

1. 一种包装行业油墨废水的处理系统,其特征在于,包括废水收集槽(1)、反应沉淀槽(2)、污泥池(3)、曝气池(4)、pH调节池(5)、芬顿氧化池(6)、絮凝反应池(7)、多介质过滤器(8)、清水池(9)、污泥压滤机(10);所述油墨废水通过废水收集槽(1)的入口流入本处理系统,所述废水收集槽(1)的废水通过提升泵输送进入反应沉淀槽(2);所述反应沉淀槽(2)中的沉淀由污泥抽取机抽入污泥池(3),所述反应沉淀槽(2)中的上清液流入所述曝气池(4)中,所述曝气池(4)下游依次连接pH调节池(5)、芬顿氧化池(6)、絮凝反应池(7);所述絮凝反应池(7)中的沉淀由淤泥抽取机抽入污泥池(3)中,所述絮凝反应池(7)中的上清液流入所述多介质过滤器(8)中;所述多介质过滤器(8)的过滤液流入清水池(9)中,消毒后达标排放;所述污泥池(3)中的污泥经过污泥压滤机(10)压滤分成滤液和固体污泥,所述滤液流入反应沉淀槽(2)中循环处理,所述固体污泥收集后外运处理。

2. 根据权利要求1所述的一种包装行业油墨废水的处理系统处理油墨废水的工艺,包括以下步骤:

I. 生产中产生的油墨废水在废水收集槽(1)中收集,通过提升泵输送进入反应沉淀槽(2);

II. 在反应沉淀槽(2)内投加pH调节剂将废水pH值调节至8-9,然后投加絮凝剂、混凝剂和活性炭粉末将废水中的悬浮物、有机物捕捉吸附絮凝聚集为大颗粒污泥,通过重力作用泥水分离,污泥沉入下部,通过污泥抽取机抽入污泥池(3);所述反应沉淀槽(2)中的上清液流入所述曝气池(4)中;

III. 废水经过曝气池(4)充分曝气后,进入pH调节池(5),加入pH调节剂将废水pH调节至7-8,随后废水流入芬顿氧化池(6),投入酸,双氧水和亚铁进行氧化;

IV. 经过芬顿氧化池(6)中氧化的废水进入絮凝反应池(7)中,投入碱和絮凝剂,进行絮凝;

V. 所述絮凝反应池(7)中的沉淀由淤泥抽取机抽入污泥池(3)中,所述污泥池(3)中的污泥经过污泥压滤机(10)压滤分成滤液和固体污泥,所述滤液流入反应沉淀槽(2)中循环处理,所述固体污泥收集后外运处理;所述絮凝反应池(7)中的上清液流入所述多介质过滤器(8)中,进行超滤;

VI. 所述多介质过滤器(8)的过滤液流入清水池(9)中,进行消毒后达标排放。

3. 根据权利要求2所述的处理油墨废水的工艺,其特征在于,所述步骤II和III中的pH调节剂为石灰、石灰石、白云石、氢氧化钠、碳酸钠、硫酸、盐酸中的一种或者多种。

