



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213446634 U

(45) 授权公告日 2021.06.15

(21) 申请号 202021192077.0

(22) 申请日 2020.06.24

(73) 专利权人 天津科技大学

地址 300457 天津市滨海新区天津经济技术
开发区第十三大街9号

(72) 发明人 宋继田 毕晓旭 苏杭 周山林
蔡开街 石冬琪

(74) 专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限
公司 12209

代理人 霍慧慧

(51) Int.Cl.

C02F 9/08 (2006.01)

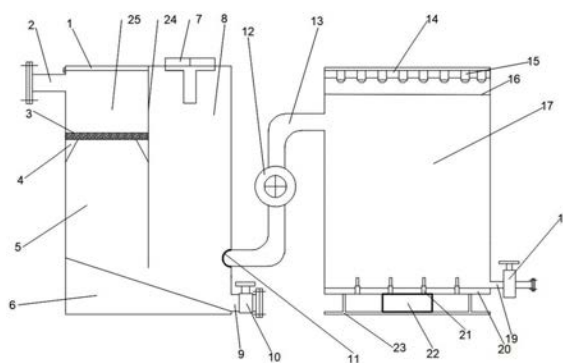
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种超声-紫外线联合污水杀菌装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种超声-紫外线联合污水杀菌装置,箱体顶端对应絮凝池设置有絮凝剂添加口,箱体底端设置有排污口及过滤水排水口,沉淀池内通过固定支架设置有过滤层;超声-紫外线杀菌单元包括超声-紫外线联合杀菌池,超声-紫外线联合杀菌池通过左端设置的水管连接至过滤水排水口,超声-紫外线联合杀菌池顶端通过安装有紫外线灯,超声-紫外线联合杀菌池底部通过支架安装有超声波发生器,超声波发生器连接至超声-紫外线联合杀菌池内部安装的超声波换能器,超声-紫外线联合杀菌池底端设置有排水口。本实用新型结构设计科学合理,通过超声波粉碎液体中的较大颗粒以及细菌团,从而提高杀菌效率并抑制微生物的复活。



1. 一种超声-紫外线联合污水杀菌装置,其特征在于:包括沉淀-絮凝单元及超声-紫外线杀菌单元,所述沉淀-絮凝单元包括过滤箱体,所述过滤箱体通过分隔板分隔为沉淀池及絮凝池,所述过滤箱体左端设置有污水进水口,所述箱体顶端对应沉淀池设置有箱门,所述箱体顶端对应絮凝池设置有絮凝剂添加口,所述箱体底端设置有排污口及过滤水排水口,所述排污口上设置有排污阀,所述沉淀池内通过固定支架设置有过滤层;所述超声-紫外线杀菌单元包括超声-紫外线联合杀菌池,所述超声-紫外线联合杀菌池通过左端设置的水管连接至所述过滤水排水口,所述水管上安装有抽水泵,所述超声-紫外线联合杀菌池顶端通过紫外线灯固定板安装有紫外线灯,所述超声-紫外线联合杀菌池底部设置有支架,所述支架上安装有超声波发生器,所述超声波发生器连接至所述超声-紫外线联合杀菌池内部通过超声波换能器固定板安装的超声波换能器,所述超声-紫外线联合杀菌池底端设置有排水口,所述排水口上设置有排水阀。

2. 根据权利要求1所述的超声-紫外线联合污水杀菌装置,其特征在于:所述过滤水排水口上设置有半球形过滤网。

3. 根据权利要求1所述的超声-紫外线联合污水杀菌装置,其特征在于:所述过滤箱体底部设置有倾斜底板,且所述倾斜底板的倾斜角为 $20^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 。

4. 根据权利要求1所述的超声-紫外线联合污水杀菌装置,其特征在于:所述超声-紫外线联合杀菌池内横向设置有透明挡板,所述透明挡板位于所述紫外线灯下端。

5. 根据权利要求1所述的超声-紫外线联合污水杀菌装置,其特征在于:所述排污口的高度低于所述过滤水排水口。

6. 根据权利要求1所述的超声-紫外线联合污水杀菌装置,其特征在于:所述超声波换能器垂直安装,且超声波的冲击为垂直向上冲击,频率为28KHz,功率为60W。

7. 根据权利要求1所述的超声-紫外线联合污水杀菌装置,其特征在于:所述紫外线灯的个数为若干个,且均匀分布在所述紫外线灯固定板上,所述紫外线灯的功率为80W。

8. 根据权利要求1所述的超声-紫外线联合污水杀菌装置,其特征在于:所述超声波换能器的个数为若干个,且均匀分布在所述超声-紫外线联合杀菌池底端。

一种超声-紫外线联合污水杀菌装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于污水处理领域,涉及污水杀菌装置,特别涉及一种超声-紫外线联合污水杀菌装置。

