



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108996821 B

(45) 授权公告日 2021.03.02

(21) 申请号 201810835831.9

(22) 申请日 2018.07.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108996821 A

(43) 申请公布日 2018.12.14

(73) 专利权人 广东中微环保生物科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市松山湖高新技术
产业开发区台湾高科技园桃园路1
号莞台生物技术合作育成中心4栋五
楼

(72) 发明人 杨秋婵 张保安 赖柏民 陈浩鹏

罗仕宽 黄来云

(74) 专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所

有限公司 44215

代理人 陈万江

(51) Int.Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

C02F 103/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102295385 A, 2011.12.28

CN 106673362 A, 2017.05.17

CN 107265764 A, 2017.10.20

CN 105036486 A, 2015.11.11

JP 2012213764 A, 2012.11.08

US 9561530 B1, 2017.02.07

审查员 邹卫兵

权利要求书1页 说明书10页

(54) 发明名称

一种垃圾渗滤液的处理系统及处理方法

(57) 摘要

本发明涉及污水处理技术领域,具体涉及一种垃圾渗透液的处理系统及处理方法,包括依次连接的氨吹脱塔、铁碳-芬顿池、厌氧折流板-生物接触一体化装置、曝气生物装置、芬顿池、混凝沉淀池和电解处理池。本发明的一种垃圾渗滤液的处理系统,垃圾渗滤液依次通过酸碱度调节池、氨吹脱塔、铁碳-芬顿池、厌氧折流板-生物接触一体化装置、曝气生物装置、芬顿池、混凝沉淀池和电解处理后,能够有效地去除COD、氨氮、总氮、总磷和色度,而且能够达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)的污水排放标准。

1. 一种垃圾渗滤液的处理方法,其特征在于:采用垃圾渗滤液的处理系统进行处理,所述处理系统包括依次连接的氨吹脱塔、铁碳-芬顿池、厌氧折流板-生物接触一体化装置、曝气生物装置、芬顿池、混凝沉淀池和电解处理池;

所述垃圾渗滤液的处理方法依次包括下列步骤:

- A、将垃圾渗滤液流入氨吹脱塔进行曝气;
- B、将垃圾渗滤液流入铁碳-芬顿池中,调节酸碱度进行铁碳微电解和Fenton反应;
- C、将垃圾渗滤液流入厌氧折流板-生物接触一体化装置进行净化处理;
- D、将垃圾渗滤液流入曝气生物装置进行净化处理;
- E、将垃圾渗滤液流入芬顿池进行高级氧化处理;
- F、将垃圾渗滤液流入混凝沉淀池进行沉淀处理;
- G、将垃圾渗滤液流入电解处理池进行电解处理;

所述步骤B中处理的条件为:调节酸碱度为2-4,过氧化氢浓度为1-10mL/L,垃圾渗滤液在铁碳-芬顿池中的水力停留时间为30-90min。

2. 根据权利要求1所述的一种垃圾渗滤液的处理方法,其特征在于:所述厌氧折流板-生物接触一体化装置包括6格依次连通的反应池,前面4格反应池为厌氧折流板反应器,后面2格反应池为生物接触氧化反应器。

3. 根据权利要求1所述的一种垃圾渗滤液的处理方法,其特征在于:所述曝气生物装置包括依次连接的一级曝气生物滤池和二级曝气生物滤池。

4. 根据权利要求1所述的一种垃圾渗滤液的处理方法,其特征在于:所述步骤A中进行曝气的条件为:将垃圾渗滤液调节至pH为9-14,控制曝气时的气液比为2000-5000。

5. 根据权利要求1所述的一种垃圾渗滤液的处理方法,其特征在于:所述步骤C中垃圾渗滤液在厌氧折流板-生物接触一体化装置的水力停留时间为15-45天。

6. 根据权利要求1所述的一种垃圾渗滤液的处理方法,其特征在于:所述步骤E中进行高级氧化处理的条件为:调节酸碱度为2-4,过氧化氢浓度为1-10mL/L,过氧化氢与硫酸铁的摩尔比为3-8:1,反应时间为30-90min。

7. 根据权利要求1所述的一种垃圾渗滤液的处理方法,其特征在于:所述步骤F中进行沉淀处理时调节每升垃圾处理渗滤液含聚合氯化铝0.01-5g,每升垃圾渗透液含聚丙烯酰胺0.1-5mg,pH为8-9,水力停留时间为15-60min。

8. 根据权利要求1所述的一种垃圾渗滤液的处理方法,其特征在于:所述步骤G中进行电解处理,所述电解处理所用电极二氧化铅电极或者二氧化铈电极,其电流密度为250~350A/m²,反应过程酸碱度为6-7,水力停留时间为90-120min。

一种垃圾渗滤液的处理系统及处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域,具体涉及一种垃圾渗透液的处理系统及处理方法。

