



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106500342 A

(43)申请公布日 2017. 03. 15

(21)申请号 201610893851.2

(22)申请日 2016.10.13

(71)申请人 广东万家乐燃气具有限公司

地址 528333 广东省佛山市顺德区大良顺峰山工业区

(72)发明人 余少言 仇明贵 刘兵 卢克勤 王心亮 阳悠悠 杨启欣

(74)专利代理机构 佛山东平知识产权事务所 (普通合伙) 44307

代理人 詹仲国

(51) Int. Cl.

F24H 9/20(2006.01)

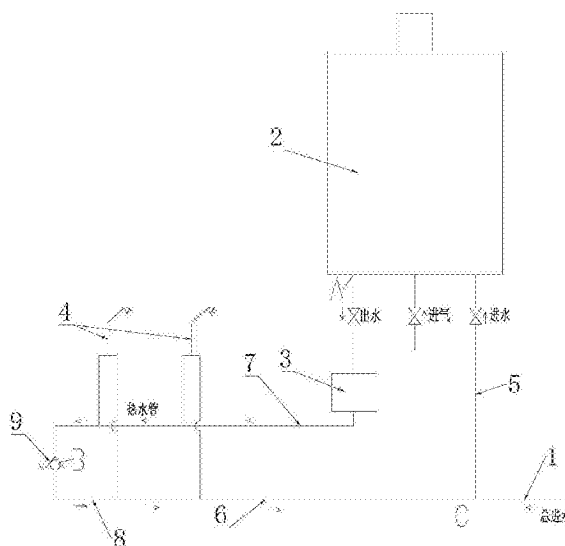
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种带即热功能的热热水循环控制系统

(57)摘要

本发明公开了一种带即热功能的热热水循环控制系统,包括总进水管、热水器、热水循环装置和若干用水点,热水循环装置包括控制器、水泵和温度传感器,水泵和温度传感器连接在出热水管上,控制器与水泵和温度传感器控制连接,其特征在于,热水循环装置具有温度设置错误判定、水泵启动前启动温度判定、热水器燃烧工况判定、即热间隔时间判定的功能。本发明结构简单,使用方便,相比于同类型的产品,可有效的提升热水循环装置与燃气热水器整机适应性及使用舒适性,性能更加优越。



1. 一种带即热功能的热热水循环控制系统,包括总进水管、热水器、热水循环装置和若干用水点,总进水管与热水器、用水点之间分别通过第一进冷水管、第二进冷水管连接,热水器与用水点之间通过出热水管连接,热水循环装置安装在出热水管上,在最远端用水点处用回水管将出热水管和第二进冷水管连通,并在回水管上设有单向阀,单向阀的导通方向为出热水管流向第二进冷水管,热水循环装置包括控制器、水泵和温度传感器,水泵和温度传感器连接在出热水管上,控制器与水泵和温度传感器控制连接,其特征在于,热水循环装置具有温度设置错误判定、水泵启动前启动温度判定、热水器燃烧工况判定、即热间隔时间判定的功能;

温度设置错误判定:热水循环装置在即热开启后,由控制器接收温度传感器的检测温度,并判断此时温度是否满足启动条件,满足条件后,控制器才控制水泵开始运转;启动条件为热水循环装置的洗浴需求温度 \leq 热水器设置温度的要求,控制器通过温度采样判断两者温度是否设置正确;

即热间隔时间判定:上次即热完成一定时间后才判断热水循环装置温度传感器检测的温度是否 $<$ 洗浴需求温度-回差温度,其中回差温度指热水循环装置的洗浴需求温度与即热自行启动温度间的差值;

热水器燃烧工况判定:水泵启动一定时间后,热水循环装置的主控制器开始进行温度采样,整个采样期间,判断此区间温度 $T \leq$ 洗浴需求温度-5K,一旦满足所述条件,水泵立即停止,同时温度采样也停止,3min之后,在检测满足启动条件,水泵重新运转,系统一定时间后重新采样,避免热水循环装置温度过冲。

