



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209428347 U

(45)授权公告日 2019.09.24

(21)申请号 201821961411.7

(22)申请日 2018.11.26

(73)专利权人 佛山市绿涟生物科技有限公司

地址 528000 广东省佛山市顺德区容桂容里居委会建丰路7号办公楼二层210室
(住所申报)

(72)发明人 陈卫红

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 肖丽

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

C02F 103/30(2006.01)

C02F 101/30(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

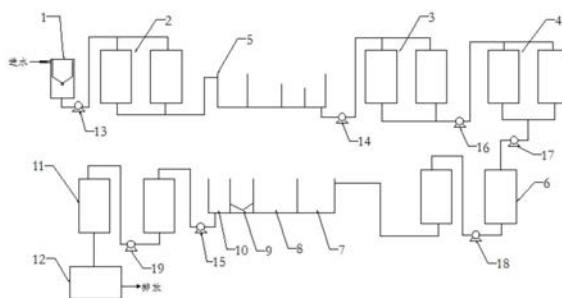
权利要求书1页 说明书10页 附图3页

(54)实用新型名称

印染污水处理系统

(57)摘要

本实用新型属于工业废水处理技术领域,涉及一种印染污水处理系统。该印染污水处理系统,包括依次连接的过滤单元、脱色单元、除味单元、厌氧单元、好氧单元、杀菌净化单元和清水贮存/回用单元;脱色单元包括至少两个脱色罐组,两个脱色罐组之间设置有暂水池,暂水池内设有氧曝气单元和厌氧沉降单元;脱色罐内设置有用于脱色的生物填料;除味单元包括至少一个除味罐组,除味罐内设置有用于除味的生物填料;杀菌净化单元包括至少一个杀菌净化罐组,杀菌净化罐内设置有用于杀菌净化的填料。本实用新型可以有效降低印染废水中的污染物含量,处理后的废水能够达到工业回用水国家标准,并且处理成本低,节省了投资成本,处理能力强。



1. 一种印染污水处理系统,其特征在于,包括依次连接的过滤单元、脱色单元、除味单元、厌氧单元、好氧单元、杀菌净化单元和清水贮存/回用单元;

所述脱色单元包括至少两个脱色罐组,两个所述脱色罐组之间设置有暂水池,所述暂水池内设有氧曝气单元和厌氧沉降单元;所述脱色罐组内设置有用于脱色的生物填料;

所述除味单元包括至少一个除味罐组,所述除味罐组内设置有用于除味的生物填料;

所述杀菌净化单元包括至少一个杀菌净化罐组,所述杀菌净化罐组内设置有用于杀菌净化的填料。

2. 根据权利要求1所述的印染污水处理系统,其特征在于,所述过滤单元包括过滤桶和/或袋式过滤器;

所述过滤单元和脱色单元连接的管路上设置水泵。

3. 根据权利要求1所述的印染污水处理系统,其特征在于,所述脱色单元包括3个脱色罐组,依次为第一脱色罐组、第二脱色罐组和第三脱色罐组;

所述第一脱色罐组和第二脱色罐组之间设置有所述暂水池,所述第二脱色罐组和第三脱色罐组之间并联连接或串联连接。

4. 根据权利要求1所述的印染污水处理系统,其特征在于,所述暂水池内设置有呈阶梯式布置的多个竖直隔板,多个竖直隔板将暂水池区分为有氧曝气单元和厌氧沉降单元;

所述有氧曝气单元占暂水池体积的 $1/2 \sim 2/3$;

所述厌氧沉降单元占暂水池体积的 $1/3 \sim 1/2$ 。

5. 根据权利要求1所述的印染污水处理系统,其特征在于,每个所述除味罐组包括至少两个相串联或相并联的除味罐;

和/或,每个所述杀菌净化罐组包括至少两个相串联或相并联的杀菌净化罐。

6. 根据权利要求1所述的印染污水处理系统,其特征在于,所述好氧单元与杀菌净化单元之间还设置有沉降单元和清水单元;

所述厌氧单元、好氧单元、沉降单元和清水单元为依次连通的厌氧池、好氧池、沉降池和清水池。

7. 根据权利要求1~6任一项所述的印染污水处理系统,其特征在于,每个所述脱色罐组包括至少两个相串联或相并联的脱色罐,所述脱色罐内设置有旋转轴,所述旋转轴上设置有搅拌叶片;

和/或,所述脱色罐的上方设置有进空气管,所述脱色罐的下方设置有风机连接管;

和/或,所述脱色罐内部下端设置有电加热管。

8. 根据权利要求5所述的印染污水处理系统,其特征在于,所述除味罐内部上端设置有布液器,所述布液器与除味罐的进水管连接;

所述除味罐内设置有目数为200~600目的网纱。

9. 根据权利要求5所述的印染污水处理系统,其特征在于,所述杀菌净化罐设置有多出水口,所述出水口设置在所述杀菌净化罐外侧的上部、中部和/或下部。

印染污水处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于工业废水处理技术领域,具体而言,涉及一种印染污水处理系统。

