(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103127753 A
(43)申请公布日 2013.06.05

(21)申请号 201110380291.8

(22)申请日 2011.11.25

(71)申请人 上海达源环境科技工程有限公司
地址 202150 上海市崇明县城桥经济小区

(72)发明人 吴勇 程炜 李延勇 俞冲
黄永宽

(74)专利代理机构 上海世贸专利代理有限责任公司 31128
代理人 李浩东

(51)Int.Cl.
B01D 24/16(2006.01)
B01D 24/46(2006.01)

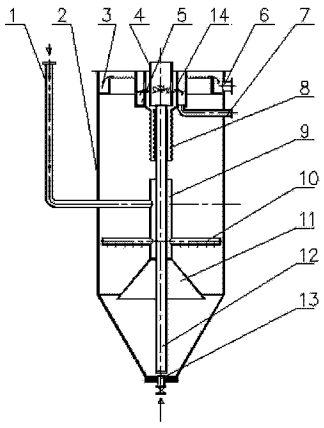
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

流砂过滤器

(57)摘要

本发明涉及一种流砂过滤器，其特征在于：所述的流砂过滤器设有壳体，壳体的上部设有原水进水口，壳体的底部设有进气口，壳体内设有提砂管和与原水进水口相连的原水分配及布水装置，提砂管贯通整个壳体，提砂管的一端与进气口相连，提砂管的另一端设有砂水气分离及排出装置，壳体内设有滤料。使用时，以砂石作为滤料，在边工作边冲洗时，拦截污泥的沙粒还能作有规则的移动，动态的沙石在移动时能产生相互磨擦，不断清洗掉粘在沙石上的污泥。同时还安排砂石经过专门安排的洗沙器，进行强迫洗砂，以将砂石洗得更干净。



CN 103127753 A

1. 流砂过滤器，其特征在于：所述的流砂过滤器设有壳体，壳体的上部设有原水进水口，壳体的底部设有进气口，壳体内设有提砂管和与原水进水口相连的原水分配及布水装置，提砂管贯通整个壳体，提砂管的一端与进气口相连，提砂管的另一端设有砂水气分离及排出装置，壳体内设有滤料。

2. 根据权利要求 1 所述的流砂过滤器，其特征在于：壳体的上部为圆柱体，下部为圆锥体。

3. 根据权利要求 1 所述的流砂过滤器，其特征在于：砂水气分离及排出装置包括设在提砂管的顶部的稳流管和砂水气三相分离器，砂水气三相分离器连接有净水环槽和溢水门槛，净水环槽的一端设有净水出口，溢水门槛连接有洗砂污水出口。

4. 根据权利要求 1 所述的流砂过滤器，其特征在于：原水分配及布水装置包括原水分配筒和与原水分配筒相连的布水管，布水管设有至少 2 根，布水管与布水管之间等距离设置。

5. 根据权利要求 1 所述的流砂过滤器，其特征在于：提砂管的上部设有洗砂器，提砂管的下部设有隔离罩。

6. 根据权利要求 5 所述的流砂过滤器，其特征在于：洗砂器的内壁设有弯曲的狭缝，隔离罩呈圆锥形。

7. 根据权利要求 1 所述的流砂过滤器，其特征在于：滤料采用砂石。

8. 根据权利要求 1 所述的流砂过滤器，其特征在于：进气口为压缩空气进气口。

流砂过滤器

技术领域

[0001] 本发明涉及水处理装置的技术领域，具体地说是一种带有连续提砂装置的流砂过滤器。

背景技术

[0002] 过滤作为水处理技术中的重要手段，一直沿用至今。并衍生出众多的工艺流程，结构形式及相应的设备，形成过滤器的大家族。流砂过滤器便是这大家族中的一员。

[0003] 流砂过滤器从传统的固定床砂滤器沿变而来。固定床砂滤器是最常见的过滤器，应用极为广泛。它历史悠久，技术简单，制作成本低廉。举凡各类水处理工程都能见到它的踪影。随着工农业生产的发展和生活用水标准的不断提高，古老的固定床砂滤器就暴露出一系列缺点：如占地面积大，出水效率低，反冲洗不彻底，能源消耗高，维修操作量大等缺陷。不能适应现代水处理发展技术的要求。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种改进的流砂过滤器，它可克服现有技术中占地面积大，出水效率低，反冲洗不彻底，能源消耗高，维修操作量大的一些不足。

