



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110425581 A

(43)申请公布日 2019. 11. 08

(21)申请号 201910697955.X

(22)申请日 2019.07.31

(71)申请人 安徽冠东科技有限公司

地址 230000 安徽省合肥市高新区创新产业园二期E1栋基金大厦巴特恩众创空间203室

(72)发明人 蔡立

(51) Int. Cl.

F24C 3/12(2006.01)

F23N 1/02(2006.01)

F23N 5/18(2006.01)

F23N 5/20(2006.01)

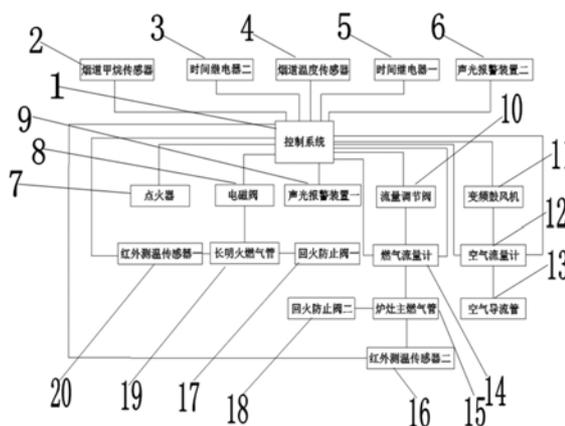
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种燃气燃烧智能控制装置

(57)摘要

本发明涉及厨房配套中的烹饪主要炊用设备燃气锅炉技术领域,特别涉及一种燃气燃烧智能控制装置。所述一种燃气燃烧智能控制装置,包括:控制系统、烟道甲烷传感器、时间继电器二、烟道温度传感器、时间继电器一、声光报警装置二、点火器、电磁阀、声光报警装置一、流量调节阀、变频鼓风机、空气流量计、空气导流管、燃气流量计、炉灶主燃气管、红外温度传感器二、回火防止阀一、回火防止阀二、长明火燃气管、红外温度传感器一。本发明对燃气燃烧需要的长明火、燃气、空气的调节实现自动化、智能化,消除了燃气燃烧时可能存在的安全隐患,提高了燃气燃烧装置的安全性。



1. 一种燃气燃烧智能控制装置,包括:控制系统(1)、烟道甲烷传感器(2)、时间继电器二(3)、烟道温度传感器(4)、时间继电器一(5)、声光报警装置二(6)、点火器(7)、电磁阀(8)、声光报警装置一(9)、流量调节阀(10)、变频鼓风机(11)、空气流量计(12)、空气导流管(13)、燃气流量计(14)、炉灶主燃气管(15)、红外温度传感器二(16)、回火防止阀一(17)、回火防止阀二(18)、长明火燃气管(19)、红外温度传感器一(20);

其特征在于:所述控制系统(1)与烟道甲烷传感器(2)、时间继电器二(3)、烟道温度传感器(4)、时间继电器(5)、声光报警装置二(6)、点火器(7)、电磁阀(8)、声光报警装置一(9)、流量调节阀(10)、变频鼓风机(11)、空气流量计(12)、燃气流量计(14)、红外温度传感器二(16)、红外温度传感器一(20)相关联;

所述电磁阀(8)的出气端与长明火燃气管(19)相连接,进气端与燃气管相连接;

所述炉灶主燃气管(15)的进气端与燃气流量计(14)的出气端相连接,所述燃气流量计(14)的进气端与流量调节阀(10)的出气端相连接,所述流量调节阀(10)的进气端与燃气管相连接;

所述空气导流管(13)的进气端与空气流量计(12)的出气端相连接,所述变频鼓风机(11)的出气端与空气流量计(12)的进气端相连接;

所述流量调节阀(10)与空气流量计(12)的进气端相连接,所述空气流量计(12)的进气端与变频鼓风机(11)相连接;

所述回火防止阀一(17)设置在长明火燃气管(19)内,所述回火防止阀一(18)设置在炉灶主燃气管(15)内;

