



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110040826 A

(43)申请公布日 2019.07.23

(21)申请号 201910267039.2

B01F 5/02(2006.01)

(22)申请日 2019.04.03

(71)申请人 中国农业科学院棉花研究所

地址 455000 河南省安阳市白壁镇

申请人 农业农村部环境保护科研监测所

合肥信拓高分子技术有限公司

(72)发明人 周克海 马雄风 赵长宝 黄治平

吴晓斐 何源 赵迎辉 蒋华

赵炳利 王农

(74)专利代理机构 合肥东信智谷知识产权代理

事务所(普通合伙) 34143

代理人 王学勇

(51)Int.Cl.

C02F 1/52(2006.01)

C02F 1/00(2006.01)

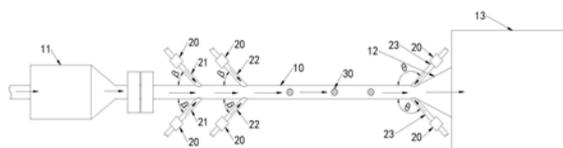
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种污水处理喷药装置

(57)摘要

本发明提供了一种污水处理喷药装置,所述装置包括:设置有射流器的污水管、安装有增压器的喷药管、曝气管;射流器安装在污水管前端,喷药管连接在污水管两侧侧壁上,曝气管连接在污水管顶部侧壁上,喷药管与污水管的连接处位于曝气管与污水管连接处的前端,喷药管喷药方向与污水管内污水流向夹角 $\beta$ 为锐角。本发明采用高速流动的污水与高速喷注的注剂汇流来完成污水与注剂的混合,高速流动的污水产生负压加速注剂的喷注速度,以此增强污水与注剂的混合效果,另一方面注剂高速冲入污水中,进一步增加污水的流动速度,使得污水经过喷药管和曝气管时产生的负压压强更大,提高后续喷药混合和曝气的效果。



1. 一种污水处理喷药装置,其特征在于:所述装置包括:设置有射流器(11)的污水管(10)、安装有增压器(20)的喷药管、曝气管(30);所述射流器(11)安装在所述污水管(10)前端,所述喷药管连接在所述污水管(10)两侧侧壁上,所述曝气管(30)连接在所述污水管(10)顶部侧壁上,所述喷药管与所述污水管(10)的连接处位于所述曝气管(30)与所述污水管(10)连接处的前端,所述喷药管喷药方向与所述污水管(10)内污水流向夹角 $\beta$ 为锐角。

2. 根据权利要求1所述的一种污水处理喷药装置,其特征在于:所述喷药管按喷药顺序依次包括:改性剂管(21)、混凝剂管(22);所述改性剂管(21)向所述污水中喷注改性剂,所述混凝剂管(22)向所述污水中喷注混凝剂。

3. 根据权利要求1所述的一种污水处理喷药装置,其特征在于:所述污水管(10)末端两侧侧壁开设有安装有增压器(20)的絮凝剂管(23),在所述喷药管依次向所述污水喷注改性剂和混凝剂后,所述絮凝剂管(23)向所述污水中喷注絮凝剂。

4. 根据权利要求3所述的一种污水处理喷药装置,其特征在于:所述絮凝剂管(23)喷注絮凝剂的方向与所述污水管(10)内污水流向夹角 $\theta$ 为钝角。

5. 根据权利要求3或4所述的一种污水处理喷药装置,其特征在于:所述污水管(10)末端设置有内径逐渐增大的斗管(12),所述斗管(12)位于所述絮凝剂管(23)与所述污水管(10)连接处的后端。

6. 根据权利要求5所述的一种污水处理喷药装置,其特征在于:所述斗管(12)末端连通有沉降池(13)。

7. 根据权利要求1所述的一种污水处理喷药装置,其特征在于:所述污水管(10)内壁设置有第一增压块(14),所述第一增压块(14)设置在所述曝气管(30)前端。

8. 根据权利要求1所述的一种污水处理喷药装置,其特征在于:所述喷药管前端设置有第二增压块(15)。

## 一种污水处理喷药装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域,尤其涉及一种污水处理喷药装置。

### 背景技术

[0002] 近年来,淡水污染日益受到人们的重视,由于工业的发展直接污染可饮用的淡水,使得淡水资源的存储量越来越少,因此,污水处理装置的使用成为了更多人的选择。目前污水处理大多是将添加有注剂的污水充分搅拌混合后排入曝气池长时间曝气沉淀达到净化效果,但是这种方式净化步骤繁琐,净化效率低,且使用的设备占用空间大。

[0003] 针对现有技术中污水处理步骤繁琐、净化效率低且占用空间大的问题,本发明提出一种新的解决方案。

### 发明内容

[0004] 本发明针对现有技术的不足,提供了一种污水处理喷药装置。

[0005] 本发明通过以下技术手段实现解决上述技术问题的:

