



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206886853 U

(45)授权公告日 2018.01.16

(21)申请号 201720763638.X

(22)申请日 2017.06.28

(73)专利权人 北京华福环境工程科技有限公司
地址 100016 北京市朝阳区将台路5号普天
实业创新园15号楼B、C座

(72)发明人 丁士兵 刘涛 王彩芹 李靖

(74)专利代理机构 北京凯特来知识产权代理有
限公司 11260
代理人 郑立明 赵镇勇

(51) Int. Cl.
C02F 9/04(2006.01)
B01D 36/04(2006.01)

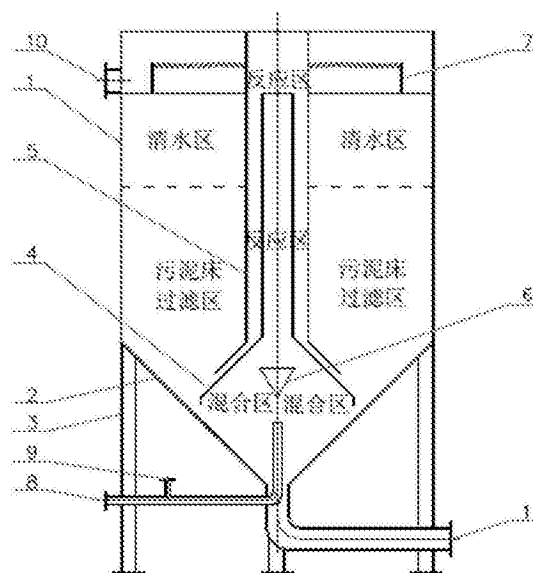
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种无动力污泥床过滤器

(57)摘要

本实用新型公开了一种无动力污泥床过滤器,包括圆形筒体及其支架,圆形筒体的下部为圆形锥斗,圆形锥斗的下部设有污泥口,圆形筒体内设有喇叭口向下的喇叭形导流筒,喇叭形导流筒外部套有圆形整流罩,圆形锥斗的下部插有出口向上的进药管,进药管的开口的上方设有反射锥,圆形筒体的上部设有圆形出水堰板,圆形出水堰板上部的圆形筒体的侧壁上设有出水口。内部分为清水区、污泥床过滤区、混合区和反应区,处理效果好、处理负荷高、无动力运行、结构简单、过流通道宽大、不存在堵塞现象,可以根据不同水质条调整药剂,确保出水水质达到要求。



1. 一种无动力污泥床过滤器,其特征在於,包括圆形筒体(1)及其支架(3),所述圆形筒体(1)的下部为圆形锥斗(2),所述圆形锥斗(2)的下部设有污泥口(11),所述圆形筒体(1)内设有喇叭口向下的喇叭形导流筒(4),所述的喇叭形导流筒(4)外部套有圆形整流罩(5),所述圆形锥斗(2)的下部插有出口向上的进药管,所述进药管的开口的上方设有反射锥(6),所述圆形筒体(1)的上部设有圆形出水堰板(7),所述圆形出水堰板(7)上部的圆形筒体(1)的侧壁上设有出水口(10)。

2. 根据权利要求1所述的无动力污泥床过滤器,其特征在於,所述进药管的外端设有进水口(8)和药剂口(9)。

3. 根据权利要求1或2所述的无动力污泥床过滤器,其特征在於,所述圆形整流罩(5)外壁与圆形筒体(1)内壁之间的区域上部为清水区、下部为污泥床过滤区,所述喇叭形导流筒(4)下部的喇叭口与圆形锥斗(2)之间的区域为混合区,所述喇叭形导流筒(4)上部的筒内区域及所述圆形整流罩(5)内的区域为反应区。

一种无动力污泥床过滤器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种水处理设备,尤其涉及一种无动力污泥床过滤器。

背景技术

[0002] 在污水处理的物化预处理技术领域,一般采用沉淀、过滤设备除去污水中的悬浮物、胶体颗粒物及浊度物质,采用隔油、气浮设备除去污水中的浮油、乳化油及浊度物质。对于同时含有悬浮物、胶体颗粒物、浮油、乳化油、浊度等污染物的污水,物化预处理一般采用隔油、沉淀、絮凝/破乳、气浮、过滤组合工艺,工艺流程复杂、投资额度较大、运行费用较高。

