



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209685524 U

(45)授权公告日 2019. 11. 26

(21)申请号 201920193755.6

(22)申请日 2019.02.13

(73)专利权人 云南天朗环境科技有限公司

地址 650300 云南省昆明市安宁市百花东路延长线26号内

(72)发明人 杨崇德 柴洋 李金翀 王长胜
张家彬 杨蔚 高迎峰 方玉兴
刘缘缘 史花丽

(74)专利代理机构 昆明知道专利事务所(特殊普通合伙合伙企业) 53116

代理人 何晓钧 姬介南

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

C02F 103/32(2006.01)

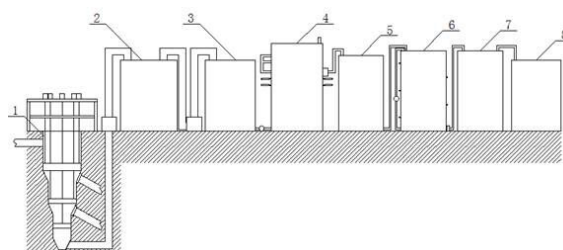
权利要求书3页 说明书7页 附图6页

(54)实用新型名称

一种豆制品污水处理系统

(57)摘要

本实用新型公开一种豆制品污水处理系统，包括污水预处理装置、初沉池、调节池、厌氧反应池、过滤池、生物接触氧化反应池、沉淀池、清水池。污水预处理装置包括集水井以及集水井内的过滤格栅，集水井侧面上部设预处理进水管，集水井底部设预处理出水管，集水井包括至少两个集水段，每个集水段的倾斜面设排放口，排放口与排放管连接，集水段内分别设过滤格栅，集水井上方设支架，支架上设若干个驱动机构且对应连接每一个过滤格栅，驱动机构带动过滤格栅在集水段内上下移动，预处理出水管通过管道与初沉池进水端连接。本实用新型处理水量大，适用于大型豆制品加工企业以及加工园区，具有稳定、高效的优点，处理后的水可直接排放到市政污水管网中。



1. 一种豆制品污水处理系统,其特征包括通过管道依次顺序连接的污水预处理装置(1)、初沉池(2)、调节池(3)、厌氧反应池(4)、过滤池(5)、生物接触氧化反应池(6)、沉淀池(7)、清水池(8);

所述的污水预处理装置(1)包括集水井(1a)以及设于集水井(1a)内的过滤格栅(1b),集水井(1a)侧面上部设有预处理进水管(1c),集水井(1a)底部设有预处理出水管(1d),所述的集水井(1a)从上到下包括至少两个集水段,且从上到下集水段直径依次递减,每个集水段的下部均呈向集水段中心倾斜状,且每个集水段的倾斜面设有排放口,排放口与排放管(1e)连接,排放管(1e)设有闸阀,所述的集水段内分别设有过滤格栅(1b),所述的集水井(1a)上方设有支架(1f),支架(1f)上设有若干个驱动机构(1g),每一驱动机构(1g)对应连接一个过滤格栅(1b),使驱动机构(1g)能够带动过滤格栅(1b)在集水段内上下移动,预处理出水管(1d)通过管道与初沉池(2)进水端连接。

2. 根据权利要求1所述的豆制品污水处理系统,其特征还在于还包括污泥浓缩池、压滤机,污泥浓缩池分别与厌氧反应池(4)的排泥端、生物接触氧化反应池(6)的排泥端、沉淀池(7)的排渣端连接,压滤机与污泥浓缩池排料端连接,污泥浓缩池的排液端通过管道与调节池(3)连接,沉淀池(7)的排液端通过管道与调节池(3)连接。

3. 根据权利要求1所述的豆制品污水处理系统,其特征还在于所述的厌氧反应池(4)包括厌氧反应池本体(4a),所述的厌氧反应池本体(4a)内的底部设有厌氧反应布水管(4b),厌氧反应布水管(4b)与厌氧反应进水管(4c)连接,厌氧反应进水管(4c)通过管道与调节池(3)出水端连接,所述的厌氧反应池本体(4a)内的上部设有三相分离器(4d),三相分离器(4d)的上方设有气液分离器(4e),三相分离器(4d)与厌氧反应池本体(4a)底部之间的区域为反应区,反应区下部为污泥床,上部为悬浮层,所述的三相分离器(4d)、气液分离器(4e)侧面均设有排水管,排水管通过管道与过滤池(5)进水端连接,所述的气液分离器(4e)顶部设有排气管(4f),所述的三相分离器(4d)下方的反应池本体内壁设有上导轨(4g)、下导轨(4h),上导轨(4g)设有上滑块(4i),下导轨(4h)设有下滑块(4j),所述的厌氧反应池本体(4a)外的两侧水平设置有上气缸(4k)、下气缸(4l),所述的上气缸(4k)的活塞杆穿过厌氧反应池本体(4a)与上滑块(4i)的侧面连接,使上气缸(4k)能够带动上滑块(4i)在上导轨(4g)上移动,所述的下气缸(4l)的活塞杆穿过厌氧反应池本体(4a)与下滑块(4j)的侧面连接,使下气缸(4l)能够带动下滑块(4j)在下导轨(4h)上移动,所述的三相分离器(4d)下方设有呈上小下大状的集气导泥罩,集气导泥罩包括上环体(4m)、下环体(4n)以及连接上环体(4m)与下环体(4n)之间的弹性布(4o),所述的上环体(4m)由两个半圆环体组成,且两个半圆环体之间活动连接,所述的下环体(4n)由两个半圆环体组成,且两个半圆环体之间活动连接,所述的上环体(4m)的半圆环体侧面均铰接连接有上连杆(4p),上连杆(4p)的上端与上滑块(4i)铰接连接,所述的下环体(4n)的半圆环体侧面均铰接连接有下连杆(4q),下连杆(4q)的上端与下滑块(4j)铰接连接,所述的上气缸(4k)、下气缸(4l)分别与集气导泥罩控制装置电连接。

4. 根据权利要求3所述的豆制品污水处理系统,其特征还在于所述的上环体(4m)由两个半圆环体组成,且两个半圆环体之间通过铰链或弹性带活动连接。

5. 根据权利要求3所述的豆制品污水处理系统,其特征是:所述的下环体(4n)的两个半圆环体之间通过铰链或弹性带活动连接。

6. 根据权利要求1所述的豆制品污水处理系统,其特征在于所述的生物接触氧化反应池(6)包括氧化反应池本体(6a)、分层斜板(6b)、曝气管(6c)、填料架(6d)、下液管(6e)、接触氧化进液管(6f)、接触氧化排液管(6g),所述的分层斜板(6b)有多个,且从上到下依次错位设置,所述的分层斜板(6b)的较低一端与氧化反应池本体(6a)内壁固结,较高一端为溢流端,所述的曝气管(6c)分别设于分层斜板(6b)上,所述的填料架(6d)倾斜设置于分层斜板(6b)上方,填料架(6d)设有生物填料,所述的填料架(6d)的上方竖直设置有挡流板(6h),挡流板(6h)靠近分层斜板(6b)较低一端,挡流板(6h)下端与分层斜板(6b)之间为导流口,挡流板(6h)上端所处的水平位置高于分层斜板(6b)较高一端所处的水平位置,所述的分层斜板(6b)设有若干个下液口,下液口底部设有下液管(6e),下液管(6e)设有电磁阀,所述的接触氧化进液管(6f)设于氧化反应池本体(6a)顶部,接触氧化进液管(6f)通过管道与过滤池(5)出水端连接,所述的接触氧化排液管(6g)设于氧化反应池本体(6a)侧面下部,接触氧化排液管(6g)通过管道与沉淀池(7)进水端连接。

