(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204939143 U
(45)授权公告日 2016.01.06

(21)申请号 201520723429.3

(22)申请日 2015.09.17

(73)专利权人 北京合创天地环保科技有限公司
地址 100176 北京市大兴区北京经济技术开发区宏达南路5号1幢504室

(72)发明人 张丽 吴静

(74)专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理有限责任公司 11471
代理人 郭亚芳

(51)Int.Cl.
C02F 9/04(2006.01)

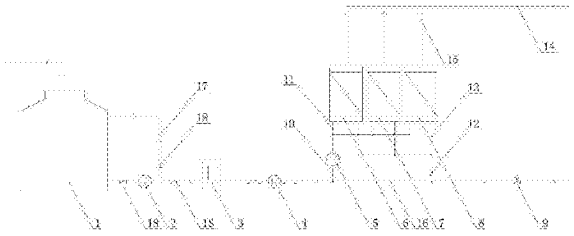
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

处理含盐污水的设备

(57)摘要

本实用新型公开了处理含盐污水的设备，包括总进水管、至少两组膜组、总透过液管、第一回流管、总浓缩液管和安装在总浓缩液管上的电控阀，总进水管的一端与输送污水的管道连接，并且总进水管上安装有循环增压泵；每组膜组均包括至少一个膜柱，每一个膜柱的进水口均通过一个分进水管与总进水管的出水端连接，每一个膜柱的透过液口均通过一个分透过液管与总透过液管的进水端连接，每一个膜柱的浓缩液口均通过一个分浓缩液管与总浓缩液管的进水端连接，至少有两组膜组的膜柱的膜片的截留率不同；总进水管的进水端与总浓缩液管的出水端通过第一回流管连接。本实用新型的有益效果为：脱盐率可调节；保证大的净水通量；运行压力低；节约投资和运行成本。



CN 204939143 U

1. 处理含盐污水的设备，其特征在于，包括总进水管、至少两组膜组、总透过液管、第一回流管、总浓缩液管和安装在所述总浓缩液管上的电控阀，其中：

所述总进水管的一端与输送污水的管道连接，并且所述总进水管上安装有循环增压泵；

每组所述膜组均包括至少一个膜柱，每一个所述膜柱的进水口均通过一个分进水管与所述总进水管的出水端连接，每一个所述膜柱的透过液口均通过一个分透过液管与所述总透过液管的进水端连接，每一个所述膜柱的浓缩液口均通过一个分浓缩液管与所述总浓缩液管的进水端连接，至少有两组所述膜组的膜柱的膜片的截留率不同；

所述总进水管的进水端与所述总浓缩液管的出水端通过所述第一回流管连接。

2. 根据权利要求 1 所述的处理含盐污水的设备，其特征在于，所述总进水管的进水端通过管路依次连接有高压泵、保安过滤器、进水增压泵和原水罐。

3. 根据权利要求 2 所述的处理含盐污水的设备，其特征在于，连接所述原水罐与所述进水增压泵的管路安装在所述原水罐的底部。

4. 根据权利要求 2 所述的处理含盐污水的设备，其特征在于，连接所述原水罐和所述进水增压泵的管路上、连接所述进水增压泵和所述保安过滤器的管路上均安装有阀门。

5. 根据权利要求 2、3 或 4 所述的处理含盐污水的设备，其特征在于，还包括第二回流管和安装在所述第二回流管上的阀门，连接在所述进水增压泵和所述保安过滤器的管路通过所述第二回流管与所述原水罐连接。

6. 根据权利要求 5 所述的处理含盐污水的设备，其特征在于，所述第二回流管安装在所述原水罐的顶部。

7. 根据权利要求 5 所述的处理含盐污水的设备，其特征在于，所述第二回流管安装在所述进水增压泵和连接在所述进水增压泵、所述保安过滤器之间的管路上的阀门之间。

8. 根据权利要求 5 所述的处理含盐污水的设备，其特征在于，还包括伺服电机，所述伺服电机的动力输出轴与所述电控阀的阀杆传动连接。

9. 根据权利要求 5 所述的处理含盐污水的设备，其特征在于，管路与所述高压泵的进水口的连接为软连接，管路与所述高压泵的出水口的连接为软连接。

处理含盐污水的设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种处理污水的设备，具体涉及一种处理含盐污水的设备。