背景技术

[0002] 印染企业是工业废水排放大户,印染废水组分复杂,常含有多种染料、大量的有机物、色度、硫化物及部分助剂等,具有水量大、有机污染物含量高、色度深、碱性大、可降解性差、水质变化大等特点,属于难处理的工业废水。经调查研究显示,纺织印染行业废水排放量占全国废水排放量的11%左右,每年排放20~23亿吨废水;COD年排放量24~30万吨,在全工业行业占比9%,排名第二;每加工100米织物将产生废水量3~5吨;印染厂日平均废水处理量超过2000吨。将这些废水未经过处理排放势必会对周围环境造成严重污染。

[0003] 常用的印染处理方式主要包括物化法和生化法两大类,其中物化法是加入絮凝剂或混凝剂进行沉淀或气浮,去除其中的污染物,由于加药费用高、去除污染物不彻底、污泥排放量大且难处理,会产生一定的二次污染,一般不单独使用。而生化法是利用微生物的作用使废水中有机物降解、吸附而去除,由于近年来大量难生物降解的有机物进入印染废水中,使得传统的生化法处理工艺受到严重挑战。

[0004] 由于传统的印染废水处理系统存在脱色难、总氮超标、处理后的废水难以达到回用标准、处理能力有限,以及投资成本大、固废难处理、占地面积大和处理成本高等缺点。因此,所期望的是提供一种经济、有效的新的印染废水处理系统,以至少解决上述问题中的一个。

[0005] 鉴于此,特提出本实用新型。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种印染污水处理系统,能够有效降低污水中污染物的含量,使得处理后的污水满足回用标准,并且处理成本低,节省了投资成本,提高了处理能力。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案为:

[0008] 一种印染污水处理系统,包括依次连接的过滤单元、脱色单元、除味单元、厌氧单元、好氧单元、杀菌净化单元和清水贮存/回用单元;

[0009] 所述脱色单元包括至少两个脱色罐组,两个所述脱色罐组之间设置有暂水池,所述暂水池内设有氧曝气单元和厌氧沉降单元;所述脱色罐组内设置有用于脱色的生物填料;

[0010] 所述除味单元包括至少一个除味罐组,所述除味罐组内设置有用于除味的生物填料;

[0011] 所述杀菌净化单元包括至少一个杀菌净化罐组,所述杀菌净化罐组内设置有用于杀菌净化的填料。

[0012] 作为进一步优选技术方案,所述过滤单元包括过滤桶和/或袋式过滤器;

- [0013] 所述过滤单元和脱色单元连接的管路上设置有水泵。
- [0014] 作为进一步优选技术方案,所述脱色单元包括3个脱色罐组,依次为第一脱色罐组、第二脱色罐组和第三脱色罐组;
- [0015] 所述第一脱色罐组和第二脱色罐组之间设置有所述暂水池,所述第二脱色罐组和第三脱色罐组之间并联连接或串联连接。
- [0016] 作为进一步优选技术方案,所述暂水池内设置有呈阶梯式布置的多个竖直隔板,多个竖直隔板将暂水池区分为有氧曝气单元和厌氧沉降单元;
- [0017] 所述有氧曝气单元占暂水池体积的 $1/2 \sim 2/3$;
- [0018] 所述厌氧沉降单元占暂水池体积的 $1/3 \sim 1/2$ 。
- [0019] 作为进一步优选技术方案,每个所述除味罐组包括至少两个相串联或相并联的除味罐;
- [0020] 和/或,每个所述杀菌净化罐组包括至少两个相串联或相并联的杀菌净化罐。
- [0021] 作为进一步优选技术方案,所述好氧单元与杀菌净化单元之间还设置有沉降单元和清水单元;
- [0022] 所述厌氧单元、好氧单元、沉降单元和清水单元为依次连通的厌氧池、好氧池、沉降池和清水池。
- [0023] 作为进一步优选技术方案,每个所述脱色罐组包括至少两个相串联或相并联的脱色罐,所述脱色罐内设置有旋转轴,所述旋转轴上设置有搅拌叶片;
- [0024] 和/或,所述脱色罐的上方设置有进空气管,所述脱色罐的下方设置有风机连接管;
- [0025] 和/或,所述脱色罐内部下端设置有电加热管。
- [0026] 作为进一步优选技术方案,所述除味罐内部上端设置有布液器,所述布液器与除味罐的进水管连接;
- [0027] 所述除味罐内设置有目数为200~600目的网纱。
- [0028] 作为进一步优选技术方案,所述杀菌净化罐设置有多出水口,所述出水口设置在所述杀菌净化罐外侧的上部、中部和/或下部。
- [0029] 作为进一步优选技术方案,所述用于脱色的生物填料包括脱色填料本体和附着在脱色填料本体上的微生物;
- [0030] 优选地,所述脱色填料本体包括膨润土、煤粉或煤灰粉中的至少一种;
- [0031] 和/或,所述用于除味的生物填料包括除味填料本体和附着在除味填料本体上的微生物;
- [0032] 优选地,所述除味填料本体包竹屑粉、锯末粉或树皮粉末中的至少一种;
- [0033] 和/或,所述用于杀菌净化的填料包括硅藻土、粘土或煤粉中的至少一种。
- [0034] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:
- [0035] (1)、本实用新型提供的印染污水处理系统,利用依次相连接的过滤单元、脱色单元、除味单元、厌氧单元、好氧单元、杀菌净化单元对印染废水进行处理,能够大幅提高出水品质,降低处理成本,处理能力强,处理过程中不会对水体造成二次污染;经本实用新型处理后的废水的COD、SS、氨氮等指标稳定达标,出水可循环利用,处理后的废水能够达到工业回用水国家标准,基本可以实现印染废水的零排放,进而可有效缓解市政污水处理负担。

