



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213708034 U

(45) 授权公告日 2021.07.16

(21) 申请号 202022620908.6

(22) 申请日 2020.11.13

(73) 专利权人 上海统洁环保科技有限公司

地址 201806 上海市嘉定区沪宜公路5888号8幢1层A区

(72) 发明人 张晔 孙丹

(74) 专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限公司 31253

代理人 杨军

(51) Int. Cl.

C02F 9/10 (2006.01)

C02F 103/06 (2006.01)

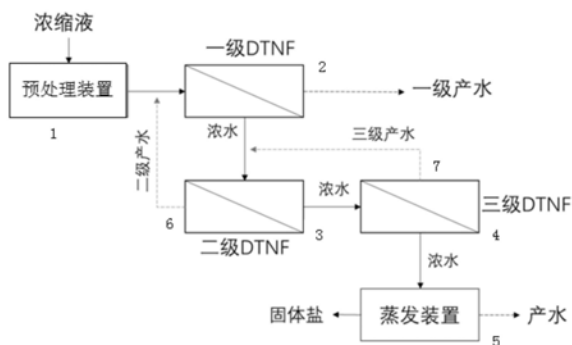
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种垃圾渗滤液浓缩液处理系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种垃圾渗滤液浓缩液处理系统,包括预处理装置、多级逆流膜系统、蒸发装置,多级逆流膜系统包括一级碟管式纳滤膜、二级碟管式纳滤膜、三级碟管式纳滤膜,一级碟管式纳滤膜的输入端连接预处理装置的输出端,一级碟管式纳滤膜的输出端连接二级碟管式纳滤膜的输入端,二级碟管式纳滤膜上设有回流口一,回流口一连接至一级碟管式纳滤膜的输入端,二级碟管式纳滤膜的输出端连接三级碟管式纳滤膜的输入端,三级碟管式纳滤膜上设置有回流口二,回流口二连接至二级碟管式纳滤膜的输入端,三级碟管式纳滤膜的输出端连接蒸发装置;本实用新型解决了垃圾渗滤液浓缩液直接蒸发能耗大的问题,降低蒸发装置的设计体量,大大节约成本,保护环境。



CN 213708034 U

1. 一种垃圾渗滤液浓缩液处理系统,其特征在于:包括预处理装置(1)、多级逆流膜系统、蒸发装置(5),所述多级逆流膜系统包括一级碟管式纳滤膜(2)、二级碟管式纳滤膜(3)、三级碟管式纳滤膜(4),所述一级碟管式纳滤膜(2)的输入端连接预处理装置(1)的输出端,所述一级碟管式纳滤膜(2)的输出端连接二级碟管式纳滤膜(3)的输入端,垃圾渗滤液经过预处理装置(1)预处理后进入一级碟管式纳滤膜(2),并经过一级碟管式纳滤膜(2)渗透浓缩后进入二级碟管式纳滤膜(3),所述二级碟管式纳滤膜(3)上设置有回流口一(6),所述回流口一(6)通过管道连接至一级碟管式纳滤膜(2)的输入端,经二级碟管式纳滤膜(3)的渗透产水回流与一级碟管式纳滤膜(2)的进水混合,所述二级碟管式纳滤膜(3)的输出端连接三级碟管式纳滤膜(4)的输入端,经过二级碟管式纳滤膜(3)渗透浓缩后的二级浓水进入三级碟管式纳滤膜(4),所述三级碟管式纳滤膜(4)上设置有回流口二(7),所述回流口二(7)通过管道连接至二级碟管式纳滤膜(3)的输入端,经三级碟管式纳滤膜(4)的渗透产水回流与二级碟管式纳滤膜(3)的进水混合,所述三级碟管式纳滤膜(4)的输出端连接蒸发装置(5),经过三级碟管式纳滤膜(4)渗透浓缩后的三级浓水进入蒸发装置(5)。

2. 如权利要求1所述的垃圾渗滤液浓缩液处理系统,其特征在于:所述多级逆流膜系统为高压碟管式纳滤膜系统,所述多级逆流膜系统的耐受压力为0-100bar,所述多级逆流膜系统的截留分子量为200-1500道尔顿。

