



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208432882 U

(45)授权公告日 2019.01.25

(21)申请号 201820820771.9

(22)申请日 2018.05.29

(73)专利权人 中通客车控股股份有限公司

地址 252000 山东省聊城市经济开发区黄
河路261号

(72)发明人 陈振国 刘雷 刘清波 王波

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限
公司 37221

代理人 李琳

(51)Int.Cl.

G05B 19/042(2006.01)

G01F 1/00(2006.01)

G01M 3/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

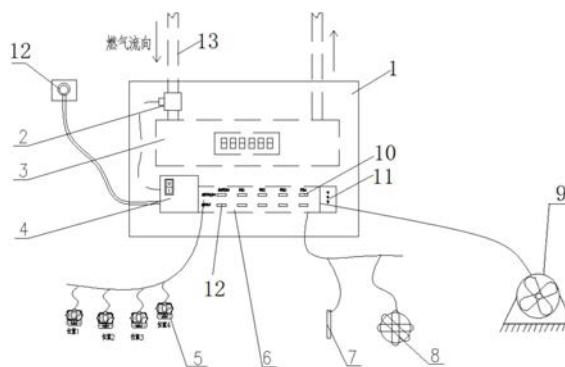
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种主动安全燃气表

(57)摘要

本实用新型涉及一种主动安全燃气表,包括主动安全燃气表壳体、多个设置在不同位置的燃气泄漏传感器、燃气灶开关状态检测组合传感器、电子切断阀和排气通风装置,主动安全燃气表壳体上设置有中控器和气量表,气量表与燃气主管路连接;燃气泄漏传感器、燃气灶开关状态检测组合传感器、电子切断阀和排气通风装置分别与中控器连接,中控器通过从燃气泄漏传感器和燃气灶开关状态检测组合传感器中接收所述燃气浓度信息、燃气灶点火开关状态信息和燃气灶周围温度信息,当空气中燃气浓度超出设定值或燃气灶点火开关漏关或误开时,通过电子切断阀切断燃气主管路供气;同时驱动排气通风装置工作。



1. 一种主动安全燃气表,其特征是,包括主动安全燃气表壳体、多个燃气泄漏传感器、燃气灶开关状态检测组合传感器、电子切断阀和排气通风装置,所述主动安全燃气表壳体上设置有中控器和气量表,所述气量表与燃气主管路连接,用于显示已使用的燃气量;所述电子切断阀安装在燃气主管路进口处;所述燃气泄漏传感器、燃气灶开关状态检测组合传感器、电子切断阀和排气通风装置分别与中控器连接,所述多个燃气泄漏传感器分别用于检测室内空气中燃气浓度,并将燃气浓度信息传输至中控器;所述燃气灶开关状态检测组合传感器,用于检测燃气灶点火开关状态和燃气灶周围温度,并将燃气灶点火开关状态信息和燃气灶周围温度信息发送至中控器;所述中控器接收所述燃气浓度信息、燃气灶点火开关状态信息和燃气灶周围温度信息,当空气中燃气浓度超出设定值或燃气灶点火开关漏关或误开时,通过电子切断阀切断燃气主管路供气;同时驱动排气通风装置工作。

2. 根据权利要求1所述的主动安全燃气表,其特征是,所述燃气灶开关状态检测组合传感器包括设置在燃气灶开关处的开关位置传感器和设置在燃气灶上方的温度传感器,所述开关位置传感器和温度传感器分别与中控器连接,所述开关位置传感器,用于检测燃气灶点火开关的位置,中控器根据开关位置传感器的角度位置得到燃气灶开关状态;所述温度传感器,用于检测燃气灶周围温度,中控器根据燃气灶周围温度判断燃气灶是否已点燃。

