

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102464420 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 23

(21) 申请号 201010550035. 4

(22) 申请日 2010. 11. 18

(71) 申请人 陈学明

地址 518001 广东省深圳市罗湖区宝安北路
人才大市场大厦

(72) 发明人 陈学明

(51) Int. Cl.

C02F 9/08(2006. 01)

C02F 11/12(2006. 01)

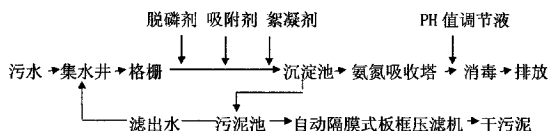
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

污水物化处理方法

(57) 摘要

一种污水物化处理方法,污水经格栅过滤,在污水泵的进口管道上依次加入铝铁盐脱磷剂、改性瓷土吸附剂、在污水泵出口管道上加入聚丙烯酰胺有机高分子絮凝剂;在沉淀池实现固液分离;污水进入氨氮吸收塔除氨氮后用无机酸、碱溶液调节 pH 值,再经过紫外线杀菌处理后排放。该方法基础设施投资较小、处理维护简单、污水处理效果的好坏不会受温度、污水中污染物组成、污水浓度、污水 pH 值等因素的影响下产生很大的波动、脱磷与脱氨氮过程不会产生臭气,污染环境;脱水后的污泥含水量低、热值高,易于再处理。



1. 一种污水物化处理方法,其特征在于:包括其特征在于包括如下步骤:

A:在集水井内,采用污水处理的常规格栅过滤,除去污水中的粗渣后用污水泵将污水送至沉淀池;

B:在污水泵的进口管道上依次加入铝铁盐脱磷剂 60-80ppm、改性瓷土吸附剂 9-11ppm、在污水泵出口管道上加入聚丙烯酰胺有机高分子絮凝剂 1.5-2.5ppm;

C:在沉淀池里经过 15-25 分钟沉淀,实现固液分离;

D:经过沉淀完成固液分离后的液体污水,进入氨氮吸收塔除氨氮;

E:经过脱氨氮的污水,用无机酸碱调 PH 值到国家规定规定的排放标准,再经过紫外线杀菌处理后排放;

F:将沉淀池内的污泥泵送到污泥池,用自动隔膜式板框压滤机脱水,完成固液分离。

2. 根据权利要求 1 的一种污水物化处理方法,其特征在于:

A:在集水井内,采用污水处理的常规格栅过滤,除去污水中的粗渣后用污水泵将污水送至沉淀池;

B:在污水泵的进口管道上依次加入铝铁盐脱磷剂 70ppm、改性瓷土吸附剂 10ppm、在污水泵出口管道上加入聚丙烯酰胺有机高分子絮凝剂 2ppm;

C:在沉淀池里经过 20 分钟沉淀,实现固液分离;

D:经过沉淀完成固液分离后的液体污水,进入氨氮吸收塔除氨氮;

E:经过脱氨氮的污水,用无机酸碱调 PH 值到国家规定的排放标准,再经过紫外线杀菌处理后排放;

F:将沉淀池内的污泥泵送到污泥池,用自动隔膜式板框压滤机脱水,脱水后的污泥进入垃圾焚烧炉燃烧或送到火力发电站与煤一起燃烧发电。

3. 根据权利要求 1 或 2 的一种污水物化处理方法,其特征在于:所述铝铁盐脱磷剂是聚合氯化铝铁、所述改性瓷土吸附剂是钠基瓷土、所述有机高分子聚丙烯酰胺絮凝剂是阳离子聚丙烯酰胺。

污水物化处理方法

【技术领域】

[0001] 本发明涉及水、废水或污水的多级处理,尤指一种物理化学方法综合处理污水的方法。

【背景技术】

[0002] 在全球致力于环境保护的大氛围下,污水处理已成为新兴产业,与生产自来水、供水、排水行业处于同等重要的地位。一定条件下水体具有自净能力,随着排入水中污染物增多,超过了水体自净能力,水体自我调节所需要的生态环境失衡,水质就变坏。污水处理就是重新恢复水体发挥自净作用所需环境的过程。水体中有机质过多:水中微生物将大量繁殖,消耗掉水中大量溶解氧,水中鱼类等水生物因缺氧死亡;同时,缺氧条件下水中厌氧细菌分解水中污染物,排出含硫、氮的臭气,造成水体发臭,污染环境。针对污水中含磷量过高、氨氮含量过高以及污水中悬浮物及带色物使污水色度浊度过高所造成的污染,现有技术的污水处理过程如图 3 所示:

