



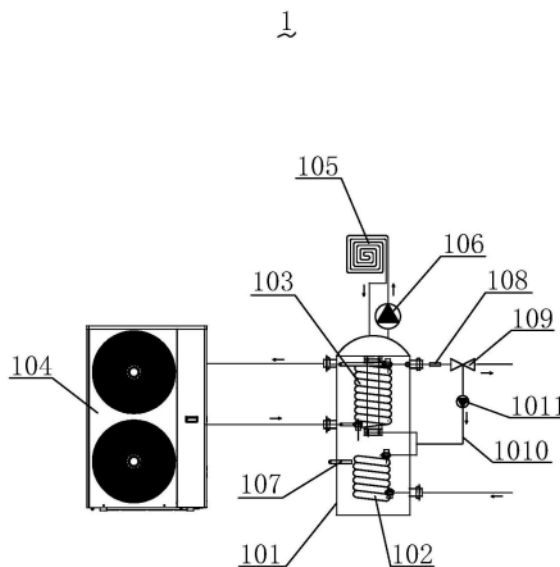
(45) 授权公告日 2022.06.28

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

基于热泵机组的多功能水箱系统

本实用新型涉及一种基于热泵机组的多功能水箱系统及其控制方法,基于热泵机组的多功能水箱系统,包括水箱、换热盘管、套管式换热器、热泵机组、地暖、循环水泵,其中:所述换热盘管和套管式换热器分别固定安装于所述水箱内的底部和水箱内的中上部;所述换热盘管的进水端连接水箱的进水口,其出水端连接所述套管式换热器的壳程进水端;所述套管式换热器的壳程出水端连接水箱的出水口;所述套管式换热器的管程两端分别连接水箱的冷媒进口和冷媒出口,并通过保温管道连接热泵机组;所述水箱、循环水泵和地暖通过保温管道连接成闭循环。本实用新型实现一个水箱满足采暖和生活热水的两联供需求,设计更合理、制造成本低。



1. 一种基于热泵机组的多功能水箱系统,其特征在于:包括水箱、换热盘管、套管式换热器、热泵机组、地暖、循环水泵,其中:

所述换热盘管和套管式换热器分别固定安装于所述水箱内的底部和水箱内的中上部;

所述换热盘管的进水端连接水箱的进水口,其出水端连接所述套管式换热器的壳程进水端;所述套管式换热器的壳程出水端连接水箱的出水口;

所述套管式换热器的管程两端分别连接水箱的冷媒进口和冷媒出口,并通过保温管道连接热泵机组;

所述水箱、循环水泵和地暖通过保温管道连接成闭循环。

2. 根据权利要求1所述的基于热泵机组的多功能水箱系统,其特征在于:还包括水温控制系统,所述水温控制系统包括水箱感温头、出水感温头、电磁三通阀和控制器以及热水循环管道,其中:

所述水箱感温头设于所述水箱的中部;

所述电磁三通阀设于连接水箱出水口的热水管道上;

所述热水循环管道的一端连通所述套管式换热器的壳程进水端,另一端连接所述电磁三通阀;

所述出水感温头设于热水管道上且位于所述电磁三通阀的进水端;

所述水箱感温头、出水感温头、电磁三通阀和热泵机组均电信号连接所述控制器。

3. 根据权利要求2所述的基于热泵机组的多功能水箱系统,其特征在于:所述热水循环管道上还设有热水循环泵,所述热水循环泵与所述电磁三通阀联动控制。

基于热泵机组的多功能水箱系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及热水水箱技术领域,尤其涉及一种基于热泵机组的多功能水箱系统及其控制方法。

背景技术

[0002] 目前,现有的地暖热水器通常在满足用户地暖需求的同时,还需要满足用户生活热水的需求,满足这种两联供要求需要设计两个水箱,一个水箱用来为地暖采暖,另一个水箱用于生活热水的供应,这种地暖热水器的水箱系统制造成本高,而且两个水箱占用更多的安装空间,对安装的位置要求更高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在解决现有技术中存在的技术问题。为此,本实用新型提供一种设计更合理、制造成本低的基于热泵机组的多功能水箱系统及其控制方法。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 提供一种基于热泵机组的多功能水箱系统,包括水箱、换热盘管、套管式换热器、热泵机组、地暖、循环水泵,其中:所述换热盘管和套管式换热器分别固定安装于所述水箱内的底部和水箱内的中上部;所述换热盘管的进水端连接水箱的进水口,其出水端连接所述套管式换热器的壳程进水端;所述套管式换热器的壳程出水端连接水箱的出水口;所述套管式换热器的管程两端分别连接水箱的冷媒进口和冷媒出口,并通过保温管道连接热泵机组;所述水箱、循环水泵和地暖通过保温管道连接成闭循环。

