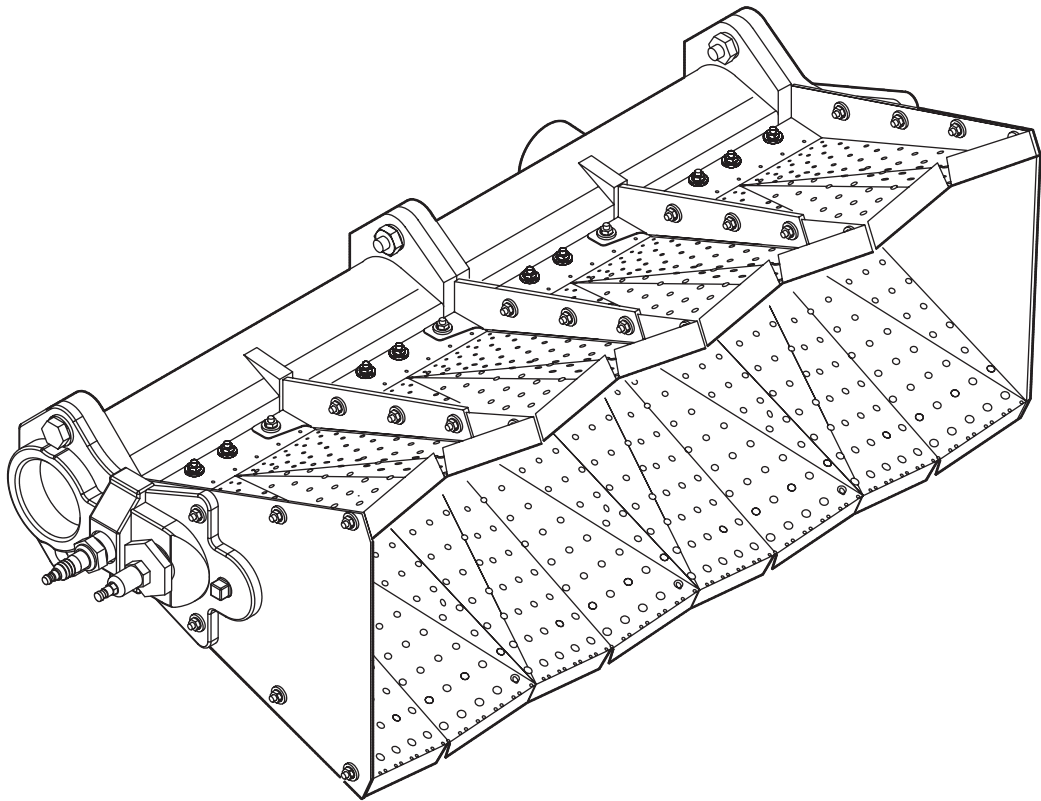


Eclipse AirHeat 燃烧器

AH-MA 系列
操作说明 Edition 8.10

版本 2



版权

Eclipse 2007 年版权所有，并保留全球所有权。该产品由联邦法律保护，在没有 Eclipse 授权的情况下，任何组织和个体都不得以任何形式或任何用途复制、传播、转发、翻译成任何人类或电脑语言给第三方。

免责声明

为了对产品作出持续的改进，本手册中的产品作出改变的时候不会发布公告。

用户手册中的材料足以帮助用户使用该产品。如果该产品使用于超过本范围，必须确认其有效性和适用性。Eclipse 公司承诺该产品本身不会侵害任何美国专利，无须作出其它承诺。

责任和质保

我们全力地使本用户手册尽可能的精确和完整。如果您发现任何错误或遗漏，请告诉我们，我们立即改正。通过此种方法来完善产品文件，从而使客户受益。请把您发现的错误和建议发给我们的技术文档专员。

必需明确理解，无论是由于违反质量保证、疏忽、严格的责任或其他原因所导致的产品缺陷，Eclipse 公司就其产品所承担的责任将仅限于提供更换零件，由于 Eclipse 公司的产品销售、安装和使用及其不当使用、维修或更换所导致的任何其他直接或间接伤害、损失、损坏或费用，包括但不限于使用、收益损失或材料损坏，Eclipse 公司将恕不承担任何责任。