[0003] 经过格栅对污水初步除杂,再经初沉池重力沉淀,除去污水中大的悬浮物。

[0004] 初沉池排出的污水,再经过厌氧细菌硝化,脱磷和氨氮,对大分子有机物经过初步分解,污水中的污染物含量进一步降低。

[0005] 排出的污水经过曝气池的好氧处理,在好氧细菌进一步的作用下,将污水中的有机物分解,达到降低污水中污染物含量,净化污水的目的。

[0006] 经过上面的几级处理,污水中的污染物基本除去,再将处理后的污水排入二沉池,通过二沉池对污水中少量没有分解的悬浮物作进一步的沉淀处理。

[0007] 二沉池处理后的污水经过消毒处理后排放。

[0008] 初沉池、曝气池、二沉池产生的污泥排到污泥池,在添加聚丙烯酰胺有机高分子絮凝剂后进一步对污泥进行絮聚,挤压浓缩,通过污泥脱水机脱水,将污泥的含水量降到 80% 左右,再将脱水后的污泥运到垃圾填埋场填埋。

[0009] 该方法是目前世界上最为成熟的污水处理方法。但存在许多不足:

[0010] A:基础设施投资巨大,建设周期长,占地面积大。

[0011] B:生化处理维护复杂:污水处理效果的好坏,要受到温度、污水中污染物组成、污水浓度、污水 PH 值等因素的影响,条件稍微变化,处理效果就会发生很大的波动,搞不好造成生化细菌死亡。生化处理二次恢复十分麻烦,时间长。

[0012] C:脱水后的污泥含水量高,热值低,难处理,为世界难题。常规方法采用填埋处理,但填埋处理占地面加大,污泥内污水的渗透污染土地及地下水,高含水量的污泥发酵产生臭气,形成二次污染。

[0013] 专利号为 02144524.9,专利名称为:《厌氧-兼氧-好氧一体化污水处理方法及回用设备》的发明专利,公开了多种污水处理和水回用处理方法,但分别存在各自的不足。专利提到的污水处理现有技术包括:采用多段设备分别控制的处理方法,如:好氧·好氧·厌氧处理方法;后置硝化方法,如:厌氧(反硝化)-好氧(托有机碳)·好氧(硝化)-回流

至厌氧段（部分排放）；序批式活性污泥法 SBR 方法；连续化厌氧·缺氧·好氧处理过程；专利提到的回用处理现有技术包括：生物法、电解法、化学氧化法、吸附法、物力分离法、脱离无机盐类有机有机化学沉降法、电渗析法、反渗透法以及膜技术水回用处理中的应用等。针对上述不足，该专利公开了厌氧-兼氧~好氧一体化污水处理方法及回用设备，通过该设备实现厌氧-兼氧-好氧一体化处理方法，该方法可根据不同水质要求处理出不同的水质，可使污泥脱水，避免了新的环境污染。但该方法由于不能适应更高的出水水质要求。

【发明内容】

[0014] 本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供一种污水物化处理方法，该方法基础设施投资较小、处理维护简单、污水处理效果的好坏不会在温度、污水中污染物组成、污水浓度、污水 PH 值等因素的影响下产生很大的波动、脱磷与脱氨氮过程不会产生臭气，污染环境；脱水后的污泥含水量低、热值高，易于再处理。

[0015] 本发明解决其技术问题是采取以下技术方案实现的：一种污水物化处理方法，其特征在于包括如下步骤：

[0016] A：在集水井内，采用污水处理的常规格栅过滤，除去污水中的粗渣后用污水泵将污水送至沉淀池；

[0017] B：在污水泵的进口管道上依次加入铝铁盐脱磷剂 60-80ppm、改性瓷土吸附剂 9-11ppm、在污水泵出口管道上加入聚丙烯酰胺有机高分子絮凝剂 1.5-2.5ppm（具体操作时，各药剂的添加量根据处理后的检测指标加以调节）；

