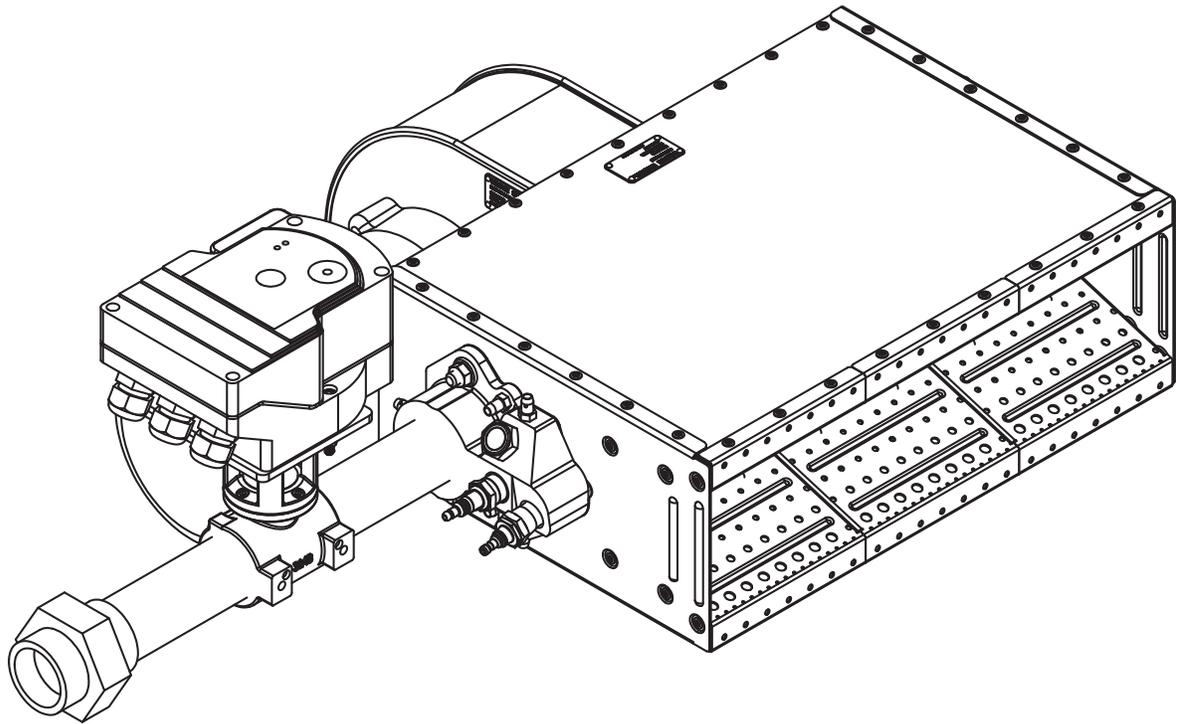


Eclipse AirHeat 燃烧器

型号 AH

操作说明

版本 2



版权

Eclipse, Inc. 版权所有 2017。在全球范围内保留所有权利。本文受联邦法规的保护，未经 Eclipse, Inc. 的明确书面同意，不得以任何形式或通过任何手段为任何第三方复制、分发、传输这些内容，或将其转录或翻译为任何人类或计算机语言。

免责声明

根据制造商关于不断改进产品的政策，本手册中展示的产品如有变更，恕不另行通知。

我们认为本手册中提供的材料足以帮助使用者实现产品的预期用途。如果使用者将产品用于本文规定用途之外的其他用途，则必须获得关于有效性和适用性的确认。Eclipse 保证产品本身不侵犯任何美国专利，但不做任何其他明示或暗示的保证。

责任与保修

我们已经尽一切努力来确保本手册尽可能准确且完整。如果您发现错误或疏忽之处，请告知我们，以便我们予以纠正。我们希望以此来提高我们产品文档的质量，最终使我们的客户受益。请将您的更正内容和意见发送给我们的行销企划部经理。

请务必了解，Eclipse 承担的产品责任（无论是因违反保修条款、疏忽、严格责任或其他原因）仅限于提供替换零件，并且 Eclipse 不对任何其他间接或后果性的伤害、损失、损害或费用承担责任，包括但不限于与销售、安装、使用、无法使用、维修或更换 Eclipse 的产品有关的使用权丧失、收入损失或材料损坏。

本手册中明确禁止的任何操作、这些说明中不建议或没有授权的任何调整或装配程序都将使保修失效。

文档惯例

本文档中使用了多个特殊符号。您必须知道它们的含义和重要性。

下文对这些符号进行了解释。请认真阅读。

如何获得帮助

如需帮助，请联系您当地的 Eclipse 代表。您也可以通过以下方式联系 Eclipse：

1665 Elmwood Rd.
Rockford, Illinois 61103 U.S.A.
电话：815-877-3031
传真：815-877-3336
<http://www.eclipsenet.com>

请务必在联系工厂时提供产品标签上的设备信息，以便我们更好地为您服务。

 ECLIPSE <small>Innovative Thermal Solutions</small>	www.eclipsenet.com
Product Name	
Item #	
S/N	
DD MMM YYYY	