[0003] 随着技术的进步,为解决污水物化预处理组合工艺复杂的问题,不断有新型物化预处理一体化设备出现。中国专利CN201710023666.2公开的一种油水分离设备能很好的除去污水中的悬浮物、浮油,但除去胶体颗粒物、乳化油、浊度污染物的效果有限,同时存在过滤板堵塞问题;中国专利CN201020608535.4公开的一种组合式澄清器能很好的除去污水中的悬浮物、浮油、胶体颗粒物、乳化油、浊度污染物,但其内部设置的悬浮填料过滤层有积泥堵塞风险,且检维修不便;中国专利CN201410384152.6、CN201320171934.2公开的污泥床过滤装置,能很好的除去污水中的悬浮物、浮油、胶体颗粒物、乳化油、浊度污染物,但其内部结构复杂、需要动力运行、检维修不便。

[0004] 以上所有污水物化预处理一体化设备或存在功能不全或存在细节结构易出现故障的问题,都有需要改进的地方。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种无动力污泥床过滤器。

[0006] 本实用新型的目的是通过以下技术方案实现的:

[0007] 本实用新型的无动力污泥床过滤器,包括圆形筒体及其支架,所述圆形筒体的下部为圆形锥斗,所述圆形锥斗的下部设有污泥口,所述圆形筒体内设有喇叭口向下的喇叭形导流筒,所述的喇叭形导流筒外部套有圆形整流罩,所述圆形锥斗的下部插有出口向上的进药管,所述进药管的开口的上方设有反射锥,所述圆形筒体的上部设有圆形出水堰板,所述圆形出水堰板上部的圆形筒体的侧壁上设有出水口。

[0008] 由上述本实用新型提供的技术方案可以看出,本实用新型实施例提供的无动力污泥床过滤器,处理效果好、处理负荷高、无动力运行、结构简单、过流通道宽大、不存在堵塞现象、可以根据不同水质条件调整药剂。

附图说明

[0009] 图1、图2分别为本实用新型实施例提供的无动力污泥床过滤器的立面剖视和平面结构示意图。

[0010] 图3为本实用新型实施例的工程使用原理图。

具体实施方式

[0011] 下面结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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,都属于本实用新型的保护范围。

[0012] 本实用新型的无动力污泥床过滤器,其较佳的具体实施方式是:

[0013] 包括圆形筒体及其支架,所述圆形筒体的下部为圆形锥斗,所述圆形锥斗的下部设有污泥口,所述圆形筒体内设有喇叭口向下的喇叭形导流筒,所述的喇叭形导流筒外部套有圆形整流罩,所述圆形锥斗的下部插有出口向上的进药管,所述进药管的开口的上方设有反射锥,所述圆形筒体的上部设有圆形出水堰板,所述圆形出水堰板上部的圆形筒体的侧壁上设有出水口。

[0014] 所述进药管的外端设有进水口和药剂口。

[0015] 所述圆形整流罩外壁与圆形筒体内壁之间的区域上部为清水区、下部为污泥床过滤区,所述喇叭形导流筒下部的喇叭口与圆形锥斗之间的区域为混合区,所述喇叭形导流筒上部的筒内区域及所述圆形整流罩内的区域为反应区。

[0016] 本实用新型的无动力污泥床过滤器,克服了此类污水物化预处理一体化设备上述不足,具有以下特点:

[0017] 1、处理效果好。能有效除去污水中的浮物、胶体颗粒物、浮油、乳化油、浊度等污染物质;

[0018] 2、处理负荷高。污水在污泥床过滤器区的升流速度达到1.5-3.0m/h,是沉淀设备表面负荷的2-3倍;

[0019] 3、无动力运行。依靠进水自带的压力(一般要求0.6bar以上)运行,无电动或气动部件,节省能耗;

[0020] 4、结构简单,过流通道宽大,不存在堵塞现象;

[0021] 5、可以调整药剂。根据不同水质条件,药剂将选择絮凝剂、破乳剂、增重剂或其不同组合,确保出水水质达到要求。

[0022] 具体实施例:

[0023] 如图1、图2所示,包括圆形筒体1、圆形锥斗2、支架3、喇叭形导流筒4、圆形整流罩5、反射锥6、圆形出水堰板7、进水口8、药剂口9、出水口10、污泥口11。由圆形筒体1、圆形锥斗2、喇叭形导流筒4、圆形整流罩5、圆形出水堰板7组成混合区、反应区、污泥床过滤区、清水区等4个功能区。

[0024] 污水及少量药剂(如絮凝剂、破乳剂、增重剂)进入污泥床过滤器后与少量回流污泥混合,在无动力运行条件下经过混合区、反应区、污泥床过滤区、清水区后有效除去污水中的悬浮物、胶体颗粒物、浮油、乳化油、浊度等污染物质,清水自流出过滤器、污泥定期排放。

[0025] 从污水中沉淀分离出的污泥在污泥床过滤区形成具有良好吸附性能的悬浮污泥层,悬浮污泥层吸附拦截污水中的悬浮物、胶体颗粒物、浮油、乳化油、浊度等污染物质。