背景技术

[0002] 目前,常用的污水消毒杀菌技术主要有氯消毒剂,臭氧,紫外线三种。其中,氯化剂是目前应用最为广泛的消毒杀菌方式,但氯消毒剂在杀菌过程中会产生毒副产物,这些产物也被称为“三致”物质,及致癌性,致畸性,致基因突变性。这些产物会对环境造成二次污染,危害人们的身体健康。臭氧在氧化杀菌过程中同样会产生毒副产物,且使用成本较高,利用率较低,无法大规模使用。紫外线具有较强的杀菌效果,且几乎不会产生二次污染,但紫外线穿透能力很弱,受水体中悬浮物的影响较大,且在杀菌之后微生物复活现象较为严重,实际应用中杀菌效果并不理想。

[0003] 随着人们对于健康生活的重视,以及新的城市污水处理标准的出台,传统的消毒杀菌方式越来越不能满足现有需求,超声波作为一种高效无污染的杀菌方式在与其他杀菌方式联用的情况下具有较好的杀菌效果。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于针对现有技术的缺陷和不足,提供一种超声-紫外线联合污水杀菌装置,通过超声波粉碎液体中的较大颗粒以及细菌团,从而提高杀菌效率并抑制微生物的复活。

[0005] 本实用新型解决其技术问题是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种超声-紫外线联合污水杀菌装置,其特征在于:包括沉淀-絮凝单元及超声-紫外线杀菌单元,所述沉淀-絮凝单元包括过滤箱体,所述过滤箱体通过分隔板分隔为沉淀池及絮凝池,所述过滤箱体左端设置有污水进水口,所述箱体顶端对应沉淀池设置有箱门,所述箱体顶端对应絮凝池设置有絮凝剂添加口,所述箱体底端设置有排污口及过滤水排水口,所述排污口上设置有排污阀,所述沉淀池内通过固定支架设置有过滤层;所述超声-紫外线杀菌单元包括超声-紫外线联合杀菌池,所述超声-紫外线联合杀菌池通过左端设置的水管连接至所述过滤水排水口,所述水管上安装有抽水泵,所述超声-紫外线联合杀菌池顶端通过紫外线灯固定板安装有紫外线灯,所述超声-紫外线联合杀菌池底部设置有支架,所述支架上安装有超声波发生器,所述超声波发生器连接至所述超声-紫外线联合杀菌池内部通过超声波换能器固定板安装的超声波换能器,所述超声-紫外线联合杀菌池底端设置有排水口,所述排水口上设置有排水阀。

[0007] 而且,所述过滤水排水口上设置有半球形过滤网。

[0008] 而且,所述过滤箱体底部设置有倾斜底板,且所述倾斜底板的倾斜角为 $20^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 。

[0009] 而且,所述超声-紫外线联合杀菌池内横向设置有透明挡板,所述透明挡板位于所述紫外线灯下端。

[0010] 而且,所述排污口的高度低于所述过滤水排水口。

[0011] 而且,所述超声波换能器垂直安装,且超声波的冲击为垂直向上冲击,频率为28KHz,功率为60W。

[0012] 而且,所述紫外线灯的个数为若干个,且均匀分布在所述紫外线灯固定板上,所述紫外线灯的功率为80W。

[0013] 而且,所述超声波换能器的个数为若干个,且均匀分布在所述超声-紫外线联合杀菌池底端。

[0014] 本实用新型的优点和有益效果为:

[0015] 1、本实用新型超声-紫外线联合污水杀菌装置,采用超声-紫外线联合杀菌技术,可以有效提高杀菌效率,抑制微生物复活,且杀菌后无毒副产物产生;相较于单独的紫外线杀菌,缩短了杀菌时间。

[0016] 2、本实用新型超声-紫外线联合污水杀菌装置,过滤水排水口上设置有半球形过滤网,保证抽水泵在抽水过程中沉积物不会流入水管中,防止污水中存在颗粒物影响之后的杀菌效果。

[0017] 3、本实用新型超声-紫外线联合污水杀菌装置,过滤箱体底部设置有倾斜底板,且所述倾斜底板的倾斜角为 $20^{\circ}\sim 40^{\circ}$,方便沉积物堆积到排污口,防止沉积物残留于池底而无法排出。