2. 根据权利要求1所述的带即热功能的热热水循环控制系统,其特征在于,热水循环装置设置有防冻功能,热水循环装置通电后,当装置的温度传感器检测到的温度小于 5°C 时,水泵运转3s,运转结束后30min计时开始,计时时间到后重新检测循环装置的温度传感器温度是否小于 5°C ,若温度依然小于 5°C ,水泵再次运行3s,依次循环;水泵只运转3s只是让管道水流动起来,热水器并未点火燃烧,防止半夜热水器启动对用户造成干扰,同时增加30min间隔时间判断,防止循环装置水泵频繁动作。

3. 根据权利要求1所述的带即热功能的热热水循环控制系统,其特征在于,所述热水循环装置设置有操作面板,热水循环装置的系统通过温度传感器的温度采样判断热水器设置温度是否设置正确,并且在装置操作面板上显示相关提示信息,当洗浴需求温度 \geq 采样温度+ 2°C 时,系统判定温度设置错误,循环装置操作面板上温度闪烁显示,直至下次温度采样满足洗浴需求温度 $<$ 采样温度+ 2°C 时,装置操作面板恢复正常显示。

4. 根据权利要求1所述的带即热功能的热热水循环控制系统,其特征在于,热水循环装置设置有屏保节能功能,系统开机5min无操作,操作器自动进入屏保,有水流信号自动唤醒。

5. 根据权利要求1所述的带即热功能的热热水循环控制系统,其特征在于,热水循环装置安装在热水器出水口正下方1m范围内。

一种带即热功能的热热水循环控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及热水器技术领域,更具体是涉及一种带即热功能的热热水循环控制系统。

背景技术

[0002] 燃气热水器作为一种家用洗浴用电器,供给用户热水方便人们洗浴等用水需求,但是随着用户管道长度的增加,用户洗浴前需要在远端用水点等待较长时间方能出热水,另外带即热功能的中央型燃气热水器价格较昂贵,因此市场上也出现了很多种外置的独立循环装置,一定程度上满足了用户即开即热的用水需求;但是外置的独立循环装置一般都是安装在热水器进水端,由于缺少水泵后循环,所以存在较大的温度过冲现象,甚至很多功能只能在三管安装时才能使用,严重影响使用舒适性的同时还受安装管路数量的限制。为解决上述技术问题,一篇公开号为CN105674577A的中国发明专利公开一种具有自主学习能力的热水循环控制系统。包括总进水管、热水器、热水循环装置和若干用水点,所述总进水管与热水器、用水点之间分别通过第一进冷水管、第二进冷水管连接,所述热水器与用水点之间通过出热水管连接;其特征在于,所述热水循环装置安装在出热水管上,在最远端用水点处用回水管将出热水管和第二进冷水管连通,并在回水管上设有单向阀,另外该系统还具有自动判断管道长度的自主学习能力。但是该专利未涉及循环装置设置温度与热水器设置温度相关情况,另外该系统也不能判断热水器燃烧工况,可能会对其自主学习时间造成严重错误;最严重的是该系统是“时控”的,存在用户多次操作即热,水泵均运转固定时间,这样会导致严重的温度过冲现象。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是为了解决现有技术之不足而提供的一种结构简单,稳定性好,能提升整机适应性及使用舒适性的带即热功能的热热水循环控制系统。

[0004] 本发明是采用如下技术方案来实现上述目的:一种带即热功能的热热水循环控制系统,包括总进水管、热水器、热水循环装置和若干用水点,总进水管与热水器、用水点之间分别通过第一进冷水管、第二进冷水管连接,热水器与用水点之间通过出热水管连接,热水循环装置安装在出热水管上,在最远端用水点处用回水管将出热水管和第二进冷水管连通,并在回水管上设有单向阀,单向阀的导通方向为出热水管流向第二进冷水管,热水循环装置包括控制器、水泵和温度传感器,水泵和温度传感器连接在出热水管上,控制器与水泵和温度传感器控制连接,其特征在于,热水循环装置具有温度设置错误判定、水泵启动前启动温度判定、热水器燃烧工况判定、即热间隔时间判定的功能;

