30~150mg/L,总氮为50~200mg/L,总磷为5~30mg/L,SS为10~500mg/L,pH为3~10。

[0040] 图1为本申请实施例提供的乳业废水的处理系统的工艺流程图。请参阅图1,该处理系统包括依次设置的预处理单元、生化处理单元和深度处理单元;以及污泥处理单元、除臭处理单元、沼气利用单元和辅助单元。

[0041] 其中,预处理单元包括依次设置的粗格栅、提升水池及泵站、细格栅、隔油沉砂池和调节池,调节池的末端设置有提升泵组。

[0042] 其对应的预处理方法是:将乳业废水经管网收集后重力流入粗格栅,粗格栅采用回转式粗格栅,过滤精度为15mm,可以拦截较大的漂浮物及杂物;然后进提升水池内停留30min,提升水池内设有潜水提升泵,将乳业废水提升至细格栅,细格栅采用阶梯孔板式细格栅,过滤精度为3mm;然后重力流进入隔油沉砂池,隔油沉砂池停留时间为5min,将废水中的油脂及砂石进行分离;隔油沉砂池的出水重力流进入调节池,停留时间为8~12h,对乳业废水进行均质和水量调节,调节池内设有搅拌装置,防止沉积,调节池末端设有提升泵组。通过预处理单元主要去除乳业废水中的漂浮物、油脂、砂石等杂质。

[0043] 生化处理单元包括依次设置的厌氧反应器、多级生物池和二沉池,多级生物池包括依次设置的预缺氧区、厌氧区、缺氧一区、好氧一区、脱气一区、缺氧二区、好氧二区和脱气二区,预缺氧区位于厌氧反应器的后端,二沉池位于脱气二区的后端。

[0044] 其对应的生化处理方法是:提升泵组将废水提升至厌氧反应器内,厌氧反应器采用升流式厌氧污泥床反应器,停留时间为12~24h;乳业废水经厌氧反应器处理后,其中的 COD_{Cr} 降低80~90%, BOD_5 降低70~80%,SS降低30~50%。厌氧反应器的出水进入多级生物池,乳业废水依次进入预缺氧区、厌氧区、缺氧一区、好氧一区、脱气一区、缺氧二区、好氧二区、脱气二区,然后进入二沉池进行泥水分离;多级生物池停留时间为15~30h,在缺氧一区和缺氧二区、厌氧一区和厌氧二区、脱气一区和脱气二区设置搅拌装置,在好氧一区和好氧二区设置曝气装置,在缺氧一区和缺氧二区实现反硝化脱氮反应(硝酸盐氮和亚硝酸盐氮在反硝化菌的作用下,被还原为氮气),在厌氧一区和厌氧二区实现微生物对磷的释放反应,在好氧一区和好氧二区实现硝化反应(氨氮先转化为亚硝酸盐氮,亚硝酸盐氮再转化为硝酸盐氮)和微生物对磷的吸收反应,在脱气一区和脱气二区将水中的溶解氧进行消除。其中,脱气一区、脱气二区设置有内回流泵,采用穿墙泵形式,以使经过脱气二区的部分废水回流至脱气一区内,回流比为200~400%;脱气二区末端设置有出水堰,以控制多级生物池内的液位,多级生物池内的污泥浓度控制在4000~6000mg/L;多级生物池的出水重力进入二沉池,二沉池采用周进周出圆形二沉池,沉淀负荷为 $0.8\sim 1.2m^3/m^2 \cdot h$,二沉池污泥排入污泥回流井,用于将部分二沉池排出的污泥回流至预缺氧区,回流比为50~100%,剩余污泥排入污泥处理单元的污泥储池。生化处理单元主要去除乳业废水中的大部分 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、总氮、总磷、SS等。

[0045] 深度处理单元包括依次设置的磁混凝沉淀池、砂滤池、接触消毒池和计量槽,磁混

凝沉淀池位于二沉池的后端。

[0046] 其对应的深度处理方法是：二沉池的出水进入磁混凝沉淀池，在进水端加入PAC、PAM药剂，并设有搅拌机进行混合搅拌，磁混凝沉淀池的沉淀负荷为 $15\sim 20\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ ，主要去除乳业废水中的总磷，使出水总磷 $<0.3\text{mg/L}$ ；磁混凝沉淀池的出水进入砂滤池，砂滤池采用向下流滤池形式，滤料采用天然石英砂，过滤速度为 $6\sim 9\text{m/h}$ ，主要去除废水中的SS，使出水SS $<5\text{mg/L}$ ；砂滤池设有反洗设备，采用气洗-气水洗-水洗的工作模式；砂滤池的出水重力流入接触消毒池内，停留时间为 $20\sim 60\text{min}$ ，加入次氯酸钠溶液进行消毒；接触消毒池的出水最后经过计量槽内的计量设施后，从而测试出水水质情况，以便确认可以达标排放和回用。其中，计量设施采用巴士计量槽或电磁流量计。深度处理单元主要去除乳业废水中的总磷、SS等。经过深度处理单元以后，出水的 $\text{COD}_{\text{Cr}}<30\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5<6\text{mg/L}$ ，氨氮 $<2.5\text{mg/L}$ ，总氮 $<15\text{mg/L}$ ，总磷 $<0.3\text{mg/L}$ ，SS $<5\text{mg/L}$ ，pH为 $6\sim 9$ 。