如果用户操作、更换和调整本说明中未推荐或授权的，该产品将不再享有质保。

文件说明

在这个文件中有很多特殊的符号，你必须理解他们的意义和重要性。这些符号的解释和说明见后，请仔细阅读。

如何获得帮助

如果你需要帮助，请联系 Eclipse 的代理。

你也可以联系 Eclipse，

江苏省苏州工业园区

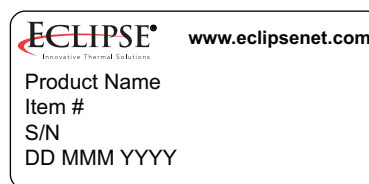
胜浦分区银胜路 136 号 1 幢

电话：0512-6281 2998

传真：0512-6281 2996

<http://www.eclipsenet.com>

了解标签上的产品信息会更有利于与厂家沟通，会得到更及时的服务。



这是安全警告标志，用于提醒你潜在的个人伤害危险。正确理解所有的安全信息可以有效避免可能的伤害或死亡。



表示危险或不安全的操作，可能会引起人员的导致严重伤害事故甚至死亡。



WARNING 警告

表示危险或不安全的操作，可能引起人员严重的伤害或损伤。



CAUTION 小心

表示危险或不安全的操作会引起设备损坏会轻微的人员伤害。

NOTICE 提醒

用于提醒不会导致人身伤害的一些事项。

NOTE 注意

表示重要的注意事项，请仔细阅读。

目录

1 引言.....	4
产品介绍.....	4
读者.....	4
目的.....	4
AH-MA 系列燃烧器文件.....	4
相关文件.....	4
2 安全.....	5
引言.....	5
安全警告信息.....	5
资格能力.....	5
操作人员培训.....	5
零件更换.....	5
3 安装.....	6
引言.....	6
处理和存储.....	6
部件的位置.....	6
部件许可.....	6
安装之前的检查清单.....	7
导管配置.....	7
悬挂燃烧器.....	7
准备燃烧器.....	8
连接.....	9
安装后的检查清单.....	10
4 调整，开始和停止.....	11
引言.....	11
调整步骤.....	11
第 1 步：重置系统.....	11
第 2 步：设置工艺空气压降.....	11
第 3 步：检查空气设置.....	11
第 4 步：点燃引燃器.....	11
第 5 步：点燃燃烧器.....	12
第 6 步：调整低火燃气.....	12
第 7 步：调整高火燃气.....	12
第 8 步：验证燃气设置.....	12
故障排除.....	12
5 维护与故障排除.....	14
引言.....	14
维护.....	14
月度检查单.....	14
年度检查清单.....	14
故障排除指南.....	15
部件列表.....	16
附录.....	i
系统总结.....	ii
附注.....	iii

引言

产品介绍

Eclipse AH-MA 空气加热燃烧器提供均匀的无味无烟火焰，是在补充和工作空气加热应用中加热新鲜空气的理想选择。AH-MA 设计使其可在更宽的流速、输入和燃料范围内稳定运行。

AH-MA 燃烧器是线型燃烧器，由铸铁或铝制燃烧器主体和分叉的不锈钢空气翼组成。燃烧器主体将燃料输送至空气翼中央，从而控制燃烧器内空气与燃料混合情况，优化排放和效率。使用铝制燃烧器主体或镀镍铸铁燃烧器主体时，可选用完全耐腐蚀设计。

AH-MA 空气加热燃烧器可直型、T 型和交叉组装，可提供几乎所有需要的配置。大型燃烧器可组合分级单独控制区域来建造，增加下调。

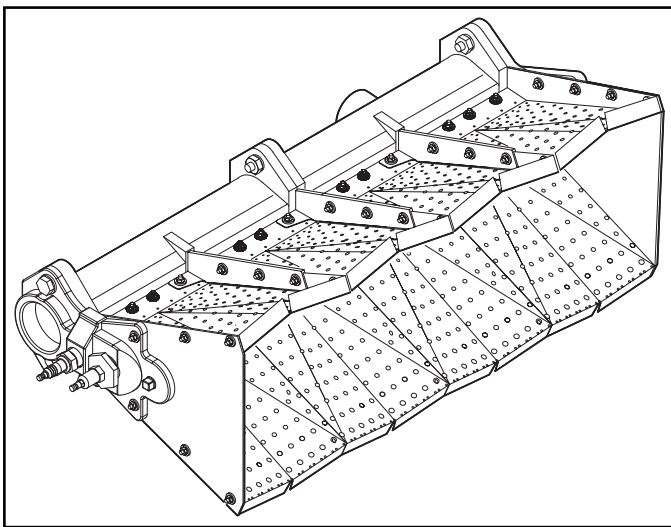


图 1.1. AH-MA AirHeat 燃烧器

读者

本手册适合已经熟悉空气加热燃烧器及其附件(也称为“燃烧器包”)的人员使用。

应了解的方面包括：

- 安装
- 使用
- 维护
- 安全

读者应为有资质的人员，这些人员应熟悉该类型设备及其工作环境。

目的

本《设计指南》旨在确保用户所安装的系统能够安全、高效、无故障地运行。

AH-MA 系列燃烧器文件

安装指南第 160 号

- 本文件

数据表 160

- 适用于单个 WX 型号
- 要求完成设计和选择

设计指南第 160 号

- 根据数据表设计燃烧器系统

备件清单系列第 160 号

- 推荐更换备件信息

相关文件

- 燃烧工程指南 (EFE 825)
- Eclipse 公告与信息指南：818, 820, 826, 832, 852, 854, 856

安全

2

本节将提供有关安全操作的重要提示。为了避免人身伤害和财产或设施损害，必须遵守以下警告。在试图启动或操作此系统之前，所有参与的人员应仔细地通读本手册。如果无法理解本手册中的任何部分内容，请与 Eclipse 公司联系，然后再继续。

安全警告信息

DANGER 危险

- 本文所述的燃烧器能够将燃料与空气进行混合并燃烧所产生的混合物。在使用、安装、调整、控制或维护过程中，如有不当，所有燃料燃烧装置均有可能引起火灾和爆炸。
- 不要绕过任何安全保护功能；否则可能导致火灾或爆炸。
- 如果出现损坏或故障的迹象，切勿试图点燃燃烧器。

WARNING 警告

- 燃烧器和管道部件的表面可能温度很高。接近燃烧器时，任何时候都要穿戴适当的防护器具。
- Eclipse 系列产品均能够尽量减少使用含结晶矽的材料。这些化学品的例子有：来自砖块、水泥或其他砌筑产品的可吸入性结晶矽，以及来自隔热毯、隔热板或隔热垫圈的可吸入性耐火陶瓷纤维。尽管做出了这些努力，砂磨、锯割、研磨、切割以及其他施工活动所产生的粉尘仍然可以释放结晶矽。众所周知，结晶矽可以诱发癌症，接触这些化学品的健康风险取决于接触这些化学品的频率和时间长短。为了降低风险，应限制接触这些化学品，在通风良好的地方工作，并穿戴经认可的、针对这些化学品的个人安全防护设备。

NOTICE 重要事项

- 本手册提供有关这些燃烧器具体用途的信息。未经 Eclipse 公司书面批准，不得偏离本文所述的任何说明或应用范围。

资格能力

只有在燃烧设备方面具备足够机械知识、能力和经验的合格人员，才允许参与本系统任何机械或电气部分的调整、维护或故障排除。联系 Eclipse 进行任何必要的协助调试。

