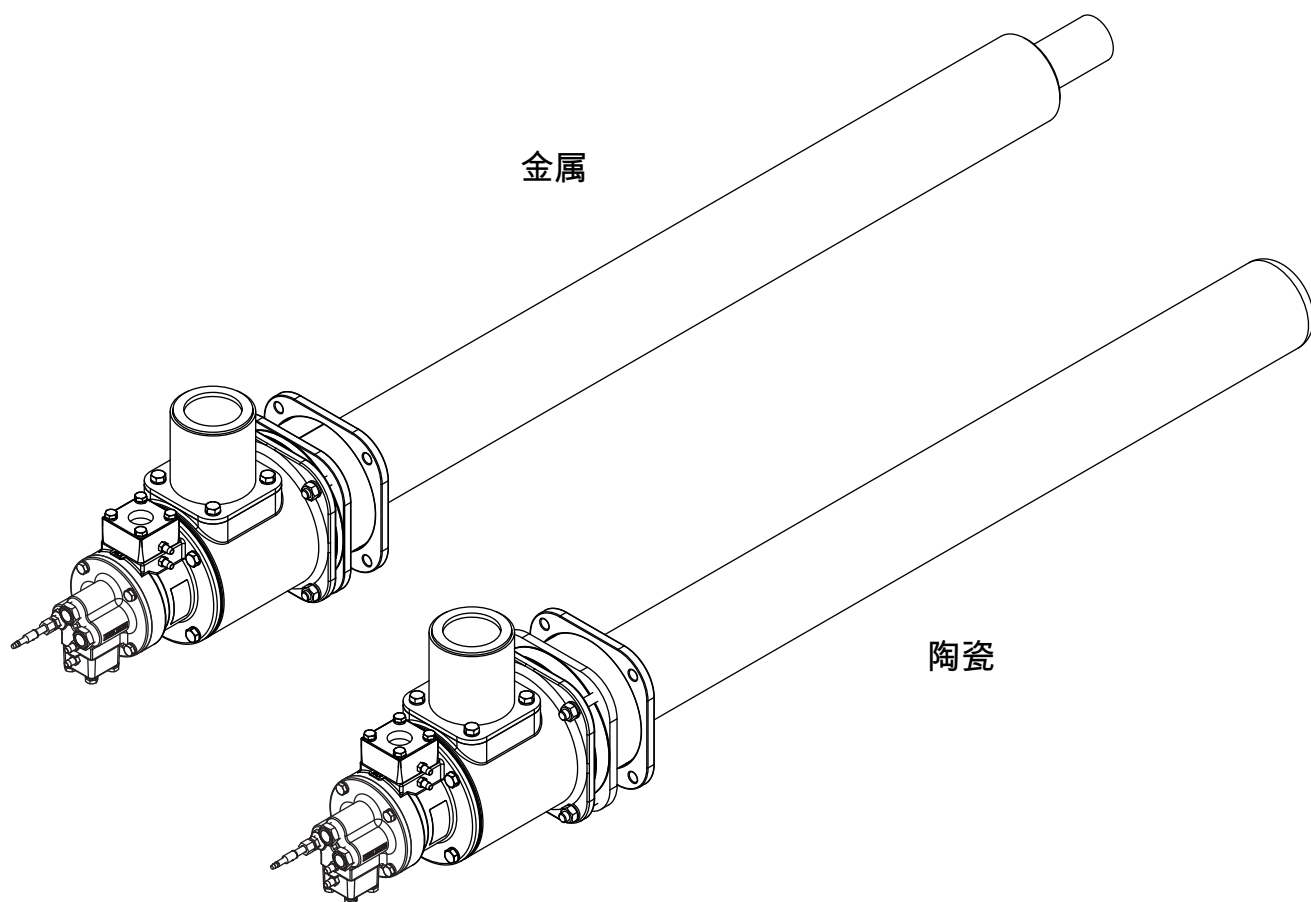


Eclipse 单端辐射管烧嘴

SER450, SER600 & SER800 型

操作说明 Edition 11.14

版本 5



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。

	www.eclipsenet.com
Product Name	
Item #	
S/N	
DD MMM YYYY	



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

引言.....	4
产品介绍.....	4
读者.....	4
SER 系列燃烧器文件.....	4
相关文件.....	4
目的.....	4
安全.....	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
安装.....	6
处理.....	6
保存.....	6
部件的位置.....	6
部件的认可.....	6
安装之前的检查清单.....	7
炉壁要求.....	7
燃烧器安装.....	8
阀门.....	13
安装之后的检查清单.....	13
准备调整.....	13
内管部分有效长度.....	14
调整，开始和停止.....	16
调整步骤.....	15
第 1 步：重置系统.....	15
第 2 步：设置高火空气.....	15
第 3 步：设置低火空气.....	15
第 4 步：检查空气设置.....	15
第 5 步：点燃燃烧器.....	15
第 6 步：设置高火燃气.....	16
第 7 步：设置低火燃气.....	17
维护与故障排除.....	19
维护.....	19
月度检查单.....	19
年度检查清单.....	19
故障排除步骤.....	20
附录.....	i
换算因素.....	i
系统原理图说明.....	ii

引言

产品介绍

Eclipse SER 单端蓄热燃烧器把管式燃烧器系统部分融合到一个紧凑的整体中。该 SER 燃烧器为一种喷嘴混合式燃烧器，和同流换热器同轴安装在单端辐射管内部。进入燃烧器的助燃空气在同流换热部分由废气进行预热，效率高于单独的燃烧器。陶瓷套管的效率更好，寿命更长。隔热废气排放和固定延长使操作环境更舒适。SER 燃烧器有 3 种直径（4-1/2 英寸、6 英寸、8 英寸）。辐射管的长度按用途定制。此外，SER 燃烧器还有内部烟气再循环功能，能够降低氮氧化物排放量，让陶瓷内管段的流量较高并使管的寿命更长。

