



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215712437 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 01

(21) 申请号 202121195086.X

(22) 申请日 2021.05.31

(73) 专利权人 中国轻工业成都设计工程有限公司

地址 610000 四川省成都市少城路9号

(72) 发明人 薛钢 牟萧廷 张天和 杨清云
童琛 呼和 汪鑫

(74) 专利代理机构 成都众恒智合专利代理事务所(普通合伙) 51239

代理人 李涛

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

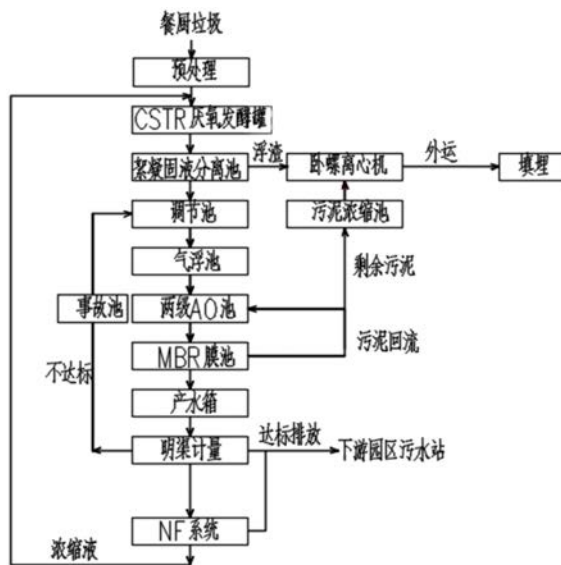
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种餐厨垃圾污水处理系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种餐厨垃圾污水处理系统,包括用于固体杂物粗过滤的预处理过滤系统,与预处理过滤系统相连的并用于处理絮凝物的厌氧发酵系统,与厌氧发酵系统相连的并用于处理油脂和胶状物的气浮池和用于处理浮渣的离心分离系统,与气浮池相连的硝化反应系统,与硝化反应系统相连的生物膜过滤系统,以及与生物膜过滤系统相连的并用于处理无机盐和有机物的纳滤系统;其中,纳滤系统与厌氧发酵系统相连,生物膜过滤系统与离心分离系统相连。本实用新型通过引入纳滤系统,使浓缩液回流到厌氧发酵罐中提供碳源,实现碳源的循环利用,降低了餐厨污水处理的成本也提升了餐厨垃圾处理的效果。



1. 一种餐厨垃圾污水处理系统,其特征在于:包括用于固体杂物粗过滤的预处理过滤系统,与所述预处理过滤系统相连的并用于处理絮凝物的厌氧发酵系统,与所述厌氧发酵系统相连的并用于处理油脂和胶状物的气浮池和用于处理浮渣的离心分离系统,与所述气浮池相连的硝化反应系统,与所述硝化反应系统相连的生物膜过滤系统,以及与所述生物膜过滤系统相连的并用于处理无机盐和有机物的纳滤系统;其中,所述纳滤系统与所述厌氧发酵系统相连,所述生物膜过滤系统与所述离心分离系统相连。

2. 根据权利要求1所述的一种餐厨垃圾污水处理系统,其特征在于:所述厌氧发酵系统包括与所述预处理过滤系统相连的厌氧发酵罐,与所述厌氧发酵罐相连的絮凝固液分离池,以及与所述絮凝固液分离池相连的并用于调节PH的PH调节池;其中,所述絮凝固液分离池与所述离心分离系统相连。

3. 根据权利要求2所述的一种餐厨垃圾污水处理系统,其特征在于:所述硝化反应系统包括与所述气浮池相连的一级缺氧池,与所述一级缺氧池相连的一级好氧池,与所述一级好氧池相连的二级缺氧池,以及与所述二级缺氧池相连的二级好氧池。

4. 根据权利要求3所述的一种餐厨垃圾污水处理系统,其特征在于:所述生物膜过滤系统包括与所述二级好氧池相连的生物膜池,与所述生物膜池相连的产水箱,以及与所述产水箱相连的计量系统;其中所述计量系统与所述PH调节池相连。