[0036] (2)、本实用新型的处理系统中,设置了脱色单元、除味单元和杀菌净化单元,上述各单元中分别装填了用于脱色的生物填料用于除味的生物填料以及用于杀菌净化的填料,这样不仅具有较好的处理效果,能够更有效的对成分复杂、色度大、污染浓度高的印染废水进行脱色、除味和去除其中的污染物,而且可以减少二次污染,减少污泥排放量,降低运行成本,具有较好的环境效益以及较高的经济效益。

[0037] (3)、该处理系统结构简单、设计合理、运行管理简便、易于实施,处理成本低,运行稳定可靠,可节省空间,减小占地面积,给印染行业废水的处理提供了一条低成本、高效率、处理效果好、稳定的解决途径,易于推广应用。

附图说明

[0038] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0039] 图1为本实用新型实施例提供的印染污水处理系统结构示意图;

[0040] 图2为本实用新型实施例提供的暂水池结构示意图;

[0041] 图3为本实用新型实施例提供的脱色罐结构示意图;

[0042] 图4为本实用新型实施例提供的除味罐结构示意图;

[0043] 图5为本实用新型实施例提供的厌氧单元、好氧单元、沉降单元和清水单元结构示意图;

[0044] 图6为本实用新型实施例提供的杀菌净化罐结构示意图。

[0045] 图标:1—过滤单元;2—第一脱色罐组;3—第二脱色罐组;4—第三脱色罐组;5—暂水池;6—除味罐组;7—厌氧池;8—好氧池;9—沉降池;10—清水池;11—杀菌净化罐组;12—清水贮存/回用单元;13—第一水泵;14—第二水泵;15—第三水泵;16—第一加压泵;17—第二加压泵;18—第三加压泵;19—第四加压泵;201—旋转轴;202—搅拌叶片;203—进空气管;204—压力表;205—进水管;206—吸气风机连接管;207—热风连接管;208—出水管;209—电加热管;501—竖直隔板;502—有氧曝气单元;503—厌氧沉降单元;504—排污口;601—布液器;602—进水管;603—网纱;111—进水口;112—出水口。

具体实施方式

[0046] 下面对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0047] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0048] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0049] 在至少一个实施例中提供一种印染污水处理系统,包括依次连接的过滤单元、脱色单元、除味单元、厌氧单元、好氧单元、杀菌净化单元和清水贮存/回用单元;

[0050] 所述脱色单元包括至少两个脱色罐组,两个所述脱色罐组之间设置有暂水池,所述暂水池内设有氧曝气单元和厌氧沉降单元;所述脱色罐内设置有用于脱色的生物填料;

[0051] 所述除味单元包括至少一个除味罐组,所述除味罐内设置有用于除味的生物填料;

[0052] 所述杀菌净化单元包括至少一个杀菌净化罐组,所述杀菌净化罐内设置有用于杀菌净化的填料。

[0053] 鉴于印染废水存在成分复杂、色度深、难处理等特点,现有的印染废水处理系统存在处理后的废水难以达到处理后的废水直接回用的标准,且处理能力有限、投资成本大、处理成本高、容易产生二次污染的问题。本实用新型创造性的提供了一种新型的印染废水处理系统,以达到降低投资、处理成本,提高处理能力,处理后的废水满足回用标准可以直接进行循环利用的目的,并找到了实现该目的的具体技术手段,运用这些技术手段大幅提高出水品质,降低处理成本,提高处理能力,实现处理后的废水的COD、SS、氨氮等指标稳定达标,满足工业回用水国家标准,出水可循环利用的技术效果。

[0054] 进一步的讲,本实用新型提供的印染污水处理系统,利用依次相连接的过滤单元、脱色单元、除味单元、厌氧单元、好氧单元、杀菌净化单元和清水贮存/回用单元对印染废水进行处理,其中的脱色单元、除味单元和杀菌净化单元中分别装填了用于脱色的生物填料用于除味的生物填料以及用于杀菌净化的填料,并且在脱色单元中还设置了包含有氧曝气单元和厌氧沉降单元的暂水池,可以更好的对印染污水进行脱色,缓解现有的印染污水脱色难的问题。本实用新型通过上述各单元的相互配合、支撑,以及连接关系间的相互制约和搭配,可大幅提高印染污水的处理效果,能够更有效的对成分复杂、色度大、污染浓度高的印染废水进行脱色、除味和去除其中的污染物等,而且可以减少二次污染,减少污泥排放量,节约资源,降低运行成本,具有较好的环境效益以及较高的经济效益。同时,该处理系统设计合理、运行管理简便、易于实施,处理成本低,运行稳定可靠,可节省空间,减小占地面积,给印染行业废水的处理提供了一条低成本、高效率、处理效果好、稳定的解决途径。

