



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107543229 A

(43)申请公布日 2018.01.05

(21)申请号 201710794625.3

(22)申请日 2017.09.06

(71)申请人 天津市爱默森电气科技有限公司

地址 300000 天津市南开区苏堤路龙腾里
小区一号楼底商(科技园)

(72)发明人 刘军 吴世超

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 王术兰

(51)Int.Cl.

F24D 3/02(2006.01)

F24D 3/10(2006.01)

F24D 19/10(2006.01)

权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

采暖换热站管网的控制装置、方法及设备

(57)摘要

本发明提供了一种采暖换热站管网的控制装置、方法及设备，该装置包括：数据采集器，用于获取预先建立的多个采暖换热站之间管网的连接关系；控制切换器，用于基于连接关系控制第二换热站的热源来自于第一供水方式所提供的热源或第二供水方式所提供的热源。本发明的控制装置中，能够控制第二换热站的供水在第一供水方式和第二供水方式之间进行切换，且两种供水方式中都采用了第一换热站的一次线回水，使得一次线回水中的热量能够被重新利用，大大提高了热源的使用率，降低了供热成本，缓解了现有的对多个换热站分别进行一次线供水的方式中，热源使用率低，能源浪费严重，供热成本高的技术问题。



1. 一种采暖换热站管网的控制装置,其特征在于,包括:

数据采集器,用于获取预先建立的多个采暖换热站之间管网的连接关系,其中,所述多个采暖换热站中包括:第一换热站和第二换热站,所述第一换热站为外置散热设备式换热站,所述第二换热站为内置散热设备式换热站;

控制切换器,用于基于所述连接关系控制所述第二换热站的热源来自于第一供水方式所提供的热源或第二供水方式所提供的热源,其中,所述第一供水方式为所述第一换热站的一次线回水方式,所述第二供水方式为所述第一换热站的一次线回水方式与所述第二换热站的一次线供水方式相结合的方式。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述控制切换器还用于:

在基于所述连接关系控制所述第二换热站的热源来自于所述第二供水方式之后,检测当前时刻所述一次线回水方式的回水量与所述一次线供水方式的供水量之间的比例,并将所述比例作为所述第二换热站中调节阀的第一开度的开度值;

当所述第一开度的开度值为1时,控制所述第二换热站的热源由所述第二供水方式切换至所述第一供水方式。

3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述控制切换器还用于:

在基于所述连接关系控制所述第二换热站的热源来自于所述第一供水方式之后,检测当前时刻所述第二换热站中调节阀的第二开度;

当所述第二开度为100%时,控制所述第二换热站的热源由所述第一供水方式切换至所述第二供水方式。

4. 根据权利要求2或权利要求3所述的装置,其特征在于,

在以所述第一供水方式向所述第二换热站提供热源时,通过第一换热通道向所述第二换热站提供热源;

在以所述第二供水方式向所述第二换热站提供热源时,通过第二换热通道向所述第二换热站提供热源;

其中,所述第一换热通道中包括所述调节阀和旁通电动阀,且所述调节阀和所述旁通电动阀均为开启状态;

所述第二换热通道包括一次网总管电动阀,所述调节阀,二级泵,所述二级泵两端的电动阀,且所述一次网总管电动阀,所述调节阀,所述二级泵,所述二级泵两端的电动阀均为开启状态,所述一次网总管电动阀用于控制所述一次线供水方式的工作状态。

5. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,所述二级泵用于使所述第二供水方式所提供的热源到达所述第二换热站。

6. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述第一换热站的热源来自于所述第一换热站的一次线供水方式所提供的热源,

其中,在以所述第一换热站的一次线供水方式向所述第一换热站提供热源时,通过第三换热通道向所述第一换热站提供热源;

所述第三换热通道包括一次网调节阀,且所述一次网调节阀处于开启状态,所述一次网调节阀的开启角度由环境参数控制。

7. 一种采暖换热站管网的控制方法,其特征在于,包括:

获取预先建立的多个采暖换热站之间管网的连接关系,其中,所述多个采暖换热站中

包括:第一换热站和第二换热站,所述第一换热站为外置散热设备式换热站,所述第二换热站为内置散热设备式换热站;