[0018] C：在沉淀池里经过 15-25 分钟沉淀，实现固液分离；

[0019] D：经过沉淀完成固液分离后的液体污水，进入氨氮吸收塔除氨氮；

[0020] E：经过脱氨氮的污水，用无机酸、碱溶液调节 PH 值到国家规定的排放标准，再经过紫外线杀菌处理后排放；

[0021] F：将沉淀池内的污泥泵送到污泥池，用自动隔膜式板框压滤机脱水，完成固液分离。

[0022] 加入铝铁盐脱磷剂可将溶于污水中的磷元素变成不溶性的磷；加入改性瓷土吸附剂可使污水中半溶性胶状污染物从污水中析出；加入有机高分子聚丙烯酰胺絮凝剂可进行电中和、电吸附、高分子长链的物理吸附、高分子长链上支链的化学基团的化学吸附，将污水中的悬浮物、已经改性的磷元素、已经析出的含苯环带色物质、已经析出的中等分子量污染物吸附在有机聚丙烯酰胺有机高分子絮凝剂的高分子长链上，形成大的絮团。脱水后的污泥可以进入垃圾焚烧炉燃烧或送到火力发电站与煤一起燃烧发电。

[0023] 实际操作时，可在污水排放点设置 COD、SS、氨氮含量、含磷量、色度、PH 值检测检测探头，一旦某项指标超标，可立即改变加药量，或者增加氨氮吸收塔的氨氮吸附时间，使污水处理后的水质状况满足国家排放标准的要求。

[0024] 上述方法可简化地用图 4 流程图表述。

[0025] 所述铝铁盐脱磷剂可以是：聚合氯化铝铁；

[0026] 所述改性瓷土吸附剂可以是：钠基瓷土；

[0027] 所述有机高分子聚丙烯酰胺絮凝剂可以是：阳离子聚丙烯酰胺。

[0028] 本发明的有益效果是：基础设施投资较小、处理维护简单、污水处理效果的好坏不

会受温度、污水中污染物组成、污水浓度、污水 PH 值等因素的影响下产生很大的波动、脱磷与脱氨氮过程不会产生臭气,污染环境;脱水后的污泥含水量低、热值高,易于再处理。污水经本发明的方法处理后,恢复了大自然水体实现自我净化所需的生态平衡系统。污水处理的污泥再也不是一个难以解决的负担,而是一种新型能源,实现了变废为宝。

【附图说明】

[0029] 图 1 是本发明的物化处理后的水体 COD 下降值与时间的关系图;

[0030] 图 2 是本发明的污水处理后水体自净效果与时间关系表;

[0031] 图 3 是现有技术污水处理流程示意图;

[0032] 图 4 是本发明的污水处理方法流程图。

【具体实施方式】

[0033] 实施例 1、一种污水物化处理的方法,其特征在于包括如下步骤:

[0034] A:在集水井内,采用污水处理的常规格栅过滤,除去污水中的粗渣后用污水泵将污水送至沉淀池;

[0035] B:在污水泵的进口管道上依次加入铝铁盐脱磷剂 60ppm、改性瓷土吸附剂 9ppm、在污水泵出口管道上加入聚丙烯酰胺有机高分子絮凝剂 1.5ppm。

[0036] C:在沉淀池里经过 20 分钟沉淀,实现固液分离;

[0037] D:经过沉淀完成固液分离后的液体污水,进入氨氮吸收塔除氨氮;

[0038] E:经过脱氨氮的污水,经过紫外线杀菌处理后排放;

[0039] F:将沉淀池内的污泥泵送到污泥池,用自动隔膜式板框压滤机脱水,完成

[0040] 固液分离。

[0041] 实施例 2、一种污水物化处理的方法,其特征在于包括如下步骤:

[0042] A:在集水井内,采用污水处理的常规格栅过滤,除去污水中的粗渣后用污水泵将污水送至沉淀池;

[0043] B:在污水泵的进口管道上依次加入铝铁盐脱磷剂 80ppm、改性瓷土吸附剂 11ppm、在污水泵出口管道上加入聚丙烯酰胺有机高分子絮凝剂 2.5ppm;

[0044] C:在沉淀池里经过 20 分钟沉淀,实现固液分离;

[0045] D:经过沉淀完成固液分离后的液体污水,进入氨氮吸收塔除氨氮;

[0046] E:经过脱氨氮的污水,先调 PH 值到国家规定的排放标准,再经过紫外线杀菌处理后排放;

[0047] F:将沉淀池内的污泥泵送到污泥池,用自动隔膜式板框压滤机脱水,完成固液分离。

[0048] 实施例 3、一种污水物化处理的方法,其特征在于包括如下步骤:

[0049] A:在集水井内,采用污水处理的常规格栅过滤,除去污水中的粗渣后用污水泵将污水送至沉淀池;