背景技术

[0002] 随着经济的的发展,城市化进程的加快,城市生活垃圾的产生越来越多,目前常用的垃圾处理方法是垃圾填埋,但是垃圾填埋会产生渗滤液,垃圾渗滤液的水质复杂,水质水量变化大,氨氮和有机物浓度高,毒性大,难生化性,色度高。

[0003] 垃圾渗滤液是一种组分复杂、毒性强的难降解有机废水,其中含有大量的芳烃类、卤代烃类、酚类等难降解化合物,对微生物呈现显著的毒性效应。同时随着填埋时间的延长, BOD₅/COD值甚至低于0.1,这说明其可生化性较差。对于运行10年以上的填埋场,垃圾堆体内部主要处于产甲烷阶段,产生的垃圾渗滤液主要为老龄渗滤液。老龄垃圾渗滤液中有机物种类繁多且结构复杂、可生化性差(BOD₅/COD<0.1)、NH₃-N浓度高,并含有一定浓度的重金属。目前常用的垃圾渗滤液处理工艺必须经过膜分离才能达标排放,但是采用膜分离法容易堵塞,运行费用高。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有技术中的上述不足,提供一种垃圾渗滤液的处理系统,垃圾渗滤液依次通过酸碱度调节池、氨吹脱塔、铁碳-芬顿池、厌氧折流板-生物接触一体化装置、曝气生物装置、芬顿池、混凝沉淀池和电解处理池后,能够有效地去除COD、氨氮、总氮、总磷和色度,而且能够达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)的污水排放标准,无需进行膜分离,运行费用低。

[0005] 本发明的目的通过以下技术方案实现:

[0006] 一种垃圾渗滤液的处理系统,包括依次连接的氨吹脱塔、铁碳-芬顿池、厌氧折流板-生物接触一体化装置、曝气生物装置、芬顿池、混凝沉淀池和电解处理池。

[0007] 垃圾渗滤液成份复杂,含有芳烃类、卤代烃类、酚类等难降解、毒性大的有机化合物,同时也含有氨、氮、磷等无机污染物,而且垃圾渗滤液随着堆积时间的增加,成份会发生不同的变化,垃圾渗滤液的有机物部分被微生物降解,使COD下降,同时有机氮转化为氨氮,使氨氮含量升高,可高达4000mg/L,毒性大,对水体和环境均带来很大的影响,故先降低垃圾渗滤液的毒性;氨吹脱塔能够高效地对垃圾渗透液进行脱氮处理,大大地降低垃圾渗透液中的氨氮和总氮含量,使垃圾渗透液的毒性降低,使用氨吹脱塔对垃圾渗滤液进行处理后氨氮去除率达到80%以上;铁碳-芬顿池结合铁碳微电解处理与芬顿反应处理,使垃圾渗透液于铁碳-芬顿池中同时进行铁碳微电解反应与Fenton反应,去除有机物,大大降低COD和色度,铁碳-芬顿池对垃圾渗滤液进行处理后COD去除率为50%以上,色度去除率为70%以上;厌氧折流板-生物接触一体化装置结合厌氧折流板反应器与生物接触反应器,能够有效地降低COD,提高垃圾渗滤液的可生化性,厌氧折流板-生物接触一体化装

置对垃圾渗滤液进行处理后COD去除率达到80%以上;曝气生物装置利用复合优势微生物,能够有效地降低垃圾渗滤液的COD、N、P等污染物;芬顿池使用芬顿试剂对垃圾渗滤液进行高级氧化,进一步除去COD,COD去除率达到95%以上;混凝沉淀池使用聚合氯化铝和聚丙烯酰胺对垃圾渗透液进行混合沉淀,使COD的去除率达98%以上,总氨氮的去除率达96%以上,总氮的去除率达92%以上,总磷的去除率达98%以上,色度的去除率达99%以上。电解处理池使用镍修饰的二氧化铅钛基电极,控制电流密度在300A/m²左右,最终使得COD去除率达到99%以上;电解处理池使用镍修饰的二氧化铅钛基电极,控制电流密度为250~350A/m²,反应过程酸碱度为6-7,水力停留时间为90-120min,最终使得COD去除率达到99%以上。优选地,电流密度为300A/m²,反应过程酸碱度为6,水力停留时间为100min。

[0008] 其中,所述厌氧折流板-生物接触一体化装置包括6格依次连通的反应池,前面4格反应池为厌氧折流板反应器,后面2格反应池为生物接触氧化反应器。厌氧折流板反应器中的厌氧微生物对垃圾渗透液进行处理后会产生甲烷,厌氧折流板反应器设置有甲烷收集装置,能够增加对垃圾渗透液的处理效率,生物接触氧化采用纤维球作为填料,内置微孔曝气装置,微孔曝气装置的气泡小,气体与水体接触的效率,增加生物反应效率,投放经筛选驯化的复合优势微生物,复合优势微生物经过多次驯化得到,处理垃圾渗透液效率高。