特性：

- 直接火花点火
- 燃烧器运行可靠
- 管的温度均匀
- 套管的寿命得到改善
- 通过更换孔板来调节燃烧器
- 能够使用多种燃料

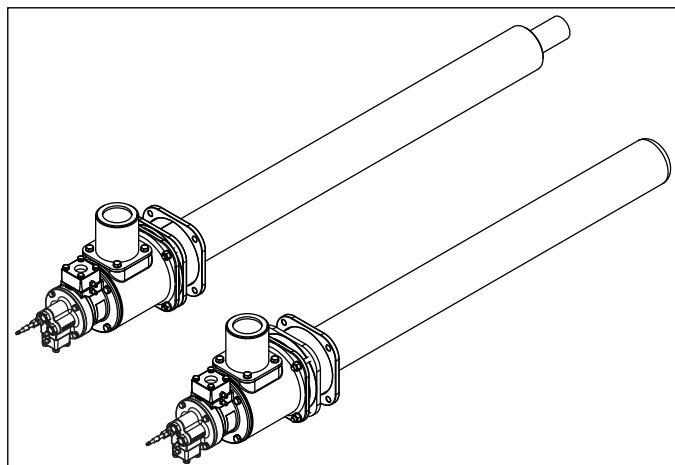


图 1.1. 单端蓄热燃烧器

读者

本节包含安全燃烧器操作的注意事项。本手册的读者应熟悉喷嘴混合燃烧器及其附加组件的各个方面，也称为燃烧器系统。

应了解的方面包括：

- 安装
- 使用
- 维护

本手册的读者预期具备这类设备的过往经验。

SER 系列燃烧器文件

安装指南第 325 号

- 本文件

编号为 **325** 的《数据表》

- 适用于单个 SER 型号
- 用于完成设计、选型和安装

设计指南第 325 号

- 按照数据表完成安装

工作表 325

- 要求向 Eclipse 公司工程部提交申请资料

备件列表 325

- 推荐更换备件信息

相关文件

- 燃烧工程指南 (EFE 825)
- Eclipse 的公告和信息指南: 684, 710, 720, 730, 742, 756, 760, 830, 930
- SP456(脉冲控制燃烧器)

目的

本手册旨在确保所安装的燃烧系统安全、有效和无故障。

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

本小节中介绍用户所需的燃烧器和系统组件安装信息和说明。

处理

- 吊装和搬运燃烧器时，请使用适当的支架和搬运设备。
- 确保该区域清洁。
- 对部件进行保护，使其免受天气、损坏、灰尘和湿气的影响。
- 对部件进行保护，使其免受极端温度和湿度的影响。
- 注意，不要让部件坠落或受到损坏。

保存

- 确保部件清洁且无损坏。
- 把部件保存在凉爽、清洁、干燥的房间中。
- 当确信所有部件均无短缺并处于良好状态后，尽可能长时间地让这些部件放置在原来的包装中。

部件的位置

部件的位置和数量取决于所选择的控制方法。在第3章“系统设计”的“325系列设计指南”中可以找到所有控制方法。采用示意图来建立系统。

部件的认可

极限控制装置和安全设备

所有极限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

气体供应

在燃烧器房设一开口,每 3000 英制热单位 / 小时至少需要考虑一平方英寸 (5 平方厘米每千瓦) 的开口面积,以便向燃烧器的进气口提供新鲜的室外助燃空气。如果周围的空气中存在腐蚀性气体或材料,应另外寻找一个未受污染的气源为燃烧器提供空气。确保符合本地标准。

排气

不允许废气积聚在工作区域内。必须提供一种从建筑物中排出这些气体的方法。

维护通道

安装燃烧器时,应预留进出通道,以便于检查和维护。

环境

确保当地环境相与初始的运行规格相匹配。检查下列项目:

- 电源的电压、频率和稳定性
- 燃料的类型和供应压力
- 足够的新鲜清洁助燃空气
- 送风的湿度、高度以及温度
- 空气中存在具有破坏性的腐蚀性气体
- 防止直接与水接触

确认燃烧器 / 炉的兼容性

安装 SER 燃烧器组件之前,检查所提供的部件是非常重要的,确认这些部件与炉应正确匹配。如果垂直安装,要确定炉壁顶部到燃烧器的距离。

如果燃烧器是水平安装的,要确定炉膛两边的距离。此尺寸应与 325-1 系列 SER 燃烧器工作表上提供的“热面”至“热面”的尺寸一致。

备注: 采用立式安装时,外管的末端与炉床砖砌壁的距离必须至少为 3 英寸 (75 毫米), 或者, 如果采用卧式安装时, 距离远壁必须至少为 3 英寸, 以便让金属外管在运行过程中可以自由膨胀。此外, 建议距离所有炉壁的最小间隙为 3 英寸 (75 毫米), 以便让管子能够自由辐射。

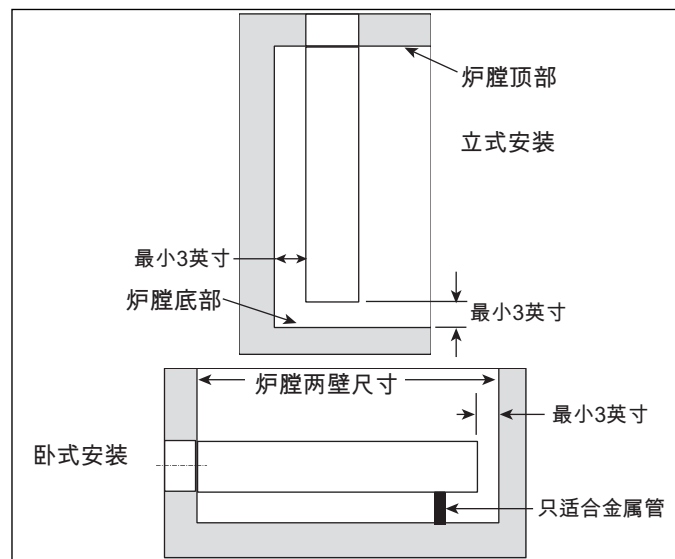


图 3.1 尺寸检查

炉壁要求

确保炉壁能够支持拟安装的燃烧器的重量。如有必要,对安装部位采取增强措施。在炉壳上必须预留一个小于 0.5 英寸 (12.7 毫米) 但大于辐射管外径的孔口。可以在耐火材料上制作一个较大的孔洞并应采用绝热材料填塞。通过炉壁来确定合适的燃烧器位置和燃烧器的长度。从废气排放出口到烧嘴的顶部即燃烧器的长度。燃烧器的长度,相对于炉壁厚度,固定延长尺寸和外部套管法兰厚度的总和要长 0 到 1 英寸 (25 毫米)。

燃烧器长度 = (废气排放口到烧嘴顶部)

燃烧器长度 - 炉壁厚度 -
固定延长尺寸 -

外部套管法兰厚度 = 0 到 1 英寸 (25 毫米)