[0018] 4、本实用新型超声-紫外线联合污水杀菌装置,超声-紫外线联合杀菌池内横向设置有透明挡板,透明挡板位于紫外线灯下端,防止紫外灯与污水直接接触,保证紫外线杀菌效果。

[0019] 5、本实用新型超声-紫外线联合污水杀菌装置,排污口的高度低于过滤水排水口,使得沉淀物分离更彻底,防止沉积物流入超声-紫外线联合杀菌池中而影响杀菌效果。

[0020] 6、本实用新型超声-紫外线联合污水杀菌装置,超声波换能器垂直安装,且超声波的冲击为垂直向上冲击,频率为28KHz,功率为60W,超声波换能器产生的超声波可以破坏污水中的细菌细胞结构,起到污水灭菌效果。

[0021] 7、本实用新型超声-紫外线联合污水杀菌装置,紫外线灯的个数为若干个,且均匀分布在紫外线灯固定板上,紫外线灯的功率为80W,保证对超声-紫外线联合杀菌池内污水的高效杀菌,提高杀菌效率。

[0022] 8、本实用新型超声-紫外线联合污水杀菌装置,超声波换能器的个数为若干个,且均匀分布在超声-紫外线联合杀菌池底端,保证超声-紫外线联合杀菌池内均匀的超声波分布,保证杀菌效果。

[0023] 9、本实用新型设计科学合理,通过超声波粉碎液体中的较大颗粒以及细菌团,从而提高杀菌效率并抑制微生物的复活。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0025] 附图标记说明

[0026] 1-箱门、2-污水进水口、3-过滤层、4-固定支架、5-沉淀池、6-倾斜底板、7-絮凝剂添加口、8-絮凝池、9-排污口、10-排污阀、11-半球形过滤网、12-抽水泵、13-水管、14-紫外

线灯固定板、15-紫外线灯、16-透明挡板、17-超声-紫外线联合杀菌池、18-排水阀、19-排水口、20-超声波换能器固定板、21-超声波换能器、22-超声波发生器、23-支架、24-分隔板、25-过滤箱体。

具体实施方式

[0027] 下面通过具体实施例对本实用新型作进一步详述,以下实施例只是描述性的,不是限定性的,不能以此限定本实用新型的保护范围。

[0028] 一种超声-紫外线联合污水杀菌装置,其特征在于:包括沉淀-絮凝单元及超声-紫外线杀菌单元,所述沉淀-絮凝单元包括过滤箱体25,所述过滤箱体通过分隔板24 分隔为沉淀池5及絮凝池8,所述过滤箱体左端设置有污水进水口2,所述箱体顶端对应沉淀池设置有箱门1,所述箱体顶端对应絮凝池设置有絮凝剂添加口7,所述箱体底端设置有排污口9及过滤水排水口,所述排污口上设置有排污阀10,所述沉淀池内通过固定支架4设置有过滤层3;所述超声-紫外线杀菌单元包括超声-紫外线联合杀菌池17,所述超声-紫外线联合杀菌池通过左端设置的水管13连接至所述过滤水排水口,所述水管上安装有抽水泵12,所述超声-紫外线联合杀菌池顶端通过紫外线灯固定板14安装有紫外线灯15,所述超声-紫外线联合杀菌池底部设置有支架23,所述支架上安装有超声波发生器22,所述超声波发生器连接至所述超声-紫外线联合杀菌池内部通过超声波换能器固定板20安装的超声波换能器21,所述超声-紫外线联合杀菌池底端设置有排水口19,所述排水口上设置有排水阀18,用超声-紫外线联合杀菌技术,可以有效提高杀菌效率,抑制微生物复活,且杀菌后无毒副产物产生;相较于单独的紫外线杀菌,缩短了杀菌时间。

[0029] 过滤水排水口上设置有半球形过滤网11,保证抽水泵在抽水过程中沉积物不会流入水管中,防止污水中存在颗粒物影响之后的杀菌效果。

[0030] 过滤箱体底部设置有倾斜底板6,且所述倾斜底板的倾斜角为 $20^{\circ}\sim 40^{\circ}$,方便沉积物堆积到排污口,防止沉积物残留于池底而无法排出。

