

1. 一种带积碳提醒的燃气热水器的积碳提醒控制方法,所述的燃气热水器包括有燃烧室(1)、位于燃烧室(1)上方的换热器(2)、通入燃烧室(1)的进气管(11)以及穿过换热器(2)的水路管道,其中,所述水路管道包括有相互连通的进水管(6)和出水管(7),所述水路管道上还设置有散热片(8),其特征在于:所述进水管(6)在进水口(61)依次设置有水流量传感器(62)和进水温度传感器(63),所述出水管(7)在出水口(71)设置有出水温度传感器(72);所述散热片(8)间隔设置在位于换热器(2)内的水路管道上,并且,所述换热器(2)上设置有可检测散热片(8)上下端风压差值的风压传感器(9);

所述的控制方法包括有如下步骤:

(1)、初始化设置,电控板记录热水器在出厂时全负荷燃烧的初始负荷值 Φ_x ,同时,记录风压传感器(9)检测到的压力差初始值 P_x ;

(2)、热水器使用时,电控板计算热水器在全负荷燃烧时的当前负荷值 Φ_i 与当前压力差值 P_i ;

(3)、当前值与初始值做对比,判断是否满足条件: $\Phi_i < A \times \Phi_x$ 且 $P_i > B \times P_x$,其中A和B为常数;如满足上述条件,则热水器发出有积碳的提醒;如否,则返回步骤(2)。

2. 根据权利要求1所述的带积碳提醒的燃气热水器的积碳提醒控制方法,其特征在于:所述常数A的取值范围为0.85~0.9,所述常数B的取值范围为1.1~1.2。

3. 根据权利要求1所述的带积碳提醒的燃气热水器的积碳提醒控制方法,其特征在于:所述热水器在全负荷燃烧时的负荷值 Φ 的计算公式为 $\Phi = (T_{out} - T_{in}) \times Q / 25$,其中, T_{out} 为出水温度, T_{in} 为进水温度,Q为水流量传感器检测到的水流量。

4. 根据权利要求1所述的带积碳提醒的燃气热水器的积碳提醒控制方法,其特征在于:所述换热器(2)在同一侧部开设有第一检测口和第二检测口,所述第一检测口位于所述散热片(8)顶部的位置,所述第二检测口位于所述散热片(8)底部的位置,所述第一检测口和第二检测口分别连接所述风压传感器(9)的两个检测端。

5. 根据权利要求1所述的带积碳提醒的燃气热水器的积碳提醒控制方法,其特征在于:所述进气管(11)上还设置有燃气比例阀(5)。

6. 根据权利要求1所述的带积碳提醒的燃气热水器的积碳提醒控制方法,其特征在于:所述燃烧室(1)内设置有燃烧器(3)和风机(4)。

一种带积碳提醒的燃气热水器的积碳提醒控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种燃气热水器设备和故障检测方法,特别是一种带积碳提醒的燃气热水器的积碳提醒控制方法。

背景技术

[0002] 燃气热水器是指以燃气作为燃料,通过燃烧加热方式,将热量传递到流经换热器的冷水中,以达到制备热水目的的一种燃气用具。通常,燃气热水器主要由阀体总成、主燃烧器、小火燃烧器、换热器、安全装置等组成,还包括烟道式热水器烟道、强排式热水器的强排装置。

[0003] 在使用过程中,当燃气不完全燃烧时会有多余的碳吸附在换热器的散热片上,形成积碳。积碳形成时会导致通道堵塞,燃烧时空气减少,使得燃烧环境恶化,进一步加快积碳的速度。一旦散热片上形成积碳后,会影响换热效果,当积碳过多时,由于换热效果差,流过换热器的水无法带走高温,还会导致换热器烧穿,直接影响到热水器的使用安全。

[0004] 现有技术中解决积碳的方法多是通过清洁剂的方式去除,如已有的专利号为ZL96102892.0的中国发明专利《燃气热水器积碳清洗剂》涉及一种燃气热水器积碳清洗剂,该燃气热水器积碳清洗剂可用于去除燃气热水器的积碳,以令燃气得以充分燃烧,从而防止中毒事故的发生和提高热效率。

