



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106116054 A

(43)申请公布日 2016. 11. 16

(21)申请号 201610683366.2

(22)申请日 2016.08.17

(71)申请人 谭嘉伟

地址 410004 湖南省长沙市雨花区时代阳光大道459号3栋205室

(72)发明人 谭嘉伟 杨迪 袁绍明 朱明
喻选 隋思洲

(74)专利代理机构 北京市众天律师事务所
11478

代理人 伏栋

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

C02F 11/14(2006.01)

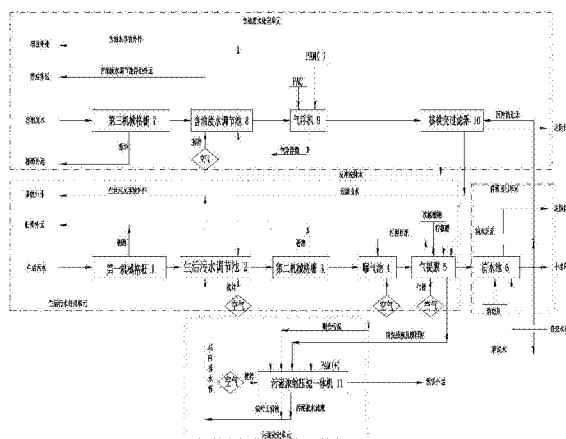
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

轨道交通污水综合处理与回用系统

(57)摘要

本发明涉及污水处理技术领域,尤其涉及一种轨道交通污水综合处理与回用系统,包括生活污水调节池、曝气池、含油废水调节池、气浮机以及核桃壳过滤器,所述生活污水调节池的入口端与生活污水管路连通,所述生活污水调节池的出口端与所述曝气池的进口端连通,所述曝气池的出口端与所述核桃壳过滤器连通;所述含油废水调节池的进口端与油管污水管路连通,所述含油废水调节池的出口端与所述气浮机的进口端连通,气浮机的出口端与所述核桃壳过滤器连通。各子系统产生的污泥最后统一进入污泥浓缩压滤一体机进行处理,并定期外运。采用可编程控制器和智能仪表的相互结合,实现对电气设备的自动控制,确保整套污水处理系统持续、安全、稳定的运行。



1. 一种轨道交通污水综合处理与回用系统,其特征在于:包括生活污水处理单元、含油废水处理单元、消毒回用单元以及污泥处理单元;

所述生活污水处理单元包括生活污水调节池、曝气池以及气提膜;所述生活污水调节池的入口端通过第一机械栅格与生活污水调节池的进水管路连通,所述生活污水调节池的出口端通过提升泵并经由第二机械栅格与所述曝气池的进口端连通,所述曝气池的出口端与所述气提膜连通,所述气提膜的出口端通过加药混合装置与所述消毒回用单元连通;

所述消毒回用单元包括清水池以及变频供水器,所述清水池的进口端与所述生活污水处理单元中的所述加药混合装置连通,所述清水池的出口端与所述变频供水器连通,所述变频供水器的出口端与中水供水管路连通;

所述含油废水处理单元包括含油废水调节池、气浮机以及核桃壳过滤器;所述含油废水调节池的进口端通过第三机械栅格与油管污水管路连通,所述含油废水调节池的出口端通过提升泵与所述气浮机的进口端连通,所述气浮机的出口端与所述核桃壳过滤器连通,所述核桃壳过滤器的出口端与所述的生活污水调节池连通;

所述生活污水调节池、曝气池、含油废水调节池内分别装有超声波液位计;所述生活污水曝气池出水通过超滤膜处理达到回用水标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准;

所述气浮机、曝气池以及气提膜产生的污泥最后统一进入所述污泥处理单元中的污泥浓缩压滤一体机进行处理,并定期外运;

所述超声波液位计、第一机械栅格、第二机械栅格、第三机械栅格、气提膜、气浮机以及核桃壳过滤器分别由PLC控制器进行控制。

2. 根据权利要求1所述的轨道交通污水综合处理与回用系统,其特征在于:所述第一机械栅格和第三机械栅格的孔径大于所述第二机械栅格的孔径。

3. 根据权利要求1所述的轨道交通污水综合处理与回用系统,其特征在于:所述生活污水管路和油管污水管路上分别设有进水阀门。

4. 根据权利要求1所述的轨道交通污水综合处理与回用系统,其特征在于:所述含油废水经除油处理后与生活污水来水合并处理,其混合前管道上分别设有进水阀门。

5. 根据权利要求1所述的轨道交通污水综合处理与回用系统,其特征在于:污水处理合格后通过变频器直接进入中水管网或在满足中水需求量后仍有富余的情况下可直接达标外排。