[0031] 超声-紫外线联合杀菌池内横向设置有透明挡板16,透明挡板位于紫外线灯下端,防止紫外灯与污水直接接触,保证紫外线杀菌效果。

[0032] 排污口的高度低于过滤水排水口,使得沉淀物分离更彻底,防止沉积物流入超声-紫外线联合杀菌池中而影响杀菌效果。

[0033] 超声波换能器垂直安装,且超声波的冲击为垂直向上冲击,频率为28KHz,功率为60W,超声波换能器产生的超声波可以破坏污水中的细菌细胞结构,起到污水灭菌效果。

[0034] 紫外线灯的个数为若干个,且均匀分布在紫外线灯固定板上,紫外线灯的功率为80W,保证对超声-紫外线联合杀菌池内污水的高效杀菌,提高杀菌效率。

[0035] 超声波换能器的个数为若干个,且均匀分布在超声-紫外线联合杀菌池底端,保证超声-紫外线联合杀菌池内均匀的超声波分布,保证杀菌效果。

[0036] 本实用新型的工作原理为:

[0037] 污水从污水进水口流入,首先通过过滤层,进行初次过滤,除去污水中的较大颗粒物;初滤后污水经沉淀池流入絮凝池中,通过絮凝剂添加口加入絮凝剂对污水进行絮凝沉淀,经底部的倾斜底板,将沉淀物通过排污口排出;经絮凝沉淀后的污水通过抽水泵通过水管流入超声-紫外线联合杀菌池中,水管进口处设置半球形过滤网,防止沉积物流入超声-

紫外线联合杀菌池,对流入的污水利用紫外线灯和超声波换能器对污水进行联合杀菌,杀菌后经由排水口排出。

[0038] 尽管为说明目的公开了本实用新型的实施例和附图,但是本领域的技术人员可以理解:在不脱离本实用新型及所附权利要求的精神和范围内,各种替换、变化和修改都是可能的,因此,本实用新型的范围不局限于实施例和附图所公开的内容。

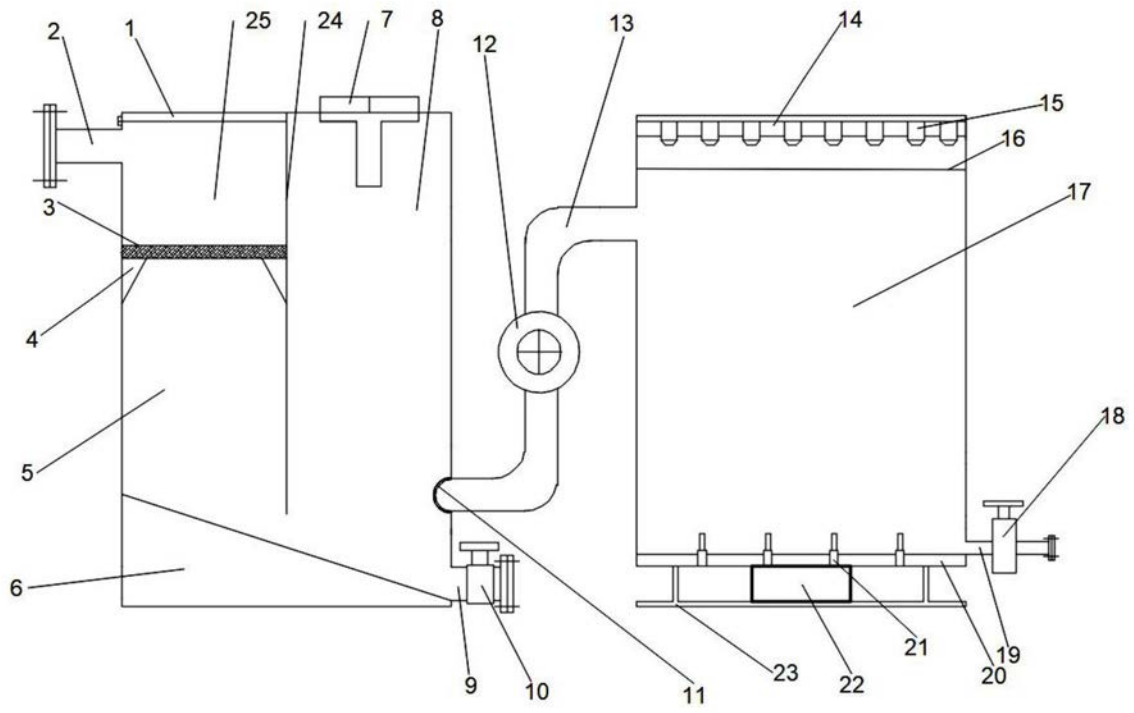


图1