



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105879464 A

(43)申请公布日 2016.08.24

(21)申请号 201610423233.1

(22)申请日 2016.06.15

(71)申请人 北京工业大学

地址 100124 北京市朝阳区平乐园100号

(72)发明人 李军 岳耀冬 翟杰一 王盟

卞伟 邓海亮

(74)专利代理机构 北京思海天达知识产权代理有限公司 11203

代理人 张慧

(51)Int.Cl.

B01D 33/04(2006.01)

G02F 11/12(2006.01)

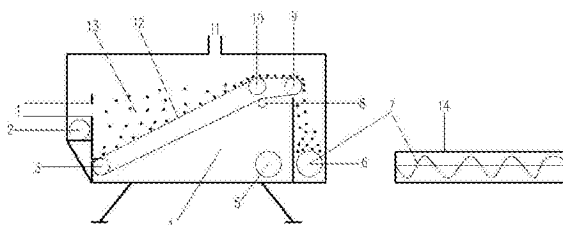
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种城市污水除砂装置及方法

(57)摘要

一种城市污水除砂装置及方法,属于污水一级处理技术领域。涉及一种多功能带式预滤机,内部包括倾斜的滤布(12),滤布(12)上端采用第一主动轮(10)和第二主动轮(9)、下端采用从动轮(3)将滤布(12)构成倾斜滤布传送带结构,储砂室(14)内安装有泥砂挤压脱水装置(7)。强化去除泥砂和提高泥砂的脱水效果,滤布过滤出的泥砂随滤布旋转经毛刷清扫进入储砂室,再通过集砂部件将泥砂挤压至出砂口,从而完成除砂脱水。



1. 一种城市污水除砂装置, 其特正在于, 为多功能带式预滤机, 多功能带式预滤机内部包括倾斜的滤布(12), 滤布(12)上端采用第一主动轮(10)和第二主动轮(9)、下端采用从动轮(3)将滤布(12)构成倾斜滤布传送带结构, 第一主动轮(10)和第二主动轮(9)水平平行, 使得第一主动轮(10)和第二主动轮(9)之间的滤布传送成水平, 滤布(12)绕过第二主动轮(9)后还有一个导向从动轮(8), 导向从动轮(8)同时还起到支撑下面的传送滤布的作用; 倾斜滤布传送带上面为滤前水室; 第二主动轮(9)的下面还设置以阻挡装置将倾斜滤布传送带下面分割成两部分, 第二主动轮(9)下面后端部分为滤后水室, 滤后水室设有清水出口(5); 第二主动轮(9)下面前端部分还设有圆管型储砂室(14), 储砂室(14)内安装有泥砂挤压脱水装置(7), 储砂室(14)还设有泥砂出口(6); 滤前水室设有进水口。

2. 按照权利要求1一种城市污水除砂装置, 其特征正在于, 同时滤前水室还设有溢流口。

3. 按照权利要求1一种城市污水除砂装置, 其特征正在于, 同时滤前水室还设有排气口。

4. 按照权利要求1一种城市污水除砂装置, 其特征正在于, 滤前水室设有用于清洗滤布的喷水嘴。

5. 按照权利要求1一种城市污水除砂装置, 其特征正在于, 滤布网孔的孔径为0.3-1.0mm。

6. 按照权利要求1一种城市污水除砂装置, 其特征正在于, 滤布倾斜角为20-45度。

7. 按照权利要求1一种城市污水除砂装置, 其特征正在于, 泥砂挤压脱水装置可采用螺旋杆。

8. 一种城市污水除砂方法, 其特正在于, 采用权利要求1-7任一项所述的城市污水除砂装置, 原水由进水口进入滤前水室, 经滤布过滤后进入滤后水室, 过滤后的清水再由出水口流出。滤布过滤出的泥砂随滤布传动, 然后经毛刷清扫进入储砂室, 再通过泥砂挤压脱水装置将泥砂挤压至出砂口, 从而完成除砂脱水。

一种城市污水除砂装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种多功能带式预滤机,用于强化城市污水的一级处理。属于污水处理技术领域。