操作人员培训

最安全的预防措施是警惕性高且训练有素的操作人员。全面培训新的操作人员并让他们对该设备极其运行有足够的了解。应制定和执行一个定期的再培训计划以确保操作人员能够维持较高的熟练程度。联系 Eclipse 进行任何必要的站点特定的培训。

零件更换

只能向 Eclipse 公司订购更换部件。经 Eclipse 公司认可的所有阀门或开关装置均应按照适用场合的要求进行 UL、FM、CSA、CGA 及 / 或 CE 认证。

安装

引言

本部分将介绍安装燃烧器和系统部件的信息和说明。

备注：需要使用数据表系列 160 中的信息完成某些程序。

NOTICE 重要事项

- 只有在燃烧设备方面具有良好机械知识和经验的合格人员才能从事涉及本系统任何机械或电气部分的调整、安装、维护或故障排除工作。
- 所有安装工作均须根据当前法定标准执行。

处理和存储

处理

- 确保周围区域整洁。
- 检查燃烧器包装，确保所有部件均清洁且未损坏。
- 提升燃烧器时，使用适当的支撑和搬运设备。
- 防止燃烧器和部件受天气影响、受到损坏以及暴露在灰尘和潮湿的环境中。
- 防止燃烧器和部件温度过高或湿度过大。

保存

- 确保部件清洁未损坏。
- 把部件保存在凉爽、清洁、干燥的房间中。
- 确保各部件情况良好后，尽量将部件保存在原包装中。

部件的位置

部件位置与数量由三个因素确定：燃烧器设计、系统设计和选定的控制方法。三个因素均在 AH-MA 设计指南 160 的“系统设计”章节中介绍。使用该章节中的信息构建您的系统。

部件许可

控制装置和安全设备

所有控制器和安全设备必须遵守所有适用的地方性法规及 / 或标准，必须经过独立的测试机构列鉴定为燃烧安全。典型的应用实例包括：

- 美国：符合美国消防协会标准第 86 部分，带有 UL, FM, CSA 认证标志
- 欧洲：欧洲标准第 746-2，带 CE 标记，制造商为 TuV, Gastec, Advantica

电气接线

所有电气接线必须遵守所有适用的地方性法规及 / 或标准，例如：

- 美国消防协会标准第 70 部分
- 国际电工技术委员会标准第 60364 部分
- 加拿大标准协会标准之 C22 部分
- 英国标准第 7671 部分

燃气管道

所有燃气管道敷设必须遵守所有适用的地方性法规及 / 或标准，例如：

- 美国消防协会标准第 54 部分
- 美国国家标准协会标准之 Z223 部分
- 欧洲标准第 746-2 部分

获取这些标准的地址：

美国国家防火协会 (NFPA) 标准可从如下地址获得：
National Fire Protection Agency
Batterymarch Park
Quincy, MA 02269, USA
www.nfpa.org

美国国家标准协会 (ANSI) 标准可从如下地址获得：
American National Standard Institute
1430 Broadway
New York, NY 10018, USA
www.ansi.org

美国保险商实验室 (UL) 标准可以从如下地址获得：
333 Pfingsten Road
Northbrook, IL 60062, USA
www.ul.com

FM 标准可从如下地址获得：
1151 Boston-Providence Turnpike
PO Box 9102
Norwood, MA 02062, USA
www.fmglobal.com/approvals

有关欧洲标准的信息以及这些标准的获取地址：

Comité Européen de Normalisation

Stassartstraat 36

B-1050 Brussels

Phone: +32-25196811

Fax: +32-25196819

www.cen.eu

Comité Européen de Normalisation Electronique

Stassartstraat 36

B-1050 Brussels

Phone: +32-25196871

Fax: +32-25196919

www.cenelec.org

安装之前的检查清单

入口

确保以方便检查和维护的方式安装燃烧器。

环境

确保当地环境与初始运行规格相匹配。检查下列项目：

- 电源的电压、频率和稳定性
- 燃料的类型和燃料的供应压力
- 可提供足够的新鲜、洁净助燃空气
- 空气的湿度、海拔和温度
- 空气中存在具有破坏性的腐蚀性气体

空调箱配置

设计布局时，为燃烧器下游留出足够的长度来避免火焰影响；请参见数据表 160 的第 3 页查看火焰长度。要增加温度均匀程度，应按图 3.1 均流板。

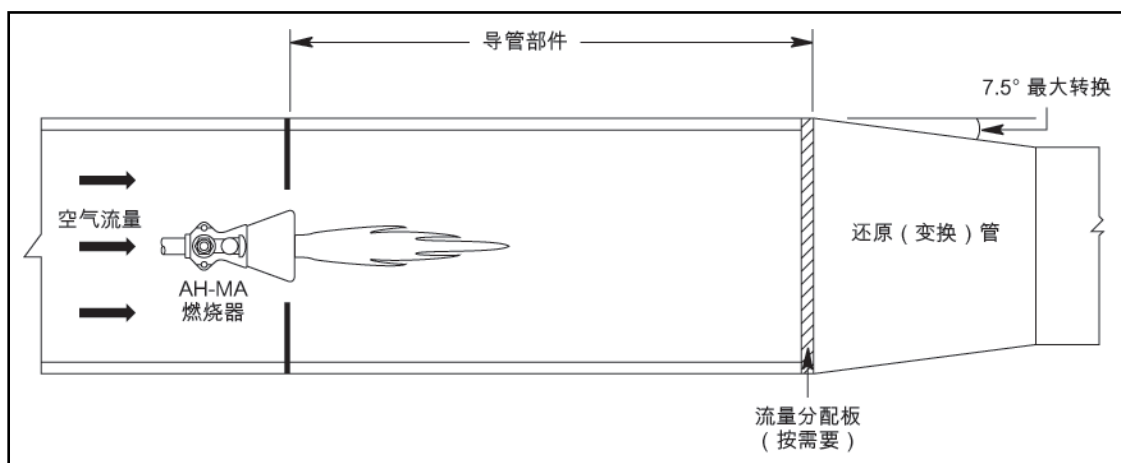


图 3.1 空调箱配置

备注：温度必须均匀时，在燃烧器和变换管道之间使用下列距离。对于矩形管道：管道横截面的宽度或高度（较大者）；对于圆形管道：管道横截面的直径。

悬挂燃烧器

Eclipse AH-MA AirHeat 燃烧器必须固定，避免燃烧器管道错位，请参见图 3.2 固定示例。



- 支撑应允许燃烧器和管道在部件温度升高时发生热膨胀。管道伸缩接头应在管道外侧使用，以便适应受热时管道部分的移动。
- 切勿阻碍支架中的空气气流，以防进入燃烧器的空气流量不均。使用扁铁等小型支架尽量降低对流量影响。

