



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204298204 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201420742906. 6

(22) 申请日 2014. 12. 01

(73) 专利权人 武汉沃特工程技术有限公司

地址 430074 湖北省武汉市洪山区雄楚大道
绿之苑小区 6 栋 2 门 301 室

(72) 发明人 瞿毅然

(51) Int. Cl.

C02F 9/14(2006. 01)

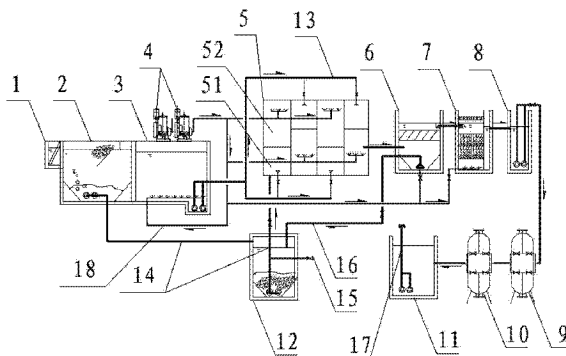
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种组合式分散布水污水回用装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种组合式分散布水污水回用装置,包括通过污水管依次连接的格栅池、隔渣池、均质池、分散布水生化反应池、沉淀池、生物炭滤池、过滤水池、除渣罐、吸附罐和清水池;格栅池的前端设有原水进水口,隔渣池的底部通过污泥管与一污泥沉降池连接;均质池、分散布水生化反应池、沉淀池、生物炭滤池的底部均通过压缩空气管与一鼓风机的输出端连接;沉淀池底部通过气提管与污泥沉降池连接;污泥沉降池上设有剩余污泥排放口。本实用新型采用分散布水生化反应池与生物炭滤池的组合,可有效的脱氮除磷,具有处理效果稳定、抗水质冲击能力强,可回收利用等优点,适用于各种生活污水的污水处理。



1. 一种组合式分散布水污水回用装置,其特征在于:包括通过污水管(13)依次连接的格栅池(1)、隔渣池(2)、均质池(3)、分散布水生化反应池(5)、沉淀池(6)、生物炭滤池(7)、过滤水池(8)、除渣罐(9)、吸附罐(10)和清水池(11);所述格栅池(1)的前端设有原水进水口,所述隔渣池(2)的底部通过污泥管(14)与一污泥沉降池(12)连接;所述均质池(3)、分散布水生化反应池(5)、沉淀池(6)、生物炭滤池(7)的底部均通过压缩空气管(18)与一鼓风机(4)的输出端连接;所述沉淀池(6)底部通过气提管(16)与污泥沉降池(12)连接;所述污泥沉降池(12)上设有剩余污泥排放口。

2. 根据权利要求1所述的组合式分散布水污水回用装置,其特征在于:所述分散布水生化反应池(5)包括至少两组串联连接的搅拌池(51)和曝气池(52),每组搅拌池(51)和曝气池(52)的底部连通,并且每个相邻分散布水生化反应池(5)顶部相通。

3. 根据权利要求1所述的组合式分散布水污水回用装置,其特征在于:所述清水池(11)设有中水回用水管出口(17)。

4. 根据权利要求1所述的组合式分散布水污水回用装置,其特征在于:所述生物炭滤池(7)内设有反冲洗出水槽、气水反冲洗系统以及组合式生物炭滤料。

5. 根据权利要求1所述的组合式分散布水污水回用装置,其特征在于:所述除渣罐(9)内装填有粒径为0.5~1mm、1~2mm和2~3mm三种级配的石英砂滤料。

6. 根据权利要求1所述的组合式分散布水污水回用装置,其特征在于:所述吸附罐(10)内装填有粒径为1~2.5mm之间的果壳活性炭。

一种组合式分散布水污水回用装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理及中水回用环境工程技术领域,更具体地说,特别涉及一种组合式分散布水污水回用装置。