基于所述连接关系控制所述第二换热站的热源来自于第一供水方式所提供的热源或第二供水方式所提供的热源,其中,所述第一供水方式为所述第一换热站的一次线回水方式,所述第二供水方式为所述第一换热站的一次线回水方式与所述第二换热站的一次线供水方式相结合的方式。

8.根据权利要求7所述的方法,其特征在于,在基于所述连接关系控制所述第二换热站的热源来自于所述第二供水方式之后,所述方法还包括:

检测当前时刻所述一次线回水方式的回水量与所述一次线供水方式的供水量之间的比例,并将所述比例作为所述第二换热站中调节阀的第一开度的开度值;

当所述第一开度的开度值为1时,控制所述第二换热站的热源由所述第二供水方式切换至所述第一供水方式。

9.根据权利要求7所述的方法,其特征在于,在基于所述连接关系控制所述第二换热站的热源来自于所述第一供水方式之后,所述方法还包括:

检测当前时刻所述第二换热站中调节阀的第二开度;

当所述第二开度为100%时,控制所述第二换热站的热源由所述第一供水方式切换至所述第二供水方式。

10.一种采暖换热站管网的控制设备,包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现上述权利要求7至9中任一项所述的采暖换热站管网的控制方法。

采暖换热站管网的控制装置、方法及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及能源再利用的技术领域，尤其是涉及一种采暖换热站管网的控制装置、方法及设备。

背景技术

[0002] 在对多个不同区域集中供热的系统中，热力站是集中供暖的重要组成部分。热源热水进出热力站称为一次线供回水，热力站供入用户的进出水称为二次线供回水。在间接供热热力站中，热源热水通过管网进入热力站内的换热站，与热力站供入用户的循环水进行热交换，换热后的热水返回热源出处（比如分布式地热井），一次线供回水与二次线供回水不接触混合，各自是独立的循环系统，只是通过换热站进行热交换。

[0003] 对于间接供热的热力站来讲，现有的多个采暖换热站管网中，比如：对于N个区域的采暖换热站（每个区域中对应有一个采暖换热站），前面M个区域的换热站为暖气片式换热站，后面N-M（M小于N）个区域的换热站为地暖式换热站，一般都是通过一次线供水分别为N个区域的换热站提供热源，经过各自区域的换热站后，再将各自的一次线回水传输至热源出处，一次线回水中的热量并没有被利用，所以，这样的一次线供回水方式会造成很大程度的能源浪费和损失，供热成本增加，热源的使用效率低。

[0004] 综上，现有的多个采暖换热站管网中，单纯的通过一次线供水的方式为换热站提供热源，该过程中热源使用率低，能源浪费严重，供热成本高。

发明内容

[0005] 有鉴于此，本发明的目的在于提供一种采暖换热站管网的控制装置、方法及设备，以缓解现有的对多个换热站分别进行一次线供水的方式中，热源使用率低，能源浪费严重，供热成本高的技术问题。

[0006] 第一方面，本发明实施例提供了一种采暖换热站管网的控制装置，所述装置包括：

[0007] 数据采集器，用于获取预先建立的多个采暖换热站之间管网的连接关系，其中，所述多个采暖换热站中包括：第一换热站和第二换热站，所述第一换热站为外置散热设备式换热站，所述第二换热站为内置散热设备式换热站；

[0008] 控制切换器，用于基于所述连接关系控制所述第二换热站的热源来自于第一供水方式所提供的热源或第二供水方式所提供的热源，其中，所述第一供水方式为所述第一换热站的一次线回水方式，所述第二供水方式为所述第一换热站的一次线回水方式与所述第二换热站的一次线供水方式相结合的方式。

[0009] 结合第一方面，本发明实施例提供了第一方面的第一种可能的实施方式，其中，所述控制切换器还用于：

[0010] 在基于所述连接关系控制所述第二换热站的热源来自于所述第二供水方式之后，检测当前时刻所述一次线回水方式的回水量与所述一次线供水方式的供水量之间的比例，并将所述比例作为所述第二换热站中调节阀的第一开度的开度值；

[0011] 当所述第一开度的开度值为1时,控制所述第二换热站的热源由所述第二供水方式切换至所述第一供水方式。

[0012] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第二种可能的实施方式,其中,所述控制切换器还用于:

[0013] 在基于所述连接关系控制所述第二换热站的热源来自于所述第一供水方式之后,检测当前时刻所述第二换热站中调节阀的第二开度;