7. 根据权利要求6所述的豆制品污水处理系统,其特征在于还包括循环管(6i)、循环泵(6j),所述的循环管(6i)的下端与氧化反应池本体(6a)侧面下部连接,上端设于氧化反应池本体(6a)顶部,所述的循环泵(6j)设于循环管(6i)。

8. 根据权利要求1或3所述的豆制品污水处理系统,其特征在于还包括沼气脱硫脱水回收装置,所述的沼气脱硫脱水回收装置包括壳体(9a)、上滑轨(9b)、下滑轨(9c)、脱水检修室(9d)、脱水填料托架(9e)、脱水填料托架驱动装置(9f)、脱硫检修室(9g)、脱硫填料托架(9h)、脱硫填料托架驱动装置(9i),所述的壳体(9a)底部设有沼气布气管(9j),沼气布气管(9j)与进气管(9k)连接,进气管(9k)与厌氧反应池(4)的排气管连接,壳体(9a)顶部设有出气管(9l),所述的壳体(9a)的两侧的下部分别相对设置有脱水检修室(9d),脱水检修室(9d)相对的壳体(9a)上开设有脱水填料托架口,所述的壳体(9a)的两侧的上部分别相对设置有脱硫检修室(9g),脱硫检修室(9g)相对的壳体(9a)上开设有脱硫填料托架口,所述的下滑轨(9c)设于脱水填料托架口,且两端分别延伸至脱水检修室(9d)内,所述的上滑轨(9b)设于脱硫填料托架口,且两端分别延伸至脱硫检修室(9g),所述的脱水填料托架(9e)的下部与下滑轨(9c)滑动配合,且脱水填料托架(9e)两端分别设有托架口封板(9m),所述的脱水填料托架驱动装置(9f)设于脱水检修室(9d)内,且能够带动脱水填料托架(9e)在下滑轨(9c)上移动,所述的脱水填料托架(9e)有两个,且两个脱水填料托架(9e)的封板之间固结连接,其中一个脱水填料托架(9e)位于壳体(9a)内,另一个脱水填料托架(9e)位于脱水检修室(9d)内,所述的脱硫填料托架(9h)的下部与上滑轨(9b)滑动配合,且脱硫填料托架(9h)两端分别设有托架口封板(9m),所述的脱硫填料托架驱动装置(9i)设于脱硫检修室(9g)内,且能够带动脱硫填料托架(9h)在上滑轨(9b)上移动,所述的脱硫填料托架(9h)有两个,且两个脱硫填料托架(9h)的封板之间固结连接,其中一个脱硫填料托架(9h)位于壳体(9a)内,另一个脱硫填料托架(9h)位于脱硫检修室(9g)内,所述的脱水填料托架(9e)内设有脱水填料,所述的脱硫填料托架(9h)内设有脱硫填料。

9. 根据权利要求8所述的豆制品污水处理系统,其特征在于还包括湿度传感器(9n)、第一硫化氢气体传感器(9o)、检修提醒器(9p)、检修控制器,所述的湿度传感器(9n)设于上滑轨(9b)与下滑轨(9c)之间的壳体(9a)内,所述的第一硫化氢气体传感器(9o)设于壳体(9a)内的顶部,所述的检修提醒器(9p)分别设于脱水检修室(9d)、脱硫检修室(9g)外侧,所述的

检修控制器分别与湿度传感器(9n)、第一硫化氢气体传感器(9o)、检修提醒器(9p)、脱水填料托架驱动装置(9f)、脱硫填料托架驱动装置(9i)电连接。

10. 根据权利要求8所述的豆制品污水处理系统,其特征在于还包括第二硫化氢气体传感器(9q)、硫化氢气体报警器(9r)、报警控制器,所述的第二硫化氢气体传感器(9q)分别设于脱水检修室(9d)、脱硫检修室(9g)内,所述的硫化氢气体报警器(9r)分别设于脱水检修室(9d)、脱硫检修室(9g)外侧,所述的报警控制器分别与第二硫化氢气体传感器(9q)、硫化氢气体报警器(9r)电连接。

一种豆制品污水处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于污水处理技术领域，具体涉及一种豆制品污水处理系统。

背景技术

[0002] 豆制品加工的污水主要有原料黄豆的浸豆、泡豆及压榨废水和冲洗污水，主要来源于洗豆水、泡豆水、浆渣分离水、压滤水、各生产工艺容器的洗涤水、地面冲洗水等。污水中黄泔水COD高达20000~30000mg/L，泡豆水的COD 4000~8000 mg/L。这类污水有机污染物含量高，是污染环境的高浓度有机污染废水。由于豆制品生产属于间歇生产方式，排水时间较集中，水量和水质很不均匀，现有技术对污水处理过程中，存在处理效果容易恶化，需要频繁维护。为此，研发一种能够解决上述问题的豆制品污水处理系统是非常必要的。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种豆制品污水处理系统。

[0004] 本实用新型的目的是这样实现的，包括通过管道依次顺序连接的污水预处理装置、初沉池、调节池、厌氧反应池、过滤池、生物接触氧化反应池、沉淀池、清水池；

[0005] 所述的污水预处理装置包括集水井以及设于集水井内的过滤格栅，集水井侧面上部设有预处理进水管，集水井底部设有预处理出水管，所述的集水井从上到下包括至少两个集水段，且从上到下集水段直径依次递减，每个集水段的下部均呈向集水段中心倾斜状，且每个集水段的倾斜面设有排放口，排放口与排放管连接，排放管设有闸阀，所述的集水段内分别设有过滤格栅，所述的集水井上方设有支架，支架上设有若干个驱动机构，每一驱动机构对应连接一个过滤格栅，使驱动机构能够带动过滤格栅在集水段内上下移动，预处理出水管通过管道与初沉池进水端连接。

[0006] 本实用新型的有益效果：

[0007] 1、本实用新型系统先通过污水预处理装置对进水进行过滤，然后再初沉池中进行沉淀处理，调节池起到调节污水PH值的作用，利于后续工序进行处理；厌氧反应池、生物接触氧化反应池具有反应高效的优点；然后再在沉淀池中进行二次沉淀，上清液送入清水池，而沉淀物以及其他工序产生的过多污泥，通过污泥浓缩池、压滤机处理后得到便于外运的泥饼；本实用新型系统处理水量大，可达2000m³/d，适用于大型豆制品加工企业以及加工园区，具有稳定、高效的优点，处理后的水可直接排放到市政污水管网中，满足环保要求；