[0005] 温度设置错误判定:热水循环装置在即热开启后,由控制器接收温度传感器的检测温度,并判断此时温度是否满足启动条件,满足条件后,控制器才控制水泵开始运转;启动条件为热水循环装置的洗浴需求温度 \leq 热水器设置温度的要求,控制器通过温度采样判断两者温度是否设置正确;

[0006] 即热间隔时间判定:上次即热完成一定时间后才判断热水循环装置温度传感器检测的温度是否<洗浴需求温度-回差温度,其中回差温度指热水循环装置的洗浴需求温度与即热自行启动温度间的差值;

[0007] 热水器燃烧工况判定:水泵启动一定时间后,热水循环装置的主控制器开始进行温度采样,整个采样期间,判断此区间温度 $T \leq$ 洗浴需求温度-5K,一旦满足所述条件,水泵立即停止,同时温度采样也停止,3min之后,在检测满足启动条件,水泵重新运转,系统一定时间后重新采样,可以排除安装工检测时遗忘开热水器、热水器意外熄火等因素导致的学习时间严重错误等情况,从本质上避免热水循环装置温度过冲。

[0008] 作为上述方案的进一步说明,热水循环装置设置有防冻功能,热水循环装置通电后,当装置的温度传感器检测到的温度小于5℃时,水泵运转3s,运转结束后30min计时开始,计时时间到后重新检测循环装置的温度传感器温度是否小于5℃,若温度依然小于5℃,水泵再次运行3s,依次循环;水泵只运转3s只是让管道水流动起来,热水器并未点火燃烧,防止半夜热水器启动对用户造成干扰,同时增加30min间隔时间判断,防止循环装置水泵频繁动作,在不影响用户正常作息规律的前提下,能实现一定的防冻功能。

[0009] 进一步地,所述热水循环装置设置有操作面板,热水循环装置的系统通过温度传感器的温度采样判断热水器设置温度是否设置正确,并且在装置操作面板上显示相关提示信息,当洗浴需求温度 \geq 采样温度+2℃时,系统判定温度设置错误,循环装置操作面板上温度闪烁显示,直至下次温度采样满足洗浴需求温度<采样温度+2℃时,装置操作面板恢复正常显示。

[0010] 进一步地,热水循环装置设置有屏保节能功能,系统开机5min无操作,操作器自动进入屏保,有水流信号自动唤醒,在不影响用户正常使用的情况下充分节约能源。

[0011] 进一步地,热水循环装置安装在热水器出水口正下方1m范围内。

[0012] 本发明采用上述技术解决方案所能达到的有益效果是:

[0013] 本发明采用将热水循环装置安装在热水器出水口正下方1m范围内,在即热开启后,先判断此时探头温度是否满足启动条件,满足条件后,水泵才开始运转;另外通过对即热温度的采样,可判断热水器设置温度与循环装置设置温度是否满足要求,可间接地知道热水器是否开机、开气、开水、中途意外熄火等燃烧工况,另外系统还具有即热间隔时间判断,防止局部温度变化对即热启动的影响,当系统遇到上述异常现象时,可以自主判断,并且做出相应处理;整体提升整机适应性及使用舒适性。

附图说明

[0014] 图1为本发明的结构示意图;

[0015] 图2为本发明的热水循环装置控制流程图。

[0016] 附图标记说明:1、总进水管 2、热水器 3、热水循环装置 4、用水点 5、第一进冷水管 6、第二进冷水管 7、出热水管 8、回水管 9、单向阀。

具体实施方式

[0017] 以下结合具体实施例对本技术方案作详细的描述。

[0018] 如图1-图2所示,本发明是一种带即热功能的热水循环控制系统,包括总进水管1、

热水器2、热水循环装置3和若干用水点4,热水循环装置3安装在热水器出水口正下方1m范围内。总进水管1与热水器2、用水点4之间分别通过第一进冷水管5、第二进冷水管6连接,热水器与用水点之间通过出热水管7连接,热水循环装置安装在出热水管上,在最远端用水点处用回水管8将出热水管7和第二进冷水管6连通,并在回水管上设有单向阀9,单向阀的导通方向为出热水管流向第二进冷水管,热水循环装置3包括控制器、水泵和温度传感器,水泵和温度传感器连接在出热水管上,控制器与水泵和温度传感器控制连接,热水循环装置具有温度设置错误判定、水泵启动前启动温度判定、热水器燃烧工况判定、即热间隔时间判定的功能、防冻功能和屏保节能功能;

