



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206973667 U

(45)授权公告日 2018.02.06

(21)申请号 201720749452.9

(22)申请日 2017.06.26

(73)专利权人 天津市龙津科技有限公司

地址 300190 天津市南开区龙川路3号207号

(72)发明人 张兆龙

(74)专利代理机构 天津创智天诚知识产权代理
事务所(普通合伙) 12214

代理人 周庆路

(51)Int.Cl.

F24D 3/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

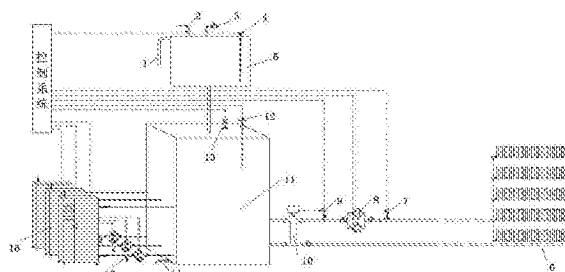
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于供热系统的加热循环管路

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于供热系统的加热循环管路,包括进水管和出水管,所述的进水管和出水管的两端分别连接供热系统的加热锅炉和蓄热水箱,加热锅炉、进水管、蓄热水箱和出水管之间形成一个环形回路;所述的进水管延伸至蓄热水箱内部的一端设置有弧形的折弯,每根进水管的出水方向相同。本实用新型的进水管延伸至蓄热水箱内部的一端设置有弧形的折弯,使得进水管中流入的水对蓄热水箱中的水施加一个搅拌力,实现蓄热水箱内部高低温水的混合;进水管和出水管的结构和排布方式使得蓄热水箱内冷水混合均匀,无需在蓄热水箱内另外设置搅拌装置,结构简单,易于实现,节约了成本;进水管和出水管可分别连接在多台加热锅炉上,提高了加热循环效率。



1. 一种用于供热系统的加热循环管路,其特征在于:包括进水管和出水管,所述的进水管和出水管的两端分别连接供热系统的加热锅炉和蓄热水箱,加热锅炉、进水管、蓄热水箱和出水管之间形成一个环形回路;所述的进水管延伸至蓄热水箱内部的一端设置有弧形的折弯,每根进水管的出水方向相同。

2. 根据权利要求1所述的用于供热系统的加热循环管路,其特征在于:所述的进水管的数量为至少两根,出水管与进水管的数量对应或者不同。

3. 根据权利要求2所述的用于供热系统的加热循环管路,其特征在于:所述的弧形的折弯水平面之间呈 $0-89^{\circ}$ 的夹角。

4. 根据权利要求3所述的用于供热系统的加热循环管路,其特征在于:所述的弧形的折弯水平面之间的夹角优选 $15-45^{\circ}$ 。

5. 根据权利要求2所述的用于供热系统的加热循环管路,其特征在于:所述的进水管向蓄热水箱内部延伸的长度呈阶梯递增或递减。

6. 根据权利要求2所述的用于供热系统的加热循环管路,其特征在于:以所述的蓄热水箱的轴线为界,长度超出轴线的进水管与长度未超出轴线的进水管的折弯的方向相对。

7. 根据权利要求5所述的用于供热系统的加热循环管路,其特征在于:所述的出水管不向蓄热水箱内部延伸或者向蓄热水箱内部延伸的长度与进水管对应或相反。

8. 根据权利要求5所述的用于供热系统的加热循环管路,其特征在于:所述的进水管的高度位于同一水平线上或者相互之间具有高度差,所述的出水管的高度位于同一水平线上或者相互之间具有均匀的高度差。

9. 根据权利要求2-5任一项所述的用于供热系统的加热循环管路,其特征在于:所述的进水管在蓄热水箱内的出水口设置在距离蓄热水箱内壁 $1/4-3/4$ 处。

10. 根据权利要求2-5任一项所述的用于供热系统的加热循环管路,其特征在于:所述的出水管在蓄热水箱内的进水口设置在距离蓄热水箱内壁 $1/4-3/4$ 处。

一种用于供热系统的加热循环管路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种加热循环管路,特别是涉及一种用于供热系统的加热循环管路。