所述红外温度传感器一(20)用于检测长明火燃气管(19)出气端附近的温度,所述红外传感器(2)用于检测炉灶主燃气管(15)出气端附近的温度;

所述烟道甲烷传感器(2)用于检测燃气燃烧后的排烟通道内烟气的甲烷浓度;

所述烟道温度传感器(4)用于检测燃气燃烧后的排烟通道内烟气的温度;

所述时间继电器(51)用于电磁阀(8)的延时切断,所述时间继电器(5)二(3)用于流量调节阀(10)的延时切断。

2. 根据权利要求1所述的一种燃气燃烧智能控制装置,其特征在于:所述控制系统(1)包含反馈控制、前馈控制、顺序控制、比值控制系统、串级控制系统、超驰控制系统、程序控制系统、批量控制系统,此设置使控制系统完成更精准的控制。

3. 根据权利要求1所述的一种燃气燃烧智能控制装置,其特征在于:所述控制系统(1)中设有通讯模块并使控制系统与外界进行有线通讯、无线通讯,此设置使控制系统接入其他的监视系统或控制系统或监控系统,从而进一步的实现了智能化。

一种燃气燃烧智能控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及应用于厨房配套中的烹饪主要炊用设备燃气锅炉,尤其涉及了一种燃气燃烧智能控制装置。

背景技术

[0002] 目前,炊用燃气锅灶已成为烹饪各种菜肴的厨房炊用主要工具。传统炊用燃气锅灶耗能大、能效低,连基本的45%热效率指标都达不到,尤其鼓风式灶,虽能满足烹饪所需燃烧火力而提高热负荷,但能效甚低,一般热效率仅在35~38%之间,则60%以上的燃烧热能通过烟道就白白排放浪费掉了。

[0003] 在燃气燃烧的过程中需不断补充充足的氧气,才能使燃气充分的燃烧,而现有的燃气燃烧调节方式一般为通过手动调节燃气流量与空气流量,这种调节方式下,往往会为了使燃气充分燃烧,过多的调大空气的流量,从而使燃烧的热能被过多的空气带走,而若不调大空气的流量,人们往往担心燃气是否能够充分燃烧,且甲烷浓度在5%-15%的条件下遇明火会发生爆炸,存在安全隐患。

[0004] 炉灶一般设有长明火装置,长明火的设置为燃气随时打开燃烧提供了点燃的便利,而目前长明火装置与正常燃气燃烧的控制是分开的。

[0005] 现需要一种燃气燃烧智能控制装置对燃气燃烧需要的长明火、燃气、空气的调节实现自动化、智能化。

发明内容

[0006] 因此,本发明正是鉴于以上问题而做出的,本发明的目的在于提供一种燃气燃烧智能控制装置对燃气燃烧需要的长明火、燃气、空气的调节实现自动化、智能化。本发明是通过以下技术方案实现上述目的。

[0007] 本发明提供一种燃气燃烧智能控制装置,包括:控制系统、烟道甲烷传感器、时间继电器二、烟道温度传感器、时间继电器一、声光报警装置二、点火器、电磁阀、声光报警装置一、流量调节阀、变频鼓风机、空气流量计、空气导流管、燃气流量计、炉灶主燃气管、红外温度传感器二、回火防止阀一、回火防止阀二、长明火燃气管、红外温度传感器一;

[0008] 所述控制系统与烟道甲烷传感器、时间继电器二、烟道温度传感器、时间继电器、声光报警装置二、点火器、电磁阀、声光报警装置一、流量调节阀、变频鼓风机、空气流量计、燃气流量计、红外温度传感器二、红外温度传感器一相关联;

[0009] 所述电磁阀的出气端与长明火燃气管相连接,进气端与燃气管相连接;

[0010] 所述炉灶主燃气管的进气端与燃气流量计的出气端相连接,所述燃气流量计的进气端与流量调节阀的出气端相连接,所述流量调节阀的进气端与燃气管相连接;

[0011] 所述空气导流管的进气端与空气流量计的出气端相连接,所述变频鼓风机的出气端与空气流量计的进气端相连接;