[0005] 为了实现上述目的，本发明的技术方案是：流砂过滤器，其特征在于：所述的流砂过滤器设有壳体，壳体的上部设有原水进水口，壳体的底部设有进气口，壳体内设有提砂管和与原水进水口相连的原水分配及布水装置，提砂管贯通整个壳体，提砂管的一端与进气口相连，提砂管的另一端设有砂水气分离及排出装置，壳体内设有滤料。

[0006] 使用时，本发明在壳体的上部设置原水进水口，净水排出口，洗砂污泥排放口；在壳体的下部设置压缩空气进气口。在壳体内部的上部设置安排净水输出的大环形槽，以及安排洗砂污水输出的小环形槽；在中部设置原水分配及布水装置；在下部设置堆积砂石的隔离罩，及进入压缩空气的喇叭口；在容器的中心设置贯通上下的提砂管。本发明有以下特点：

1，能不分昼夜连续运行，不需停机反冲；

2，不需中间水池，不需反冲洗水泵，占地面积小，配置简单；

3，可实现无人操作，维修工作量极小；

4，由于砂石永远处于动态运动之中，容易在砂石表面形成生物膜，如能采用比表面积较大的陶粒作过滤材料，除了有过滤功能，还能参与生化反应；

5，均质滤料，无板结现象，过滤效果稳定良好。

附图说明

[0007] 图 1 为本发明一实施例的结构示意图。

[0008] 图 2 为本发明一实施例的使用状态参考图。

[0009] 图 3 为本发明原水分配及布水装置的结构示意图。

[0010] 图 4 为本发明洗沙器的剖视图。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的描述。

[0012] 本发明所述的流砂过滤器设有壳体 1，壳体的上部设有原水进水口 2，壳体的底部设有进气口 13，壳体内设有提砂管 12 和与原水进水口相连的原水分配及布水装置，提砂管贯通整个壳体，提砂管的一端与进气口相连，提砂管的另一端设有砂水气分离及排出装置，壳体内设有滤料。壳体的上部为圆柱体，下部为圆锥体。砂水气分离及排出装置包括设在提砂管的顶部的稳流管 4 和砂水气三相分离器 5，砂水气三相分离器连接有净水环槽 3 和溢水门槛 14，净水环槽的一端设有净水出口 6，溢水门槛连接有洗砂污水出口 7。原水分配及布水装置包括原水分配筒 9 和与原水分配筒相连的布水管 10，布水管设有至少 2 根，布水管与布水管之间等距离设置。提砂管的上部设有洗砂器 8，提砂管的下部设有隔离罩 11。洗砂器的内壁设有弯曲的狭缝，隔离罩呈圆锥形。滤料采用砂石，进气口为压缩空气进气口。

[0013] 经过改造的固定床砂滤器，其核心应用技术为“在使用砂石作为滤料的过滤器，在边工作边冲洗时，拦截污泥的沙粒还能作有规则的移动，动态的沙石在移动时能产生相互磨擦，不断清洗掉粘在沙石上的污泥。同时还安排砂石经过专门安排的洗沙器，进行强迫洗砂，以将砂石洗得更干净。”

实施例 1

本发明所述的流砂过滤器外形为上部为圆柱体，下部为圆锥体的壳体，在壳体的上部设置原水进水口，净水排出口，洗砂污泥排放口；在壳体的下部设置压缩空气进气口。在壳体内部的上部设置安排净水输出的大环形槽，以及安排洗砂污水输出的小环形槽；在壳体的中部设置原水分配及布水装置；在壳体的下部设置堆积砂石的隔离罩，隔离罩呈圆锥形，套设在提砂管的外侧。并在在容器的中心设置贯通上下的提砂管。

[0014] 实施例 2

本发明所述的流砂过滤器，原水从原水进口 2 进入壳体，下行进入原水分配筒 9，再进入布水管 10（参加图 3）。原水经 6 根布水管的小孔扩散流出，向上经过砂石堆积层进行过滤，再上升至净水环槽 3，溢入环槽，至净水出口 6 排出。堆积的砂石在隔离罩 11 的阻挡下，沿着锥形壳体 2 的斜面下滑，积聚在压缩空气进口 13 周围，压缩空气将砂水混合物吹进提砂管 12，砂水混合物被提升至提砂管 12 顶端的砂水气三相分离器 5，在分离器内设置溢水门槛 14；在提升过程中因相互磨擦得到部分清洗的砂石在重力作用下往下沉，落入洗砂器 8 作进一步清洗。而源源不断被提升上来的砂水气混合物中的水液，经溢水门槛 14 溢出，收集在砂水气三相分离器 5 隔层内，经洗砂污水出口 7 排出。洗砂器 8 内壁设计成弯曲的狭缝，使砂石在下落过程中得到更强烈的摩擦，从而得到更有力的清洗，洗干净的砂石从洗砂器 8 下端跌落在堆积的砂堆上，又渐渐的汇集至压缩空气进口 13 周围，又被压缩空气沿着提砂管 12 提升至砂水气三相分离器 5。如此不断循环。本发明具有如下优点：