[0014] 当所述第二开度为100%时,控制所述第二换热站的热源由所述第一供水方式切换至所述第二供水方式。

[0015] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第三种可能的实施方式,其中,在以所述第一供水方式向所述第二换热站提供热源时,通过第一换热通道向所述第二换热站提供热源;

[0016] 在以所述第二供水方式向所述第二换热站提供热源时,通过第二换热通道向所述第二换热站提供热源;

[0017] 其中,所述第一换热通道中包括所述调节阀和旁通电动阀,且所述调节阀和所述旁通电动阀均为开启状态;

[0018] 所述第二换热通道包括一次网总管电动阀,所述调节阀,二级泵,所述二级泵两端的电动阀,且所述一次网总管电动阀,所述调节阀,所述二级泵,所述二级泵两端的电动阀均为开启状态,所述一次网总管电动阀用于控制所述一次线供水方式的工作状态。

[0019] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第四种可能的实施方式,其中,所述二级泵用于使所述第二供水方式所提供的热源到达所述第二换热站。

[0020] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第五种可能的实施方式,其中,所述第一换热站的热源来自于所述第一换热站的一次线供水方式所提供的热源,

[0021] 其中,在以所述第一换热站的一次线供水方式向所述第一换热站提供热源时,通过第三换热通道向所述第一换热站提供热源;

[0022] 所述第三换热通道包括一次网调节阀,且所述一次网调节阀处于开启状态,所述一次网调节阀的开启角度由环境参数控制。

[0023] 第二方面,本发明实施例还提供了一种采暖换热站管网的控制方法,所述方法包括:

[0024] 获取预先建立的多个采暖换热站之间管网的连接关系,其中,所述多个采暖换热站中包括:第一换热站和第二换热站,所述第一换热站为外置散热设备式换热站,所述第二换热站为内置散热设备式换热站;

[0025] 基于所述连接关系控制所述第二换热站的热源来自于第一供水方式所提供的热源或第二供水方式所提供的热源,其中,所述第一供水方式为所述第一换热站的一次线回水方式,所述第二供水方式为所述第一换热站的一次线回水方式与所述第二换热站的一次线供水方式相结合的方式。

[0026] 结合第二方面,本发明实施例提供了第二方面的第一种可能的实施方式,其中,在基于所述连接关系控制所述第二换热站的热源来自于所述第二供水方式之后,所述方法还包括:

[0027] 检测当前时刻所述一次线回水方式的回水量与所述一次线供水方式的供水量之

间的比例，并将所述比例作为所述第二换热站中调节阀的第一开度的开度值；

[0028] 当所述第一开度的开度值为1时，控制所述第二换热站的热源由所述第二供水方式切换至所述第一供水方式。

[0029] 结合第二方面，本发明实施例提供了第二方面的第二种可能的实施方式，其中，在基于所述连接关系控制所述第二换热站的热源来自于所述第一供水方式之后，所述方法还包括：

[0030] 检测当前时刻所述第二换热站中调节阀的第二开度；

[0031] 当所述第二开度为100%时，控制所述第二换热站的热源由所述第一供水方式切换至所述第二供水方式。

[0032] 第三方面，本发明实施例还提供了一种采暖换热站管网的控制设备，所述设备包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现上述第二方面中任一项所述的采暖换热站管网的控制方法。

[0033] 本发明实施例带来了以下有益效果：本发明实施例提供了一种采暖换热站管网的控制装置、方法及设备，该采暖换热站管网的控制装置包括：数据采集器，用于获取预先建立的多个采暖换热站之间管网的连接关系，其中，多个采暖换热站中包括：第一换热站和第二换热站，第一换热站为外置散热设备式换热站，第二换热站为内置散热设备式换热站；控制切换器，用于基于连接关系控制第二换热站的热源来自于第一供水方式所提供的热源或第二供水方式所提供的热源，其中，第一供水方式为第一换热站的一次线回水方式，第二供水方式为第一换热站的一次线回水方式与第二换热站的一次线供水方式相结合的方式。

