



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110015815 A

(43)申请公布日 2019.07.16

(21)申请号 201910337847.1

(22)申请日 2019.04.25

(71)申请人 雅荣(重庆)环保工程有限公司
地址 401120 重庆市渝北区龙溪街道武陵支路2号3幢1-6-4

(72)发明人 李光全 杨红伟 李洪腾

(74)专利代理机构 北京开林佰兴专利代理事务
所(普通合伙) 11692

代理人 刘帅帅

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

C01C 1/16(2006.01)

C02F 103/20(2006.01)

C02F 101/16(2006.01)

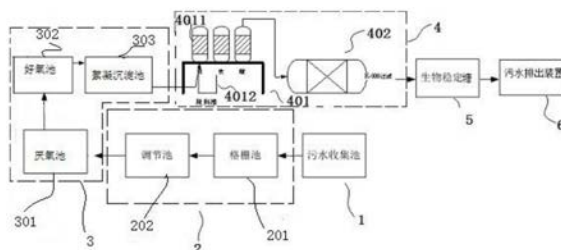
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种养殖废水的处理系统及方法

(57)摘要

本发明提供一种养殖废水处理系统,所述养殖废水处理系统包括依次连接的污水收集池、废水预处理单元、初步处理单元、深度处理单元及污水排出装置;发明的有益效果在于本发明装置结合先进的处理方法,能够有效地处理污水中的有害物质,确保了废水经过处理后达到排放标准,对于氨氮物质的去除更是达到95%~99%,工艺流程设计合理,不受季节影响,用地面积在40m²~60m²左右,采用离子交换工艺提取废水中的氨离子,制备成高纯度氯化铵,实现氮源的绿色再利用。



1. 一种养殖废水处理系统,其特征在于,所述养殖废水处理系统包括依次连接的污水收集池、废水预处理单元、初步处理单元、深度处理单元及污水排出装置;

其中,所述废水预处理装置去除养殖废水中的固体残留物,所述初步处理单元利用厌氧微生物及好氧微生物降解养殖废水中有机污染物,所述深度处理单元包括依次连接的氨氮吸附装置和深度吸附装置,所述氨氮吸附装置吸附废水中的氨氮,所述深度吸附装置利用滤料对废水中的污染物进行吸附。

2. 根据权利要求1所述一种养殖废水处理系统,其特征在于,所述养殖废水处理系统还包括连接于所述深度处理单元及所述污水排出装置之间的生物稳定塘。

3. 根据权利要求1所述一种养殖废水处理系统,其特征在于,所述废水预处理单元包括依次连接的格栅池及调节池。

4. 根据权利要求1所述一种养殖废水处理系统,其特征在于,所述初步处理单元包括厌氧池、好氧池及絮凝沉淀池。

5. 根据权利要求1所述一种养殖废水处理系统,其特征在于,氨氮吸附装置包括吸收罐及脱附槽,所述吸收罐内装有螯合树脂。

6. 根据权利要求1所述一种养殖废水处理系统,其特征在于,所述深度吸附装置的滤料为复合铁碳。

7. 一种利用权利要求1~6任一项所述的系统处理养殖废水的方法,其特征在于,所述处理养殖废水的方法包括以下步骤:

步骤一,将养殖废水收集后,除去废水中的大型固体;

步骤二,将所述步骤一固液分离后的废水依次经过厌氧微生物处理及好氧微生物处理来降解废水中的有机物,然后去除废水中的悬浮物,得到预处理废水;

步骤三,将所述步骤二中预处理废水以离子交换的工艺去除氨氮,去除氨氮后再利用滤料吸附,进一步去除酸性物质,得到深度处理废水。

8. 根据权利要求7所述一种处理养殖废水的方法,其特征在于,所述处理养殖废水的方法还包括以下步骤:

步骤四,将步骤三所述深度处理废水经过生物稳定塘氧化后排出。

9. 根据权利要求7所述一种处理养殖废水的方法,其特征在于,所述步骤三中,所述预处理废水利用螯合树脂进行离子交换去除氨氮,去除氨氮后废水pH在2~4之间;螯合树脂及滤料吸附达到饱和时,进行脱附工艺处理然后循环利用,在螯合树脂进行脱附处理时可生产出氯化铵溶液。

