



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213294820 U

(45) 授权公告日 2021.05.28

(21) 申请号 202022078034.6

(22) 申请日 2020.09.21

(73) 专利权人 无锡和协成环保设备有限公司

地址 214201 江苏省无锡市宜兴市高塍镇
远东大道66号中国宜兴国际环保城35
幢111室

(72) 发明人 陈玉良 邵燕平 陈溪媛

(74) 专利代理机构 无锡知初知识产权代理事务
所(普通合伙) 32418

代理人 朱进

(51) Int.Cl.

C02F 1/52 (2006.01)

C02F 1/28 (2006.01)

C02F 1/00 (2006.01)

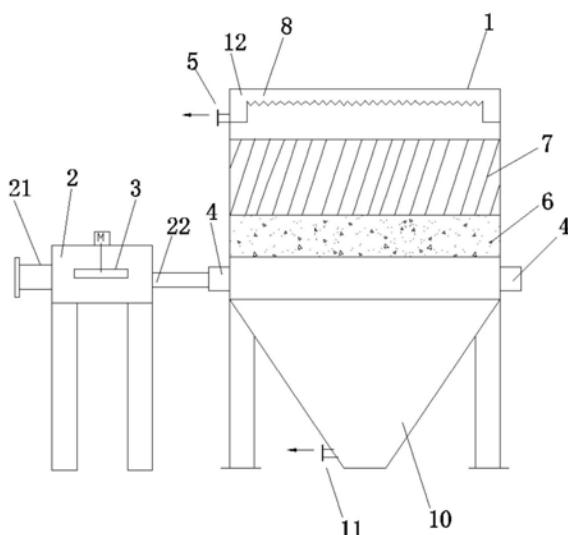
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种改进型藻基水处理器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种改进型藻基水处理器，包括反应壳体和混料装置，所述混料装置包括混料壳体以及设置于混料壳体上的搅拌器，混料壳体上分别设置有进水管和出水管，反应壳体包括反应筒和安装于反应筒底部的泥斗，反应筒的外壁上围绕设置有布水腔，布水腔上设置有若干均匀排列的用于给反应壳体内部布水的布水管，所述出水管连通着布水腔，所述反应筒内位于布水管的上方处设置有纳米硅藻过滤层，所述纳米硅藻过滤层的上端设置有分离装置。本实用新型能够自然形成一定厚度范围的纳米硅藻过滤层，并且布水腔和布水管的设置，保证了纳米硅藻过滤层的均匀过滤能力，使得纳米硅藻复合净水剂的净水效果发挥至极致，从而提升了水处理效果。



1. 一种改进型藻基水处理器，其特征在于：包括反应壳体和混料装置，所述混料装置包括混料壳体以及设置于混料壳体上的搅拌器，所述混料壳体上分别设置有进水管和出水管，所述反应壳体包括反应筒和安装于反应筒底部的泥斗，所述反应筒的外壁上围绕设置有布水腔，所述布水腔上设置有若干均匀排列的用于给反应壳体内部布水的布水管，所述出水管连通着布水腔，所述反应筒内位于布水管的上方处设置有纳米硅藻过滤层，所述纳米硅藻过滤层的上端设置有分离装置，所述反应筒内位于分离装置的上方处设置有出水堰，所述出水堰和反应筒形成集水槽，所述反应筒的排水管通入集水槽。

2. 根据权利要求1所述的一种改进型藻基水处理器，其特征在于：所述分离装置为由若干斜管组成的斜管分离装置。

3. 根据权利要求1所述的一种改进型藻基水处理器，其特征在于：所述纳米硅藻过滤层的厚度为300-500mm。

4. 根据权利要求1所述的一种改进型藻基水处理器，其特征在于：所述布水管对称设置在布水腔上。

一种改进型藻基水处理器

技术领域

[0001] 本实用新型属于环保领域,涉及水处理技术,具体涉及一种改进型藻基水处理器。

背景技术

[0002] 随着国民经济的迅速发展,人类对资源开发利用活动的日益增加以及工农业的快速发展,城乡都产生了大量的地表水污染,琥珀富营养化问题突出;地下水受到点状或面状污染不仅降低了水体的使用功能,而且加剧了水资源供需的矛盾;生态破坏加剧的趋势未得到有效控制。严重的水污染不仅降低了水体的使用功能,而且加剧了水资源短缺的矛盾,对我国正在实施的可持续发展战略带来了严重的负面影响,而且还严重地威胁到城乡居民的饮水安全和人命群众的健康。为了我国的经济可持续发展,废水处理作为水污染防治和实现水资源可持续利用的重要工程技术手段之一,对保护水环境和缓解水质型水资源短缺问题具有重要的作用。