3. 如权利要求1所述的垃圾渗滤液浓缩液处理系统,其特征在于:所述预处理装置(1)为混凝/管式膜过滤、微纳米气泡氧化中的一种或两种耦合使用。

4. 如权利要求1所述的垃圾渗滤液浓缩液处理系统,其特征在于:所述多级逆流膜系统的进水总固体溶解度为40000-80000mg/L。

5. 如权利要求1所述的垃圾渗滤液浓缩液处理系统,其特征在于:所述蒸发装置(5)为含有膜蒸馏预浓缩系统的机械蒸汽再压缩MVR蒸发装置,或直接MVR蒸发装置。

一种垃圾渗滤液浓缩液处理系统

[技术领域]

[0001] 本实用新型属于水处理技术领域,具体地说是一种垃圾渗滤液浓缩液处理系统。

[背景技术]

[0002] 目前,我国垃圾一般采用混合收集和填埋的方式处理,造成垃圾组成复杂,垃圾渗滤液组成随填埋时间、地区不同,性质变化较大。富含高浓度有机物,水质水量变化较大,并且富含芳香烃、酰胺类的有机物,难以生物降解,处理难度较大。现有的垃圾渗滤液处理装置一般带有厌氧/好氧池,体积大,搬运不便。

[0003] 反渗透过程常用于废水的浓缩处理,碟管式反渗透(DTRO)过程,由于流道优化,膜表面污染较轻,但是操作压力较高,能耗大。经过DTRO浓缩后的垃圾渗滤液浓缩液中盐浓度较高,富含高浓度的有机物,难以继续浓缩,直接进入蒸发装置,蒸发量较大,能耗高。需要一种可进一步浓缩的装置和工艺,以降低蒸发的能耗。纳滤膜过程可实现不同价态盐的分离浓缩和有机物的截留,受渗透压影响较小,纳滤膜应用垃圾渗滤液浓缩液可进一步实现盐与有机物的分离浓缩,但是常规纳滤膜难以耐受垃圾渗滤液中的污染物。单级纳滤浓缩液浓缩倍数低,而传统的串联多级纳滤过程,浓缩效率低。

[实用新型内容]

[0004] 本实用新型的目的就是要解决上述的不足而提供一种垃圾渗滤液浓缩液处理系统,解决了垃圾渗滤液浓缩液直接蒸发能耗大的关键问题,且占地面积小,降低蒸发装置的设计体量,大大节约成本,保护环境。

[0005] 为实现上述目的设计一种垃圾渗滤液浓缩液处理系统,包括预处理装置1、多级逆流膜系统、蒸发装置5,所述多级逆流膜系统包括一级碟管式纳滤膜2、二级碟管式纳滤膜3、三级碟管式纳滤膜4,所述一级碟管式纳滤膜2的输入端连接预处理装置1的输出端,所述一级碟管式纳滤膜2的输出端连接二级碟管式纳滤膜3的输入端,垃圾渗滤液经过预处理装置1预处理后进入一级碟管式纳滤膜2,并经过一级碟管式纳滤膜2渗透浓缩后进入二级碟管式纳滤膜3,所述二级碟管式纳滤膜3上设置有回流口一6,所述回流口一6通过管道连接至一级碟管式纳滤膜2的输入端,经二级碟管式纳滤膜3的渗透产水回流与一级碟管式纳滤膜2的进水混合,所述二级碟管式纳滤膜3的输出端连接三级碟管式纳滤膜4的输入端,经过二级碟管式纳滤膜3渗透浓缩后的二级浓水进入三级碟管式纳滤膜4,所述三级碟管式纳滤膜4上设置有回流口二7,所述回流口二7通过管道连接至二级碟管式纳滤膜3的输入端,经三级碟管式纳滤膜4的渗透产水回流与二级碟管式纳滤膜3的进水混合,所述三级碟管式纳滤膜4的输出端连接蒸发装置5,经过三级碟管式纳滤膜4渗透浓缩后的三级浓水进入蒸发装置5。