3. 根据权利要求1所述的主动安全燃气表,其特征是,所述主动安全燃气表壳体上还设置有复位开关,所述复位开关与电子切断阀连接,用于对电子切断阀进行复位。

4. 根据权利要求1所述的主动安全燃气表,其特征是,所述燃气泄漏传感器内含电阻型半导体气敏元件,用于检测局部空间内的燃气浓度。

5. 根据权利要求1所述的主动安全燃气表,其特征是,所述排气通风装置包括电机和排风扇,所述电机的一端与中控器连接,另一端与排风扇连接。

6. 根据权利要求1所述的主动安全燃气表,其特征是,所述中控器包括单片机、中控器显示屏、无线通信单元和DC-DC变压芯片,所述DC-DC变压芯片的输入端与电源适配器连接,所述电源适配器与电源插座连接;中控器显示屏、无线通信单元和DC-DC变压芯片分别与单片机连接。

7. 根据权利要求6所述的主动安全燃气表,其特征是,所述中控器显示屏上设置有与每个燃气泄漏传感器相对应的泄漏位置指示灯、报警装置和温度显示数码管;所述泄漏位置指示灯、报警装置和温度显示数码管分别与单片机连接,所述泄漏位置指示灯,用于显示燃气泄漏位置信息;所述报警装置,用于当燃气浓度超标、燃气灶点火开关漏关或误开时,发出声音报警提示;所述温度显示数码管,用于显示燃气灶周围的温度。

一种主动安全燃气表

技术领域

[0001] 本实用新型属于燃气表领域,具体涉及一种主动安全燃气表。

背景技术

[0002] 自2013年的《大气污染防治行动计划》,至2017年出台的《京津冀及周边地区2017年大气污染防治工作方案》,我国正大力发展燃气产业,逐步把燃气培育成主体能源之一,构建结构合理,供需协调、安全可靠的现代燃气产业体系。目前,在我国雾霾现象频发、大气污染防治愈发受到人们重视的背景下,以气代煤、以气代油将成为防治大气污染的重要措施之一。

[0003] 燃气在城镇居民家庭及宾馆等场合应用也将越来越普遍。在燃气使用时,由于使用不当或燃气附件的质量问题,燃气泄漏时有发生,如不及时发现并切断气源,将会酿成煤气中毒、爆炸、火灾等严重灾害事故。为了防止上述事故的发生,长期以来,国内外在燃气的安全预警领域,都作出了较大贡献,但是燃气的主动安全要比事故预警更应引起公众关注。

[0004] 现有的燃气表仅具有事故预警功能,无法主动实现对燃气泄漏位置探测、燃气灶开关漏关或误开探测、燃气泄漏主管道关闭和泄漏燃气排空,因此,如何设计一种主动对燃气泄漏位置探测、燃气灶开关漏关或误开探测、燃气泄漏主管道关闭和泄漏燃气排空的燃气表,仍是待解决的技术问题。

实用新型内容

[0005] 为了克服上述现有技术的不足,本实用新型提供了一种集燃气泄漏报警、燃气泄漏位置探测、燃气灶开关漏关或误开探测、燃气泄漏主管道关闭、泄漏燃气排空等一体的主动安全燃气表,主要适用于家庭居室内厨房等。

[0006] 本实用新型所采用的技术方案是:

[0007] 一种主动安全燃气表,包括主动安全燃气表壳体、多个燃气泄漏传感器、燃气灶开关状态检测组合传感器、电子切断阀和排气通风装置,所述主动安全燃气表壳体上设置有中控制器和气量表,所述气量表与燃气主管路连接,用于显示已使用的燃气量;所述电子切断阀安装在燃气主管路进口处;所述多个燃气泄漏传感器、燃气灶开关状态检测组合传感器、电子切断阀和排气通风装置分别与中控制器连接,所述多个燃气泄漏传感器分别设用于检测室内空气中燃气浓度,并将燃气浓度信息传输至中控制器;所述燃气灶开关状态检测组合传感器,用于检测燃气灶点火开关状态和燃气灶周围温度,并将燃气灶点火开关状态信息和燃气灶周围温度信息发送至中控制器;所述中控制器接收所述燃气浓度信息、燃气灶点火开关状态信息和燃气灶周围温度信息,当空气中燃气浓度超出设定值或燃气灶点火开关漏关或误开时,通过电子切断阀切断燃气主管路供气;同时驱动排气通风装置工作。

