

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C02F 1/44 (2006.01)

C02F 1/48 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410050758.2

[45] 授权公告日 2007 年 3 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1303003C

[22] 申请日 2004.10.28

[21] 申请号 200410050758.2

[73] 专利权人 王建中

地址 121001 辽宁省锦州市古塔区士英街
169 号辽宁工学院

共同专利权人 杜慧玲 周大奇

[72] 发明人 王建中 杜慧玲 周大奇 齐锦刚
王 冰 曹丽云

[56] 参考文献

JP 11128918A 1999.5.18

CN1299338A 2001.6.13

JP 2002066565A 2002.3.5

CN 1243454A 2000.2.2

JP 62001495A 1987.1.7

CN 2401538Y 2000.10.18

审查员 刘长青

[74] 专利代理机构 锦州辽西专利事务所

代理人 李 辉 葛春波

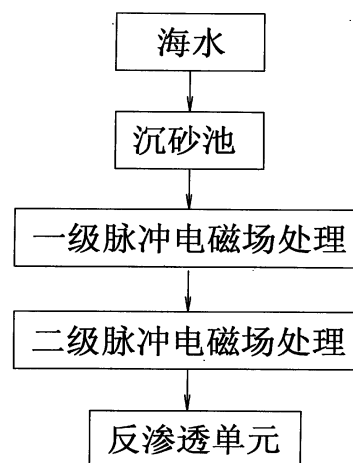
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称

反渗透海水淡化脉冲电磁场预处理方法

[57] 摘要

一种反渗透海水淡化脉冲电磁场预处理方法，解决了现有预处理方法存在的工艺流程长、悬浮物浓度过高和产生浓差极化现象以及膜技术所带来的自身污染、需要定期更换膜或集成膜、成本较高的问题，其技术方案为海水经过沉砂池后，分别进入一级、二级脉冲电磁场处理器，进行一级、二级脉冲电磁场处理，然后进入反渗透单元，所说的一级、二级脉冲电磁场处理的脉冲电压为 1~1000V，脉冲频率为 0.1~500Hz。优点是：不需要加入絮凝剂、阻垢剂等化学药品，缩短了预处理流程，提高了出水水质，延长了反渗透膜的使用寿命；进一步去除混凝沉淀很难去除的胶体颗粒，提高出水水质；提高预处理膜的使用寿命，从而降低海水淡化的成本；能耗低、无废水、无废气、无噪声。



1、一种反渗透海水淡化脉冲电磁场预处理方法，其特征是海水经过沉砂池后，进入一级脉冲电磁场处理器进行一级脉冲电磁场处理，出水再进入二级脉冲电磁场处理器进行二级脉冲电磁场处理，然后进入反渗透单元，所说的一级脉冲电磁场处理和二级脉冲电磁场处理的脉冲电压为 1~1000V，脉冲频率为 0.1~500Hz。

反渗透海水淡化脉冲电磁场预处理方法

技术领域

本发明属于一种海水淡化预处理方法，特别涉及一种反渗透海水淡化脉冲电磁场预处理方法。

背景技术

传统的海水淡化预处理主要有三种方法。一种为小型海水淡化装置的预处理：预处理去除的主要对象是悬浮物、胶体，因此可采用较简单的预处理流程，即海水、袋式过滤器或砂过滤器、保安过滤器、反渗透单元。其中袋式过滤器可用无纺布等材料制作，用以去除粒径较大的悬浮物，使用一定时间后取出，经人工清洗即可。另一种为移动式海水淡化装置的预处理。由于靠海岸的海水易受污染，水中既有悬浮物、胶体和溶解物质，还可能含有大量有机物、微生物、细菌、藻类等污染物质，而且不同地区、不同季节的水质差别大，为满足 SWRO（海水反渗透）进水水质要求，必须强化预处理，采用较复杂的工艺流程，海水加入混凝剂后经反应器、沉淀器、一级保安过滤器、二级保安器、消毒器、反渗透单元，该工艺操作虽然简单、但工艺流程使用的滤芯较多，或者经反应器、沉淀器、多介质过滤器、保安过滤器、消毒器、反渗透单元。该工艺流程适应性较强，但多介质过滤器质量还需反冲洗，要设置较复杂。第三种为海水淡化厂的预

处理，由于所用源水为近海岸的海水，故水质与移动式装置处理的源水水质类似，海水经沉井、多介质过滤器、活性炭过滤器、保安过滤器和反渗透单元，其采用了岸边砂层的天然过滤作用，设置活性炭过滤器为了吸附和去除有机物以及异臭、异味，但活性炭使用一段时间后需再生，适用于海水有机物含量过高后有异臭、异味的地区，或者海水经沉砂池、多介质过滤器、细砂滤器、保安过滤器、反渗透单元，这种方法只适用于海水浊度较低的地区。上述传统海水淡化预处理方法的缺点是工艺流程长，而且对海水中胶体类颗粒物去除效果差，正逐渐被淘汰。

近年来出现了连续微滤技术、超微技术和纳滤技术进行海水淡化预处理的方法，其中连续微滤技术采用 0.2 微米孔径的中空纤维膜，材质为聚丙烯、磺化聚醚砜或醋酸纤维，由内向外死端过滤。超滤技术以 UF（超滤）作为 RO（反渗透）的预处理可构成 UF/RO 集成技术，新型的毛细管型 UF 膜可以处理高度污染的表层海水。纳滤技术采用 NF（纳滤）膜来脱除硬度和总溶解固体，从而提高海水反渗透的操作压力和系统的回收率，保证膜件的安全稳定运行。上述微滤、超滤及纳滤技术的缺点是要通过短时间的停运来冲洗中空纤维管，以保持稳定的产水通量，而且这些膜或集成膜也要定期更换，成本较高。

