



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103043851 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 17

(21) 申请号 201210542503. 2

(22) 申请日 2012. 12. 14

(71) 申请人 新昌县冠阳技术开发有限公司

地址 312500 浙江省绍兴市新昌县七星街泰
坦大道 1 号江南名茶市场 B3 幢 2011

(72) 发明人 潘晓峰

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006. 01)

C02F 1/52 (2006. 01)

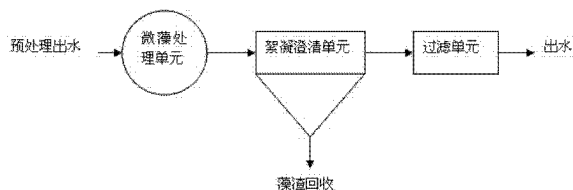
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种串联微藻培养 - 絮凝澄清 - 过滤的水处理方法

(57) 摘要

本发明公开了一种串联微藻培养 - 絮凝澄清 - 过滤的水处理方法, 涉及一种水处理方法。本发明充分发挥微藻对有机物的降解和絮凝澄清与过滤分离的特长, 建立了一种新型的水处理方法。其主要目的是实现系统对污水的处理, 以达到污水的净化, 同时对微藻进行再利用以回收污水中的资源。本发明串联了微藻处理, 絮凝沉淀, 过滤三个单元过程, 一级出水首先经调节池调节 pH 为 6-8, 进入微藻处理单元, 停留时间为 3-10 天, 微藻处理单元配置曝气系统, 以满足搅拌和提供充足二氧化碳的条件。微藻处理单元出水进入絮凝澄清单元, 藻水分离后, 微藻絮体沉入下层泥斗, 排出后可进行后续的处理。上层液体排出进过滤系统, 终端出水可用来农用灌溉, 或进行进一步的湿地处理。



1. 一种微藻培养 - 絮凝沉淀 - 过滤串联水处理方法, 其特征在于, 串联微藻处理废水, 絮凝沉淀与过滤三个单元, 充分发挥微藻对有机物的去除, 絮凝沉淀与过滤对固形物的截留特长, 其目的在于, 实现废水中氮磷等有机物的去除, 同时以微藻形式实现对废水中营养盐, 重金属等资源的回收利用, 此外还有固定二氧化碳, 生产生物质能源的功能。

2. 根据权利要求 1 所述的微藻处理单元, 其特征在于, 所用微藻培养方式为自养培养, 污水在微藻处理单元的停留时间为 3-10 天, 培养反应器底部采用微孔曝气装置均匀曝气, 提供微藻生长所需的二氧化碳, 同时曝气装置具备搅拌作用, 使培养过程中微藻始终处于悬浮状态。

3. 权利要求 1, 2 中所述微藻, 为可以在污水中生存, 并高效利用废水中有机物的藻种, 包括普通小球藻, 蛋白核小球藻等。

4. 权利要求 1, 2 中所述的微藻处理单元进水, 是经过预处理后的出水, 并且应调节 pH 为 6-8, 以适合微藻生长。

5. 根据权利要求 1 所述絮凝澄清处理单元, 特征在于使用合适的絮凝剂将微藻与水分离出来, 絮凝澄清处理单元底部设置泥斗, 絮凝后藻渣沉入泥斗中回收用于后续利用, 上清液进入后续过滤处理。

6. 根据权利要求 1, 5 所述过滤单元, 特征在于使用石英砂滤料填充, 粒径为 0.9-1.2mm, 并设置承托层, 其目的在于截留絮凝澄清单元上清液中残留的微藻, 使出水微藻含量进一步减少。

一种串联微藻培养 - 絮凝澄清 - 过滤的水处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种水处理方法,尤其涉及一种串联微藻培养 - 絮凝澄清 - 过滤水处理方法。

背景技术

[0002] 污水的脱氮除磷一直是污水处理中的一项重要内容,由于环保问题受到越来越多的重视,水体的排放标准也不断提高,对于污水处理的要求也日渐严格。传统的水处理方法主要涉及物理,化学以及生物方法。对于水中的有机物,主要利用生化处理技术,利用异养细菌的代谢降解有机物,达到降低污水中 COD, BOD, 氮磷等指标。而对于污水中的重金属,主要使用物理方法或者物化方法,这种方法往往需要大量的药剂,处理成本比较高,且产生大量的固体废弃物需要进一步的处理。传统的污水处理方法并没有将污水中的有机物与重金属进行资源化利用,仅仅是将有机物或重金属分解或转移至污泥中,与资源化的环保理念尚有差距。