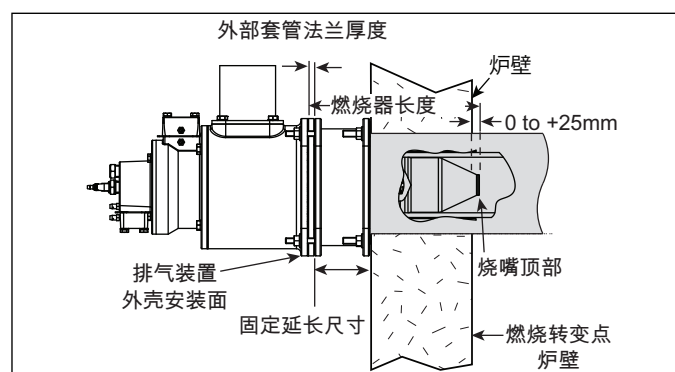


图 3.2 燃烧器位置图解

燃烧器安装

第 1 步：把安装延伸部件从燃烧器组件上拆除

备注：外管单独装运

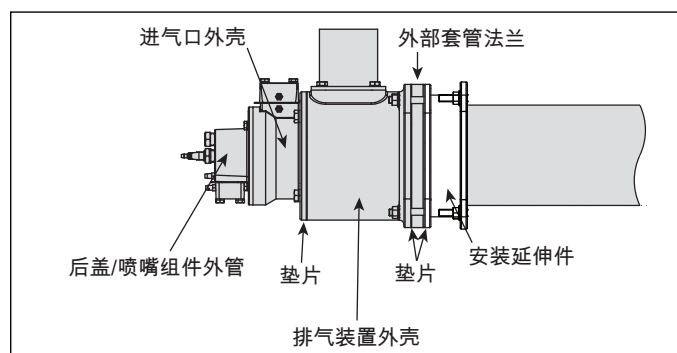


图 3.3 燃烧器组件

第 2 步：延伸件安装

如果确认要安装延伸件，必须固定在炉墙上。在炉壁上必须有四个螺栓来固定延伸件。为了确保固定法兰的位置：

1. 把延伸件固定在炉壁的中间
2. 确保延伸件的表面和开口部分是垂直的
3. 使延伸件和炉子上的钉能很好的固定起来
4. 把延伸件和炉壁固定并拧紧。见图 3.5。

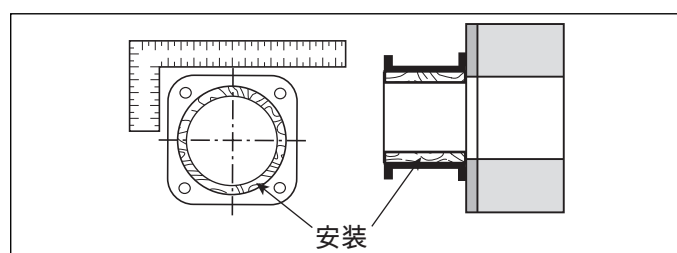


图 3.4 延伸件安装

第 3 步：排气装置外壳的安装

如果没有使用延伸件，炉子也必须提供螺栓，用于固定废气部分。（参照你正安装的燃烧器数据表）。双头螺栓应同样地安装到固定延伸件上：垂直居中于并与炉壁上的孔口对准。参见图 3.6。

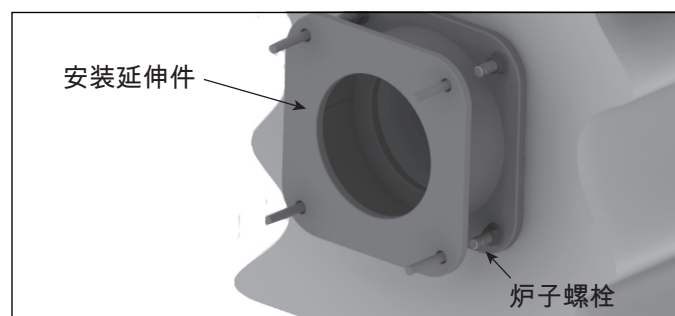


图 3.5

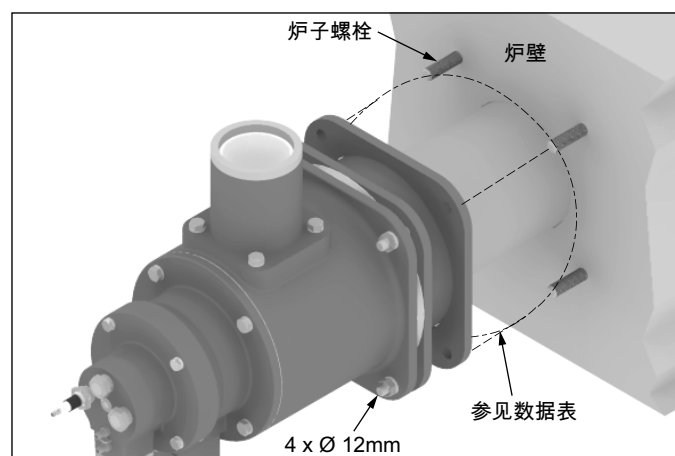


图 3.6 排气装置外壳的安装

第 4 步：提供外管支架

只适合金属管

如果 SER 燃烧器外管的有效长度超过 36 英寸(900 毫米)，必须对其加以支撑，如长度超过，有多种支撑方法：

1. 为与炉床连接的管道提供简单的支架；
2. 从对面炉壁伸出简单的悬臂支架；
3. 在对面炉壁提供一个孔口以支持带有安装支架的外管。



CAUTION 小心

- 打电话请您的 Eclipse 公司代表审查支撑方法

备注：对于垂直应用场合，请于 Eclipse 公司联系。

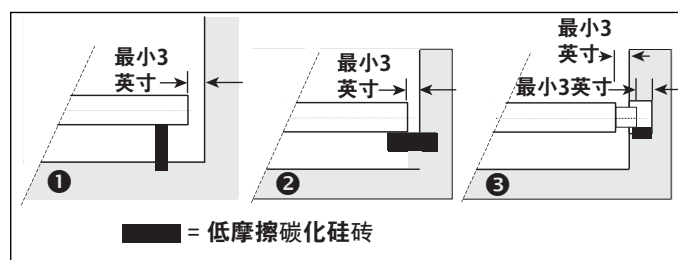


图 3.7 外管支架

当管提供了支架，即可以安装外管。

第 5 步：外管的安装

NOTICE 重要事项

- 第 5 版本的燃烧器比上一版本燃烧器的法兰更大。上一版本的外管不能用在版本 5 的燃烧器上。

这一步骤分解成 4 部分。请选择准确的部分以便安装。

- 5.1 金属管水平安装
- 5.2 金属管垂直安装
- 5.3 陶瓷管垂直安装
- 5.4 陶瓷管水平安装

第 5.1 步：金属管水平安装

下面的安装提示是对金属管水平安装的。

1. 把垫片放在外管上面；
2. 把外管从延伸件和螺栓里轻轻抽出来。
3. 把垫片放在外管的法兰上。在进行卧式安装时，在就位的固定垫片上喷洒胶水 / 粘合剂。参见图 3.8。

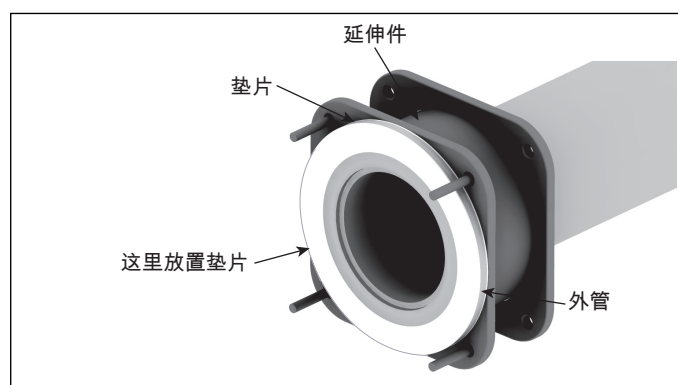


图 3.8

4. 安装内部陶瓷部分。参照表 3.1 中合适的内管部分不同数量的长 (235mm) 和短 (185mm)。从尾端开始，把内管部分一个接一个，然后推向外管的底端。确保内管部分完全安装在外管中。如果不完全安装，燃烧器将运行不正常，也有可能导致损坏。见表 3.9。

