



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104529087 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201510000652. X

(22) 申请日 2015. 01. 04

(71) 申请人 威士邦(厦门)环境科技有限公司

地址 361000 福建省厦门市火炬高新区(翔安)产业区翔岳路17号101、102单元

(72) 发明人 王俊川 俞海桥 夏天华

(74) 专利代理机构 北京市炜衡律师事务所

11375

代理人 张辉

(51) Int. Cl.

C02F 9/14(2006. 01)

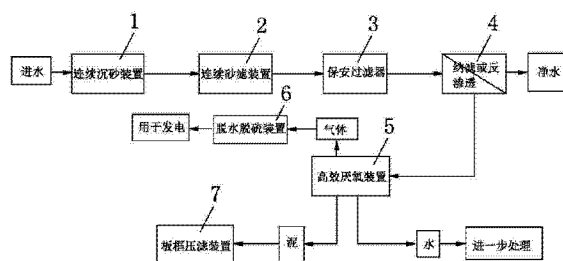
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种污水资源化、能源化处理成套设备及工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种污水资源化、能源化处理成套设备,其特征在于:包括与进水管道依次连接的连续沉砂装置、连续砂滤装置、过滤器、纳滤膜分离装置或反渗透膜分离装置,所述的纳滤膜分离装置或反渗透膜分离装置的浓水出口连接高效厌氧装置。本发明还包括一种污水资源化、能源化处理工艺,其特征在于:采用本发明所述的污水资源化、能源化处理成套设备进行污水处理。本发明所述的污水资源化、能源化处理成套设备及工艺,用于污水处理,具有的有益效果为:能够对污水进行深度处理,处理后的净水可以作为新的水资源,可作为再生水,用于景观、浇灌、回用于生产等,资源化利用;同时不设生化池,节约能耗,具有节省占地面积等优点。



1. 一种污水资源化、能源化处理成套设备,其特征在于:包括与进水管依次连接的连续沉砂装置、连续砂滤装置、过滤器、纳滤膜分离装置或反渗透膜分离装置,所述的纳滤膜分离装置或反渗透膜分离装置的浓水出口连接高效厌氧装置;所述的高效厌氧装置包括依次相连的至少2级小反应室和至少一级大反应室,每个小反应室和大反应室的进水一侧设置有一与反应室壁平行且延伸至反应室底部的隔板,反应室被隔板隔成进水区和反应区,且相邻的两个反应室之间的室壁高度低于下一个反应室的隔板;所述的反应区内由上往下依次设有吸附填料层、轻质陶粒层、悬浮填料层;每个小反应室和大反应室上部设有出气口,出气口连接集气管;每个小反应室和大反应室底部设有竖直排泥管。

2. 根据权利要求1所述的一种污水资源化、能源化处理成套设备,其特征在于:所述的隔板下端向反应区倾斜有一角度,所述的角度大于10度,小于80度。

3. 根据权利要求2所述的一种污水资源化、能源化处理成套设备,其特征在于:所述的角度为45度。

4. 根据权利要求1所述的一种污水资源化、能源化处理成套设备,其特征在于:所述的悬浮填料层的材质为高密度聚乙烯或聚丙烯。

5. 根据权利要求1所述的一种污水资源化、能源化处理成套设备,其特征在于:所述的轻质填料层材质为轻质陶瓷颗粒。

6. 根据权利要求1所述的一种污水资源化、能源化处理成套设备,其特征在于:所述的吸附填料层为活性炭层或硅藻土层。

7. 根据权利要求1所述的一种污水资源化、能源化处理成套设备,其特征在于:每个反应室底部的竖直排泥管上设有阀门,竖直排泥管上连接有两条平行的第一平行排泥管和第二平行排泥管;所述的第二平行排泥管上设有回流泵和出泥口;所述的第一平行排泥管上相邻的竖直排泥管之间设有阀门。

8. 根据权利要求1所述的一种污水资源化、能源化处理成套设备,其特征在于:所述的过滤器为振动膜过滤、袋式过滤器或浸没式超滤。

9. 一种污水资源化、能源化处理工艺,其特征在于:采用权利要1-8任一权利要所述的污水资源化、能源化处理成套设备进行污水处理。

一种污水资源化、能源化处理成套设备及工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理领域,特别涉及一种污水资源化、能源化处理成套设备及工艺。