[0008] 2、污水预处理装置的多个集水段，可满足废水流量大，处理能力要求高的生产需要，同时也适用于小流量的生产情况；在其他集水段的过滤格栅清理过程中，实现不间断过滤，处理稳定，保障过滤效果；集水段的倾斜面利于水流对下一集水段的过滤格栅进行冲刷，并从排放管排出，实现对于除第一个工作状态的过滤格栅以外的其他过滤格栅在线清理的功能；

[0009] 3、厌氧反应池通过污泥床以及悬浮层与污水发生反应，三相分离器配合气液分离器，可将消化气、污泥以及处理后的污水分离，具有稳定高效的优点；而在反应过程中，集气

导泥罩一方面可将下落的污泥导向悬浮层两边,利于污泥快速分散,从而提高反应效率;另一方面,上小下大状的集气导泥罩起到聚集消化气的作用,使消化气通过上环体与掉落的污泥对冲,将污泥打回并使污泥冲向集气导泥罩上方的四周,在从集气导泥罩四周下落,进一步提高污泥分散效果;集气导泥罩在上气缸、下气缸的作用下,具有自动竖向折叠的功能,在不需要使用集气导泥罩的情况下,折叠状态的集气导泥罩起到避免阻挡消化气泡上行以及污泥下落的作用,保障反应区正常工作;

[0010] 4、生物接触氧化反应池的氧化反应池本体内设有若干个分层斜板,通过分层斜板的溢流端,即可使污水在流动过程中分布于每个分层斜板上的生物填料与曝气管组成的反应区域,提高反应效率;曝气过程中还使得污水的流动更加通畅;挡流板起到改变污水流向的作用,使污水充分充氧并保障污水与生物填料接触反应效果;生物接触氧化反应池每工作一段时间,开启电磁阀,使每一分层斜板上的污水通过下液管下落,防止分层斜板较低一端产生污水流动死角,保障设备正常处理;也可根据需要,间歇式开启最上层分层斜板的电磁阀,增大液体下落量,使溶解氧进一步快速增加,降低曝气功耗;也可长期开启从最上层分层斜板开始,单数层的电磁阀,而双数层的电磁阀处于关闭状态,使溶解氧迅速增加的同时,保障污水与生物填料的反应时间以及反应效果;循环泵起到将池本体内的污水不断循环的作用,延长反应时间,进一步提高反应效果;

[0011] 5、沼气脱硫脱水回收装置可快速、方便的对脱水填料以及脱硫填料进行更换,不影响沼气正常处理,实现在线检修;也可随时监测湿度以及出气管处的硫化氢气体含量,保障脱水脱硫效果;在打开检修滑门前,可先根据第二硫化氢气体传感器监测情况,将脱水检修室、脱硫检修室内的气体排出后,再进行检修,保障作业安全。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0013] 图2为污水预处理装置的结构示意图;

[0014] 图3为厌氧反应池的结构示意图;

[0015] 图4为图3中集气导泥罩折叠后的使用状态结构示意图;

[0016] 图5为生物接触氧化反应池的结构示意图;

[0017] 图6为沼气脱硫脱水回收装置的结构示意图;

[0018] 图中:1-污水预处理装置,1a-集水井,1b-过滤格栅,1c-预处理进水管,1d-预处理出水管,1e-排放管,1f-支架,1g-驱动机构,2-初沉池,3-调节池,4-厌氧反应池,4a-厌氧反应池本体,4b-厌氧反应布水管,4c-厌氧反应进水管,4d-三相分离器,4e-气液分离器,4f-排气管,4g-上导轨,4h-下导轨,4i-上滑块,4j-下滑块,4k-上气缸,4l-下气缸,4m-上环体,4n-下环体,4o-弹性布,4p-上连杆,4q-下连杆,5-过滤池,6-生物接触氧化反应池,6a-氧化反应池本体,6b-分层斜板,6c-曝气管,6d-填料架,6e-下液管,6f-接触氧化进液管,6g-接触氧化排液管,6h-挡流板,6i-循环管,6j-循环泵,7-沉淀池,8-清水池,9a-壳体,9b-上滑轨,9c-下滑轨,9d-脱水检修室,9e-脱水填料托架,9f-脱水填料托架驱动装置,9g-脱硫检修室,9h-脱硫填料托架,9i-脱硫填料托架驱动装置,9j-沼气布气管,9k-进气管,9l-出气管,9m-托架口封板,9n-湿度传感器,9o-第一硫化氢气体传感器,9p-检修提醒器,9q-第二硫化氢气体传感器,9r-硫化氢气体报警器。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明,但不以任何方式对本实用新型加以限制,基于本实用新型教导所作的任何变换或替换,均属于本实用新型的保护范围。

[0020] 如附图1~图6所示本实用新型豆制品污水处理系统,包括通过管道依次顺序连接的污水预处理装置1、初沉池2、调节池3、厌氧反应池4、过滤池5、生物接触氧化反应池6、沉淀池7、清水池8;

[0021] 所述的污水预处理装置1包括集水井1a以及设于集水井1a内的过滤格栅1b,集水井1a侧面上部设有预处理进水管1c,集水井1a底部设有预处理出水管1d,所述的集水井1a从上到下包括至少两个集水段,且从上到下集水段直径依次递减,每个集水段的下部均呈向集水段中心倾斜状,且每个集水段的倾斜面设有排放口,排放口与排放管1e连接,排放管1e设有闸阀,所述的集水段内分别设有过滤格栅1b,所述的集水井1a上方设有支架1f,支架1f上设有若干个驱动机构1g,每一驱动机构1g对应连接一个过滤格栅1b,使驱动机构1g能够带动过滤格栅1b在集水段内上下移动,预处理出水管1d通过管道与初沉池2进水端连接。

[0022] 优选地,还包括污泥浓缩池、压滤机,污泥浓缩池分别与厌氧反应池4的排泥端、生物接触氧化反应池6的排泥端、沉淀池7的排渣端连接,压滤机与污泥浓缩池排料端连接,污泥浓缩池的排液端通过管道与调节池3连接,沉淀池7的排液端通过管道与调节池3连接。