这是安全警告符号，用于警告您潜在的人身伤害危险。遵守此符号下面的所有安全信息，以免出现伤亡事件。



指示存在危险情况，如果不加以避免，将导致人员死亡或重伤。



警告

指示存在危险情况，如果不加以避免，可能会导致人员死亡或重伤。



警示

指示存在危险情况，如果不加以避免，可能会导致人员轻度受伤或中度受伤。

备注

用于说明与人身伤害无关的做法。

注意

指示一段非常重要的文字。请认真阅读。

目录

简介	4
产品描述.....	4
目标读者.....	4
目的.....	4
AirHeat 文档.....	4
相关文档 文档.....	4
安全	5
安全警告.....	5
功能.....	5
操作员培训.....	5
更换零件.....	5
安装	6
简介.....	6
处理与存放.....	6
组件认证.....	6
安装前检查清单.....	6
燃烧器安装.....	7
安装火焰传感器.....	8
安装后检查清单.....	8
准备调节.....	8
调节、启动和停止	9
燃烧器调节.....	9
步骤 1: 重置系统.....	9
步骤 2: 设置空气流量.....	9
步骤 3: 点燃燃烧器.....	9
步骤 4: 设置大火燃气.....	10
步骤 5: 设置微火燃气.....	10
步骤 6: 验证燃气设置.....	10
步骤 7: 停止程序.....	10
维护与故障排除	11
月度检查清单.....	11
故障排除.....	11
年度检查清单.....	11
推荐的备件.....	11
附录	i
系统示意图	ii

简介

1

产品描述

Eclipse AirHeat 燃烧器是一款能够产生大量洁净热空气的管路类型燃烧器。相关应用包括烤炉、烘干机、微粒污染物焚烧炉及类似的工业设备。燃烧器由铝制燃烧器机身和分散的不锈钢气翼构成。燃烧器机身向气翼的中心供给燃料。控制燃烧器内部的空气和燃料混合情况，从而优化排放和效能。

AirHeat 燃烧器由直通和三通部件组装，以实现定制输入。一体式助燃风机可以有序安装在燃烧器的钢制或不锈钢外壳的背面。通过为燃烧器提供适当的空气量和压力，风机可在宽范围的管道速度下稳定运行，而无需在燃烧器周围安装走型板。

托架可用于槽点火或管道安装，法兰可用于连续法兰安装。右侧或左侧燃气管道可随 BSP 或 NPT 连接器一起提供。缩径燃料控制阀可随多种控制电机和联动选件一起提供。点火装置可为直接火花或火花点火试验。可以从任何一端或两端同时监控火焰感应杆的火焰。工厂在燃烧器出厂前也会安装几个气流开关。

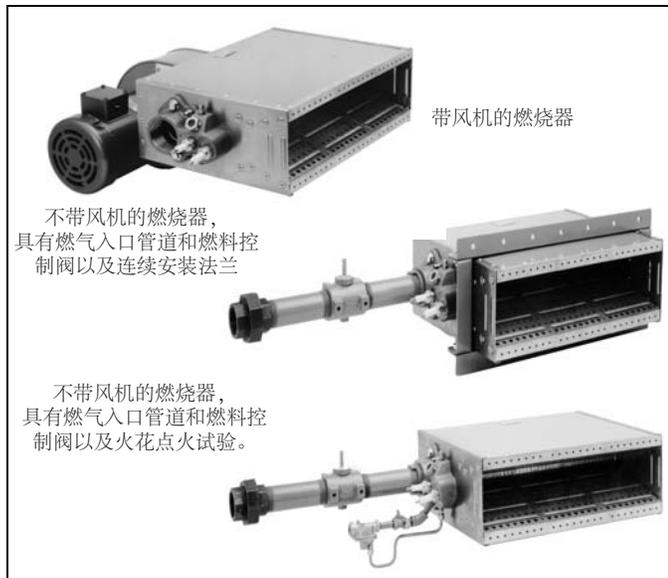


图 1.1 AirHeat 燃烧器

目标读者

本手册的目标读者是已全面了解燃气燃烧器及其附加组件（也称为燃烧器包）的人员。

这些方面包括：

- 设计/选择
- 使用
- 维护

目标读者应具备相应资质并具有此类设备及其工作环境的使用经验。

目的

本手册的目的是确保实施安全、高效且无故障的系统设计。

AirHeat 文档

操作说明 135

- 本文档

数据表，系列 135

- 适用于单独的 AH 型号
- 完成设计和选择需要此文档

设计指南 135

- 与数据表结合使用以设计燃烧器系统

相关文档 文档

- EFE 825 《燃烧工程指南》
- Eclipse 公告和信息指南：684, 710, 732, 756, 760, 902, 930

这部分介绍了有助于安全操作燃烧器的重要注意事项。为避免造成人身伤害或对财产或工厂造成损害，必须注意以下警告。任何相关人员在尝试启动或操作此系统之前，均应当仔细阅读本手册的全部内容。如果您不理解本手册中任何部分的信息，请暂停操作并联系 Eclipse。