[0009] 其中,所述曝气生物装置包括依次连接的一级曝气生物滤池和二级曝气生物滤池。使用二级曝气生物滤池能够增加曝气生物的净化程度,进一步降低COD和色度,提高净化效率。

[0010] 本发明的目的是针对现有技术中的上述不足,提供一种垃圾渗滤液的处理方法,将垃圾渗滤液依次经过氨吹脱处理、铁碳-芬顿反应处理、厌氧折流板-生物接触反应处理、曝气生物处理、芬顿氧化处理、混凝沉淀处理和电解处理后,有效地被除去COD、氨氮、总氮、总磷、色度,使水体得到净化,达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)的污水排放标准。

[0011] 一种垃圾渗滤液的处理方法,采用垃圾渗滤液的处理系统进行处理,所述垃圾渗滤液的处理方法依次包括下列步骤:

[0012] A、将垃圾渗滤液流入氨吹脱塔进行曝气;

[0013] B、将垃圾渗滤液流入铁碳-芬顿池中,调节酸碱度进行铁碳微电解和Fenton反应;

[0014] C、将垃圾渗滤液流入厌氧折流板-生物接触一体化装置进行净化处理;

[0015] D、将垃圾渗滤液流入曝气生物装置进行净化处理;

[0016] E、将垃圾渗滤液流入芬顿池进行高级氧化处理;

[0017] F、将垃圾渗滤液流入混凝沉淀池进行沉淀处理。

[0018] G、将垃圾渗滤液流入电解处理池进行电解处理。

[0019] 垃圾渗滤液成份复杂,含有芳烃类、卤代烃类、酚类等难降解、毒性大的有机化合物,同时也含有氨、氮、磷等无机污染物,而且垃圾渗滤液随着堆积时间的增加,成份会发生不同的变化,垃圾渗滤液的有机物部分被微生物降解,使COD下降,同时有机氮转化为氨氮,使氨氮含量升高,可高达4000mg/L,毒性大,对水体和环境均带来很大的影响。当垃圾渗滤液堆积时间达到8-10年时,其BOD₅/COD值低于0.1,可生化性较差,对于这样堆积时间较长的垃圾渗滤液,其水质特征:(1)有机物质量浓度高,其中腐殖酸为小分子有机酸和

氨基酸合成的大分子产物,是渗滤液中长期性的主要有机污染物,通常有300-1500 mg/L的腐殖酸不能生物降解。(2)氨氮质量浓度高,一般不小于3000mg/L,氨氮在厌氧垃圾填埋场内不会被去除,是渗滤液中长期性的主要无机污染物。(3)渗滤液水质波动大,可生化性随填埋时间的增长而下降并逐渐维持在较低水平。对此必须寻求有效的毒性削减(脱毒)预处理方法,以降低对处理系统内微生物的抑制或毒性作用。长时间未处理的垃圾渗滤液中氨氮含量很高,可达4000mg/L,COD可达40000mg/L,垃圾渗滤液的毒性高,为了便于后续的生物法处理,一般需要调营养比,BOD:N:P=100:5:1,先进行氨氮处理,使氨氮含量大大下降;再经过铁碳-芬顿处理,使COD降低至一定的程度,使难再生物降解的有机物降解成为易生物降解的有机物,提高可生化性;再经过ABR处理,进一步提高垃圾渗滤液的可生化性,便于后续生物接触氧化,再经过曝气生物滤池处理和高级氧化处理,进一步降低水中的COD、除去氮和磷;然后进行混凝沉淀,进一步降低COD和色度,除去氨氮和总磷;最终通过电解处理池处理,进一步降低COD和色度,除去氨氮和总磷,使得出水达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)的污水排放标准。

[0020] 其中,所述步骤A中进行曝气的条件为:将垃圾渗滤液调节至pH为9-14,控制曝气时的气液比为2000-5000。对垃圾渗滤液进行处理时调节垃圾渗滤液的酸碱度呈碱性使渗滤液中的氨离子与氢氧根离子发生正向反应生成氨气,同时控制曝气量,大量的空气进行曝气时快速地带走渗滤液中游离的氨气。调节渗滤液的酸碱性与氨吹脱塔的气液比,能够大大增加渗透液的脱氨效率。

