



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113209705 A

(43) 申请公布日 2021.08.06

(21) 申请号 202010862679.0

(22) 申请日 2020.08.25

(71) 申请人 万江新能源集团有限公司

地址 450000 河南省郑州市河南自贸试验区
郑州片区(郑东)七里河南路75号意
中大厦12层1201、1202、1203、1206室

(72) 发明人 翟志祥 张宏阳 田亚飞 董乾骋

(74) 专利代理机构 北京力量专利代理事务所
(特殊普通合伙) 11504

代理人 张瑞刚

(51) Int.Cl.

B01D 35/02 (2006.01)

B01D 35/143 (2006.01)

B01D 37/04 (2006.01)

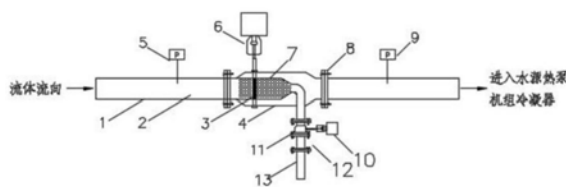
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

螺杆机组用自动过滤排污装置

(57) 摘要

本发明公开了螺杆式水源热泵机组用自动排污装置及使用方法,涉及水源热泵供暖技术领域,包括过滤网、排污机构、压力反馈控制系统。排污机构包括电动阀、排污管道,电动阀包括电动执行机构和阀门;压力反馈控制系统包括压力传感器和信号控制系统;电动阀由压力反馈系统控制和流量反馈控制系统控制,通过压力传感器捕足到的压力和流量值的变化信号转化为电动阀的控制信号来控制电动阀的电动执行机构来驱动阀门,控制阀门的开启,即控制排污系统的开启,从而达到系统自动过滤和排污的目的,保证系统稳定高效运行。



1. 热水自动过滤排污系统,包括过滤机构(4)、排污机构(11),其特征在于:所述热水过滤机构(4)通过热水输送管道(1)与过滤机构(4)通过连接法兰(8)相连通,所述过滤机构(4)包括导流阀(3)及其电动驱动装置——电动执行器(6)和排污管道(13),过滤网筒(7)、压力传感器(5、9),所述电动执行器(6)与水流导流阀(3)相连接,所述排污阀(11)与排污管道(13)相连接,电动执行器(10)与排污阀(11)相连接;

所述排污机构(12)包括压力传感器(5、9)、排污阀(11)及其电动执行器(10)、排污管道(13),所述电动执行器(10)的控制通过压力传感器(5)和压力传感器的压力差值转化的电信号来控制电动执行器的运行,从而控制排污阀的开启。

2. 根据权利要求1所述的自动过滤排污系统,其特征在于:所述过滤机构(4)的上游管道设置有压力传感器(5),下游设置有压力传感器(9),来分别监控过滤机构(4)前后两端的压力变化。

3. 根据权利要求1所述的自动过滤排污系统,其特征在于:排污结构(12)中的排污阀(11)上设置了电动执行器(10)来控制排污系统的开启。

4. 根据权利要求1所述的自动过滤排污系统,其特征在于:过滤机构(4)的水流导流阀(3)加装了电动执行器(6)来控制导流阀的开启,从而实现通过水流导流阀(3)与排污结构(12)动作一致,达到自动进行反冲洗排污的目的。

5. 根据权利要求1所述的自动过滤排污系统,其特征在于:系统设置了信号反馈控制系统,通过捕捉压力传感器(5)和压力传感器(9)的压力差值信号转化而来的电信号,将电信号通过信号处理装置处理后发出命令来控制过滤机构(4)的水流导流阀(3)关闭,同时排污结构(12)开启,动作一致,达到自动进行反冲洗排污的目的。

螺杆机组用自动过滤排污装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水源热泵供暖技术领域,具体为水源螺杆式热泵机组自动过滤排污系统。

背景技术

[0002] 水源热泵是利用地球表面浅层的水源,如地下水、河流和湖泊中吸收的太阳能和地热能而形成的低品位热能资源,采用热泵原理,通过少量的高位电能输入,实现低位热能向高位热能转移的一种技术。水源热泵机组中的液态制冷剂,在蒸发器中吸收地下水或浅表水的低品位热能后,蒸发成低温低压的气态制冷剂,被压缩机压缩成高温高压的气态制冷剂后送入冷凝器。在冷凝器中的高温高压的气态制冷剂经过换热将热量传给建筑物的循环水(地热或暖气散热片),给建筑物放热后,冷凝成液态后重新回到蒸发器中,重复吸热、换热的过程。