[0003] 微藻分布广泛,种类繁多,在生物,医药,环保等领域受到很大的关注,由于其易于培养,生长速度快,应用价值高,不仅可以用来生产保健品,提取营养物质,制备药品,在水处理领域也已有应用的报道。微藻对于污水的脱氮除磷和重金属的富集能力,使其成为一种合适的水处理微生物。同时,微藻自养利用阳光与二氧化碳,可以固定二氧化碳与能量,是一种良好的生物质能源材料。

[0004] 微藻由于体积微小等原因,对其分离一直是一个难题,常规的自然沉降难以达到良好分离效果,投加药剂絮凝沉淀分离可以有效提高分离效果,对于微藻的分离效果可达 70% 以上。加入过滤等手段可以将分离效果提高到 90% 左右。

发明内容

[0005] 针对上述存在的问题,本发明充分发挥微藻对有机物的降解和混凝沉淀与过滤截留固形物的特长,建立了一种新型的水处理方法。其主要目的是实现系统对污水的处理,以达到污水的净化,同时对微藻进行再利用以回收污水中的资源。

[0006] 本发明串联了微藻处理,絮凝沉淀,过滤三个单元过程,一级出水首先经调节池调节 pH 为 6-8,进入微藻处理单元,停留时间为 3-10 天,微藻处理单元配置曝气系统,以满足搅拌和提供充足二氧化碳的条件。

[0007] 微藻处理单元出水进入絮凝澄清单元,藻水分离后,微藻絮体沉入下层泥斗,排出后可进行后续的利用。上层液体排出进过滤系统,终端出水可用来农用灌溉,或进行进一步的湿地处理。

附图说明

[0008] 图 1 微藻 - 絮凝澄清 - 过滤污水处理系统。

具体实施方式

[0009] 下面结合原理图和具体操作实施例对本发明作进一步说明。

[0010] 将微藻处理单元与混凝澄清单元,过滤单元结合起来,一级处理出水自流或者用提升泵打入微藻处理单元,停留时间为 3-10 天,微藻处理单元底部采用穿孔管曝气,保持微藻悬浮状态,并且提供足够的二氧化碳供微藻自养生长。微藻培养单元采用圆形池培养,并且池上部加透明盖板。

[0011] 混凝澄清单元类似于污水处理中污泥的混凝澄清池。选定聚合氯化铁为絮凝剂,配制浓度为 10%,采用计量泵投加到水泵吸水管上,与微藻单元出水混合后,进入澄清池。澄清池设置泥斗,藻水分离后,微藻絮体沉淀进入泥斗中,经排泥管排出后收集藻渣后续资源化利用。上清液用泵打入快滤池进一步过滤处理。

[0012] 过滤单元采用快滤池形式,采用石英砂滤料填充,粒径为 0.9-1.2mm,并设置承托层。每天需反冲洗。出水可以进行农业灌溉,景观用水等。

[0013] 以上对本发明的具体实施例进行了描述,但本发明并不限于以上描述的具体实施例,其只是作为范例。对于本领域技术人员而言,任何对该进行的等同修改和替代也都在本发明的范畴之中。因此,在不脱离本发明的精神和范围下所作出的均等变换和修改,都应涵盖在本发明的范围内。

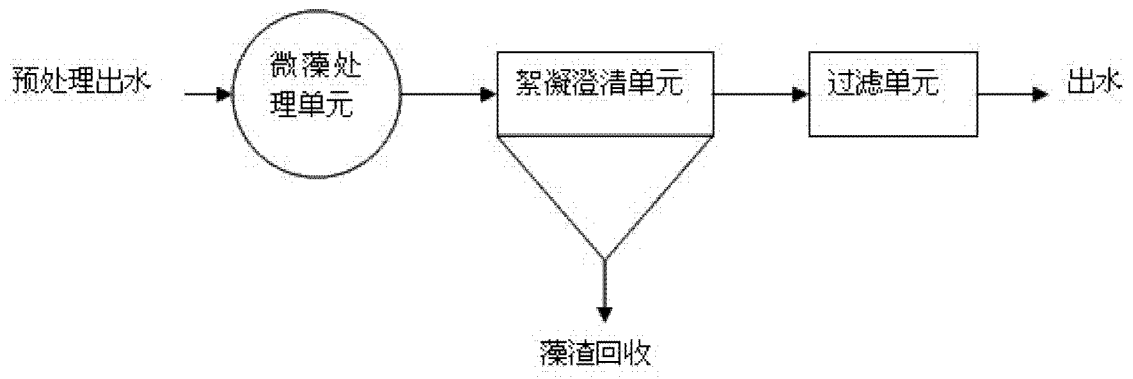


图 1