[0021] 其中,所述步骤B中处理的条件为:调节酸碱度为2-4,过氧化氢浓度为1-10mL/L,垃圾渗滤液在铁碳-芬顿池中的水力停留时间为30-90min。铁碳-芬顿池中的溶液曝气,添加双氧水,铁碳在酸性溶液中产生微电解反应,并在芬顿反应中产生更强的氧化作用,在氧化还原反应的过程中,使有机大分子发生断裂降解,从而消除了溶液的色度,提高了溶液的可生化性,在羟基自由基的强大氧化作用下,化学需氧量得以较多的去除。此步骤铁碳-芬顿处理作为预处理,主要是提高废水的可生化性,便于后续的生化处理。Fe/C微电解法是一种利用原电池金属腐蚀性原理来降解废水中污染物的处理方法,其化学原理为:将金属铁与非金属碳两种电极直接接触在一起,并浸入具有导电能力的电解质溶液中,形成原电池。利用此过程中形成的电场效应,使溶液中的带电胶体粒子向带有相反电荷的电极移动并附着在其上,同时电极上的反应生成物可与溶液中的其他有机物质发生化学反应,从而达到去除污染物的目的,对于垃圾渗滤液中的色度有较强的去除效果,色度去除率高。Fe/C微电解具有一定的优势:其反应所需的原料来源充足,且多数为废弃原料,因此成本低廉,经济合理;微电解过程中会产生化学活性较强的物质,与废水中的有机物质产生化学氧化作用,因此适应性较强;Fe/C微电解可作为预处理工艺,为后续处理创造合适条件;可有效去除废水色度,效果明显;处理设备简单,初期费用较低。

[0022] 阳极反应(铁):

[0023] $\text{Fe}-2\text{e} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$, $E^0(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.441\text{V}$

[0024] 阴极反应(碳):

[0025] 当在酸性溶液时:

[0026] $2\text{H}^+ + 2\text{e} \rightarrow 2[\text{H}] \rightarrow \text{H}_2 \uparrow$, $E^0(2\text{H}^+/\text{H}_2) = 0\text{V}$ (析氢腐蚀)

[0027] 当在中性充氧溶液时:

[0028] $O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4OH^-$, $E^0(O_2/OH^-) = 0.401V$

[0029] 当在酸性充氧及存在 SO_4^{2-} 环境时:

[0030] $O_2 + 4H^+ + 4e^- \rightarrow 2H_2O$, $E^0(O_2/H_2O) = 1.23V$ (好氧腐蚀)

[0031] 或 $O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2O_2$

[0032] 在酸性条件下, H_2O_2 与亚铁离子共存时, 具有强氧化能力, 这种 H_2O_2 与亚铁离子的组合即为Fenton试剂。Fenton试剂能产生氧化能力极强的羟基自由基 ($\cdot OH$), 因此被归类于高级氧化技术。Fenton氧化反应过程中, H_2O_2 在 Fe^{2+} 离子的催化作用下产生氧化能力极强的 $\cdot OH$, 氧化电位高达2.80V, 氧化活性较高, 且电子亲和能较高, 达到 $569.3KJ \cdot mol^{-1}$, 较易进攻有机物的高电子云密度点。

[0033] 铁碳微电解和Fenton的反应条件都是在酸性条件下进行, 将两者反应同时在一反应池中进行, 通过向铁碳微电解反应器中投加双氧水, 来提高有机污染物的去除率。铁碳微电解技术电极反应产生的 Fe^{2+} 与投加的 H_2O_2 直接构成Fenton试剂, 节省了Fenton氧化法的药剂用量, 同时也提高了废水的处理效果。铁碳微电解-Fenton联合的高级氧化工艺, 利用微电解法电极反应产生的新生态物质的还原性、羟基自由基的强氧化性及其他作用, 将大分子难降解有机物质及有毒物质转化为小分子物质, 从而提高废水的可生化性。

[0034] 其中, 所述步骤C中垃圾渗滤液在厌氧折流板-生物接触一体化装置的水力停留时间为15-45天。ABR-接触氧化一体化处理先进行厌氧处理提高污水的可生化性, 再进行好氧处理, 去除污水中的氨氮磷以及色度, 降低COD。一体化处理使用厌氧与好氧结合处理, 增加处理效率。

[0035] 其中, 所述步骤E中进行高级氧化处理的条件为: 调节酸碱度为2-4, 过氧化氢浓度为1-10mL/L, 过氧化氢与硫酸铁的摩尔比为3-8:1, 反应时间为30-90min。高级氧化设定特定的摩尔比, 能够提高高级氧化的处理效率, 增加去除效果。

[0036] 其中, 所述步骤F中进行沉淀处理时调节每升垃圾处理渗滤液含聚合氯化铝0.01-5g, 每升垃圾渗透液含聚丙烯酰胺0.1-5mg, pH为8-9, 水力停留时间为15-60min。本发明通过设定一个浓度的PAC和PAM, 能够将污水中的悬浮物与磷一起沉淀下来, 从而大大降低污水中的总磷含量。