[0003] 水源热泵是利用了地球表面或地下水作为冷热源,进行能量转换的冷暖中央空调系统稳定可靠。在建筑物有节能保温的情况下,确保冬季室内温度 20°C 以上。实际上地下水经过热泵机组后,只是交换了热量,水质没有发生变化,经回灌到地层或重新回入地表水系中,不会造成原有水源污染。同时供暖省去了燃煤等锅炉房系统,没有燃烧过程,避免了排烟污染,不产生任何废渣、废气和烟灰等使环境更加洁净美好。所以说水源热泵是一种清洁供暖方式。在美国有 100 多年的历史,现在每年还在 10% 左右的速度递增。与锅炉和空气源热泵的供热系统相比,水源热泵具有明显的优势。水源热泵要比电锅炉加热节省 2/3 以上的电能,比燃料锅炉节省 1/2 以上的能量;由于水源热泵的热交换温度全年较为稳定,一般为 $10\sim 25^{\circ}\text{C}$,其制冷、制热系数可达 $3.5\sim 4.4$ 。与空气源热泵相比,高 40% 左右,其运行费用为普通中央空调的 50%~60%。因此,近些年来,水源热泵空调系统在国外取得了较快的发展,中国的水源热泵市场也日趋活跃,该项技术将会成为 21 世纪最有效的供热和供冷空调技术。

[0004] 存在问题:水源热泵供热系统中热泵机组占有关键地位,因此水源热泵主机直接影响水源热泵供热系统的运行。水源热泵系统的热源水种类多样,有江河湖源水、中水、还有浅表水和地下水等,供热时水源直接进入螺杆机组的蒸发器内,由于地下水、地表水和中水水质问题,会导致沙粒、垃圾等杂物进入系统,导致过滤器经常堵塞,影响机组正常高效运行。

发明内容

[0005] 本发明提供了水源螺杆式热泵机组自动过滤排污系统,既能过滤水源中的杂物及颗粒等,保护水源螺杆式热泵机组,还能根据过滤器的堵塞情况实现实时自动排污清理,使水源热泵机组保持高效运行,大大节省了系统和设备维护成本,保证了系统的稳定运行。

[0006] 为防止水源中的杂质堵塞管道,造成供热系统运行故障,影响居民的采暖需求,本发明提供如下技术方案:水源螺杆式热泵机组自动过滤排污系统,包括过滤机构(4)、排污

机构(11),其特征在于:所述热水过滤机构(4)通过热水输送管道(1)与过滤机构(4)通过连接法兰(8)相连通,所述过滤机构(4)包括导流阀(3)及其电动驱动装置——电动执行器(6)和排污管道(13),过滤网筒(7)、压力传感器(5、9),所述电动执行器(6)与水流导流阀(3)相连接,所述排污阀(11)与排污管道(13)相连接,电动执行器(10)与排污阀(11)相连接;

[0007] 所述排污机构(12)包括压力传感器(5)、压力传感器(9)、排污阀(11)及其电动执行器(10)、排污管道(13),所述电动执行器(10)的控制通过压力传感器(5)和压力传感器的压力差值转化的电信号来控制电动执行器的运行,从而控制排污阀的开启。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,所述过滤机构(4)的上游管道设置有压力传感器(5),下游设置有压力传感器(9),来分别监控过滤机构(4)前后两端的压力变化。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,所述过滤机构(4)的上游来水为水源来水(对应蒸发器)或冷凝器对应的末端用户回水。无论是热源水或末端回水进入螺杆主机前均先经过水源螺杆式热泵机组自动过滤排污系统过滤处理后进入水源热泵机组。

[0010] 与现有技术相比,本发明提供了水源螺杆式热泵机组自动过滤排污系统,具备以下有益效果:

[0011] 该水源螺杆式热泵机组自动过滤排污系统,通过设置过滤机构(4)、排污机构(12),整个装置可以有效过滤水中的颗粒物及其它杂物,有效保证供热管道的畅通和水源螺杆热泵机组的稳定运行,同时节省了巡视人员开支及维修成本,实现过滤和排污的自动化,为无人值守站房的发展做出很大的支持。

附图说明

[0012] 图1为本发明中与水源热泵机组蒸发器连接时的结构示意图;

[0013] 图2为本发明中与水源热泵机组冷凝器连接时的结构示意图。

[0014] 图中:1、热水输送管道;2、水源水(蒸发器)或末端回水(冷凝器);3、导流阀;4、过滤机构;5、压力传感器;6、电动执行器(导流阀);7、过滤网筒;8、连接法兰;9、压力传感器;10、电动执行器(排污阀);11、排污阀;12、排污结构;13、排污管道。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0016] 请参阅图1-2,本发明公开了水源螺杆式热泵机组自动过滤排污装置,水源螺杆式热泵机组自动过滤排污系统包括过滤机构(4)、排污机构(12)。所述热水过滤机构(4)通过热水输送管道(1)与过滤机构(4)通过连接法兰(8)相连通,所述过滤机构(4)包括导流阀(3)及其电动驱动装置——电动执行器(6)和排污管道(13),过滤网筒(7)、压力传感器(5)、压力传感器(9)。所述电动执行器(6)与水流导流阀(3)相连接,所述排污阀(11)与排污管道(13)相连接,电动执行器(10)与排污阀(11)相连接;所述自动排污结构包括压力传感器(5)、压力传感器(9)、排污阀(11)及其电动执行器(10)、排污管道(13)。系统通过设置的信号反馈控制系统,捕捉压力传感器(5)和压力传感器(9)的压力差值信号转化而来的电信