[0006] 一种污水处理喷药装置包括:设置有射流器的污水管、安装有增压器的喷药管、曝气管;所述射流器安装在所述污水管前端,所述喷药管连接在所述污水管两侧侧壁上,所述曝气管连接在所述污水管顶部侧壁上,所述喷药管与所述污水管的连接处位于所述曝气管与所述污水管连接处的前端,所述喷药管喷药方向与所述污水管内污水流向夹角 $\beta$ 为锐角。

[0007] 优选的,所述喷药管按喷药顺序依次包括:改性剂管、混凝剂管;所述改性剂管向所述污水中喷注改性剂,所述混凝剂管向所述污水中喷注混凝剂。

[0008] 优选的,所述污水管末端两侧侧壁开设有安装有增压器的絮凝剂管,在所述喷药管依次向所述污水喷注改性剂和混凝剂后,所述絮凝剂管向所述污水中喷注絮凝剂。

[0009] 优选的,所述絮凝剂管喷注絮凝剂的方向与所述污水管内污水流向夹角 $\theta$ 为钝角。

[0010] 优选的,所述污水管末端设置有内径逐渐增大的斗管,所述斗管位于所述絮凝剂管与所述污水管连接处的后端。

[0011] 优选的,所述斗管末端连通有沉降池。

[0012] 优选的,所述污水管内壁设置有第一增压块,所述第一增压块设置在所述曝气管前端。

[0013] 优选的,所述喷药管前端设置有所述第二增压块。

[0014] 本发明的优点在于:

[0015] 与现有技术相比较,本发明采用高速流动的污水与高速喷注的注剂汇流来完成污水与注剂的混合,高速流动的污水产生负压加速注剂的喷注速度,以此增强污水与注剂的混合效果,另一方面注剂高速冲入污水中,进一步增加污水的流动速度,使得污水经过喷药管和曝气管时产生的负压压强更大,提高后续喷药混合和曝气的效果。

## 附图说明

- [0016] 图1为本发明实施例所述喷药装置结构示意图；  
[0017] 图2为本发明实施例所述曝气管与污水管连接结构示意图；  
[0018] 图3为本发明实施例所述喷药管与污水管连接结构示意图。

## 具体实施方式

[0019] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0020] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0021] 实施例

[0022] 如图1所示，本实施例提供了一种污水处理喷药装置，该装置包括：设置有射流器11的污水管10、安装有增压器20的喷药管、曝气管30；所述射流器11安装在所述污水管10前端，所述喷药管连接在所述污水管10两侧侧壁上，所述曝气管30连接在所述污水管10顶部侧壁上，所述喷药管与所述污水管10的连接处位于所述曝气管30与所述污水管10连接处的前端，所述污水管10内的污水经过所述射流器11射流后高速经过所述曝气管30产生负压，将空气从所述曝气管30吸入所述污水管10中与所述污水冲击混合，实现污水的曝气，这样的装置在管道中即可实现污水的曝气，占用空间极小，且所述污水在管路中流动即可完成曝气，省去了在曝气池曝气需要花费的大量时间，曝气效率极高。

[0023] 所述喷药管喷药方向与所述污水管10内污水流向夹角 $\beta$ 为锐角，所述污水经过所述射流器11射流后高速经过所述喷药管产生负压，增加所述喷药管内注剂喷出的速度，使得所述注剂高速冲入所述污水内达到充分混合的效果，另一方面所述夹角 $\beta$ 为锐角，使得所述注剂先经过所述增压器20增压，又被所述污水负压加速后高速冲入所述污水中，进一步增加了所述污水的流动速度，这样所述污水经过所述喷药管和所述曝气管30时产生的负压压强更大，提高了后续喷药混合和曝气的效果。

[0024] 如图1所示，所述喷药管按喷药顺序依次包括：改性剂管21、混凝剂管22；所述改性剂管21向所述污水中喷注改性剂（如：无机改性钙），用以去除污水中的BOD（化学需氧量）、COD（生化需氧量）以及总磷物质；所述混凝剂管22向所述污水中喷注混凝剂（如：硫酸铝），用以将污水中的微小悬浮颗粒和胶体颗粒凝聚成较大颗粒。

[0025] 如图1所示，所述污水管10末端两侧侧壁开设有安装有增压器20的絮凝剂管23，在所述喷药管依次向所述污水喷注改性剂和混凝剂后，所述絮凝剂管23向所述污水中喷注絮凝剂（如：聚合硫酸氯化铁铝），使得所述污水与所述改性剂和所述混凝剂完全反应后生成的较大颗粒凝聚成易于沉淀的絮凝体，便于所述污水内的杂质沉降达到净化效果。

[0026] 如图1所示，所述絮凝剂管23喷注絮凝剂的方向与所述污水管10内污水流向夹角 $\theta$ 为钝角，所述夹角 $\theta$ 为钝角使得所述絮凝剂与所述污水对冲，加强混合效果的同时减缓所述污水的流速，避免所述污水高速排出所述污水管10对后续装置造成损伤性的冲击，也避免