[0037] 其中, 所述步骤G中进行电解处理, 所述电解处理所用电极二氧化铅电极或者二氧化铈电极, 其电流密度为 $250 \sim 350A/m^2$, 反应过程酸碱度为6-7, 水力停留时间为90-120min。优选地, 使用镍修饰的二氧化铅钛基电极或镍修饰的二氧化铈钛基电极, 电流密度为 $300A/m^2$, 反应过程酸碱度为6, 水力停留时间为100min。

[0038] 本发明的有益效果: 本发明的一种垃圾渗滤液的处理系统, 垃圾渗滤液依次通过酸碱度调节池、氨吹脱塔、铁碳-芬顿池、厌氧折流板-生物接触一体化装置、曝气生物装置、芬顿池和混凝沉淀池后, 能够有效地去除COD、氨氮、总氮、总磷和色度, 而且能够达到生活排放标准。本发明的一种垃圾渗滤液的处理方法, 将垃圾渗滤液依次经过氨吹脱处理、铁碳-芬顿反应处理、厌氧折流板-生物接触反应处理、曝气生物处理、芬顿氧化处理以及混凝沉淀处理, 有效地被除去COD、氨氮、总氮、总磷、色度, 使水体得到净化, 达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 的污水排放标准。

具体实施方式

[0039] 结合以下实施例对本发明作进一步描述。

[0040] 实施例一

[0041] 本实施例的一种垃圾渗滤液的处理系统,包括依次连接的氨吹脱塔、铁碳-芬顿池、厌氧折流板-生物接触一体化装置、曝气生物装置、芬顿池、混凝沉淀池和电解处理池。

[0042] 垃圾渗滤液中含有大量的芳烃类、卤代烃类、酚类等难降解、毒性大的有机化合物,同时无机污染物氨氮质量浓度高,大于3000mg/,毒性更大,对水体和环境均带来很大的影响,故先降低垃圾渗滤液的素性;氨吹脱塔能够高效地对垃圾渗透液进行脱氮处理,大大地降低垃圾渗透液中的氨氮含量和总氮,使垃圾渗透液的素性降低,使用氨脱脱塔对垃圾渗滤液进行处理后氨氮去除率达到80%以上;铁碳-芬顿池结合铁碳微电解处理与芬顿反应处理,使垃圾渗透液于铁碳-芬顿池中同时进行氧化还原反应与芬顿氧化反应,进一步对有机物与无机物进行反应去除,大大降低COD和色度,铁碳-芬顿池对垃圾渗滤液进行处理后COD去除率为50%以上,色度去除率为70%以上;厌氧折流板-生物接触一体化装置结合厌氧折流板反应器与生物接触反应器,既使用厌氧处理法又使用有氧处理法进行处理,能够有效地降低COD,提高垃圾渗滤液的可生化性,厌氧折流板-生物接触一体化装置对垃圾渗滤液进行处理后COD去除率达到80%以上;曝气生物装置利用复合优势微生物,能够有效地降低垃圾渗滤液的COD、N、P等污染物;芬顿池使用芬顿试剂对垃圾渗滤液进行氧化,进一步除去COD,使用后COD的去除率达到95%以上;混凝沉淀池使用聚合氯化铝和聚丙烯酰胺对垃圾渗透液进行混合沉淀,使COD的去除率达98%以上,总氨氮的去除率达96%以上,总氮的去除率达92%以上,总磷的去除率达98%以上,色度的去除率达99%以上。电解处理池使用镍修饰的二氧化铅钛基电极,控制电流密度在300A/m²,酸碱度为6,水力停留时间为90min,最终使得COD去除率达到99%以上。

[0043] 实施例二

[0044] 本实施例的一种垃圾渗滤液的处理系统,包括依次连接的氨吹脱塔、铁碳-芬顿池、厌氧折流板-生物接触一体化装置、曝气生物装置、芬顿池、混凝沉淀池和电解处理池,厌氧折流板-生物接触一体化装置包括6格依次连通的反应池,前面4格反应池为厌氧折流板反应器,后面2格反应池为生物接触氧化反应器。厌氧折流板反应器中的厌氧微生物对垃圾渗透液进行处理后会产生甲烷,厌氧折流板反应器设置有甲烷收集装置,能够增加对垃圾渗透液的处理效率,生物接触氧化采用纤维球作为填料,内置微孔曝气装置,微孔曝气装置气泡小,气体与水体接触的效率,增加生物反应效率,投放经筛选驯化的复合优势微生物,复合优势微生物经过多次驯化得到,处理垃圾渗透液效率高。