备注：在管道或支管支架示例上，使主支架尽量靠近燃烧器总成的重心以便最大程度减小负载。

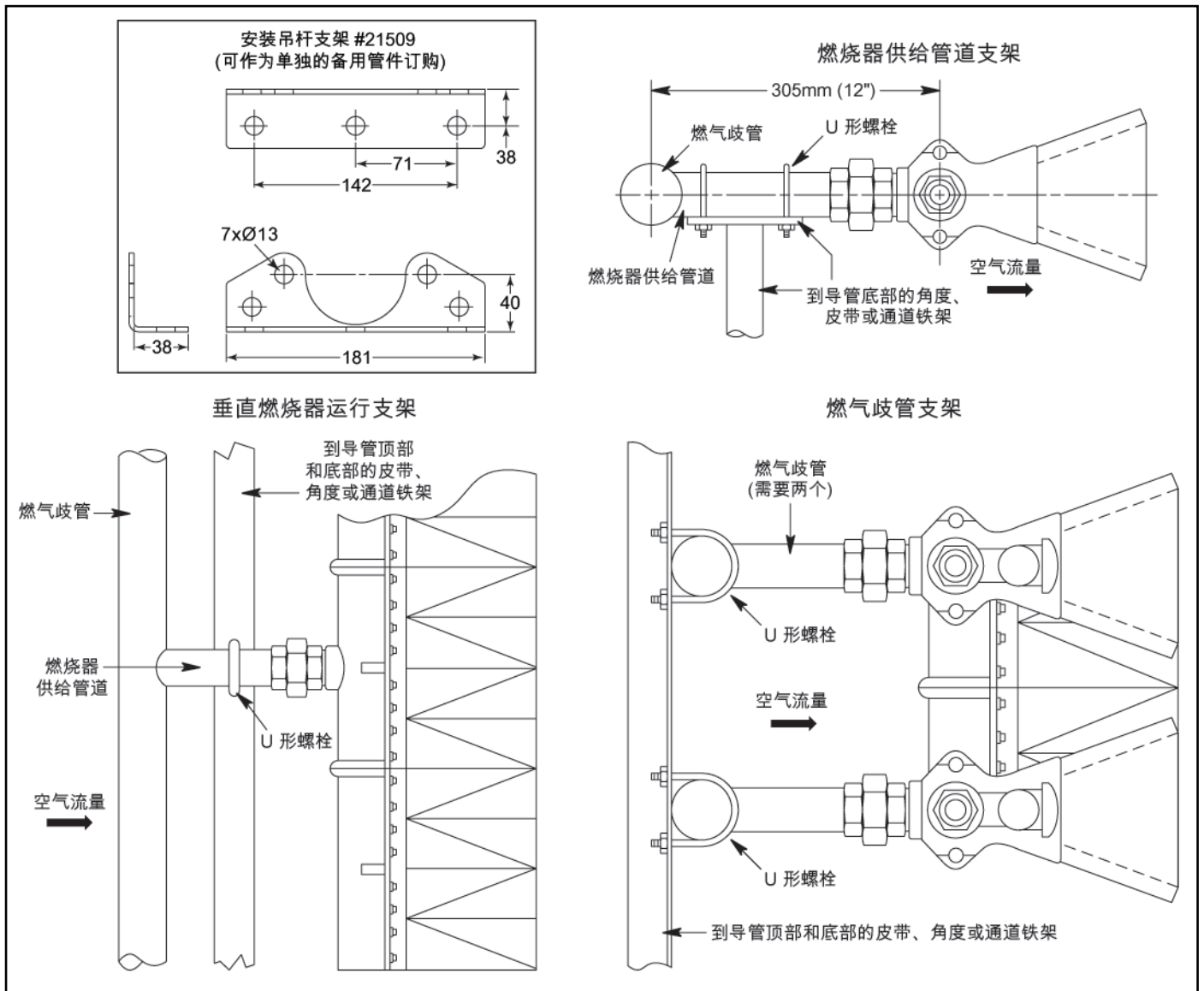


图 3.2 燃烧器和管道支架示例

准备燃烧器

有几个组件必需安装到一个燃烧器系统中，它才能运行。
请按以下说明操作：

可调挡风板

应将挡风板调整至初始位置。请参见图 3.3。



CAUTION 小心

- 应将挡风板放置在燃烧器点火端上游。如有必要，板最远可放置在点火端后 1"(25.4mm)，但任何情况下都不可放置在燃烧器之前。

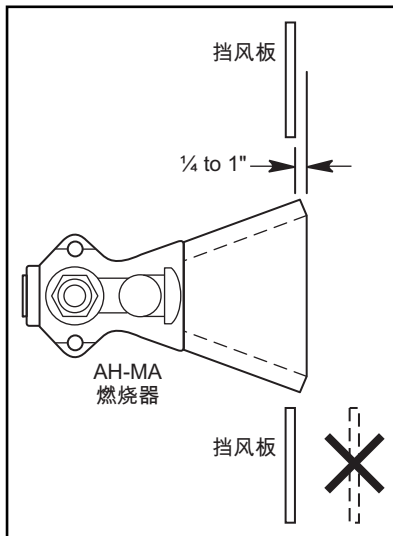


图 3.3 挡风板位置

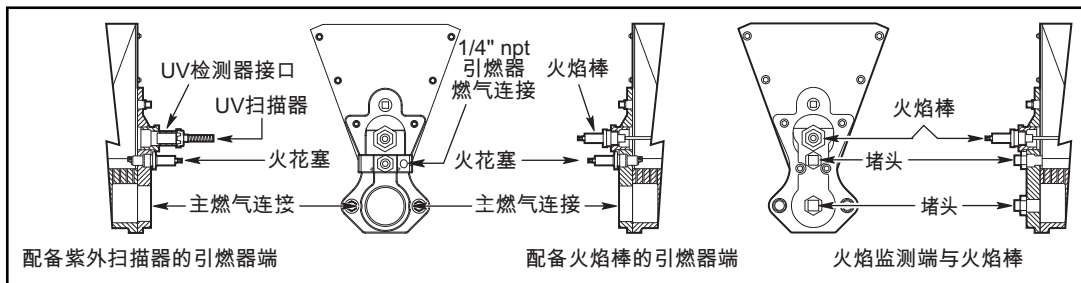


图 3.4 端板示例 (图示为已安装可选的紫外扫描器、火焰棒和火花塞)

安装火焰传感器

1. 根据选择的火焰传感器，按图 3.4 定位并将其安装到端板的对应开口中。
2. 确保燃烧器的火焰传感器连接到对应燃烧器的电路上。

⚠ DANGER 危险

- 如果把燃烧器的火焰传感器连接到错误的燃烧器电气电路上，则有可能引起火灾和爆炸事故。

有两种不同类型的火焰探头；紫外探测器和火焰棒。

UV 扫描器：

关于安装和连接紫外扫描器的详细信息，请参阅：

- 请参见公告 / 说明手册 854 用于直线式紫外扫描器
- 请参见公告 / 说明手册 852 适用于为 90° 紫外扫描器
- 请参见公告 / 说明手册 956 用于自检紫外扫描器

火焰棒：

关于安装和连接火焰棒的详细信息，请参阅宣传样本 / 信息指南 832。

安装火花塞

按图 3.4 所示将火花塞安装到端板适当的开口中。