[0047] 本申请中，污泥处理单元包括依次设置的污泥储池、污泥泵房、污泥浓缩设备和污泥脱水设备，污泥储池用于收集厌氧反应器、多级生物池和二沉池排出的剩余污泥，使多级生物池中的污泥浓度控制在 $4000\sim 6000\text{mg/L}$ 之间。可以通过污泥脱水设备对污泥进行脱水，使污泥含水率 $<60\%$ ，以使污泥可以用于国土绿化、园林建设、土壤改良等。

[0048] 本申请中，除臭处理单元用于收集粗格栅、细格栅、厌氧区、缺氧一区、缺氧二区、污泥储池和污泥脱水设备中产生的臭气；采用生物除臭技术进行处理，最终达标排放。

[0049] 本申请中，沼气利用单元用于收集厌氧反应器产生的沼气；储存于沼气柜内，经净化处理后，可用于沼气锅炉。

[0050] 本申请中，辅助单元包括鼓风设备和加药设备，鼓风设备用于对好氧一区和好氧二区提供氧气，使好氧一区和好氧二区的气水比为 $4\sim 10:1$ ；加药设备用于对磁混凝沉淀池加入PAC、PAM药剂，以及用于对接触消毒池添加次氯酸钠。

[0051] 其中，除臭处理单元、沼气利用单元和辅助单元均为现有的处理单元，此处不对其进行赘述，其主要是其安装位置不同。

[0052] 通过该处理系统以及处理方法对乳业废水进行处理，可以达到如下效果：

[0053] (1) 该乳业废水处理方法抗冲击能力大，出水水质能够稳定达标，能够满足回用水标准，可回用于园林绿化、道路浇洒、河道补水、工业企业循环冷却水的补水等，可以实现污水资源化利用。

[0054] (2) 该乳业废水处理方法不需要投加碳源，药剂消耗量较小，运行成本较低。

[0055] (3) 该乳业废水处理方法充分利用的系统产生的沼气，经净化后可用于沼气锅炉，节约了能源，降低了碳排放。

[0056] (4) 该乳业废水处理方法环境友好，系统产生的臭气经收集后，采用生物除臭技术进行处理，最终达标排放，无臭气溢出。

[0057] (5) 该乳业废水处理方法所产生的污泥经脱水处理后（含水率 $<60\%$ ）可用于国土绿化、园林建设、土壤改良等，可以实现污泥资源化利用。

[0058] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。实施例中未注明具体条件者，按照常规条件或制造商建议的条件进行。所用试剂或仪器未注明生产厂商者，均为可以通过市售购买获得的常规产品。

[0059] 实施例1

[0060] 该污水主要是蒙牛公司的乳业废水,将乳业废水经管网收集后重力流入回转式粗格栅,过滤精度为15mm;然后进提升水池内停留30min,通过潜水提升泵,将乳业废水提升至阶梯孔板式细格栅,过滤精度为3mm;然后重力流进入隔油沉砂池内停留5min;隔油沉砂池的出水重力流进入设有搅拌装置的调节池内停留10h。

[0061] 通过调节池末端的提升泵组将废水提升至厌氧反应器内,升流式厌氧污泥床反应器内停留20h;厌氧反应器的出水进入多级生物池,依次进入预缺氧区、厌氧区、缺氧一区、好氧一区、脱气一区、缺氧二区、好氧二区、脱气二区,然后进入二沉池进行泥水分离;多级生物池停留时间为25h,在缺氧一区、缺氧二区、厌氧一区和厌氧二区、脱气一区和脱气二区设置搅拌装置,在好氧一区和好氧二区设置曝气装置,其中,脱气一区、脱气二区设置有穿墙回流泵,以使经过脱气二区的部分废水回流至脱气一区内,回流比为300%;脱气二区末端设置有出水堰,以控制多级生物池内的液位,多级生物池内的污泥浓度控制在4000~6000mg/L;多级生物池的出水重力进入周进周出圆形二沉池,沉淀负荷为 $1.0\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$,二沉池污泥排入污泥回流井,用于将部分二沉池排出的污泥回流至预缺氧区,回流比为80%,剩余污泥排入污泥处理单元的污泥储池。