背景技术

[0002] 随着人口的增加和城市化进程的加快,工农业的快速发展,我国年排放污水量越来越大,而污水处理率很低。大量的污水未经处理或部分处理后就排入江河湖海,造成大量水体被污染,促使水资源短缺现状进一步加剧,形成恶性循环。如何采取有效措施解决水资源危机成为当今社会经济能否保持持续快速发展的关键。污水资源化就是根据不同的水质情况和用途,通过各种处理技术,将污水净化使其达到某种用水标准,回用于工业、市政、农业、景观等领域,从而实现大部分净化水的循环再利用,同时减少污水排放对环境造成不良影响。这样对于贯彻落实可持续发展战略,妥善处理好经济发展同人口、资源、环境的关系。但是现有污水处理技术中,需要采用生化处理池,占地面积大,耗能高。同时,污水往往经处理后达标排放,污水的资源化、能源化利用水平低。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明的目的在于设计一种高效的、节约能耗、节约占地面积的一种污水资源化、能源化处理成套设备及工艺。

[0004] 为达到上述目的,本发明所提出的技术方案为:一种污水资源化、能源化处理成套设备,其特征在于:包括与进水管依次连接的连续沉砂装置、连续砂滤装置、过滤器、纳滤膜分离装置或反渗透膜分离装置,所述的纳滤膜分离装置或反渗透膜分离装置的浓水出口连接高效厌氧装置;所述的高效厌氧装置包括依次相连的至少2级小反应室和至少一级大反应室,每个小反应室和大反应室的进水一侧设置有一与反应室壁平行且延伸至反应室底部的隔板,反应室被隔板隔成进水区和反应区,且相邻的两个反应室之间的室壁高度低于下一个反应室的隔板;所述的反应区内由上往下依次设有吸附填料层、轻质陶粒层、悬浮填料层;每个小反应室和大反应室上部设有出气口,出气口连接集气管;每个小反应室和大反应室底部设有竖直排泥管。

[0005] 优选的,所述的隔板下端向反应区倾斜有一角度,所述的角度大于10度,小于80度,优选为45度。

[0006] 优选的,所述的悬浮填料层的材质为高密度聚乙烯或聚丙烯。

[0007] 优选的,所述的轻质填料层材质为轻质陶瓷颗粒,其作用为隔离悬浮填料及污泥,以免排到下一个处理反应室。

[0008] 优选的,所述的吸附填料层为活性炭、硅藻土等吸附填料。

[0009] 优选的,每个反应室底部的竖直排泥管上设有阀门,竖直排泥管上连接有两条平行的第一平行排泥管和第二平行排泥管;所述的第二平行排泥管上设有回流泵和出泥口;所述的第一平行排泥管上相邻的竖直排泥管之间设有阀门。

[0010] 优选的,所述的过滤器为振动膜过滤、袋式过滤器或浸没式超滤;优先选用振动膜过滤,过滤膜片为超滤级别。

[0011] 本发明还包括一种污水资源化、能源化处理工艺,其特征在于:采用本发明所述的污水资源化、能源化处理成套设备进行污水处理。

[0012] 采用上述技术方案,本发明所述的污水资源化、能源化处理成套设备及工艺,用于污水处理,具有的有益效果为:

1) 对污水进行深度处理,处理后的净水可以作为新的水资源,作为再生水,用于景观、浇灌、回用于生产等,资源化利用;

2) 不设生化池,节约能耗,节省占地面积;

3) 采用高效厌氧反应装置,且设置在纳滤或反渗透膜处理系统之后,可以对纳滤/反渗透浓水进行处理,因为多级折流式处理,处理效率高;处理后得到的气体经脱水脱硫后发电,资源化利用;污泥采用板框压滤,使其含水率降低,得到的污泥可用于园艺肥料,再利用;分离后的水经进一步处理达标后排放;从而实现污水的资源化、能源化利用。

附图说明

[0013] 图1为本发明所述的污水资源化、能源化处理成套设备示意图;