备注：火花塞上面不能沾有任何油脂。如果火花塞油腻，会引起工作不稳定。接地不好会引起点火不正常。

连接

管道布局

按图 3.5 所示安装所有管道。

支撑管道

采用支架或吊架支撑燃气管道。如有疑问，请咨询当地燃气公司。

管道连接

1. 在通往燃烧器的燃气管线上安装管子活接头。这样可以简化燃烧器拆卸过程。
2. 可选择在到燃烧器的燃气管道中使用软管。软管可以吸收热膨胀和轻微失准产生的压力。
3. 软管压损高于同等级别的标准管道。设计空气管道时需考虑这一点。

4. 按图示在主燃气管道和引燃器燃气管道中安装压力开关。

避免较大的压降

备注：管道中的燃气压降是重要参数。确保所有管道的尺寸足够大，避免压力损失过大。

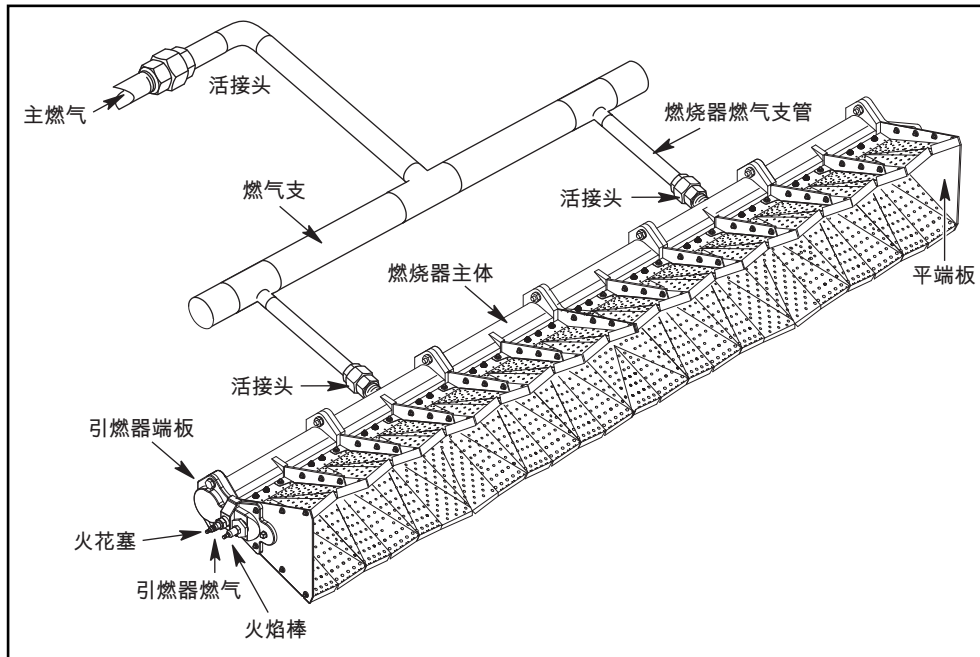


图 3.5 燃气管道与布局

安装后的检查清单

1. 确保燃气管道无泄漏。
2. 确保风机旋转方向正确。如果不正确，请具备资质的电气技师重新连接风机，使其反方向旋转。
3. 设置空气验证开关。
4. 将低燃气压力开关设置为低于进气口到主燃气阀装置处测得压力 4" w.c. (101.6 mm)。
5. 将高燃气压力开关设置为高于进气口到主燃气阀装置处测得压力 4" w.c. (101.6 mm)。
6. 关闭所有燃烧器的燃气开关。
7. 断开压力开关和其他限位联锁。确保主燃气阀关闭。



DANGER 危险

- 如果模拟限制或模拟火焰故障未在指定的故障响应时间内关闭燃料系统，应立即解决此问题。

调整，开始和停止

4

引言

本章介绍如何进行系统调节以及如何进行系统启动和停止的方法。

! DANGER 危险

- 请勿忽略任何安全设备。可能导致火灾或爆炸。
- Obey the safety precautions in the Safety chapter.