[0006] 在本实用新型提供的基于热泵机组的多功能水箱系统的一种较佳实施例中,还包括水温控制系统,所述水温控制系统包括水箱感温头、出水感温头、电磁三通阀和控制器以及热水循环管道,其中:所述水箱感温头设于所述水箱的中部;所述电磁三通阀设于连接水箱出水口的热水管道上;所述热水循环管道的一端连通所述套管式换热器的壳程进水端,另一端连接所述电磁三通阀;所述出水感温头设于热水管道上且位于所述电磁三通阀的进水端;所述水箱感温头、出水感温头、电磁三通阀和热泵机组均电信号连接所述控制器。

[0007] 在本实用新型提供的基于热泵机组的多功能水箱系统的一种较佳实施例中,所述热水循环管道上还设有热水循环泵,所述热水循环泵与所述电磁三通阀联动控制。

[0008] 本实用新型的基于热泵机组的多功能水箱系统的控制方法如下:

[0009] 当水箱感温头检测到水箱水温低于设定水箱水温时,控制器控制热泵机组开启,由所述套管式换热器把水箱水温加热到设定温度,满足地暖需求;

[0010] 用户使用热水时,冷水先经过换热盘管,由水箱内的热水对冷水进行预热加热到温水,当水箱感温头检测到水箱水温 $\geq$ 设定水箱水温时,热泵机组关闭,由水箱内的水加热套管式换热器内的温水,加热后的水流至出水感温头,如水温 $\geq$ 设定出水温度,直接供给用户使用;如水温 $<$ 设定出水温度,所述控制器控制电磁三通阀切换通路,水由所述热水循环管道导入所述套管式换热器,同时控制所述热泵机组开启,由热泵机组加热到设定出水温

度后供给用户使用。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型提供的基于热泵机组的多功能水箱系统的有益效果是:本实用新型将水箱内的水与地暖构成一个闭循环,水箱内的水只作为地暖的采暖,不作为用户生活热水的水源,而用户生活热水则通过在水箱内设计换热盘管作为冷水的预热,再利用套管式换热器将预热的温水加热至设定温度送出,从而实现一个水箱满足采暖和生活热水的两联供需求。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图,其中:

[0013] 图1是本实用新型提供的基于热泵机组的多功能水箱系统的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0015] 实施例一

[0016] 本实施例提供一种基于热泵机组的多功能水箱系统1,如附图1 所示,包括水箱101、换热盘管102、套管式换热器103、热泵机组 104、地暖105、循环水泵106,其中:

[0017] 所述换热盘管102和套管式换热器103分别固定安装于所述水箱 101内的底部和水箱101内的中上部;所述换热盘管102的进水端连接水箱101的进水口,其出水端连接所述套管式换热器103的壳程进水端;所述套管式换热器103的壳程出水端连接水箱101的出水口。

[0018] 所述套管式换热器103的管程两端分别连接水箱101的冷媒进口和冷媒出口,并通过保温管道连接热泵机组104;本实施例的所述热泵机组可选用空气能热泵机组,在其它实施例中,也可采用其它热泵机组,作用在于利用冷媒将水箱内和/或套管式换热器的壳程内的水加热。

[0019] 所述水箱101、循环水泵106和地暖105通过保温管道连接成闭循环。

[0020] 本实施例将水箱内的水作为地暖采暖的热能来源,为闭循环,不作为生活用水等的外供,相比于开循环,热能损耗小,能耗低,加热效率高;同时,水箱内的水还可通过换热盘管对生活用水的冷水进行预热,用户在使用热水时,先由换热盘管进行预热,再通过套管式换热器和热泵机组进行加热,满足用户的热水需求。

