



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209214118 U

(45)授权公告日 2019.08.06

(21)申请号 201821683079.2

F23D 14/62(2006.01)

(22)申请日 2018.10.17

G01K 7/22(2006.01)

(73)专利权人 山东前田热能技术股份有限公司

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 271000 山东省泰安市岱岳区大汶口
石膏工业园南留大街中段

(72)发明人 牛东升 商学梅 张云强 刘凯

(74)专利代理机构 济南舜昊专利代理事务所
(特殊普通合伙) 37249

代理人 李舜江

(51)Int.Cl.

F24H 8/00(2006.01)

F24H 9/18(2006.01)

F24H 9/20(2006.01)

F24D 3/10(2006.01)

F23D 14/04(2006.01)

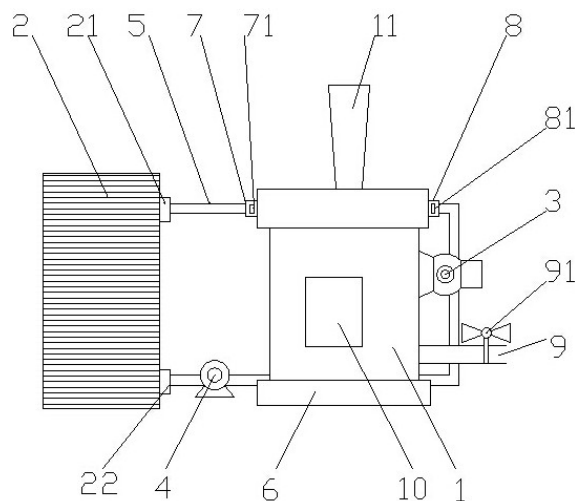
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种天然气全预混冷凝锅炉的高效供热系统

(57)摘要

本实用新型公开提供了一种天然气全预混冷凝锅炉的高效供热系统,包括:锅炉本体、散热器、循环泵和供暖管道,锅炉本体上部的侧壁上设有供水口和回水口,散热器上设有进水口和出水口,进水口通过供暖管道与供水口连接,出水口通过供暖管道与回水口连接,所述循环泵设在出水口与回水口之间的供暖管道上;所述进水口内设有热敏电阻S1,出水口内设有热敏电阻S2,热敏电阻S1和热敏电阻S2通过温度报警电路连接。本实用新型采用天然气为燃料,并由全预混燃烧头对水套进行加热,其热利用率高达106%以上,而烟气排放温度在60℃以下,具有极佳的节能效果;同时锅炉的低氮燃烧技术可以有效降低烟气中的NO_x排放指标,有效解决燃烧效率和排放问题。



1. 一种天然气全预混冷凝锅炉的高效供热系统,其特征在于,包括:锅炉本体(1)、散热器(2)、循环泵(4)和供暖管道(5),锅炉本体(1)和散热器(2)通过供暖管道(5)连接;

所述锅炉本体(1)顶部设有烟道(11),锅炉本体(1)底部设有冷凝水收集器(6),锅炉本体(1)内部设有水套,锅炉本体(1)的一侧设有用于为水套加热的全预混燃烧头(3);锅炉本体(1)上部的侧壁上设有供水口(7)和回水口(8),供水口(7)和回水口(8)分别与水套连通;锅炉本体(1)下部的侧壁上设有补水口(9),补水口(9)与水套连通;

所述散热器(2)上设有进水口(21)和出水口(22),进水口(21)通过供暖管道(5)与供水口(7)连接,出水口(22)通过供暖管道(5)与回水口(8)连接,所述循环泵(4)设在出水口(22)与回水口(8)之间的供暖管道(5)上;

所述进水口(21)内设有热敏电阻S1,出水口(22)内设有热敏电阻S2,热敏电阻S1和热敏电阻S2通过温度报警电路连接。

2. 根据权利要求1所述的天然气全预混冷凝锅炉的高效供热系统,其特征在于,所述温度报警电路包括:包括DC24V电源、热敏电阻S1、热敏电阻S2、三极管Q1、三极管Q2、偏置电阻Rb1、偏置电阻Rb2、报警灯E1、报警灯E2、扬声器L、熔断器FU1和熔断器FU2;