[0026] 污水在反应区的流速为30-40m/h,污水在污泥床过滤器区的升流速度为1.5-

3.0m/h。污水在混合区、反应区、污泥床过滤区、清水区的水力停留时间分别为5-8min、8-15min、40-60min、25-40min。

[0027] 根据不同水质条件,药剂将选择絮凝剂、破乳剂、增重剂或其不同组合,确保出水水质达到要求。本无动力污泥床过滤器特别适合于处理含有高浓度悬浮物、石油类、浊度的污水。

[0028] 具体实施例的使用方法与原理:

[0029] 如图2所示,污水自进水口(8)与少量药剂自及药剂口(9)带压进入过滤器,在混合区反射锥(6)的折返水力冲击下形成紊流搅拌作用并混入少量自圆形锥斗(2)回流的接种污泥,污水、药剂及接种污泥在混合区得到充分混合而形成均相混合液。

[0030] 在混合区内,回流的少量污泥在污水中起到“接种”作用,接种的污泥颗粒起到絮凝反应、破乳反应的结晶核作用,加速胶体颗粒物凝聚成悬浮物、乳化油颗粒凝聚成浮油滴。

[0031] 混合液沿喇叭形导流筒(4)向上进入反应区,到达圆形整流罩(5)上部后折返向下,直到圆形整流罩(5)的下部喇叭形扩散口。污水、药剂与污泥在反应区充分进行絮凝反应、破乳反应、吸附反应:污水中的细微胶体颗粒物和细微浊度物质在絮凝剂的“压缩双电层”和“网捕”作用下相互凝聚成大颗粒的悬浮物;污水中的细微乳化油颗粒在破乳剂的“破界面膜”和“聚结”作用下相互凝聚成大颗粒的浮油滴;污水中的浮油滴与比重调节药剂结合形成比重略大于1的重油滴;污水中的大颗粒悬浮物、浮油滴、重油滴进一步吸附细微颗粒的胶体颗粒物、乳化油颗粒、浊度物质。

[0032] 混合液在反应区充分反应后自圆形整流罩(5)的下部喇叭形扩散口进入污泥床过滤区,自下而上慢速经过污泥床过滤区。从污水中沉淀分离出的悬浮物与油滴在污泥床过滤区形成悬浮污泥层,悬浮污泥层具有致密絮体结构并含有絮凝剂、破乳剂而具有良好的吸附性能,悬浮污泥层吸附拦截污水中的悬浮物、重油滴、浮油滴、胶体颗粒物、乳化油颗粒、浊度等污染物质,使污水得到净化。

[0033] 净化后的清水向上流过清水区,在清水区进一步重力沉降分离其中少量的悬浮物。最后的清水经圆形出水堰板(7)、出水口(10)排除过滤器。

[0034] 清水区沉降分离的少量悬浮物向下进入悬浮污泥床。

[0035] 污泥床过滤区的悬浮污泥层维持动态平衡。一方面从污水中不断分离出的悬浮物、油滴补充到悬浮污泥层中,使悬浮污泥层不断增长,并在污水上升流速的作用下维持悬浮状态;另一方面,悬浮污泥层不断增长致密、比重增加、由于重力作用不断向下部运行,通过圆形锥斗(2)和污泥口(11)定期排出一部分污泥。日常运行中通过透明观察孔肉眼观察悬浮污泥层的厚度或者通过不同部位的取样口监测污泥浓度来判断悬浮污泥层的厚度。

[0036] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型披露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