[0003] 传统的净水材料通常指在环保处理中使用的各种化学混凝、助凝剂,常用的有铝盐、铁盐、钙盐、聚丙烯酰胺等一些化学合成材料。这类化学合成材料的使用效果是得到行业内的充分肯定,但随着国家对环保要求的越加严格,过多使用化学合成材料的弊端就凸显出来了,而引起业内关注的主要在于两点,其一是很多化学合成材料的生产和使用过程就带来了明显的二次污染;其二就是化学合成材料大部分残留在污泥中导致了污泥处理难度更大更复杂,使污泥的有效利用带来难题,也抑制行业内很多污泥回收利用相关企业的发展,因此很多环保从业者都在追寻更贴近自然、环保、更经济、更高效的新型净水材料。

[0004] 专利号为201911412160.6的专利文献,公开了一种纳米硅藻复合净水剂及其制备方法,其记载的纳米硅藻复合净水剂可以完美的解决上述问题,在实际应用当中,现有的水处理设备还是将纳米硅藻复合净水剂和污水进行混合,使得污水中的污染物能够物理絮凝、沉淀,实现净水效果,但是这种方式,纳米硅藻复合净水剂和污水的总体接触面积难以实现最大化和全面性,纳米硅藻复合净水剂中的硅藻颗粒基本上难以达到吸附饱和状态,从而导致净水效果难以达到预期。

发明内容

[0005] 发明目的:为了克服现有技术中存在的不足,提供一种改进型藻基水处理器,其能够实现纳米硅藻复合净水剂和污水的接触最大化和接触全面性,最大化达到预期的水处理效果。

[0006] 技术方案:为实现上述目的,本实用新型提供一种改进型藻基水处理器,包括反应壳体和混料装置,所述混料装置包括混料壳体以及设置于混料壳体上的搅拌器,所述混料壳体上分别设置有进水管和出水管,所述反应壳体包括反应筒和安装于反应筒底部的泥斗,所述反应筒的外壁上围绕设置有布水腔,所述布水腔上设置有若干均匀排列的用于给反应壳体内部布水的布水管,所述出水管连通着布水腔,所述反应筒内位于布水管的上方处设置有纳米硅藻过滤层,所述纳米硅藻过滤层的上端设置有分离装置,所述反应筒内位

于分离装置的上方处设置有出水堰，所述出水堰和反应筒形成集水槽，所述反应筒的排水管通入集水槽。

[0007] 进一步的，所述分离装置为由若干斜管组成的斜管分离装置。

[0008] 进一步的，所述纳米硅藻过滤层的厚度为300-500mm。

[0009] 进一步的，所述布水管对称设置在布水腔上。

[0010] 纳米硅藻具有巨大的比表面积和较强的吸附力，把超细微粒物质吸附到硅藻表面，微生物附着在硅藻精土生物载体上，无需在水体中捕捉碳源，以硅藻表面聚合的污染物为食料迅速繁殖，污水浓度变化对其繁殖影响极小，能保持相对较高和稳定的数量，大幅提升生化效率。

[0011] 在处理污水时，纳米硅藻表面的不平衡电位能破坏污水中电离子圈，并中和悬浮离子的带电性，导致胶体颗粒和胶团结构的ξ电位减少或为零，从而达到胶体颗粒脱离的目的，促使水中的污染物快速物理絮凝、沉淀。

[0012] 本实用新型巧妙的应用了纳米硅藻复合净水剂是亲水性很强的纳米颗粒，溶于水，密度在0.8-0.9t/m³，纳米颗粒物理吸附等特点，通过反应筒、斜管分离装置等结构的匹配设计，使得藻基水处理器在运行过程中，污水中的纳米硅藻复合净水剂会在斜管分离装置底部处自然形成一定厚度范围的纳米硅藻过滤层，并且通过控制进水流量以及纳米硅藻复合净水剂的持续添加量，使得纳米硅藻过滤层能够维持在一定的厚度范围。