背景技术

[0002] 水资源日益短缺,目前全国多数城市地下水受到一定程度的点状和面状污染,且有逐年加重的趋势。日趋严重的水污染不仅降低了水体的使用功能,进一步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影响,而且还严重威胁到城市居民的饮水安全和人民群众的健康。

[0003] 当代人们生活水平提高,伴随着综合服务设施的增加,如酒店、商业楼、娱乐场所等。这些公共场所的污水排放已经成为城市生活污水的重要污染源。

[0004] 相关部门对这些公共场所的污水排放问题高度关注,出台了一系列规章制度,对相关问题的解决进行了规范和要求。对污水的处理及回用是符合可持续发展战略的最佳方式,污水的再利用是城市发展的必要趋势。

[0005] 现今公共场所的污水处理设施是建设趋势,虽然建设率较高,但是污水设施的处理能力不能达到规范要求,并且运行维护差,偷排、直排现象严重,不能从根本上解决污水排放问题,将污水处理至回用效果,用于冲厕、浇花等用途,保护了环境,节约了水资源。

[0006] 基于以上原因,分析研究现今城市污水的特性和小型污水处理装置的实用性,有针对性的研究开发用于城市小型污水处理及回用的装置具有与时俱进的意义。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种处理效果好、操作简单、运行稳定、抗水质冲击好、具有良好脱氮除磷效果的组合式分散布水污水回用装置。

[0008] 为了解决以上提出的问题,本实用新型采用的技术方案为:一种组合式分散布水污水回用装置,包括通过污水管依次连接的格栅池、隔渣池、均质池、分散布水生化反应池、沉淀池、生物炭滤池、过滤水池、除渣罐、吸附罐和清水池;所述格栅池的前端设有原水进水口,所述隔渣池的底部通过污泥管与一污泥沉降池连接;所述均质池、分散布水生化反应池、沉淀池、生物炭滤池的底部均通过压缩空气管与一鼓风机的输出端连接;所述沉淀池底部通过气提管与污泥沉降池连接;所述污泥沉降池上设有剩余污泥排放口。

[0009] 根据本实用新型的一优选实施例:所述分散布水生化反应池包括至少两组串联连接的搅拌池和曝气池,每组搅拌池和曝气池的底部连通,并且每个相邻分散布水生化反应池顶部相通。

[0010] 根据本实用新型的一优选实施例:所述清水池设有中水回用水管出口。

[0011] 根据本实用新型的一优选实施例:所述生物炭滤池内设有反冲洗出水槽、气水反冲洗系统以及组合式生物炭滤料。

[0012] 根据本实用新型的一优选实施例:所述除渣罐内装填有粒径为0.5~1mm、1~

2mm 和 2 ~ 3mm 三种级配的石英砂滤料。

[0013] 根据本实用新型的一优选实施例：所述吸附罐内装填有粒径为 1 ~ 2.5mm 之间的果壳活性炭。

[0014] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果在于：本实用新型首次提出采用分散布水生化反应池与生物炭滤池组合的装置对城市生活污水进行处理，达到回用水标准，整个装置具有以下效益：1、工艺可调性高，可以根据原水水质和水量的要求，灵活分配各段的进水流量；2、工艺抗冲击负荷性能高，能够满足水量、水质的季节性变化，符合城市生活污水的特点；3、具有优良的脱氮除磷效果，采用分散布水生化反应池与生物炭滤池组合的装置对氨氮和磷具有很好的处理效果；4、可实现污水的再利用，减少污水的排放的同时，又减少了自来水的用水量。

[0015] 本实用新型解决了目前城市生活污水排放存在的问题，符合可持续发展战略的要求，能与时俱进的在城市生活污水中推广应用，对保护水资源、降低城市污水处理厂的负荷起到了积极的作用，具有处理效果稳定、抗水质冲击能力强，可回收利用等优点，适用于各种生活污水的污水处理。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图 1 为本实用新型的组合式分散布水污水回用装置的结构示意图。