4. 根据权利要求2所述的处理油墨废水的工艺,其特征在于,所述步骤II和IV中的絮凝剂选自PAM、脱色I号、天然植物改性高分子絮凝剂中的一种或者多种。

5. 根据权利要求2所述的处理油墨废水的工艺,其特征在于,所述步骤II中的混凝剂选自硫酸铝、铝酸钠、硫酸亚铁、氯化硫酸铁、聚氯化铝、聚硅硫酸铝中的一种或多种。

6. 根据权利要求2所述的处理油墨废水的工艺,其特征在于,所述多介质过滤器(8)为无烟煤-石英砂-磁铁矿过滤器或活性炭-石英砂-磁铁矿过滤器。

7. 根据权利要求2所述的所述的处理油墨废水的工艺,其特征在于,所述pH调节池(5)和芬顿氧化池(6)之间,还设置有微电解池(11)。

一种包装行业油墨废水的处理系统及其处理工艺

技术领域

[0001] 本发明属于污水处理领域,具体公开了一种包装行业油墨废水的处理系统及其处理工艺。

技术背景

[0002] 目前,国内纸箱包装行业普遍采用的是水性油墨印刷技术,在生产过程中,需要更换油墨清洗印刷设备会产生一定量的油墨废水。由于水性油墨废水的COD和色度一般都非常高,不具备可直接生化处理条件,采用直接加水稀释办法即使稀释几十倍甚至几百倍、上千倍,废水的色度和COD也很难达标排放,同时又增加了废水的污染体积、处理难度及处理成本;采用焚烧、外运深埋的方法也使废水处理成本非常高,容易造成二次污染,让企业难以承受。

发明内容

[0003] 针对上述不足,本发明提供一种包装行业油墨废水的处理系统及其处理工艺,克服了油墨废水COD和色度高,不易处理的难点,使得处理后的水质达到了一级排放标准,实现污染的零排放。

[0004] 为实现上述目,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种包装行业油墨废水的处理系统,包括废水收集槽、反应沉淀槽、污泥池、曝气池、pH调节池、芬顿氧化池、絮凝反应池、多介质过滤器、清水池、污泥压滤机;所述油墨废水通过废水收集槽的入口流入本处理系统,所述废水收集槽的废水通过提升泵输送进入反应沉淀槽;所述反应沉淀槽中的沉淀由污泥抽取机抽入污泥池,所述反应沉淀槽中的上清液流入所述曝气池中,所述曝气池下游依次连接pH调节池、芬顿氧化池、絮凝反应池;所述絮凝反应池中的沉淀由淤泥抽取机抽入污泥池中,所述絮凝反应池中的上清液流入所述多介质过滤器中;所述多介质过滤器的过滤液流入清水池中,消毒后达标排放;所述污泥池中的污泥经过污泥压滤机压滤分成滤液和固体污泥,所述滤液流入反应沉淀槽中循环处理,所述固体污泥收集后外运处理。本系统通过在反应沉淀槽内投加pH调节剂、絮凝剂、混凝剂和活性炭粉末将废水中的大部分较粗的悬浮物、有机物捕捉吸附絮凝聚集为大颗粒污泥,沉淀下来,进行初步分离,随后将上清液泵入曝气池曝气,让污水在曝气池中停留过夜,利用活性污泥法进行污水处理,池内提供一定污水停留时间,满足好氧微生物所需要的氧量以及污水与活性污泥充分接触的混合条件。随后进入PH调节池,调节pH并进一步沉淀污水中的颗粒物;然后进入芬顿氧化池,氧化池中的二价铁离子(Fe^{2+})、和双氧水之间的链反应催化生成羟基自由基,具有较强的氧化能力,其氧化电位仅次于氟,另外,羟基自由基具有很高的电负性或亲电性,其电子亲和能高,具有很强的加成反应特性,可无选择氧化水中的大多数有机物,特别适用于生物难降解或一般化学氧化难以奏效的有机废水的氧化处理;从芬顿氧化池出了,污水进入絮凝反应池中,进一步的除去水中的色素并沉淀下来,随后污水进入多介质过滤器进行最后一步过滤,流出的清水流入清水池中。

[0006] 进一步的,上述包装行业油墨废水的处理系统处理油墨废水的工艺,包括以下步骤:

[0007] I.生产中产生的油墨废水在废水收集槽中收集,通过提升泵输送进入反应沉淀槽;

[0008] II.在反应沉淀槽内投加pH调节剂将废水pH值调节至8-9,然后投加絮凝剂、混凝剂和活性炭粉末将废水中的悬浮物、有机物捕捉吸附絮凝聚集为大颗粒污泥,通过重力作用泥水分离,污泥沉入下部,通过污泥抽取机抽入污泥池;所述反应沉淀槽中的上清液流入所述曝气池中;

