

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101838084 A

(43) 申请公布日 2010.09.22

(21) 申请号 201010182907.6

(22) 申请日 2010.05.25

(71) 申请人 清华大学

地址 100084 北京市 100084 信箱 82 分箱清华大学专利办公室

(72) 发明人 蒋建国 叶彬

(74) 专利代理机构 西安智大知识产权代理事务所 61215

代理人 贾玉健

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

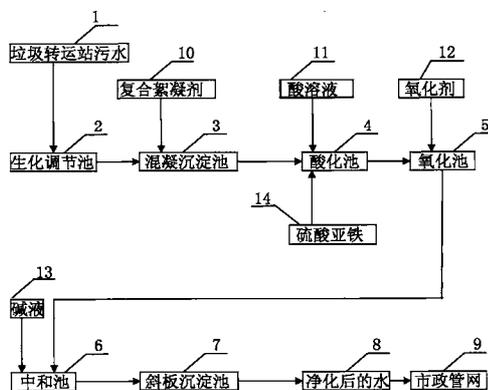
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种城市生活垃圾转运站污水生化调节处理工艺

(57) 摘要

一种城市生活垃圾转运站污水生化调节处理工艺,流程是:垃圾转运站污水流入生化调节池进行厌氧反应,实现隔油、沉砂和降低有机负荷;接着与投加的复合絮凝剂混合后流入混凝沉淀池,除掉悬浮物及油脂;然后流入酸化池,投加硫酸亚铁和酸溶液使水 pH 值为 2-4;酸化后的水流入氧化池与氧化剂进行氧化反应,使硫酸亚铁被氧化为三价铁,去除有机污染物;接着流入中和池与碱液进行中和反应,调节 pH 值为 7-8;最后流入斜板沉淀池,使剩余的硫酸亚铁以及三价铁发生沉淀,得到净化后的水,本工艺具有去除城市垃圾转运站污水中 70% 以上的化学需氧量,95% 以上的悬浮物,80% 以上的油脂的特点和效果。



1. 一种城市生活垃圾转运站污水生化调节处理工艺,其特征在于,包括如下工艺流程:

第一步:城市垃圾转运站污水(1)首先流入生化调节池(2),进行厌氧反应,实现隔油、沉砂和降低有机负荷;

第二步:复合絮凝剂(10)溶解后,通过水射器喷嘴和喉管之间的真空抽吸作用将复合絮凝剂(10)吸入,同时注入经生化调节池(2)调节后的水中,混合后流入混凝沉淀池(3),除掉悬浮物及油脂,实现絮凝沉淀形成污泥,污泥使用重力排泥的方式,通过混凝沉淀池(3)上的污泥阀排出;

第三步:去除悬浮物及油脂后的水流入酸化池(4)后,向酸化池(4)投加硫酸亚铁(14)溶液,并投加酸溶液(11),保证后续化学氧化作用所要求的pH值在2-4之间;

第四步:酸化后的水流入氧化池(5),向氧化池(5)投加氧化剂(12)进行氧化反应,氧化反应后硫酸亚铁(14)被氧化为三价铁,实现高浓度有机污染物的氧化去除,消去污水色度及恶臭;

第五步:经氧化反应后的水流入中和池(6),并投加碱液(13)进行中和反应以调节pH值为7-8;

第六步:最后流入斜板沉淀池(7),使未反应完全的硫酸亚铁(14)以及三价铁发生沉淀,得到净化后的水(8)并排入市政管网(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种城市生活垃圾转运站污水生化调节处理工艺,其特征在于:生化调节池(2)采用折流板形式。

3. 根据权利要求1所述的一种城市生活垃圾转运站污水生化调节处理工艺,其特征在于:复合絮凝剂(10)由占总重量90%的聚合氯化铝和10%的聚丙烯酰胺配比而成。

4. 根据权利要求1或3所述的一种城市生活垃圾转运站污水生化调节处理工艺,其特征在于:复合絮凝剂(10)按剂量400mg-600mg/L溶解后与经生化调节池(2)调节后的水混合。