[0045] 实施例三

[0046] 本实施例的一种垃圾渗滤液的处理系统,包括依次连接的氨吹脱塔、铁碳-芬顿池、厌氧折流板-生物接触一体化装置、曝气生物装置、芬顿池、混凝沉淀池和电解处理池,厌氧折流板-生物接触一体化装置包括6格依次连通的反应池,前面4格反应池为厌氧折流板反应器,后面2格反应池为生物接触氧化反应器。曝气生物装置包括依次连接的一级曝气生物滤池和二级曝气生物滤池。使用二级曝气生物滤池能够增加曝气生物的净化程度,进一步降低COD和色度,提高净化效率。

[0047] 实施例四

[0048] 一种垃圾渗滤液的处理方法,采用实施例三的垃圾渗滤液的处理系统进行处理,所述垃圾渗滤液的处理方法依次包括下列步骤:

[0049] A、将垃圾渗滤液流入氨吹脱塔进行曝气;

[0050] B、将垃圾渗滤液流入铁碳-芬顿池中,调节酸碱度进行铁碳微电解和Fenton反应;

[0051] C、将垃圾渗滤液流入厌氧折流板-生物接触一体化装置进行净化处理;

[0052] D、将垃圾渗滤液流入曝气生物装置进行净化处理;

[0053] E、将垃圾渗滤液流入芬顿池进行高级氧化处理;

[0054] F、将垃圾渗滤液流入混凝沉淀池进行沉淀处理;

[0055] G、将垃圾渗滤液流入电解处理池进行电解处理。

[0056] 其中,所述步骤A中进行曝气的条件为:将垃圾渗滤液调节至pH为9,控制曝气时的气液比为3000。

[0057] 其中,步骤B中,pH为3,过氧化氢浓度为2mL/L,垃圾渗滤液在铁碳-芬顿池中的水力停留时间为45min。曝气生物滤池的水力停留时间为1天。

[0058] 其中,步骤C中垃圾渗滤液在厌氧折流板-生物接触一体化装置的水力停留时间为30天。

[0059] 其中,步骤E中进行氧化处理时,调节pH为2,过氧化氢浓度为0.1mL/L,过氧化氢与硫酸铁的摩尔比为3:1,反应时间为60min。

[0060] 其中,步骤F中进行沉淀处理时调节每升垃圾处理渗滤液含聚合氯化铝0.2g,每升垃圾渗滤液含聚丙烯酰胺0.2mg,pH为8,水力停留时间为30min。

[0061] 其中,步骤G中进行电解处理,所述的电解处理处理所用电极镍修饰的二氧化钛钛基电极,其电流密度为200A/m²,酸碱度为7,水力停留时间为90min。

[0062] 处理处理后水样指标见表1

[0063]

	COD/mg/L	氨氮/mg/L	总氮/mg/L	总磷/mg/L	色度/倍数
原水	9850	1200	2450	3.4	35000
氨吹脱	9100	180	392	3.2	29800
铁碳-芬顿池	4400	150	340	2.4	1000
ABR-接触氧化一体化池	1300	80	210	2.1	600
一级曝气生物滤池	980	50	156	1.9	300
二级曝气生物滤池	591	43	124	1.5	200
高级氧化	394	39	84	1.0	80
混凝沉淀池	251	24	40	0.1	38
电解处理池	64	19	32	0.1	30
总去除率%	99.3	98.4	98.6	99.9	99.9

[0064] 实施例五

[0065] 一种垃圾渗滤液的处理方法,采用实施例三的垃圾渗滤液的处理系统进行处理,所述垃圾渗滤液的处理方法依次包括下列步骤:

[0066] A、将垃圾渗滤液流入氨吹脱塔进行曝气;

[0067] B、将垃圾渗滤液流入铁碳-芬顿池中,调节酸碱度进行铁碳微电解和Fenton反应;

[0068] C、将垃圾渗滤液流入厌氧折流板-生物接触一体化装置进行净化处理;

[0069] D、将垃圾渗滤液流入曝气生物装置进行净化处理;

- [0070] E、将垃圾渗滤液流入芬顿池进行高级氧化处理；
- [0071] F、将垃圾渗滤液流入混凝沉淀池进行沉淀处理；
- [0072] G、将垃圾渗滤液流入电解处理池进行电解处理。
- [0073] 其中，步骤A中进行曝气的条件为：将垃圾渗滤液调节至pH为12，控制曝气时的气液比为3500。
- [0074] 其中，步骤B中，pH为4，过氧化氢浓度为1mL/L，垃圾渗滤液在铁碳-芬顿池中的水力停留时间为60min。曝气生物滤池的水力停留时间为3天。
- [0075] 其中，步骤C中垃圾渗滤液在厌氧折流板-生物接触一体化装置的水力停留时间为40天。
- [0076] 其中，步骤E中进行氧化处理时，调节pH为3，过氧化氢浓度为0.5mL/L，过氧化氢与硫酸铁的摩尔比为4:1，反应时间为90min。
- [0077] 其中，步骤F中进行沉淀处理时调节每升垃圾处理渗滤液含聚合氯化铝0.4g，每升垃圾渗滤液含聚丙烯酰胺0.4mg，pH为9，水力停留时间为60min。
- [0078] 其中，步骤G中进行电解处理，所述的电解处理处理所用电极镍修饰的二氧化铅钛基电极，其电流密度为250A/m²，酸碱度为6，水力停留时间为120min。
- [0079] 处理处理后水样指标见表2

