



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104764360 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201510105170. 0

(22) 申请日 2015. 03. 11

(71) 申请人 青岛大学

地址 266071 山东省青岛市市南区宁夏路
308 号

(72) 发明人 于灏 吴荣华 师忠秀 唐国龙
徐龙

(51) Int. Cl.

F28G 13/00(2006. 01)

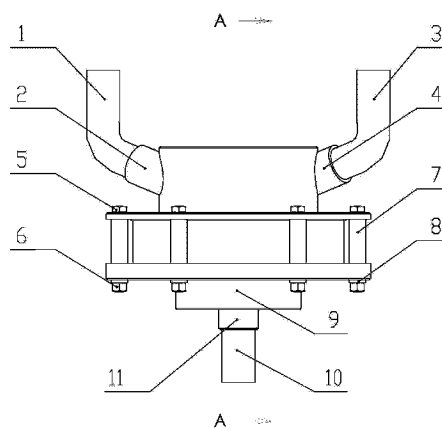
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种换热器强化除垢的脉动装置

(57) 摘要

本发明具体公开了一种换热器强化除垢的脉动装置,属于能源技术领域。它可以解决非清洁水与清洁水换热过程中的管壁结垢及换热效率低问题。本发明设有两个进水口和两个出水口,两个进水口切向流入,实现动盘的转动;当转盘出水口转到静盘的一面储水空间时,另一个储水空间不通过水流;静盘的两个储水空间采用硬密封连接,动盘的持续转动,实现了水的分流,继而实现水流的脉动;两个出水口分别与换热器的进水口相连,使换热器顺畅高效工作。本发明用于换热器管道预防结垢和除垢。



1. 一种换热器强化除垢的脉动装置,其特征在于它由第一进水管路(1)、第一进水口(2)、第二进水管路(3)、第二进水口(4)、螺栓(5)、螺母(6)、螺栓套筒(7)、螺栓垫圈(8)、阀盖(12)、阀盖密封圈(14)、动盘(19)、动盘密封圈(18)、动盘出水口(13)、静盘(9)、静盘密封圈(15)、静盘第一储水间(20)、静盘第二储水间(21)、向心推力轴承(16)、第一出水分管路(10)、第一出水口(11)、第二出水分管路(23)、第二出水口(22)组成;所述的阀盖(12)上设有与所述的阀盖(12)内腔相通的两个进水口,第一进水口(2)和第二进水口(4),第一进水口(2)与第二进水口(4)相对于阀盖(12)中心轴成中心对称设置,第一进水口(2)和第二进水口(4)中心在阀盖(12)上所成的直线与阀盖(12)中心轴相交,第一进水口(2)和第二进水口(4)中心轴线与阀盖(12)内壁切线相交;所述的第一进水口(2)一端与所述阀盖(12)相通,另一端与第一进水管路(1)相通;所述的第二进水口(4)一端与所述阀盖(12)相通,另一端与第二进水管路(3)相通;所述的第一出水口(11)一端与静盘第一储水间(20)相通,另一端与所述的第一出水分管路(10)相通;所述的第二出水口(22)一端与静盘第二储水间(21)相通,另一端与第二出水分管路(23)相通;所述的动盘(19)旋转时,动盘出水口(13)与静盘第一储水间(20)相通时,动盘出水口(13)与第二储水间(21)不相通;所述的动盘(19)旋转时,动盘出水口(13)与静盘第二储水间(21)相通时,动盘出水口(13)与静盘第一储水间(20)不相通。

2. 如权利要求1所述的阀盖(12)具有空腔,阀盖(12)侧壁上有两个相对于阀盖(12)中心轴中心对称的进水口,分别与第一进水口(2)和第二进水口(4)相连,阀盖(12)外沿有均匀分布的螺栓孔,装有螺栓(5)和螺栓套筒(7)与静盘(9)相连;所述的阀盖(12)与静盘(9)之间装有螺栓套筒(7)和阀盖密封圈(14);所述的动盘(19)顶部装有动盘密封圈(18),表面上有两个动盘叶片(17),所述的动盘叶片(17)关于动盘(19)中心轴对称,底部套在向心推力轴承(16)内圈上;所述的向心推力轴承(16)内圈套在动盘(19)上,外圈套在静盘(9)上;所述的静盘(9)具有空腔,中间空腔分为静盘第一储水间(20)和静盘第二储水间(21),静盘(9)外沿通过静盘密封圈(15)、螺栓(5)、螺母(6)和阀盖(12)连接,内部装有意向心推力轴承(16),轴承中心轴与静盘(9)中心轴重合,静盘第一储水间(20)与第一出水口(11)相连,静盘第二储水间(21)与第二出水口(22)相连。