[0012] 所述流量调节阀与空气流量计的进气端相连接,所述空气流量计的进气端与变频

鼓风机相连接；

[0013] 所述回火防止阀一设置在长明火燃气管内，所述回火防止阀一设置在炉灶主燃气管内；

[0014] 所述红外温度传感器一用于检测长明火燃气管出气端附近的温度，所述红外传感器用于检测炉灶主燃气管出气端附近的温度；

[0015] 所述烟道甲烷传感器用于检测燃气燃烧后的排烟通道内烟气的甲烷浓度；

[0016] 所述烟道温度传感器用于检测燃气燃烧后的排烟通道内烟气的温度；

[0017] 所述时间继电器用于电磁阀的延时切断，所述时间继电器二用于流量调节阀的延时切断。

[0018] 在一个实施例中，所述控制系统包含反馈控制、前馈控制、顺序控制、比值控制系统、串级控制系统、超驰控制系统、程序控制系统、批量控制系统。

[0019] 在一个实施例中，所述控制系统中设有通讯模块并使控制系统与外界进行有线通讯、无线通讯。

[0020] 本发明的有益效果如下：

[0021] 1.对长明火、燃气的燃烧的开启、关闭实现了智能控制。

[0022] 2.对燃气燃烧时的流量进行智能调节，同时为燃气燃烧提供适合其燃烧所需的空气，实现了燃气完全燃烧。

[0023] 3.对燃气燃烧需要的长明火、燃气、空气的调节实现自动化、智能化，消除了燃气燃烧时可能存在的安全隐患，提高了燃气燃烧装置的安全性。

附图说明

[0024] 图1为本装置的网络结构视图。

具体实施方式

[0025] 本发明的优选实施例将通过参考附图进行详细描述，这样对于发明所属领域的现有技术人员中具有普通技术的人来说容易实现这些实施例。然而本发明也可以各种不同的形式实现，因此本发明不限于下文中描述的实施例。另外，为了更清楚地描述本发明，与本发明没有连接的部件将从附图中省略。

[0026] 如图1所示，一种燃气燃烧智能控制装置，包括：控制系统1、烟道甲烷传感器2、时间继电器二3、烟道温度传感器4、时间继电器一5、声光报警装置二6、点火器7、电磁阀8、声光报警装置一9、流量调节阀10、变频鼓风机11、空气流量计12、空气导流管13、燃气流量计14、炉灶主燃气管15、红外温度传感器二16、回火防止阀一17、回火防止阀二18、长明火燃气管19、红外温度传感器一20；

[0027] 所述控制系统1与烟道甲烷传感器2、时间继电器二3、烟道温度传感器4、时间继电器5、声光报警装置二6、点火器7、电磁阀8、声光报警装置一9、流量调节阀10、变频鼓风机11、空气流量计12、燃气流量计14、红外温度传感器二16、红外温度传感器一20相关联；

[0028] 所述电磁阀8的出气端与长明火燃气管19相连接，进气端与燃气管相连接；

[0029] 所述炉灶主燃气管15的进气端与燃气流量计14的出气端相连接，所述燃气流量计14的进气端与流量调节阀10的出气端相连接，所述流量调节阀10的进气端与燃气管相连

接；

[0030] 所述空气导流管13的进气端与空气流量计12的出气端相连接,所述变频鼓风机11的出气端与空气流量计12的进气端相连接；

[0031] 所述流量调节阀10与空气流量计12的进气端相连接,所述空气流量计12的进气端与变频鼓风机11相连接；

[0032] 所述回火防止阀一17设置在长明火燃气管19内,所述回火防止阀一18设置在炉灶主燃气管15内；

[0033] 所述红外温度传感器一20用于检测长明火燃气管19出气端附近的温度,所述红外传感器2用于检测炉灶主燃气管15出气端附近的温度；

[0034] 所述烟道甲烷传感器2用于检测燃气燃烧后的排烟通道内烟气的甲烷浓度；

[0035] 所述烟道温度传感器4用于检测燃气燃烧后的排烟通道内烟气的温度；

[0036] 所述时间继电器51用于电磁阀8的延时切断,所述时间继电器5二3用于流量调节阀10的延时切断。

[0037] 优选的,作为一种可实施方式,所述控制系统1包含反馈控制、前馈控制、顺序控制、比值控制系统、串级控制系统、超驰控制系统、程序控制系统、批量控制系统,此设置使控制系统完成更精准的控制。

