

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201713397 U

(45) 授权公告日 2011. 01. 19

(21) 申请号 201020247008. 5

(22) 申请日 2010. 07. 05

(73) 专利权人 南京大洋冷却塔股份有限公司  
地址 211302 江苏省南京市高淳开发区双高  
路 227 号

(72) 发明人 张显球 李晔昉 郭欢欢

(74) 专利代理机构 南京天华专利代理有限责任  
公司 32218

代理人 夏平

(51) Int. Cl.

C02F 9/02(2006. 01)

C02F 1/44(2006. 01)

C02F 1/28(2006. 01)

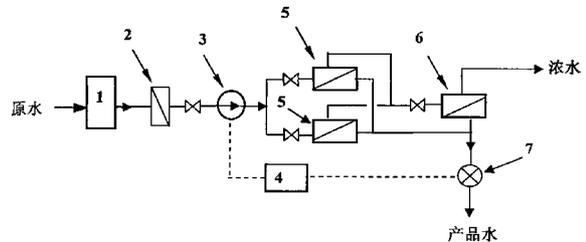
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

节能双膜循环冷却水处理设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种节能双膜循环冷却水处理设备,包括预过滤装置,精密过滤器,高压水泵,变频控制器,反渗透膜组件,纳滤膜组件和流量变送器;其特征是:反渗透膜组件的浓水汇总后进入纳滤膜组件,反渗透膜组件的过滤水和纳滤膜组件的过滤水汇总后作为产品水;在产品水管上安装流量变送器;变频控制器通过流量变送器的信号控制高压水泵的转速。本实用新型在反渗透膜组件后接纳滤膜组件,可在满足产水量的条件下降低运行压力,降低能耗;本实用新型利用系统中的变频器通过调节高压水泵电机的转速实现产品水量的调节,以满足用水量的变化,同时实现节能。



1. 一种节能双膜循环冷却水处理设备,包括预过滤装置(1)、精密过滤器(2)、高压水泵(3)、变频控制器(4),反渗透膜组件(5)、纳滤膜组件(6)和流量变送器(7);所述预过滤装置(1)的出水管与精密过滤器(2)的进水管相连接,精密过滤器(2)的出水管与高压水泵(3)的进水口相连接,高压水泵(3)的出水口与反渗透膜组件(5)的进水管相连接,其特征是:所述反渗透膜组件(5)的浓水总管与纳滤膜组件(6)的进水管相连接,反渗透膜组件(5)的过滤水管与纳滤膜组件(6)的过滤水管连通并连接到产品水管上,使得反渗透膜组件(5)的浓水汇总后进入纳滤膜组件(6),反渗透膜组件(5)的过滤水和纳滤膜组件(6)的过滤水汇总后作为产品水;在产品水管上安装流量变送器(7);流量变送器(7)的信号端通过导线连接变频控制器(4);变频控制器(4)的控制信号发出端通过导线连接高压水泵(3)。

2. 根据权利要求1所述节能双膜循环冷却水处理设备,其特征是:所述反渗透膜组件(5)为单个组件或多个并联的组件,纳滤膜组件(6)为单个组件或多个并联的组件。

3. 根据权利要求1所述节能双膜循环冷却水处理设备,其特征是:所述精密过滤器(2)的滤芯的孔直径为不大于5微米。

4. 根据权利要求1所述节能双膜循环冷却水处理设备,其特征是:所述预过滤装置(1)为多介质过滤器或多介质过滤器和活性炭吸附过滤器串联结构。

## 节能双膜循环冷却水处理设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种节能双膜循环冷却水处理设备,该设备具体是一种节能型纳滤反渗透循环冷却水处理设备。

### 背景技术

[0002] 纳滤、反渗透作为两种先进的水处理技术,已广泛应用于海水淡化、锅炉补给水的软化脱盐以及医药纯化水的处理,目前向废水处理和循环冷却水处理拓展。目前常规的反渗透系统中高压水泵的运行压力较高,能耗比较高,因此就节能具有重要意义。

[0003] 中国专利(公开号 CN1721047)公布了一种节能型反渗透处理系统,它是利用反渗透处理系统本身所具有的高压操作条件,充分把高压条件下的反渗透浓水余压能量予以回收、利用,达到节约能量、提高效率的目的。

[0004] 中国专利(公开号 CN2594256)公开了一种太阳能反渗透海水淡化设备,利用太阳能产生蒸汽直接驱动汽轮泵,以提供反渗透组件的进水流量和压力。

[0005] 然而,上述技术由于体积庞大、制造复杂、成本高昂、处理不彻底等原因没有得到广泛应用。

### 发明内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题,在于克服现有技术存在的缺陷,提供一种节能双膜循环冷却水处理设备。

[0007] 本实用新型的技术方案是:

[0008] 一种节能双膜循环冷却水处理设备,包括预过滤装置、精密过滤器、高压水泵、变频控制器,反渗透膜组件、纳滤膜组件和流量变送器;所述预过滤装置的出水管与精密过滤器的进水管相连接,精密过滤器的出水管与高压水泵的进水口相连接,高压水泵的出水口与反渗透膜组件的进水管相连接,所述反渗透膜组件的浓水总管与纳滤膜组件的进水管相连接,反渗透膜组件的过滤水管与纳滤膜组件的过滤水管连通并连接到产品水管上,使得反渗透膜组件的浓水汇总后进入纳滤膜组件,反渗透膜组件的过滤水和纳滤膜组件的过滤水汇总后作为产品水;在产品水管上安装流量变送器;流量变送器的信号端通过导线连接变频控制器;变频控制器的控制信号发出端通过导线连接高压水泵。即流量变送器的信号通过导线送到变频控制器;变频控制器发出的控制信号通过导线送到高压水泵,控制高压水泵电机的转速。