一种换热器强化除垢的脉动装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种换热器强化除垢的脉动装置,属于能源技术领域。

背景技术

[0002] 污水源或地表水源都是水源的一种,相比地下水其主要特点是杂质含量大,易在换热壁面和管道中形成污垢,不仅加快管壁腐蚀,使换热设备使用寿命大大降低,还会影响换热效率,增加流体的流动阻力。因此,防垢、除垢是利用非清洁水进行换热的重要技术。

[0003] 污水、地表水等非清洁水中含有丰富的低品位热能,利用换热器可将这些低品位热能提取出来为建筑物供暖空调,具有巨大的节能、环保和经济价值,其节能幅度极大。按我国现有污水排放量测算,开发利用污水低位热能,可为很多的城市建筑物供热空调,其开发应用前景非常广阔,是建筑节能减排的有效途径之一。

[0004] 当前的防除垢技术主要有以下两种形式,并都存在一定的不足:

[0005] 一种是胶球在线清洗技术,如专利号 201320209861.1、公告号 CN203240955U、名称为《用于热泵的胶球清洗装置》的发明专利,它是通过胶球在流动过程中与换热管内壁的摩擦作用,达到用胶球对换热管内壁进行清洗的目的,但是其在水质较差的情况下使用效果不理想,不仅收球率低,而且二次滤网和收球网同样存在结垢和腐蚀的问题。

[0006] 另一种是管内插入物(如旋转纽带等)在线清洗技术,如专利号 200720154258.2、公告号 CN201034457Y、名称为《螺旋线圈自动除垢强化换热装置》的发明专利技术,它是依靠流体的作用转动或振动达到防除垢的目的,但是对于换热面积大、传热管数量多且长的非清洁水换热器,其机械工艺过于复杂,初投资大,而且杂质含量多的非清洁水很容易造成插入物的堵塞、腐蚀损坏。

发明内容

[0007] 本发明的目的就是为了解决现有装置存在的上述问题,提供一种强化除垢型换热装置,它可以实现水流的脉动,有效解决非清洁水与清洁水换热过程中的管壁结垢的问题。

[0008] 为实现上述目的,本发明采用下述技术方案:

[0009] 本发明主要由第一进水管路、第一进水口、第二进水管路、第二进水口、螺栓、螺母、螺栓套筒、螺栓垫圈、阀盖、阀盖密封圈、动盘、动盘密封圈、动盘出水口、静盘、静盘密封圈、静盘第一储水间、静盘第二储水间、向心推力轴承、第一出水管路、第一出水口、第二出水管路、第二出水口组成;所述的阀盖上设有与所述的阀盖内腔相通的两个进水口,第一进水口和第二进水口,第一进水口与第二进水口相对于阀盖中心轴成中心对称设置,第一进水口和第二进水口中心在阀盖上所成的直线与阀盖中心轴相交,第一进水口和第二进水口中心轴线与阀盖内壁切线相交;所述的第一进水口一端与所述阀盖相通,另一端与第一进水管路相通;所述的第二进水口一端与所述阀盖相通,另一端与第二进水管路相通;所述的第一出水口一端与静盘第一储水间相通,另一端与所述的第一出水管路相通;所述的第二出水口一端与所述的静盘第二储水间相通,另一端与所述的第二出水管路相通。

水分管路相通；所述的动盘旋转时，动盘出水口与静盘第一储水间相通时，动盘出水口与第二储水间不相通；所述的动盘旋转时，动盘出水口与静盘第二储水间相通时，动盘出水口与第一储水间不相通。

[0010] 所述的阀盖具有空腔，阀盖侧壁上有两个相对于阀盖中心轴中心对称的进水口，分别与第一进水口和第二进水口相连，阀盖外沿有均匀分布的螺栓孔，装有螺栓和螺栓套筒与静盘相连；所述的阀盖与静盘之间装有螺栓套筒和阀盖密封圈；所述的动盘顶部装有动盘密封圈，表面上有两个动盘叶片，所述的动盘叶片关于动盘中心轴对称，底部套在向心推力轴承内圈上；所述的向心推力轴承内圈套在动盘上，外圈套在静盘上；所述的静盘具有空腔，中间空腔分为静盘第一储水间和静盘第二储水间，静盘外沿通过静盘密封圈、螺栓螺母和阀盖连接，内部装有向心推力轴承，轴承中心轴与静盘中心轴重合，静盘第一储水间与第一出水口相连，静盘第二储水间与第二出水口相连。