[0021] 值得说明的是:所述水箱配制补水系统(图中未示出),作为水箱内损耗水的补充。

[0022] 实施例二

[0023] 在实施例一的基础上,为了满足用户的水温需求,本实施例的基于热泵机组的多功能水箱系统1还设计有水温控制系统,所述水温控制系统包括水箱感温头107、出水感温

头108、电磁三通阀109和控制器以及热水循环管道1010,其中:

[0024] 所述水箱感温头107设于所述水箱101的中部,用于实时检测水箱内的水温。

[0025] 所述电磁三通阀109设于连接水箱出水口的热水管道上;

[0026] 所述热水循环管道1010的一端连通所述套管式换热器103的壳程进水端,另一端连接所述电磁三通阀109;

[0027] 所述出水感温头108设于热水管道上且位于所述电磁三通阀109 的进水端,用于实时检测出水温度。

[0028] 所述水箱感温头107、出水感温头108、电磁三通阀109和热泵机组104均电信号连接所述控制器(图中未示出),本实施例的所述控制器可采用PLC控制器或单片机或其它类型的控制器。

[0029] 根据所述基于热泵机组的多功能水箱系统,本实施例的控制方法如下:当水箱感温头检测到水箱水温低于设定水箱水温时,控制器控制热泵机组开启,由所述套管式换热器把水箱水温加热到设定温度,满足地暖需求。

[0030] 用户使用热水时,冷水先经过换热盘管,由水箱内的热水对冷水进行预热加热到温水,当水箱感温头检测到水箱水温 $\geq$ 设定水箱水温时,热泵机组关闭,由水箱内的水加热套管式换热器内的温水,加热后的水流至出水感温头,如水温 $\geq$ 设定出水温度,直接供给用户使用;如水温 $<$ 设定出水温度,所述控制器控制电磁三通阀切换通路,水由所述热水循环管道导入所述套管式换热器,同时控制所述热泵机组开启,由热泵机组加热到设定出水温度后供给用户使用。

[0031] 实施例三

[0032] 在实施例三的基础上,本实施例在所述热水循环管道1010上还设有热水循环泵1011,作为强制循环加热的动力,所述热水循环泵 1011与所述电磁三通阀109联动控制,即:当出水水温 $<$ 设定出水温度时,电磁三通阀切换至所述热水循环管道,同时热水循环泵启动,强制进行热水循环加热,直至出水温度满足设定出水温度为止。

[0033] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围之内。

1

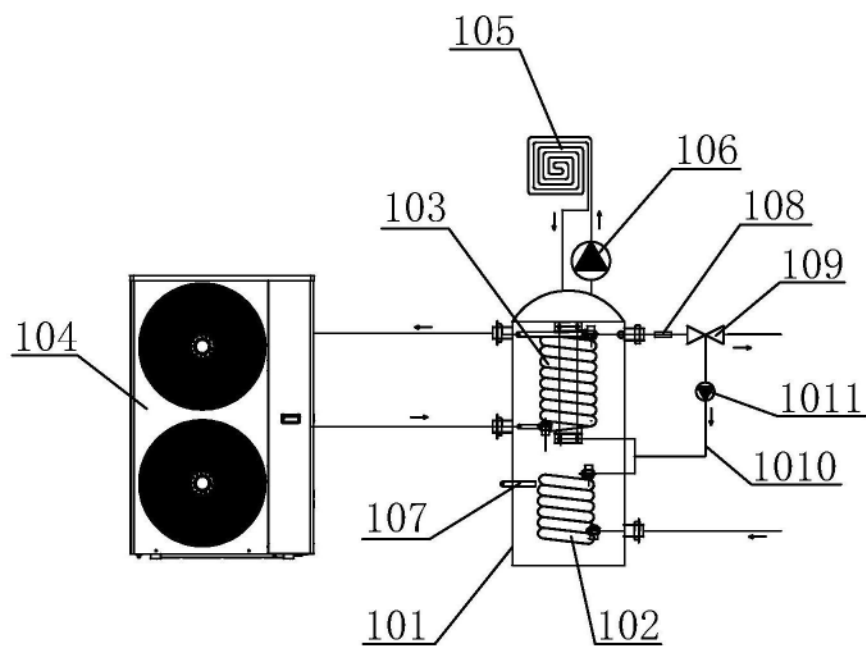


图1