[0018] 附图标记说明：1、格栅池，2、隔渣池，3、均质池，4、鼓风机，5、分散布水生化反应池，6、沉淀池，7、生物炭滤池，8、过滤水池，9、除渣罐，10、吸附罐，11、清水池，12、污泥沉降池，13、污水管，14、污泥管，15、剩余污泥排放口，16、气提管，17、中水回用水管出口，18、压缩空气管，51、搅拌池，52、曝气池。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本实用新型的优选实施例进行详细阐述，以使本实用新型的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解，从而对本实用新型的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0020] 参阅图 1 所示，本实用新型提供了一种组合式分散布水污水回用装置，包括通过污水管 13 依次连接的格栅池 1、隔渣池 2、均质池 3、分散布水生化反应池 5、沉淀池 6、生物炭滤池 7、过滤水池 8、除渣罐 9、吸附罐 10 和清水池 11；格栅池 1 的前端设有原水进水口，隔渣池 2 的底部通过污泥管 14 与一污泥沉降池 12 连接；均质池 3、分散布水生化反应池 5、沉淀池 6、生物炭滤池 7 的底部均通过压缩空气管 18 与一鼓风机 4 的输出端连接；沉淀池 6 底部通过气提管 16 与污泥沉降池 12 连接；污泥沉降池 12 上设有剩余污泥排放口。

[0021] 本实用新型中的分散布水生化反应池 5 包括至少两组（两组或多组）串联连接的搅拌池 51 和曝气池 52，每组搅拌池 51 和曝气池 52 的底部连通，并且每个相邻分散布水生化反应池 5 顶部相通。清水池 11 设有中水回用水管出口 17。生物炭滤池 7 内设有反冲洗

出水槽（图未示）、气水反冲洗系统（图未示）以及组合式生物炭滤料（图未示）。除渣罐 9 内装填有粒径为 0.5 ~ 1mm、1 ~ 2mm 和 2 ~ 3mm 三种级配的石英砂滤料。吸附罐 10 内装填有粒径为 1 ~ 2.5mm 之间的果壳活性炭。

[0022] 原水输送到格栅池 1 中，通过格栅拦截原水中的大型漂浮物和纤维状杂质，人工清除拦截杂质，以保障后续构筑物的水流通畅。原水中会混合有格栅不能去除的小颗粒漂浮物及含油废渣，其漂浮在水面上，通过隔渣池 2 上部浮板拦截水面漂浮物，人工清渣后，水从池中部进入均质池 3；隔渣池 2 内设污泥泵两台，一用一备，去除底部沉渣至污泥沉降池 12。原水送至均质池 3 中，可进行水量调节和水质均匀化，以保证后续污水处理系统中微生物种群的稳定生长，均质池 3 底部设有穿孔曝气管对原水进行均化搅拌。且池内设置两台提升泵，一用一备。搅拌池 51 中设置搅拌机，给池内提供厌氧环境，控制搅拌池 51 溶解氧在 0 ~ 0.5mg/L 范围内；利用上级曝气池 52 的硝化液作为电子受体以及原水中的挥发性脂肪酸作为电子供体，达到脱氮释磷的效果。曝气池 52 中设置有曝气系统，附有生物填料，以活性污泥法为主，兼有生物膜法的生物处理单元。控制池内溶解氧在 2.0-3.0mg/L 之间。微生物在氧气充足的环境下，进行新陈代谢，将原水中有机物转化为无机物释放到空气中，达到净水的目的，末组曝气内设置内回流泵两台，一用一备，将曝气池内的硝化液回流至首组搅拌池。活性污泥进入沉淀池 6 内，在斜板填料的作用下，进行沉淀反应，上清液进入下端构筑物，污泥通过气提管 16 进入污泥沉降池 12，从而达到固液分离的目的。生物炭滤池 7 内置生物炭滤料，从沉淀池 6 流出的清水中会残留菌种及氨氮，生物炭会给菌种着床，形成生物膜，用于处理水中残留氨氮，达到净水的目的。过滤水池 8 内置两台过滤器，一用一备，给后续过滤器提供动能。除渣罐 9 内置三种级配石英砂滤料，用于深度处理水中残渣。吸附罐 10 内置果壳活性炭，可除色除菌除异味。清水池 11 用于蓄水，内置中水回用水泵两台，一用一备；并设置中水回用水管出口 17 以及消毒剂投放点。污泥沉降池 12 用于浓缩活性污泥，进一步实现固液分离，内置污泥回流泵两台，一用一备，用于将污泥回流至分散布水生化反应池 5；并设置剩余污泥排放口 15。