[0006] 进一步地,所述多级逆流膜系统为高压碟管式纳滤膜系统,所述多级逆流膜系统的耐受压力为0-100bar,所述多级逆流膜系统的截留分子量为200-1500道尔顿。

[0007] 进一步地,所述预处理装置1为混凝/管式膜过滤、微纳米气泡氧化中的一种或两

种耦合使用。

[0008] 进一步地,所述多级逆流膜系统的进水总固体溶解度为40000-80000mg/L。

[0009] 进一步地,所述蒸发装置5为含有膜蒸馏预浓缩系统的机械蒸汽再压缩MVR蒸发装置,或直接MVR蒸发装置。

[0010] 本实用新型同现有技术相比,通过设置有预处理装置、多级逆流膜系统、蒸发装置,从而可针对经过DTRO处理的垃圾渗滤液产水的浓缩进行深度浓度,采用多级逆流碟管式纳滤膜过程,可实现进一步浓缩,解决了垃圾渗滤液浓缩液直接蒸发能耗大的关键问题,降低蒸发装置的设计体量,大大节约成本,保护环境;综上,本实用新型具有模块化,占地面积小,节约能耗的优点,值得推广应用。

[附图说明]

[0011] 图1是本实用新型的原理框图;

[0012] 图中:1、预处理装置 2、一级碟管式纳滤膜 3、二级碟管式纳滤膜 4、三级碟管式纳滤膜 5、蒸发装置 6、回流口一 7、回流口二。

[具体实施方式]

[0013] 下面结合附图对本实用新型作以下进一步说明:

[0014] 如附图1所示,本实用新型提供了一种垃圾渗滤液浓缩液处理系统,包括预处理装置1、多级逆流膜系统、蒸发装置5,多级逆流膜系统包括一级碟管式纳滤膜2、二级碟管式纳滤膜3、三级碟管式纳滤膜4,一级碟管式纳滤膜2的输入端连接预处理装置1的输出端,一级碟管式纳滤膜2的输出端连接二级碟管式纳滤膜3的输入端,垃圾渗滤液经过预处理装置1预处理后进入一级碟管式纳滤膜2,并经过一级碟管式纳滤膜2渗透浓缩后进入二级碟管式纳滤膜3,二级碟管式纳滤膜3上设置有回流口一6,回流口一6通过管道连接至一级碟管式纳滤膜2的输入端,经二级碟管式纳滤膜3的渗透产水回流与一级碟管式纳滤膜2的进水混合,二级碟管式纳滤膜3的输出端连接三级碟管式纳滤膜4的输入端,经过二级碟管式纳滤膜3渗透浓缩后的二级浓水进入三级碟管式纳滤膜4,三级碟管式纳滤膜4上设置有回流口二7,回流口二7通过管道连接至二级碟管式纳滤膜3的输入端,经三级碟管式纳滤膜4的渗透产水回流与二级碟管式纳滤膜3的进水混合,三级碟管式纳滤膜4的输出端连接蒸发装置5,经过三级碟管式纳滤膜4渗透浓缩后的三级浓水进入蒸发装置5。

[0015] 其中,多级逆流膜系统为高压碟管式纳滤膜系统,其耐受压力为0-100bar,截留分子量为200-1500道尔顿。预处理装置1为混凝/管式膜过滤、微纳米气泡氧化中的一种或两种耦合使用。多级逆流膜系统的进水总固体溶解度为40000-80000mg/L;垃圾渗滤液浓缩液为经过碟管式反渗透膜系统的浓水。蒸发装置5为含有膜蒸馏预浓缩系统的机械蒸汽再压缩(MVR)蒸发装置,或直接MVR蒸发装置。

[0016] 本实用新型所述的垃圾渗滤液浓缩液的处理装置主要包括:预处理装置、多级逆流膜系统、蒸发装置。多级逆流膜系统包括三级碟管式纳滤膜系统,垃圾渗滤液经过预处理后,进入一级碟管式纳滤膜装置,经过渗透浓缩后,进入二级碟管式纳滤膜装置,渗透产水回流与一级碟管式纳滤膜的进水混合,二级浓水进入三级碟管式纳滤膜装置,渗透产水回流与二级碟管式纳滤膜混合。一级碟管式纳滤膜的渗透产水回用,三级碟管式纳滤膜的浓