10. 根据权利要求7所述一种处理养殖废水的方法,其特征在于,所述步骤二中,废水厌氧池进行厌氧处理,对废水中的固体进行厌氧沉淀,然后厌氧池出来的水进入好氧池经过好氧处理,再进入絮凝沉淀装置,使废水中悬浮物絮凝,进一步去除废水中的悬浮物。

一种养殖废水的处理系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于环保领域,具体涉及一种养殖废水的处理系统及方法。

背景技术

[0002] 近年来畜禽养殖业迅猛发展,大批规模化畜禽养殖场相继建成,且主要分布在城市的近郊,并伴随着逐步形成的专业化、系列化生产,由此带来一系列环境问题。

[0003] 养殖业废水作为高浓度有机废水,富含大量病原体,受雨水冲洗进入水体,极易严重造成地下水或地表水水质的恶化,由于粪尿中的氮、磷及水溶性有机物等淋溶量大,加之畜禽粪尿的淋溶性又比较强,处理不妥善,通过地表径流和渗滤进入地下水层,会严重将地下水污染,与此同时,畜禽废水含渣量、有机物和氮磷浓度高,水量波动大,加上目前处理技术不成熟,管理运行成本高的总体形势,国内养殖业污染控制迫切需要经济实用的技术支持。

[0004] 目前,处理养殖业废水有沼气厌氧法、生化法、生物膜法、沉淀加人工湿地法、电解法或异位发酵床法,这些方法要么存在难以去除所有污染物的问题,要么成本高、实用性差,难以进行大规模的工业化处理,例如生化处理虽然有效降解部分氨氮之类,但生化处理占用庞大的用地,效果还受季节的影响;而MBR工艺基本不能去除氨氮,只能去除SS;异味发酵床的优点在于达到真正的零排放和有机肥利用,但只适合小型养殖场,原因在于发酵周期长和辅料用量庞大和辅料运输成本过高,劳动力强度大。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供一种养殖废水的处理系统及方法。

[0006] 具体技术方案如下:

一种养殖废水处理系统,其不同之处在于,所述养殖废水处理系统包括依次连接的污水收集池、废水预处理单元、初步处理单元、深度处理单元及污水排出装置;

其中,所述废水预处理装置去除养殖废水中的固体残留物,所述初步处理单元利用厌氧微生物及好氧微生物降解养殖废水中有机污染物,所述深度处理单元包括依次连接的氨氮吸附装置和深度吸附装置,所述氨氮吸附装置吸附废水中的氨氮,所述深度吸附装置利用滤料对废水中的污染物进行吸附。

[0007] 上述技术方案中,所述养殖废水处理系统还包括连接于所述深度处理单元及所述污水排出装置之间的生物稳定塘。

[0008] 上述技术方案中,所述废水预处理单元包括依次连接的格栅池及调节池。

[0009] 上述技术方案中,所述初步处理单元包括厌氧池、好氧池及絮凝沉淀池。

[0010] 上述技术方案中,氨氮吸附装置包括吸收罐及脱附槽,所述吸收罐内装有螯合树脂。

[0011] 上述技术方案中,所述深度吸附装置的滤料为复合铁碳。

[0012] 一种利用上述系统处理养殖废水的方法,其不同之处在于,所述处理养殖废水的

方法包括以下步骤：

步骤一，将养殖废水收集后，除去废水中的大型固体；

步骤二，将所述步骤一固液分离后的废水依次经过厌氧微生物处理及有氧微生物处理来降解废水中的有机物，然后去除废水中的悬浮物，得到预处理废水；

步骤三，将所述步骤二中预处理废水以离子交换的工艺去除氨氮，去除氨氮后再利用滤料吸附，进一步去除酸性物质，得到深度处理废水。

[0013] 上述技术方案中，所述处理养殖废水的方法还包括以下步骤：

步骤四，将步骤三所述深度处理废水经过生物稳定塘氧化后排出。

[0014] 上述技术方案中，所述步骤三中，所述预处理废水利用螯合树脂进行离子交换去除氨氮，去除氨氮后废水pH在2~4之间；螯合树脂及滤料吸附达到饱和时，进行脱附工艺处理然后循环利用，在螯合树脂进行脱附处理时可生产出氯化铵溶液。

