

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920020929.5

[51] Int. Cl.

F23D 14/02 (2006.01)

F23D 14/60 (2006.01)

F23D 14/64 (2006.01)

F23D 14/70 (2006.01)

[45] 授权公告日 2010年1月6日

[11] 授权公告号 CN 201377796Y

[22] 申请日 2009.4.15

[21] 申请号 200920020929.5

[73] 专利权人 山东建筑大学

地址 250100 山东省济南市临港开发区凤鸣路

[72] 发明人 崔永章 赵 颂 李兴泉 李广鹏

[74] 专利代理机构 济南圣达专利商标事务所有限公司

代理人 张 勇

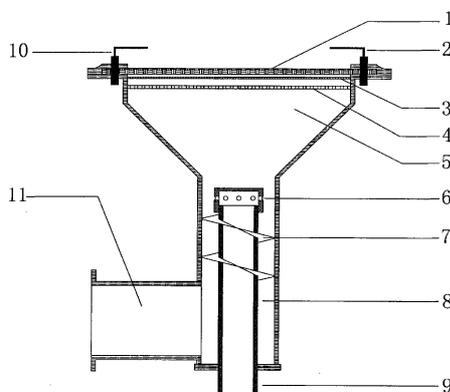
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

## [54] 实用新型名称

智能化多级负荷预混式燃烧器

## [57] 摘要

本实用新型公开了一种智能化多级负荷预混式燃烧器，适用于商业炊事设备。它有效解决了燃烧器使用中的气体混合不均、燃烧效果差等问题，具有低排放、运行效率高、节能降耗等优点。其结构包括燃烧器头部、混气装置和自动控制模块。燃烧器头部包含金属纤维和保证火焰均匀的匀气装置。混气装置为双通道竖向风管，风管内置螺旋式导流叶片加强与垂直喷入的燃气气流混合。自动控制模块分别控制多速风机的速度和燃气比例调节阀的电流来实现负荷的调节，并具有自动脉冲点火和离子火焰检测等功能。



1. 一种智能化多级负荷预混式燃烧器，其特征是，它包括燃烧器头部（5），在燃烧器头部（5）内装有匀气装置，燃烧器头部（5）中部构成燃气混合室，燃烧器头部（5）下部为竖向风管（8），在竖向风管（8）轴心内设有燃气管（9）和燃气喷嘴（6）；同时竖向风管（8）与一个横向风管（11）相接，横向风管（8）连接多速风机；燃气管（9）与竖向风管（8）之间装有螺旋导流叶片（7）；燃气比例调节阀和多速风机与控制模块连接，控制模块还与离子火焰检测针（2）和脉冲点火针（10）连接。

2. 如权利要求 1 所述的智能化多级负荷预混式燃烧器，其特征是，所述匀气装置包括顶端面金属纤维层（1），其下部依次是不锈钢网层（3）和不锈钢匀气板（4）；不锈钢网层（3）和不锈钢匀气板（4）外端与燃烧器头部（5）顶端焊接；在顶端面金属纤维层（1）上安装脉冲点火针（10）和离子火焰检测针（2）。

3. 如权利要求 1 所述的智能化多级负荷预混式燃烧器，其特征是，所述混气装置包括燃气喷嘴（6）和在燃气管（9）外部设有螺旋导流叶片（7）。

4. 如权利要求 1 所述的智能化多级负荷预混式燃烧器，其特征是，所述多速电机为抽头式 2-5 速的罩极电机。

## 智能化多级负荷预混式燃烧器

## 技术领域

本实用新型属于一种节能新型预混式燃烧器，特别是一种用于商业炊事设备的智能化多级负荷预混式燃烧器。

## 背景技术

目前国内燃气中餐灶多数采用鼓风旋流式燃烧器，特点是蓝色火焰旋转，加强了火焰对锅底的对流冲刷，其热效率最多比国家标准高 8-10%。部分采用完全预混燃烧器的产品，由于燃气与空气混和不均匀，不得不采用功率较大的风机供给空气，造成火焰较长和燃烧噪音大、风机噪音大，特别是在低负荷下运行。

市场上燃气中餐灶最高配置是采用半自动点火装置，多数是采用长明小火焰点火，造成燃气的浪费。燃气流量是通过球阀来调节大小，然后通过调风板调节空气量，实现炊事人员认为的最佳火焰，使调节过程中造成燃气和电能浪费，导致运行费用的增加。

## 发明内容

本实用新型的目的就是为了有效解决燃烧器使用中的气体混合不均、燃烧效果差、人为调节火焰等问题，提供一种具有低排放、高运行效率、节能减排等优点的智能化多级负荷预混式燃烧器。