[0023] 本实用新型的污水回收用装置采用分散布水生化反应池 5 与生物炭滤池 7 的组合，可有效的脱氮除磷，具有处理效果稳定、抗水质冲击能力强，可回收利用等优点，适用于各种生活污水的污水处理。

[0024] 上述实施例为本实用新型较佳的实施方式，但本实用新型的实施方式并不受上述实施例的限制，其他的任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化，均应为等效的置换方式，都包含在本实用新型的保护范围之内。

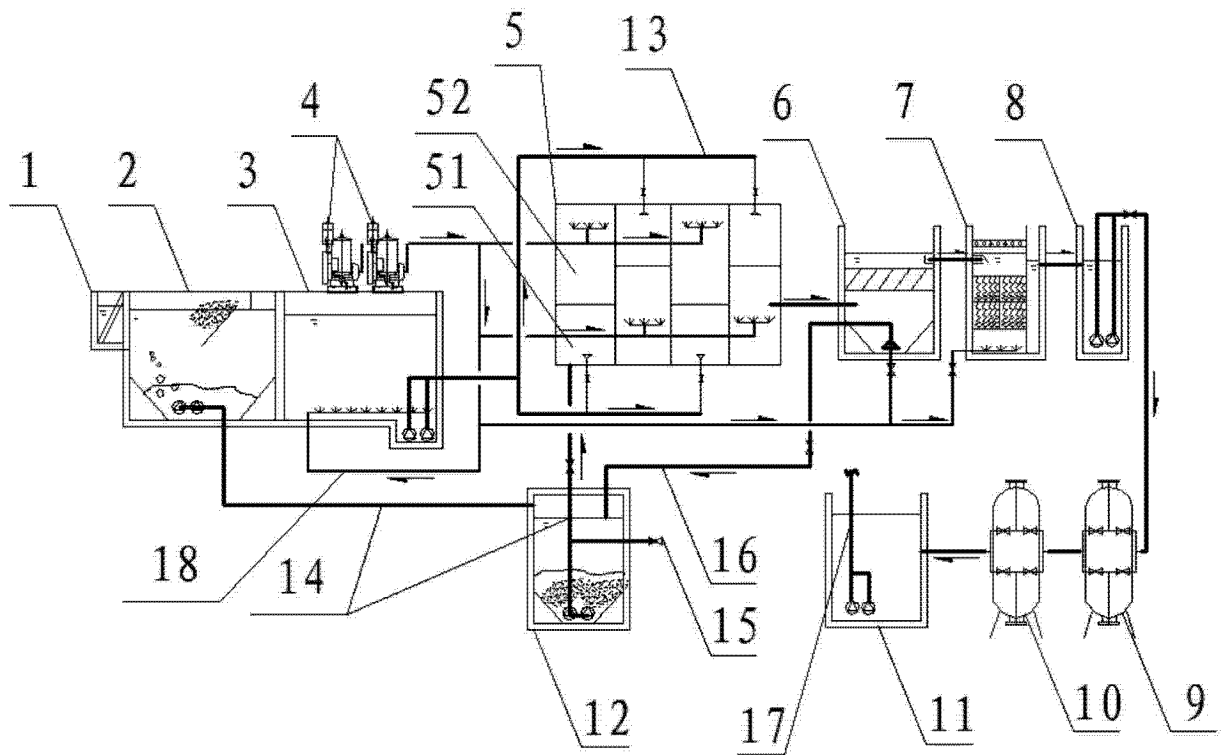


图 1