[0055] 本实用新型的处理系统能持续稳定的处理印染废水,使COD、SS、总氮、氨氮等指标稳定达标,处理后的废水能够达到工业回用水国家标准,可有效缓解市政污水处理负担,并可有效缓解传统的印染废水存在的脱色难、总氮超标、处理后的废水大部分难以达到工业回用水国家标准、投资成本大、占地面积大、固废难处理、处理成本高的问题。

[0056] 实验证明,上述印染污水处理系统,每吨污水处理成本比传统的污水处理方式节省1/3,水资源的节省量至少达80%,可使印染厂的产能提高至少5倍。处理后的污水COD浓度在35~50mg/L,氨氮浓度在1.0mg/L以下,总氮浓度在0.8mg/L以下,总磷浓度在0.2mg/L以下,SS在浓度在0.2mg/L以下。

[0057] 需要说明的是,上述“清水贮存/回用单元”代表的是该单元可以作为清水贮存单元,可以作为清水回用单元,即可以作为回用清水单元供印染厂生产循环使用,也可以贮存或经过其他处理作为其他用途。

[0058] 在一种优选的实施方式中,所述过滤单元包括过滤桶和/或袋式过滤器;

[0059] 优选地,所述过滤单元包括相连通的过滤桶和袋式过滤器;

[0060] 优选地,所述过滤桶内设置有目数为400~600目的不锈钢网纱,优选为450~500目;

[0061] 优选地,所述过滤单元和脱色单元连接的管路上设置有水泵。

[0062] 根据本实用新型,待处理的印染污水首先进入过滤单元中,进行过滤,通过过滤单元的设置可以去除污水中的部分大颗粒杂质、布毛、线头、纤维屑、碎布料等,更方便后续处理单元的运行。

[0063] 本实用新型对于过滤单元的具体结构和形式没有特殊限制,只要不对本实用新型的目的产生限制即可。

[0064] 较佳的,过滤单元采用过滤桶、袋式过滤器或者过滤桶和袋式过滤器的组合;更佳的,过滤单元采用过滤桶和袋式过滤器相组合的方式。

[0065] 进一步的,在过滤桶设置在袋式过滤器(也可称为布袋过滤器)的上方,在过滤桶的内部设置不锈钢网纱,网纱的目数为400~600目,优选为450~500目,进一步优选为500目;过滤桶的下端为锥形,锥形的底端通过管道与袋式过滤器连接,袋式过滤器的出水连接至脱色单元。在袋式过滤器与脱色单元连接的管路上设置有水泵,通过水泵将过滤器内的水抽入至脱色单元中。

[0066] 在一种优选的实施方式中,所述脱色单元包括2~4个脱色罐组,优选包括3个脱色罐组,依次为第一脱色罐组、第二脱色罐组和第三脱色罐组;

[0067] 优选地,所述第一脱色罐组和第二脱色罐组之间设置有所述暂水池,所述第二脱色罐组和第三脱色罐组之间并联连接或串联连接;

[0068] 优选地,每个所述脱色罐组包括至少两个相串联或相并联的脱色罐;

[0069] 优选地,所述脱色罐组与暂水池连接的管路上、相邻两个所述脱色罐组连接的管路上设置有水泵和/或加压泵。

[0070] 应当理解的是,本实用新型对于脱色罐组的数量、脱色罐的数量不做特殊限制,只要不对本实用新型的目的产生限制即可。例如脱色罐组的数量可以为2个、3个、4个、5个或更多,每个脱色罐组所包含的脱色罐的数量可以为2个、3个、4个等。

[0071] 较佳的,脱色单元包括3个脱色罐组,每个脱色罐组包括2个脱色罐。

[0072] 进一步的,在第一脱色罐组和第二脱色罐组之间设置暂水池,所述第二脱色罐组和第三脱色罐组之间并联连接或串联连接。可以理解的是,本实用新型在前两个脱色罐组之间设置暂水池,其余的脱色罐组可以串联连接也可以并联连接,或者有更多的脱色罐组时可以采用串联和并联结合的方式;串联连接时可以进行多级脱色,进一步深化脱色处理效果,并联连接时可以将其中的一组作为备用,以确保在进行维修、检修或填料处理的时候,装置可以连续稳定的运行,提高生产效率。本实用新型的各罐组以及各罐组内的脱色罐之间优选采用的是串联连接的方式。并在各罐组之间、罐组与暂水池之间等设置水泵或加压泵,利用水泵或加压泵进行污水传输,结构简单,设计合理,占地面积小,效率高,运行稳定

可靠。

[0073] 在一种优选的实施方式中,所述暂水池内设置有呈阶梯式布置的多个竖直隔板,多个竖直隔板将暂水池区分为有氧曝气单元和厌氧沉降单元;

[0074] 优选地,所述有氧曝气单元占暂水池体积的 $1/2 \sim 2/3$,优选为 $2/3$;