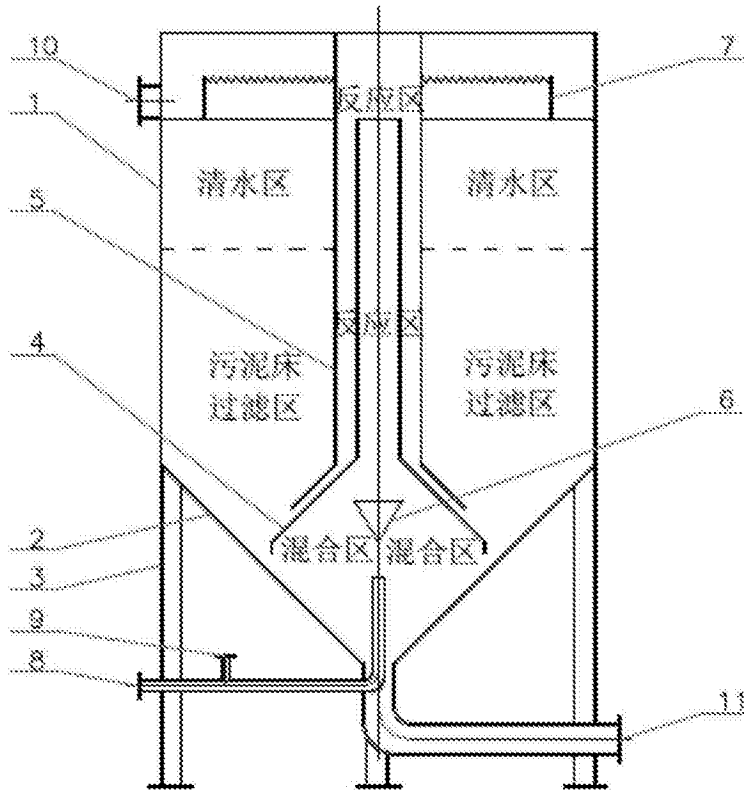


图1

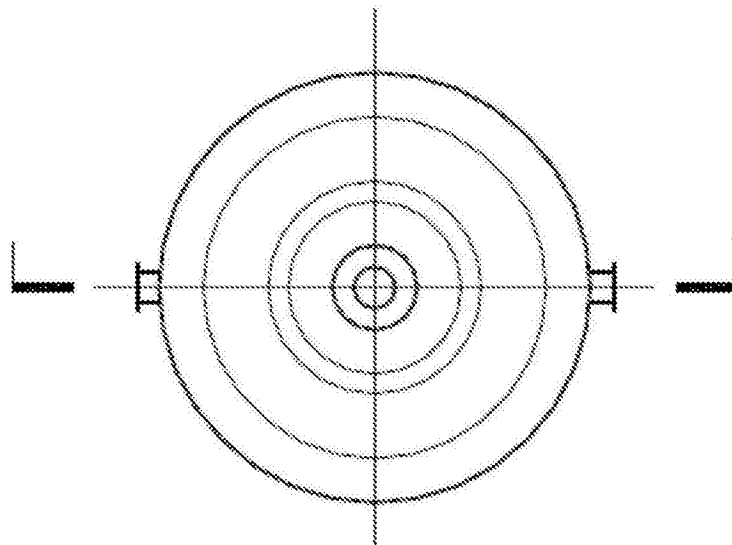


图2

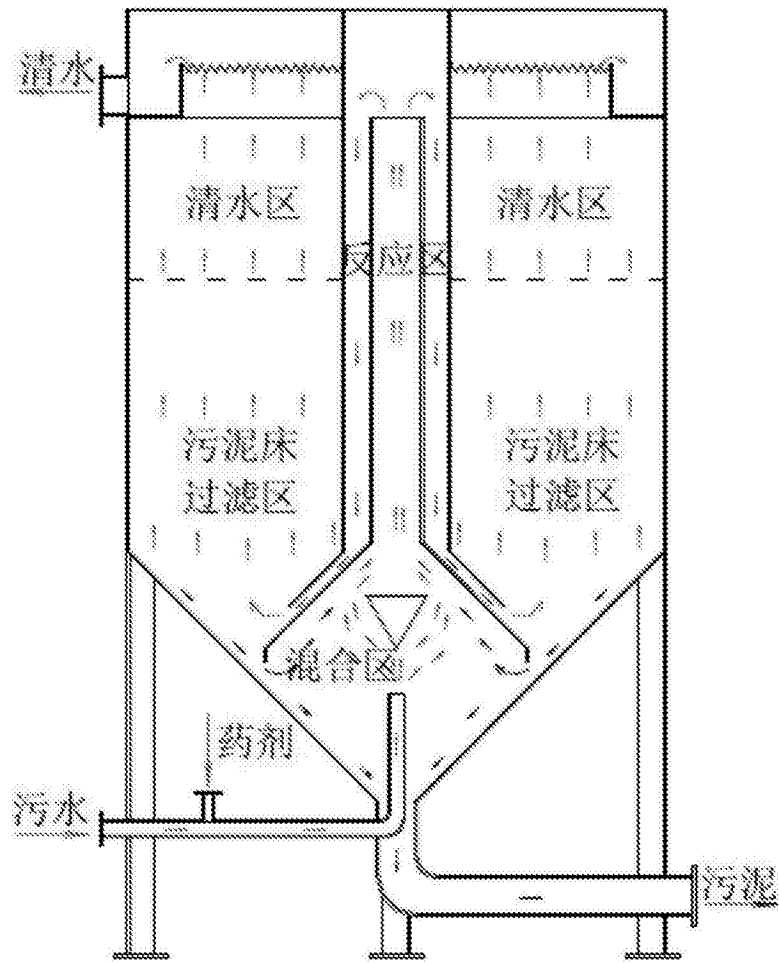


图3