[0080]

	COD/mg/L	氨氮/mg/L	总氮/mg/L	总磷/mg/L	色度/倍数
原水	21043	3980	5420	18.7	150000
氨吹脱	20100	310	561	16.8	128400
铁碳-芬顿池	6820	281	512	12.4	17000
ABR-接触氧化一体化池	3577	142	213	5.8	6000
一级曝气生物滤池	2104	82	142	3.4	1200
二级曝气生物滤池	952	68	82	1.5	500
高级氧化	681	50	61	0.4	80
混凝沉淀池	438	30	50	0.1	40
电解处理池	84	17	43	0.1	20
总去除率%	99.6	99.5	99.2	99.4	99.8

[0081] 实施例六

[0082] 一种垃圾渗滤液的处理方法，采用实施例三的垃圾渗滤液的处理系统进行处理，所述垃圾渗滤液的处理方法依次包括下列步骤：

- [0083] A、将垃圾渗滤液流入氨吹脱塔进行曝气；
- [0084] B、将垃圾渗滤液流入铁碳-芬顿池中，调节酸碱度进行铁碳微电解和Fenton反应；
- [0085] C、将垃圾渗滤液流入厌氧折流板-生物接触一体化装置进行净化处理；
- [0086] D、将垃圾渗滤液流入曝气生物装置进行净化处理；
- [0087] E、将垃圾渗滤液流入芬顿池进行高级氧化处理；
- [0088] F、将垃圾渗滤液流入混凝沉淀池进行沉淀处理；
- [0089] G、将垃圾渗滤液流入电解处理池进行电解处理。
- [0090] 其中，步骤A中进行曝气的条件为：将垃圾渗滤液调节至pH为13，控制曝气时的气液比为4500。
- [0091] 其中，步骤B中，pH为2，过氧化氢浓度为8mL/L，垃圾渗滤液在铁碳-芬顿池中的水

力 停留时间为90min。曝气生物滤池的水力停留时间为5天。

[0092] 其中,步骤C中垃圾渗滤液在厌氧折流板-生物接触一体化装置的水力停留时间为45天。

[0093] 其中,步骤E中进行氧化处理时,调节pH为4,过氧化氢浓度为5mL/L,过氧化氢与硫酸铁的摩尔比为8.5:1,反应时间为90min。

[0094] 其中,步骤F中进行沉淀处理时调节每升垃圾处理渗滤液含聚合氯化铝5g,每升垃圾渗滤液含聚丙烯酰胺5mg,pH为8.5,水力停留时间为37min。

[0095] 其中,步骤G中进行电解处理,所述的电解处理处理用电极为镍修饰的二氧化铅钛基电极,其电流密度为300A/m²,酸碱度为6,水力停留时间为100min。

[0096] 处理处理后水样指标见表3

[0097]

	COD/mg/L	氨氮/mg/L	总氮/mg/L	总磷/mg/L	色度/倍数
原水	27043	4080	5302	18.7	140000
氨吹脱	22240	320	576	16.0	113400
铁碳-芬顿池	6518	281	534	12.2	16900
ABR-接触氧化一体化池	3647	132	221	5.6	5900
一级曝气生物滤池	2041	95	143	3.3	1100
二级曝气生物滤池	965	78	80	1.4	490
高级氧化	657	60	62	0.3	80
混凝沉淀池	433	34	50	0.2	40
电解处理池	74	20	31	0.1	20
总去除率%	99.7	99.5	99.4	99.4	99.8

[0098] 实施例七

[0099] 一种垃圾渗滤液的处理方法,采用实施例三的垃圾渗滤液的处理系统进行处理,所述 垃圾渗滤液的处理方法依次包括下列步骤:

[0100] A、将垃圾渗滤液流入氨吹脱塔进行曝气;

[0101] B、将垃圾渗滤液流入铁碳-芬顿池中,调节酸碱度进行铁碳微电解和Fenton反应;

[0102] C、将垃圾渗滤液流入厌氧折流板-生物接触一体化装置进行净化处理;

[0103] D、将垃圾渗滤液流入曝气生物装置进行净化处理;

[0104] E、将垃圾渗滤液流入芬顿池进行高级氧化处理;

[0105] F、将垃圾渗滤液流入混凝沉淀池进行沉淀处理;