[0023] 优选地,所述的集水井1a有三个集水段。

[0024] 优选地,所述的过滤格栅1b设有配重,所述的驱动机构1g为卷扬机,卷扬机绳索与过滤格栅1b顶部连接。

[0025] 优选地,所述的过滤格栅1b均有多个过滤格栅板依次堆叠组成。

[0026] 优选地,所述的支架1f下方设有清污平台。

[0027] 优选地,所述的集水井1a为混凝土集水井。

[0028] 优选地,所述的集水井1a顶部设有对开式井盖。

[0029] 优选地,所述的対开式井盖四周设有围栏,围栏设有安全标志以及照明装置。

[0030] 优选地,所述的排放管1e通过管道与预处理进水管1c连接,且管道设有回流输送泵。

[0031] 优选地,所述的厌氧反应池4包括厌氧反应池本体4a,所述的厌氧反应池本体4a内的底部设有厌氧反应布水管4b,厌氧反应布水管4b与厌氧反应进水管4c连接,厌氧反应进水管4c通过管道与调节池3出水端连接,所述的厌氧反应池本体4a内的上部设有三相分离器4d,三相分离器4d的上方设有气液分离器4e,三相分离器4d与厌氧反应池本体4a底部之间的区域为反应区,反应区下部为污泥床,上部为悬浮层,所述的三相分离器4d、气液分离器4e侧面均设有排水管,排水管通过管道与过滤池5进水端连接,所述的气液分离器4e顶部设有排气管4f,所述的三相分离器4d下方的反应池本体内壁设有上导轨4g、下导轨4h,上导轨4g设有上滑块4i,下导轨4h设有下滑块4j,所述的厌氧反应池本体4a外的两侧水平设置有上气缸4k、下气缸4l,所述的上气缸4k的活塞杆穿过厌氧反应池本体4a与上滑块4i的侧面连接,使上气缸4k能够带动上滑块4i在上导轨4g上移动,所述的下气缸4l的活塞杆穿过厌氧反应池本体4a与下滑块4j的侧面连接,使下气缸4l能够带动下滑块4j在下导轨4h上移动,所述的三相分离器4d下方设有呈上小下大状的集气导泥罩,集气导泥罩包括上环体4m、下环体4n以及连接上环体4m与下环体4n之间的弹性布4o,所述的上环体4m由两个半圆环体

组成,且两个半圆环体之间活动连接,所述的下环体4n由两个半圆环体组成,且两个半圆环体之间活动连接,所述的上环体4m的半圆环体侧面均铰接连接有上连杆4p,上连杆4p的上端与上滑块4i铰接连接,所述的下环体4n的半圆环体侧面均铰接连接有下连杆4q,下连杆4q的上端与下滑块4j铰接连接,所述的上气缸4k、下气缸4l分别与集气导泥罩控制装置电连接。

[0032] 优选地,所述的上环体4m由两个半圆环体组成,且两个半圆环体之间通过铰链或弹性带活动连接。

[0033] 优选地,所述的下环体4n由两个半圆环体组成,且两个半圆环体之间通过铰链或弹性带活动连接。

[0034] 优选地,所述的上环体4m、下环体4n的形状相同,均为圆形或方形。

[0035] 优选地,所述的上环体4m的两个半圆环体对折时是向下对折。

[0036] 优选地,所述的下环体4n的两个半圆环体对折时是向下对折。

[0037] 优选地,所述的排气管4f与气体收集装置连接。

[0038] 优选地,所述的集气导泥罩控制装置为PLC控制器。

[0039] 优选地,所述的生物接触氧化反应池6包括氧化反应池本体6a、分层斜板6b、曝气管6c、填料架6d、下液管6e、接触氧化进液管6f、接触氧化排液管6g,所述的分层斜板6b有多个,且从上到下依次错位设置,所述的分层斜板6b的较低一端与氧化反应池本体6a内壁固结,较高一端为溢流端,所述的曝气管6c分别设于分层斜板6b上,所述的填料架6d倾斜设置于分层斜板6b上方,填料架6d设有生物填料,所述的填料架6d的上方竖直设置有挡流板6h,挡流板6h靠近分层斜板6b较低一端,挡流板6h下端与分层斜板6b之间为导流口,挡流板6h上端所处的水平位置高于分层斜板6b较高一端所处的水平位置,所述的分层斜板6b设有若干个下液口,下液口底部设有下液管6e,下液管6e设有电磁阀,所述的接触氧化进液管6f设于氧化反应池本体6a顶部,接触氧化进液管6f通过管道与过滤池5出水端连接,所述的接触氧化排液管6g设于氧化反应池本体6a侧面下部,接触氧化排液管6g通过管道与沉淀池7进水端连接。

[0040] 优选地,还包括循环管6i、循环泵6j,所述的循环管6i的下端与氧化反应池本体6a侧面下部连接,上端设于氧化反应池本体6a顶部,所述的循环泵6j设于循环管6i。

[0041] 优选地,所述的曝气管6c设有若干个曝气孔。

[0042] 优选地,所述的下液口从分层斜板6b的较低一端向较高一端依次等间距设置。

[0043] 优选地,所述的分层斜板6b至少有4个。

[0044] 优选地,所述的曝气管6c通过气管与氧化反应池本体6a外侧的空压机连接。

[0045] 优选地,所述的分层斜板6b较低一端上方的氧化反应池本体6a侧面水平设置有喷气头。

[0046] 优选地,还包括沼气脱硫脱水回收装置,所述的沼气脱硫脱水回收装置包括壳体9a、上滑轨9b、下滑轨9c、脱水检修室9d、脱水填料托架9e、脱水填料托架驱动装置9f、脱硫检修室9g、脱硫填料托架9h、脱硫填料托架驱动装置9i,所述的壳体9a底部设有沼气布气管9j,沼气布气管9j与进气管9k连接,进气管9k与厌氧反应池4的排气管连接,壳体9a顶部设有出气管9l,所述的壳体9a的两侧的下部分别相对设置有脱水检修室9d,脱水检修室9d相对的壳体9a上开设有脱水填料托架口,所述的壳体9a的两侧的上部分别相对设置有脱硫检

修室9g,脱硫检修室9g相对的壳体9a上开设有脱硫填料托架口,所述的下滑轨9c设于脱水填料托架口,且两端分别延伸至脱水检修室9d内,所述的上滑轨9b设于脱硫填料托架口,且两端分别延伸至脱硫检修室9g,所述的脱水填料托架9e的下部与下滑轨9c滑动配合,且脱水填料托架9e两端分别设有托架口封板9m,所述的脱水填料托架驱动装置9f设于脱水检修室9d内,且能够带动脱水填料托架9e在下滑轨9c上移动,所述的脱水填料托架9e有两个,且两个脱水填料托架9e的封板之间固结连接,其中一个脱水填料托架9e位于壳体9a内,另一个脱水填料托架9e位于脱水检修室9d内,所述的脱硫填料托架9h的下部与上滑轨9b滑动配合,且脱硫填料托架9h两端分别设有托架口封板9m,所述的脱硫填料托架驱动装置9i设于脱硫检修室9g内,且能够带动脱硫填料托架9h在上滑轨9b上移动,所述的脱硫填料托架9h有两个,且两个脱硫填料托架9h的封板之间固结连接,其中一个脱硫填料托架9h位于壳体9a内,另一个脱硫填料托架9h位于脱硫检修室9g内,所述的脱水填料托架9e内设有脱水填料,所述的脱硫填料托架9h内设有脱硫填料。