背景技术

[0002] 含盐污水的难点之一是由于盐分对微生物的抑制性较大，并且大部分含盐污水中的有机物都不易被微生物分解，即便采用生化法处理过的污水仍然无法达到排放标准，须进一步处理，目前通常所采用的处理工艺是用反渗透技术将污染物、盐分与水分离，这种工艺的优势是可以得到较纯净的水，但缺点也较多，一是由于反渗透受盐分和污染物形成的渗透压影响较大，所以系统的运行压力高，净水回收率低，在高压作用下膜表面的污染物容易被压实，难以清洗，造成膜污染，净水通量下降，以上缺点会导致系统能耗高、膜组件数量大、产生的浓缩液量大、浓度高、膜清洗频繁、寿命短等缺陷。也有采用常规纳滤膜处理的，但市场上的纳滤以两类为主，一类截留分子量大，优点是运行压力低，钠盐、钾盐、氯盐等一价盐可以透过，膜污染较轻，缺点是对污染物的截留能力也较低，出水无法达到排放标准；另一类截留分子量小，优点是产水水质好，污染物和盐类大部分会被截留，缺点和反渗透类似，压力高、回收率低。在含盐污水的处理领域迫切需要一种运行压力低、具有一定的污染物截留能力、通量大、有效避免膜污染的处理设备。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种处理含盐污水的设备，通过设置至少两组膜组以组成内循环，膜组的膜片的截留率根据实际需要进行设置成相同或不同，当截留率不同时，即有的膜片可以截留小分子量的污染物，有的膜片可以截留大分子量的污染物，以防止含盐污水处理中膜系统回收率过低、能耗过大及投资费用过高的问题，特别是适用于含有钠盐、钾盐、氯盐为主的含盐污水的处理，以克服现有技术存在的上述不足。

[0004] 本实用新型的目的是通过以下技术方案来实现的：

[0005] 处理含盐污水的设备，包括总进水管、至少两组膜组、总透过液管、第一回流管、总浓缩液管和安装在所述总浓缩液管上的电控阀，其中：

[0006] 所述总进水管的一端与输送污水的管道连接，并且所述总进水管上安装有循环增压泵；

[0007] 每组所述膜组均包括至少一个膜柱，每一个所述膜柱的进水口均通过一个分进水管与所述总进水管的出水端连接，每一个所述膜柱的透过液口均通过一个分透过液管与所述总透过液管的进水端连接，每一个所述膜柱的浓缩液口均通过一个分浓缩液管与所述总浓缩液管的进水端连接，至少有两组所述膜组的膜柱的膜片的截留率不同；

[0008] 所述总进水管的进水端与所述总浓缩液管的出水端通过所述第一回流管连接。

[0009] 进一步的，所述总进水管的进水端通过管路依次连接有高压泵、保安过滤器、进水增压泵和原水罐。

[0010] 优选的，连接所述原水罐与所述进水增压泵的管路安装在所述原水罐的底部。

[0011] 优选的，连接所述原水罐和所述进水增压泵的管路上、连接所述进水增压泵和所述保安过滤器的管路上均安装有阀门。

[0012] 进一步的，本实用新型还包括第二回流管和安装在所述第二回流管上的阀门，连接在所述进水增压泵和所述保安过滤器的管路通过所述第二回流管与所述原水罐连接。

[0013] 优选的，所述第二回流管安装在所述原水罐的顶部。

[0014] 优选的，所述第二回流管安装在所述进水增压泵和连接在所述进水增压泵、所述保安过滤器之间的管路上的阀门之间。

[0015] 优选的，还包括伺服电机，所述伺服电机的动力输出轴与所述电控阀的阀杆传动连接。

[0016] 优选的，管路与所述高压泵的进水口的连接为软连接，管路与所述高压泵的出水口的连接为软连接。

[0017] 本实用新型的有益效果为：

[0018] 污水通过管道泵进入原水罐，原水罐可以起到缓冲、调节 pH 等预处理作用，通过进水增压泵泵入保安过滤器，保安过滤器可以滤除颗粒物质，避免损坏后续处理单元中的水泵和膜组件。经过保安过滤器过滤后的污水进入高压泵，高压泵加压后进入内循环单元（内循环单元由本实用新型的所有膜组、总进水管、总透过液管、总浓缩液管和第一回流管组成），内循环单元采用浓水内循环模式，即膜组的浓缩液回流至膜组的进水侧通过循环增压泵加压后再次进入膜组处理，膜组的产水通过透过液管道排出，总浓缩液管上设置了伺服电机控制阀，通过调整阀门开度来调节运行压力。