[0011] 本发明的特点及有益效果：

[0012] 水流经第一、第二进水口可以形成环形水流，推动动盘旋转，将水连续间断的分到静盘中两个不同的储水间中，从而在出水分管实现脉动水流，脉动水流能够有效预防和去除换热器内非清洁水的污垢，进而能够维持换热器的高效换热，解决非情节水中的结垢问题，使换热效率提高 30% -50%。同时，该换向装置结构简单、工作可靠性强、易维护操作。

附图说明：

[0013] 图 1 为本发明的主视图

[0014] 图 2 为图 1 的 A-A 面剖视图

[0015] 图中第一进水管路 1、第一进水口 2、第二进水管路 3、第二进水口 4、螺栓 5、螺母 6、螺栓套筒 7、螺栓垫圈 8、静盘 9、第一出水管路 10、第一出水口 11、阀盖 12、动盘出水口 13、阀盖密封圈 14、静盘密封圈 15、向心推力轴承 16、动盘叶片 17、动盘密封圈 18、动盘 19、静盘第一储水间 20、静盘第二储水间 21、第二出水口 22、第二出水管路 23。

具体实施方式：

[0016] 下面结合附图与实例对本发明作进一步说明。

[0017] 具体实施方式一：本发明主要由第一进水管路 1、第一进水口 2、第二进水管路 3、第二进水口 4、螺栓 5、螺母 6、螺栓套筒 7、螺栓垫圈 8、阀盖 12、阀盖密封圈 14、动盘 19、动盘密封圈 18、动盘出水口 13、静盘 9、静盘密封圈 15、静盘第一储水间 20、静盘第二储水间 21、向心推力轴承 16、第一出水管路 10、第一出水口 11、第二出水管路 23、第二出水口 22 组成；所述的阀盖 12 上设有与所述的阀盖 12 内腔相通的两个进水口，第一进水口 2 和第二进水口 4，第一进水口 2 与第二进水口 4 相对于阀盖 12 中心轴成中心对称设置，第一进水口 2 和第二进水口 4 中心在阀盖 12 上所成的直线与阀盖 12 中心轴相交，第一进水口 2 和第二进水口 4 中心轴线与阀盖 12 内壁切线相交；所述的第一进水口 2 一端与所述阀盖 12 相通，另一端与第一进水管路 1 相通；所述的第二进水口 4 一端与所述阀盖 12 相通，另一端与第二进水管路 3 相通；所述的第一出水口 11 一端与静盘第一储水间 20 相通，另一端与所述的第一出水管路 10 相通；所述的第二出水口 22 一端与所述的静盘第二储水间 21 相通，另一端与所述的第二出水管路 23 相通；所述的动盘 19 旋转时，动盘出水口 13

与静盘第一储水间 20 相通时,动盘出水口 13 与静盘第二储水间 21 不相通;所述的动盘 19 旋转时,动盘出水口 13 与静盘第二储水间 21 相通时,动盘出水口 13 与静盘第一储水间 20 不相通。

[0018] 所述的阀盖 12 具有空腔,阀盖 12 侧壁上有两个相对于阀盖 12 中心轴中心对称的进水口,分别与第一进水口 2 和第二进水口 4 相连,阀盖 12 外沿有均匀分布的螺栓孔,装有螺栓 5 和螺栓套筒 7 与静盘 9 相连;阀盖 12 与静盘 9 之间装有螺栓套筒 7 和阀盖密封圈 14;所述的动盘 19 顶部装有动盘密封圈 18,表面上有两个动盘叶片 17,所述的动盘叶片 17 关于动盘 19 中心轴对称,底部套在向心推力轴承 16 内圈上;所述的向心推力轴承 16 内圈套在动盘 19 上,外圈套在静盘 9 上;所述的静盘 9 具有空腔,中间空腔分为静盘第一储水间 20 和静盘第二储水间 21,静盘 9 外沿通过静盘密封圈 15、螺栓 5、螺母 6 和阀盖 12 连接,内部装有向心推力轴承 16,向心推力轴承 16 中心轴与静盘 9 中心轴重合,静盘第一储水间 20 与第一出水口 11 相连,静盘第二储水间 21 与第二出水口 22 相连。