[0050] B:在污水泵的进口管道上依次加入铝铁盐脱磷剂 70ppm、改性瓷土吸附剂 10ppm、在污水泵出口管道上加入聚丙烯酰胺有机高分子絮凝剂 2ppm;

[0051] C:在沉淀池里经过 20 分钟沉淀,实现固液分离;

[0052] D:经过沉淀完成固液分离后的液体污水,进入氨氮吸收塔除氨氮;

[0053] E:经过脱氨氮的污水,经过紫外线杀菌处理后排放;

[0054] F:将沉淀池内的污泥泵送到污泥池,用自动隔膜式板框压滤机脱水,脱水后的污泥进入垃圾焚烧炉燃烧或送到火力发电站与煤一起燃烧发电。

[0055] 上述实施例处理后水质指标见下表:

[0056]

	COD	SS	氨氮含量	磷含量	色度	PH 值
处理前 (mg/L)	456.2	250	35	2.523	70	6.3
处理后 (mg/L)	65.3	1.2	5	0.358	< 10	6.3
1 天后水质	46.2	0.7	4.8	0.356	< 10	6.3

[0057] 处理后的河水各指标均达到国家一级排放标准。

[0058] 采用传统方法和本发明分别处理某城市河流的污水,在对两种污泥脱水后,对两种污泥特性检测的情况:

[0059]

检测项目	本发明方法	常规方法
脱水后污泥含水量 (%)	45	80
污泥需蒸发水量/吨污泥 (kg)	450	800
污泥热值/吨污泥 ($\times 10^3$ KJ)	6011.10	1193.01
污泥燃烧产热/吨污泥 ($\times 10^3$ KJ)	3306.11	238.60
干燥污泥所需热能/吨污泥 ($\times 10^3$ KJ)	1081.24	1922.21
吨污泥产热与蒸发水分所需热能差 ($\times 10^3$ KJ)	2224.87	-1683.61

[0060] 本发明方法产生的污泥,脱水后燃烧产生的热量,减去蒸发自身所含水分所需的热量后,每吨脱水后的污泥燃烧还可富裕热量 2224.87 千焦。

[0061] 传统方法产生的污泥,脱水后燃烧产生的热量,减去蒸发自身所含水分所需的热量后为负值。燃烧每吨污泥,要消耗掉外加热量 1683.61 千焦。

[0062] 传统方法污泥难处理的原因是:含水量高,热值低。燃烧处理前必须添加一套高温脱水设备,蒸发脱水后再燃烧,程序麻烦,设备投资成本高;加上其热值低,处理过程中还要耗能,处理成本高。

[0063] 本发明方法产生的污泥,水分极少,热值高,不必再蒸发脱水就可直接燃烧;燃烧时不需要外加能源,不产生额外的能耗,还有多余热量供发电或他用。使污泥不再是负担,而是能源。

[0064] 本发明方法的基础设施投资不到传统方法的一半,占地面积不到一半,污水处理运行费用更低,调节简单容易、快速,不受环境、污水水质变化的影响,是一种更具优势的污水处理新方法。

[0065] 在上述实施例中:

[0066] 所述铝铁盐脱磷剂是:聚合氯化铝铁;

[0067] 所述改性瓷土吸附剂是:钠基瓷土;