[0106] G、将垃圾渗滤液流入电解处理池进行电解处理。

[0107] 其中,步骤A中进行曝气的条件为:将垃圾渗滤液调节至pH为14,控制曝气时的气液比 为5000。

[0108] 其中,步骤B中,pH为4,过氧化氢浓度为10mL/L,垃圾渗滤液在铁碳-芬顿池中的水力 停留时间为90min。曝气生物滤池的水力停留时间为4天。

[0109] 其中,步骤C中垃圾渗滤液在厌氧折流板-生物接触一体化装置的水力停留时间为45天。

[0110] 其中,步骤E中进行氧化处理时,调节pH为4,过氧化氢浓度为5mL/L,过氧化氢与硫酸铁的摩尔比为6:1,反应时间为80min。

[0111] 其中,步骤F中进行沉淀处理时调节每升垃圾处理渗滤液含聚合氯化铝2.5g,每升

垃圾渗滤液含聚丙烯酰胺2.5mg, pH为8.5, 水力停留时间为60min。

[0112] 其中, 步骤G中进行电解处理, 所述的电解处理处理用电极为镍修饰的二氧化铅钛基电极, 其电流密度为350A/m², 酸碱度为6, 水力停留时间为120min。

[0113] 处理处理后水样指标见表4

[0114]

	COD/mg/L	氨氮/mg/L	总氮/mg/L	总磷/mg/L	色度/倍数
原水	32111	4207	6512	19.3	154000
氨吹脱	29800	437	602	16.8	130400
铁碳-芬顿池	10020	402	559	12.4	6200
ABR-接触氧化一体化池	3947	211	392	5.8	3800
一级曝气生物滤池	3201	150	332	3.4	1890
二级曝气生物滤池	1658	120	296	1.5	1000
高级氧化	1242	74	142	0.4	100
混凝沉淀池	610	33	58	0.1	45
电解处理池	94	23	40	0.1	30
总去除率%	99.7	99.4	99.3	99.5	99.8

[0115] 实施例八

[0116] 一种垃圾渗滤液的处理方法, 采用实施例三的垃圾渗滤液的处理系统进行处理, 所述垃圾渗滤液的处理方法依次包括下列步骤:

[0117] A、将垃圾渗滤液流入氨吹脱塔进行曝气;

[0118] B、将垃圾渗滤液流入铁碳-芬顿池中, 调节酸碱度进行铁碳微电解和Fenton反应;

[0119] C、将垃圾渗滤液流入厌氧折流板-生物接触一体化装置进行净化处理;

[0120] D、将垃圾渗滤液流入曝气生物装置进行净化处理;

[0121] E、将垃圾渗滤液流入芬顿池进行高级氧化处理;

[0122] F、将垃圾渗滤液流入混凝沉淀池进行沉淀处理;

[0123] G、将垃圾渗滤液流入电解处理池进行电解处理。

[0124] 其中, 步骤A中进行曝气的条件为: 将垃圾渗滤液调节至pH为10, 控制曝气时的气液比为2000。

[0125] 其中, 步骤B中, pH为3, 过氧化氢浓度为4.5mL/L, 垃圾渗滤液在铁碳-芬顿池中的水力停留时间为30min。曝气生物滤池的水力停留时间为5天。

[0126] 其中, 步骤C中垃圾渗滤液在厌氧折流板-生物接触一体化装置的水力停留时间为15天。

[0127] 其中, 步骤E中进行氧化处理时, 调节pH为2, 过氧化氢浓度为3mL/L, 过氧化氢与硫酸铁的摩尔比为5.5:1, 反应时间为30min。

[0128] 其中, 步骤F中进行沉淀处理时调节每升垃圾处理渗滤液含聚合氯化铝0.01g, 每升垃圾渗滤液含聚丙烯酰胺0.1mg, pH为8.5, 水力停留时间为15min。

[0129] 其中, 步骤G中进行电解处理, 所述的电解处理处理用电极为镍修饰的二氧化铅钛基电极, 其电流密度为250A/m², 酸碱度为7, 水力停留时间为90min。

[0130] 处理处理后水样指标见表5

[0131]

	COD/mg/L	氨氮/mg/L	总氮/mg/L	总磷/mg/L	色度/倍数
--	----------	---------	---------	---------	-------

原水	26220	4180	5520	19.2	163200
氨吹脱	24600	321	571	17.1	148200
铁碳-芬顿池	7710	292	521	13.7	17400
ABR-接触氧化一体化池	3970	151	232	6.2	7800
一级曝气生物滤池	2700	85	164	4.2	2300
二级曝气生物滤池	840	72	92	2.7	1200
高级氧化	580	56	67	0.3	122
混凝沉淀池	442	34	53	0.1	60
电解处理池	80	14	38	0.1	35
总去除率%	99.7	99.7	99.3	99.5	99.8

[0132] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细地说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。