水进入蒸发装置,产水回用,剩余固体。

[0017] 本实用新型的具体使用方法如下:

[0018] 本系统的进水为垃圾渗滤液浓缩液,该浓缩液为经过碟管式反渗透膜系统的浓水,采用混凝/管式膜过滤、微纳米气泡氧化的中的一种或两种耦合使用,进水总固体溶解度为40000-80000mg/L。

[0019] 垃圾渗滤液经过预处理后,进入三级碟管式纳滤膜系统。纳滤膜系统为截留分子量为200-1500道尔顿的纳滤膜制备。采用三级逆流形式进行处理,其中预处理后的浓缩液进入一级碟管式纳滤膜装置,经过渗透浓缩后,进入二级碟管式纳滤膜装置,渗透产水回流与一级碟管式纳滤膜的进水混合,二级浓水进入三级碟管式纳滤膜装置,渗透产水回流与二级碟管式纳滤膜混合。

[0020] 多级逆流膜系统中,一级碟管式纳滤膜的渗透产水进行回用,三级碟管式纳滤膜的浓水进入蒸发装置,蒸发装置为含有膜蒸馏预浓缩系统的机械蒸汽再压缩(MVR)蒸发装置,或直接MVR装置。蒸发装置的产水回用,剩余为固体。

[0021] 本实用新型并不受上述实施方式的限制,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。

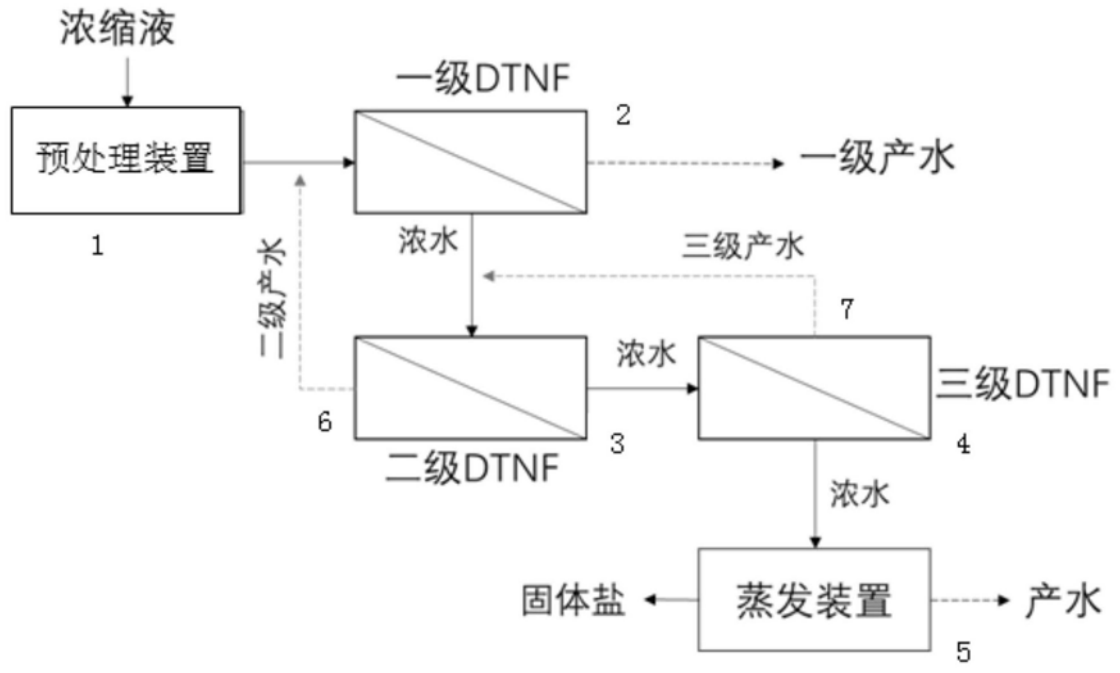


图1