[0062] 二沉池的出水进入磁混凝沉淀池,在进水端加入PAC、PAM药剂,并设有搅拌机进行混合搅拌,磁混凝沉淀池的沉淀负荷为 $18\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$;磁混凝沉淀池的出水进入向下流滤池,滤料采用天然石英砂,过滤速度为8m/h;砂滤池设有反洗设备,采用气洗-气水洗-水洗的工作模式;砂滤池的出水重力流入接触消毒池内停留30min,加入次氯酸钠溶液进行消毒;接触消毒池的出水最后经过计量槽内的计量设施后,从而测试出水水质情况。

[0063] 试验结果如表1所示。

[0064] 表1试验进、出水水质数据

样品	处理前后水质指标检测结果						
	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	SS (mg/L)
进水均值	2750	1300	80	16	120	300	6~9
出水均值	25	5	1.3	0.2	13	6	6~9

[0066] 从表1中可以看出,本申请提供的方法对乳业废水的处理效果很好,可以直接达标排放。

[0067] 对比例1

[0068] 该污水主要是蒙牛公司的乳业废水,将乳业废水经管网收集后重力流入回转式粗格栅,过滤精度为15mm;然后进提升水池内停留30min,通过潜水提升泵,将乳业废水提升至阶梯孔板式细格栅,过滤精度为3mm;然后重力流进入隔油沉砂池内停留5min;隔油沉砂池的出水重力流进入设有搅拌装置的调节池内停留10h。

[0069] 通过调节池末端的提升泵组将废水提升SBR生化池内进行曝气45h。然后进入磁混凝沉淀池,在进水端加入PAC、PAM药剂,并设有搅拌机进行混合搅拌,磁混凝沉淀池的沉淀负荷为 $18\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$;磁混凝沉淀池的出水进入向下流滤池,滤料采用天然石英砂,过滤速度为8m/h;砂滤池设有反洗设备,采用气洗-气水洗-水洗的工作模式;砂滤池的出水重力流入

接触消毒池内停留30min,加入次氯酸钠溶液进行消毒;接触消毒池的出水最后经过计量槽内的计量设施后,从而测试出水水质情况。

[0070] 试验结果如表2所示。

[0071] 表2试验进、出水水质数据

样品	处理前后水质指标检测结果						
	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	SS (mg/L)
进水均值	2200	1100	76	13	100	300	6~9
出水均值	45	9	8	0.45	22	9	6~9

[0073] 从表2中可以看出,对比例1提供的方法对乳业废水的处理效果不好,部分指标能够达到国标一级A标准,但是氨氮、总氮指标不能达标。

[0074] 以上仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

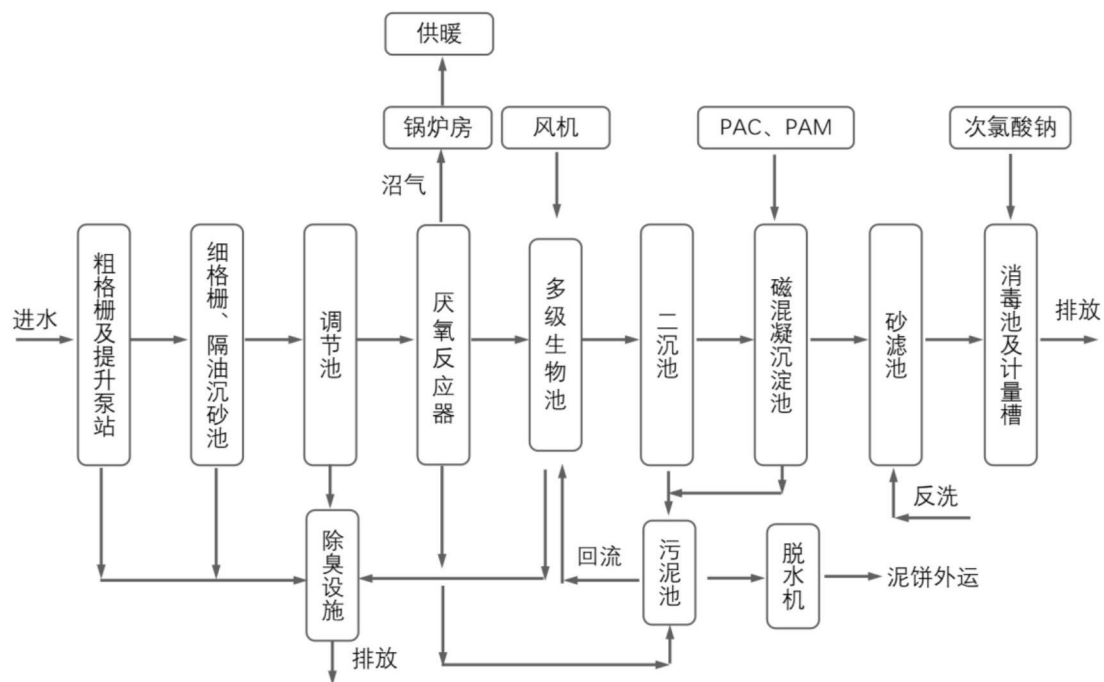


图1