[0015] 上述技术方案中，所述步骤二中，废水厌氧池进行厌氧处理，对废水中的固体进行厌氧沉淀，然后厌氧池出来的水进入好氧池经过好氧处理，再进入絮凝沉淀装置，使废水中悬浮物絮凝，进一步去除废水中的悬浮物。

[0016] 与现有技术相比，本发明的有益效果在于本发明装置结合先进的处理方法，能够有效地处理污水中的有害物质，确保了废水经过处理后达到排放标准，对于氨氮物质的去除更是达到95%~99%，发明的有益效果在于本发明装置结合先进的处理方法，能够有效地处理污水中的有害物质，确保了废水经过处理后达到排放标准，对于氨氮物质的去除更是达到95%~99%，工艺流程设计合理，不受季节影响，用地面积在40m²~60m²左右，采用离子交换工艺提取废水中的氨离子，制备成高纯度氯化铵，实现氮源的绿色再利用。

附图说明

[0017] 附图1为本发明养殖废水处理系统图；

其中，1-污水收集池，2-废水预处理单元，3-初步处理单元，4-深度处理单元，5-生物稳定塘，6-污水排出装置，201-格栅池，202-调节池，301-厌氧池，302-好氧池，303-絮凝沉淀池，401-氨氮吸附装置，402-深度吸附装置，4011-吸收罐，4012-脱附槽。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图及实施例对本发明技术方案作出详细说明。

实施例

[0019] 一种养殖废水处理系统，其不同之处在于，所述养殖废水处理系统包括依次连接的污水收集池1、废水预处理单元2、初步处理单元3、深度处理单元4及污水排出装置6；

其中，所述废水预处理单元2去除养殖废水中的固体残留物，所述初步处理单元3利用厌氧微生物及好养微生物降解养殖废水中有机污染物，所述深度处理单元4包括依次连接的氨氮吸附装置401和深度吸附装置402，所述氨氮吸附装置401吸附废水中的氨氮，所述深度吸附装置402利用滤料对废水中的污染物进行吸附。

[0020] 所述养殖废水处理系统还包括连接于所述深度处理单元4及所述污水排出装置6之间的生物稳定塘5。

[0021] 所述废水预处理单元2包括依次连接的格栅池201、调节池202。

[0022] 所述初步处理单元包括厌氧池301、好氧池302及絮凝沉淀池303。

[0023] 氨氮吸附装置401包括若干个连接的吸收罐4011及脱附槽4012,所述吸收罐4011内装螯合树脂。

[0024] 所述深度吸附装置402的滤料为复合铁碳,复合铁碳为又名微电解填料、铁碳微电解填料、内电解填料是微电解技术处理废水的重要条件之一,它是由铁、碳、复合催化剂、保护剂、贵金属催化剂、其它金属催化剂活化剂等多种原材料经高温烧结而成,新一代铁碳填料、微电解填料彻底根治了铁碳填料板结、钝化的难题。在废水处理过程中,其自身产生1.2伏电位差对废水进行电解处理,其工作原理:电化学、氧化—还原、物理吸附及絮凝—沉淀的共同作用对废水进行处理,是降低废水COD,色度,提高废水可生化性;在本发明中,复合铁碳降低水的酸度、COD、BOD及悬浮固体。

[0025] 一种处理养殖废水的方法,其不同之处在于,所述处理养殖废水的方法包括以下步骤:

步骤一,先利用格栅池201去除废水中的大型固体,再利用调节池202调节水质均衡。

[0026] 步骤二,将所述步骤一固液分离后的废水先进入厌氧池301经过厌氧微生物处理,对废水中的有机固体进行厌氧沉淀,去除废水中的部分SS、COD等,然后进入好氧池302经好氧微生物处理分解废水中的有机物,进入絮凝沉淀池203加入硫酸铝、氯化铝、硫酸铁或氯化铁一种或多种作为絮凝剂去除废水中的悬浮固体,得到预处理废水;

步骤三,将所述步骤二中预处理废水经过氨氮吸附装置401中的螯合树脂进行吸附去除氨氮后,pH在2~4之间,螯合树脂剂吸附氨氮达到饱和时,用稀盐酸进行脱附工艺处理,在反复进行脱附工艺之后可得到高纯度氯化铵溶液,可使资源再利用;水中剩下的COD、色素、SS等都还在废水中,深度吸附装置402中的滤料吸附进行去除,并降低废水中的酸度,当吸附饱和和进行脱附。