5. 根据权利要求4所述的一种餐厨垃圾污水处理系统,其特征在于:所述离心分离系统为卧螺离心机。

6. 根据权利要求5所述的一种餐厨垃圾污水处理系统,其特征在于:所述计量系统采用明渠计量。

7. 根据权利要求6所述的一种餐厨垃圾污水处理系统,其特征在于:所述生物膜过滤系统与所述离心分离系统之间还设有污泥浓缩池。

8. 根据权利要求7所述的一种餐厨垃圾污水处理系统,其特征在于:所述计量系统与所述PH调节池之间还设有事故池。

一种餐厨垃圾污水处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及餐厨垃圾处理技术领域,具体涉及一种餐厨垃圾污水处理系统。

背景技术

[0002] 餐厨垃圾的大量出现,极大地危害了我们赖以生存的水土和大气环境。

[0003] 餐厨垃圾污水极易变质、腐烂、发酵,滋生蚊蝇,产生大量毒素及散发恶臭气体,污染水体和大气,直接排入下水道还会引起下水道堵塞;来源复杂,含有各种细菌和病原菌,可能因食物链危害人体健康;与其它垃圾相比,有含水率、有机物含量、盐分及油脂含量高。餐厨垃圾中堆放时产生的下渗液进入到污水处理系统,会造成有机物含量增加,从而加重污水处理厂的负担,增加运行成本。传统的餐厨垃圾处理系统在处理效果上仍然不理想,难以实现资源的循环和优势化利用,排放的水质也较差。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是:提供一种餐厨垃圾污水处理系统,在餐厨污水处理系统中引入纳滤系统,使浓缩液回流到厌氧发酵罐中提供碳源,实现碳源的循环利用,无需外部多次投加碳源原料,降低成本;同时也提升餐厨垃圾处理后的各项指标。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0006] 一种餐厨垃圾污水处理系统,包括用于固体杂物粗过滤的预处理过滤系统,与上述预处理过滤系统相连的并用于处理絮凝物的厌氧发酵系统,与所述厌氧发酵系统相连的并用于处理油脂和胶状物的气浮池和用于处理浮渣的离心分离系统,与所述气浮池相连的硝化反应系统,与所述硝化反应系统相连的生物膜过滤系统,以及与所述生物膜过滤系统相连的并用于处理无机盐和有机物的纳滤系统;其中,所述纳滤系统与所述厌氧发酵系统相连,所述生物膜过滤系统与所述离心分离系统相连。

[0007] 进一步地,所述厌氧发酵系统包括与所述预处理过滤系统相连的厌氧发酵罐,与所述厌氧发酵罐相连的絮凝固液分离池,以及与所述絮凝固液分离池相连的并用于调节PH的PH调节池;其中,所述絮凝固液分离池与所述离心分离系统相连。

[0008] 进一步地,所述硝化反应系统包括与所述气浮池相连的一级缺氧池,与所述一级缺氧池相连的一级好氧池,与所述一级好氧池相连的二级缺氧池,以及与所述二级缺氧池相连的二级好氧池。

[0009] 进一步地,所述生物膜过滤系统包括与所述二级好氧池相连的生物膜池,与所述生物膜池相连的产水箱,以及与所述产水箱相连的计量系统;其中所述计量系统与所述PH调节池相连。

[0010] 进一步地,所述离心分析系统为卧螺离心机。

[0011] 进一步地,所述计量系统采用明渠计量。

[0012] 进一步地,所述生物膜过滤系统与所述离心分离系统之间还设有污泥浓缩池。

[0013] 进一步地,所述计量系统与所述PH调节池之间还设有事故池。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0015] 本实用新型通过在餐厨污水处理系统中引入纳滤系统,使浓缩液回流到厌氧发酵罐中提供碳源,实现碳源的循环利用,无需外部多次投加碳源原料,降低了餐厨污水处理的成本;同时也提升了餐厨垃圾处理后的各项指标的达标率,进一步提升了餐厨垃圾处理的效果。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型系统流程示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图说明和实施例对本实用新型作进一步说明,本实用新型的方式包括但不限于以下实施例。

[0018] 如图1所示:

[0019] 一种餐厨垃圾污水处理系统,包括预处理过滤系统,与处理过滤系统用于机餐厨垃圾中的塑料、玻璃渣、筷子、陶瓷等固体杂物进行粗过滤,从而得到餐厨的垃圾污水。