[0008] 进一步的,所述燃气灶开关状态检测组合传感器包括设置在燃气灶开关处的开关位置传感器和设置在燃气灶上方的温度传感器,所述开关位置传感器和温度传感器分别与中控制器连接,所述开关位置传感器,用于检测燃气灶点火开关的位置,中控制器根据开关位置

传感器的角度位置得到燃气灶开关状态;所述温度传感器,用于检测燃气灶周围温度,中控制器根据燃气灶周围温度判断燃气灶是否已点燃。

[0009] 进一步的,所述主动安全燃气表壳体上还设置有复位开关,所述复位开关与电子切断阀连接,用于对电子切断阀进行复位。

[0010] 进一步的,所述燃气泄漏传感器内含电阻型半导体气敏元件,用于检测局部空间内的燃气浓度。

[0011] 进一步的,所述排气通风装置包括电机和排风扇,所述电机的一端与中控制器连接,另一端与排风扇连接。

[0012] 进一步的,所述中控制器包括单片机、中控制器显示屏、无线通信单元和DC-DC变压芯片,所述DC-DC变压芯片的输入端与电源适配器连接,所述电源适配器与电源插座连接;中控制器显示屏、无线通信单元和DC-DC变压芯片分别与单片机连接。

[0013] 进一步的,所述中控制器显示屏上设置有与每个燃气泄漏传感器相对应的泄漏位置指示灯、报警装置和温度显示数码管;所述泄漏位置指示灯、报警装置和温度显示数码管分别与单片机连接,所述泄漏位置指示灯,用于显示燃气泄漏位置信息;所述报警装置,用于当燃气浓度超标、燃气灶点火开关漏关或误开时,发出声音报警提示;所述温度显示数码管,用于显示燃气灶周围的温度。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0015] (1) 本实用新型采用多个燃气泄漏传感器检测室内多个位置的燃气浓度,采用燃气灶开关状态检测组合传感器检测燃气灶点火开关状态和燃气灶上方温度,当中控制器从燃气泄漏传感器中接收到的燃气浓度达到设定值时,或者当中控制器从燃气灶开关状态检测组合传感器中接收到燃气灶点火开关漏关或误开时,中控制器控制电子切断阀切断燃气主管路供气,同时驱动排气通风装置工作,以迅速降低有害气体,更好的保证用户的安全,实现对燃气的主动安全控制。本申请采用两种触发电子切断阀条件,在最大程度上,确保燃气系统的安全性;

[0016] (2) 本实用新型采用泄漏位置指示灯和报警装置进行声光预警提示;通过电子切断阀控制燃气主管路的通断,采用复位开关对电子切断阀进行复位操作,通过按下复位开关,可使电子切断阀复位,使燃气主管路正常工作;

[0017] (3) 本实用新型采用温度传感器与开关位置传感器组合成燃气灶开关状态检测组合传感器,通过开关位置传感器检测燃气灶开关的位置,通过温度传感器检测燃气灶周围温度,中控制器根据燃气灶开关的位置和燃气灶周围温度,可确定燃气灶开关是否处于漏关或误开,能够从根源上避免安全事故的发生。

附图说明

[0018] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。

[0019] 图1是本实用新型实施例公开的主动安全燃气表结构示意图;

[0020] 其中,1、主动安全燃气表壳体,2、电子切断阀,3、气量表,4、复位开关,5、燃气泄漏传感器,6、中控制器,7、温度传感器,8、开关位置传感器,9、排气通风装置,10、泄漏位置指示灯,11、报警装置,12、温度显示数码管,13、燃气主管路。