1，它将固定床砂滤器的平面水池改变为圆柱体 + 圆锥体立体空间，原先的平面堆积滤层也变成上下空间分布的立体滤层。这样一来，在出水量不变的前提下，大大减少了过滤器的占地面积；

2，它将固定床砂滤器中空间位置固定不变的静态滤层， 改变为能在规定空间内活动

的动态滤层；

3，它将固定床砂滤器中由上而下的过滤方向改变为由下而上，以降低反冲洗的难度；

4，它将固定床砂滤器工作一段时间后进行反冲洗的程式改变为边工作边冲洗，以提高过滤器的工作效率。

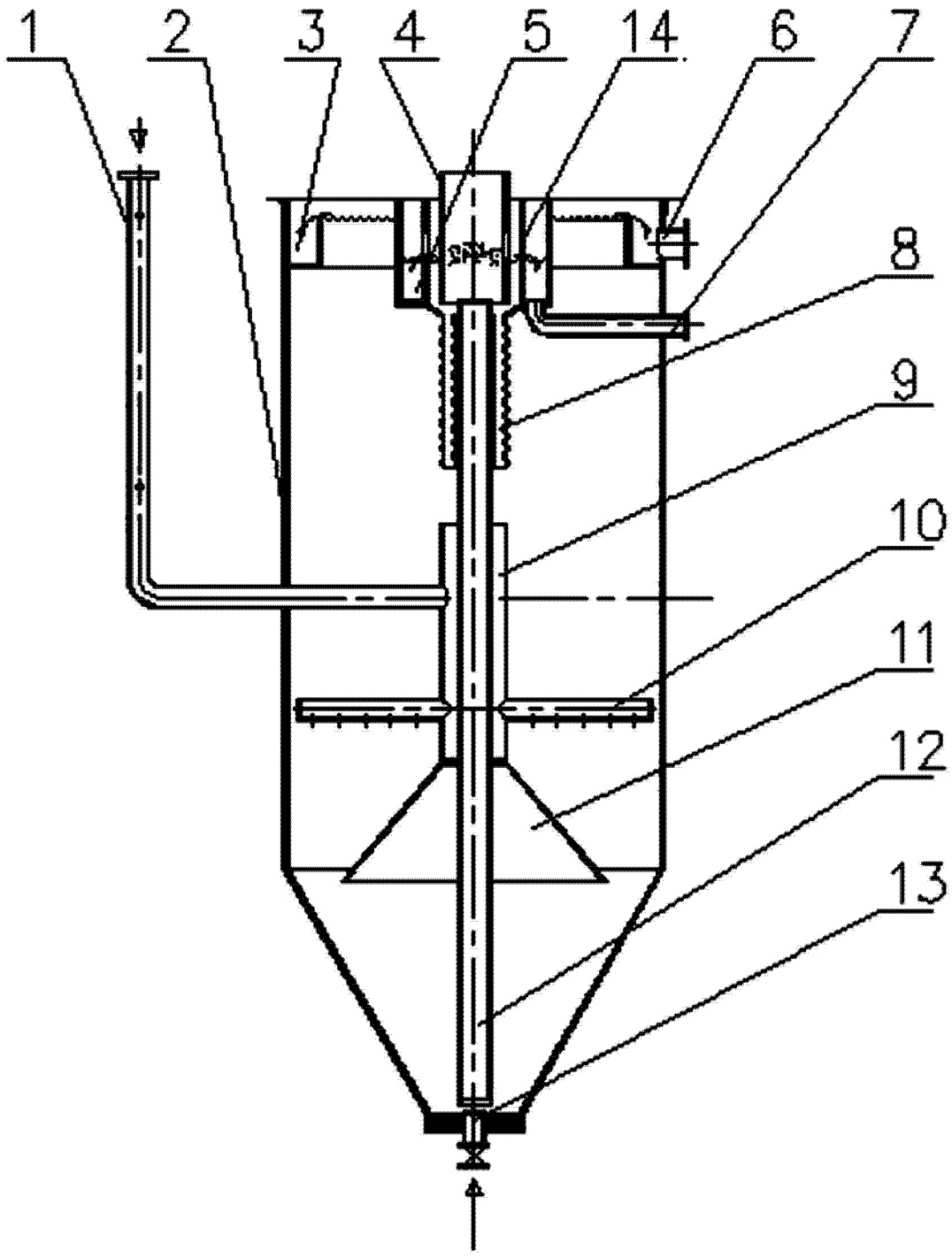


图 1

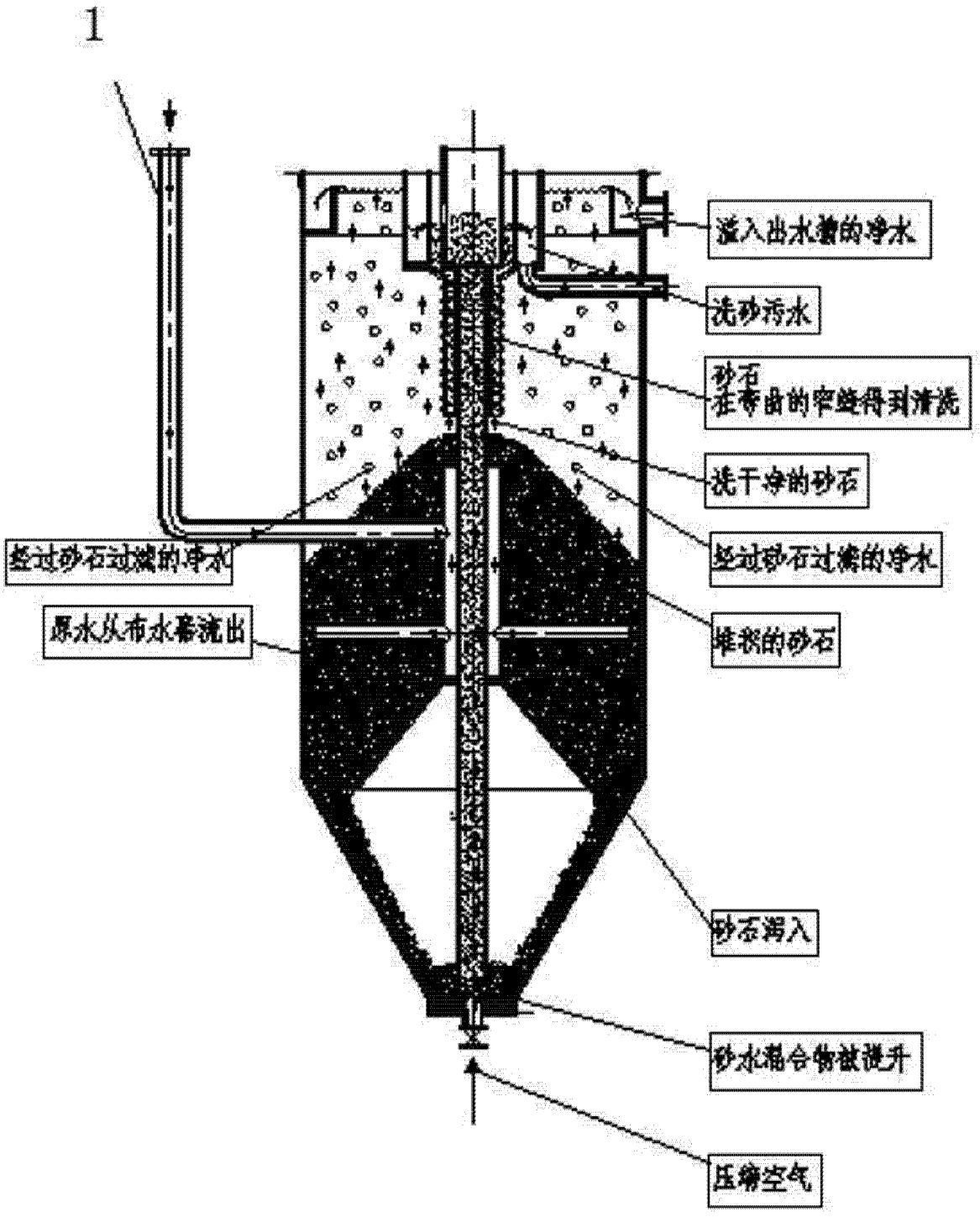

1
溢入出水管的净水
洗砂污水
砂石
在卷曲的空隙得到清洗
洗干净的砂石
经过砂石过滤的净水
经过砂石过滤的净水
原水从布水器流出
堆积的砂石
砂石滑入
砂水混合物被提升
压缩空气