[0019] 膜组由 2-3 种不同型号的膜组件组成，采用两种或两种以上的不同型号的膜组件，分为不同截留率的纳滤膜，利用脱盐率较低的纳滤膜排出一价盐，避免渗透压过高，保证较大的净水通量，脱盐率较高的膜产水水质好，保证整个系统的产水质量达到排放标准。系统的平均膜通量约为单纯采用反渗透的 1.5 倍，运行压力只有反渗透的三分之一，系统的投资和运行费用都大幅降低。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型的工作原理图。

[0021] 图中：1、原水罐；2、进水增压泵；3、保安过滤器；4、高压泵；5、循环增压泵；6、第一膜柱；7、第二膜柱；8、第三膜柱；9、浓水阀；10、总进水管；11、分进水管；12、总透过液管；13、分透过液管；14、总浓缩液管；15、分浓缩液管；16、第一回流管；17、第二回流管；18、阀门。

具体实施方式

[0022] 优选实施方式

[0023] 如图 1 所示，处理含盐污水的设备，包括总进水管 10、至少两组膜组、总透过液管 12、第一回流管 16、总浓缩液管 14 和安装在总浓缩液管 14 上的电控阀，其中：总进水管 10 的一端与输送污水的管道连接，并且总进水管 10 上安装有循环增压泵 5；每组膜组均包括至少一个膜柱，每一个膜柱的进水口均通过一个分进水管 11 与总进水管 10 的出水端连接，每一个膜柱的透过液口均通过一个分透过液管 13 与总透过液管 12 的进水端连接，每一个

膜柱的浓缩液口均通过一个分浓缩液管 15 与总浓缩液管 14 的进水端连接，至少有两组所述膜组的膜柱的膜片的截留率不同；总进水管 10 的进水端与总浓缩液管 14 的出水端通过第一回流管 16 连接。

[0024] 总进水管 10 的进水端通过管路依次连接有高压泵 4、保安过滤器 3、进水增压泵 2 和原水罐 1。连接所述原水罐 1 与所述进水增压泵 2 的管路安装在所述原水罐 1 的底部。连接所述原水罐 1 和所述进水增压泵 2 的管路上、连接所述进水增压泵 2 和所述保安过滤器 3 的管路上均安装有阀门 18。

[0025] 本实用新型还包括第二回流管 17 和安装在所述第二回流管 17 上的阀门 18，连接在所述进水增压泵 2 和所述保安过滤器 3 的管路通过所述第二回流管 17 与所述原水罐 1 连接。至少有两组所述膜组的膜柱的膜片的截留率不同。所述第二回流管 17 安装在所述原水罐 1 的顶部。所述第二回流管 17 安装在所述进水增压泵 2 和连接在所述进水增压泵 2、所述保安过滤器 3 之间的管路上的阀门 18 之间。本实用新型还包括伺服电机，所述伺服电机的动力输出轴与所述电控阀的阀杆传动连接。管路与所述高压泵 4 的进水口的连接为软连接，管路与所述高压泵 4 的出水口的连接为软连接。