安全警告



危险

- 本手册介绍的燃烧器设计为将燃料与空气混合，然后燃烧形成的混合物。如果使用、安装、调节、控制或维护不当，所有燃料燃烧设备均有可能引发火灾和爆炸。
- 切勿忽视任何安全功能；否则可能会造成火灾或爆炸。
- 如果发现损坏或故障的迹象，切勿尝试点燃燃烧器。



警告

- 燃烧器的表面可能会非常烫。务必在靠近燃烧器时穿着适当的防护设备。
- Eclipse 产品在设计上旨在最大限度地减少对含有二氧化硅的材料的使用。这些化学制品的例子包括：砖、水泥或其他砖石产品中的可吸入二氧化硅，以及绝缘镀层、绝缘板或绝缘垫中的可吸入耐火陶瓷纤维。虽然我们做出了这些努力，但砂纸打磨、锯切、磨碎、切割和其他建筑活动产生的灰尘也可能会释放二氧化硅。已知二氧化硅会引发癌症，并且暴露于这些化学制品所带来的健康风险因暴露的频率和时间长度而异。为降低风险，请避免暴露于这些化学制品，在通风良好的区域工作，并穿戴针对这些化学制品的经批准的个人安全防护设备。

备注

- 本手册提供关于使用这些燃烧器以实现其特定设计用途的信息。在未获得 Eclipse 书面建议的情况下，不要偏离本手册中的任何说明或应用限制。

功能

只有具备良好的机械能力和燃烧设备使用经验的有资质的人员，才能对此系统的任何机械或电子零件进行调节、维护或故障排除。

操作员培训

最好的安全防范措施是保持警惕且训练有素的操作员。全面培训新的操作员，让他们充分理解设备及其运行。应当实施定期的再培训计划，以确保操作员保持较高的熟练程度。

更换零件

仅从 Eclipse 订购更换零件。所有客户提供的阀或开关均应带有 UL、FM、CSA、CGA 和/或 CE 认证标志（如果适用）。

安装

3

简介

本章将介绍安装燃烧器和系统组件所需的信息和说明。

处理与存放

处理

- 确保工作区域干净。
- 保护组件免受天气、损害、尘埃及湿气的影响。
- 保护组件免受过高的温度和湿度的影响。
- 注意不要掉落或损坏组件。

存放

- 确保组件干净且没有损坏。
- 将组件存放在凉爽、干净且干燥的房间。
- 确保物品完整且状况良好后，请尽可能长久使用原包装保存这些组件。

组件认证

限制控制和安全设备

所有限制控制和安全设备须遵守所有适用的当地法规和/或标准，并注明独立测试机构确定的燃烧安全性。典型的用例包括：

- 美洲：带 UL、FM、CSA 列名标志的 NFPA 86
- 欧洲：带 TuV、Gastec、Advantica 的 CE 标志的 EN 746-2

电气接线

所有电气接线均须遵守所有适用的当地法规和/或标准，例如：

- NFPA 标准 70
- IEC60364
- CSA C22
- BS7671

燃气管道

所有燃气管道均须遵守所有适用的当地法规和/或标准，例如：

- NFPA 标准 54
- ANSI Z223
- EN 746-2

从何处获取这些标准：

可向以下机构获取 NFPA 标准：

国家消防机构
Batterymarch Park
Quincy, MA 02269
www.nfpa.org

可向以下机构获取 ANSI 标准：

美国国家标准协会
1430 Broadway
New York, NY 10018
www.ansi.org

可向以下机构获取 UL 标准：

333 Pfingsten Road
Northbrook, IL 60062
www.ul.com

可向以下机构获取 FM 标准：

1151 Boston-Providence Turnpike
PO Box 9102
Norwood, MA 02062
www.fmglobal.com/approvals

可向以下机构获取有关 EN 标准的信息及相关网址：

Comité Européen de Normalisation

Stassartstraat 36
B-1050 Brussels
电话：+32-25196811
传真：+32-25196819
www.cen.eu

Comité Européen de Normalisation Electronique

Stassartstraat 36
B-1050 Brussels
电话：+32-25196871
传真：+32-25196919
www.cenelec.org

安装前检查清单

进气

为允许室外新鲜的助燃空气进入，房间需要一个开口，其大小为每 4,000 Btu/h (1.17 kW) 至少一平方英寸。如果空气内混有腐蚀性气体或材料，则为燃烧器提供未受污染区域的纯净空气，或者配备足够强大的空气过滤系统。遵守数据表 135 所述的环境温度限制。

过程空气流量中必须至少存在 18% 的氧气，以确保燃烧器性能正常。

排气

请勿使废气聚集在工作区域。请提供一些从火炉和建筑物中排出废气的可靠方式。

访问

确保您在安装燃烧器后可以轻松地对其进行检测和维护。

环境

确保本地环境与原始操作规范相符。请检查以下各项：

- 电源的电压、频率和稳定性
- 燃料类型及其供给压力
- 是否能够提供足够新鲜、干净的助燃空气
- 空气的湿度、所处的海拔高度和温度
- 空气中是否存在有害的腐蚀性气体
- 防止直接接触到水