[0038] 优选的,作为一种可实施方式,所述控制系统1中设有通讯模块并使控制系统与外界进行有线通讯、无线通讯,此设置使控制系统接入其他的监视系统或控制系统或监控系统,从而进一步的实现了智能化。

[0039] 本发明的工作原理：

[0040] ①电磁阀8、红外测温传感器1与流量调节阀10之间为联动状态,即电磁阀8不开启、红外测温传感器1检测不到长明火燃气管19的温度,流量调节阀10无法开启。

[0041] ②流量调节阀10与变频鼓风机11之间为联动状态,即流量调节阀10开启时,变频鼓风机11必须开启。

[0042] ③烟道甲烷传感器2、声光报警装置一9、声光报警装置二6与电磁阀8、流量调节阀10、点火器7之间为联动状态,即烟道甲烷传感器2、声光报警装置一9、声光报警装置二6动作,电磁阀8、流量调节阀10、点火器7无法开启。

[0043] ④控制系统1打开点火器7,然后打开电磁阀8,点燃长明火燃气管19。

[0044] ⑤红外测温传感器1检测长明火燃气管19附近的温度,以确定长明火燃气管19是否点燃,若达到设定值时确认长明火燃气管19已点燃,然后控制系统1关闭点火器7,控制系统1控制流量调节阀10对炉灶主燃气管15的流量进行调节,与此同时控制变频鼓风机11对进入空气导流管13的空气流量进行调节,此时燃气流量计14检测到的燃气流量、空气流量计12检测到的空气流量均反馈给控制系统1,由控制系统1进行调节使得燃气流量与空气流量之初始比例为1:10;若未达到设定值时确认长明火燃气管19未点燃,此时声光报警装置一9动作,控制系统1对点火器7、电磁阀8均进行关闭。

[0045] ⑥红外温度传感器二16检测炉灶主燃气管15附近的温度,以确定炉灶主燃气管15是否点燃,达到设定值时确认炉灶主燃气管15已点燃,此时关闭电磁阀8,对长明火燃气管19切断燃气;若未达到设定值时确认炉灶主燃气管15未点燃,此时声光报警器2动作,控制系统1对点火器7、电磁阀8、流量控制阀均进行关闭。

[0046] ⑦燃气燃烧后的烟气通过烟道排出,烟道甲烷传感器2对燃气燃烧后排放的烟气中的甲烷浓度进行检测,当甲烷浓度 $\geq 1\%$ 时,烟道甲烷传感器2动作并关闭电磁阀8及流量调节阀10;当 $0 < \text{甲烷浓度} \leq 1\%$ 时,控制系统1控制流量调节阀10,减少炉灶主燃气管15内的燃气的供应并调整至烟道甲烷浓度传感器为0,炉灶主燃气管15燃气流量与空气导流管13内空气流量按照1:10进行相应调节。

[0047] ⑧烟道温度传感器4对烟道内燃气燃烧后的烟气温度进行检测,超过设定值后,控制系统1对变频鼓风机11进行控制,减少空气导流管13内的进风量,相应的控制系统1同时对流量调节阀10进行控制,炉灶主燃气管15燃气流量与空气导流管13内空气流量按照1:10进行相应调节。

[0048] ⑨红外测温传感器2对炉灶主燃气管15处燃气燃烧的温度进行检测,依据所需火焰温度,控制系统1通过流量调节阀10对炉灶主燃气管15燃气流量,同时控制系统1通过变频鼓风机11对空气导流管13内的进风量进行调节,主燃气管燃气流量与空气导流管13内空气流量按照1:10进行相应调节。