[0075] 和/或,所述厌氧沉降单元占暂水池体积的 $1/3 \sim 1/2$,优选为 $1/3$ 。

[0076] 本实用新型在两个脱色罐组之间设置了一个暂水池,暂水池内设置了多个竖直隔板,将暂水池区分为有氧曝气单元和厌氧沉降单元,这样,进入暂水池内的污水先进行有氧细菌曝气处理,再进行厌氧处理,而后进行沉降,出水,可以去除污水中容易降解的有机物,如纤维素等,还可以去除苯、苯酚等有机污染物,降低污水中的油类污染物的浓度,降低总氮、氨氮等的含量,该暂水池设置在两组脱色罐组之间不仅可以去除污水中的污染物,还可增强脱色效果。

[0077] 可选的,该暂水池设置有排污口。

[0078] 可选的,暂水池内的竖直隔板可以部分设置成 $400 \sim 600$ 目的网纱,例如 500 目的网纱。自水池进口至出口方向,竖直隔板的高度依次降低,水流自有氧曝气单元流向厌氧沉降单元。

[0079] 应当理解的是,本实用新型对于暂水池内竖直隔板的数量、有氧曝气和厌氧沉降单元的体积比例不做特殊限制,只要不对本实用新型的目的产生限制即可。例如可以设置三个竖直隔板,可以设置两个、四个等。较佳的,有氧曝气单元的体积占暂水池体积的 $2/3$ 左右,厌氧沉降单元的体积占暂水池体积的 $1/3$ 左右,这样可以增强污水中污染物的处理效果,设计合理。

[0080] 进一步的,在本实用新型的一种优选实施方式中,待处理的印染污水首先进入过滤单元中进行过滤,然后进入第一脱色罐组中进行初步的脱色处理,再进入暂水池中进行有氧曝气处理和厌氧沉降处理,沉降后的水依次进入第二脱色罐组和第三脱色罐组中进行深度的脱色处理,从而可以更有效的降低污水中容易降解的有机物含量、苯和苯酚等的含量、以及一些油脂等的含量,更有效的去除污水中的颜色,缓解印染废水脱色难的问题。

[0081] 在一种优选的实施方式中,每个所述除味罐组包括至少两个相串联或相并联的除味罐;

[0082] 和/或,每个所述杀菌净化罐组包括至少两个相串联或相并联的杀菌净化罐;

[0083] 优选地,相邻两个所述除味罐之间设置有加压泵;

[0084] 优选地,相邻两个所述杀菌净化罐之间设置有加压泵。

[0085] 可以理解的是,除味罐组中的除味罐可以并联连接也可以串联连接,同样的,杀菌净化罐中的杀菌净化罐可以并联连接也可以串联连接,优选为串联连接。对于除味罐的数量以及杀菌净化罐的数量不做特殊限制,例如可以为两个、三个、四个等,优选为两个。并在各罐之间设置加压泵或其他类型的输水泵。

[0086] 需要说的是,每组两个除味罐中所装填的生物填料可以相同也可以不同,优选为不同。每组两个杀菌净化罐中的填料可以相同也可以不同,优选为不同。同样的,每组两个脱色罐中所装填的生物填料可以相同也可以不同,优选为不同。

[0087] 根据本实用新型,经脱色罐组处理后的废水已经降低了大部分COD、氨氮、总氮、总磷等含量,进一步的,在脱色罐组下游设置除味罐组,去除废水的味道,还可以进一步降低

COD、氨氮、总氮、总磷等含量,更进一步的,在除味罐组下游设置杀菌净化罐组,对废水进行进一步的杀菌净化处理,使得出水的COD、氨氮、总氮、总磷等达到排放标准,进行达标排放或进行回用。

[0088] 在一种优选的实施方式中,所述好氧单元与杀菌净化单元之间还设置有沉降单元和清水单元;

[0089] 优选地,所述厌氧单元、好氧单元、沉降单元和清水单元为依次连通的厌氧池、好氧池、沉降池和清水池。

[0090] 根据本实用新型,在一种优选的实施方式中,该污水处理系统包括:依次连接的过滤单元、脱色单元、除味单元、厌氧单元、好氧单元、沉降单元、清水单元、杀菌净化单元和清水贮存/回用单元。其中,厌氧单元、好氧单元、沉降单元和清水单元可以分别为厌氧池、好氧池、沉降池和清水池,进一步的,可以将厌氧池、好氧池、沉降池和清水池设置在一个大的水池中,在该水池中设置多个隔板或阻隔件以将其区分为厌氧池、好氧池、沉降池和清水池。

[0091] 可选的,厌氧池的体积和好氧池的体积大于沉降池和清水池的体积。例如厌氧池的体积和好氧池的体积可以为沉降池和清水池体积的1.5~4倍,优选为2~3倍。

[0092] 可选的,在厌氧池内设置多组间隔布置的过滤海绵、网板或海绵填料;

[0093] 和/或,在好氧池内设置多组间隔布置的过滤海绵、网板或海绵填料。

[0094] 可以理解的是,本实用新型的厌氧池和好氧池的具体结构不做特殊限制,可采用本领域常用的结构形式,如在厌氧池和好氧池内安装一些海绵泡沫等。

[0095] 在本实用新型的一种优选实施方式中,待处理的印染污水首先进入过滤单元中进行过滤,然后进入第一脱色罐组中进行初步的脱色处理,再进入暂水池中进行有氧曝气处理和厌氧沉降处理,沉降后的水依次进入第二脱色罐组和第三脱色罐组中进行深度的脱色处理;经脱色处理后的污水进入除味罐组中进行除味处理并进一步降低污水中的COD浓度、氨氮浓度和SS浓度等;经除味处理后的污水进入厌氧池、好氧池、沉降池和清水池,清水池的出水进入杀菌净化组中进行杀菌净化处理,并进一步降低污水中的COD浓度、氨氮浓度、SS浓度、总氮浓度和总磷浓度等,使得出水达到工业回用水国家标准。