[0009] 所述反渗透膜组件为单个组件或多个并联的组件,纳滤膜组件为单个组件或多个并联的组件。

[0010] 所述精密过滤器的滤芯的孔直径为不大于 5 微米。

[0011] 所述预过滤装置为多介质过滤器或多介质过滤器和活性炭吸附过滤器串联结构。

[0012] 本实用新型可实现用水量下降时通过变频控制器降低高压水泵的转速以降低运行压力,降低产品水的产量,同时达到节能效果;而在用水量增加时又通过变频控制器提高

转速实现高压水泵运行压力的提高,增加产品水的产量。

[0013] 本实用新型的变频控制器为流量控制型:当产品水管路上的流量变送器检测的流量比用水流量大并且超出设定范围时,变频控制器发出控制信号,降低高压水泵的转速,从而降低高压水泵出口压力,降低产品水流量并稳定在控制流量;当产品水管路上的流量变送器检测的流量比用水流量小,并超出设定范围时,变频控制器发出控制信号,提高高压水泵的转速,从而提高高压水泵出口压力,提高产品水流量并稳定在控制流量。

[0014] 本实用新型具有如下优点:

[0015] (1) 在反渗透膜组件后接纳滤膜组件,可在满足产水量的条件下降低运行压力,降低能耗;

[0016] (2) 利用系统中的变频器通过调节高压水泵电机的转速实现产品水量的调节,以满足用水量的变化,同时实现节能。

[0017] 本实用新型,实施的难度较小,不仅可用于新设备的制造,也可对现有反渗透设备进行改造,具有广泛的应用潜力。

## 附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型节能双膜循环冷却水处理设备的总体结构示意图。

## 具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例,对本实用新型做进一步详细说明。

[0020] 实施例:如图 1 所示,一种节能双膜循环冷却水处理设备,包括预过滤装置 1,精密过滤器 2,高压水泵 3,变频控制器 4,反渗透膜组件 5,纳滤膜组件 6 和流量变送器 7;其中预过滤装置 1 为多介质过滤器或多介质过滤器和活性炭吸附过滤器串联结构,预过滤装置 1 的出水管与精密过滤器 2 的进水管相连接,精密过滤器 2 的出水管与高压水泵 3 的进水口相连接,高压水泵 3 的出水口与反渗透膜组件 5 相连接,反渗透膜组件 5 的浓水总管与纳滤膜组件 6 的进水管连接,反渗透膜组件 5 的过滤水管与纳滤膜组件 6 的过滤水管相通,并连接到产品水管上。在产品水管上安装流量变送器 7;流量变送器 7 的信号通过导线送到变频控制器 4;变频控制器 4 发出的控制信号通过导线送到高压水泵 3,控制高压水泵电机的转速。

[0021] 所述精密过滤器 2 的滤芯的孔直径为不大于 5 微米,反渗透膜、纳滤膜可采用卷式膜。

[0022] 本实用新型可直接放大到各类规模的工程上应用。

[0023] 当用水量(如冬季)减小时,则需要降低产品水产量,此时通过变频控制器降低高压水泵电机转速实现高压水泵压力的降低,从而降低产品水产量;当用水量(如夏季)增加时,则需要增加产品水产量,此时通过变频控制器将提高高压水泵电机转速实现高压水泵压力的增加,达到提高产品水产量。由于使用了纳滤和变频控制装置,使得本设备既能满足对用水量随季节变化的要求,又达到显著的节能效果。

[0024] 上面所述的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行描述,并非对本实用新型的构思和范围进行限定,在不脱离本实用新型设计构思前提下,本领域中普通工程技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变型和改进,均应落入本实用新型的保护范

围,本实用新型请求保护的技术内容已经全部记载在权利要求书中。

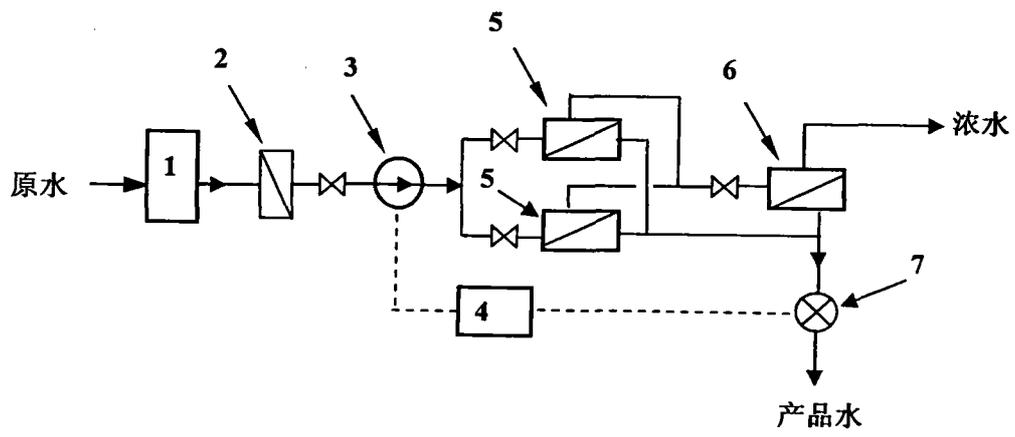


图 1