[0009] III.废水经过曝气池充分曝气后,进入pH调节池,加入pH调节剂将废水pH调节至7-8,随后废水流入芬顿氧化池,投入酸,双氧水和亚铁进行氧化;

[0010] IV.经过芬顿氧化池中氧化的废水进入絮凝反应池中,投入碱和絮凝剂,进行絮凝;

[0011] V.所述絮凝反应池中的沉淀由淤泥抽取机抽入污泥池中,所述污泥池中的污泥经过污泥压滤机压滤分成滤液和固体污泥,所述滤液流入反应沉淀槽中循环处理,所述固体污泥收集后外运处理;所述絮凝反应池中的上清液流入所述多介质过滤器中,进行超滤;

[0012] VI.所述多介质过滤器的过滤液流入清水池中,进行消毒后达标排放。

[0013] 进一步的,上述处理油墨废水的工艺,所述步骤II和III中的pH调节剂为石灰、石灰石、白云石、氢氧化钠、碳酸钠、硫酸、盐酸中的一种或者多种。上述pH调节剂原料易得,成本较低,调节效果好。

[0014] 进一步的,上述处理油墨废水的工艺,所述步骤II和IV中的絮凝剂选自PAM、脱色I号、天然植物改性高分子絮凝剂中的一种或者多种。聚丙烯酰胺絮凝剂与废水中胶体的絮凝作用是通过化学吸附和物理网络这两种形式产生的。根据上述机理可知,分子量较高、分子较长的聚丙烯酰胺,能吸附较多的微粒,形成网络的能力较强,故絮凝效能较好。

[0015] 进一步的,上述处理油墨废水的工艺,所述步骤II中的混凝剂选自硫酸铝、铝酸钠、硫酸亚铁、氯化硫酸铁、聚氯化铝、聚硅硫酸铝中的一种或多种。聚氯化铝对于脱色效果较好,可以优先选用。

[0016] 进一步的,上述处理油墨废水的工艺,所述多介质过滤器为无烟煤-石英砂-磁铁矿过滤器或活性炭-石英砂-磁铁矿过滤器。

[0017] 进一步的,上述处理油墨废水的工艺,所述pH调节池和芬顿氧化池之间,还设置有微电解池。微电解对色度去除有明显的效果。这是由于电极反应产生的新生态二价铁离子具有较强的还原能力,可使某些有机物的发色基团硝基—NO₂、亚硝基—NO还原成胺基—NH₂,另胺基类有机物的可生化性也明显高于硝基类有机物,新生态的二价铁离子也可使某些不饱和发色基团(如羧基—COOH、偶氮基—N=N-)的双键打开,使发色基团破坏而除去色度,使部分难降解环状和长链有机物分解成易生物降解的小分子有机物而提高可生化性。此外,二价和三价铁离子是良好的絮凝剂,特别是新生的二价铁离子具有更高的吸附-絮凝活性,调节废水的pH值,可使铁离子变成氢氧化物的絮状沉淀,吸附污水中的悬浮或胶体态的微小颗粒及有机高分子,可进一步降低废水的色度,同时去除部分有机污染物质使废水得到净化。

[0018] 根据以上技术方案可以得出,本发明具有以下有益效果:

[0019] (1) 本工艺针对油墨废水中COD和色度一般都非常高,不具备可直接生化处理条件的特点,进行多个步骤前处理,进行微电解和芬顿处理,可直接将废水COD去除率达到98%以上,水质达到了一级排放标准,实现污染的零排放;

[0020] (2) 本工艺成本费用低,占地面积小,运行成本低,可适用于不同负荷的油墨废水;

[0021] (3) 本工艺操作简单方便,可根据业主不同需要进行工艺调整和设备改进,自由组合和设计。

附图说明

[0022] 图1为实施例1中废水处理的流程图;

[0023] 图2为实施例2中废水处理的流程图;