[0005] 但是,目前对于燃气热水器均不设置有积碳提醒的功能,是否存在积碳只能靠人工经验或者等发生故障后才会发现,很多用户家因为燃烧不充分导致积碳,热水器寿命大打折扣,甚至存在严重的安全隐患。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的第一个技术问题是针对上述现有技术现状而提供一种可实现自动提示的带积碳提醒的燃气热水器。

[0007] 本发明所要解决的另一个技术问题是针对上述现有技术现状而提供一种上述燃气热水器的积碳提醒控制方法。

[0008] 本发明解决上述第一个技术问题所采用的技术方案为:一种带积碳提醒的燃气热水器,包括有燃烧室、位于燃烧室上方的换热器、通入燃烧室的进气管以及穿过换热器的水路管道,其中,所述水路管道包括有相互连通的进水管和出水管,所述水路管道上还设置有散热片,其特征在于:所述进水管在进水口依次设置有水流量传感器和进水温度传感器,所述出水管在出水口设置有出水温度传感器;所述散热片间隔设置在位于换热器内的水路管道上,并且,所述换热器上设置有可检测散热片上下端风压差值的风压传感器。

[0009] 为了方便风压传感器的安装和拆卸更换,作为优选,所述换热器在同一侧部开设有第一检测口和第二检测口,所述第一检测口位于所述散热片顶部的位置,所述第二检测口位于所述散热片底部的位置,所述第一检测口和第二检测口分别连接所述风压传感器的两个检测端。

[0010] 为了能够调节燃气进气量的大小,作为优选,所述进气管上还设置有燃气比例阀。

[0011] 作为优选,所述燃烧室内设置有燃烧器和风机,所述燃气由进气管经过由电磁阀控制的燃气比例阀通入燃烧器中。

[0012] 本发明解决上述另一个技术问题所采用的技术方案为:一种燃气热水器的积碳提醒控制方法,其特征在于,所述的控制方法包括有如下步骤:

[0013] (1)、初始化设置,电控板记录热水器在出厂时全负荷燃烧的初始负荷值 Φ_x ,同时,记录风压传感器检测到的压力差初始值 P_x ;

[0014] (2)、热水器使用时,电控板计算热水器在全负荷燃烧时的当前负荷值 Φ_i 与当前压力差值 P_i ;

[0015] (3)、当前值与初始值做对比,判断是否满足条件: $\Phi_i < A \times \Phi_x$ 且 $P_i > B \times P_x$,其中A和B为常数;如满足上述条件,则热水器发出有积碳的提醒;如否,则返回步骤(2)。

[0016] 为了在发生积碳时能够及时作出反应,并且避免误报而影响用户体验,作为优选,所述常数A的取值范围为0.85~0.9,所述常数B的取值范围为1.1~1.2。其中A的取值反应了积碳的严重程度,如果A值太小,可能导致积碳已经非常严重了,机器还没有发出报警,造成机器损坏而无法维修,而A值如果太大,则只要有一点点积碳就会发出报警,灵敏度太高,影响用户体验。

[0017] 作为优选,所述热水器在全负荷燃烧时的负荷值 Φ 的计算公式为 $\Phi = (T_{out} - T_{in}) \times Q / 25$,其中, T_{out} 为出水温度, T_{in} 为进水温度,Q为水流量传感器检测到的水流量。这个公式可以理解成燃气热水器将温升折算为25K时每分钟流出的热水量,即热水器的输出功率。

[0018] 与现有技术相比,本发明的优点在于:通过在水路中设置水量传感器和水温传感器,计算燃气热水器在全负荷燃烧时的负荷值并和初始负荷值比较,同时设置风压传感器,结合散热片上下的压力差变化,来精准的判断是否有积碳现象,测试装置安装方便、成本低,测试方法简单易行,容易实现,能够在积碳形成初期就检测出燃气热水器有积碳现象,并自动提示报警,避免积碳现象恶化,防止严重积碳损坏机器,延长机器使用寿命并提高使用安全性。

附图说明

[0019] 图1为本发明实施例的燃气热水器结构示意图。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0021] 燃气热水器的积碳现象是由于燃气的不完全燃烧形成颗粒状的碳粒附着在散热片8之间造成的,一旦积碳形成很难消除。积碳由于附着在散热片8上,会阻碍燃烧后的热量传递到散热片8,使得热量无法传递到换热管内的水中,最终导致传热效率降低,水加热的输出功率降低,另外积碳还会导致排烟不畅,严重影响热水器的安全。