为实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案：

一种智能化多级负荷预混式燃烧器，它包括燃烧器头部、混气装置、点火装置、火焰检测装置、全自动风机和自动控制模块组成。其燃烧器头部特征在于顶端面燃烧层采用金属纤维，内层为金属网层，下方为金属匀气板。混气装置是由中心燃气管和外侧竖向风管组成的混气通道，燃气管上焊有螺旋导流叶片，横向风管直接接全自动多速风机风口。燃烧需要的空气是通过多速风机经横向风管进入竖向风管，随即在竖向风管内形成旋转气流，与经燃气喷嘴水平喷入的燃气混和。燃气流量是靠燃气管上安装的燃气比例调节阀来调节，多速风机是所述多速电机为抽头式 2-5 速的罩极电机。自动控制模块分别控制多速风机的速度和燃气比例调节阀的电流来实现负荷的调节，并具有自动脉冲点火和离子火焰检测等功能。

本实用新型设计的燃烧器所述匀气装置包括顶端面燃烧层和其下部的金属网层、金属匀气板；金属网层和金属匀气板外端与燃烧器头部顶端焊接。在顶端面燃烧层上安装脉冲点火针和离子火焰检测针，通过自动控制模块来实现自动点火和火焰检测。

本实用新型设计的燃烧器所述的螺旋导流叶片在燃气管与竖向风管组成的混气通道中焊接在燃气管上，空气经过螺旋导流叶片产生旋转，燃气从喷嘴射入空气旋流中。在旋流中空气燃气进行强烈混合后经过匀气装置分布到金属纤维燃烧层，随即形成无焰燃烧。这样就保证了燃气-空气能够充分混合，从而达到燃烧均匀而完全燃烧的目的，提高了热效率，降低了污染物的排放。

本实用新型设计的燃烧器所述的自动控制模块是由电路板、控制面板和线路组成的，能够实现电子点火、火焰检测和负荷选择的控制系统。

本实用新型设计的燃烧器在调节负荷时由自动控制模块通过燃气比例调节阀确定空气燃气混合比例，完成对空气燃气的比例控制，同时根据热负荷变化在控制电路板中增加了燃气量的微调开关，并且易于实现完全预混与大气式燃烧的转换，增强了在实际使用上的灵活性。所以，本实用新型设计的燃烧器能够保证在不同负荷下空气燃气能够较好的混合，在负荷调节时能够保证燃气空气的比例的准确性，从而实现了在不同负荷调节比下完全燃烧。

本实用新型的有益效果是：燃烧器采用金属纤维红外燃烧技术，抗热震稳定性好，抗机械冲击性能强，燃烧噪声较小，热惰性小；采用自动控制完全预混式燃烧，燃烧强度大，负荷调节比大，燃烧效率高，CO、NO<sub>x</sub> 排放低，燃烧稳定，不易回火；采用热表面点火，保证

了燃烧的可靠性；由于减少了风管阻力，可以采用功率较小的风机，从而降低了噪声，节约了电能。

#### 附图说明

图 1 是本实用新型燃烧器的结构图；

图 2 是图 1 的俯视图；

图 3 为控制面板示意图。

其中，1. 顶端面金属纤维层 2. 离子火焰检测针 3. 不锈钢网层 4. 不锈钢匀气板 5. 燃烧器头 6. 燃气喷嘴 7. 螺旋导流叶片 8. 竖向风管 9. 燃气管 10. 脉冲点火针 11. 横向风管，12. 点火键，13. 小火键，14. 中火键，15. 大火键，16. 上调键，17. 下调键，18. 停止键。

#### 具体实施方式

下面结合附图与实施例对本实用新型作进一步说明。

如图 1、图 2 所示，它包括燃烧器头部 5，在燃烧器头部 5 内装有匀气装置，燃烧器头部 5 中部构成燃气混合室，燃烧器头部 5 下部为竖向风管 8，在竖向风管 8 轴心内设有燃气管 9 和燃气喷嘴 6；同时竖向风管 8 与一个横向风管 11 相接，横向风管 8 连接多速风机；燃气管 9 与竖向风管 8 之间装有螺旋导流叶片 7；燃气比例调节阀和多速风机与控制模块连接，控制模块还与离子火焰检测针 2 和脉冲点火针 10 连接。

匀气装置包括顶端面金属纤维层 1，其下部依次是不锈钢网层 3 和不锈钢匀气板 4；不锈钢网层 3 和不锈钢匀气板 4 外端与燃烧器头部 5 顶端焊接；在顶端面金属纤维层 1 上安装脉冲点火针 10 和离子火焰检测针 2。