了所述污水高速排出所述污水管10四处飞溅。

[0027] 如图1所示,所述污水管10末端设置有内径逐渐增大的斗管12,所述斗管12位于所述絮凝剂管23与所述污水管10连接处的后端,所述斗管12内径逐渐增大用于避免所述絮凝剂与所述污水对冲混合产生大量絮凝物堵塞管道。

[0028] 如图1所示,所述斗管12末端连通有沉降池13,所述沉降池13用以将混合反应完全的所述污水沉降过滤得到净化水。

[0029] 如图2所示,所述污水管10内壁设置有第一增压块14,所述第一增压块14设置在所述曝气管30前端,所述污水流经所述第一增压块14时,压力增大流速增加,使得吸附空气的负压更强,利于吸附空气,同时所述第一增压块14挡住了所述污水流向所述曝气管30的路径,避免了所述污水流入所述曝气管30。

[0030] 如图3所示,所述喷药管前端设置有第二增压块15,所述第二增压块15用以增强所述负压压强,进一步增强所述喷药管内注剂喷出的速度。

[0031] 需要说明的是,在本文中,如若存在第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0032] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,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发明各实施例技术方案的精神和范围。

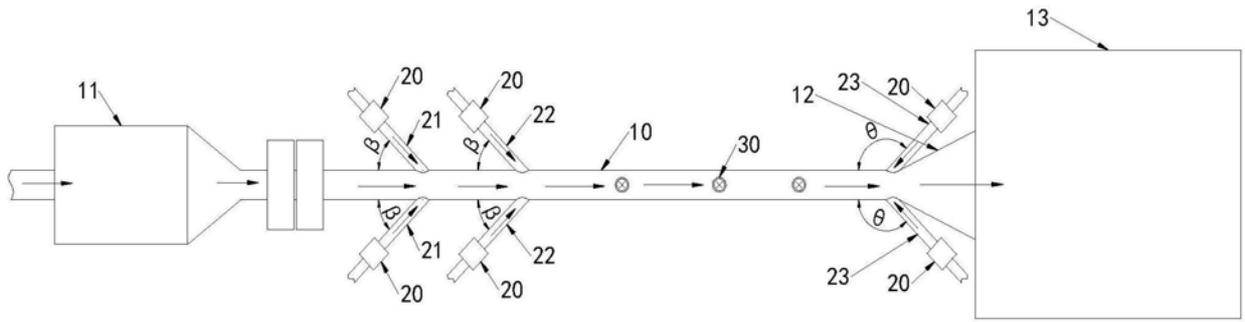


图1

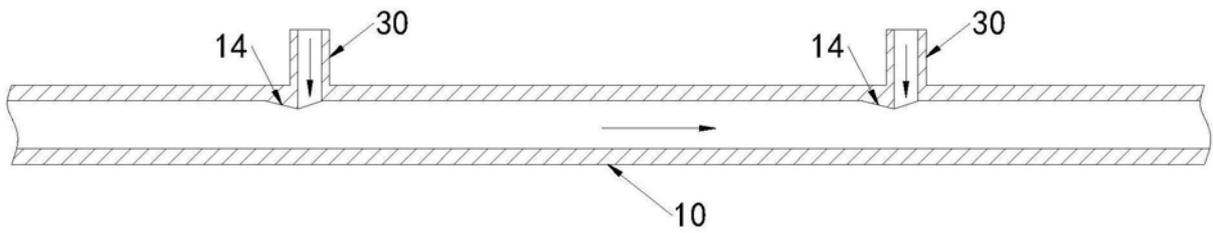


图2

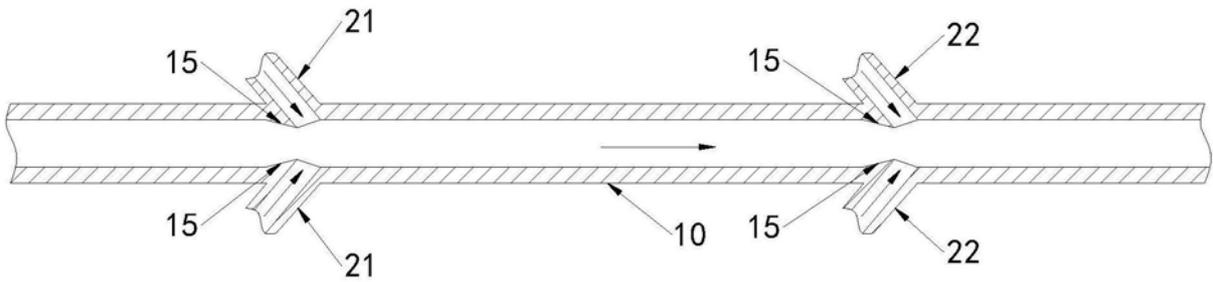


图3