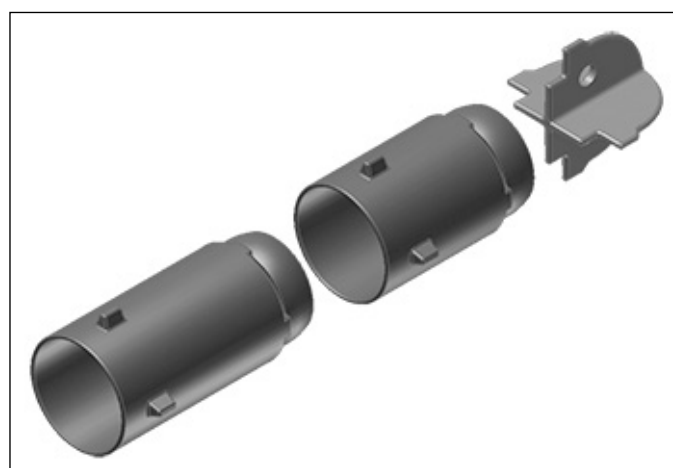


图 3.9

备注：装配时，在螺栓上涂抹密封胶。

备注：装配时可能需要把外管居中。应在冷却的状态下用 15-20 英尺 - 磅的力矩拧紧螺母和螺栓，然后在工作温度下和运行 100 小时后重新拧紧。安放外壳使排气装置朝向适合使用的正确方向。

第 5.2 步：金属外管安装。

下面的安装提示适用于金属管安装。

1. 把外管水平放置，安装内部陶瓷部分。参照表 3.1 中合适的内管部分不同数量的长 (235mm) 和短 (185mm)。从尾端开始，把内管部分一个接一个，然后推向外管的底端。确保内管部分完全安装在外管中。如果不完全安装，燃烧器将运行不正常，也有可能导致损坏。见表 3.9。
2. 把垫片放在外管上面。
3. 把外管抬至垂直方向，然后把外管穿过延伸法兰和炉子上的螺栓。
4. 在外管的法兰上放上垫片。参见图 3.8。

备注：装配时，在螺栓上涂抹密封胶。

备注：装配时可能需要把外管居中。应在冷却的状态下用 15-20 英尺 - 磅的力矩拧紧螺母和螺栓，然后在工作温度下和运行 100 小时后重新拧紧。安放外壳使排气装置朝向适合使用的正确方向。

第 5.3 步：陶瓷管垂直安装

下面的安装提示适用于陶瓷管安装。

1. 在外管水平装好后，开始安装陶瓷部分。参照表 3.1 中合适的内管部分不同数量的长 (235mm) 和短 (185mm)。从尾端开始，把内管部分一个接一个，然后推向外管的底端。确保内管部分完全安装在外管中。如果不完全安装，燃烧器将运行不正常，也有可能导致损坏。见表 3.9。
2. 把垫片放在外管上面；
3. 把外管抬至垂直方向，然后把外管穿过延伸法兰和炉子上的螺栓。
4. 在外管的法兰上放上垫片。
5. 把调节板放在垫片和外管上。



CAUTION 小心

- 陶瓷外管必须小心安装于延伸件和调节板之间。否则，很容易造成损坏。

6. 把垫片靠着调节板安装。参见图 3.10。

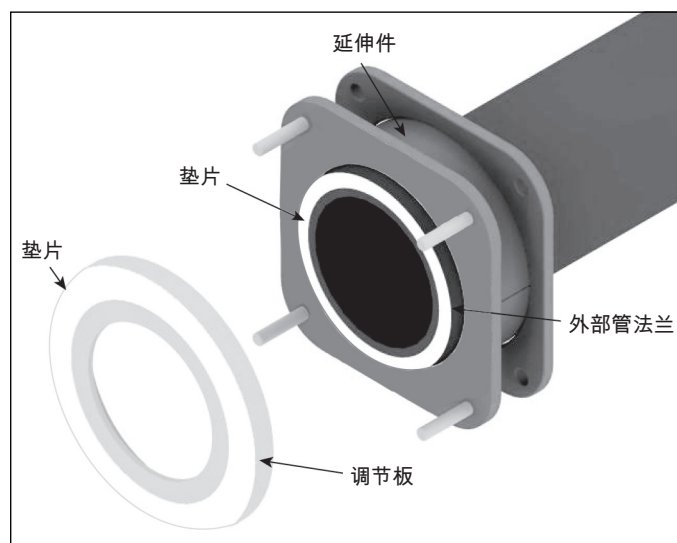


图 3.10

备注：装配时，在螺栓上涂抹密封胶。

备注：装配时可能需要把外管居中。应在冷却的状态下用 15-20 英尺 - 磅的力矩拧紧螺母和螺栓，然后在工作温度下和运行 100 小时后重新拧紧。安放外壳使排气装置朝向适合使用的正确方向。

第 5.4 步：陶瓷管水平安装

水平陶瓷管应该按照以下图示安装，请参照表格 3.11。

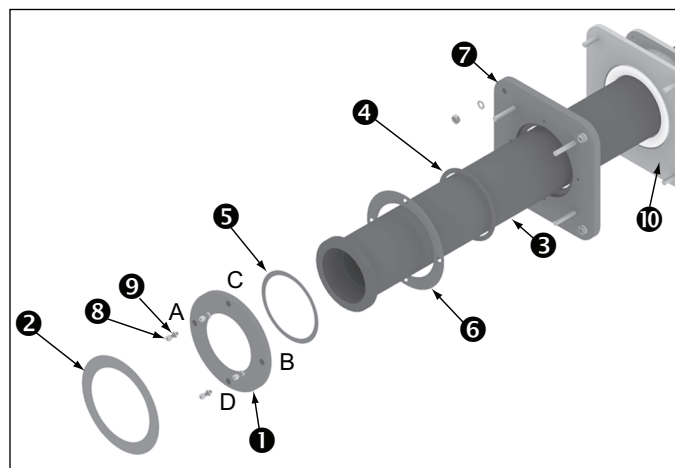


图 3.11

1. 用一种粘性剂 (如 3M 超强 77) 把垫片 ④ 粘到法兰上 ⑦，把垫片 ② 粘到调节板上 ①。
2. 滑动法兰 ⑦ 直到陶瓷法兰 ③。
3. 安装调节板 ① 和垫片 ⑥ 到法兰上 ⑦。确保陶瓷法兰位于中间。使用 M8 螺丝和垫片 (编号 ⑧ 和 ⑨) 把两个部件固定在一起。螺钉应该按以下方式固定：
 - a. 用高温最高 2400°F 反收缩螺钉
 - b. 轻轻拧紧螺钉
 - c. 用扳手轻拧螺钉，按 A, B, C, D 的顺序 (参见表 3.11)
 - d. 用扳手拧紧所有的螺钉 (15-20)ft-lbs(20-27Nm)，按 A, B, C, D 的顺序
 - e. 超过 100 小时运行后，要重新拧紧螺钉
6. 把外管 / 调节板 / 法兰通过延伸 ⑩ 部分推入炉子。为了防止损坏陶瓷管，必须很小心操作。如果在有条件的情况下，用一个起重设备或是用绳索吊起。在很多情况下，一个悬臂将必须用来操持套管的水平，在放入炉子的时候。在这种情况下，Eclipse 推荐用一根长的木条。见图 3.12。