[0024] 图中:1废水收集槽、2反应沉淀槽、3污泥池、4曝气池、5pH调节池、6芬顿氧化池、7絮凝反应池、8多介质过滤器、9清水池、污泥压滤机、11微电解池。

具体实施方式

[0025] 下面将通过几个具体实施例,进一步阐明本发明,这些实施例只是为了说明问题,并不是一种限制。

[0026] 实施例1

[0027] 如图1所示的一种包装行业油墨废水的处理系统,包括废水收集槽1、反应沉淀槽2、污泥池3、曝气池4、pH调节池5、芬顿氧化池6、絮凝反应池7、多介质过滤器8、清水池9、污泥压滤机10;所述油墨废水通过废水收集槽1的入口流入本处理系统,所述废水收集槽1的废水通过提升泵输送进入反应沉淀槽2;所述反应沉淀槽2中的沉淀由污泥抽取机抽入污泥池3,所述反应沉淀槽2中的上清液流入所述曝气池4中,所述曝气池4下游依次连接pH调节池5、芬顿氧化池6、絮凝反应池7;所述絮凝反应池7中的沉淀由淤泥抽取机抽入污泥池3中,所述絮凝反应池7中的上清液流入所述多介质过滤器8中;所述多介质过滤器8的过滤液流入清水池9中,消毒后达标排放;所述污泥池3中的污泥经过污泥压滤机10压滤分成滤液和固体污泥,所述滤液流入反应沉淀槽2中循环处理,所述固体污泥收集后外运处理。

[0028] 工作时:包括以下步骤:

[0029] I. 生产中产生的油墨废水在废水收集槽1中收集,通过提升泵输送进入反应沉淀槽2;

[0030] II. 在反应沉淀槽2内投加pH调节剂将废水pH值调节至8,然后投加絮凝剂、混凝剂和活性炭粉末将废水中的悬浮物、有机物捕捉吸附絮凝聚集为大颗粒污泥,通过重力作用泥水分离,污泥沉入下部,通过污泥抽取机抽入污泥池3;所述反应沉淀槽2中的上清液流入所述曝气池4中;

[0031] III. 废水经过曝气池4充分曝气后,进入pH调节池5,加入pH调节剂将废水pH调节至7,随后废水流入芬顿氧化池6,投入酸,双氧水和亚铁进行氧化;

[0032] IV. 经过芬顿氧化池6中氧化的废水进入絮凝反应池7中,投入碱和絮凝剂,进行絮凝;

[0033] V. 所述絮凝反应池7中的沉淀由淤泥抽取机抽入污泥池3中,所述污泥池3中的污泥经过污泥压滤机10压滤分成滤液和固体污泥,所述滤液流入反应沉淀槽2中循环处理,所

述固体污泥收集后外运处理；所述絮凝反应池7中的上清液流入所述多介质过滤器8中，进行超滤；

[0034] VI.所述多介质过滤器8的过滤液流入清水池9中，进行消毒后达标排放。

[0035] 所述步骤II和III中的pH调节剂为石灰和硫酸；

[0036] 所述步骤II和IV中的絮凝剂选自PAM；

[0037] 所述步骤II中的混凝剂选自聚氯化铝；

[0038] 所述多介质过滤器8为无烟煤-石英砂-磁铁矿过滤器。

[0039] 实施例2

[0040] 如图2所示的一种包装行业油墨废水的处理系统，包括废水收集槽1、反应沉淀槽2、污泥池3、曝气池4、pH调节池5、芬顿氧化池6、絮凝反应池7、多介质过滤器8、清水池9、污泥压滤机10；所述油墨废水通过废水收集槽1的入口流入本处理系统，所述废水收集槽1的废水通过提升泵输送进入反应沉淀槽2；所述反应沉淀槽2中的沉淀由污泥抽取机抽入污泥池3，所述反应沉淀槽2中的上清液流入所述曝气池4中，所述曝气池4下游依次连接pH调节池5、芬顿氧化池6、絮凝反应池7；所述絮凝反应池7中的沉淀由淤泥抽取机抽入污泥池3中，所述絮凝反应池7中的上清液流入所述多介质过滤器8中；所述多介质过滤器8的过滤液流入清水池9中，消毒后达标排放；所述污泥池3中的污泥经过污泥压滤机10压滤分成滤液和固体污泥，所述滤液流入反应沉淀槽2中循环处理，所述固体污泥收集后外运处理；进一步的，所述pH调节池5和芬顿氧化池6之间，还设置有微电解池11。