[0047] 优选地,所述的脱水填料托架驱动装置9f包括丝杆电机以及套设于丝杆电机丝杆上的移动块,移动块与脱水填料托架9e连接。

[0048] 优选地,所述的脱硫填料托架驱动装置9i包括丝杆电机以及套设于丝杆电机丝杆上的移动块,移动块与脱硫填料托架9h连接。

[0049] 优选地,还包括湿度传感器9n、第一硫化氢气体传感器9o、检修提醒器9p、检修控制器,所述的湿度传感器9n设于上滑轨9b与下滑轨9c之间的壳体9a内,所述的第一硫化氢气体传感器9o设于壳体9a内的顶部,所述的检修提醒器9p分别设于脱水检修室9d、脱硫检修室9g外侧,所述的检修控制器分别与湿度传感器9n、第一硫化氢气体传感器9o、检修提醒器9p、脱水填料托架驱动装置9f、脱硫填料托架驱动装置9i电连接。

[0050] 优选地,所述的第一硫化氢气体传感器9o靠近出气管9l。

[0051] 优选地,所述的检修提醒器9p为声光提醒器,检修控制器为PLC控制器。

[0052] 优选地,还包括第二硫化氢气体传感器9q、硫化氢气体报警器9r、报警控制器,所述的第二硫化氢气体传感器9q分别设于脱水检修室9d、脱硫检修室9g内,所述的硫化氢气体报警器9r分别设于脱水检修室9d、脱硫检修室9g外侧,所述的报警控制器分别与第二硫化氢气体传感器9q、硫化氢气体报警器9r电连接。

[0053] 优选地,所述的硫化氢气体报警器9r为声光报警器,报警控制器为PLC控制器。

[0054] 优选地,所述的脱水检修室9d顶部、脱硫检修室9g顶部均设有检修滑门、排气阀。

[0055] 优选地,所述的出气管9l与储气罐连接。

[0056] 优选地,所述的上滑轨9b两端分别设有限位块。

[0057] 优选地,所述的下滑轨9c两端分别设有限位块。

[0058] 优选地,所述的排气阀通过管道与气体收集装置连接。

[0059] 优选地,所述的清水池8中的处理后的净化水的悬浮物 $SS \leq 400$ mg/L、COD ≤ 500 mg/L、BOD ≤ 350 mg/L、氨氮 $NH_3-N \leq 45$ mg/L、pH值为6.5~9.5。

[0060] 优选地,所述的预处理进水管1c进水的悬浮物 $SS \geq 2000$ g/L、COD ≥ 5000 mg/L、BOD ≥ 2700 mg/L、氨氮 $NH_3-N \geq 80$ mg/L、pH值为4~6,进水流量为 $2000m^3/d$ 。

[0061] 本实用新型的工作原理及工作过程:污水由预处理进水管1c进入集水井1a内,被第一个集水段的过滤格栅1b过滤,滤渣堆积在过滤格栅1b上,过滤后的污水经过其他集水

段并从预处理出水管1d进入初沉池2;当需要清理第一个集水段的过滤格栅1b时,启动对应的驱动机构1g,将过滤格栅1b升起至清污平台,再进行清理;清理过程中,输送的污水中的固体废物由第二个集水段的过滤格栅1b过滤并留在该过滤格栅1b上;待第一个集水段的过滤格栅1b清理完毕后,将第一过滤格栅1b降下回到第一个集水段中,继续工作;而第二个集水段的过滤格栅1b需要清理时,可以在第一个过滤格栅1b未清理完毕的状态下,由对应的驱动机构将第二个过滤格栅1b升起至清污平台;而在第一个过滤格栅1b清理后已经回到第一个集水段中时,此时又需要对第二个过滤格栅1b进行清理时,可先将第二个过滤格栅1b升至第二个集水段顶部,再打开第一个集水段的排放管1e,使水流将第二个过滤格栅1b上的固体废物由第一个集水段的排放管1e冲刷排出;排放管1e排出的污水可再次循环导入预处理进水管1c中;而当废水流量大以及固体废物含量高的情况时,可根据需要将第三集水段的过滤格栅1b以及其他集水段的过滤格栅纳入上述工作过程,实现清理过程中,不间断过滤;

[0062] 污水在初沉池2中加入氢氧化钠,进行初沉淀,然后将上层液体抽出并导入调节池3中,向调节池3中加入PH调节剂,将液体PH值调至6~8;再将液体由厌氧反应进水管4c送入厌氧反应池本体4a内;

[0063] 液体经厌氧反应布水管4b,被均匀分布在厌氧反应池本体4a内底部,污泥床与污水反应生成的消化气泡带动部分污泥以及处理后的污水经过悬浮层,在三相分离器4d处被分离,液体由三相分离器4d的排水管排出至生物接触氧化反应池,污泥落回悬浮层;消化气与剩余的一部分水经过气液分离器4e二次分离,液体由气液分离器4e的排水管排出至生物接触氧化反应池,消化气从排气管4f排出至沼气脱硫脱水回收装置;污泥在从三相分离器4d下落过程中,一部分掉落在弹性布4o上,被弹性布4o导向悬浮层两边,另一部分掉落在上环体4m内,上小下大状的集气导泥罩起到聚集消化气的作用,使消化气通过上环体4m与掉落的污泥对冲,将污泥打回并使污泥冲向集气导泥罩上方的四周,在从集气导泥罩四周下落;利于下落的污泥快速分散,从而提高反应效率;运行一段时间,不需要使用集气导泥罩时;通过集气导泥罩控制装置控制上气缸4k、下气缸4l的活塞杆伸出,使上滑块4i、下滑块4j相对移动,移动过程中,上连杆4p推动并使上环体4m的两个半圆环体向下对折,下连杆4q推动并使下环体4n的两个半圆环体向下对折;即上环体4m、下环体4n呈竖直折叠状,而弹性布4o被拉动呈竖直状;折叠状态的集气导泥罩不影响上行的消化气泡,同时也不影响污泥下落;进一步,也可以再通过集气导泥罩控制装置,控制上气缸4k的活塞杆继续伸出,而下气缸4l的活塞杆回缩,即上滑块4i、下滑块4j同向移动,将折叠的集气导泥罩移动至厌氧反应池本体4a一侧;

[0064] 厌氧反应池排出的消化气由进气管9k,经布气管9j,使沼气均匀分布并从壳体9a内上行,经过先经过脱水填料脱水,然后经过脱硫填料脱硫,最终由出气管9i排出统一收集;运行一段时间后,需要检修更换脱水填料时,启动脱水填料托架驱动装置9f,脱水填料托架驱动装置9f推动其中一个脱水检修室9d中处于未使用状态的脱水填料托架9e,使该脱水填料托架由脱水填料托架口被推入壳体9a内,而需要检修更换的脱水填料托架被顶入另一个脱水检修室9d中,脱水填料托架9e两侧的托架口封板起到堵塞封闭脱水填料托架口的作用;然后工作人员可打开对应脱水检修室9d的检修滑门,对使用过的脱水填料进行检修、更换脱水剂;按上述同样的方法,在脱硫填料托架驱动装置9i的作用下,使用过的脱硫填料