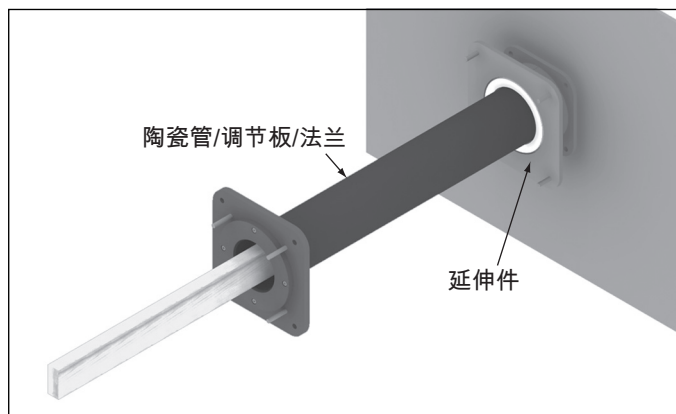


图 3.12

7. 用 M12 螺母和垫圈把法兰和延伸部分固定在一起 (见图 3.13)(编号 11 和 12), 如下:

- 用高温反收缩螺钉
- 轻轻拧紧螺钉
- 用扳手轻拧螺钉, 按 A, B, C, D 的顺序 (参见图 3.13)
- 用扳手拧紧所有的螺钉 (15-20)ft-lbs(20-27Nm), 按 A, B, C, D 的顺序
- 超过 100 小时运行后, 要重新拧紧螺钉

6. 安装内部陶瓷部分。参照表 3.1 中合适的内管部分不同数量的长 (235mm) 和短 (185mm)。从尾端开始, 把内管部分一个接一个, 然后推向外管的底端。确保内管部分完全安装在外管中。如果不安全安装, 燃烧器将运行不正常, 也有可能导致损坏。见图 3.13。

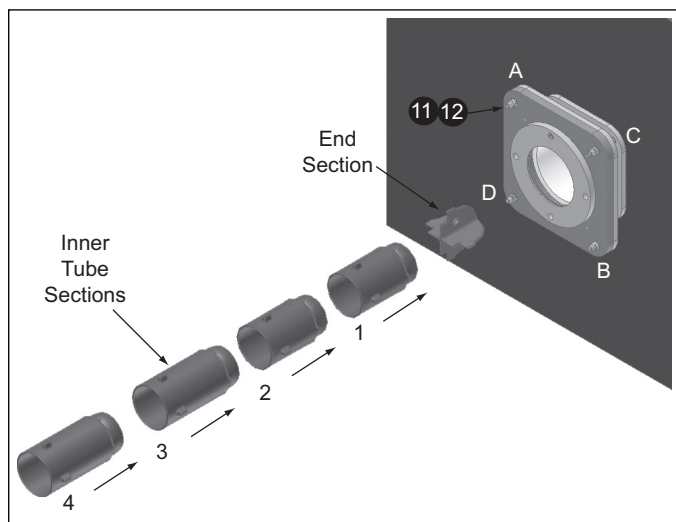


图 3.13

7. 用粘性喷剂将垫片 (编号 13) 粘在调节板上。见图 3.14

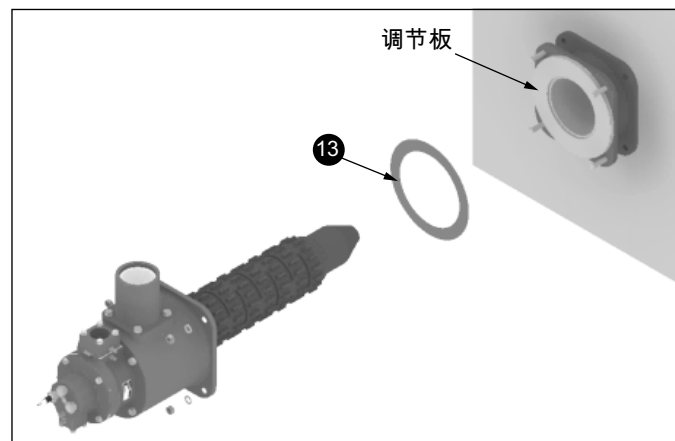


图 3.14

第 6 步: 燃烧器安装

安装外管中的燃烧器时, 参看图 3.11, 把排气装置外壳上的孔口与固定延伸件上的双头螺栓对准 (如果不使用延伸件, 螺栓在炉子上)。



- 不要让陶瓷管去承受燃烧器的重量, 否则将会损坏。

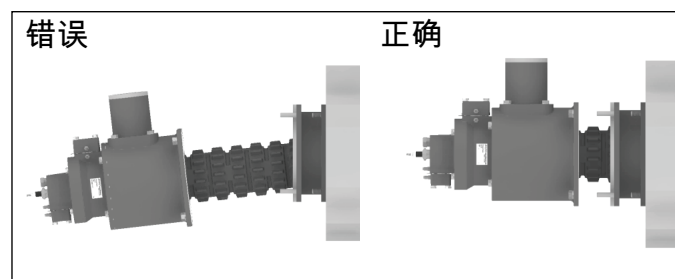


图 3.15

备注: 燃烧器需要置于中心安装。螺母和螺钉需要到扭矩 15-20ft-lbs(20-27Nm), 在运行 100 小时后要重新拧紧。正确安装腔室, 这样空气入口会和空气管路一致。

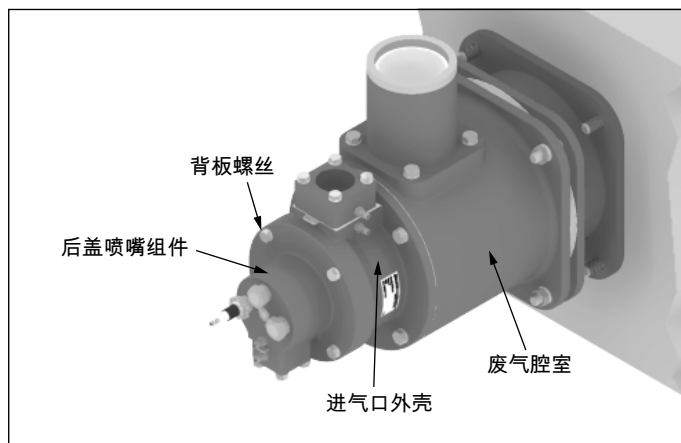


图 3.16

第 7 步：点火器和火焰传感器的安装：

1. 拆除后盖螺栓，然后拆除后盖组件。参见图 3.16。
2. 把点火棒穿过安装孔置入烧嘴，并将其拧紧在后盖上。参见图 3.17a。
3. 确认点火位置。参见图 3.17b。
4. 让后盖烧嘴组件滑动穿过进气口外壳然后进入燃烧套管组件内部。参见图 3.18。
5. 用帽螺钉把盖子装到进气口外壳上。用扭矩 5 英尺 - 磅的力矩拧紧。安放盖子时应使进气口与燃气管道对准。