[0041] 工作时：包括以下步骤：

[0042] I.生产中产生的油墨废水在废水收集槽1中收集，通过提升泵输送进入反应沉淀槽2；

[0043] II.在反应沉淀槽2内投加pH调节剂将废水pH值调节至9，然后投加絮凝剂、混凝剂和活性炭粉末将废水中的悬浮物、有机物捕捉吸附絮凝聚集为大颗粒污泥，通过重力作用泥水分离，污泥沉入下部，通过污泥抽取机抽入污泥池3；所述反应沉淀槽2中的上清液流入所述曝气池4中；

[0044] III.废水经过曝气池4充分曝气后，进入pH调节池5，加入pH调节剂将废水pH调节至8，随后废水流入微电解池11进行微电解，随后进入芬顿氧化池6，投入酸，双氧水和亚铁进行氧化；

[0045] IV.经过芬顿氧化池6中氧化的废水进入絮凝反应池7中，投入碱和絮凝剂，进行絮凝；

[0046] V.所述絮凝反应池7中的沉淀由淤泥抽取机抽入污泥池3中，所述污泥池3中的污泥经过污泥压滤机10压滤分成滤液和固体污泥，所述滤液流入反应沉淀槽2中循环处理，所述固体污泥收集后外运处理；所述絮凝反应池7中的上清液流入所述多介质过滤器8中，进行超滤；

[0047] VI.所述多介质过滤器8的过滤液流入清水池9中，进行消毒后达标排放。

[0048] 所述步骤II和III中的pH调节剂为氢氧化钠和盐酸；

[0049] 所述步骤II和IV中的絮凝剂选自PAM：脱色I号重量比2:1；

[0050] 所述步骤II中的混凝剂选自聚氯化铝：聚硅硫酸铝重量比1:1；

[0051] 所述多介质过滤器8为活性炭-石英砂-磁铁矿过滤器。

[0052] 实施例3

[0053] 测试例

[0054] 废水水量:水量约20吨/天,按1t/h处理能力设计,系统每天运行20小时。

[0055] 根据我方取样检测结果分析废水水质如下:COD(检测值)=1790mg/L,色度大于1000,处理后水质如表1所示,所述标准为《污水综合排放标准》【GB18918-2002】中表4一级排放标准。

[0056] 表1:处理后水质检测表。

[0057]

	COD _{Cr}	SS(悬浮物)	PH	色度(稀释倍数)
实施例1	27	7	7.6	25
实施例2	36	8	7.3	27
三级标准	≤50mg/L	≤10mg/L	6-9	<30

[0058] 综上所述,本发明所述的处理系统和工艺能够很好的处理油墨废水,大幅降低废水中的COD,悬浮物和色度,使其轻松达到水质达到了一级排放标准,实现污染的零排放,本工艺成本费用低,占地面积小,运行成本低,可适用于不同负荷的油墨废水。