轨道交通污水综合处理与回用系统

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域,尤其涉及一种轨道交通污水综合处理与回用系统。

背景技术

[0002] 随着物质生活条件的改善、提高以及化学工业的发展,越来越多的污染物质进入污(废)水中,轨道交通行业所产生的废水以生活污水和含油、含洗涤剂废水为主,造成污水污染物的多样性、复杂性不断增加,单一污水处理工艺技术已不能广谱、高效去除污染物。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述技术的不足,而提供一种轨道交通污水综合处理与回用系统,能够高效去除污染物。

[0004] 本发明为实现上述目的,采用以下技术方案:

[0005] 一种轨道交通污水综合处理与回用系统,其特征在于:包括生活污水处理单元、含油废水处理单元、消毒回用单元以及污泥处理单元;

[0006] 所述生活污水处理单元包括生活污水调节池、曝气池以及气提膜;所述生活污水调节池的入口端通过第一机械栅格与生活污水调节池的进水管路连通,所述生活污水调节池的出口端通过提升泵并经由第二机械栅格与所述曝气池的进口端连通,所述曝气池的出口端与所述气提膜连通,所述气提膜的出口端通过加药混合装置与所述消毒回用单元连通;

[0007] 所述消毒回用单元包括清水池以及变频供水器,所述清水池的进口端与所述生活污水处理单元中的所述加药混合装置连通,所述清水池的出口端与所述变频供水器连通,所述变频供水器的出口端与中水供水管路连通;

[0008] 所述含油废水处理单元包括含油废水调节池、气浮机以及核桃壳过滤器;所述含油废水调节池的进口端通过第三机械格栅与油管污水管路连通,所述含油废水调节池的出口端通过提升泵与所述气浮机的进口端连通,所述气浮机的出口端与所述核桃壳过滤器连通,所述核桃壳过滤器的出口端与所述的生活污水调节池连通;

[0009] 所述生活污水调节池、曝气池、含油废水调节池内分别装有超声波液位计;所述生活污水曝气池出水通过超滤膜处理达到回用水标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准;

[0010] 所述气浮机、曝气池以及气提膜产生的污泥最后统一进入所述污泥处理单元中的污泥浓缩压滤一体机进行处理,并定期外运;

[0011] 所述超声波液位计、第一机械栅格、第二机械栅格、第三机械栅格、气提膜、气浮机以及核桃壳过滤器分别由PLC控制器进行控制。

[0012] 优选地,所述第一机械栅格和第三机械栅格的孔径大于所述第二机械栅格的孔径。

[0013] 优选地,所述生活污水管路和油管污水管路上分别设有进水阀门。

[0014] 优选地,所述含油废水经除油处理后与生活污水来水合并处理,其混合前管道上分别设有进水阀门。

[0015] 优选地,污水处理合格后通过变频器直接进入中水管网或在满足中水需求量后仍有富余的情况下可直接达标外排。

[0016] 本发明的有益效果是:本发明结构紧凑、去油效果好、占地面积小、使用方便、工作稳定,工艺流程先进,对进水中除油、去除悬浮物去除率高,出水能保证达标排放,抗冲击负荷强,能较好适应水质变化,含油废水一体化式设计占地面积小,连接进出水管即可使用,无需现场逐台设备安装,控制系统PLC自动控制,自动化程度高,操作方便。本系统将含油、含洗涤剂废水先通过破乳、气浮除油,然后与生活污水混合,采用接触氧化与MBR超滤膜相结合的工艺技术对混合污水进行处理。可以综合提高生化率、改善环境、降低强度,可在全国行业推广应用,对促进污水处理行业科技进步具有重大意义。采用可编程控制器(PLC)和智能仪表的相互结合,实现对电气设备的自动控制,满足工艺运行要求,而且随时回馈单台设备和整体工艺运行状态,确保整套污水处理系统持续、安全、稳定的运行。物联网系统实现无缝连接作用,通过相应的工艺运行工况的调节,保证出水水质指标满足设计标准。

附图说明

[0017] 图1是本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图及较佳实施例详细说明本发明的具体实施方式。如图1所示,一种轨道交通污水综合处理与回用系统包括生活污水处理单元、含油废水处理单元、消毒回用单元以及污泥处理单元;