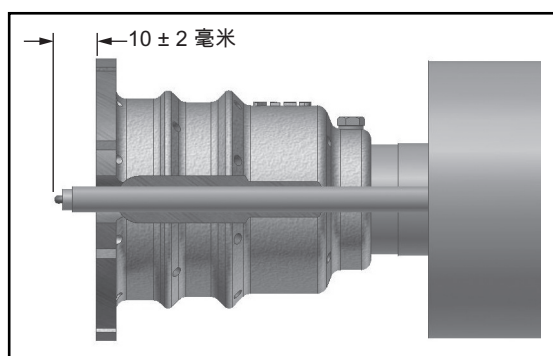


图 3.17a

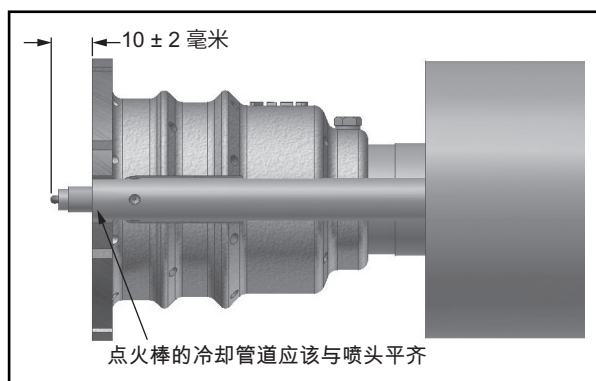


图 3.17b

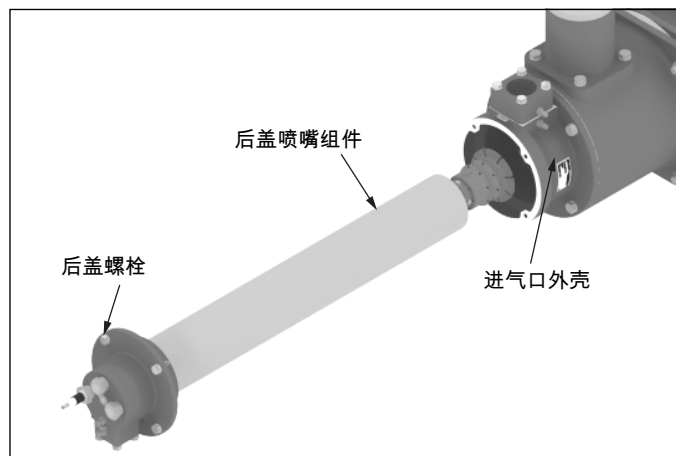


图 3.18

第 8 步：紫外线火焰传感器 (如果使用的话)：

1. 安装火焰传感器在背板上。见数据表 325 相关的正确位置。
2. 确保紫外线扫描器与燃烧器的电路连接。

! DANGER 危险

- 把燃烧器的紫外扫描器与不同燃烧器的电路连接起来可引起火灾和爆炸。

UV必须适用于整个控制系统。请注意您选择的UV是否适用于现在的系统。

NOTICE 重要事项

- 如果用设计推荐以为的控制器，最后得到的效果会不一样。与工程师沟通，是否有指定的备选方案。

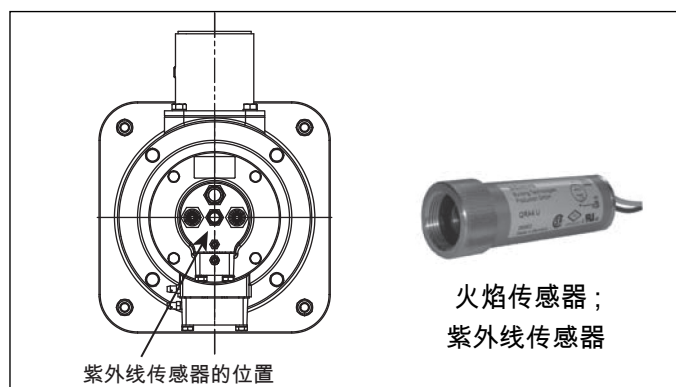


图 3.19 火焰传感器的安装

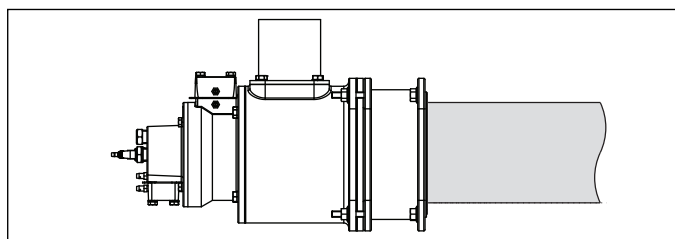


图 3.20 成套燃烧器安装

第 9 步：冷却选项（如果需要的话）：

SER450

如果适用，将软管连接到冷却空气接口，如图 3.21 所示的位置 A 与位置 B。

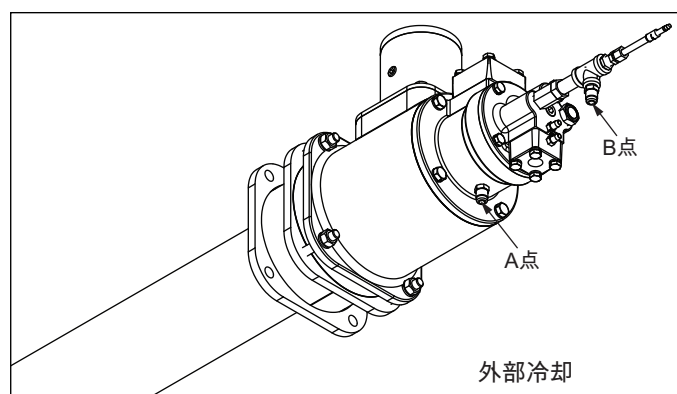


图 3.21

SER600 和 SER800

如果适用，烧嘴有一个安装好的冷却管以及一个外部插入口，如附图所示，对于这种含内部冷却的设计，不许更多的组装工作。

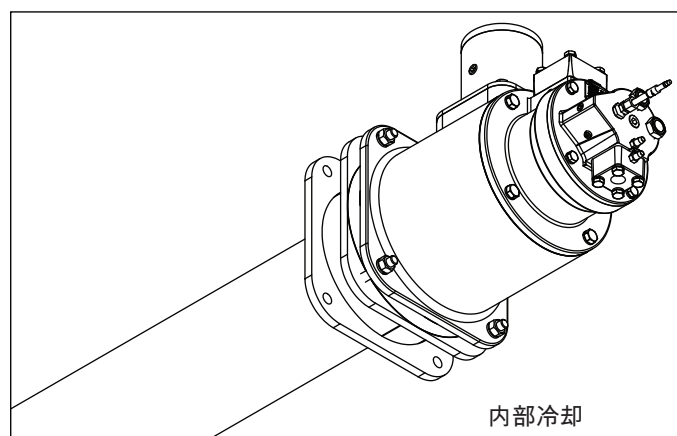


图 3.22

第 10 步：连接

按照示意图安装管道。参见 SER 公司第 325 号《设计指南》第 3 章。

支撑管道

采用支架或吊架支撑燃气管道。如有问题，请咨询当地的燃气公司。

计量口之前的直管段

在燃烧器计量孔之前必须有一段长度至少等于 10 倍管道直径的管段。若没有此长度将导致压力读数不准确，以及燃烧器运作不良。

管道连接

在通往燃烧器的燃气管线上安装管子活接头。这样便于燃烧器的拆除作业。

备注：柔性管接头会导致计量孔读数不准确，并可能引起比同等标准管更高的压降。确定燃气管道的尺寸时请考虑此情况。

避免较大的压降

管道压降是一个关键的参数。确保所有管路的尺寸足够大，以避免过大的压力损失。

阀门

阀门定位

安装所有阀门时，需要将阀体上的箭头（如果有的话）指向流动方向。

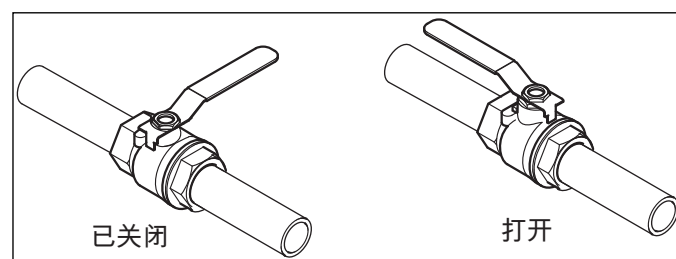


图 3.23 阀门定位

燃气开关

确保燃气旋塞阀处于关闭位置时，其手柄与阀体成直角。这是一个重要的位置指示器。

平衡阀

燃气平衡阀既是一个可调节的孔板阀或是一个手动蝶阀。空气平衡阀是一个典型的手动蝶阀。想要更多信息，请参见以下部分。

手动蝶阀

• 按照《蝶阀公告 / 信息指南 720》安装手动蝶阀可调节的孔板阀

- 根据 728/730 手册，安装可调节的孔板阀。

备注：建议在流量改变装置和燃烧器的测流口之间，必须有一段长度至少为 10 倍管径的直管。

自动蝶阀

自动蝶阀由执行器驱动（执行器和固定支架无图示）。

- 按照《公告 / 信息指南 720》安装控制阀。

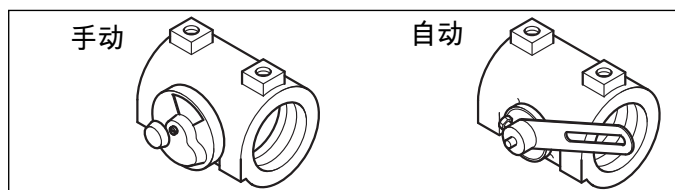


图 3.24 蝶阀