调整步骤

备注：调整需要两本指南：安装指南 160 和数据表 160。
本章节参考设计指南 159 中的部件信息。

启动系统前请通读本章节。

第 1 步：重置系统

第一次调整燃烧器系统时，必须遵循以下步骤：

1. 重置系统
2. 设置工艺空气压降
3. 检查空气设置
4. 点燃引燃器
5. 燃烧器点火
6. 设置低火燃气
7. 设置高火燃气
8. 检查燃气设置

关闭自动燃气阀和燃气开关。

第 2 步：设置工艺空气压降

1. 启动补充或工艺空气装置上的主风机。
2. 设置风机进气口调节器或挡风板以获得燃烧器所需的压降。如图所示，空气压降可作为穿过燃烧器的压降使用 U 形管压力计读取。

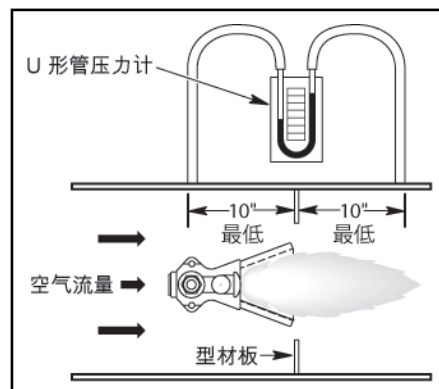


图 4.1

第 3 步：检查空气设置

使系统在高火位置和低火位置之间循环几次后，确保所有的设置仍然不变。检查空气流量开关，并进行调整（如有必要）。

备注：在试图点火之前，通过目视测试或声音检查，测试火花点火器。

第 4 步：点燃引燃器

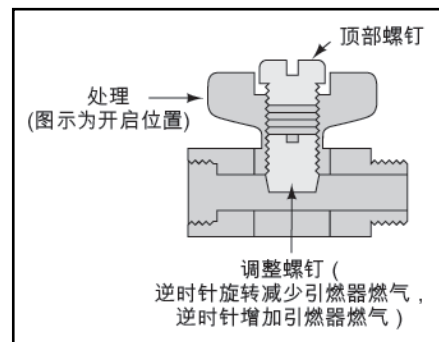


图 4.2 引燃器调节阀

1. 将系统设置为只在引燃器上工作。请参见火焰测量继电器随附文档。
2. 设置引燃器调节阀，使排气口压力为 6" w.c. (152.4 mm)。
3. 旋开引燃器调节阀 3 到 4 周。(PN 12659 需单独订购)
4. 启动开始序列并点燃引燃器。

备注：最初可能需要重复步骤 4 两或三次，以便把空气从燃气管道中吹扫出去。

5. 使用燃气开关调整引燃器使火焰不超出空气翼板。

备注：引燃器火焰应浓重，蓝色火焰分布在燃烧器前 1/4"。该火焰应稳定以提供良好的火焰信号，所以能成功点燃主火。

第 5 步：燃烧器点火

备注：该步骤在自动火焰安全装置已安装并可投运的前提下。

1. 确保供给空气风机正在运行。
2. 调整主燃气调节器提供所需的最低压力；请参见数据表 160 了解燃气压降和测量信息。
3. 验证主燃气控制阀处于最小开启位置 (5°)。
4. 点燃引燃器。
5. 打开所有手动燃气切断阀。
6. 通过火焰安全装置启动点火时序。
7. 检查引燃器，然后检查燃烧器火焰是否点燃。

备注：点燃主燃烧器所需的输入将高于数据表 160 中指定的燃烧器最低输入。通常，需要 50,000 BTU/hr/ft 的输入点燃主燃烧器。

第 6 步：调整低火燃气

如有必要，可调整主燃气控制阀的最小开启位置，直到低火火焰紧靠燃烧器主体底部并且长度与燃烧器长度等同。

第 7 步：调整高火燃气

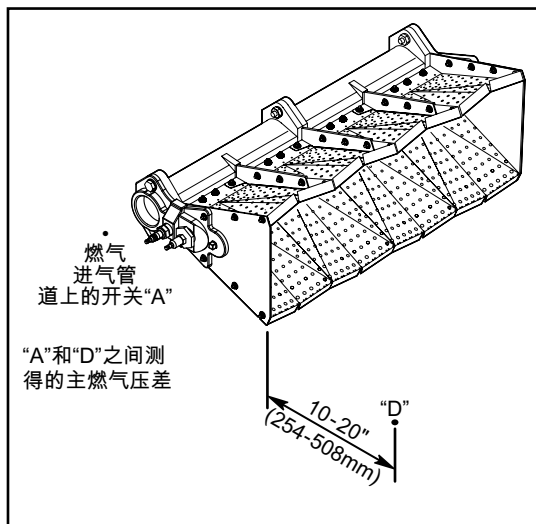


图 4.3

1. 将主空气控制阀推至高火。
2. 测量高火条件下燃气压降并与数据表 160 中的适当图表进行比较。如果最大输入未达到或最大输入过高，但主燃气控制阀已完全开启，可使用以下两种方式进行调整：
 - a. 燃气管道中的手动蝶阀可调整为开启或关闭
 - b. 主燃气压力调节器可调整为更高或更低。