燃烧器安装

注意： 所有安装选件的安装尺寸见数据表 135。

所有安装选件的指导

- 将燃烧器放在管道中央。
- 在输入为 1,000,000 Btu/h (961 kW) 和 dP 空气 = 1.0" w. c. 的情况下，允许至少 41" (1042 mm) 从燃烧器到达可能的火焰冲刷的最近点。有关其他燃烧器设置的火焰长度的更多信息，请参阅数据表 135。
- 在长度大于 36" (914 mm) 的燃烧器上，使用悬架或底座支撑风机和电机。
- 管道结构必须足够坚固以支撑燃烧器的重量。如有必要，加固安装区域。
- 过程空气速度必须在数据表 135 所述的限制内。

管道中安装

当铺设管道时，请在燃烧器下游留出足够的长度以免火焰冲刷。有关火焰长度，请参阅数据表 135。

当铺设管道时，请在燃烧器下游留出足够的长度以免火焰冲刷。有关火焰长度，请参阅数据表 135。

实现良好的燃烧器运行不需要走型板，但燃烧器的整体必须保持均匀速度。如果速度不均匀，可以使用走型板来纠正这种情况。



- 走型板的放置位置应与燃烧器的燃烧端齐平。如有必要，可以将板放置在距燃烧端后面最大 0.5 in (13 mm) 的位置，但在任何情况下都不应放在燃烧器的前面。

矩形管道：一种高度或宽度，以较大者为准 圆形管道：一种直径

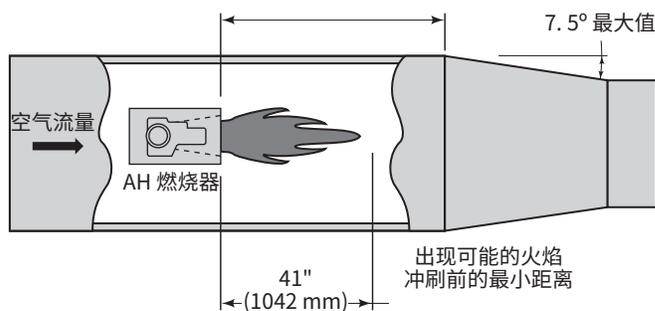


图 3.1. 过渡前的最小距离

槽点火

燃烧器的燃烧端必须延伸到管道中。

连续安装（密封点火）

提供比外部燃烧器尺寸大 0.5 in (13 mm) 的管道开口。这将在四面留出 0.25 in (6 mm) 的间隙。客户必须在安装法兰和管道壁之间提供合适的垫片。

如果隔热层的厚度为 1 in (25 mm) 或更大，则必须使其与左右端板形成约 45° 的角度。

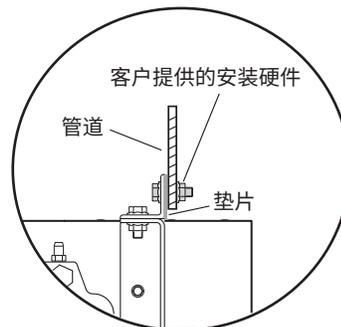


图 3.2. 连续安装（侧视图）

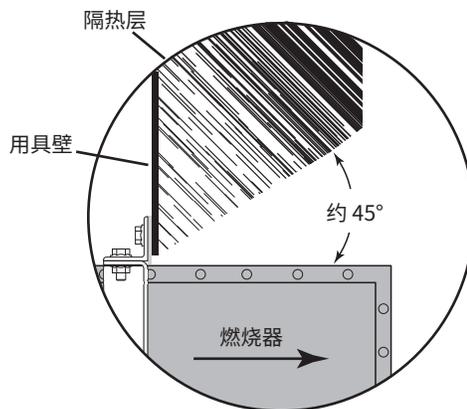


图 3.3. 连续安装（俯视图）

燃烧器管道

该燃烧器已在工厂内装配完成，下单即可配送。

注意：如果需要改变管道的方向，燃烧器可能会倒置。燃烧器、燃料控制蝶阀（BV）和风机不在意位置。所有其他项目（即阀、开关、促动器等）均必须按照制造商的要求进行安装。

供给管

- 将阀机构放置在靠近燃烧器的位置。在固定试点火期间，燃气必须进入燃烧器。
- 在阀机构中使用足够大小的关断阀。
- 确保管道足够大。
- 最大程度地减少管道弯头数。

管道连接器

- 推荐在燃气管道中安装管接头，以简化拆除燃烧器的过程
- 可以选择使用软管。

注意：与标准管相比，软管可造成更高的压降。在确定燃气管道尺寸时，请考虑这一点。

管道支撑

使用托架或悬架来支撑燃气管道。如有问题，请咨询当地燃气公司。

控制电机

如果之前未在燃烧器上安装控制电机，可安装一个以调节燃气控制阀。

安装火焰传感器

有两种不同类型的火焰传感器：紫外线扫描仪和火焰感应杆。

紫外线扫描仪

每个 AirHeat 燃烧器都能进行紫外线火焰监控。燃烧器不会配备紫外线扫描仪。每个 AirHeat 燃烧器都提供 1/2” NPT 连接器，用于连接紫外线扫描仪。