[0096] 在一种优选的实施方式中,所述脱色罐内设置有旋转轴,所述旋转轴上设置有搅拌叶片;

[0097] 和/或,所述脱色罐的上方设置有进空气管,所述脱色罐的下方设置有风机连接管;

[0098] 和/或,所述脱色罐内部下端设置有电加热管。

[0099] 在一种优选的实施方式中,所述除味罐内部上端设置有布液器,所述布液器与除味罐的进水管连接;

[0100] 优选地,所述布液器包括喷淋管;

[0101] 优选地,所述除味罐内设置有目数为200~600目的网纱,优选为300~500目。

[0102] 在一种优选的实施方式中,所述杀菌净化罐设置有多出水口,所述出水口设置在所述杀菌净化罐外侧的上部、中部和/或下部。

[0103] 需要说明的是,本实用新型对于脱色罐、除味罐和杀菌净化罐的具体结构不做特殊限制,只要不对本实用新型的目的产生限制即可。较佳的,脱色罐、除味罐和杀菌净化罐

的结构各不相同。

[0104] 进一步的,脱色罐设置有搅拌和加热部件,脱色罐还连接有进空气管和风机连接管,风机连接管包括吸气风机连接管和热气进风管(也可称为热风连接管)。这样设置的目的是,在清理脱色罐的时候,由于脱色罐的清理周期较短,通过加热的方式将脱色罐内的生物填料中的微生物进行去除,方便操作,处理效率高、效果好,提高了生产效率。

[0105] 除味罐设置有布液器和网纱,布液器设置在罐体内部的上端,并与进水管道连接,可以使污水均匀稳定的进入至除味罐内部;对于布液器的具体结构形式不做特殊限制,可采用本领域常用的布液器的结构形式。在除味罐的内部、布液器的下方设置生物填料和网纱,网纱的目数为200~600目的网纱,优选为300~500目,进一步优选为400目。

[0106] 杀菌净化罐可采用普通的圆柱形罐体结构,在罐体外部可以设置若干出水管路或出水口,以增加出水效率。

[0107] 在一种优选的实施方式中,所述用于脱色的生物填料包括脱色填料本体和附着在脱色填料本体上的微生物;

[0108] 优选地,所述脱色填料本体包括膨润土、煤粉或煤灰粉中的至少一种;

[0109] 和/或,所述用于除味的生物填料包括除味填料本体和附着在除味填料本体上的微生物;

[0110] 优选地,所述除味填料本体包竹屑粉、锯末粉或树皮粉末中的至少一种;

[0111] 和/或,所述用于杀菌净化的填料包括硅藻土、粘土或煤粉中的至少一种。

[0112] 需要说明的是,本实用新型对于用于脱色的生物填料、用于除味的生物填料和用于杀菌净化的填料的具体类型不做特殊限制,只要不对本实用新型的目的产生限制即可。对于附着在填料本体上的微生物也不做特殊限制,可采用本领域常用的各种微生物填料,如各种用于脱色或除味的细菌、真菌等,其具体类型均是本领域技术人员可以得知的,本实用新型在此不再详细描述。

[0113] 较佳的,脱色填料本体包括膨润土、煤粉或煤灰粉等中的一种或多种;其中,煤粉和煤灰粉的粒度在1.5mm以下。除味填料本体包竹屑粉、锯末粉或树皮粉末等中的一种或多种,优选采用的是各种树木或竹子的锯末。用于杀菌净化的填料包括硅藻土、粘土或煤粉中的一种或多种,优选采用硅藻土,煤粉的粒度在1.5mm以下。

[0114] 应当理解的是,上述处理系统的说明中未详细描述的内容,均是本领域技术人员容易想到的常用设备、结构或物质,因此可以省略对其的详细说明。

[0115] 下面结合具体实施例和附图,对本实用新型作进一步说明。

[0116] 实施例1

[0117] 如图1—图6所示,一种印染污水处理系统,包括依次连接的过滤单元1、脱色单元、除味单元、厌氧单元、好氧单元、沉降单元、清水单元、杀菌净化单元和清水贮存/回用单元12。

[0118] 其中,过滤单元1包括相连通的过滤桶和袋式过滤器,过滤桶设置在袋式过滤器的上方,在过滤桶的内部设置不锈钢网纱,网纱的目数为400~600目,例如可以为500目,过滤桶的下端为锥形,锥形的底端通过管道与袋式过滤器连接,袋式过滤器的出水连接至脱色单元。在袋式过滤器与脱色单元连接的管路上设置有第一水泵13,通过第一水泵13将过滤器内的水抽入至脱色单元中。