被顶入脱硫检修室9g中,而未使用的脱硫填料被推入壳体9a内,然后工作人员可打开对应脱硫检修室9g的检修滑门,对使用过的脱硫填料进行检修、更换脱水剂;

[0065] 下次需要再次检修脱水填料或脱硫填料时,控制脱水填料托架驱动装置9f或脱硫填料托架驱动装置9i将壳体9a内的脱水填料托架9e、脱硫填料托架9h拉出至对应的脱水检修室9d、脱硫检修室9g;而检修过的脱水填料托架9e、脱硫填料托架9h再次被拉入壳体9a内;依次类推,实现在线检修;

[0066] 沼气脱硫脱水回收装置也可通过检修控制器来实现自动控制,具体是当湿度传感器9n检测到湿度超过阈值时,即湿度过大,检修控制器控制脱水填料托架驱动装置9f启动,使未使用的脱水填料被推入壳体9a内,使用过的脱水填料进入对应的脱水检修室9d中,检修控制器控制该脱水检修室9d侧面的检修提醒器9p发出提醒,工作人员即可对该脱水检修室9d进行处理;同样,当第一硫化氢气体传感器9o检测到沼气中硫化氢超过阈值时,检修控制器控制脱硫填料托架驱动装置9i工作,使用过的脱硫填料进入对应的脱硫检修室9g中,检修控制器控制该脱硫检修室9g侧面的检修提醒器9p发出提醒,工作人员即可对该脱硫检修室9g进行处理;

[0067] 脱水填料托架9e、脱硫填料托架9h移动过程中,当少量带有硫化氢的沼气会进入脱水检修室9d、脱硫检修室9g内,当第二硫化氢气体报警器9q检测到硫化氢超过阈值时,硫化氢气体报警器9r发出报警;工作人员在打开检修滑门时,先通过排气阀将沼气导出,然后进行检修,保障作业安全;

[0068] 厌氧反应池排水管排出的液体由接触氧化进液管6f排放至氧化反应池本体6a中,然后污水落在最上层的分层斜板6b上并逐渐填满,曝气管6c对分层斜板6b上的污水翻滚,污水与生物填料发生反应;多余的污水从分层斜板6b的溢流端流出并跌落流在下一层的分层斜板6b上继续反应,跌落过程中,增大液体与空气的接触面积,从而增大溶解氧含量,降低曝气功耗;而后续的污水先落在分层斜板6b较低一端,流向为从导流口穿过挡流板6h,再向溢流端流动,起到后续污水充分充氧并保障其与生物填料接触反应效果的作用;处理后的污水通过接触氧化排液管6g排出至沉淀池7中;生物接触氧化反应池每工作一段时间,开启电磁阀,使每一分层斜板6b上的污水通过下液管6e下落,防止产生流动死角,保障设备正常处理,下液管6e工作一段时间后,再次关闭电磁阀;也可根据需要,间歇式开启最上层分层斜板6b的电磁阀,增大液体下落量,使溶解氧进一步快速增加,降低曝气功耗;也可长期开启从最上层分层斜板6b开始,单数层的电磁阀,而双数层的电磁阀处于关闭状态,使溶解氧迅速增加的同时,保障污水与生物填料的反应时间以及反应效果;循环泵6j起到将氧化反应池本体6a内的污水不断循环的作用,提高反应效果;

[0069] 液体在沉淀池7中,加入助凝剂、絮凝剂进行絮凝沉淀;然后将静置分层的上清液排至清水池8;清水池8中的净化水可排放至市政污水管网。

[0070] 厌氧反应池4产生的污泥、生物接触氧化反应池6产生的污泥以及沉淀池7的絮凝沉淀的沉淀物取出并合并,然后经污泥浓缩池浓缩、压滤机压滤得泥饼,泥饼外运;而污泥浓缩池浓缩、压滤机压滤产生的滤液送回调节池3中。