具体实施方式

[0021] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解相同含义。

[0022] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0023] 正如背景技术所介绍的,现有技术中存在无法主动实现对燃气泄漏报警、燃气泄漏位置探测、燃气灶开关漏关或误开探测、燃气泄漏主管道关闭、泄漏燃气排空的不足,为了解决如上的技术问题,本申请提出了一种主动安全燃气表。

[0024] 如图1所示,本申请提供了一种主动安全燃气表,该主动安全燃气表包括主动安全燃气表壳体1、4个设置在不同位置的燃气泄漏传感器5、燃气灶开关状态检测组合传感器、电子切断阀2和排气通风装置9,所述主动安全燃气表壳体上设置有中控制器6和气量表3,所述气量表3与燃气主管路13连接,所述电子切断阀2安装在燃气主管路13进口处;所述燃气泄漏传感器5、燃气灶开关状态检测组合传感器、电子切断阀2和排气通风装置9分别与中控制器6连接,所述4个燃气泄漏传感器5分别设用于检测室内空气中燃气浓度,并将所述燃气浓度信息传输至中控制器6;所述燃气灶开关状态检测组合传感器,用于检测燃气灶点火开关状态和燃气灶周围温度,并将所述燃气灶点火开关状态信息和温度信息发送至中控制器;所述中控制器6接收所述燃气浓度信息、燃气灶点火开关状态信息和温度信息,通过电子切断阀2控制燃气主管路的通断;当空气中燃气浓度超出设定限制或燃气灶点火开关漏关或误开时,中控制器6向电子切断阀2发送控制指令,控制电子切断阀2关闭,切断主管路供气;同时驱动排气通风装置工作,以迅速降低有害气体;在燃气浓度低于设定值时,方可打开燃气灶点火开关,更好的保证用户的安全。

[0025] 本实施例提供的主动安全燃气表,采用4个燃气泄漏传感器检测室内4个位置的燃气浓度,采用燃气灶开关状态检测组合传感器检测燃气灶点火开关状态和燃气灶上方温度,当中控制器从燃气泄漏传感器中接收到的燃气浓度达到设定值时,或者当中控制器从燃气灶开关状态检测组合传感器中接收到燃气灶点火开关漏关或误开时,中控制器控制电子切断阀切断燃气主管路供气,同时驱动排气通风装置工作,以迅速降低有害气体,更好的保证用户的安全,实现对燃气的主动安全控制。本申请采用两种触发电子切断阀条件,在最大程度上,确保燃气系统的安全性。

[0026] 在本实施例中,燃气灶开关状态检测组合传感器包括设置在燃气灶开关处的开关位置传感器8和设置在燃气灶上方的温度传感器7,所述开关位置传感器8和温度传感器7分别与中控制器6连接,所述开关位置传感器8,用于检测燃气灶点火开关的位置,中控制器根据开关位置传感器的角度位置得到燃气灶开关状态;所述温度传感器7,用于检测燃气灶周围温度,中控制器根据燃气灶周围温度判断燃气灶是否已点燃。中控制器6通过开关位置传感器8与温度传感器7检测到的信号,可确定燃气灶开关是否处于漏关或误开。当开关位置传感器8检测到的位置是燃气灶开关处于打开状态,且温度传感器7检测到的温度低于设定值,定义为燃气灶开关处于漏关或误开状态,通过中控制器6向电子切断阀2发出控制指令,触发电子

切断阀关闭,从根源上避免安全事故的发生。

[0027] 在上述实施例的基础上,本实用新型一个实施例中所述主动安全燃气表壳体上还设置有复位开关4,所述复位开关4与电子切断阀2连接。电子切断阀2工作后,燃气主管路13被切断,待异常处理后,通过按下复位开关4,可使电子切断阀2复位,燃气主管路13恢复到开通状态。

[0028] 在本实施例中,所述中控器6包括单片机、中控器显示屏、无线通信单元和DC-DC变压芯片,所述DC-DC变压芯片的输入端与电源适配器连接,所述电源适配器与电源插座12连接,通过电源插座12给中控器6提供220V电源;中控器显示屏、无线通信单元和DC-DC变压芯片分别与单片机连接。

