

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F25B 13/00 (2006.01)

F25B 30/06 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710064955.3

[43] 公开日 2008年10月1日

[11] 公开号 CN 101275791A

[22] 申请日 2007.3.30

[21] 申请号 200710064955.3

[71] 申请人 同方人工环境有限公司

地址 100083 北京市清华同方科技广场 A 座
2901

[72] 发明人 孟祥君

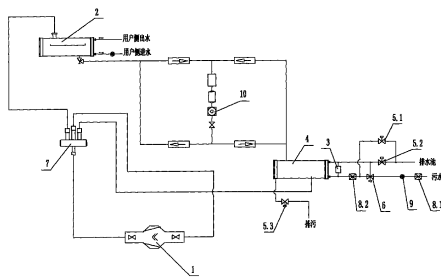
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称

一种可自动反冲洗污水的水源热泵机组

[57] 摘要

一种可自动反冲洗污水的水源热泵机组，涉及空调技术领域。本发明包括由压缩机、冷凝器、膨胀阀、蒸发器和四通阀组成的压缩蒸发冷凝机组。其结构特点是，所述蒸发器的供水管路上依次串接有与污水源连接的过滤器一、水泵、三通阀和过滤器二。蒸发器的回水管路上串接有与排水池连接的电动阀二。在蒸发器的进、出口之间并联连接有压差传感器。在过滤器二和三通阀的连接处与电动阀二的出口端之间并联连接有电动阀一，三通阀的另一出口与电动阀二的进口端连接。蒸发器的顶端设有排污管，排污管上置有电动阀三。同现有技术相比，本发明可以直接将工业废水或污水资源与制冷剂换热器直接换热，缩小了换热器的传热温差，提高了机组的效率，降低了设备成本。



1、一种可自动反冲洗污水的水源热泵机组，它包括由压缩机（1）、冷凝器（2）、膨胀阀（10）、蒸发器（4）和四通阀（7）组成的压缩蒸发冷凝机组，冷凝器（2）和蒸发器（4）均为水换热器，其特征在于，所述蒸发器（4）的供水管路上依次串接有与污水源连接的过滤器一（8.1）、水泵（9）、三通阀（6）和过滤器二（8.2），蒸发器（4）的回水管路上串接有与排水池连接的电动阀二（5.2），在蒸发器（4）的进、出口之间并联连接有压差传感器（3），在过滤器二（8.2）和三通阀（6）的连接处与电动阀二（5.2）的出口端之间并联连接有电动阀一（5.1），三通阀（6）的另一出口与电动阀二（5.2）的进口端连接，蒸发器（4）的顶端设有排污管，排污管上置有电动阀三（5.3）。

2、根据权利要求1所述的水源热泵机组，其特征在于，所述冷凝器（2）和蒸发器（4）采用满液式结构，其中的换热管采用防腐蚀材质白铜，冷凝器（2）和蒸发器（4）两端的端盖内置有还原性强的金属。

一种可自动反冲洗污水的水源热泵机组

技术领域

本发明涉及空调技术领域，特别是以污水为水源、可自动反冲洗的水源热泵机组。

背景技术

水源热泵，是以水为介质进行制冷/制热循环的一种热泵型整体式水-水/水-空气空调装置。水源热泵机组在制热时以水为热源，在制冷时以水为排热源。以水作为热源的优点是：水的热容量大，传热性能好，传递一定热量所需的水量较少，换热器尺寸紧凑，每平方米建筑面积所花的经费比用空气-空气热泵少，而且不会结霜，水温变化比较小，运行工况稳定。水源热泵机组可利用海水、湖水、河水、地下水及地热尾水，目前最常使用的是地下水，但是地下水回灌技术还不很成熟，对宝贵的地下水资源是否造成污染和破坏都还不可预知。水源热泵机组也可以利用工业废水、污水资源，但是利用污水资源的时候必须增加中间换热器，以防止污水对换热器的腐蚀，这样就增加了换热器的换热温差，降低了机组效率，同时也增加了机组的成本费用。

发明内容

针对上述现有技术中存在的不足，本发明的目的是提供一种可自动反冲洗污水的水源热泵机组。该机组可以直接将工业废水或污水资源与制冷剂换热器直接换热，缩小了换热器的传热温差，提高了机组