有关如何安装和连接 Eclipse 紫外线扫描仪的详细信息，请参阅：

- 直通式紫外线扫描仪；公告/信息指南 854
- 90° 紫外线扫描仪；公告/信息指南 852
- 自检式紫外线扫描仪；公告/信息指南 856

火焰感应杆

如果在订购燃烧器时选择了火焰感应杆选项，则交付时的燃烧器上已安装了火焰感应杆。

有关如何安装和连接火焰感应杆的详细信息，请参阅公告/信息指南 832。

安装后检查清单

要验证系统是否正确安装，请执行以下检查：

1. 确保燃气管道没有漏气。
2. 确保火焰监控和控制系统中包含的所有组件都已正确安装。这包括验证：
 - 所有开关是否都安装在正确位置。
 - 所有线路、压力管线和引压管线是否均正确连接。
3. 确保火花点火系统的所有组件均已正确安装并正常运行。
4. 确保风机以正确的方向旋转。如果旋转方向不正确，请让合格的电工重新连接风机电线，使风机以正确的方向旋转。
5. 确保所有阀都安装在正确位置，并且方向正对于气流方向。

准备调节

燃烧器系统组件安装完成后，应执行以下步骤，以便准备调节：

1. 设置气流开关，这样，当压力低于助燃风机最大压力的 20% 时，它将落下。
2. 将低燃气压力开关设置为低于在主燃气阀机构进气口处所测燃气压力的 20%。
3. 将高燃气压力开关设置为高于在主燃气阀机构进气口处所测燃气压力的 20%。
4. 关闭向燃烧器进行馈送的所有手动阀。
5. 在吹扫和其他计时器完成其周期之前，尝试点燃燃烧器。确保火焰监控系统指示火焰故障。
6. 断开压力开关和其他限制互锁。确保主燃气阀机构已关闭。



危险

- 如果模拟限制或模拟火焰故障未在要求的故障响应时间内关闭燃料系统，请立即解决问题，然后继续操作。

调节、启动和停止

4

在本章中，将介绍有关如何调节、启动和停止燃烧器系统的说明。在尝试进行调节之前，请先熟悉燃烧器控制方法。



危险

- AirHeat 燃烧器设计为将燃料与空气混合，然后燃烧形成的混合物。如果使用、安装、调节、控制或维护不当，所有燃料燃烧设备均有可能引发火灾和爆炸。
- 切勿忽视任何安全功能；否则可能会造成火灾或爆炸。
- 如果燃烧器显示损坏或功能故障迹象，切勿尝试点燃燃烧器。

燃烧器调节

如果您是首次调节 AirHeat 燃烧器，则必须按照以下步骤操作

1. 重置系统
2. 设置空气流量
3. 点燃燃烧器
4. 设置大火燃气
5. 设置微火燃气
6. 验证燃气设置
7. 停止程序

步骤 1：重置系统

1. 启动循环管道风扇
2. 关闭所有燃烧器燃气阀 - 手动和自动
3. 启动助燃风机

步骤 2：设置空气流量

测量燃烧器在旋塞 A 和旋塞 C 之间的空气压降。参阅数据表 135。

转动风机进气口上的盘，直到空气压力介于 0.6" w.c. (1.5 mbar) (最小值) 和 1.2" w.c. (3.0 mbar) (最大值) 之间。对于给定的输入，较低的空气压降将产生较长的火焰，较高的压降将产生较短的火焰，且一氧化碳水平略高。