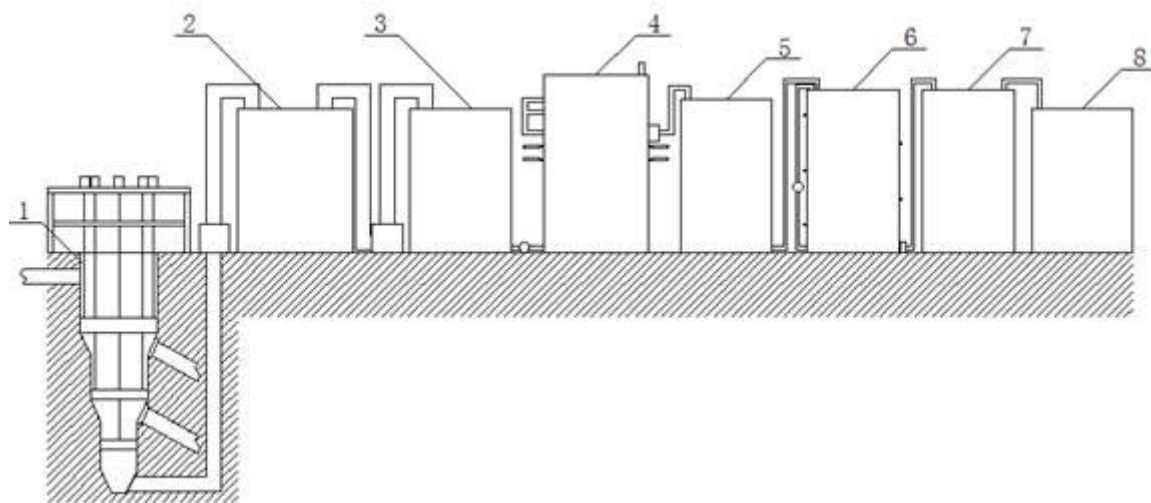


图 1

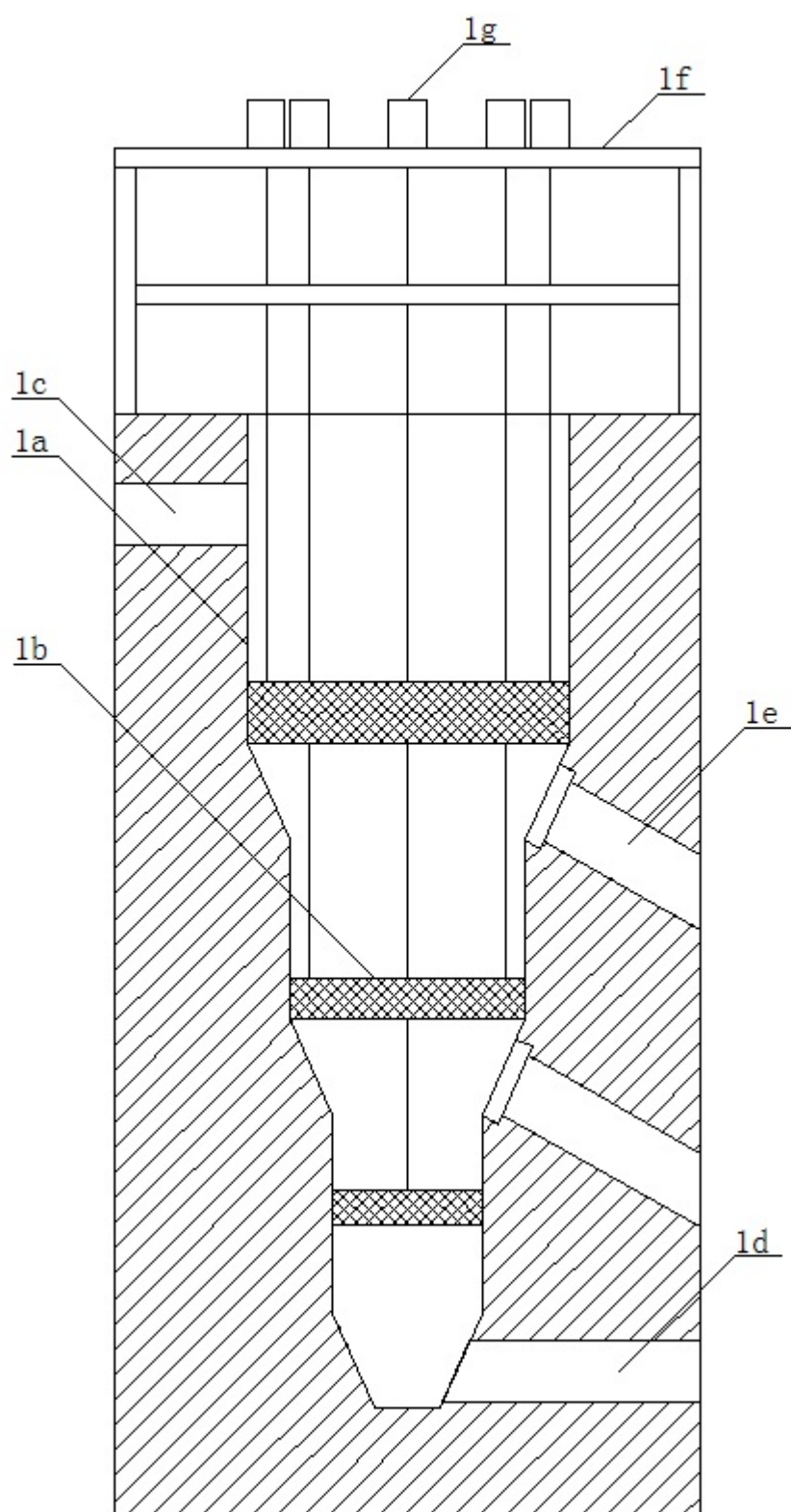


图 2

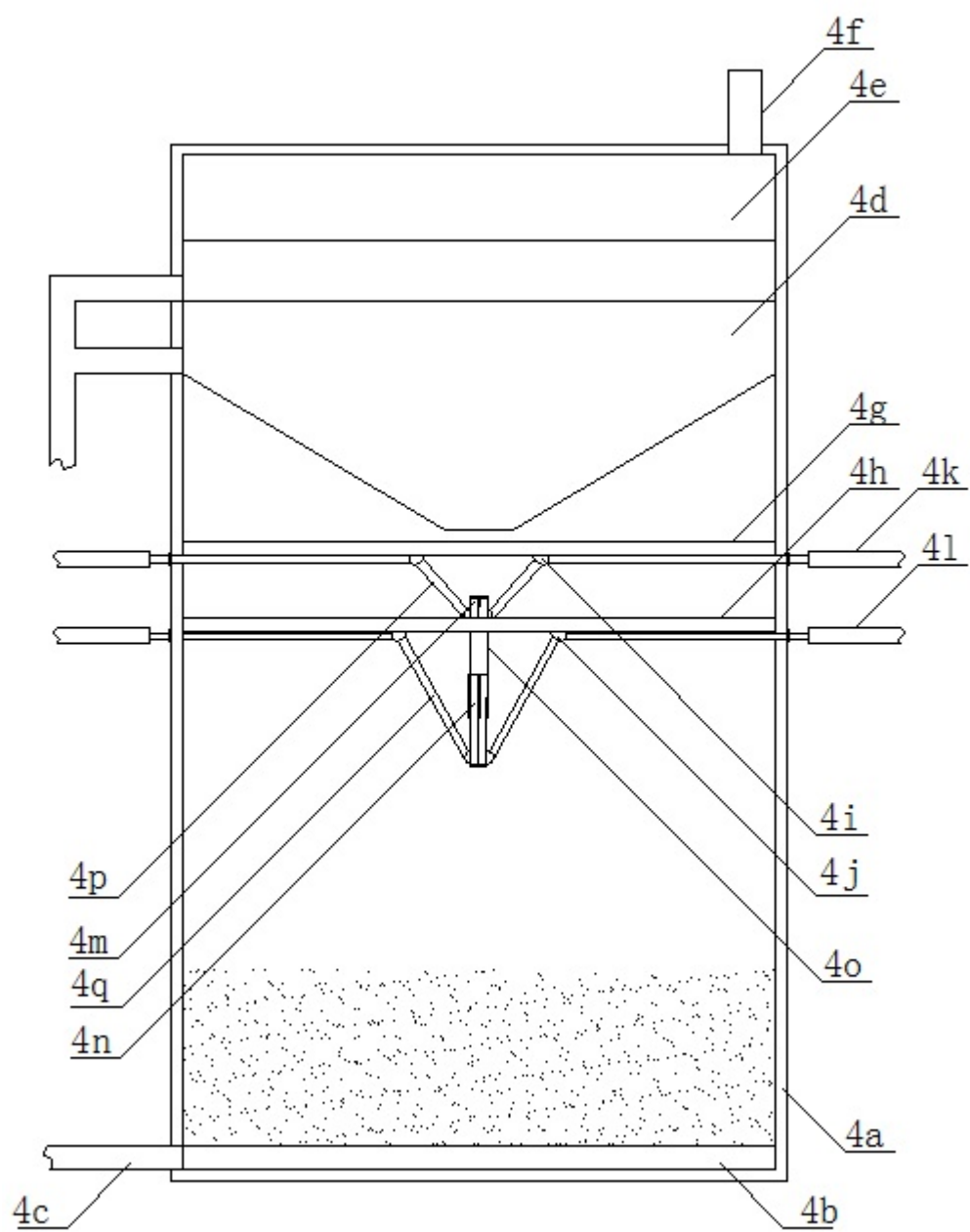