[0068] 所述有机高分子聚丙烯酰胺絮凝剂是:阳离子聚丙烯酰胺。

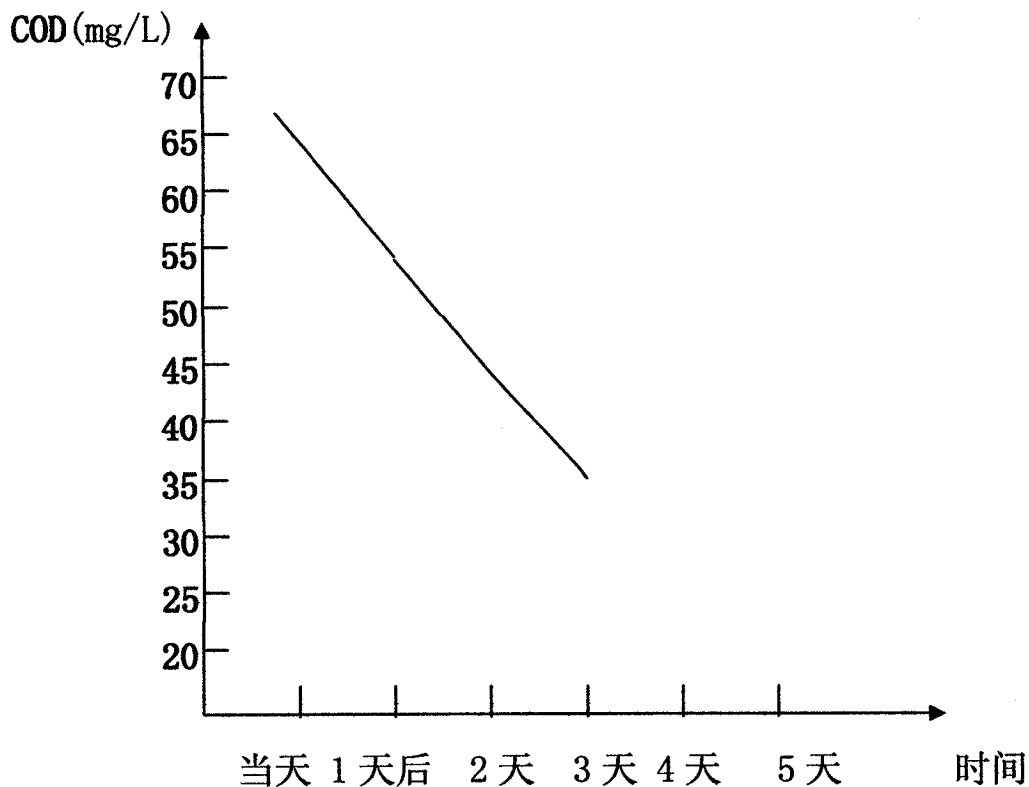


图 1

污水处理后水体自净效果与时间关系表：（深圳某河流河）

次数	时间 2010	污水 COD 随时间变化情况 单位：mg/L				
		原水	处理后	1天后	2天后	3天后
1	7-6	304.20	65.30	60.90	46.20	33.30
2	8-5	238.81	67.16	61.20	46.50	33.09
3	8-11	246.32	49.63	36.52	26.10	22.32
4	8-23	254.47	120.44	62.94	49.73	32.13
5	8-26	301.09	67.99	34.97	30.30	28.82
6	8-30	538.31	90.04	65.13	43.30	30.36
7	9-6	297.13	36.89	32.79	18.85	13.25
8	9-7	147.60	41.00	32.12	16.12	12.60
平均值		290.99	67.31	48.32	34.64	25.73

图 2

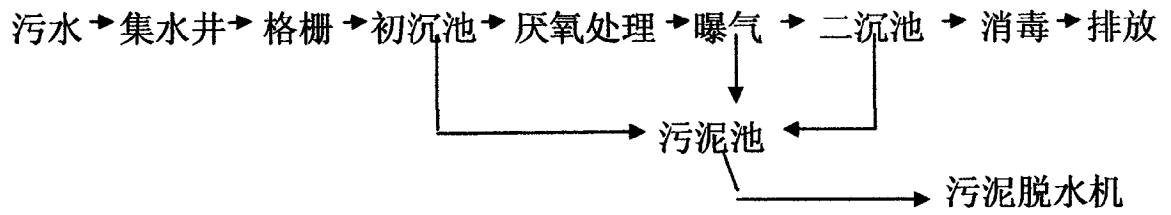


图 3

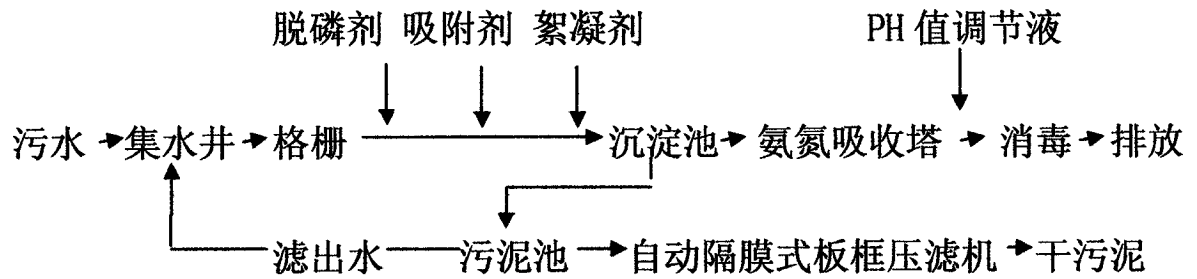


图 4