有两个单独的点火程序，它们取决于燃烧器上是否安装了试验装置。每个程序都是独特的，二者概述如下。



警告

- 这两个程序都假设已经安装火焰监控控制系统并且可以使用。

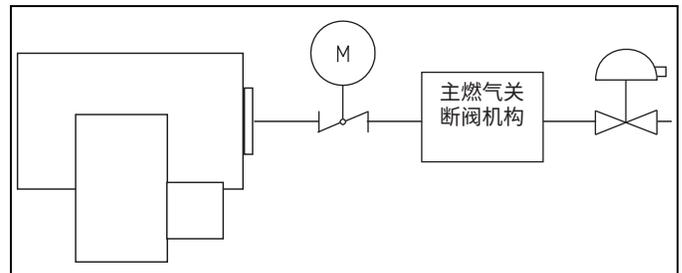
步骤 3：点燃燃烧器

直接火花点火

1. 将燃气控制阀设置为微火。

注意：所有 AirHeat 燃烧器均仅限于在低于最大值 60% 的输入时进行直接火花点火。

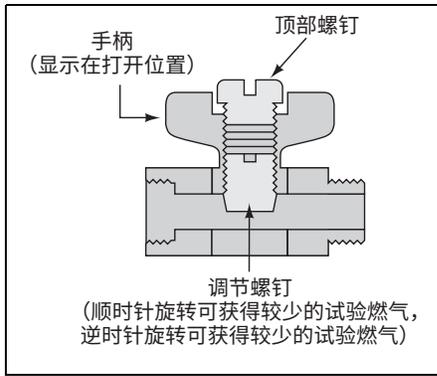
2. 确保助燃风机正在运行。
3. 打开向燃烧器进行馈送的所有手动燃气阀。
4. 通过火焰监控控制系统启动点火顺序。
5. 验证燃烧器是否已点燃。
6. 如果未点燃燃烧器：
 - a. 尝试重新点燃，以吹扫燃气管道中的空气。
 - b. 如果燃烧器在一次或两次额外的点火尝试后仍未点燃，请参阅本手册的“维护和故障排除”部分。



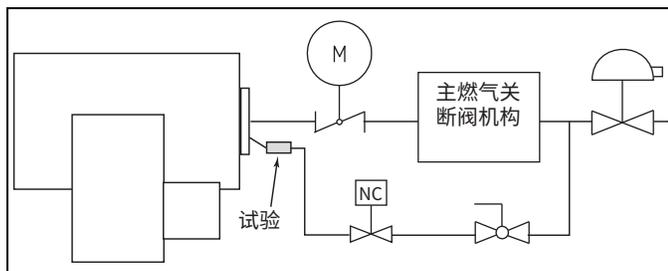
燃烧器配备火花点火试验

注意：使用火花点火试验时，在所有输入下都可以点火。

1. 将燃气控制阀设置为微火。
2. 确保助燃风机正在运行。
3. 打开所有试验燃气阀，包括可调节端口试验燃气阀的手柄。



4. 验证试验装置是否已点燃。
5. 通过火焰监控控制系统启动点火顺序。
6. 如果未点燃试验装置：
 - a. 尝试重新点燃，以吹扫燃气管道中的空气。
 - b. 如果试验装置在一次或两次额外的点火尝试后仍未点燃，请参阅本手册的“维护和故障排除”部分。



步骤 4：设置大火燃气



■ 编写此程序时假设燃烧器已安装并已运行火焰监控控制系统。该系统必须包含相应的吹扫周期，并且不应忽视吹扫时间。

1. 如果燃烧器已点燃，则将主燃气压力调节器设置为 10" w. c. (25 mbar) 的出气压力。
2. 将主燃气控制阀设置到大火位置（完全打开）。
3. 通过燃烧器点火验证空气流量。如有必要，重复上述“设置空气流量”的步骤 2。
4. 确保压力旋塞 B 和 C 已打开。
5. 将压力表连接到旋塞 B 和 C。
6. 测量燃气差压。
7. 使用数据表 135 中的燃料 ΔP 曲线，为正在使用的燃气查找大火时所需的差压燃气压力。
8. 调节主燃气压力调节器的出口压力，以达到所需的燃气流量。

9. 如果燃烧室条件（压力和温度）稳定，则重复步骤 3 到 8。
10. 移除压力表。
11. 关闭压力旋塞。

步骤 5：设置微火燃气

1. 将主燃气控制阀设置为微火。
2. 调节控制阀联动以提供所需的微火燃气流量。

注意：测量微火时遇到的极低燃气压力非常困难，可能需要依靠火焰的目视检查。当使用超过 20:1 的燃气调节时，情况尤其如此。主要目的是提供具有良好火焰信号的稳定火焰，不会导致燃烧室温度飙升。

步骤 6：验证燃气设置

确保所有设置在大火和微火之间经多次系统循环后仍然保持不变。

步骤 7：停止程序



■ 直到燃烧室温度低于 250° F (121° C) 时再关闭助燃风机。这将防止热气回流到燃烧器和风机中对燃烧器造成损坏。

1. 通过燃烧器控制系统停止燃烧器。
2. 运行助燃风机，直到燃烧室温度下降至低于 250° F (121° C)。
3. 关闭助燃风机。
4. 关闭燃烧器的所有手动燃气阀。

维护与故障排除

5

本节分为两部分，第一部分描述维护程序，第二部分帮助您查明可能出现的问题，并给出解决问题的建议。

预防性维护是确保系统可靠、安全和高效的关键。以下是建议的定期维护指南。应该更频繁地检查在恶劣环境或操作条件下工作的燃烧器。

注意：每月和每年列表是一个平均间隔。如果您的环境很脏，间隔时间可能会缩短。请咨询对其推荐的维护计划有管辖权的地方当局。



警示

■ 先关闭燃烧器和控制器的电源再继续检查燃烧器。

月度检查清单

1. 检查火焰感应设备的状况是否良好并且足够干净。
2. 检查空气/燃气压力是否合适。参阅数据表 135。
3. 测试所有报警信号是否正常。
4. 检查和清洁点火电极。
5. 检查空气控制阀能否顺畅、无故障地操作和调节。
6. 检查通风设备是否正常工作。
7. 测试所有安全设备的互锁序列并手动修复每个互锁故障，请注意，根据制造商的指示，相关设备应处于关闭