所述三极管Q1的集电极连接DC24V电源的负极,所述三极管Q1的基极连接热敏电阻S1的一端,所述热敏电阻S1的另一端连接偏置电阻Rb1 的一端,所述偏置电阻Rb1的另一端连接DC24V电源的负极,所述三极管Q1的发射极连接报警灯E1的一端;所述报警灯E1的另一端分别连接扬声器L的一端和报警灯E2的一端,所述扬声器L的另一端连接熔断器FU1的一端,所述熔断器FU1的另一端连接DC24V电源的正极;所述报警灯E2的另一端连接三极管Q2的发射极;所述三极管Q2的集电极连接熔断器FU2的一端,所述熔断器FU2的另一端连接DC24V电源的负极;所述三极管Q2的基极连接热敏电阻S2的一端,所述热敏电阻S2的另一端连接偏置电阻Rb2的一端,所述偏置电阻Rb2的另一端连接DC24V电源的负极。

3. 根据权利要求1所述的天然气全预混冷凝锅炉的高效供热系统,其特征在于,

所述锅炉本体(1)的外壁上还设有控制器(10),供水口(7)内设有温度传感器(71),回水口(8)内设有流量传感器(81),控制器(10)分别与温度传感器(71)、流量传感器(81)、全预混燃烧头(3)和循环泵(4)连接。

4. 根据权利要求1所述的天然气全预混冷凝锅炉的高效供热系统,其特征在于,所述锅炉本体(1)采用低氮铸铝锅炉。

5. 根据权利要求1所述的天然气全预混冷凝锅炉的高效供热系统,其特征在于,所述全预混燃烧头(3)包括壳体(32)、风机(33)和金属纤维燃烧头(35),所述壳体(32)呈漏斗状,壳体(32)的宽口上安装有多孔支撑板(31),金属纤维燃烧头(35)安装在多孔支撑板(31)上;风机(33)安装在壳体(32)的细口上,风机(33)内安装有燃气-空气混合器(34),燃气-空气混合器(34)与天然气管道连接。

6. 根据权利要求1所述的天然气全预混冷凝锅炉的高效供热系统,其特征在于,所述补水口(9)上设有手动开关阀(91)。

7. 根据权利要求3所述的天然气全预混冷凝锅炉的高效供热系统,其特征在于,所述控制器(10)采用SOLA控制器。

8. 根据权利要求5所述的天然气全预混冷凝锅炉的高效供热系统,其特征在于,所述多孔支撑板(31)的表面设有金属纤维层。

一种天然气全预混冷凝锅炉的高效供热系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及供热系统技术领域,更具体的说是涉及一种天然气全预混冷凝锅炉的高效供热系统。

背景技术

[0002] 在大范围雾霾天气频发的今天,使用清洁能源天然气作为城市供暖的一种重要方式势在必行,各地也开始实施大面积的“煤改气”工程。而环保必须与节能相结合才具有长效机制。使用天然气全预混冷凝锅炉进行燃气供热较使用传统燃气锅炉供热可降低供热成本30%以上,而其全预混低氮燃烧技术更可降低氮氧化物排放70%以上。因此,为了更好的使用天然气供热,发挥其高效和低排放的优点,进而实现降低供暖污染的目的,提供一种天然气全预混冷凝锅炉的高效供热系统就显得尤为重要。

实用新型内容

[0003] 针对以上问题,本实用新型的目的在于提供一种天然气全预混冷凝锅炉的高效供热系统。

[0004] 本实用新型为实现上述目的,通过以下技术方案实现:一种天然气全预混冷凝锅炉的高效供热系统,包括:锅炉本体、散热器、循环泵和供暖管道,锅炉本体和散热器通过供暖管道连接;所述锅炉本体顶部设有烟道,锅炉本体底部设有冷凝水收集器,锅炉本体内部设有水套,锅炉本体的一侧设有用于为水套进行加热的全预混燃烧头;锅炉本体上部的侧壁上设有供水口和回水口,供水口和回水口分别与水套连通;锅炉本体下部的侧壁上设有补水口,补水口与水套连通;所述散热器上设有进水口和出水口,进水口通过供暖管道与供水口连接,出水口通过供暖管道与回水口连接,所述循环泵设在出水口与回水口之间的供暖管道上;所述进水口内设有热敏电阻S1,出水口内设有热敏电阻S2,热敏电阻S1和热敏电阻S2通过温度报警电路连接。