[0019] 所述生活污水处理单元包括生活污水调节池2、曝气池4以及气提膜5;所述生活污水调节池的入口端通过第一机械栅格1与生活污水调节池的进水管路连通,所述生活污水调节池的出口端通过提升泵并经由第二机械栅格3与所述曝气池的进口端连通,所述曝气池的出口端与所述气提膜连通,所述气提膜的出口端通过加药混合装置与所述消毒回用单元连通;

[0020] 经第一机械格栅1截留较大固形物后的生活污水及处理后的含油废水由泵提升至生活污水调节池进行水质水量调节,均质污水由泵提升,再经过第二机械格栅3进一步去除较大的悬浮物及颗粒物之后自流至MBR曝气池进行生化处理。在有氧的条件下,污水中的有机物被微生物吸附、氧化分解,混合液由膜循环泵提升至外置的超滤膜过滤装置,在空气气提的作用下进行过滤分离,出水由膜产水泵抽入后续单元,污泥回流至曝气池,剩余污泥排入污泥池。膜装置需要定时进行清水反冲洗,定期进行化学清洗。

[0021] 所述含油废水处理单元包括含油废水调节池8、气浮机9以及核桃壳过滤器10;所述含油废水调节池的进口端通过第三机械格栅7与油管污水管路连通,所述含油废水调节池的出口端通过提升泵与所述气浮机9的进口端连通,所述气浮机的出口端与所述核桃壳过滤器10连通,所述核桃壳过滤器的出口端与所述的生活污水调节池连通。

[0022] 生产废水首先流经第三机械格栅截留粒径较大的固体颗粒后,自集水井泵入斜板

隔油池去除浮油。隔油池出水自流至含油废水调节池8进行水质水量调节,保证后续污水处理单元的连续稳定的运行。斜板隔油池浮油由除油机排入储油池,定期人工清运。含油废水调节池底设置空气搅拌系统。均质后的废水泵入气浮处理系统,去除其中大部分的悬浮态的油和颗粒物。气浮机出水由过滤进水泵提升至核桃壳过滤器进行过滤,过滤出水达标排放或者排至生活污水集水井与生活污水混合处理。气浮浮渣排入污泥池以便进行污泥集中处理,过滤器反冲洗出水排入含油废水调节池再次处理。

[0023] 所述消毒回用单元包括一清水池6;

[0024] 经过膜过滤后的污水较为清澈,为达到回用水质质标,需进行消毒处理。污水与投加的消毒剂充分混合,水中的致病微生物被杀死,由变频水泵供水回用。

[0025] 所述污泥处理单元包括一污泥浓缩压滤一体机11;

[0026] 本系统处理的污泥主要是从曝气池排出的剩余污泥、气浮池浮渣。污泥池中污泥由泵提升至钢制储泥罐中,再由污泥螺杆泵提升至一体化污泥脱水机,在投加的PAM(聚丙烯酰胺)的絮凝作用下泥水分离,由污泥脱水机压滤脱水,产生的泥饼外运,污泥脱水滤液经排水管道排入含油废水调节池。

[0027] 所述第一机械栅格和第三机械栅格的孔径大于所述第二机械栅格的孔径。所述生活污水管路和油管污水管路上分别设有进水阀门。

[0028] 所述生活污水调节池、曝气池、含油废水调节池内分别装有超声波液位计;所述生活污水曝气池出水通过超滤膜处理达到回用水标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准。

[0029] 所述超声波液位计、第一机械栅格、第二机械栅格、第三机械栅格、超滤膜进水泵、气浮机以及核桃壳过滤器、加药消毒、变频供水器等设备分别由PLC控制器进行控制。

[0030] 本系统将含油、含洗涤剂废水先破乳、气浮除油,然后与生活污水混合,采用生物氧化与MBR超滤膜相结合的工艺技术对混合污水进行处理。采用可编程控制器(PLC)和智能仪表的相互结合,实现对电气设备的自动控制,满足工艺运行要求,而且随时回馈单台设备和整体工艺运行状态,确保整套污水处理系统持续、安全、稳定的运行。物联网系统实现无缝连接作用,通过相应的工艺运行工况的调节,保证出水水质指标满足设计标准。