[0029] 在上述实施例的基础上,本实用新型一个实施例中所述中控器显示屏上还设置有与每个燃气泄漏传感器相对应的泄漏位置指示灯10、报警装置11和温度显示数码管12;所述泄漏位置指示灯10、报警装置和温度显示数码管分别与单片机连接,所述泄漏位置指示灯10,用于显示燃气泄漏位置信息,当燃气浓度超出设定限制时,中控器6将燃气泄漏传感器的检测位置所对应的泄漏位置指示灯点亮,可帮助用户及时快速的发现泄漏点,并进行检修;所述报警装置11采用蜂鸣器,用于当燃气浓度超标、燃气灶点火开关漏关或误开时,发出声音报警提示;所述温度显示数码管,用于显示燃气灶上方的温度。

[0030] 在本实施例中,所述燃气泄漏传感器5内含电阻型半导体气敏元件,可探测局部空间内的燃气浓度。当燃气泄漏传感器加热到高温时,在没有氧气的情况下,自由电子很容易流过二氧化锡粒子的晶界。在纯净空气中,氧气(靠电子亲和力捕捉自由电子)吸附在二氧化锡表面上,并在晶界上形成一个势垒,这一势垒限制了电子的流动,并导致电阻的增加。当燃气泄漏传感器被暴露在可燃气体中,如天然气,二氧化锡的表面吸附这些气体分子并产生氧化作用,从而降低了势垒,使电子更容易流动,这样降低了电阻。中控器6根据燃气泄漏传感器传输来的电压及电阻的变化信号,通过内部的信号处理电路形成气体浓度—电阻值—电压值这样的对应关系进行判断。若检测到环境内燃气的浓度超出设定值,则可通过泄漏位置指示灯和报警装置进行声光报警提醒。

[0031] 在本实施例中,所述气量表3为常规的计量表,用于显示已使用的燃气量。

[0032] 所述排气通风装置9,为排气装置,所述排气通风装置包括电机和排风扇,所述电机的一端与中控器连接,另一端与排风扇连接。当中控器6接收到燃气泄漏传感器5传输的燃气浓度超标时,中控器6输出电源驱动排气通风装置工作,以迅速排出室内有害气体,降低有害气体浓度,达到净化空气的目的,同时中控器6内的单片机输出占空比不同的PWM波来调节排风装置电机的转速进而控制排风扇的转速,占空比越大,转速越高。

[0033] 本实用新型提出的主动安全燃气表工作过程为:

[0034] 采用燃气泄漏传感器采集局部空间内燃气浓度信息,并传输至中控器,同时,采用燃气灶开关状态检测组合传感器采集燃气灶点火开关的状态信息和燃气灶周围的温度信息,并传输至中控器;

[0035] 中控器根据接收到的燃气浓度信息,判断燃气浓度是否超过设定值,根据接收到的燃气灶点火开关的状态信息和燃气灶周围的温度信息,判断燃气灶开关是否处于漏关或误开状态;

[0036] 当燃气浓度是否超过设定值或燃气灶开关处于漏关或误开状态时,中控器通过电

子切断阀切断燃气主管路,同时驱动排气通风装置工作,并通过泄漏位置指示灯和报警装置进行声光报警提醒;

[0037] 当燃气浓度低于设定值时,通过复位开关使电子切断阀复位,燃气主管路恢复到开通状态。

[0038] 从以上的描述中,可以看出,本申请上述的实施例实现了如下技术效果:

[0039] (1) 本实用新型采用多个燃气泄漏传感器检测室内多个位置的燃气浓度,采用燃气灶开关状态检测组合传感器检测燃气灶点火开关状态和燃气灶上方温度,当中控器从燃气泄漏传感器中接收到的燃气浓度达到设定值时,或者当中控器从燃气灶开关状态检测组合传感器中接收到燃气灶点火开关漏关或误开时,中控器控制电子切断阀切断燃气主管路供气,同时驱动排气通风装置工作,以迅速降低有害气体,更好的保证用户的安全,实现对燃气的主动安全控制。本申请采用两种触发电子切断阀条件,在最大程度上,确保燃气系统的安全性;