背景技术

[0002] 随着我国城市建设的迅速发展,城市污水处理厂成为城市建设必不可少的一部分,然而现在我国运行的污水厂的一级处理大多是沿用传统的典型工艺,其工艺一般为原水依次经过粗格栅、细格栅、沉砂池和初次沉淀池,然而传统的一级处理存在工艺过于复杂,构筑物多,占地面积大,能耗高,处理效率低等诸多弊端。这些不足不符合现在所提倡的节能减排的环保理念。另外水处理工艺中初次沉淀池的产砂量较大,主要是因为沉砂池中大量泥砂不能很好地去除而进入初次沉淀池。即使有些泥砂从曝气沉砂池进入砂水分离器,由于砂水分离器水力停留时间较短,也不能很好地对泥砂进行去除,造成绝大部分的泥砂进入初次沉淀池,增加了初次沉淀池处理负荷,导致初次沉淀池占地面积大,处理效率低,不能达到除砂的目的。

[0003] 在实际污水厂中,初次沉淀池进水渠道及池组内积砂情况严重,每年都会花费大量资金和精力对其进行停水清砂维护,同时初次沉淀池排泥泵长期输送含砂污泥磨损严重。分析原因主要由以下几方面造成:(1)每天污水处理厂来水量波动较大,曝气沉砂池气水比调控不及时,池内沉砂效果不佳;(2)通过吸砂泵吸出的含砂废水,由于砂水分离设备水力停留时间短等问题不能将砂与水分离,导致大量泥砂通过下水道回流至泵房,系统内泥砂越积越多;(3)一般初次沉淀池与浓缩池之间有一定距离,由于污泥含砂量很大,造成泥砂在管线内淤积,导致管线阻力相对较大,以至于初次沉淀池不能及时排出污泥斗中的泥砂,堵塞初次沉淀池。同时砂泵磨损严重,造成水厂运行费用的增加。为了改变这一状况,研究该微滤—脱水一体化水处理设备。

[0004] 传统曝气沉砂池具有效率低,成本高,占地面积大,处理不彻底,流程冗长等缺点,鉴于此,研究该微滤—脱水一体化水处理设备,大大提高除砂和脱水效果,减小占地面积,且具有清洁卫生,易于控制等诸多优点。

发明内容

[0005] 从强化去除原水中泥砂和提高泥砂的脱水效果两方面,研究、发明本设备。本发明是一种通用的,可用于去除水中各种固形物的连续过滤—脱水一体化水处理设备,对于纤维、毛发、木屑、泥砂等悬浮物或漂浮物有特别有效的过滤去除效果。它完全可以替代传统的细格栅、沉砂池和初次沉淀池处理单元,从而彻底改变传统的水处理工艺流程。具有除砂效率高、清洁卫生、占地小、操作简便的优点。其特征在于,为提高污水中泥砂的去除效果,在预滤机中装有传动的带式滤布,滤布由不锈钢网材质制成。同时具有将过滤得到的泥砂进行挤压脱水的作用。

[0006] 一种城市污水除砂装置,为多功能带式预滤机,多功能带式预滤机内部包括倾斜

的滤布(12),滤布(12)上端采用第一主动轮(10)和第二主动轮(9)、下端采用从动轮(3)将滤布(12)构成倾斜滤布传送带结构,第一主动轮(10)和第二主动轮(9)水平平行,使得第一主动轮(10)和第二主动轮(9)之间的滤布传送成水平,滤布(12)绕过第二主动轮(9)后还有一个导向从动轮(8),导向从动轮(8)同时还起到支撑下面的传送滤布的作用;倾斜滤布传送带上面为滤前水室;第二主动轮(9)的下面还设置以阻挡装置将倾斜滤布传送带下面分割成两部分,第二主动轮(9)下面后端部分为滤后水室,滤后水室设有清水出口(5);第二主动轮(9)下面前端部分还设有圆管型储砂室(14),储砂室(14)内安装有泥砂挤压脱水装置(7),储砂室(14)还设有泥砂出口(6);滤前水室设有进水口。

[0007] 同时滤前水室还设有溢流口和排气口。

[0008] 同时滤前水室设有用于清洗滤布的喷水嘴。

[0009] 滤布网孔的孔径为0.3-1.0mm。

[0010] 滤布倾斜角优选为20-45度。

[0011] 泥砂挤压脱水装置可采用螺旋杆。

[0012] 运行方法:原水由进水口进入滤前水室,经滤布过滤后进入滤后水室,过滤后的清水再由出水口流出。滤布过滤出的泥砂随滤布传动,然后经毛刷清扫进入储砂室,再通过泥砂挤压脱水装置将泥砂挤压至出砂口,从而完成除砂脱水。