[0119] 脱色单元包括三个脱色罐组,依次为第一脱色罐组2、第二脱色罐组3和第三脱色罐组4,第一脱色罐组2和第二脱色罐组3之间设置有暂水池5,第二脱色罐组3和第三脱色罐组4之间串联连接;每个脱色罐组包括两个脱色罐。暂水池5与第二脱色罐组3连接的管路上设置有第二水泵14,第二脱色罐组3与第三脱色罐组4连接的管路上设置有第一加压泵16,第三脱色罐组4与除味罐组6连接的管路上设置有第二加压泵17。

[0120] 参照图2,暂水池5内设置有呈阶梯式布置的多个竖直隔板501,多个竖直隔板501将暂水池5区分为有氧曝气单元502和厌氧沉降单元503;其中,有氧曝气单元502占暂水池5体积的2/3左右,厌氧沉降单元503占暂水池5体积的1/3左右。暂水池5设置有排污口504。暂水池5内的竖直隔板501可以部分设置成400~600目的网纱,例如500目的网纱。自暂水池5进口至出口方向,竖直隔板501的高度依次降低,水流自有氧曝气单元502流向厌氧沉降单元503。

[0121] 参照图3,脱色罐内设置有旋转轴201,旋转轴201上设置有搅拌叶片202;脱色罐的上方设置有进空气管203,进空气管203与压力表204连接;脱色罐的上方还设置有进水管205,进水管205与吸气风机连接管206连接;脱色罐的下方设置有热风连接管207,热风连接管207与出水管208连接;脱色罐内部下端设置有电加热管209。

[0122] 除味单元包括至少一个除味罐组6,每个除味罐组6包括两个相串联的除味罐;相邻两个除味罐之间设置有第三加压泵18。

[0123] 参照图4,除味罐内部上端设置有布液器601,布液器601与除味罐的进水管602连接;布液器601包括喷淋管;除味罐内设置有目数为200~600目的网纱603,例如400目的网纱603。

[0124] 参照图5,厌氧单元、好氧单元、沉降单元和清水单元为依次连通的厌氧池7、好氧池8、沉降池9和清水池10。厌氧池7和好氧池8的体积大于沉降池9和清水池10的体积。清水池10与杀菌净化罐组11连接的管路上设置有第三水泵15。

[0125] 杀菌净化单元包括至少一个杀菌净化罐组11,每个杀菌净化罐组11包括两个相串联的杀菌净化罐;相邻两个杀菌净化罐之间设置有第四加压泵19。

[0126] 参照图6,在杀菌净化罐的上端设置进水口111,在杀菌净化罐的侧端可以设置多个出水口112。

[0127] 本实施例中,在脱色罐、除味罐和杀菌净化罐中分别装填用于脱色的生物填料、用于除味的生物填料和用于杀菌净化的填料。

[0128] 应用例

[0129] 将上述印染污水处理系统应用到佛山某大型印染厂印染车间中,该印染车间产生的印染污水原水,以及经本实用新型的处理系统处理后的污水的水质水质检测结果如表1所示。

[0130] 表1处理前后水质检测结果

[0131]

项目	原水	脱色单元 出水	除味单元 出水	杀菌净化 单元出水	工业回用 水国家标 准
COD (mg/L)	4500	450	250	40	60 以下
氨氮 (mg/L)	2000	15	2	0.7	10 以下

[0132]

总氮 (mg/L)	70	9	5	0.5	15 以下
总磷 (mg/L)	3.5	1.0	0.7	0.1	0.3 以下
SS (mg/L)	1000	10	5	0.1	10 以下