故障排除

问题	可能的原因	解决方案
无法开启启动序列。	空气压力开关未闭合。	检查空气压力开关的调节。 检查空气过滤器。 检查风机旋转。 检查风机出气压力。
	已激活高或低燃气压力开关。	检查进入的燃气压力。 如有必要，请调节燃气压力。 检查压力开关的设置和操作。
	未完成吹扫周期。	检查火焰保护系统或吹扫定时器。
	火焰保护系统发生故障（例如火焰传感器发生短路，或者传感器线路中出现电气噪音）。	让有资质的电工排查并解决问题。
	控制器未接通电源。	让有资质的电工排查并解决问题。
	主电源处于关闭状态。	确保系统的主电源切换到“开”位置。

或停止状态。手动关断燃烧器燃气，测试火焰安全系统。

8. 测试所有手动燃料阀能否正常操作。
9. 清洁和/或更换助燃风机过滤器。
10. 检查并清洁助燃风机转子。

年度检查清单

1. 测试（泄漏测试）安全关断阀，以检验密闭性。
2. 通过检查压力设置下开关的移动情况，并与实际引压进行比较，测试压力开关设置。
3. 目视检查点火电缆和连接器。
4. 检查引压管道是否存在泄漏现象。
5. 确保以下组件未受损或扭曲：
 - 燃烧器机身和气翼
 - 点火器
 - 火焰传感器

推荐的备件

为了确保尽可能缩短系统因故障而停机的时间，应准备好备件。请参阅 Eclipse 产品信息中心（EPIC）获得备件的完整列表：

<http://www.eclipsenet.com/products>

问题	可能的原因	解决方案
启动序列在运行，但无法点燃燃烧器。	仅试验点火	
	进入试验调节器的燃气压力过低。	检查主调节器的输出燃气压力；如有必要，请增加。
	试验燃气旋塞已关闭。	打开试验燃气旋塞。
	试验电磁阀未打开。	让有资质的电工检查电磁阀的电源。
	燃气调节阀设置过低。	增加燃气流量。
	试验燃气管道中有空气。	重复启动几次以吹扫燃气管道中的空气。
	试验点火或直接火花点火	
	无法点火。尝试在输入大于 60% 时点火（直接火花）。	减少起点燃气流量。 验证控制电路。
	无法点火。火花弱或不存在。	验证点火变压器是否为 6000 - 8000 伏变压器，而不是半波。
	无法点火。点火变压器未接通电源。	恢复对点火变压器的供电。
	无法点火。打开点火变压器和点火器之间的电路。	维修或更换连接到点火器的线路。
	无法点火。点火器需要清洁。	清洁点火器。
	无法点火。未将点火器正确接地至燃烧器。	清洁点火器和燃烧器上的螺纹。 注意： 请勿在点火器的螺纹上涂抹润滑油。
	无法点火。点火器绝缘体已损坏。点火器不再接地。	检查点火器。 如已损坏，请更换。
没有足够的燃气。进入燃烧器的燃气流量过低。	检查启动设置。 如有必要，调节微火设置。	
启动序列在运行，但无法点燃燃烧器（续）	没有足够的燃气。燃气阀未打开。	检查自动燃气关断阀的线路。 检查火焰保护系统的输出。 打开手动燃气旋塞。
	无火焰信号。火焰感应杆已损坏。	必要时请予以更换。
	无火焰信号。紫外线扫描仪镜头变脏。	检查和清洁传感器。
	无火焰信号。火焰感应杆不再接地。	验证火焰感应杆是否安装正确以及长度是否正确。
微火火焰较弱且不稳定。	流往燃烧器的燃气不足。	检查启动设置并进行调节以增加燃气流量。
	空气流量设置不正确。	检查燃烧器上的空气压降并进行调节。
燃烧器未转至大火。	主燃气调节器的燃气压力不足	调节压力调节器，以提供数据表 135 所述的压力。
	燃气压力随着输入增加而下降。	检查燃气管路中的阀和调节器是否堵塞。 压力调节器的尺寸可能不正确。 必要时请予以更换。
	主燃气控制阀不起作用。	检查促动器和联动。
燃烧器未能达到容量。	主燃气控制阀不起作用。	检查促动器和联动。
	燃烧器在低于额定输入时燃烧	检查燃气压差。 根据需要调整主燃气压力调节器。
	燃烧器的燃气孔堵塞。	根据需要检查燃气孔是否有灰尘或棉绒。

问题	可能的原因	解决方案
沿燃烧器长度的主火焰不均匀。	空气压降/速度太低。	增加空气压降。
	管道中空气分布较差。	检查概要分析和管道障碍物。
	气翼很脏；孔堵塞。	必要时检查并清洁气翼。
主火焰为黄色，且在大火时较长。	燃烧器入口处的燃气压力过高。	检查燃气压力是否符合设计。调节主燃气压力调节器。
	气翼很脏；孔堵塞。	必要时检查并清洁气翼。
	空气压降/速度太低。	助燃风机上的露天风挡。
一氧化碳排放量过高。	燃烧器不在数据表 135 中规定的范围内。	调节燃烧器设置。
	过程空气速度超过了数据表 135 所述的限制。	使速度在限制内；调节过程风机。

