



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103288155 B

(45) 授权公告日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201310199336. 0

(22) 申请日 2013. 05. 24

(73) 专利权人 西安交通大学

地址 710049 陕西省西安市咸宁西路 28 号

(72) 发明人 李会雄 冯永昌 王同生 韩斌
尚健琦

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

代理人 蔡和平

(51) Int. Cl.

B05B 1/02 (2006. 01)

C02F 103/08 (2006. 01)

审查员 石敏

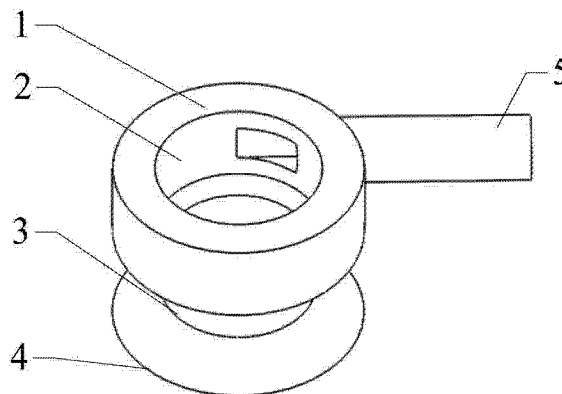
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种海水淡化喷淋布液喷头

(57) 摘要

本发明公开一种海水淡化喷淋布液喷头, 包括喷头座和喷头盖; 喷头座包括上部底座、喉部和下部喷口; 上部底座内部设有旋流室; 上部底座的底部中心通过喉部连接下部喷口; 旋流室和下部喷头直径均大于喉部的直径; 喷头盖包括主体, 主体的底部中心设有倒圆台形内芯, 倒圆台形内芯的外周设有多个间隔排布的螺旋形导流叶片; 多个间隔排布的螺旋形导流叶片之间形成导流槽; 主体设置于上部底座上, 倒圆台内芯和螺旋形导流叶片伸入旋流室中。本发明喷头使得流量分布呈中间高四周低的近似梯形的曲线, 填补了传统旋流喷嘴中液体在喷嘴中间空心、布液量小的不足, 提高了多喷头叠加喷淋时的海水布液均匀性, 从而有效提升了海水淡化传热管的使用效率。



1. 一种海水淡化喷淋布液喷头,其特征在于,包括喷头座和喷头盖;

喷头座包括上部底座(1)、喉部(3)和下部喷口(4);上部底座(1)内部设有旋流室(2);上部底座(1)的底部中心通过喉部(3)连接下部喷口(4);旋流室(2)和下部喷口(4)直径均大于喉部(3)的直径;

喷头盖包括主体(6),主体(6)的底部中心设有倒圆台形内芯(7),倒圆台形内芯(7)的外周设有多个间隔排布的螺旋形导流叶片(8);多个间隔排布的螺旋形导流叶片(8)之间形成导流槽;

主体(6)设置于上部底座(1)上,倒圆台形内芯(7)和螺旋形导流叶片(8)伸入旋流室(2)中;

倒圆台形内芯(7)和螺旋形导流叶片(8)使旋流室(2)内的部分海水沿螺旋形导流叶片(8)的螺旋槽向中心流动,再经下部喷口(4)喷淋出来。

2. 根据权利要求1所述的海水淡化喷淋布液喷头,其特征在于,上部底座(1)的侧面沿切向连接有进水口(5),下部喷口(4)呈扩张的喇叭形。

3. 根据权利要求1所述的海水淡化喷淋布液喷头,其特征在于,螺旋形导流叶片(8)的螺旋方向与海水在旋流室(2)中的旋转方向一致。

4. 根据权利要求1所述的海水淡化喷淋布液喷头,其特征在于,主体(6)可拆卸的安装于上部底座(1)上。

5. 根据权利要求1所述的海水淡化喷淋布液喷头,其特征在于,螺旋形导流叶片(8)与旋流室(2)的内壁之间留有间隙。

6. 根据权利要求1所述的海水淡化喷淋布液喷头,其特征在于,从下部喷口(4)喷出的海水流量分布呈中间高四周低的梯形曲线的分布形式。

一种海水淡化喷淋布液喷头

【技术领域】

[0001] 本发明专利涉及一种喷头,特别是涉及海水淡化喷淋系统中的布液喷头。

【背景技术】

[0002] 水电联产低温多效海水淡化是目前实现大规模海水淡化、利用海水淡化的主要途径,布液喷头作为其喷淋系统的核心设备之一,主要为降膜蒸发换热管束提供均匀的喷淋布液,喷头布液特性的优劣直接关系到蒸发换热管束的使用效率、使用安全性以及整个海水淡化装置的性能。为获得一定的喷淋面积,绝大多数海水淡化喷头均为旋流喷头。这种喷头虽然保证了较大的喷淋覆盖面积,但是由于切向旋转力的作用使得喷头的中间部分具有很大的空气芯、补液量少,无法保证整个传热管束上海水液膜的均匀性,最终导致传热管壁受热不均而产生局部干裂、结垢等不良现象,降低了传热管束的使用效率,也减少了传热管壁的使用寿命,并且现有旋流喷头为一体式结构,不便于安装和维护,增加了海水淡化的成本。