背景技术

[0002] 现有供热系统中的加热循环管路通常包括进水管和回水管,加热后的高温水从进水管进入蓄热水箱,蓄热水箱下部的低温水从回水管流回加热系统进行加热后重新进入蓄热水箱,以此循环实现持续供热。

[0003] 进水管和回水管通常连接在蓄热水箱的箱壁上,也有向蓄热水箱内延伸一定距离的,但是当蓄热水箱的体积很大时,这种管路的设置方式则不易使箱内冷热水混合均匀,想要使箱内冷热水混合均匀就需要在蓄热水箱内另外设置搅拌装置,使蓄热水箱结构复杂,增大了维修与更换难度,提高了成本。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的不足,本实用新型的目的在于提供一种用于供热系统的加热循环管路,无需在蓄热水箱内另外设置搅拌装置,也能实现蓄热水箱内冷热水的混合均匀,降低了成本。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种用于供热系统的加热循环管路,包括进水管和出水管,所述的进水管和出水管的两端分别连接供热系统的加热锅炉和蓄热水箱,加热锅炉、进水管、蓄热水箱和出水管之间形成一个环形回路;所述的进水管延伸至蓄热水箱内部的一端设置有弧形的折弯,每根进水管的出水方向相同。

[0007] 所述的进水管的数量为至少两根,出水管与进水管的数量对应或者不同。

[0008] 所述的弧形的折弯水平面之间呈 $0-89^{\circ}$ 的夹角,优选 $15-45^{\circ}$ 。

[0009] 所述的进水管向蓄热水箱内部延伸的长度呈阶梯递增或递减;

[0010] 以所述的蓄热水箱的轴线为界,长度超出轴线的进水管与长度未超出轴线的进水管的折弯方向相对。

[0011] 当蓄热水箱的容积小于50立方米时,出水管不向蓄热水箱内部延伸,当蓄热水箱的容积大于50立方米时,出水管向蓄热水箱内部延伸的长度与进水管对应或相反。

[0012] 当蓄热水箱的容积小于50立方米时,各进水管的高度位于同一水平线上;当蓄热水箱的容积大于50立方米时,进水管相互之间具有高度差。

[0013] 当蓄热水箱的容积小于50立方米时,各出水管的高度位于同一水平线上;当蓄热水箱的容积大于50立方米时,出水管相互之间具有高度差。

[0014] 所述的进水管在蓄热水箱内的出水口设置在距离蓄热水箱内壁 $1/4-3/4$ 处。

[0015] 所述的出水管在蓄热水箱内的进水口设置在距离蓄热水箱内壁 $1/4-3/4$ 处。

[0016] 所述的进水管和出水管数量大于1时,同时连接在一台加热锅炉上或者分别连接

在多台加热锅炉上。

[0017] 所述的进水管或者出水管上设置有加热循环水泵和排水阀。

[0018] 相对于现有技术,本实用新型的有益效果是:

[0019] (1) 本实用新型的进水管延伸至蓄热水箱内部的一端设置有弧形的折弯,使得进水管中流入的水对蓄热水箱中的水施加一个搅拌力,实现蓄热水箱内部高低温水的混合;

[0020] (2) 本实用新型的进水管和出水管的结构和排布方式使得蓄热水箱内冷热水混合均匀,无需在蓄热水箱内另外设置搅拌装置,结构简单,易于实现,节约了成本;

[0021] (3) 本实用新型的进水管和出水管可分别连接在多台加热锅炉上,增加加热锅炉的数量,从而可大量提升加热功率,提高了加热循环效率。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型低成本电磁加热供热系统的结构示意图;