[0013] 纳米硅藻过滤层的形成原理为：通过控制污水的水流，使得污水在斜管分离区处以一定的速率发生撞击，由于纳米硅藻的特性以及撞击效果，导致污水中的纳米硅藻颗粒在斜管分离装置下方处聚集形成一定厚度的纳米硅藻过滤层，至于纳米硅藻过滤层的厚度可以通过水流量和纳米硅藻复合净水剂的持续添加量进行控制，这里需要说明的是，污水中的纳米硅藻颗粒也会有少部分会上升至斜管分离装置，这些纳米硅藻颗粒处于没有吸附饱和状态，上升至斜管分离区也会随着吸附污染物而变重沿斜管向下滑入纳米硅藻过滤层中，再经吸附饱和增重直接沉入泥斗。

[0014] 本实用新型中布水腔和布水管的设置，能够保证反应筒内的进水均匀度，从而使得形成的纳米硅藻过滤层中纳米硅藻颗粒的均匀分布，防止纳米硅藻过滤层局部过滤效果存在很大差异，保证了纳米硅藻过滤层整体的过滤效果。

[0015] 有益效果：本实用新型与现有技术相比，通过特殊的结构设计配合纳米硅藻复合净水剂的特性，使得污水中的纳米硅藻复合净水剂会在分离装置底部处自然形成一定厚度范围的纳米硅藻过滤层，并且布水腔和布水管的设置，保证了纳米硅藻过滤层的均匀过滤能力，纳米硅藻过滤层的形成巧妙的解决了原先存在的污水和纳米硅藻复合净水剂接触面积小、接触不全面等问题，使得纳米硅藻复合净水剂的净水效果发挥至极致，从而提升了水处理效果。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0017] 图2为布水腔和布水管与反应筒的结构连接示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施例,进一步阐明本实用新型,应理解这些实施例仅用于说明本实用新型而不用于限制本实用新型的范围,在阅读了本实用新型之后,本领域技术人员对本实用新型的各种等价形式的修改均落于本申请所附权利要求所限定的范围。

[0019] 如图1和图2所示,本实用新型提供一种改进型藻基水处理器,包括反应壳体和混料装置,混料装置包括混料壳体2以及设置于混料壳体2上的搅拌器3,混料壳体2上分别设置有进水管21和出水管22,反应壳体包括反应筒1和安装于反应筒1底部的泥斗10,反应筒1的顶端设置有排水管5,泥斗10的底端设置有排泥管11,反应筒1的底端外壁上围绕设置有环状结构的布水腔4,布水腔4上对称设置有八个布水管41,八个布水管41均通入反应筒1内,出水管22连通着布水腔4,反应筒1内位于布水管41的上方处设置有纳米硅藻过滤层6,纳米硅藻过滤层6的厚度范围为300-500mm,纳米硅藻过滤层6的上端设置有斜管分离装置7,斜管分离装置7由若干斜管组成,反应筒1内位于斜管分离装置7的上方处设置有出水堰8,出水堰8和反应筒1形成集水槽12,反应筒1的排水管5通入集水槽12。

[0020] 本实施例中将上述改进型藻基水处理器应用于污水处理,其具体的处理工艺过程为:

[0021] S1:将纳米硅藻复合净水剂添加到污水中在水泵的作用下一起通过进水管21进入到混料壳体2内,在搅拌器3的作用下,污水和纳米硅藻复合净水剂在混料壳体2内充分混合;

[0022] S2:充分混合后的污水和纳米硅藻复合净水剂通过出水管22进入到布水腔4,利用八个布水管41分别将污水持续流入到反应筒1内,由于纳米硅藻复合净水剂的絮凝和吸附性能以及斜管分离装置7的特殊结构分离效果,污水中的纳米硅藻复合净水剂在水流的撞击作用下会在斜管分离装置7的底部处自然形成纳米硅藻过滤层6,因为八个布水管41的布水,使得形成的纳米硅藻过滤层6中纳米硅藻颗粒的分布十分均匀,纳米硅藻过滤层6具有一致性较好的过滤效果;

[0023] S3:污水经过纳米硅藻过滤层6的过滤吸附后进入到斜管分离区7,过滤后的清水会在斜管分离装置7继续上升直至从出水堰8溢出至集水槽12,集水槽12内的清水会通过排水管5排出进入到下一工序,由于污水中的悬浮物、重金属离子及细菌等被高孔硅藻超滤去除,纳米硅藻过滤层6中吸附饱和后的硅藻颗粒由于重量的增加会向下沉降进入到泥斗10,从排泥管11排出;