图 2

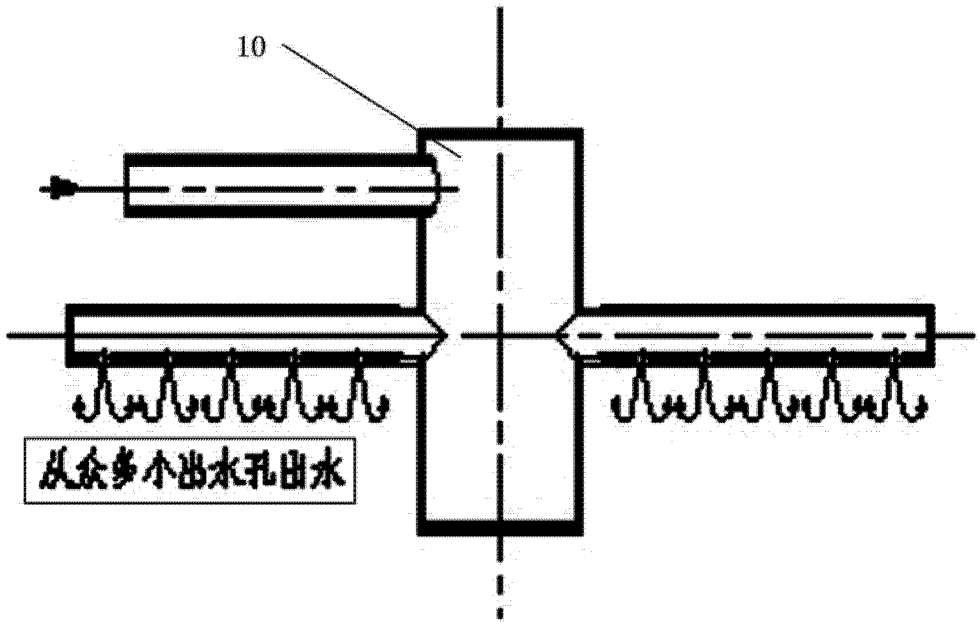


图 3

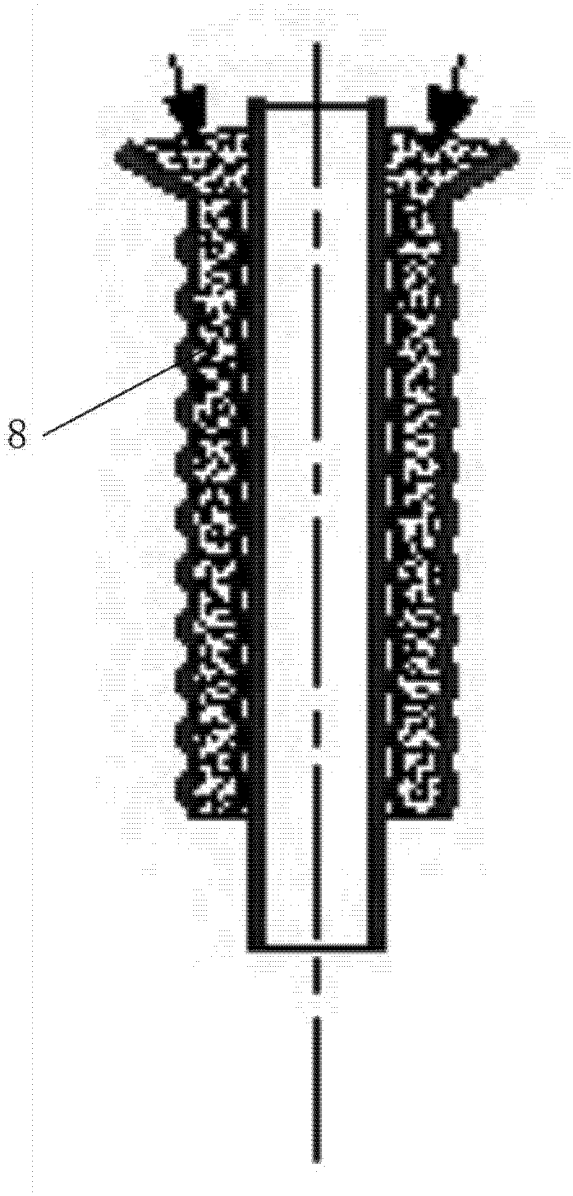


图 4