[0005] 进一步,所述温度报警电路包括:包括DC24V电源、热敏电阻S1、热敏电阻S2、三极管Q1、三极管Q2、偏置电阻Rb1、偏置电阻Rb2、报警灯E1、报警灯E2、扬声器L、熔断器FU1和熔断器FU2;所述三极管Q1的集电极连接DC24V电源的负极,所述三极管Q1的基极连接热敏电阻S1的一端,所述热敏电阻S1的另一端连接偏置电阻Rb1 的一端,所述偏置电阻Rb1的另一端连接DC24V电源的负极,所述三极管Q1的发射极连接报警灯E1的一端;所述报警灯E1的另一端分别连接扬声器L的一端和报警灯E2的一端,所述扬声器L的另一端连接熔断器FU1的一端,所述熔断器FU1的另一端连接DC24V电源的正极;所述报警灯E2的另一端连接三极管Q2的发射极;所述三极管Q2的集电极连接熔断器FU2的一端,所述熔断器FU2的另一端连接DC24V电源的负极;所述三极管Q2的基极连接热敏电阻S2的一端,所述热敏电阻S2的另一端连接偏置电阻Rb2的一端,所述偏置电阻Rb2的另一端连接DC24V电源的负极。

[0006] 进一步,所述锅炉本体的外壁上还设有控制器,供水口内设有温度传感器,回水口内设有流量传感器,控制器分别与温度传感器、流量传感器、全预混燃烧头和循环泵连接。

[0007] 进一步,所述锅炉本体采用低氮铸铝锅炉。

[0008] 进一步,所述全预混燃烧头包括壳体、风机和金属纤维燃烧头,所述壳体呈漏斗状,壳体的宽口上安装有多孔支撑板,金属纤维燃烧头安装在多孔支撑板上;风机安装在壳体的细口上,风机内安装有燃气-空气混合器,燃气-空气混合器与天然气管道连接。

[0009] 进一步,所述补水口上设有手动开关阀。

[0010] 进一步,所述控制器采用SOLA控制器。

[0011] 进一步,所述多孔支撑板的表面设有金属纤维层。

[0012] 对比现有技术,本实用新型有益效果在于:本实用新型提供了一种天然气全预混冷凝锅炉的高效供热系统,采用天然气为燃料,并由全预混燃烧头对水套进行加热,其热利用率高达106%以上(按低位发热量计算),而烟气排放温度在60℃以下,具有极佳的节能效果;同时锅炉的低氮燃烧技术可以有效降低烟气中的NO_x排放指标,有效解决燃烧效率和排放问题。散热器的进水口内设有热敏电阻S1,散热器的出水口内设有热敏电阻S2,热敏电阻S1和热敏电阻S2通过温度报警电路连接,当热敏电阻S1感应温度高于预设的进水温度时,热敏电阻S1导通,扬声器L发声,报警灯E1发光;当热敏电阻S2感应水温低于预设的回水温度时,热敏电阻S2导通,扬声器L发声,报警灯E2发光,现场的人员通过声光报警信号可以获知锅炉温度控制出现故障,能够及时进行处理,避免锅炉因过度加热导致事故发生,提高了本实用新型的安全性。所述锅炉本体的外壁上还设有控制器,供水口内设有温度传感器,回水口内设有流量传感器,控制器分别与温度传感器、流量传感器、全预混燃烧头和循环泵连接。控制器根据监控供水的温度和回水的流量,自动控制锅炉的加热和水循环的速度,实现了供热系统的自动控制,保证了供热效果。

[0013] 全预混燃烧头包括壳体、风机和金属纤维燃烧头,所述壳体呈漏斗状,壳体的宽口上安装有多孔支撑板,金属纤维燃烧头安装在多孔支撑板上;风机安装在壳体的细口上,风机内安装有燃气-空气混合器,燃气-空气混合器与天然气管道连接。金属纤维燃烧头由金属纤维材料编结而成,其独特的合金配方材质能保证高温下的抗氧化性,是一种安全可靠的全预混表面材料。此种材料具有很高的导热性和通透性,能够有效缓解热应力对全预混燃烧器表面的冲击,提高燃烧器的可靠性和寿命。