【发明内容】

[0003] 本发明专利的目的在于提供一种海水淡化喷淋布液喷头,以解决上述技术问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种海水淡化喷淋布液喷头,包括喷头座和喷头盖;喷头座包括上部底座、喉部和下部喷口;上部底座内部设有旋流室;上部底座的底部中心通过喉部连接下部喷口;旋流室和下部喷口直径均大于喉部的直径;喷头盖包括主体,主体的底部中心设有倒圆台形内芯,倒圆台形内芯的外周设有多个间隔排布的螺旋形导流叶片;多个间隔排布的螺旋形导流叶片之间形成导流槽;主体设置于上部底座上,倒圆台内芯和螺旋形导流叶片伸入旋流室中。

[0006] 本发明进一步的改进在于:上部底座的侧面沿切向连接有进水口,下部喷口呈扩张的喇叭形。

[0007] 本发明进一步的改进在于:螺旋形导流叶片的螺旋方向与海水在旋流室中的旋转方向一致。

[0008] 本发明进一步的改进在于:主体可拆卸的安装于上部底座上。

[0009] 本发明进一步的改进在于:螺旋形导流叶片与旋流室的内壁之间留有间隙。

[0010] 本发明进一步的改进在于:倒圆台内芯和螺旋形导流叶片使旋流室内的部分海水沿螺旋形导流叶片的螺旋槽向中心流动,再经喷口喷淋出来。

[0011] 本发明进一步的改进在于:从下部喷口喷出的海水流量分布呈中间高四周低的梯形曲线的分布形式。

[0012] 相对于现有技术,本发明具有以下有益效果:本发明通过在旋流室中设置倒圆台形内芯和螺旋形的导流叶片,使进入旋流室的部分海水沿螺旋槽向中心部分流动,再经喷口喷淋出来,使得喷头的喷淋流量分布呈中间高四周低的近似梯形曲线分布形式,填补了

传统旋流喷嘴中液体在喷嘴中间空心、布液量小的不足；在多喷头喷淋叠加的条件下可有效提高多喷头叠加喷淋时的海水布液均匀性，提升海水淡化效率。

[0013] 喷头盖的倒圆台内芯上的旋流叶片的数量和高度可用来调节整个喷淋液分布的均匀性及喷淋张角，从而调节喷淋液在喷头中心的分布，以满足不同的布液分布需求。该新型海水淡化喷淋布液喷头采用组合式结构，便于制造、拆卸和维护，安装使用方便，用于低温多效海水淡化喷淋装置中，有利于提高海水淡化效率和降低海水淡化成本。

【附图说明】

[0014] 图 1 为本发明海水淡化喷淋布液喷头的喷头座结构示意图。

[0015] 图 2 为本发明海水淡化喷淋布液喷头的喷头盖结构示意图。

[0016] 图中，1、底座，2、旋流室，3、喉部，4、喷口，5、进水口；6、主体，7、内芯，8、导流叶片。

【具体实施方式】

[0017] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0018] 请参阅图 1 和图 2 所示，本发明一种海水淡化喷淋布液喷头，包括喷头座和喷头盖。

[0019] 图 1 为喷头座结构图，喷头座主要用于把喷头连接到给水管路上。如图 1 所示，喷头座包括上部底座 1、喉部 3 和下部喷口 4。上部底座 1 内部设有旋流室 2，上部底座 1 的侧面沿切向连接有进水口 5，从而使进入喷头的海水形成旋流。上部底座 1 的底部中心通过喉部 3 连接下部喷口 4。上部底座 1 用于连接喷头盖，喷口 4 呈扩张的喇叭形，旋流室 2 和喷口 4 直径都大于喉部 3。

[0020] 图 2 为喷头盖结构图。如图 2 所示，喷头盖包括主体 6，主体 6 的底部中心设有倒圆台形内芯 7，倒圆台型内芯 7 的外周设有多个螺旋形导流叶片 8，螺旋形导流叶片 8 的螺旋方向与海水在旋流室 2 中的旋转方向一致。主体 6 活动安装于上部底座 1，倒圆台内芯 7 和螺旋形导流叶片 8 伸入旋流室 2 中，安装后喷头盖上的螺旋导流叶片 8 与喷头座旋流室 2 之间有间隙；倒圆台内芯 7 和螺旋形导流叶片 8 的作用在于使从进水口 5 进入旋流室 2 的部分海水沿螺旋形导流叶片 8 的螺旋槽向中心部分流动，再经喷口 4 喷淋出来。

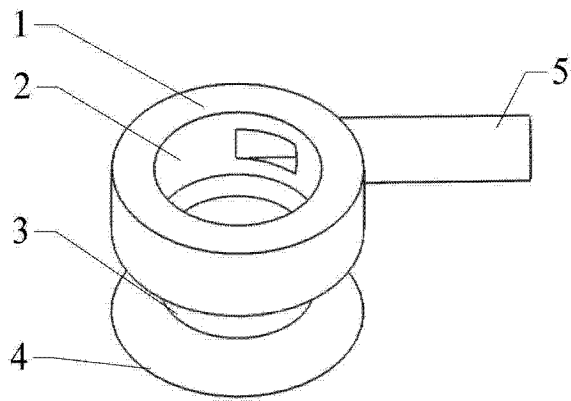


图 1

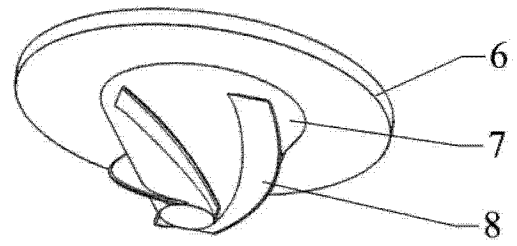


图 2