[0034] 在现有的多个采暖换热站管网的控制中，一般都是通过一次线供水分别为多个换热站进行供水，经过各自区域的换热站后，再将各自的一次线回水传输至热源出处，一次线回水中的热量并没有被利用。与现有的多个采暖换热站管网的控制装置相比，本发明的采暖换热站管网的控制装置中，数据采集器先获取预先建立的多个采暖换热站之间管网的连接关系，数据采集器将连接关系发送至控制切换器，控制切换器基于连接关系控制第二换热站的热源来自于第一换热站的一次线回水方式所提供的热源或第二供水方式所提供的热源，其中，第二供水方式为第一换热站的一次线回水方式与第二换热站的一次线供水方式相结合的方式。本发明的控制装置中，能够控制第二换热站的供水在第一供水方式和第二供水方式之间进行切换，且两种供水方式中都采用了第一换热站的一次线回水，使得一次线回水中的热量能够被重新利用，大大提高了热源的使用率，降低了供热成本，缓解了现有的对多个换热站分别进行一次线供水的方式中，热源使用率低，能源浪费严重，供热成本高的技术问题。

[0035] 本发明的其他特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0036] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合所附附图，作详细说明如下。

附图说明

[0037] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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他的附图。

[0038] 图1为本发明实施例提供的一种采暖换热站管网的控制装置的结构示意图;

[0039] 图2为本发明实施例提供的一个第一换热站和一个第二换热站之间的连接结构图;

[0040] 图3为本发明实施例提供的三个第一换热站和两个第二换热站之间的连接结构图;

[0041] 图4为本发明实施例提供的一种采暖换热站管网的控制方法的流程图。

[0042] 图标:

[0043] 11—数据采集器;12—控制切换器。

具体实施方式

[0044] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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。

[0045] 为便于对本实施例进行理解,首先对本发明实施例所公开的一种采暖换热站管网的控制装置进行详细介绍。

[0046] 实施例一:

[0047] 本发明实施例提供了一种采暖换热站管网的控制装置,参考图1,该装置包括:

[0048] 数据采集器11,用于获取预先建立的多个采暖换热站之间管网的连接关系,其中,多个采暖换热站中包括:第一换热站和第二换热站,第一换热站为外置散热设备式换热站,第二换热站为内置散热设备式换热站;

[0049] 控制切换器12,用于基于连接关系控制第二换热站的热源来自于第一供水方式所提供的热源或第二供水方式所提供的热源,其中,第一供水方式为第一换热站的一次线回水方式,第二供水方式为第一换热站的一次线回水方式与第二换热站的一次线供水方式相结合的方式。

[0050] 在本发明实施例中,热源最初是来自于分布式地热井,第一换热站可以为暖气片式换热站,第二换热站可以为地暖式换热站,本发明实施例对其不做具体限制。暖气片式换热站与暖气片式散热设备连接,地暖式换热站与地暖式散热设备连接,由于暖气片式散热设备的散热面积较小,而地暖式的散热设备的散热面积较大,所以,为了达到相同的室内温度的情况下,暖气片式换热站所需的热源的热量较地暖式换热站所需的热源的热量大,并且暖气片式换热站的一次线回水中热量较高,由此,在多个采暖换热站之间的连接关系中,可以将暖气片式换热站的一次线回水供应给地暖式换热站中。

[0051] 具体的,为了简便起见,这里以一个第一换热站(如暖气片式换热站)和一个第二换热站(如地暖式换热站)为例进行说明。当多个采暖换热站中包括一个暖气片式换热站和一个地暖式换热站时,其连接关系参考图2。

[0052] 数据采集器先获取多个采暖换热站之间管网的连接关系,将该连接关系发送至控制切换器,控制切换器基于连接关系控制第二换热站的热源来自于第一供水方式所提供的热源或第二供水方式所提供的热源,也就是控制第二换热站的热源在第一供水方式所提供的热源与第二供水方式所提供的热源之间进行切换。

[0053] 在现有的多个采暖换热站管网的控制中,一般都是通过一次线供水分别为多个换热站进行供水,经过各自区域的换热站后,再将各自的一次线回水传输至热源出处,一次线回水中的热量并没有被利用。与现有的多个采暖换热站管网的控制装置相比,本发明的采暖换热站管网的控制装置中,数据采集器先获取预先建立的多个采暖换热站之间管网的连接关系,数据采集器将连接关系发送至控制切换器,控制切换器基于连接关系控制第二换热站的热源来自于第一换热站的一次线回水方式所提供的热源或第二供水方式所提供的热源,其中,第二供水方式为第一换热站的一次线回水方式与第二换热站的一次线供水方式相结合的方式。本发明的控制装置中,能够控制第二换热站的供水在第一供水方式和第二供水方式之间进行切换,且两种供水方式中都采用了第一换热站的一次线回水,使得一次线回水中的热量能够被重新利用,大大提高了热源的使用率,降低了供热成本,缓解了现有的对多个换热站分别进行一次线供水的方式中,热源使用率低,能源浪费严重,供热成本高的技术问题。