[0023] 其中,1、溢流口;2、放气阀;3、注水管;4、液位计;5、溢流罐;6、供热管线;7、第一压力表;8、循环增压泵;9、第一温度传感器;10、恒温混水阀门;11、蓄热水箱;12、第二温度传感器;13、第二压力表;14、排水阀;15、加热循环水泵组;16、电磁加热锅炉群组。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图与具体的实施方式对本实用新型作进一步详细描述,需要说明的是:下述实施例是说明性的,不是限定性的,不能以下述实施例来限定本实用新型的保护范围。

[0025] 参见图1所示的将本实用新型用于供热系统的加热循环管路应用到供热系统中的具体实施例,可以看出,供热系统包括控制系统、电磁加热锅炉群组16、蓄热水箱11、溢流罐5以及供热管线6;蓄热水箱11通过加热循环管路与电磁加热锅炉群组16连接,所述的加热循环管路包括进水管和出水管,所述的进水管和出水管的两端分别连接供热系统的电磁加热锅炉群组16和蓄热水箱11,电磁加热锅炉群组16、进水管、蓄热水箱11和出水管之间形成一个环形回路;所述的进水管的数量为三根,出水管与进水管的数量对应。进水管的两端分别连接蓄热水箱11的中部与电磁加热锅炉群组16的出水端,出水管的两端分别连接蓄热水箱11与电磁加热锅炉群组16的进水端,出水管上设置有加热循环水泵组15和排水阀14,加热循环水泵的功率为100W-1500W;进水管延伸至蓄热水箱11内部的一端设置有弧形的折弯,折弯与水平面之间呈 45° 的夹角,以蓄热水箱11的轴线为界,长度超出轴线的进水管与长度未超出轴线的进水管的折弯方向相对,使得进水管的出水水流均沿顺时针方向旋转,形成旋流;三根进水管并联排列,最短的那根进水管延伸至蓄热水箱11内距蓄热水箱11侧壁(进水管进入的那一侧的侧壁)1/4处,最长的那根进水管延伸至蓄热水箱11内距蓄热水箱11侧壁(进水管进入的那一侧的侧壁)3/4处;并联的进水管向蓄热水箱11内部延伸的长度呈阶梯递增或递减,并在蓄热水箱11内均匀排布;当蓄热水箱11的容积小于50立方米时,并联的出水管不向蓄热水箱11内部延伸,当蓄热水箱11的容积大于50立方米时,并联的出水管向蓄热水箱11内部延伸的长度与进水管对应或相反,对应是指进水管向蓄热水箱11内部延伸的长度呈阶梯递增则出水管向蓄热水箱11内部延伸的长度呈阶梯递增,相反是指进水管向蓄热水箱11内部延伸的长度呈阶梯递增则出水管向蓄热水箱11内部延伸的长度呈

阶梯递减,出水管在蓄热水箱11内均匀排布;并联的进水管的高度位于同一水平线上(蓄热水箱的容积小于50立方米时)或者相互之间具有均匀的高度差(蓄热水箱的容积大于50立方米时);并联的出水管的高度位于同一水平线上(蓄热水箱的容积小于50立方米时)或者相互之间具有均匀的高度差(蓄热水箱的容积大于50立方米时),通过这种结构使得进水管中流入的水对蓄热水箱11中的水施加一个搅拌力,实现蓄热水箱11内部高低温水的混合。

[0026] 电磁加热锅炉群组16包括三组加热机构,该加热机构包括一台电磁加热锅炉、一根进水管和一根出水管、以及设置在出水管上的加热循环水泵组,一台电磁加热锅炉的功率为100kW,所述的进水管一端与电磁加热锅炉的出水端连接,另一端与蓄热水箱11连接,出水管的一端与电磁加热锅炉的进水端连接,另一端与蓄热水箱11连接,每台电磁加热锅炉分别与所述的控制系统可控连接。

[0027] 电磁加热锅炉包括本体为竖直设置的罐状结构的加热体,在加热体的外壁上缠绕有多组分别控制的电磁线圈,电磁线圈分别控制加热,可精确定向使用电能加热,温度在100-150℃范围内精确可控,能源利用充分,节能效果好;