5. 根据权利要求1所述的一种城市生活垃圾转运站污水生化调节处理工艺,其特征在于:按0.05-0.08mol/L的剂量投加浓度为10%的硫酸亚铁(14)溶液。

6. 根据权利要求1所述的一种城市生活垃圾转运站污水生化调节处理工艺,其特征在于:酸溶液(11)的成分为重量比10%稀硫酸或稀盐酸。

7. 根据权利要求1所述的一种城市生活垃圾转运站污水生化调节处理工艺,其特征在于:氧化剂(12)的成分为重量比27.5%双氧水。

8. 根据权利要求1或7所述的一种城市生活垃圾转运站污水生化调节处理工艺,其特征在于:双氧水与硫酸亚铁(14)摩尔比例为1-5。

9. 根据权利要求1所述的一种城市生活垃圾转运站污水生化调节处理工艺,其特征在于:氧化池(5)中的水力停留时间2-4小时。

10. 根据权利要求1所述的一种城市生活垃圾转运站污水生化调节处理工艺,其特征在于:碱液(13)的成分为重量比10%氢氧化钠溶液。

一种城市生活垃圾转运站污水生化调节处理工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种污水处理工艺,特别涉及一种城市生活垃圾转运站污水生化调节处理工艺。

背景技术

[0002] 城市生活垃圾转运站作为连接垃圾产生源头和末端处置系统的一个结合点,是城市生活垃圾收运系统中的重要枢纽。转运站在作业过程中产生的污水等二次污染已成为公众关注的热点。垃圾转运站产生的污水主要来源有:垃圾压缩过程中产生的渗滤液;车辆、设备、路面的冲洗污水;职工的生活污水。转运站污水产生量相对较小,与填埋场垃圾渗滤液共同具有污染物浓度高、成分复杂、水质水量变化大的特点。

[0003] 转运站污水通常为土黄色或棕红色液体,并伴有强烈恶臭;转运站污水杂质较多,悬浮物含量高,通常还有体积较大的垃圾碎片;有机负荷很高,有强烈恶臭;污水 pH 值约为 6 呈酸性,对设备及管道有较强的腐蚀作用;转运站污水还含有大量油脂,不仅容易堵塞管道,而且也给城市污水处理厂的后处理造成严重影响。与排入城市下水道的污水水质标准相比较,主要污染指标 COD(化学需氧量)超出标准数十倍甚至上百倍,是亟待解决的重要的城市点源污染。

[0004] 现有垃圾转运站污水的处理方法为接管排入城市污水处理厂,与城市其它污水混合共同处理。其突出问题是:由于转运站污水具有很高的污染物浓度,会对污水处理厂造成冲击负荷,严重时甚至影响污水处理厂正常运行,转运站污水中的大量油脂也会对污水处理厂设备运行产生不利影响;色度、恶臭等问题难以用常规方法解决。因此,在转运站对污水进行高效、快速的预处理,是解决垃圾转运站污水处理问题的关键环节。

发明内容

[0005] 为了克服上述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种城市生活垃圾转运站污水生化调节处理工艺,具有灵活、快速、低成本处理城市生活垃圾转运站污水的特点,净化后的水外观透明澄清无混浊,无明显臭味,感官性状良好。

[0006] 为了达到上述目的,本发明采用的技术方案为:

[0007] 一种城市生活垃圾转运站污水生化调节处理工艺,包括如下工艺流程:

[0008] 第一步:城市垃圾转运站污水 1 首先流入采用折流板形式的生化调节池 2,进行厌氧反应,实现隔油、沉砂和降低有机负荷;

[0009] 第二步:由占总重量 90%的聚合氯化铝和 10%的聚丙烯酰胺配比的复合絮凝剂 10 按剂量 400mg-600mg/L 溶解后,通过水射器喷嘴和喉管之间的真空抽吸作用将复合絮凝剂 10 吸入,同时注入经生化调节池 2 调节后的水中,混合后流入混凝沉淀池 3,除掉悬浮物及油脂,实现絮凝沉淀形成污泥,污泥使用重力排泥的方式,通过混凝沉淀池 3 上的污泥阀排出;

[0010] 第三步:去除悬浮物及油脂后的水流入酸化池 4 后,向酸化池 4 按 0.05-0.08mol/

L的剂量投加浓度为10%的硫酸亚铁14溶液,并投加成分为重量比10%稀硫酸或稀盐酸的酸溶液11,保证后续化学氧化作用所要求的pH值在2-4之间;

[0011] 第四步:酸化后的水流入氧化池5,向氧化池5投加成分为重量比27.5%双氧水的氧化剂12进行氧化反应,双氧水与硫酸亚铁14摩尔比例为1-5,水力停留时间2-4小时,氧化反应后硫酸亚铁14被氧化为三价铁,实现高浓度有机污染物的氧化去除,消去污水色度及恶臭;

[0012] 第五步:经氧化反应后的水流入中和池6,并投加成分为重量比10%氢氧化钠溶液的碱液13进行中和反应以调节pH值为7-8;