[0133] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

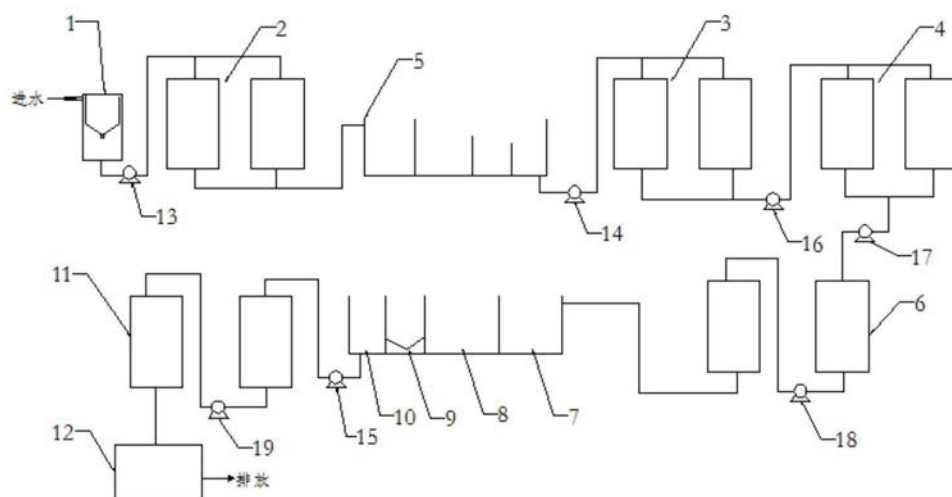


图1

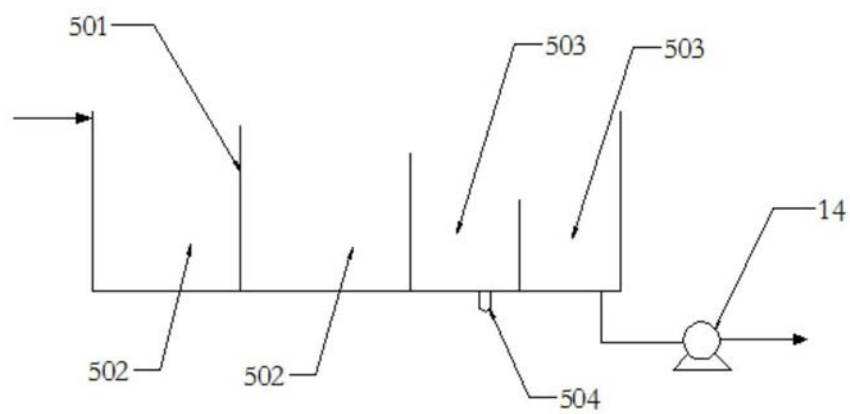


图2

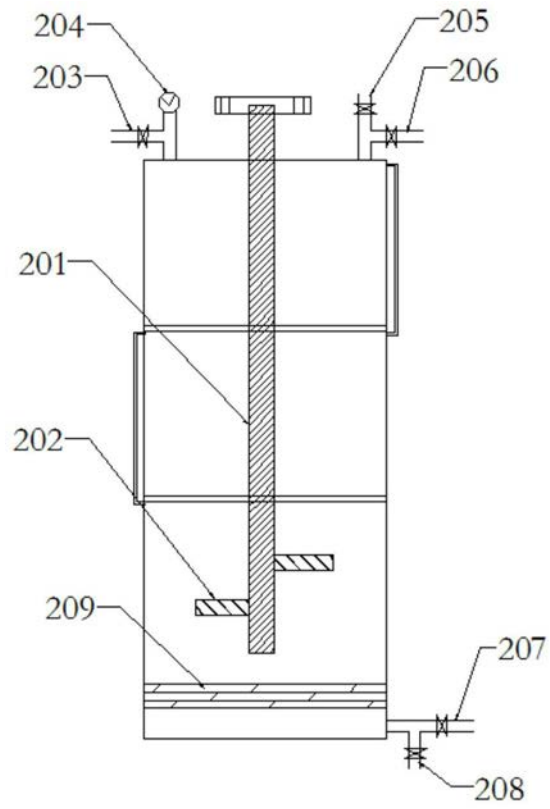


图3

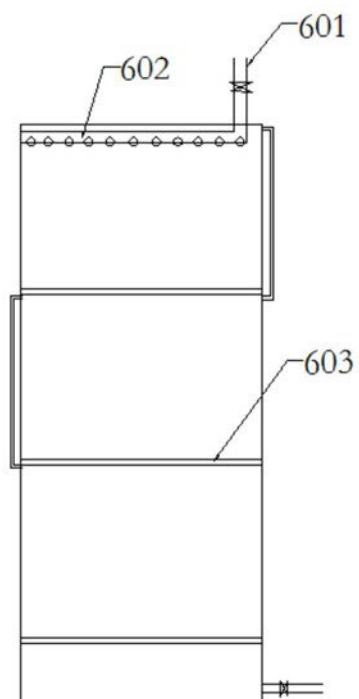


图4

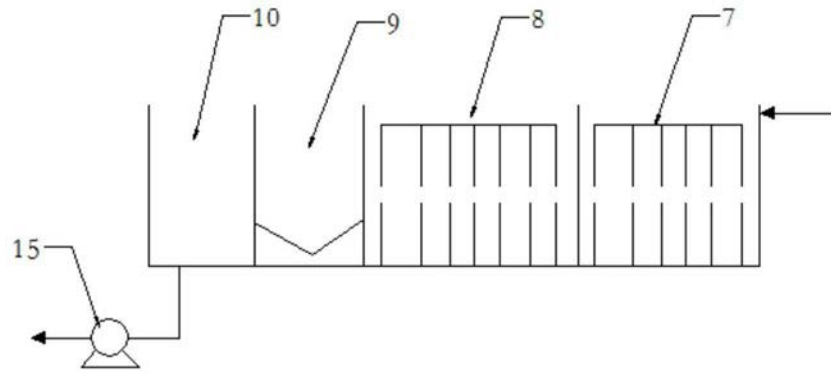


图5

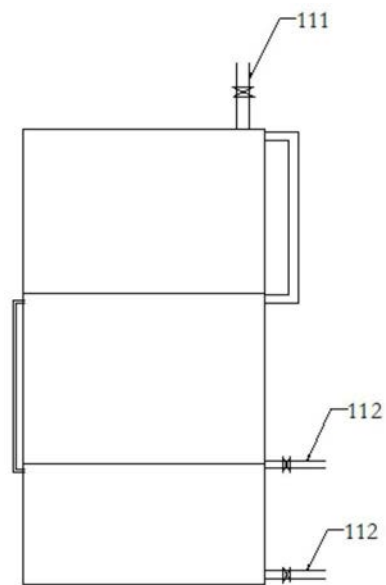


图6