[0054] 上述内容从整体上描述了采暖换热站管网的控制装置的功能,下面对其工作过程进行具体描述。

[0055] 可选地,控制切换器还用于:

[0056] 在基于连接关系控制第二换热站的热源来自于第二供水方式之后,检测当前时刻一次线回水方式的回水量与一次线供水方式的供水量之间的比例,并将比例作为第二换热站中调节阀的第一开度的开度值;

[0057] 当第一开度的开度值为1时,控制第二换热站的热源由第二供水方式切换至第一供水方式。

[0058] 具体的,当第二换热站当前时刻的热源来自第二供水方式时,也就是使用第一换热站的一次线回水方式和第二换热站的一次线供水方式相结合的方式时,检测一次线回水方式的回水量与一次线供水方式的供水量之间的比例,并将比例作为第二换热站中调节阀的第一开度的开度值。

[0059] 如果第一开度的开度值为1时,说明第二换热站此时的供水全部由一次线回水方式的回水量提供,那么说明第一供水方式所提供的热源满足第二换热站的热量需求,那么,控制第二换热站的热源由第二供水方式切换至第一供水方式。

[0060] 可选地,控制切换器还用于:

[0061] 在基于连接关系控制第二换热站的热源来自于第一供水方式之后,检测当前时刻第二换热站中调节阀的第二开度;

[0062] 当第二开度为100%时,控制第二换热站的热源由第一供水方式切换至第二供水方式。

[0063] 具体的,当第二换热站当前时刻的热源来自第一供水方式时,也就是使用第一换热站的一次线回水方式时,检测当前时刻第二换热站中调节阀的第二开度。

[0064] 如果第二开度为100%时(也就是第二换热站中调节阀完全开启),说明第一供水

方式(即,第一换热站的一次线回水方式)不满足第二换热站的热量需求,那么,此时控制第二换热站的热源由第一供水方式切换至第二供水方式。

[0065] 上述过程即为第二换热站供水方式的切换过程。

[0066] 可选地,参考图2,在以第一供水方式向第二换热站提供热源时,通过第一换热通道向第二换热站提供热源;

[0067] 在以第二供水方式向第二换热站提供热源时,通过第二换热通道向第二换热站提供热源;

[0068] 其中,第一换热通道中包括调节阀和旁通电动阀,且调节阀和旁通电动阀均为开启状态;

[0069] 第二换热通道包括一次网总管电动阀,调节阀,二级泵,二级泵两端的电动阀,且一次网总管电动阀,调节阀,二级泵,二级泵两端的电动阀均为开启状态,一次网总管电动阀用于控制一次线供水方式的工作状态。

[0070] 可选地,二级泵用于使第二供水方式所提供的热源到达第二换热站,防止热源倒流。

[0071] 可选地,第一换热站的热源来自于第一换热站的一次线供水方式所提供的热源,

[0072] 其中,在以第一换热站的一次线供水方式向第一换热站提供热源时,通过第三换热通道向第一换热站提供热源;

[0073] 第三换热通道包括一次网调节阀,且一次网调节阀处于开启状态,一次网调节阀的开启角度由环境参数控制。

[0074] 另外,第三换热通道中还包括其它器件,参考图2,在此不再进行赘述。

[0075] 下面再通过一个实施例简要说明控制的过程:

[0076] 参考图3,图3中示出了三个暖气片式换热站(即第一换热站)和两个地暖式换热站(即第二换热站)之间的连接关系,参考图3对控制过程进行说明。为了简便起见,图3中只示出了第一个第一换热站和第一个第二换热站上的器件名称,其它换热站上的器件名称可以参考这两个换热站上的器件名称。

[0077] 需要说明的是,本发明实施例对第一换热站的数量和第二换热站的数量不做具体限制,当第一换热站和第二换热站的数量为其它值时,其连接关系可以参考图3中的连接关系。