图2为本发明所述的高效厌氧装置结构示意图。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图和具体实施方式,对本发明做进一步说明。

[0015] 如图1、图2所示,本发明所述的污水资源化、能源化处理成套设备,包括与进水管依次连接的连续沉砂装置1、连续砂滤装置3、过滤器3、纳滤膜分离装置或反渗透膜分离装置4,所述的纳滤膜分离装置或反渗透膜分离装置4的浓水出口连接高效厌氧装置5,高效厌氧装置5产生的气体经脱水脱硫装置6脱水脱硫后用于发电,产生的污泥进入板框压滤7进一步处理,产生的废水进一步处理;所述的过滤器3优选为振动膜过滤、袋式过滤器或浸没式超滤;优先选用振动膜过滤,过滤膜片为超滤级别。

[0016] 如图2所示,本发明所述高效厌氧装置5包括依次相连的2级小反应室51和一级大反应室52(根据需要小反应室可以设置成大于2级和大反应室也可以设置为大于1级),小反应室51和大反应室52的整体结构相同,每个小反应室51和大反应室52的进水一侧设置有一与反应室壁平行且延伸至反应室底部的隔板53,反应室51、52被隔板53隔成进水区501和反应区502,隔板53下端向反应区502倾斜有一角度,所述的角度大于10度,小于80度,优选为45度;且相邻的两个反应室之间的室壁高度低于下一个反应室的隔板53;所述的反应区内由上往下依次设有吸附填料层54、轻质陶粒层54、悬浮填料层56;每个小反应室51和大反应室52上部设有出气口503,出气口503连接集气管504;每个小反应室51和大反应室52底部设有竖直排泥管505,每个反应室底部的竖直排泥管505上设有阀门506,竖直排泥管505上连接有两条平行的第一平行排泥管507和第二平行排泥管508;所述的第二平行排泥管508上设有回流泵509和出泥口;所述的第一平行排泥管507上相邻的竖直排泥管之间设有阀门506。

[0017] 优选的,悬浮填料层54的材质为高密度聚乙烯或聚丙烯;轻质填料层55材质为轻

质陶瓷颗粒,其作用为隔离悬浮填料及污泥,以免排到下一个处理反应室;所述的吸附填料层 56 为活性炭、硅藻土等吸附填料。

[0018] 本发明还包括一种污水资源化、能源化处理工艺,其特征在于:采用本发明所述的污水资源化、能源化处理成套设备进行污水处理;具体使用时,待处理的水依次进入连续沉砂装置、连续砂滤、过滤器等得到预处理,达到纳滤或反渗透的进水要求,然后进入纳滤或反渗透处理。经纳滤或反渗透处理后的产水为净水,作为再生水,用于景观、浇灌、回用于生产等,资源化利用;浓水进入高效厌氧反应装置,首先进入第一个小反应室,此时流速较大,在小反应室进行厌氧反应;再通过悬浮填料层、轻质填料层、吸附填料层后,进入下一个反应室处理;直到进入大反应室,由于大反应室体积变大,水管变粗,流速变小,此时进入低速流动,以沉降为主,污泥大部分在大反应室沉降;在高效厌氧反应装置内污水进一步处理,产生的气体自出气口排出,集气管收集,然后脱水脱硫后进行发电,能源化利用;污泥采用板框压滤,使其含水率降低,得到的污泥可用于园艺肥料,资源化再利用;处理后的水排放或经进一步处理达标后排放。

[0019] 尽管结合优选实施方案具体展示和介绍了本发明,但所属领域的技术人员应该明白,在不脱离所附权利要求书所限定的本发明的精神和范围内,在形式上和细节上对本发明做出各种变化,均为本发明的保护范围。