[0019] 温度设置错误判定:热水循环装置在即热开启后,由控制器接收温度传感器的检测温度,并判断此时温度是否满足启动条件,满足条件后,控制器才控制水泵开始运转;启动条件为热水循环装置的洗浴需求温度 \leq 热水器设置温度的要求,控制器通过温度采样判断两者温度是否设置正确;

[0020] 即热间隔时间判定:上次即热完成一定时间后才判断热水循环装置温度传感器检测的温度是否 $<$ 洗浴需求温度一回差温度,其中回差温度指热水循环装置的洗浴需求温度与即热自行启动温度间的差值;

[0021] 热水器燃烧工况判定:水泵启动1min时间后,热水循环装置的主控制器开始进行温度采样,整个采样期间,判断此区间温度 $T \leq$ 洗浴需求温度 $-5K$,一旦满足所述条件,水泵立即停止,同时温度采样也停止,3min之后,在检测满足启动条件,水泵重新运转,系统1min后重新采样,可以排除安装工检测时遗忘开热水器、热水器意外熄火等因素导致的学习时间严重错误等情况,从本质上避免热水循环装置温度过冲;

[0022] 防冻功能:热水循环装置通电后,当装置的温度传感器检测到的温度小于 $5^{\circ}C$ 时,水泵运转3s,运转结束后30min计时开始,计时时间到后重新检测循环装置的温度传感器温度是否小于 $5^{\circ}C$,若温度依然小于 $5^{\circ}C$,水泵再次运行3s,依次循环;水泵只运转3s只是让管道水流动起来,热水器并未点火燃烧,防止半夜热水器启动对用户造成干扰,同时增加30min间隔时间判断,防止循环装置水泵频繁动作,在不影响用户正常作息规律的前提下,能实现一定的防冻功能;

[0023] 屏保节能功能:系统开机5min无操作,操作器自动进入屏保,有水流信号自动唤醒,在不影响用户正常使用的情况下充分节约能源。

[0024] 进一步地,所述热水循环装置设置有操作面板,热水循环装置的系统通过温度传感器的温度采样判断热水器设置温度是否设置正确,并且在装置操作面板上显示相关提示信息,当洗浴需求温度 \geq 采样温度 $+2^{\circ}C$ 时,系统判定温度设置错误,循环装置操作面板上温度闪烁显示,直至下次温度采样满足洗浴需求温度 $<$ 采样温度 $+2^{\circ}C$ 时,装置操作面板恢复正常显示。

[0025] 如图2所示,是热水循环装置控制流程图,系统开启即热功能,判断循环装置温度检测点温度是否 $<$ 洗浴需求温度一回差温度,满足条件则启动水泵运转,若系统已经学习过,则水泵按照0.6倍学习总时间工作,否则系统进行温度采样判断,已经采样成功,则记录水泵运转总时间,同时判断洗浴需求温度是否 $>$ 采样温度 $+2K$,满足条件则判断温度设置错误,即循环装置洗浴需求温度大于热水器设置温度,系统强制将回差设置为 $15K$,一定范围内也能提供热水,防止装置温度过冲。同理系统未采样或采样不成功,则水泵运转1min后进

行温度采样,整个温度采样期间,判断此区间温度 $T \leq$ 洗浴需求温度 $-5K$,一旦满足上述条件,水泵立即停止,同时温度采样也停止,系统认为热水器燃烧工况异常;当温度采样期间不满足上述条件,则进入温度采样平均值计算阶段,直至温度采样成功。

[0026] 本发明与现有技术相比,1、具有智能化“容错”功能:装置可以判定温度是否设置错误,当用户温度设置错误,防止装置温度过冲的同时一定范围内也能提供热水,并且在操作面板上提示相关信息,直至温度设置正确后,重新恢复较优的洗浴舒适性。