[0028] 在加热体的内壁上腐蚀有微晶体面,在蒸汽发生器的内壁上腐蚀有微晶体面,该微晶体面腐蚀深度为0.15毫米,腐蚀面积占蒸汽发生器总高度的2/3,覆盖整个蒸发部分,通过一个个不规则的微晶体表面,增大了传热面积,且有利于水蒸发汽化形成蒸汽,实现高效传热;

[0029] 加热体底端内部相对倾斜交叉设置有导流叶片,由于交叉设置的导流叶片的存在,使得水在加热体内沿圆周方向旋转向上流动,增加了水在罐内的流程相当于增加了换热面积并与加热体充分流动接触。

[0030] 设置在出水管上的加热循环水泵将蓄热水箱11下部的低温水送入电磁加热锅炉,电磁加热锅炉将加热后的水通过进水管输送至蓄热水箱11,通过蓄热水箱11内自身的热力循环以及进水管的弧形的折弯结构实现对蓄热水箱11内水的搅拌。

[0031] 蓄热水箱11底部设置有排水管14,排水管14上设置有阀门,清洗箱体时打开阀门,污水由排水管14排出;蓄热水箱11顶部设置有第二温度传感器12和第二压力表13,由于蓄热水箱11内上部水温高于下部水温,为使检测温度更精确,第二温度传感器12延伸至蓄热水箱11中部1/2处。

[0032] 蓄热水箱11通过溢流管路与溢流罐5连接,蓄热水箱11中受热膨胀的水溢出储存在溢流罐5中,防止蓄热水箱11内因压力过大发生爆裂,同时,溢流罐5也起到了一个节流分压的作用;溢流罐5的侧壁上罐体高度的4/5处设置有溢流口1,溢流罐5顶面上设置有放气阀2、注水管3和液位计4,注水管3上还设置有过滤阀,当溢流罐5内水位低于液位计4底端时,控制系统发出警报,需要人工检测检修后重新加水,水流通过注水管3加入溢流罐5进而加入到蓄热水箱11中。

[0033] 蓄热水箱11通过循环管路与供热管线6连接,在蓄热水箱11与供热管线6之间的循环管路上设置有第一压力表7、循环增压泵8、第一温度传感器9和恒温混水阀门10。

[0034] 蓄热水箱11与供热管线6之间的循环管路分为出水管路和回水管路,第一压力表7、循环增压泵8和第一温度传感器9均设置在出水管路上,同时连接出水管路和回水管路;供热管线6内的采暖低温水通过回水管路流回蓄热水箱11,蓄热水箱11中流出的高温水与回水管路中流回的一部分低温水经恒温混水阀门10混合后通过出水管路流向供热管线6,

回水管路中流回的另一部分低温水则进入蓄热水箱11参与再次加热,由于设置了恒温混水阀门10,使得出水管路中的水温恒定,所以对蓄热水箱11中最高水温的限制降低,蓄热水箱11中水温范围可扩大至40-95℃,从而到达缩小蓄热水箱11体积和缓慢释放热量的目的;第一压力表7用来监测整个系统的压力状况,在第一压力表7监测数据出现异常时,控制系统关闭系统电源并发出警报,提醒现场人员及时检查、排除故障;循环增压泵8为系统提供向供热管线6供水的驱动力,通过变频器来调节循环增压泵8的循环水流速度,随着气温的高低来调整循环水流速度的快慢,进而调整供热量;当第一温度传感器9检测到水温低于规定温度(45-52℃)时,由回水管路流向恒温混水阀门10的低温水减少,由蓄热水箱11流向恒温混水阀门10的高温水增多,反之,当第一温度传感器9检测到水温高于规定温度(45-52℃)时,由回水管路流向恒温混水阀门10的低温水增多,由蓄热水箱11流向恒温混水阀门10的高温水减少。

[0035] 液位计4、第一压力表7、循环增压泵8、第一温度传感器9、恒温混水阀门10、第二温度传感器12、第二压力表13、排水阀14和电磁加热锅炉群组16分别通过导线与控制系统电连接,实现温度、压力、水流量和液位的精确测控。