混气装置包括燃气喷嘴 6 和在燃气管 9 外部设有螺旋导流叶片 7。

多速电机为抽头式 2-5 速的罩极电机。

操作面板上设有点火键 12、小火键 13、中火键 14、大火键 15、上调键 16、下调键 17 和停止键 18。

操作过程：

打开电源、燃气总阀。首先按面板（图 3 所示）上的点火键 12，此时脉冲点火针 10 可以在 30 秒内连续不断的放出电脉冲火花。当离子火焰检测针 2 检测到火焰时，脉冲点火针 10 关闭。其次是负荷选择过程（以中火为例）：选择面板上的中火键 13，燃烧器进入 10 秒钟的预清扫阶段，此时电机功率为最大功率。清扫完毕后，电机转换为中速运行。同时，自动控制模块向燃气比例调节阀发出中负荷燃气量（为对应电流）。如果离子火焰检测针 2 检测到火焰，点火针断电。这样完成点火。面板上的气量上调键 16/下调键 17 具有对三个负荷燃气量进行微量调节，能够实现完全预混与大气式燃烧的转换，保证了燃气在不同负荷下的完全燃烧。工作完成后按面板停止键 18，风机具有 10 秒钟的后清扫，电机功率此时为最大功率。这样就实现了预混式燃烧器的智能化控制。