[0078] 通过气象仪检测室外的环境参数,并将检测得到的环境参数通过网络发送至控制设备(包括数据采集器,控制切换器)。发明人考虑到气象仪或者网络可能会出现故障,导致环境参数无法到达控制设备,所以,发明人设置了温度传感器,作为环境参数检测的备用设备。温度传感器设置与室外,且与控制设备连接,用于检测室外的温度,并将温度发送至控制设备。具体使用时,先由气象仪进行检测,如果气象仪发生故障或网络出现故障,那么,由温度传感器进行环境参数检测,当恢复正常时,再自动切换至气象仪检测。

[0079] 在得到环境参数后,控制设备根据环境参数控制二次线供水的热量需求,进而根据二次线供水的热量需求调节一次线供回水的热量供给。

[0080] 具体的,前三个暖气片式换热站根据环境参数调节一次网调节阀来满足用户的热量需求,同时,前三个暖气片式换热站的一次线回水给后两个地暖式换热站提供热源。

[0081] (状态一)当暖气片式换热站的一次线回水的供给热量满足地暖式换热站的热量

需求时,后两个地暖式换热站通过控制设备的控制执行如下动作:关闭一次网总管电动阀,一次线回水通过第二换热站的调节阀,第二换热站的旁通电动阀到达第二换热站。也就是,第二换热站的调节阀开启,第二换热站的旁通电动阀开启,而第二换热站中的二级泵关闭,并且二级泵两端的电动阀关闭。然后,控制第二换热站的调节阀的开度,用多少热量就取多少热量,满足用户的热量需求。

[0082] (状态二)当暖气片式换热站的一次线回水的供给热量小于地暖式换热站的热量需求时,后两个地暖换热站通过控制设备的控制执行如下动作:分别开启一次网总管电动阀,第二换热站的调节阀,第二换热站的二级泵,以及二级泵两端的电动阀,关闭第二换热站的旁通电动阀。这样,第一换热站的一次线回水通过第二换热站的调节阀,第二换热站的二级泵,以及二级泵两端的电动阀到达第二换热站;同时,第二换热站的一次线供水通过一次网总管电动阀,第二换热站的调节阀,第二换热站的二级泵,以及二级泵两端的电动阀到达第二换热站。控制第二换热站的调节阀的开度配比(因为此时是由第一换热站的一次线回水和第二换热站的一次线供水两个渠道共同提供热源的,所以,存在开度配比,也就是上文中的第一开度的开度值),用多少热量就配多少热量,满足用户的热量需求。

[0083] 二级泵的作用是:由于一次管网为分布式地热井,一次管网中各个换热站处的压力不平均,所以需要二级泵来实现一次线回水和一次线供水共同取热,防止热源倒流。二级泵的转速为满足流量需要即可。

[0084] 上述(状态一)和(状态二)的切换条件:刚开始启动时,为状态一,而当第二换热站的调节阀开启至100%时,证明暖气片式换热站的一次线回水提供的热源的供给热量不足,自动切换至状态二;当当前状态为状态二时,暖气片式换热站的一次线回水的回水量与地暖式换热站的一次线供水的供水量的配比为1时(即第一开度的开度值为1时),证明暖气片式换热站的一次线回水提供的热源的供给热量充足,自动切换至状态一。

[0085] 进一步地,由于热源为地热井,用户采取的热源付费方式为按照热源流量收费,故整体回水温度越低,热源的使用效率越高。因此,发明人在地暖换热站内增加了水源热泵机组(图3中未示出),进一步降低整体一次线回水热量,从而提高对用户的热量供给,降低热量成本。具体的,可以通过控制设备自动控制水源热泵机组的出水温度。

[0086] 实施例二:

[0087] 本发明实施例还提供一种采暖换热站管网的控制方法,参考图4,该方法包括:

[0088] S401、获取预先建立的多个采暖换热站之间管网的连接关系,其中,多个采暖换热站中包括:第一换热站和第二换热站,第一换热站为外置散热设备式换热站,第二换热站为内置散热设备式换热站;

[0089] S402、基于连接关系控制第二换热站的热源来自于第一供水方式所提供的热源或第二供水方式所提供的热源,其中,第一供水方式为第一换热站的一次线回水方式,第二供水方式为第一换热站的一次线回水方式与第二换热站的一次线供水方式相结合的方式。