[0036] 电磁加热锅炉本身设置有温度传感器,用于决定每一台锅炉是否启动加热,启动几台锅炉进行加热;而第二温度传感器12决定整个系统是否需要启动加热。

[0037] 加热循环水泵组15中的各台加热循环水泵分别与各自对应的电磁加热锅炉的控制系统电连接,由电磁加热锅炉控制其工作。

[0038] 由于循环水泵是整个系统中工作时间最长,最容易损坏的设备,因此加热循环水泵组15中的加热循环水泵与循环增压泵8均设置为两个,互为备用,维护方便,安全可靠。

[0039] 控制系统实现了:

[0040] (1) 对系统总体的操作控制;

[0041] (2) 对系统总体的热力平衡监测;

[0042] (3) 对系统中各器件的运行控制和状态检测。

[0043] 控制系统对电磁加热锅炉群组16的运行控制主要在以下几个方面:

[0044] (1) 运行时间的控制,利用谷电(以天津市为例,晚上23:00至7:00)加热;

[0045] (2) 对锅炉群组的控制,在需要加热的时段内,启动锅炉设备进行加热,通过在设备本体上设定需要加热的温度来实现自动节能运行,每台锅炉设定的启动温度不同,在40-95℃范围内呈阶梯递增,根据蓄热水箱中的水温不同,所需要启动的电磁加热锅炉的台数不同。

[0046] 蓄热水箱11适用于中低层的建筑的供热,箱体承受压力为0.3-0.5Mpa;当用于高层供热、需要一定承压能力的蓄水装置时,可将蓄热水箱换成承压能力更强的蓄热罐。

[0047] 下面结合附图对本实用新型的低成本电磁加热供热系统的控制方法进行详细的说明:

[0048] 控制系统在谷电时间段进行运行(谷电期间的电费成本为平均电价的一半,可有效地降低采暖供热的直接成本),使用前,先通过溢流罐5上的注水管3向内加水至溢流罐5的2/3高度处;控制电源开启,第二温度传感器12监测到水温低于设定温度(40-95℃)的最低值时,电磁加热锅炉群组16中的所有电磁加热锅炉启动,加热循环水泵组15中的加热循环水泵将蓄热水箱11下部的低温水通过出水管抽送至电磁加热锅炉中进行加热,由于加热

循环水泵设置为一用一备,在一台加热循环水泵出现故障时,另一台备用加热循环水泵随之启动,不会造成供热中断,加热后的高温水从进水管流入蓄热水箱11中,由于进水管延伸至蓄热水箱11内部的一端结构为弧形的折弯,使得进水管中流入的水对蓄热水箱11中的水施加一个搅拌力,实现蓄热水箱11内部高低温水的混合,均匀加热蓄热水箱11中的水;从供热管线6流回的低温水一部分流入蓄热水箱11中,另一部分和蓄热水箱11中流出的高温水经过恒温混水阀门10混合后通过进水管路流向供热管线6,此过程由循环增压泵8提供动力;系统始终保持水在电磁加热锅炉群组16、蓄热水箱11和供热管线6之间循环;充满高温水的蓄热水箱11中的压力和温度随之增加,高温水通过溢流罐5与蓄热水箱之间的管路流入溢流罐5,溢流罐5中多余的水从溢流口1排出,溢流罐5内的蒸汽和空气从放气阀2排出;第一压力表7监测整个系统的压力状况,在第一压力表7监测数据出现异常时,控制系统关闭系统电源并发出警报,提醒现场人员及时检查、排除故障;蓄热水箱11需要检修时,打开排水阀14将蓄热水箱11中的水排干净。

[0049] 控制系统通过监测外部气温决定供热水的温度,并控制恒温混水阀门10的开度来输出恒温的热水用于供热;控制系统通过时间性地确定供应热水的流量,并通过调节循环增压泵8的运转速度实现流量的改变;通过这两种调整,实现供热量的调节,实现最大化的实时热能节约。