号,将电信号通过信号处理装置处理后发出命令来控制过滤机构 (4) 的水流导流阀 (3) 关闭,同时排污结构 (12) 开启,动作一致,达到自动进行反冲洗排污的目的。

[0017] 具体的,所述排污机构 (12) 中的排污阀 (11),为求关闭时严密不泄漏供暖用水,一般为球阀或其它快速排污阀;其工作原理为现有技术,通过电动执行器的工作来实现排污阀的快速开启或关闭。

[0018] 本发明的工作原理及使用流程:系统正常运行时记录过滤机器前后压力传感器 (5) 和压力传感器 (9) 压力值,两者压力之记差 P_0 ,在系统运行时,系统压力反馈控制系统会监控过滤器前后的实时压差 P_1 ,假设设定当 $P_1 > 1.2P_0$ 时开启排污系统,每次排污时间设定为5 分钟,排污后 $P_1 < 1.1P_0$ 视为正常。若系统运行时 $P_1 < 1.2P_0$,则系统认定过滤器轻微堵塞或无堵塞,无须排污;若系统某一时刻水源 $P_1 > 1.2P_0$,则压力反馈控制系统会收到信号处理装置收到的压差转化来的电信号,经反馈控制系统处理后发送开启信号指令到电动执行器 (6) 和电动执行器 (10),电动执行器 (6) 动作关闭导流阀 (3),同时电动执行器 (10) 动作开启排污阀 (11),此时即开启了反冲洗排污系统进行排污,排污5分钟后控制系统自动发送指令到电动执行器 (6) 和电动执行器 (9),电动执行器 (6) 控制动作导流阀 (3) 开启,同时电动执行器 (9) 动作控制排污阀 (11) 开启,待系统稳定后继续进行压力和压差的监控,若此时压差 $P_1 < 1.2P_0$ 视为正常,系统暂不再进行排污;若经多次排污后系统压差仍出现 $P_1 > 1.2P_0$ 现象,则须维修人员现场检测压力传感器是否失准或过滤网是否堵塞。

[0019] 需要说明的是,在本文中,诸如术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0020] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

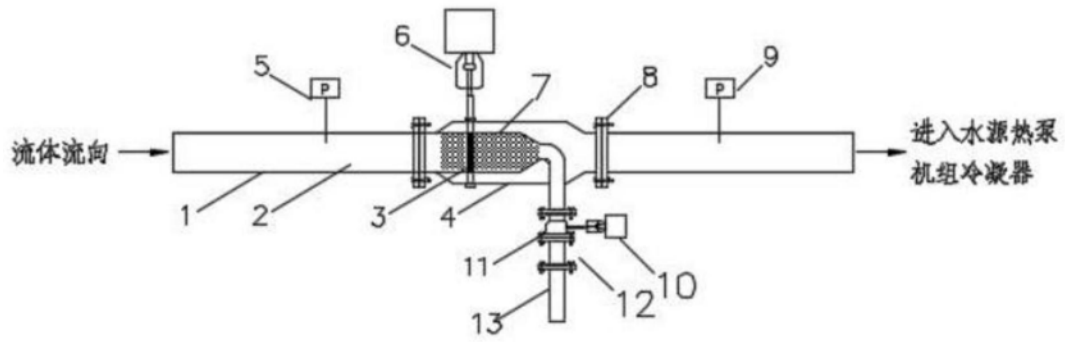


图1

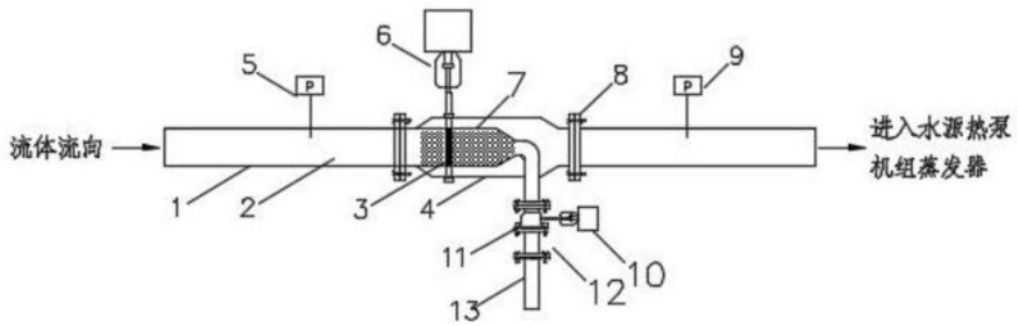


图2