比例调节器

1. 把脉冲线连接至比例调节器和空气供应管线。

备注：在本文件中的所有设置都是假设使用冬斯 FRG 比例控制阀。使用不同的比例控制阀将使燃烧器运行不当。

备注：在高火条件下，比例调节阀入口气体压力必须高于管路压力。

安装之后的检查清单

检查系统的安装是否正确时，进行如下操作：

1. 确保燃气和空气管线上没有任何泄漏。
2. 确保火焰监测控制系统的所有部件均已正确安装完毕。包括检查所有开关的安装位置和接线是否正确以及压力和脉冲线路是否已正确连接。
3. 确保火花点火系统的部件安装正确以及运行功能正常。
4. 确保风机的旋转方向正确。如果不正确，由合格的电工重新进行风机接线，以便使其反向旋转。
5. 确保所有阀门的安装位置正确，确保其与燃气或空气流动方向的相对方位正确。

准备调整

燃烧器系统的所有部件安装完成后，执行以下步骤，以便进行调整准备：

1. 设置风压开关；
2. 关闭所有燃烧器的燃气开关。
3. 在吹扫和其他定时器完成其循环之前，试图点燃燃烧器。确保火焰监测系统显示火焰故障。
4. 断开压力开关和其他限位联锁。确保主燃气阀门装置关闭。



DANGER 危险

- 如果模拟极限或模拟火焰故障没有在要求的故障响应时间内关闭燃料系统，立即纠正此问题，才能继续随后的步骤。

内管部分有效长度

表 3.2 金属和陶瓷外管						
有效长度 (毫米)	SER 450		SER 600		SER 800	
	短 (185 毫米)	长 (235 毫米)	短 (185 毫米)	长 (235 毫米)	短 (185 毫米)	长 (235 毫米)
800	3	1	-	-	-	-
850	2	2	-	-	-	-
900	1	3	1	3	2	2
950	0	4	0	4	1	3
1000	3	2	3	2	0	4
1050	2	3	2	3	3	2
1100	1	4	1	4	2	3
1150	0	5	0	5	1	4
1200	3	3	3	3	0	5
1250	2	4	2	4	3	3
1300	1	5	1	5	2	4
1350	0	6	0	6	1	5
1400	3	4	3	4	0	6
1450	2	5	2	5	3	4
1500	1	6	1	6	2	5
1550	0	7	0	7	1	6
1600	3	5	3	5	0	7
1650	2	6	2	6	3	5
1700	1	7	1	7	2	6
1750	0	8	0	8	1	7
1800	3	6	3	6	0	8
1850	2	7	2	7	3	6
1900	1	8	1	8	2	7
1950	-	-	0	9	1	8
2000	-	-	3	7	0	9
2050	-	-	2	8	3	7
2100	-	-	1	9	2	8
2150	-	-	0	10	1	9
2200	-	-	3	8	0	10
2250	-	-	2	9	3	8
2300	-	-	1	10	2	9
2350	-	-	0	11	1	10
2400	-	-	3	9	0	11
2450	-	-	2	10	3	9

调整，开始和停止

4

本章介绍如何调整、启动和停止燃烧器系统。在进行调整前需熟悉燃烧器控制方法。在启动该系统之前，请阅读本章所有内容。

! DANGER 危险

- 本手册所介绍的 SER 型燃烧器把空气与燃料混合，然后燃烧所产生的混合物。如果有不当的使用、安装、调整、控制或维护，所有燃料燃烧设备均能够导致火灾和爆炸。
- 请不要跳过任何安全功能；可能会造成火灾或爆炸。
- 如果存在损害或故障的迹象时，不要试图点燃燃烧器。