[0050] 电磁加热锅炉内设置的温度传感器检测出水管内流入的低温水的温度,电磁加热锅炉自身的控制系统根据此温度值来判断自身是否启动加热;例如:电磁加热锅炉群组16共有三台电磁加热锅炉,每台的停止温度不同,第一台停止温度为60℃,第二台停止温度为70℃,第三台停止温度为80℃,当出水管中流出的水温为60℃以下时,第一台和第二台电磁加热锅炉启动加热,第三台停止加热;当出水管中流出的水温为70℃以上时,第一台停止加热,第三台和第二台电磁加热锅炉启动加热;当出水管中流出的水温为80℃时,第一台、第二台和第三台均停止加热;为了均衡电磁加热锅炉的使用寿命,定期调整电磁加热锅炉的停止温度,将原来停止温度低的调高,将原来停止温度高的调低。各台电磁加热锅炉之间互为备用,无需另行投资热源备份,节约大量的投资和占地,降低了成本。

[0051] 另外,控制系统通过网线接口或者RS485接口,与监测计算机联接,自动上传系统参数和状态信息,实现运行监测、数据存储、参数调整等功能;由计算机程序通过云端向手机APP发送运行信息,实现远程监测。

[0052] 本供热系统可作为商业型写字楼、商业综合体、学校、行政市政设施的采暖供热热源,尤其适用于偏远散地区、没有集中供暖条件的各类建筑设施,也适用于享受国家政策性采暖电价补贴的各类现有建筑的采暖供热。

[0053] 以上对本实用新型做了示例性的描述,应该说明的是,在不脱离本实用新型的核心情况下,任何简单的变形、修改或者其他本领域技术人员能够不花费创造性劳动的等同替换均落入本实用新型的保护范围。

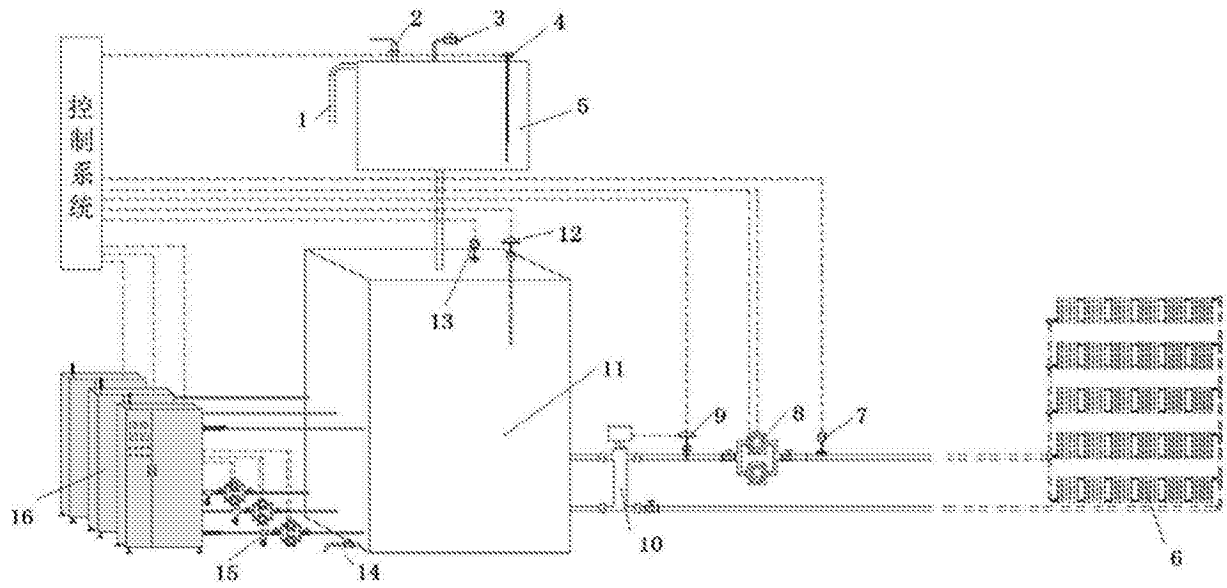


图1