的效率，降低了设备成本。

为了达到上述的发明目的，本发明的技术方案以如下方式实现：

一种可自动反冲洗污水的水源热泵机组，它包括由压缩机、冷凝器、膨胀阀、蒸发器和四通阀组成的压缩蒸发冷凝机组。冷凝器和蒸发器均为水换热器。其结构特点是，所述蒸发器的供水管路上依次串接有与污水源连接的过滤器一、水泵、三通阀和过滤器二。蒸发器的回水管路上串接有与排水池连接的电动阀二。在蒸发器的进、出口之间并联连接有压差传感器。在过滤器二和三通阀的连接处与电动阀二的出口端之间并联连接有电动阀一，三通阀的另一出口与电动阀二的进口端连接。蒸发器的顶端设有排污管，排污管上置有电动阀三。

在上述水源热泵机组中，所述冷凝器和蒸发器采用满液式结构，其中的换热管采用防腐蚀材质白铜，冷凝器和蒸发器两端的端盖内置有还原性强的金属。

本发明由于采用了上述的结构，同现有技术相比，具有如下优点：

- 1、 可对工业废水、污水等水资源进行充分利用，扩展了水源热泵系统的水源范围，减少了对地下水资源的破坏。
- 2、 工业废水和污水可以直接进入机组的换热器进行换热，而不会对换热器造成腐蚀，降低了传热温差、提高了机组效率，并节约了设备成本。
- 3、 换热器侧增加的自动反冲洗装置，可防止污水中固体颗粒物在换热器中形成堵塞。
- 4、 机组系统配备了四通换向阀，使得不论制冷还是制热，用户侧

水源都不用切换。

下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步说明。

附图说明

附图为本发明的结构示意图。

具体实施方式

参看附图，本发明包括由压缩机 1、冷凝器 2、膨胀阀 10、蒸发器 4 和四通阀 7 组成的压缩蒸发冷凝机组。冷凝器 2 和蒸发器 4 均为满液式水换热器，其中的换热管采用防腐蚀材质白铜，冷凝器 2 和蒸发器 4 两端的端盖内置有还原性强的金属。蒸发器 4 的供水管路上依次串接有与污水源连接的过滤器一 8.1、水泵 9、三通阀 6 和过滤器二 8.2。蒸发器 4 的回水管路上串接有与排水池连接的电动阀二 5.2。在蒸发器 4 的进、出口之间并联连接有压差传感器 3。在过滤器二 8.2 和三通阀 6 的连接处与电动阀二 5.2 的出口端之间并联连接有电动阀一 5.1，三通阀 6 的另一出口与电动阀二 5.2 的进口端连接。蒸发器 4 的顶端设有排污管，排污管上置有电动阀三 5.3。

本发明使用时，低温气态制冷剂由压缩机 1 吸气阀吸入并经压缩机 1 压缩，变成高温高压制冷剂气体经四通阀 7 进入冷凝器 2。制冷剂气体将热量传递给用户末端产生供暖热水，从冷凝器 2 出来的高温高压液态制冷剂经干燥过滤器去除其中的水分和杂质，再流经膨胀阀 10 节流降压后变成低温低压液态制冷剂进入蒸发器 4。在蒸发器 4 中，低温低压液态制冷剂吸收循环冷水的热量不断蒸发，到达蒸发器 4 出口时已经全部变成低温低压的过热干蒸汽，再经四通阀 7 回到压缩机

1 的吸气阀循环使用。蒸发器 4 中的循环冷水采用工业废水或污水，开启水泵 9，污水经过滤器一 8.1、水泵 9、三通阀 6 和过滤器二 8.2 进入蒸发器 4。当电动阀二 5.2 开启、电动阀一 5.1 关闭时，换热后的污水从蒸发器 4 的回水管经电动阀二 5.2 排出到排水池。

当蒸发器 4 管路发生堵塞时，对蒸发器 4 进行自动反冲洗排污。开启水泵 9，关闭电动阀二 5.2。水经过滤器一 8.1、水泵 9、三通阀 6 的旁路和蒸发器 4 的回水管路进入蒸发器 4。打开电动阀一 5.1 和电动阀三 5.3，冲洗完成后的污水一路经蒸发器 4 供水管路上的过滤器二 8.2 和电动阀一 5.1 经蒸发器 4 的回水管路排出，另一路污水经电动阀三 5.3 直接排出。

上述自动反冲洗程序的启动，可通过压差传感器 3 检测传递压力变化信号，控制相应管路中的电磁阀的开闭，执行反冲洗功能。也可以按照人为设定时间，进行定时反冲洗功能。

当然本发明也可以用于制冷，只需转换四通阀 7，改变制冷机的流向顺序，即可实现冷凝器 2 为用户末端提供制冷冷水。这些都属于现有技术，在此不多赘述。