[0020] 经过粗过滤后的餐厨垃圾污水,进入厌氧发酵系统中,通过厌氧发酵系统主要去除餐厨污水中的絮凝物,具体地,厌氧发酵系统包括有厌氧发酵罐、絮凝固液分离池和PH调节池,通过粗过滤的餐厨污水首先进入厌氧发酵罐进行发酵,然后在进入至絮凝固液分离池中进行浮渣、污水的分离;其中,浮渣进入离心分离系统中采用物理方法进行污染物质与污水的分离,在本实施例中,离心分离系统可采用卧螺离心机,通过离心力的作用,使污染物质与污水的进一步分离,所分离出来的污染物质进行外运填埋,污水进入至PH调节池中进行均质、均量处理,其调节PH值范围为7.0~8.5,优选为7.8。经过了PH值调节的污水通过提升泵送入气浮池中,去除污水中的固体悬浮物、油脂及各种胶状物,得到次级废水。

[0021] 次级废水进入消化反应系统中进行消化反应,去除废水中的硝态氮,同时去除部分BOD和有机物的降解。具体地,消化反应系统包括依次连通的一级缺氧池、一级好氧池、二级缺氧池、二级好氧池。在缺氧池中通过硝化反应去除废水中的硝态氮,同时去除部分BOD;在好氧池中进行硝化反应,将有机物降解;利用微生物的新陈代谢,去除废水中的有机物。两级的厌氧和好痒池,可以大大提升废水中有机物的降解效果。

[0022] 从二级好氧池出来的废水在进入生物膜过滤系统中进一步去除其中的悬浮物,具体地,生物膜过滤系统包括生物膜池(MBR),通过生物膜池将活性污泥与处理水进行分离,去除水中的悬浮物和杂质;活性污泥通过污泥浓缩池的浓缩再进入离心分离系统中进行进一步地污水处理,而经过生物膜池过滤的废水则进入产水箱中,进入产水箱的废水通过计量系统进行水量的计量和检测,计量系统可采用明渠计量的方式来实现废水的计量和检测对于达标的废水则进行达标排放进入下游园区污水站,如废水不达标则再次进入PH调节池中进行上述步骤的重复,直至废水达标排放。

[0023] 上述经过计量的部分废水再进入至纳滤系统中(NF系统),经过纳滤系统处理去除水中的无机盐和有机物,产生的清水达标直接排放,其浓水则通过事故池返回厌氧发酵系统中,为厌氧发酵系统提供碳源,减少厌氧发酵系统中碳源的供给,降低运行成本。

[0024] 以下是本实用新型系统和传统技术(芬顿系统)的净化质量对比:

[0025] 芬顿系统各工艺阶段对COD、BOD、氨氮、总氮等的去除率

处理单元		COD (mg/L) 化学耗氧量	BOD ₅ (mg/L) 生物需氧量	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	SS (mg/L)	TP(mg/L)
调节池	进水	22000	5000	2200	2600	2000	350
气浮	去除率	10%	5%	0%	0%/	90%	70%
	出水	19800	4750	2200	2600	200	105
两级 AO	去除率	90%	85%	95%	90%	60	70%
	出水	1980	713	110	260	80	31.5
MBR 膜 生物反 应池	去除率	70%	70%	70%	80%	40%	50%
	出水	594	214	33	52	<48	16
FENTO N 反 应器	去除率	35%	40%	/	/	/	65%
	出水	386	129	33	52	<48	5.6
排放限值		500	300	45	70	400	8

[0027] 本技术方案中对应指标的变化：

处理单元		COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	SS (mg/L)	TP(mg/L)
调节池	进水	22000	5000	2200	2600	2000	350
气浮	去除率	10%	5%	0%	0%/	90%	70%
	出水	19800	4750	2200	2600	200	105
两级 AO	去除率	90%	85%	95%	90%	60	70%
	出水	1980	713	110	260	80	31.5
MBR 膜 生物反 应池	去除率	70%	70%	70%	80%	40%	50%
	出水	594	214	33	52	<48	16
纳滤	去除率	85%	85%	/	/	/	85%
	出水	89.1	32.1	33	52	<48	2.4
排放限值		500	300	45	70	400	8

[0030] 从上表中可以看出：

[0031] 通过本实用新型在COD去除率上由原有的35%提高到85%，BOD₅去除率由原有的40%提高85%，两项指标去除率显著提高一倍多，有效提高污水的净化率和达标率。