[0019] 所述的第一进水管路 1 与第二进水管路 3 中的水流分别通过第一进水口 2 与第二进水口 4,沿着所述的阀盖 12 内壁从相反方向流入阀盖 12 内,推动动盘叶片 17,促使动盘 19 转动,动盘 19 转动同时,当动盘出水口 13 与静盘第一储水间 20 相通时,与静盘第二储水间 21 不相通,水流流向静盘第一储水间 20,不会流向第二储水间,从而通过第一出水口 11 流出。当动盘出水口 13 与静盘第二储水间 21 相通时,与静盘第一储水间 20 不相通,水流流向静盘第二储水间 21,不会流向第一储水间,从而通过第二出水口 22 流出。水流快速均匀,动盘 19 持续转动,水流持续间断流入第一出水分管路 10 和第二出水分管路 23,实现了水流的脉动。

[0020] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

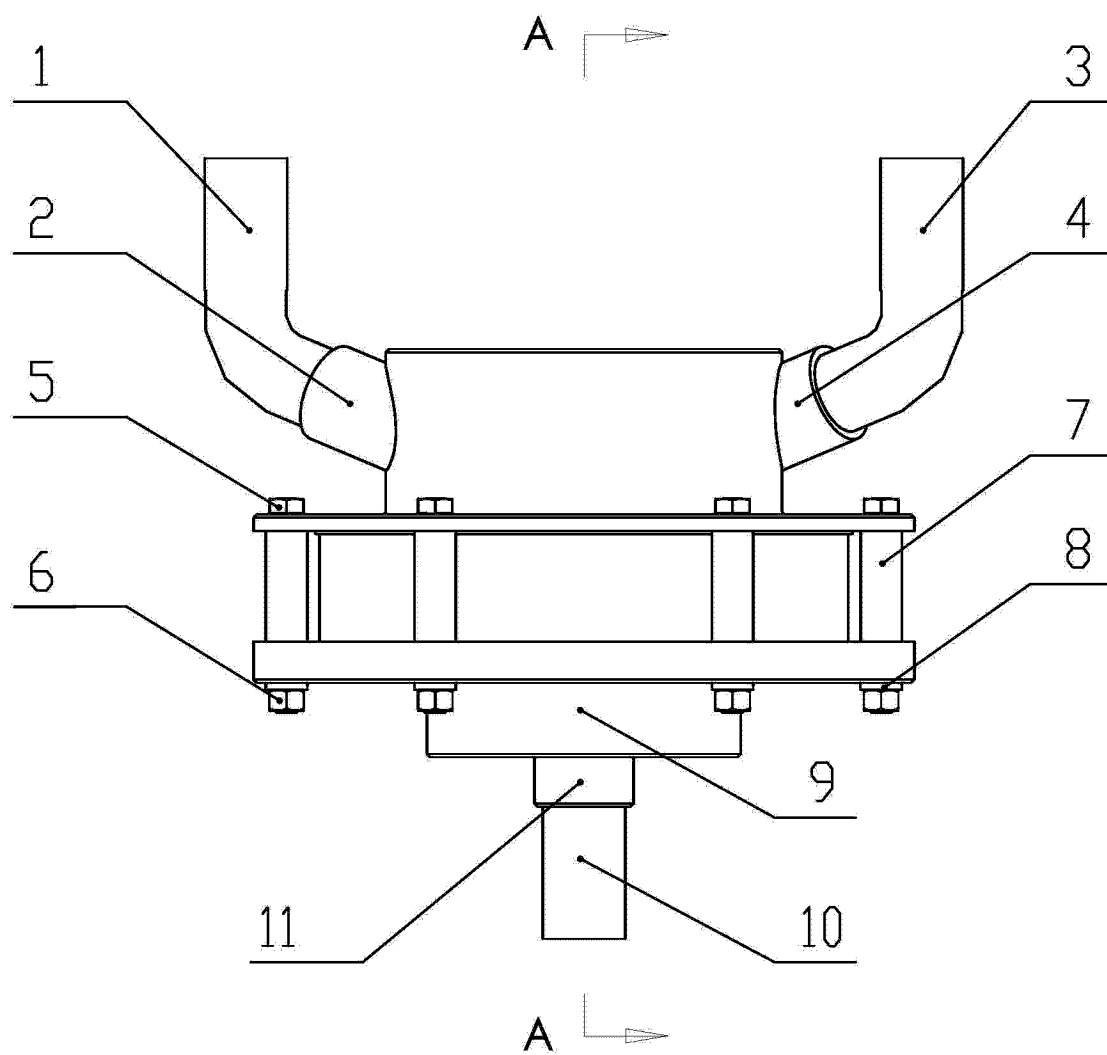


图 1

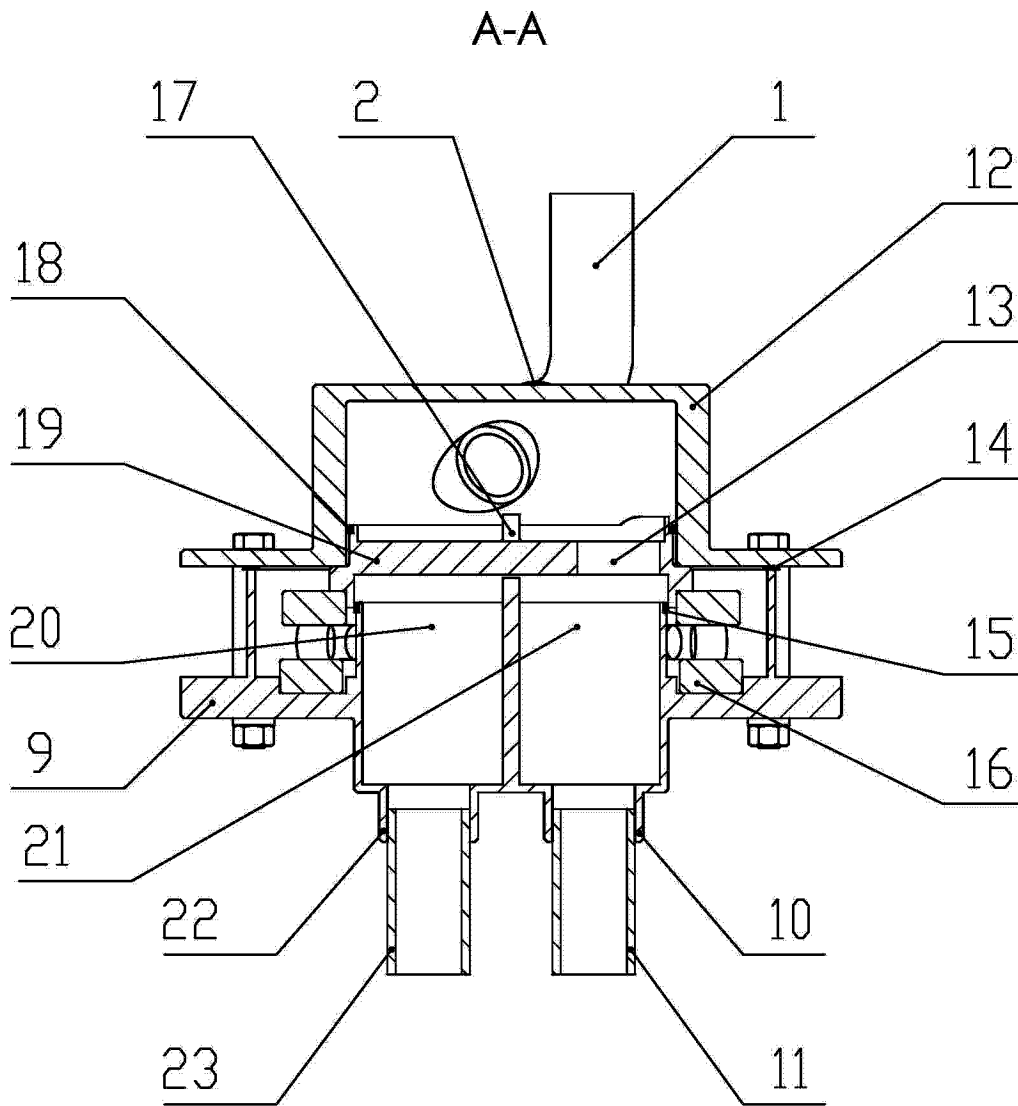


图 2