[0022] 如图1所示,本实施例提供了一种带积碳提醒的燃气热水器,该燃气热水器包括有燃烧室1、位于燃烧室1上方的换热器2、通入燃烧室1的进气管11以及穿过换热器2的水路管道,燃烧室1内设置有燃烧器3和风机4,为了能够调节燃气进气量的大小,进气管11上还设置有燃气比例阀5,燃气由进气管11的进气口12输入,经过由电磁阀控制的燃气比例阀5后

通入燃烧室1内；

[0023] 其中,水路管道呈倒置U型,包括有相互连通的进水管6和出水管7,水路管道上还设置有散热片8,进水管6在进水口61依次设置有水流量传感器62和进水温度传感器63,出水管7在出水口71设置有出水温度传感器72;散热片8间隔设置在位于换热器2内的水路管道上(即U型水路管路的水平部分),并且,换热器2上还设置有可检测散热片8上下端风压差值的风压传感器9。

[0024] 为了方便风压传感器9的安装和拆卸更换,换热器2在同一侧部开设有第一检测口和第二检测口,第一检测口位于散热片8顶部的位置,用于测试散热片8顶部的第一风压点P1,第二检测口位于散热片8底部的位置,用于测试散热片8底部的第二风压点P2,第一检测口和第二检测口分别连接风压传感器9的两个检测端,当发生积碳时,第一风压点P1(远离风机4)的压力值会降低,而第二风压点P2(靠近风机4)会升高。

[0025] 本实施例采用上述燃气热水器实现积碳提醒,该积碳提醒的控制方法包括有如下步骤:

[0026] (1)、初始化设置,电控板记录热水器在出厂时全负荷燃烧的初始负荷值 Φ_x ,同时,记录出厂时全负荷燃烧时的风压传感器9检测到的压力差初始值 P_x ;

[0027] (2)、热水器在实际使用时,电控板计算热水器在全负荷燃烧时的当前负荷值 Φ_i 与当前压力差值 P_i ;

[0028] (3)、当前值与初始值做对比,判断是否满足条件: $\Phi_i < A \times \Phi_x$ 且 $P_i > B \times P_x$,其中A和B为常数,作为优选,常数A的取值范围为0.85~0.9,常数B的取值范围为1.1~1.2;如满足上述条件,则热水器发出有积碳的提醒;如否,则返回步骤(2),继续监测当前负荷值 Φ_x 。

[0029] 为了在发生积碳时能够及时作出反应,并且避免影响用户体验,其中A的取值反应了积碳的严重程度,如果A值太小(小于0.5),可能导致积碳已经非常严重了,机器还没有发出报警,造成机器损坏而无法维修;而A值如果太大(太接近1),则只要有一点点积碳就会发出报警,报警灵敏度太高,会影响用户体验;不同的燃气热水器A和B的取值不同,可以通过试验确定A和B的具体值,本实施例中优选地,A=0.9,B=1.2较为合理。

[0030] 热水器在全负荷燃烧时,燃气比例阀5的电流最大,此时负荷值 Φ (即热水器的输出功率)的计算公式为 $\Phi = (T_{out} - T_{in}) \times Q / 25$ (初始负荷值 Φ_x 和当前负荷值 Φ_i 都用此计算公式),其中, T_{out} 为出水温度, T_{in} 为进水温度,Q为水流量传感器检测到的水流量;这个公式可以理解为燃气热水器将温升折算为25K时每分钟流出的热水量,即热水器的输出功率。

[0031] 本实施例的燃气热水器在进水口61设置水流量传感器62,进水温度传感器63,出水口71设置出水温度传感器72;换热器2的散热片8上下设置风压取样点,连接风压传感器9,用于测试散热片8上下的风压差。燃气热水器在使用过程中,只有两种情况会使燃气热水器的输出功率大幅度降低,一、发生积碳,二、气压不足;通过要对比负荷值同出厂时的初始负荷值,确认输出功率大幅度降低了,然后再通过压力差值变化来证明是积碳,因为用户家的气压降低是不会出现压力差值变化的。本实施例可以在积碳形成初期就检测出燃气热水器有积碳现象,并实现自动报警提示,及时进行积碳清理,避免积碳现象恶化,提高热水器的使用安全性,延长设备的使用寿命。