[0024] S4:由于纳米硅藻过滤层6在过滤过程中会持续掉落吸附饱和后的硅藻颗粒,所以在上述处理过程的同时,需要持续控制进水流量和补充纳米硅藻复合净水剂,使得纳米硅藻过滤层6维持在300-500mm的厚度范围,从而保证了纳米硅藻过滤层6的过滤效果。

[0025] 本实施例中将上述藻基水处理器和传统的水处理设备进行对比,藻基水处理器集反应、吸附、过滤、沉淀、分离于一体,整体的体积要明显小于传统的水处理设备,总投资减少30~40%,处理成本降低30~40%,产生的污泥量减少40%以上。

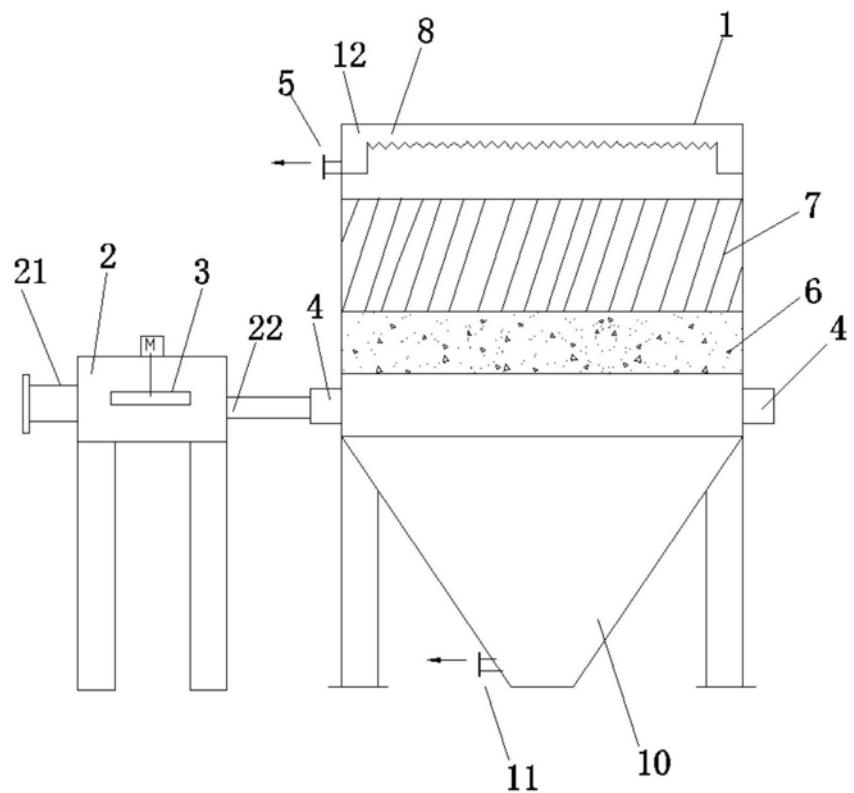


图1

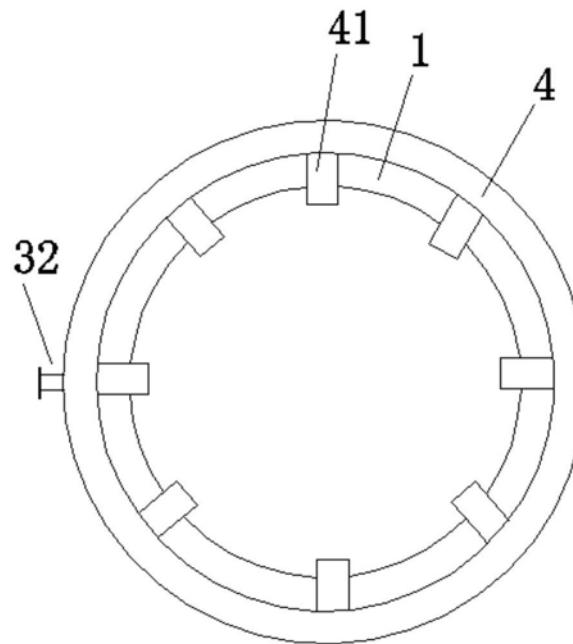


图2