[0013] 第六步:最后流入斜板沉淀池7,使未反应完全的硫酸亚铁14以及三价铁发生沉淀,得到净化后的水8并排入市政管网9。

[0014] 由于本发明设计了生化调节池2、混凝沉淀池3、酸化池4、氧化池5、中和池6和斜板沉淀池7工艺流程,因此使用本发明的有益效果是:可去除城市垃圾转运站污水1中70%以上的COD(化学需氧量),去除95%以上的悬浮物,去除80%以上的油脂,显著改善垃圾转运站污水1黄褐色、棕黑色的视觉性状,净化后的水8表观透明澄清无混浊,无明显嗅味,感官性状良好。另外,本发明能够较好解决垃圾转运站污水1有机污染浓度较高增加污水厂负担,油脂含量高影响设备正常运行,色度和臭味难以用常规方法处理等问题,较好的弥补了传统的直接接管合并生活污水处理方式的不足,而且占地小、结构简单、运行方便,每吨的处理成本仅约为20元。

附图说明

[0015] 图1是本发明的工艺流程图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0017] 参见附图,一种城市生活垃圾转运站污水生化调节处理工艺:

[0018] 第一步:城市垃圾转运站污水1首先流入采用折流板形式的生化调节池2,进行厌氧反应,实现隔油、沉砂和降低有机负荷;

[0019] 第二步:由占总重量90%的聚合氯化铝和10%的聚丙烯酰胺配比的复合絮凝剂10按剂量400mg-600mg/L溶解后,通过水射器喷嘴和喉管之间的真空抽吸作用将复合絮凝剂10吸入,同时注入经生化调节池2调节后的水中,混合后流入混凝沉淀池3,除掉悬浮物及油脂,实现絮凝沉淀形成污泥,污泥使用重力排泥的方式,通过混凝沉淀池3上的污泥阀排出;

[0020] 第三步:去除悬浮物及油脂后的水流入酸化池4后,向酸化池4按0.05-0.08mol/L的剂量投加浓度为10%的硫酸亚铁14溶液,并投加成分为重量比10%稀硫酸或稀盐酸的酸溶液11,保证后续化学氧化作用所要求的pH值在2-4之间;

[0021] 第四步:酸化后的水流入氧化池5,向氧化池5投加成分为重量比27.5%双氧水的氧化剂12进行氧化反应,双氧水与硫酸亚铁14摩尔比例为1-5,水力停留时间2-4小时,氧化反应后硫酸亚铁14被氧化为三价铁,实现高浓度有机污染物的氧化去除,消去污水色度及恶臭;

[0022] 第五步:经氧化反应后的水流入中和池 6,并投加成分为重量比 10%氢氧化钠溶液的碱液 13 进行中和反应以调节 pH 值为 7-8;

[0023] 第六步:最后流入斜板沉淀池 7,使未反应完全的硫酸亚铁 14 以及三价铁发生沉淀,得到净化后的水 8 并排入市政管网 9。

[0024] 附图中:1 为垃圾转运站污水;2 为生化调节池;3 为混凝沉淀池;4 为酸化池;5 为氧化池;6 为中和池;7 为斜板沉淀池;8 为净化后的水;9 为市政管网;10 为复合絮凝剂;11 为酸溶液;12 为氧化剂;13 为碱液;14 为硫酸亚铁。

[0025] 实施例一:

[0026] 第一步:城市垃圾转运站污水 1 首先流入采用折流板形式的生化调节池 2,进行厌氧反应,实现隔油、沉砂和降低有机负荷;

[0027] 第二步:由占总重量 90%的聚合氯化铝和 10%的聚丙烯酰胺配比的复合絮凝剂 10 按剂量 400mg/L 溶解后,通过水射器喷嘴和喉管之间的真空抽吸作用将复合絮凝剂 10 吸入,同时注入经生化调节池 2 调节后的水中,混合后流入混凝沉淀池 3,除掉悬浮物及油脂,实现絮凝沉淀形成污泥,污泥使用重力排泥的方式,通过混凝沉淀池 3 上的污泥阀排出;

[0028] 第三步:去除悬浮物及油脂后的水流入酸化池 4 后,向酸化池 4 按 0.05mol/L 的剂量投加浓度为 10%的硫酸亚铁 14 溶液,并投加成分为重量比 10%稀硫酸或稀盐酸的酸溶液 11,保证后续化学氧化作用所要求的 pH 值在 2-4 之间;