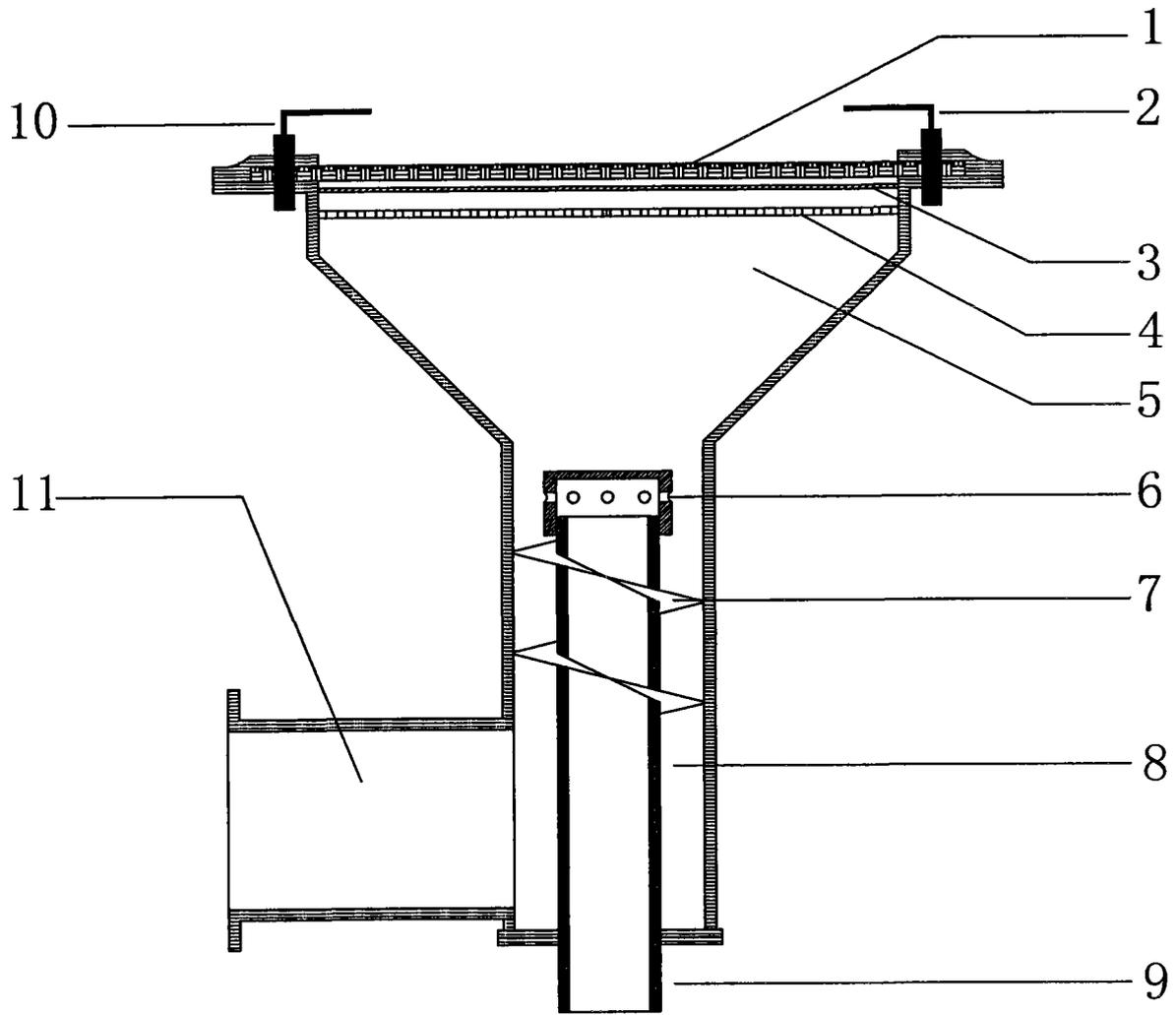


图1

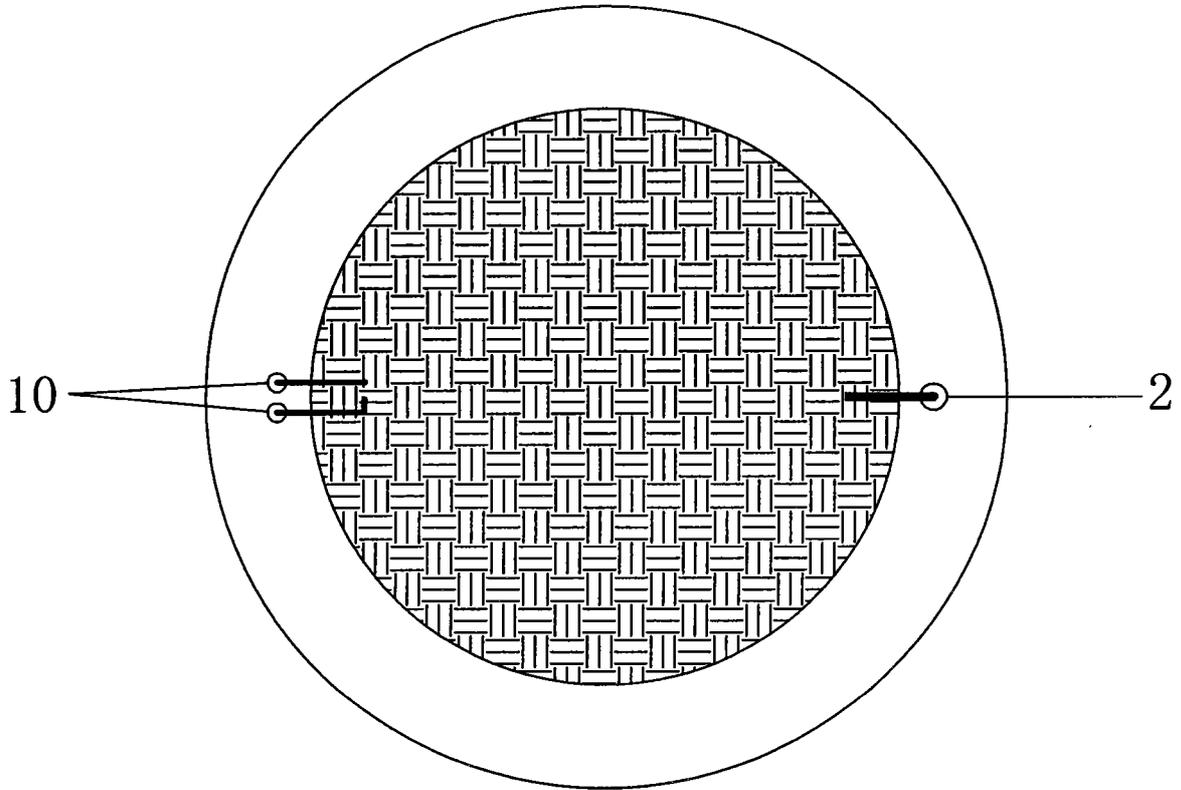


图2

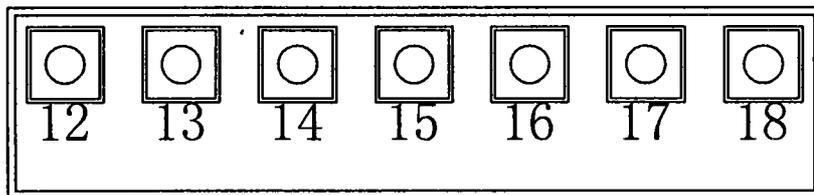


图3