[0027] 步骤四,将步骤三所述深度处理废水经过生物稳定塘5氧化后排出。

[0028] 本系统采用自动化模式和远程自动化代管理模式,减少人力物力的消耗。

[0029] 应用例

经上述处理方法处理过后的养殖废水测试

应用例一

表1为旺苍县某养猪场废水利用本发明处理系统及处理方法处理的前后对比,每吨废水的处理成本为5.8元/吨。

[0030] 表1 养猪场养殖废水处理前后测试

测试指标	悬浮物 mg/L	化学需氧量 mg/L	五日生化需氧量 mg/L	氨氮 mg/L	总磷 mg/L	类大肠菌数 个/L
处理前	236	568	224	92.24	9.13	13524
处理后	25	136	36	23.57	3.10	2600

应用例二

表2为某养鸭厂废水利用本发明处理系统及处理方法处理的前后对比,每吨废水的处理成本为6.1元/吨。

[0031] 表2 养鸭厂养殖废水处理前后测试

测试指标	悬浮物 mg/L	化学需氧量 mg/L	五日生化需氧量 mg/L	氨氮 mg/L	总磷 mg/L	类大肠菌数 个/L
处理前	385	866	348	687	17.5	12967
处理后	26	148	32	15.5	3.41	2300

从表中可以看出,经过本发明处理的养殖废水COD、BOD含量都大幅降低,且氨氮、悬浮物去除完全,处理的废水均达到排放标准。

[0032] 工艺流程的合理设计是降低废水处理、提高处理效率的关键所在,例如在很多工艺设计中,絮凝沉淀在厌氧工艺之前,这样会导致絮凝剂的大量使用造成成本偏高,经过工艺调整之后,絮凝剂的使用量大大降低,降低了成本;现有养殖废水处理工艺中对微生物的依赖很大,且氨氮处理效果差,采用离子交换的方法去除氨氮,氨氮处理效果佳,吸附材料可循环利用,成本较低,应用范围广,可处理各种大小型养殖场废水。

[0033] 必须说明的是,以上所述实施例只是本发明的一些实施方式。对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

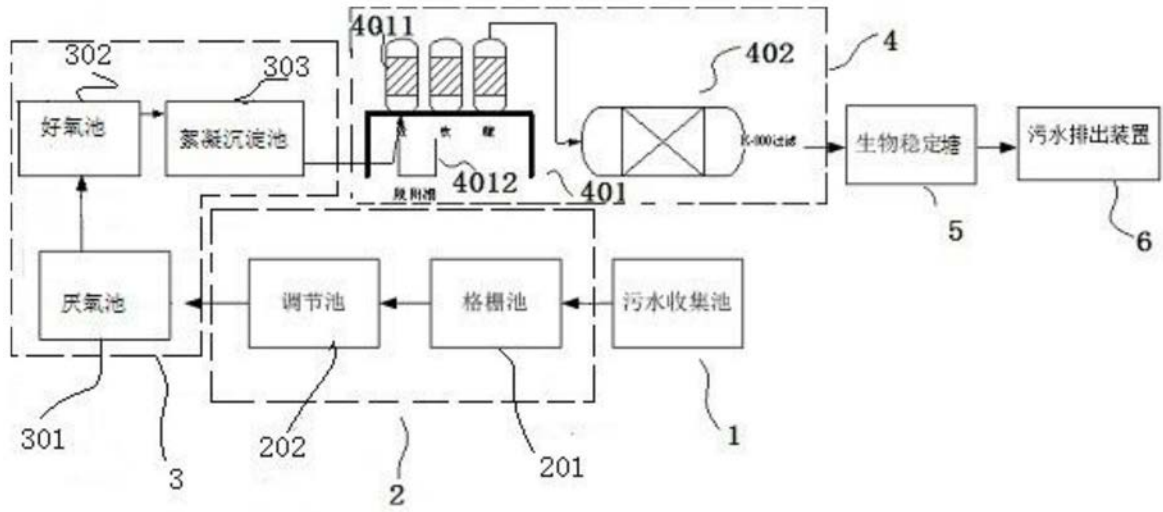


图1