[0031] 在调节池安装超声波液位计,设置高、低液位控制调节池水泵运行,设置超高、超低液位保护设备和整个处理系统。物联网系统的核心是确立处理设备的优先级。在一级处理中,超声波液位计回馈数据(池水实际水位)是第一优先级,在超声波液位计中,曝气池的液位计大于调节池的优先级。气浮机和核桃壳过滤器是第二优先级,无疑核桃壳过滤器大于气浮机的优先级。进水闸门,机械格栅,提升泵等是被动设备,属于第三优先级序列。比如曝气池液位超高,同时调节池液位达到启动的条件,此时因为曝气池液位超高属于优先级,所以调节池并不启动水泵向曝气池输送水。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和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

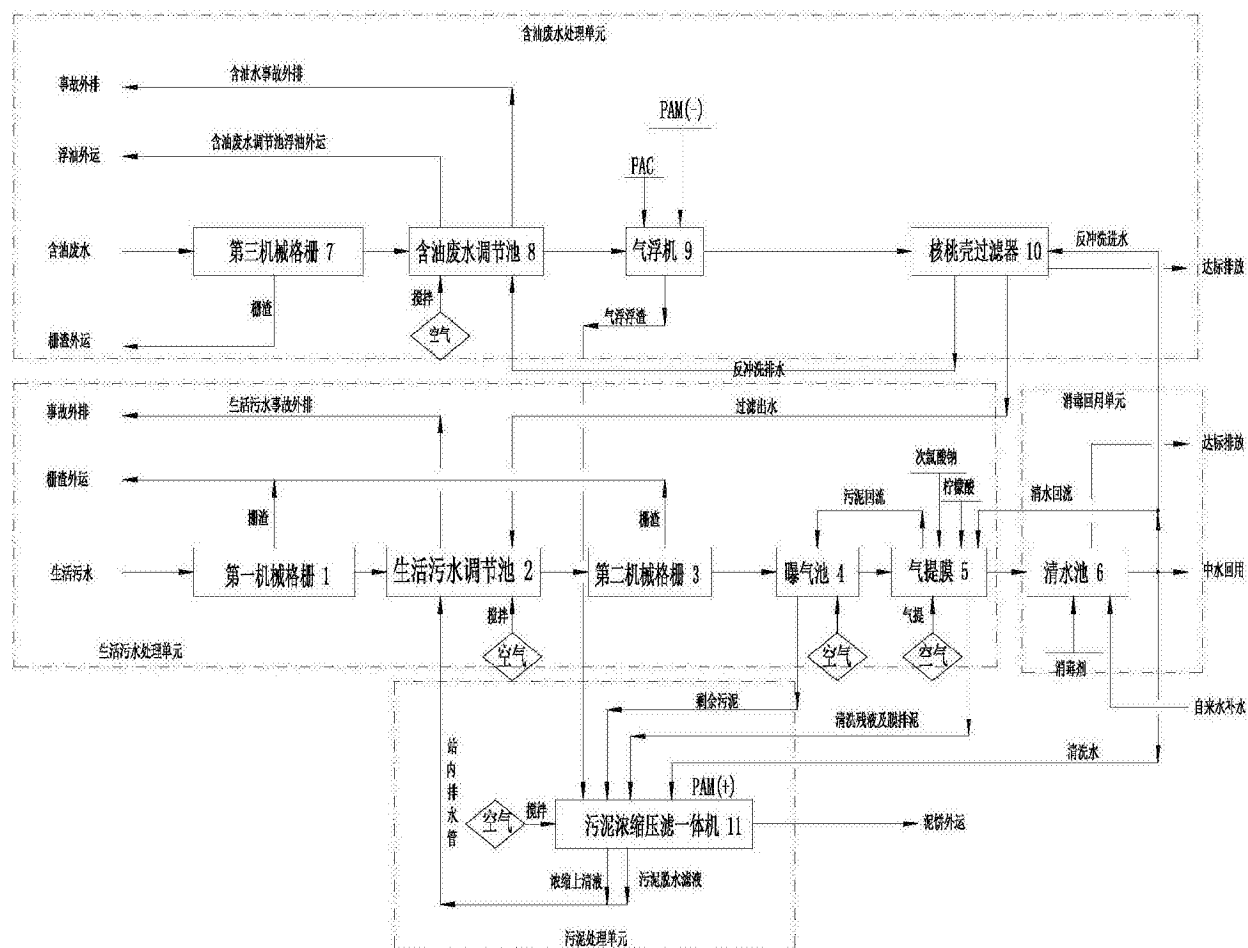


图 1