[0029] 第四步:酸化后的水流入氧化池 5,向氧化池 5 投加成分为重量比 27.5%双氧水的氧化剂 12 进行氧化反应,双氧水与硫酸亚铁 14 摩尔比例为 1,水力停留时间 2-4 小时,氧化反应后硫酸亚铁 14 被氧化为三价铁,实现高浓度有机污染物的氧化去除,消去污水色度及恶臭;

[0030] 第五步:经氧化反应后的水流入中和池 6,并投加成分为重量比 10%氢氧化钠溶液的碱液 13 进行中和反应以调节 pH 值为 7-8;

[0031] 第六步:最后流入斜板沉淀池 7,使未反应完全的硫酸亚铁 14 以及三价铁发生沉淀,得到净化后的水 8 并排入市政管网 9。

[0032] 实施例二:

[0033] 第一步:城市垃圾转运站污水 1 首先流入采用折流板形式的生化调节池 2,进行厌氧反应,实现隔油、沉砂和降低有机负荷;

[0034] 第二步:由占总重量 90%的聚合氯化铝和 10%的聚丙烯酰胺配比的复合絮凝剂 10 按剂量 500mg/L 溶解后,通过水射器喷嘴和喉管之间的真空抽吸作用将复合絮凝剂 10 吸入,同时注入经生化调节池 2 调节后的水中,混合后流入混凝沉淀池 3,除掉悬浮物及油脂,实现絮凝沉淀形成污泥,污泥使用重力排泥的方式,通过混凝沉淀池 3 上的污泥阀排出;

[0035] 第三步:去除悬浮物及油脂后的水流入酸化池 4 后,向酸化池 4 按 0.065mol/L 的剂量投加浓度为 10%的硫酸亚铁 14 溶液,并投加成分为重量比 10%稀硫酸或稀盐酸的酸溶液 11,保证后续化学氧化作用所要求的 pH 值在 2-4 之间;

[0036] 第四步:酸化后的水流入氧化池 5,向氧化池 5 投加成分为重量比 27.5%双氧水的氧化剂 12 进行氧化反应,双氧水与硫酸亚铁 14 摩尔比例为 3,水力停留时间 2-4 小时,氧化反应后硫酸亚铁 14 被氧化为三价铁,实现高浓度有机污染物的氧化去除,消去污水色度及恶臭;

[0037] 第五步:经氧化反应后的水流入中和池 6,并投加成分为重量比 10%氢氧化钠溶液的碱液 13 进行中和反应以调节 pH 值为 7-8;

[0038] 第六步:最后流入斜板沉淀池 7,使未反应完全的硫酸亚铁 14 以及三价铁发生沉淀,得到净化后的水 8 并排入市政管网 9。

[0039] 实施例三:

[0040] 第一步:城市垃圾转运站污水 1 首先流入采用折流板形式的生化调节池 2,进行厌氧反应,实现隔油、沉砂和降低有机负荷;

[0041] 第二步:由占总重量 90%的聚合氯化铝和 10%的聚丙烯酰胺配比的复合絮凝剂 10 按剂量 600mg/L 溶解后,通过水射器喷嘴和喉管之间的真空抽吸作用将复合絮凝剂 10 吸入,同时注入经生化调节池 2 调节后的水中,混合后流入混凝沉淀池 3,除掉悬浮物及油脂,实现絮凝沉淀形成污泥,污泥使用重力排泥的方式,通过混凝沉淀池 3 上的污泥阀排出;

[0042] 第三步:去除悬浮物及油脂后的水流入酸化池 4 后,向酸化池 4 按 0.08mol/L 的剂量投加浓度为 10%的硫酸亚铁 14 溶液,并投加成分为重量比 10%稀硫酸或稀盐酸的酸溶液 11,保证后续化学氧化作用所要求的 pH 值在 2-4 之间;

[0043] 第四步:酸化后的水流入氧化池 5,向氧化池 5 投加成分为重量比 27.5%双氧水的氧化剂 12 进行氧化反应,双氧水与硫酸亚铁 14 摩尔比例为 5,水力停留时间 2-4 小时,氧化反应后硫酸亚铁 14 被氧化为三价铁,实现高浓度有机污染物的氧化去除,消去污水色度及恶臭;

[0044] 第五步:经氧化反应后的水流入中和池 6,并投加成分为重量比 10%氢氧化钠溶液的碱液 13 进行中和反应以调节 pH 值为 7-8;

[0045] 第六步:最后流入斜板沉淀池 7,使未反应完全的硫酸亚铁 14 以及三价铁发生沉淀,得到净化后的水 8 并排入市政管网 9。