[0014] 由此可见,本实用新型与现有技术相比,具有实质性特点和进步,其实施的有益效果也是显而易见的。

附图说明

[0015] 附图1是本实用新型的结构示意图。

[0016] 附图2是本实用新型的温度报警电路的示意图。

[0017] 附图3是本实用新型的全预混燃烧头的结构示意图。

[0018] 附图4是本实用新型的电气框图。

[0019] 图中,1为锅炉本体,11为烟道,2为散热器,21为进水口,22为出水口,3为全预混燃烧头,31为多孔支撑板,32为壳体,33为风机,34为燃气-空气混合器,35为金属纤维燃烧头,4为循环泵,5为供暖管道,6为冷凝水收集器,7为供水口,71为温度传感器,8为回水口,81为流量传感器,9为补水口,91为手动开关阀,10为控制器。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做出说明。

[0021] 如图1所示的一种天然气全预混冷凝锅炉的高效供热系统,包括:锅炉本体1、散热器2、循环泵4和供暖管道5,锅炉本体1和散热器2通过供暖管道5连接;所述锅炉本体1顶部设有烟道11,锅炉本体1底部设有冷凝水收集器6,锅炉本体1内部设有水套,锅炉本体1的一侧设有用于为水套加热的全预混燃烧头3;锅炉本体1上部的侧壁上设有供水口7和回水口8,供水口7和回水口8分别与水套连通;锅炉本体1下部的侧壁上设有补水口9,补水口9与水套连通,补水口9上设有手动开关阀91。所述散热器2上设有进水口21和出水口22,进水口21通过供暖管道5与供水口7连接,出水口22通过供暖管道5与回水口8连接,所述循环泵4设在出水口22与回水口8之间的供暖管道5上;所述进水口21内设有热敏电阻S1,出水口22内设有热敏电阻S2,热敏电阻S1和热敏电阻S2通过温度报警电路连接。

[0022] 如图2所示,温度报警电路包括:包括DC24V电源、热敏电阻S1、热敏电阻S2、三极管Q1、三极管Q2、偏置电阻Rb1、偏置电阻Rb2、报警灯E1、报警灯E2、扬声器L、熔断器FU1和熔断器FU2;所述三极管Q1的集电极连接DC24V电源的负极,所述三极管Q1的基极连接热敏电阻S1的一端,所述热敏电阻S1的另一端连接偏置电阻Rb1 的一端,所述偏置电阻Rb1的另一端连接DC24V电源的负极,所述三极管Q1的发射极连接报警灯E1的一端;所述报警灯E1的另一端分别连接扬声器L的一端和报警灯E2的一端,所述扬声器L的另一端连接熔断器FU1的一端,所述熔断器FU1的另一端连接DC24V电源的正极;所述报警灯E2的另一端连接三极管Q2的发射极;所述三极管Q2的集电极连接熔断器FU2的一端,所述熔断器FU2的另一端连接DC24V电源的负极;所述三极管Q2的基极连接热敏电阻S2的一端,所述热敏电阻S2的另一端连接偏置电阻Rb2的一端,所述偏置电阻Rb2的另一端连接DC24V电源的负极。

[0023] 如图3所示,所述全预混燃烧头3包括壳体32、风机33和金属纤维燃烧头35,所述壳体32呈漏斗状,壳体32的宽口上安装有多孔支撑板31,多孔支撑板31的表面设有金属纤维层。金属纤维燃烧头35安装在多孔支撑板31上;风机33安装在壳体32的细口上,风机33内安装有燃气-空气混合器34,燃气-空气混合器34与天然气管道连接。

[0024] 全预混燃烧头3的工作原理是:风机33运行,在入口处形成负压,天然气依靠自身压力和入口处空气负压的双重作用下进入燃气-空气混合器34,初步混合后进入风机33,由于风机33内气流的强烈湍流作用,空气燃气进一步混合,然后进入壳体32内,在壳体32内大部分动压转变为静压,同时,金属纤维与多孔支撑板31具有均流作用,保证燃气-空气混合物流量在金属纤维表面上分布均匀,燃烧在金属纤维表面上进行。

[0025] 如图4所示,所述锅炉本体1的外壁上还设有控制器10,供水口7内设有温度传感器71,回水口8内设有流量传感器81,控制器10分别与温度传感器71、流量传感器81、风机33和循环泵4连接。