[0027] 2、可实现热水器燃烧工况判定:因为热水器意外熄火等因素会导致系统学习时间严重错误,则导致后续水泵运转时间错误,因此系统从本质上避免循环装置温度过冲或温度不足现象。

[0028] 3、防冻方式:外置独立循环装置首次具有防冻功能,同时增加30min间隔时间判断,防止循环装置水泵频繁动作,能实现一定的防冻功能。

[0029] 以上所述的仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

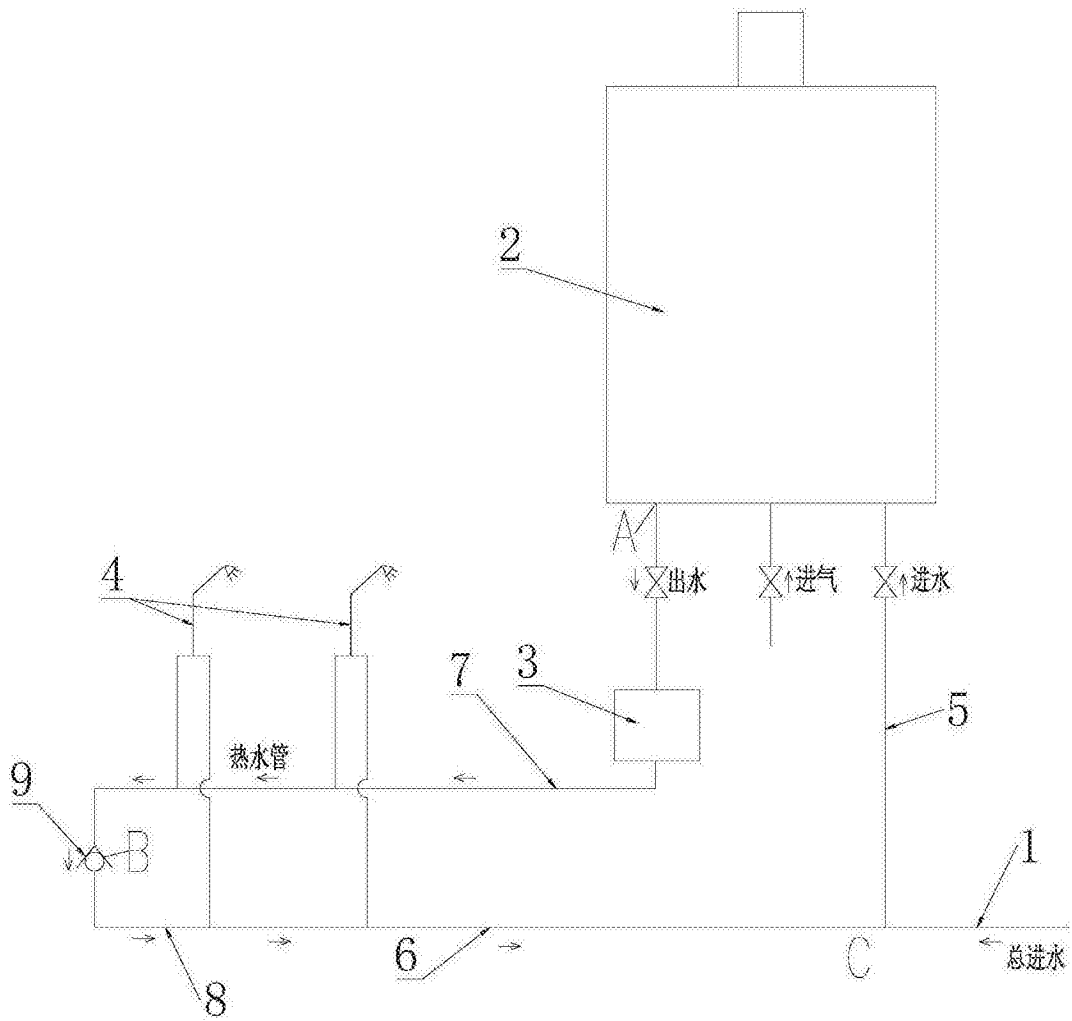


图1

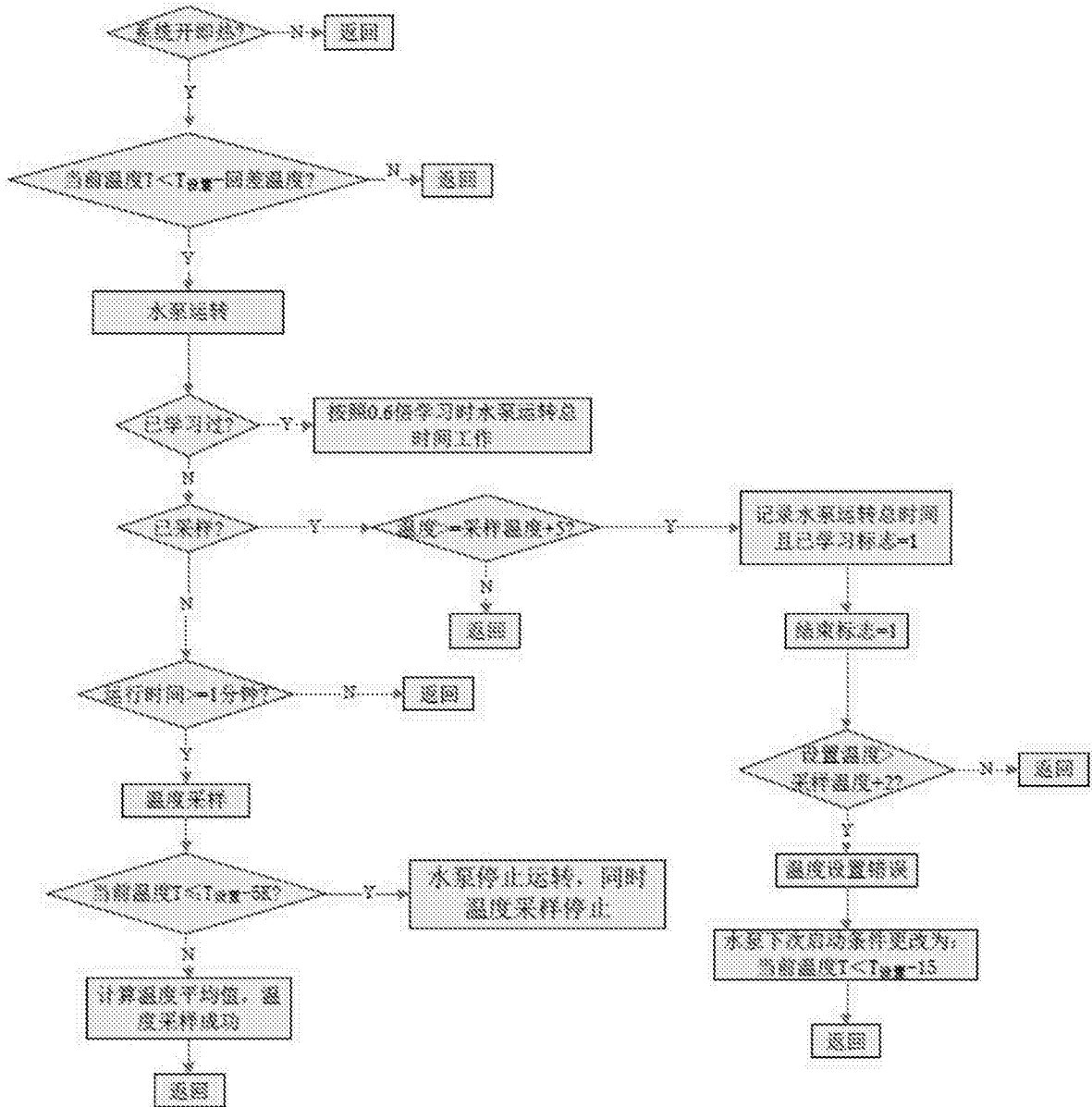


图2