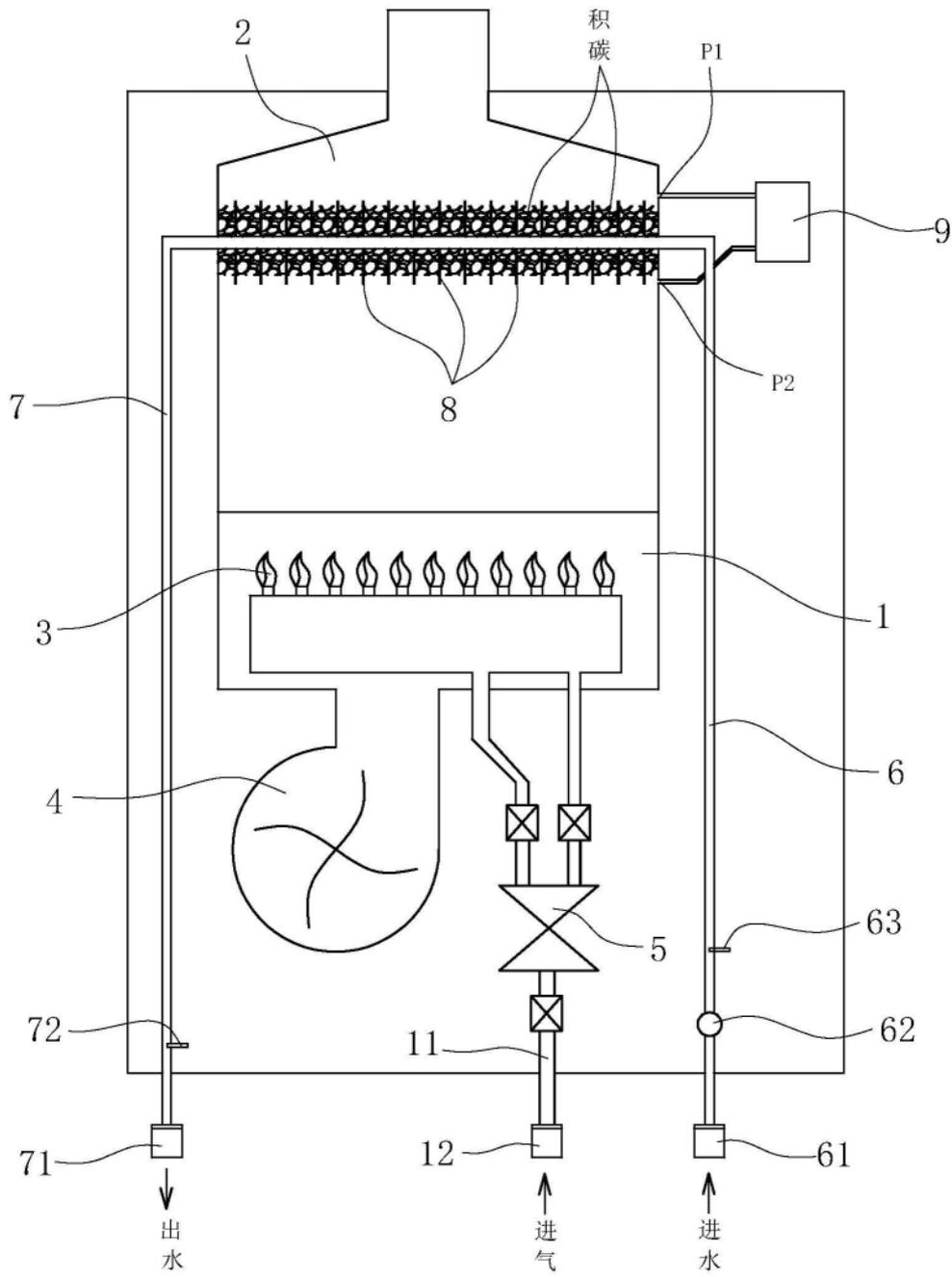


图1