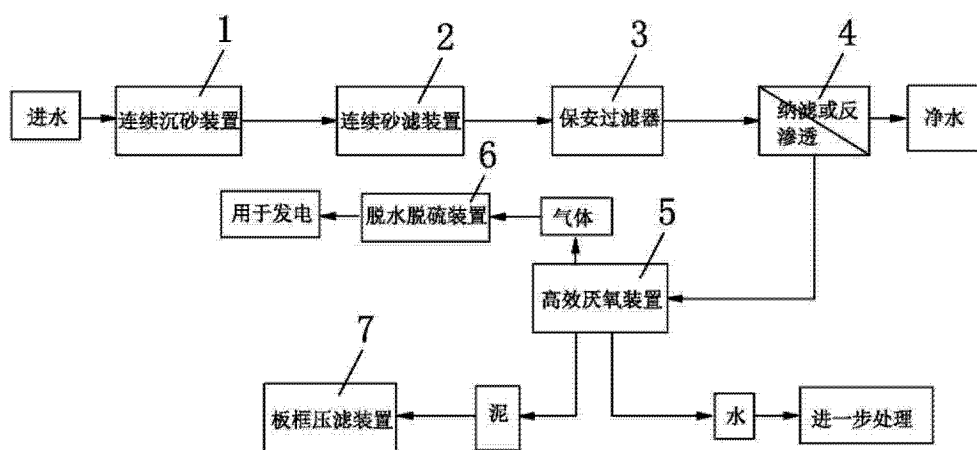


图 1

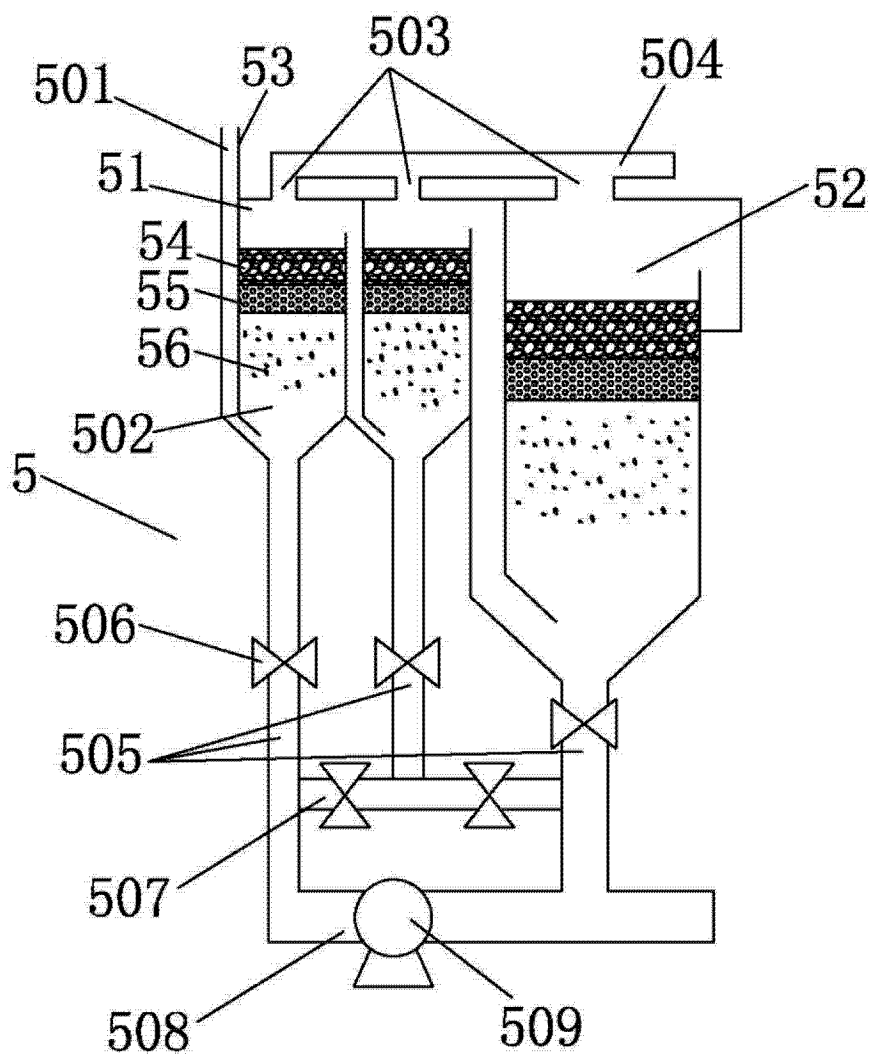


图 2