[0026] 另外,所述锅炉本体1采用低氮铸铝锅炉,所述控制器10采用SOLA控制器。

[0027] 结合附图和具体实施例,对本实用新型作进一步说明。应理解,这些实施例仅用于说明本实用新型而并不用于限制本实用新型的范围。此外应理解,在阅读了本实用新型讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本实用新型作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所限定的范围。

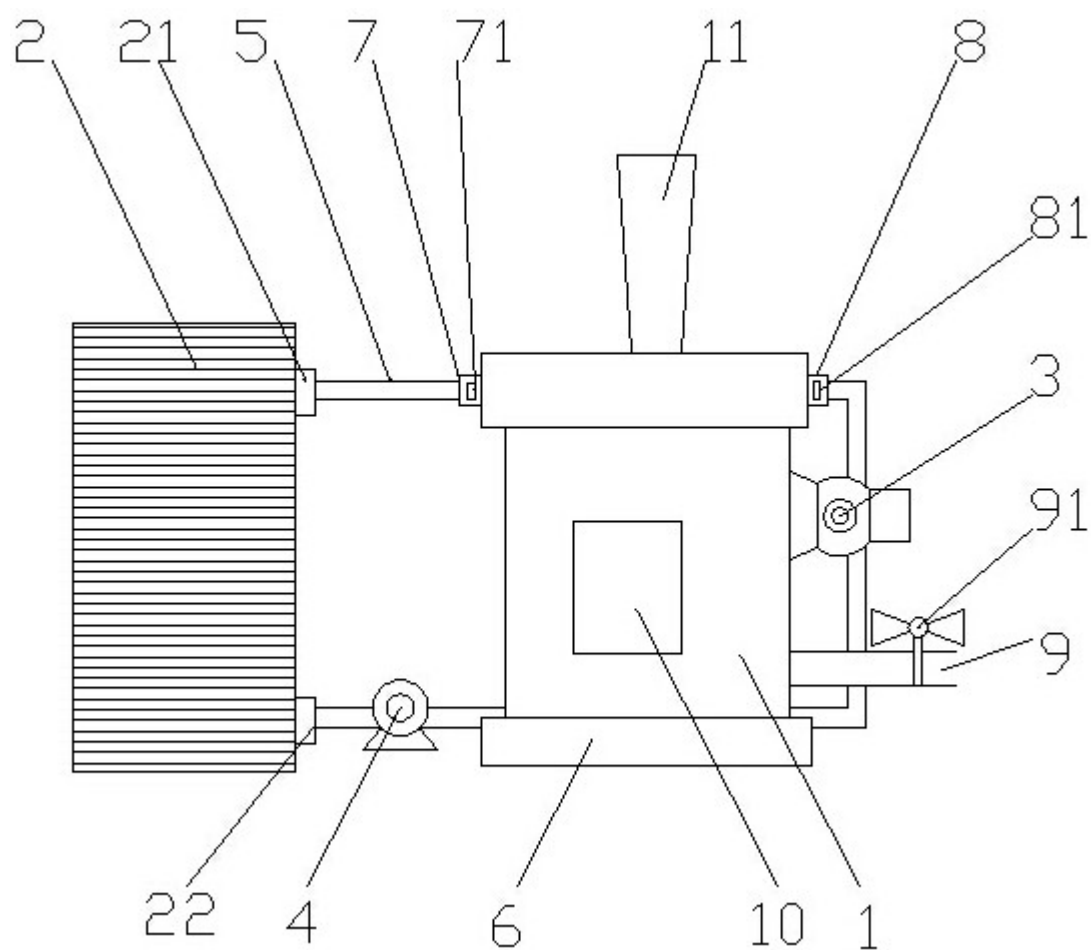


图1

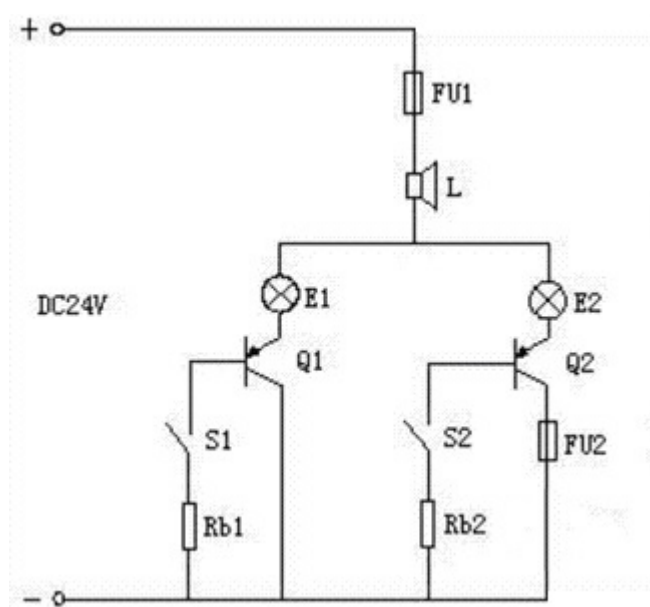


图2

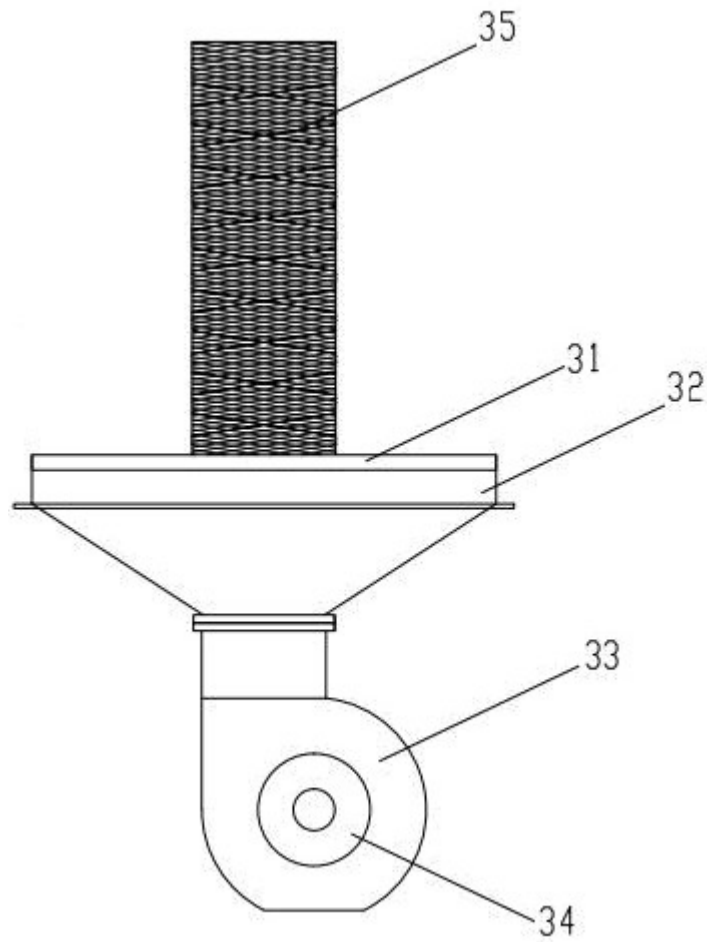


图3

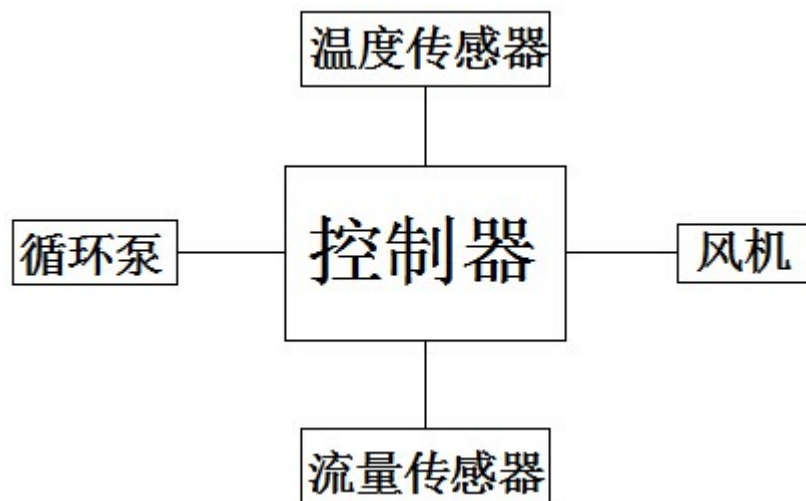


图4