! DANGER 危险

- 确保拆下压力计后关闭所有压力开关。从压力开关泄漏的燃气可能导致火灾或爆炸。

第 8 步：验证燃气设置

1. 一旦高火和低火条件已经设置，让燃烧器从高火到低火循环几次，以检查设置的重复性。
2. 关闭燃烧器并重新点火，确保自动引燃器和主火焰点火正常工作。
3. 检查所有安全联锁装置和限位装置以确保正确的运行。
4. 使系统在高火位置和低火位置之间循环几次后，确保所有的设置仍然不变。
5. 完成所有配置后，在每个蝶阀上标记指示器位置以便指示阀位置。这样可为后续操作节省时间。

启动步骤

1. 启动送风风机。
2. 打开所有燃气旋塞阀。
3. 启动自动点火时序。

! DANGER 危险

- 如果燃烧器未点燃并且系统未自动关闭，您必须关闭主燃气开关。不受控制的燃气流动会导致火灾或爆炸。
 - 点火时，不要触摸火花塞或点火线。否则会引起触电事故。
4. 确保可以看到燃烧器系统中的火焰。

如果燃烧器系统未点燃并且未自动关闭，则手动关闭主燃气开关。请勿操作系统。查看“安装后检查清单”并验证操作步骤。然后重复启动过程。

如果燃烧器系统未点燃并且自动关闭，则参考下一章的故障排除部分。

停止步骤

要停止，请关闭下列阀：

- 燃烧器的手动燃气开关
- 位于主控制阀处的手动燃气旋塞阀
- 燃烧器燃气旋塞阀燃气管道上游的所有手动切断阀

维护与故障排除

5

引言

本章节分为两部分：

- 第一部分介绍维护程序。
- 第二部分帮助确定可能发生的故障并给出如何解决故障的建议。

维护

预防性维护是保证系统可靠、安全和高效的关键。以下为定期维护建议。应更频繁地检查恶劣环境或恶劣操作条件下工作的燃烧器。

备注：月度和年度清单是平均间隔。如果环境较脏，间隔需缩短。检查有管辖权的当地主管部门所推荐的维护计划。



CAUTION 小心

- 在进行燃烧器检查之前，关掉燃烧器和控制装置的电源。

月度检查单

1. 检查火焰感应装置状况是否良好以及清洁度。
2. 测试所有警报信号是否正确。
3. 检查点火火花电极工作情况并检查间隙是否正确。
4. 检查所有的阀门电机和控制阀门的运行是否自由、平稳和调整是否正常。
5. 测试所有安全设备的连锁时序；手动使每个连锁故障，注意相关设备是否按制造商的说明关闭或停止。手动切断到燃烧器的燃气测试火焰防护装置。
6. 测试所有手动燃料阀门的操作。
7. 检查主风机上的过滤器是否清洁。
8. 检查燃气过滤器。

年度检查清单

1. 进行测试（泄露试验），以检查安全切断阀关闭时的气密性。
2. 按照压力设置检查开关的动作，据此测试压力开关的设置。
3. 目视检查点火电缆和连接器。
4. 检查燃气喷射孔和燃烧器安装结构。
5. 根据初始设置的最终位置，检查挡风板位置。
6. 检查将空气翼板相互固定和将空气翼固定到燃烧器主体的所有螺钉和螺栓。
7. 检查两侧确保空气孔未堵塞并且装置上无异物积累。
8. 检查空气翼板是否变形和弯曲。形变过大表示压降 / 流速不稳定或操作时所使用的输入和流速超出推荐范围。按需要更换空气翼板。

故障排除

问题	可能的原因	解决方案
无法初始化启动时序。	空气压力开关没接通；空气流量过低。	检查空气流量和检查所有变化。
	空气压力开关没接通；空气压力开关设置不正确。	检查空气压力开关调整。
	空气压力开关没接通；空气压力测量方法不正确。	将导管上的压力开关移至更佳位置。
	高燃气压力开关已经跳闸；燃气压力过高。	对照初始设置检查输入燃气压力；根据需要进行调整。
	高燃气压力开关已经跳闸；燃气压力开关设置过低。	把设定值调整到高于燃气压力大约 4" w.c. (9.8 mbar)。
	低燃气压力开关已经跳闸；燃气压力过低。	对照初始设置检查输入燃气压力；根据需要进行调整。
	低燃气压力开关已经跳闸；燃气压力开关设置过高。	把设定值调整到低于燃气压力大约 4" w.c. (9.8 mbar)。
	吹扫操作周期没有完成。	检查火焰保护系统或吹扫定时器。
	主电源关断。	确保电源已经接通，以便对系统进行控制。
	控制单元无电源。	请合格的电工进行调查。
	火焰防护系统的故障；火焰传感器短路。	确保火焰棒元件不与燃烧器接触，检查紫外传感器和接线。
	火焰防护系统的故障；传感器接线中的电气噪音。	遮蔽或将传感器线与高电压分离。
火焰防护系统的故障；装置损坏。	请合格的电工进行调查。	
启动时序运行，但引燃器未点燃。	无火花；点火变压器无电源。	由电工检查。
	无火花；点火变压器和火花塞之间开路。	修理或更换连接到火花塞的电线。
	无火花；火花塞积碳。	清洁或更换火花塞。
	无火花；火花塞未正确接地。	清洁火花塞的螺纹。不要在管道螺纹上涂抹油脂或管道化合剂。
	无火花；火花塞间隙不正确。	将间隙设置为规定值。
	没有足够的引燃燃气；引燃器燃气调节阀设置过低。	对照初始设置检查输入燃气压力；按需要增加。
	没有足够的引燃燃气；进入引燃调节阀的燃气压力过低。	检查主调节器燃气排气压力；按需要增加。
	没有足够的引燃燃气；引燃器燃气旋塞关闭。	打开引燃燃气旋塞。
	没有足够的引燃燃气；引燃器电磁阀不打开。	请具备资质的电气技师检查电磁阀电源。
	没有足够的引燃燃气；燃气调节阀设置过低。	调整燃气流量。
	没有足够的引燃燃气；燃气管道中存在空气。	重复启动几次，以便把空气从燃气管道中吹扫出去。
	没有足够的引燃燃气；引燃器端板燃气泄漏。 燃气太多。	检查螺栓并按需要拧紧。 调整引燃器燃气调节阀。
启动时序运行，引燃器点燃，但主燃烧器没有点燃。	无火焰棒或紫外信号。	检查接线和控制逻辑。
	主燃气不足；主燃气调节器设置过低。	检查主调节器燃气排气压力；按需要增加。
	主燃气不足；进入主调节器的燃气压力过低。	对照初始设置检查输入燃气压力；按需要增加。
	主燃气不足；主燃气开关已关闭。	开启所有燃气开关。
	主燃气不足；主安全切断阀开启。	由合格的电工检查电源和安全电路。
	主燃气不足；燃气调节阀设置过低。	调整燃气流量。
	主燃气不足；燃气管道中存在空气。	重复启动几次，以便把空气从燃气管道中吹扫出去。
	燃气太多。	调整引燃器燃气调节阀。
引燃器点燃但火焰保护关闭燃烧器。	无火焰棒或紫外信号。	检查接线和控制逻辑。
燃烧器启动后不久停机。	低燃气压力开关设置过高。	检查并复位低压开关设置。
低火位置的火焰较弱或不稳定。	燃气不足。	检查启动设置并调整增加燃气流量。
	空气太多。	检查穿过燃烧器的空气压力 / 流速并进行调整。
	主燃气分布不均。	确保使用正确编号的气源。确保总管尺寸正确，请参考设计指南 160 查看推荐尺寸。
	空气分布不均。	检查型材和导管配置。