[0013] 在预滤机中装有旋转的带式滤布和泥砂脱水装置,通过滤布的过滤作用截留污水中的悬浮物和漂浮物,同时具有将过滤得到的泥砂进行脱水的功能,

[0014] 本设备的除砂效果优于曝气沉砂池,采用滤网过滤,在设备中同时存在过滤泥砂区和泥砂脱水区。滤网能够过滤污水中的纤维、毛发、木屑、泥砂等较小的悬浮物或漂浮物,以便减轻后续处理构筑物的处理负荷,大大减小污水处理厂的初次沉淀池占地面积,在一定程度上改善污水处理的环境。本设备抗冲击负荷能力强,对水质、水量变动有非常强的适应性。

附图说明

[0015] 图1是本发明多功能带式预滤机除砂设备的工艺原理图。

[0016] 本设备的主要构成部件:

[0017] 1—进水口,2—溢流口,3—从动轮,4—滤后水室,5—清水出口,6—泥砂出口,7—泥砂挤压脱水装置,8—导向从动轮,9—第二主动轮,10—第一主动轮,11—排气口,12—滤布,13—滤前水室,14—储砂室。

具体实施方式

[0018] 下面结合实施案例对本发明做进一步说明,但本发明并不限于以下实施案例。

[0019] 实施例1

[0020] 本发明设备具体见图1,具体操作步骤在发明内容已经有详述,该处不再赘述。预滤机主要分为滤前水室、滤后水室和泥砂室三部分。原水由进水口进入滤前水室,经过滤布的过滤作用后进入滤后水室,最后污水经出水口排至排水渠。旋转的滤布将过滤得到的泥砂经毛刷刮落到泥砂室,再经过滤出物挤压脱水部件进行脱水,最后将泥砂排出预滤机。

[0021] 本发明已在北京市某污水厂进行了试验研究,运行条件:本设备长宽高分别为

1.8m、1.35m和1.3m,正常工作时总耗电量为每小时2.25KW,滤网孔径为0.3mm,滤网由电动机带动,滤布转速以电机转速衡量为12r/s,设备所需清洗滤布的喷嘴水量为5m³/h。

[0022] 预滤机进水水质:SS为3360mg/L;VSS为3120mg/L;COD为230mg/L。出水水质:SS为1600mg/L;VSS为1170mg/L;COD为200mg/L。预滤机处理泥砂含水率为67.7%,有机物含量为41.5%。达到了比较好的除砂和脱水效果,对有机污染物的去除也有一定的效果。

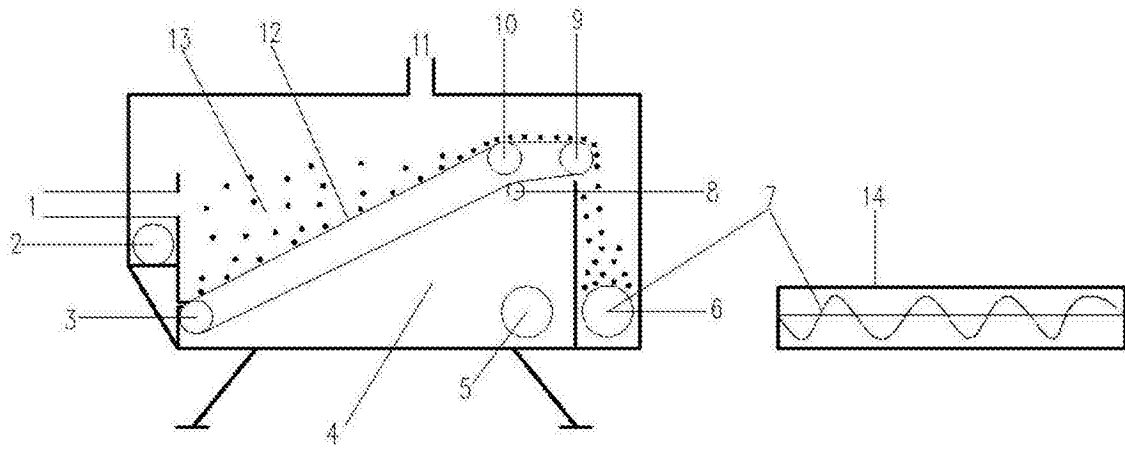


图1