[0040] (2) 本实用新型采用泄漏位置指示灯和报警装置进行声光预警提示;通过电子切断阀控制燃气主管路的通断,采用复位开关对电子切断阀进行复位操作,通过按下复位开关,可使电子切断阀复位,使燃气主管路正常工作;

[0041] (3) 本实用新型采用温度传感器与开关位置传感器组合成燃气灶开关状态检测组合传感器,通过开关位置传感器检测燃气灶开关的位置,通过温度传感器检测燃气灶周围温度,中控器根据燃气灶开关的位置和燃气灶周围温度,可确定燃气灶开关是否处于漏关或误开,能够从根源上避免安全事故的发生。

[0042] 上述虽然结合附图对本实用新型的具体实施方式进行了描述,但并非对本实用新型保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本实用新型的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本实用新型的保护范围以内。

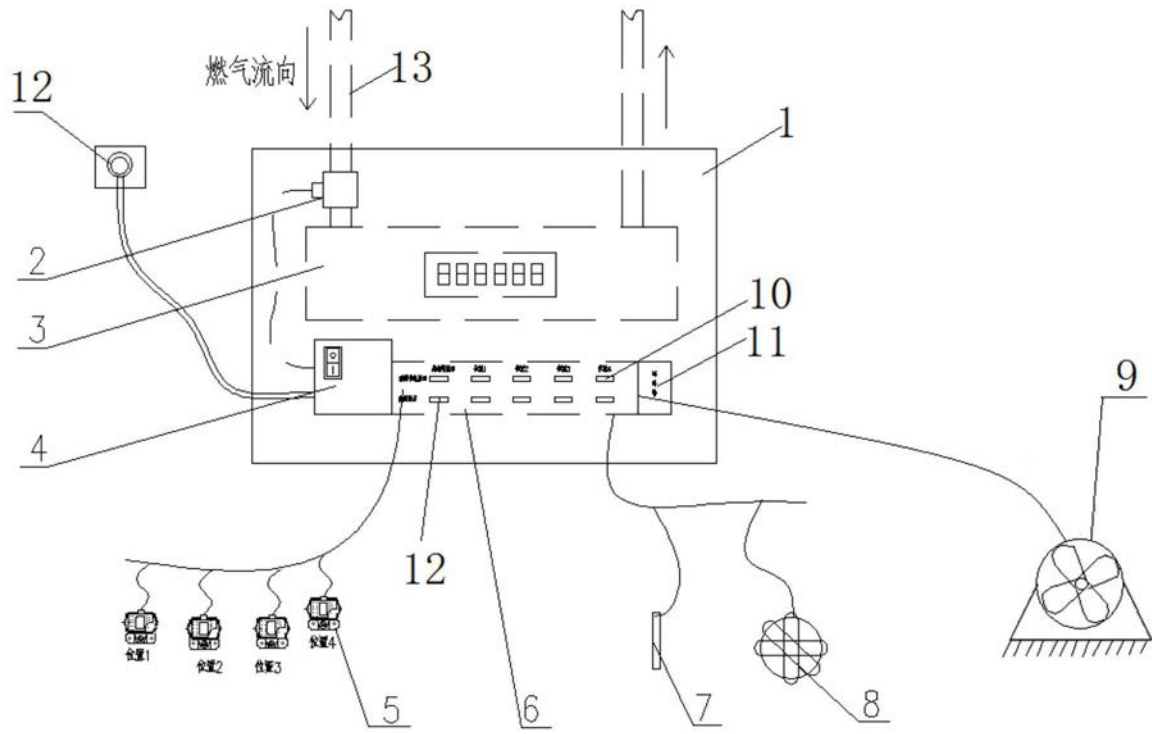


图1