发明内容

本发明的目的是要解决现有预处理方法存在的工艺流程长、海水中悬浮物浓度过高和产生浓差极化现象以及膜技

术所带来的自身污染、需要定期更换膜或集成膜、成本较高的问题，提供一种反渗透海水淡化脉冲电磁场预处理方法。

本发明的技术解决方案是：海水经过沉砂池后，进入一级脉冲电磁场处理器进行一级脉冲电磁场处理，出水再进入二级脉冲电磁场处理器进行二级脉冲电磁场处理，然后进入反渗透单元，所说的一级脉冲电磁场处理和二级脉冲电磁场处理的脉冲电压为 1~1000V，脉冲频率为 0.1~500Hz。

本发明的优点是：

1、在海水反渗透的预处理过程中采用脉冲电磁场处理技术，不需要加入絮凝剂、阻垢剂等化学药品，缩短了预处理流程，提高了出水水质，延长了反渗透膜的使用寿命。

2、可以利用脉冲电磁场技术对现有的传统预处理工艺进行改进，将脉冲电磁场处理器设置在混凝沉淀池之后，进一步去除混凝沉淀很难去除的胶体颗粒，提高出水水质。

3、在膜预处理工艺中，可在膜前设置脉冲电磁场处理器，提高预处理膜的使用寿命，从而降低海水淡化的成本。

4、处理流程短、能耗低、无废水、无废气、无噪声，与传统方法相比废渣的产量也大大减少。

附图说明

图 1 是本发明的工艺流程图。

具体实施方式

如图所示，海水经过沉砂池后，进入一级脉冲电磁场处理器进行一级脉冲电磁场处理，出水再进入二级脉冲电磁场处理器进行二级脉冲电磁场处理，然后进入反渗透单元，所

说的一级脉冲电磁场处理和二级脉冲电磁场处理的脉冲电压为 1~1000V，脉冲频率为 0.1~500Hz。

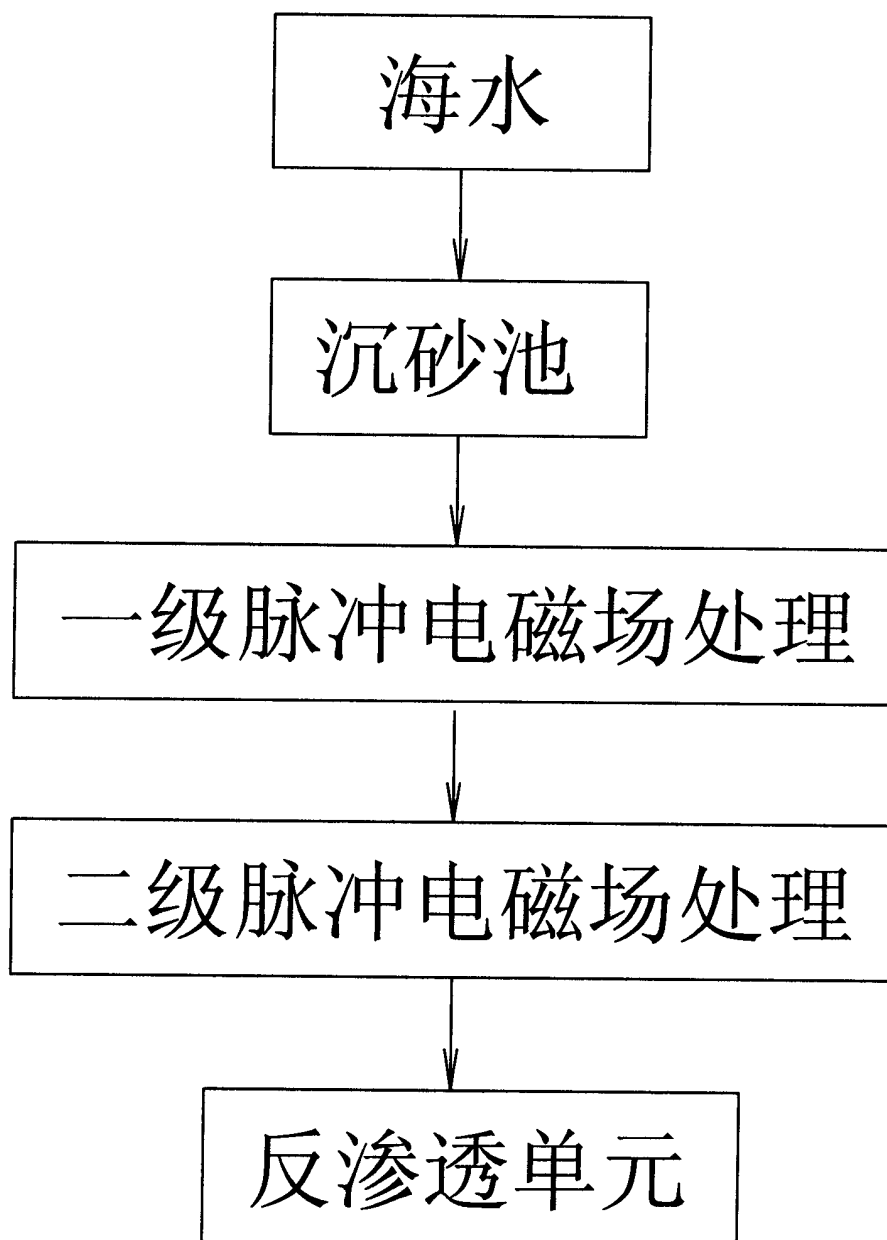


图 1