[0026] 本实用新型的工作原理如下：水在本实用新型的沿图中箭头所示方向流动，具体地污水通过管道泵入原水罐 1，原水罐 1 底部通过管道与进水增压泵 2 入口相接，管道上设有阀门 18 方便水泵检修，进水增压泵 2 出口通过管路与原水罐 1 顶部和保安过滤器 3 入口相接，管道上设阀门 18 控制流量分配，其中回流到原水罐 1 的第二回流管 17 起到搅拌混合作用，有利于原水罐 1pH 调节。保安过滤器 3 的出水口与高压泵 4 进口相接，高压泵 4 的进出水口采用软连接方式，减少设备的振动对该连接的影响，高压泵 4 出口管道接入内循环单元，内循环单元由循环增压泵 5、膜组及高压管路组成，在内循环单元内，高压泵 4 出水与内循环的浓缩液混合后进入循环增压泵 5 增压后进入膜组（膜组不限于三个，可以采用不同型号的膜组件，内循环单元的数量不限于一个），膜组的数量可以为图 1 所示的三个，对应的三个膜柱分别为第一膜柱 6、第二膜柱 7 和第三膜柱 8，也可以为多个，膜组产生的浓缩液分为两部分，一部分进入内回流管道，回流至循环增压泵 5 的进水口；另一部分通过浓水阀 9 排出系统形成最终的浓缩液，浓水阀 9 可以通过调整开度控制浓缩液产量。不同膜组产生的透过液混合后排出系统形成最终的透过液。

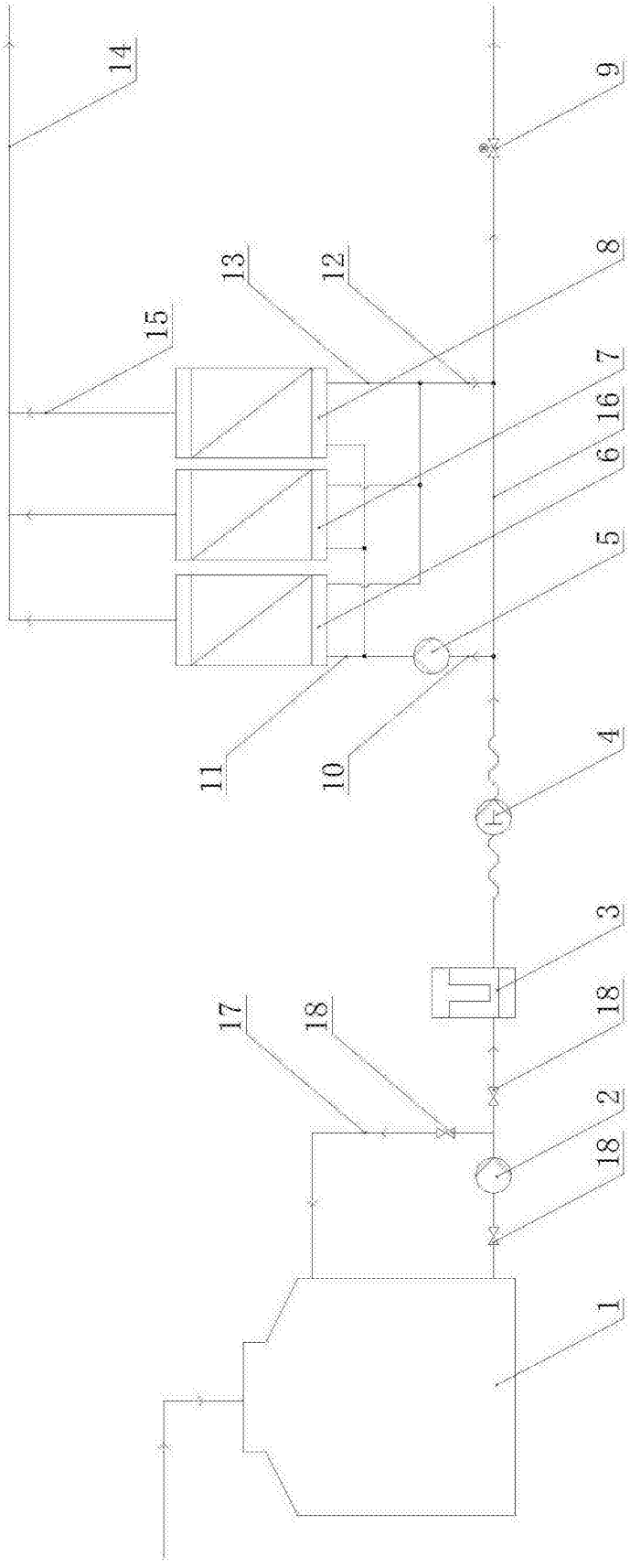


图 1