附录

换算因数

从公制转换为英制

从	转换为	换算因数
实际立方米/小时 (am ³ /h)	实际立方英尺/小时 (acfh)	35.31
标准立方米/小时 (Nm ³ /h)	标准立方英尺/小时 (scfh)	38.04
摄氏度 (°C)	华氏度 (°F)	(°C x 9/5) + 32
千克 (kg)	磅 (lb)	2.205
千瓦 (kW)	Btu/h	3415
米 (m)	英尺 (ft)	3.281
毫巴 (mbar)	水柱英寸 ("w. c.)	0.402
毫巴 (mbar)	磅/平方英寸 (psi)	14.5 x 10 ⁻³
毫米 (mm)	英寸 (in)	3.94 x 10 ⁻²
MJ/Nm ³	Btu/ft ³ (标准)	26.86

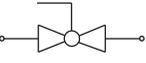
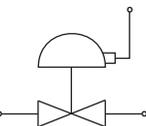
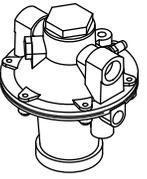
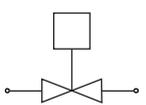
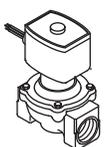
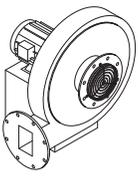
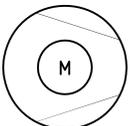
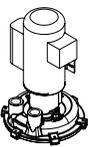
从公制转换为公制

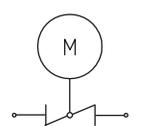
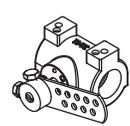
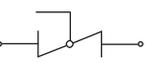
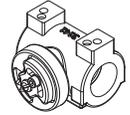
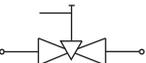
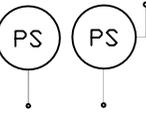
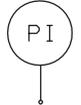
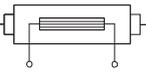
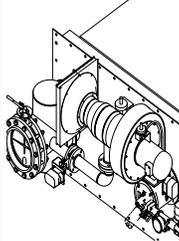
从	转换为	换算因数
千帕 (kPa)	毫巴 (mbar)	10
米 (m)	毫米 (mm)	1000
毫巴 (mbar)	千帕 (kPa)	0.1
毫米 (mm)	米 (m)	0.001

从英制转换为公制

从	转换为	换算因数
实际立方英尺/小时 (acfh)	实际立方米/小时 (am ³ /h)	2.832 x 10 ⁻²
标准立方英尺/小时 (scfh)	标准立方米/小时 (Nm ³ /h)	2.629 x 10 ⁻²
华氏度 (°F)	摄氏度 (°C)	(°F - 32) x 5/9
磅 (lb)	千克 (kg)	0.454
Btu/h	千瓦 (kW)	0.293 x 10 ⁻³
英尺 (ft)	米 (m)	0.3048
水柱英寸 ("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
Btu/ft ³ (标准)	MJ/Nm ³	37.2 x 10 ⁻³

系统示意图

符号	外观	名称	备注	公告/信息指南
		燃气旋塞	燃气旋塞用于手动关闭燃气供应。	710
		比例调节器	比例调节器用于控制空气/燃气比。比例调节器是密封装置，可调节燃气压力与空气压力的比例。为此，它使用压力传感管线（引压管线）来测量空气压力。此引压管线在比例调节器顶部和燃烧器机身之间起连接作用。	
		主燃气关断阀机构	Eclipse 强烈支持将 NFPA 作为最低标准。	790/791
		试验燃气阀机构	Eclipse 强烈支持将 NFPA 作为最低标准。	790/791
		自动关断阀	关断阀用于自动关闭燃气系统或燃烧器上的燃气供应。	760
		孔板流量计	孔板流量计用于测量流量。	930
		助燃风机	助燃风机为燃烧器提供燃烧空气。	610
		密封增压器	增压器用于增加燃气压力。	620

符号	外观	名称	备注	公告/信息指南
		自动蝶阀	自动蝶阀通常用于设置系统的输出。	720
		手动蝶阀	手动蝶阀用于平衡每个燃烧器中的空气或燃气流量。	720
		可调限制孔	可调限制孔用于微调燃气流量。	728/730
		压力开关	由压力上升或下降而激活的开关。手动复位版本需要在满足压力设定值时，按下一个按钮来转换接点。	840
		压力表	指示压力的装置。	940
		单向阀	单向阀只允许气体流向一个方向并防止气体回流。	780
		滤网	滤网挡住沉积物，以防止下游敏感组件受阻。	
		挠性连接器	挠性连接器将组件与振动、机械应力和热应力隔离开。	
		热交换器	热交换器将热量从一种媒介传递到另一种介质。	500
		压力旋塞	压力旋塞用于测量静态压力。	