[0090] 本发明的采暖换热站管网的控制方法中,先获取预先建立的多个采暖换热站之间管网的连接关系,基于连接关系控制第二换热站的热源来自于第一换热站的一次线回水方式所提供的热源或第二供水方式所提供的热源,其中,第二供水方式为第一换热站的一次线回水方式与第二换热站的一次线供水方式相结合的方式。本发明的控制方法中,能够控制第二换热站的供水在第一供水方式和第二供水方式之间进行切换,且两种供水方式中都

采用了第一换热站的一次线回水，使得一次线回水中的热量能够被重新利用，大大提高了热源的使用率，降低了供热成本，缓解了现有的对多个换热站分别进行一次线供水的方式中，热源使用率低，能源浪费严重，供热成本高的技术问题。

[0091] 可选地，在基于连接关系控制第二换热站的热源来自于第二供水方式之后，该方法还包括：

[0092] 检测当前时刻一次线回水方式的回水量与一次线供水方式的供水量之间的比例，并将比例作为第二换热站中调节阀的第一开度的开度值；

[0093] 当第一开度的开度值为1时，控制第二换热站的热源由第二供水方式切换至第一供水方式。

[0094] 可选地，在基于连接关系控制第二换热站的热源来自于第一供水方式之后，该方法还包括：

[0095] 检测当前时刻第二换热站中调节阀的第二开度；

[0096] 当第二开度为100%时，控制第二换热站的热源由第一供水方式切换至第二供水方式。

[0097] 该实施例二中的内容可以参考上述实施例一中的内容，在此不再进行赘述。

[0098] 实施例三：

[0099] 本发明实施例还提供了一种采暖换热站管网的控制设备，该设备包括：存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，处理器执行计算机程序时实现上述实施例二中的采暖换热站管网的控制方法。

[0100] 该实施例三中的内容可以参考上述实施例一中的内容，在此不再进行赘述。

[0101] 本发明实施例所提供的采暖换热站管网的控制装置、方法及设备的计算机程序产品，包括存储了程序代码的计算机可读存储介质，所述程序代码包括的指令可用于执行前面方法实施例中所述的方法，具体实现可参见方法实施例，在此不再赘述。

[0102] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统和装置的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

[0103] 另外，在本发明实施例的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0104] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0105] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了

便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0106] 最后应说明的是:以上所述实施例,仅为本发明的具体实施方式,用以说明本发明的技术方案,而非对其限制,本发明的保护范围并不局限于此,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的精神和范围,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