[0049] ⑩控制系统1对电磁阀8、流量调节阀10分别设定直接关闭、延时关闭模式。控制系统1内部设有时间继电器一5、时间继电器二3。流量调节阀10通过时间继电器二3设定延时关闭,时间继电器二3计时结束后控制系统1对电磁阀8、流量调节阀10关闭;电磁阀8通过时间继电器一5设定延时关闭,且使用时间继电器一5时,流量调节阀10关闭前电磁阀8打开,炉灶主燃气管15燃烧的火焰将长明火燃气管19点燃,电磁阀8通过时间继电器一5设定延时关闭。流量调节阀10关闭时,变频鼓风机11相应关闭,流量调节阀10开启时变频鼓风机11才能开启。

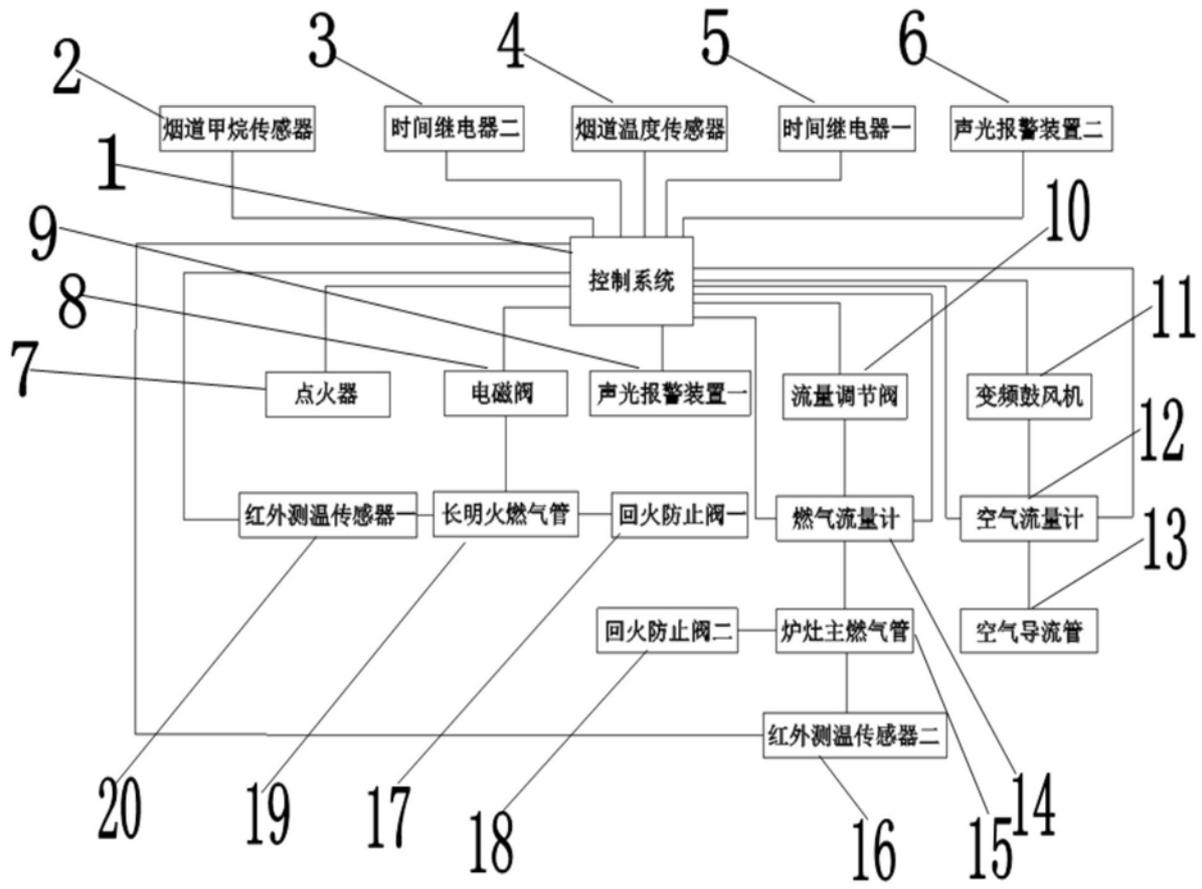


图1