图 4

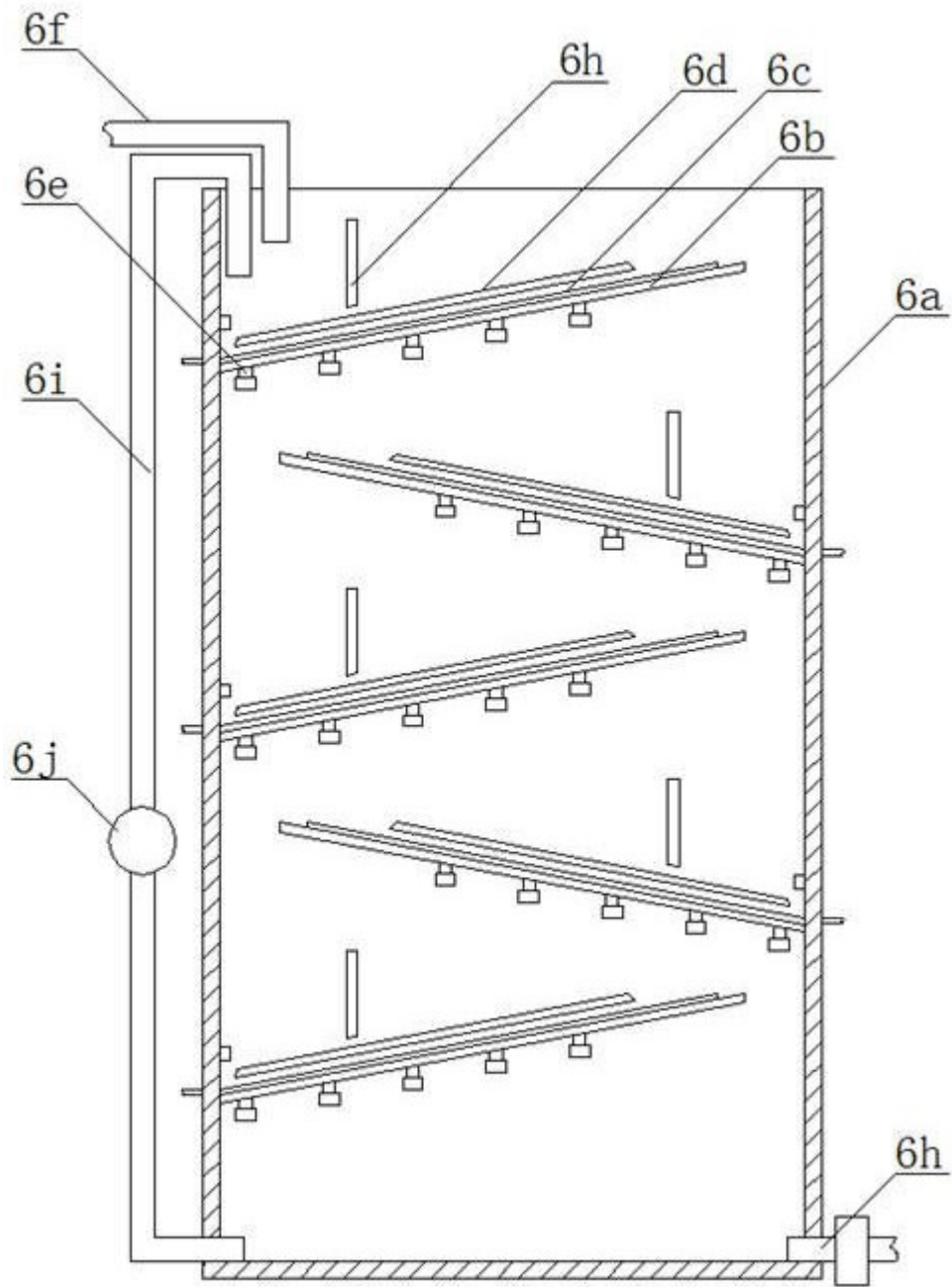


图 5

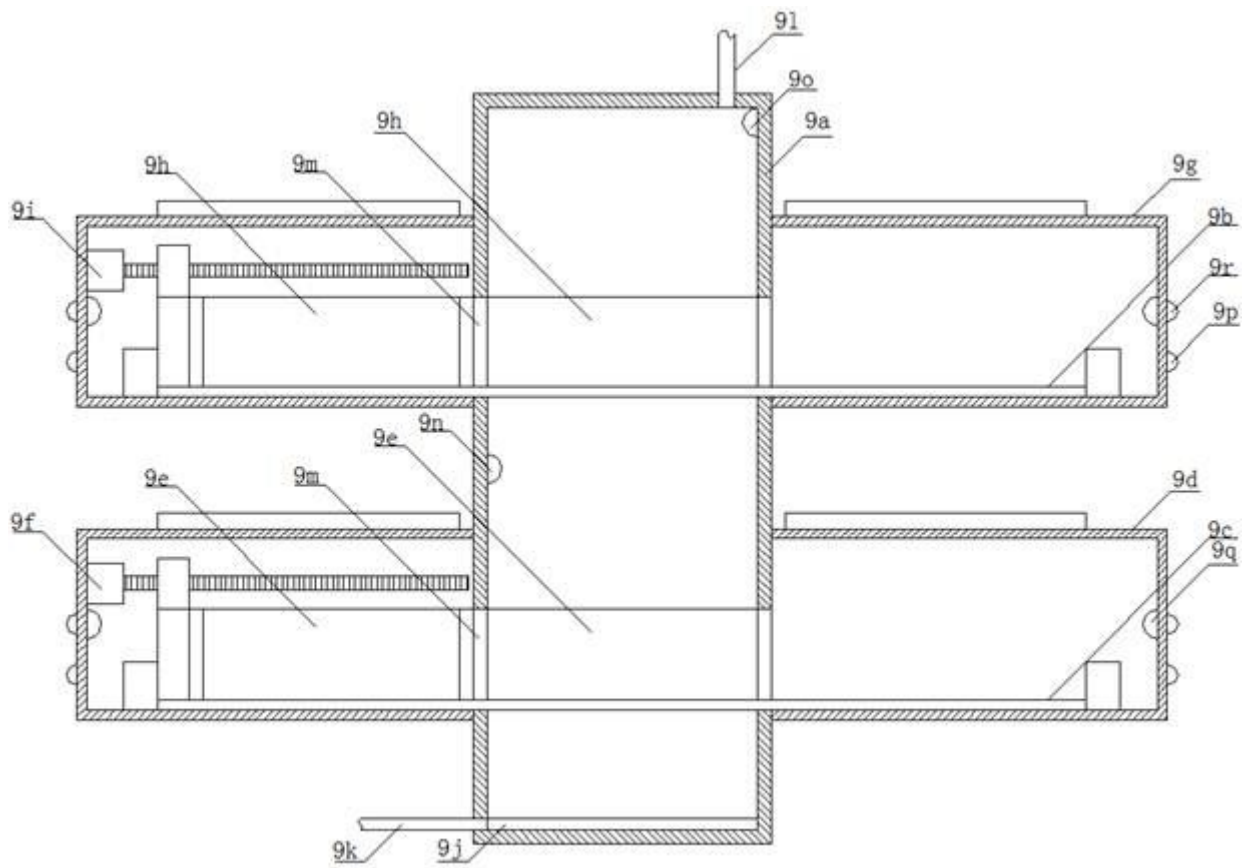


图 6