[0059] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进,这些改进也应视为本发明的保护范围。

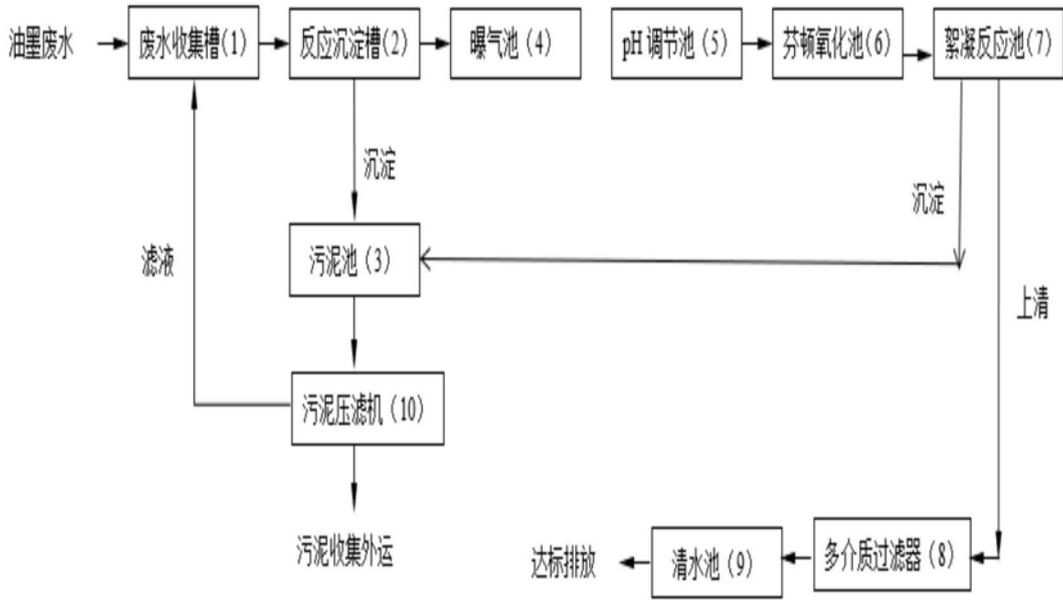


图1

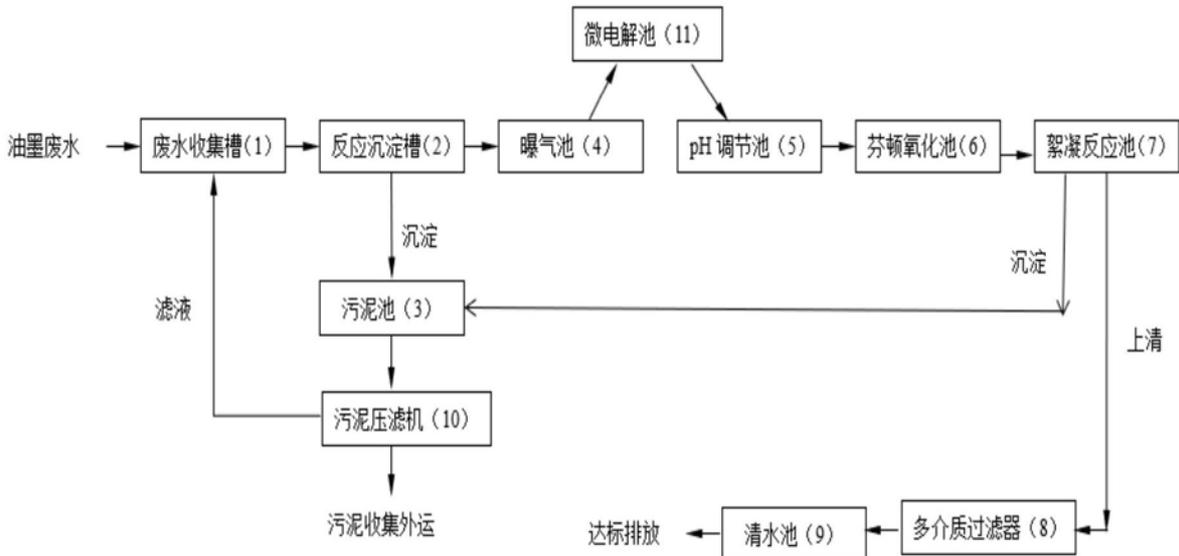


图2