[0032] 纳滤系统处理后浓液的回收可有效提高资源的利用，且回收率高达75%，从而有效降低系统运行成本，经过纳滤系统净化后的清水可直接排放，实现零污染。

[0033] 上述实施例仅为本实用新型的优选实施方式之一，不应当用于限制本实用新型的保护范围，但凡在本实用新型的主体设计思想和精神上作出的毫无实质意义的改动或润

色,其所解决的技术问题仍然与本实用新型一致的,均应当包含在本实用新型的保护范围之内。

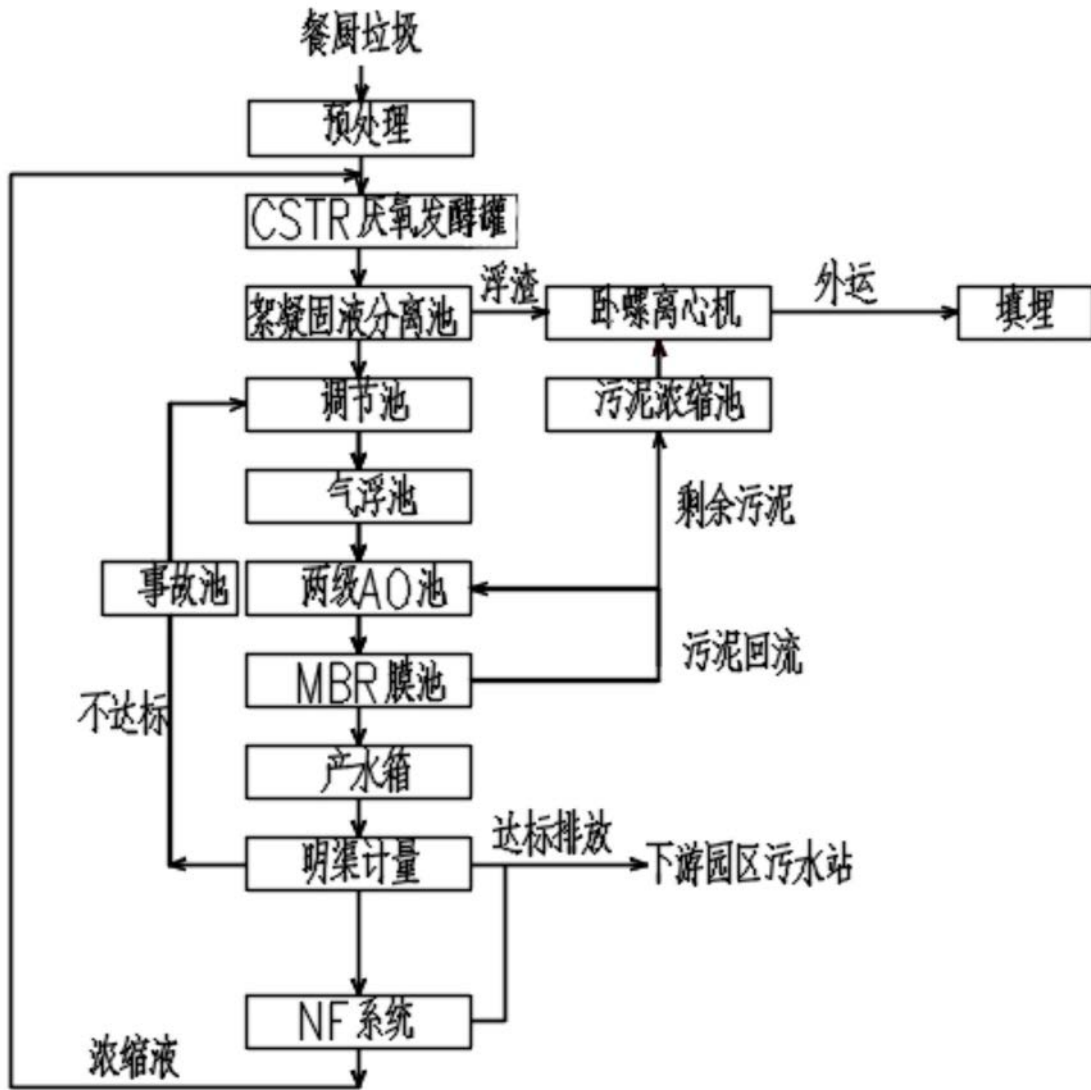


图1