问题	可能的原因	解决方案
燃烧器不运行到高火。	进入主燃气调节器的燃气压力不足。	调整压力调节阀，以使在燃烧器处的压力达到本手册中规定的水平。
	输入增加时，燃气压力下降。	检查燃气管道中阀门和调节器是否堵塞。
	主燃气控制阀不工作。	检查执行器和连杆。
燃烧器各处主火焰不均匀。	空气压降 / 流速过低。	增加空气压降。
	空气分布不均。	检查挡风板和空调箱障碍。
	空气翼积尘，孔堵塞。	检查并清洁空气翼板（如有必要）。
	主燃气分布不均。	确保使用正确编号的气源。确保总管尺寸正确，请参考设计指南 160 查看推荐尺寸。
在高火位置主火焰太大。	燃烧器进气口燃气压力过高。	按设计标准检查燃气压力。调整主燃气压力调节器或手动调节阀。
	空气压降 / 流速过高。	开启主空气风机上的空气调节器或调整型材板。
主火焰没有达到容量要求。	空气压降 / 流速过高。	检查压降或流速。检查主空气风机的空气调节器。
	燃烧器是点火低于额定输入。	检查燃气压差。按需要调整主燃气压力调节器。
	燃烧器燃气孔塞住。	检查燃气孔是否存在灰尘和碎屑，按需要清洁。
主火焰为黄色并且较长。	空气压降 / 流速低于设计。	检查压降或流速。打开主风机上的空气阻尼器。
	空气翼积尘，孔堵塞。	检查并清洁空气翼板（如有必要）。

附录

换算因数

公制至英制

自	至	乘以
立方米 (m ³)	立方英尺 (ft ³ /h)	35.31
立方米 / 小时 (m ³ /h)	立方英尺 / 小时 (ft ³ /h)	38.04
摄氏度 (°C)	华氏度 (°F)	(°C × 9/5) + 32
千克 (kg)	磅 (lb)	2.205
千瓦 (kW)	英制热单位 / 小时 (Btu/h)	3415
米 (m)	英尺 (ft)	3.281
毫巴 (mbar)	英寸水柱 ("w.c.)	0.402
毫巴 (mbar)	磅 / 平方英寸 (psi)	14.5 × 10 ⁻³
毫米 (mm)	英寸 (in)	3.94 × 10 ⁻²
兆焦 / 立方牛米 (MJ/Nm ³)	英制热单位 / 立方英尺 (标准) (Btu/ft ³)	2.491 × 10 ⁻²

公制至公制

自	至	乘以
千帕斯卡 (kPa)	毫巴 (mbar)	10
米 (m)	毫米 (mm)	1000
毫巴 (mbar)	千帕斯卡 (kPa)	0.1
毫米 (mm)	米 (m)	0.001

英制至公制

自	至	乘以
立方英尺 (ft ³ /h)	立方米 (m ³ /h)	2.832 × 10 ⁻²
立方英尺 / 小时 (ft ³ /h)	立方米 / 小时 (m ³ /h)	2.629 × 10 ⁻²
华氏度 (°F)	摄氏度 (°C)	(°F - 32) ÷ 5/9
磅 (lb)	千克 (kg)	0.454
英制热单位 / 立方英尺 / 小时 (Btu/h)	千瓦 (kW)	0.293 × 10 ⁻³
英尺 (ft)	米 (m)	0.3048
英寸水柱 ("w.c.)	毫巴 (mbar)	2.489
磅 / 平方英寸 (psi)	毫巴 (mbar)	68.95
英寸 (in)	毫米 (mm)	25.4
英制热单位 / 立方英尺 (标准) (Btu/ft ³)	兆焦 / 立方牛米 (MJ/Nm ³)	37.2 × 10 ⁻³

系统总结

在表中记录燃烧器系统的设置：

常规系统参数	燃烧器设置	
	高火	低火
客户：	主燃气压力：	
客户 PO:	风机的输出压力：	
客户签名	燃烧器前后的空气压力降：	
日期：	燃烧器前后的燃气压力降：	
窑炉类型：	火焰信号强度：	
炉膛温度：	火焰长度：	
燃烧器的数量：		
每个燃烧器的高火输入：		
孔口尺寸：		
工作电压与频率：		
高度：		