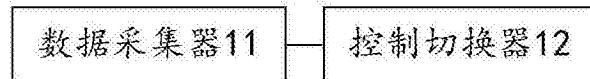


图1

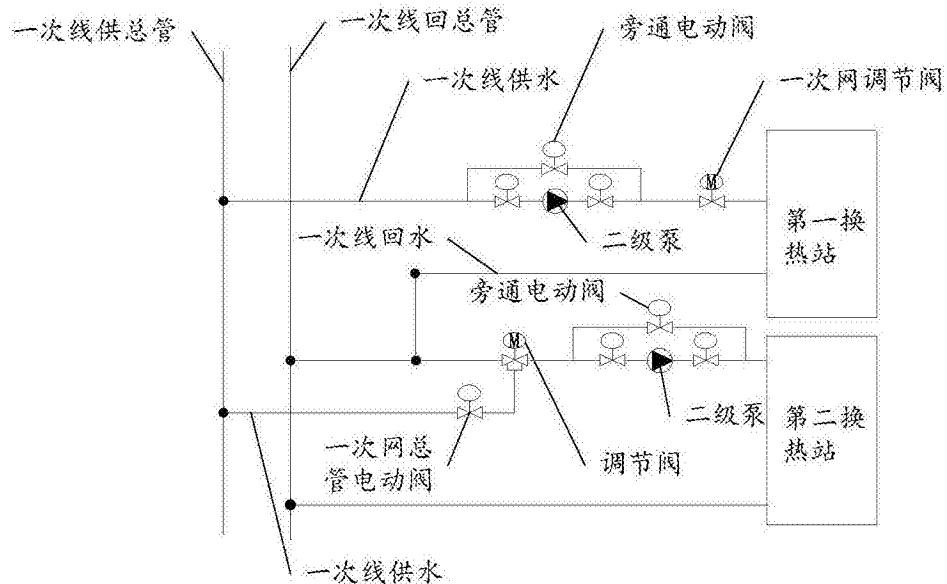


图2

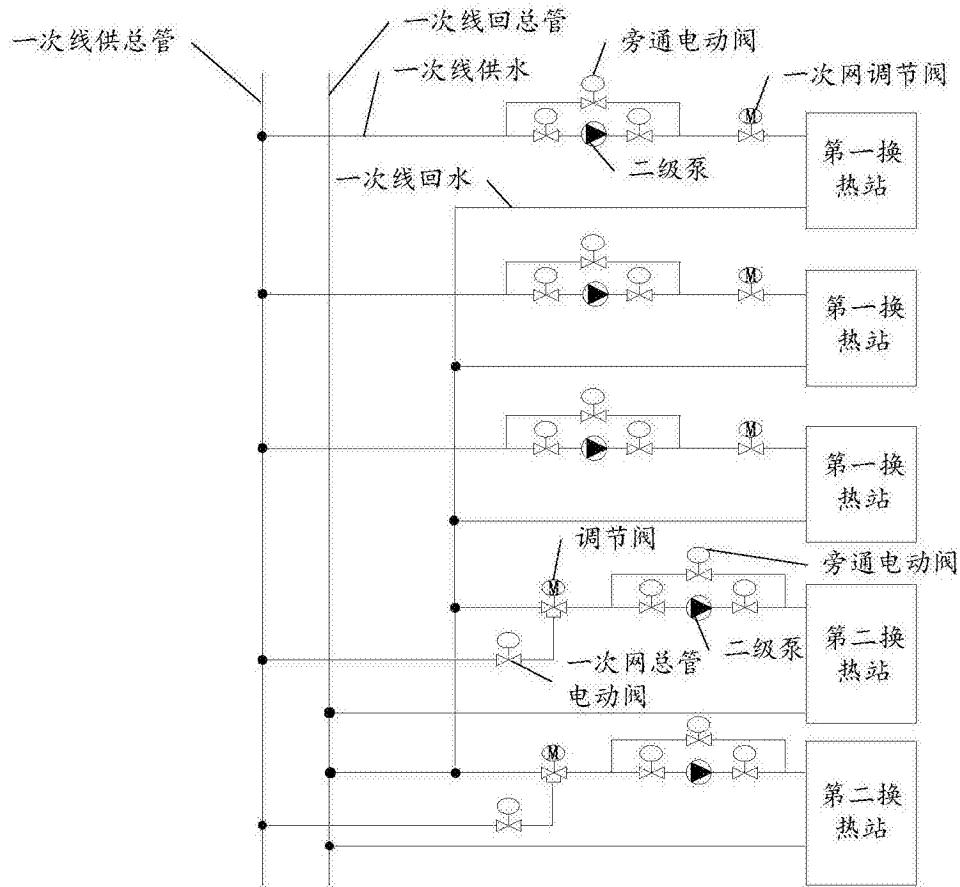


图3

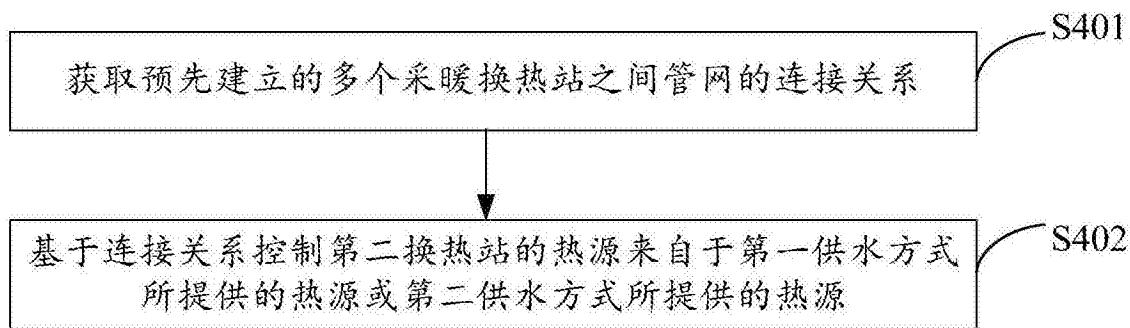


图4