调整步骤

第 1 步：重置系统

1. 关闭自动燃气阀及燃气开关。
2. 完全打开每个燃烧器的手动蝶阀。
3. 设备空气控制阀来最大化空气流量。
4. 启动风机。

NOTICE 重要事项

- 确保风机的旋转方向正确。如果不正确，由合格的电工重新进行风机接线，以便使其反向旋转。

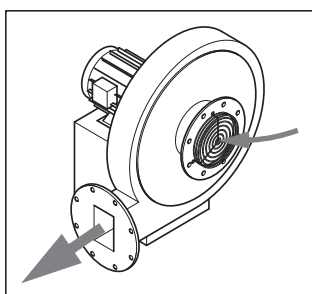


图 4.1. 正确的风机转向

第 2 步：设置高火空气

1. 让燃气阀保持关闭，同时系统处于高火状态，利用适当的 SER 数据表中的空气曲线找出在高火状态下需要的空气压差。这是目前的高火目标值。
2. 设置高火空气。

备注：当测压孔内的螺丝被拧松约 1/2 圈时，测压孔处于打开位置。不要拆除螺丝。

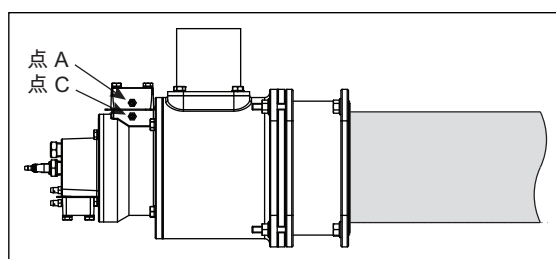


图 4.2. 空气测压孔

燃烧器系统：

- a. 调节区域空气手动蝶阀以在第一个燃烧器的测压孔 A 和 C 之间达到目标空气压差（见图 4.2）。
- b. 测量并记录该区域中其余燃烧器的空气压差。
- c. 如果所有测得的压差处于彼此的 0.3 英寸水柱（0.75 毫巴）之内，则可进行下一节的内容。如果变化大于 0.3 英寸水柱（0.75 毫巴），则将需要调节位于每个燃烧器处的空气手动蝶阀以改善平衡。

备注：压力测量完毕后，必须沿着顺时针方向把测压孔螺丝拧至关闭位置。

3. 重复其他区域的第 2 步（如适用的话）。

第 3 步：设置低火空气

（高 / 低脉冲控制）

1. 通过关闭燃烧器主空气阀和调节低火空气流量来设置系统到低火位置。设置低火空气压降为 0.3" 到 0.4" w.c. (0.75 到 1.0 mbar)。这只是初始设置，可能需要另外进行设置。
2. 重复其他区域的第 2 步内容（如适用的话）。

第 4 步：检查空气设置

让系统在低火和高火之间循环几次，检验所有设置是否能够维持不变。

第 5 步：点燃燃烧器

手动点火步骤：

备注：手动点火是冷启动的推荐启动步骤。

1. 设置空气控制阀到最大化空气流量
2. 确定空气阀是打开的
3. 确保助燃空气送风机不断地运行；
4. 把各燃气燃烧器处的手动蝶阀设置至 50% 打开(半开) 状态。见图 4.3。如果用的是可调节的孔板阀，设置到 5，从底算一圈是 360°。

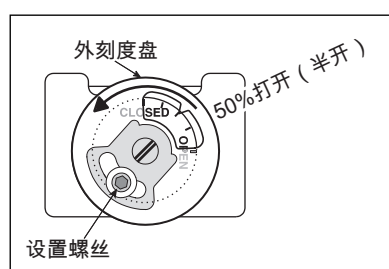


图 4.3. 手动燃气蝶阀

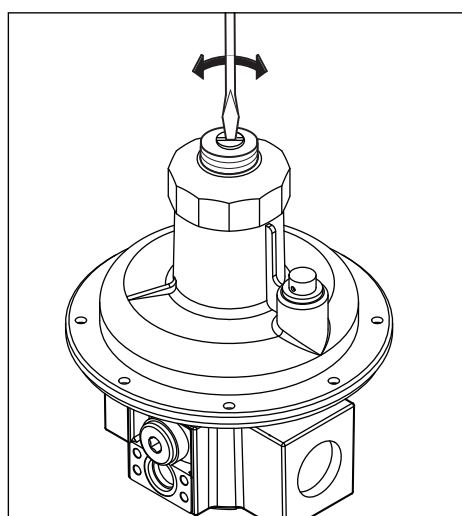


图 4.4. 调节设定螺丝

1. 逆时针调整冬斯 FRG 比例控制阀上的螺丝，直到螺丝不能再转动。从这个位置，顺时针转动螺丝 15 圈对燃烧器进行默认设置。

备注：不要顺时针调整螺丝多于 15 圈，会造成燃气过量。

备注：本文件中的设置只适用于冬斯 FRG 比例控制阀。

2. 打开区域手动燃气阀；
3. 启动点火变压器。

! DANGER 危险

- 为了避免电击危险，点火器通电时，请勿触摸火花塞或点火电线。
4. 打开燃烧器手动燃气阀。燃烧器应该点燃；
 5. 如果燃烧器在 3 秒钟内没有点燃，应关闭燃气阀；
 6. 等待清除至少 30 秒，重复第 7 步；
 7. 如果通过第二种方法还是不能点火，调节比例阀顺时针 1-2 转，然后重复步骤 7。
 8. 停止点火变压器；
 9. 在高 / 低脉冲控制时才打开主空气阀。
 10. 重复该区域内所有燃烧器的第 6 至 11 步的内容。

! WARNING 警告

- 这些步骤基于如下假设：每个燃烧器连接到一个安装和运行的火焰监控系统。适当的清除周期必须是系统的一部分，清除时间安排不应忽略。

自动点火步骤：

1. 设置空气控制阀到最大化空气流量。
2. 确保助燃空气风机不断地运行；
3. 把各燃气燃烧器处的手动蝶阀设置至 50% 打开(半开) 状态。见图 4.3。如果用的是可调节的孔板阀，设置到 5，从底算一圈是 360°。
4. 设置比例调节阀上的调节螺丝，从上向下 360 度旋满 15 圈（初始设置）；
5. 打开手动燃气阀；
6. 打开每个燃烧器处的手动燃气阀；
7. 通过火焰监测系统启动点火程序（火焰检查，启动点火器，打开燃气电磁阀，试验时间，火焰检查）；
8. 检查该区域内所有燃烧器是否已被点燃；
9. 如果通过第二种方法还是不能点火，调节比例阀顺时针 1-2 转，然后重复步骤 7。
10. 如果燃气电磁阀安装在每个燃烧器处，则该区域中的每个燃烧器都要重复第 7 步的操作。

第 6 步：设置高火燃气

1. 燃烧器点火后，打开主空气阀。
2. 检查区域比例调节阀进气口的燃气压力。该压力应至少为 5 英寸水柱 (12.5 毫巴) 比装载线的压力高。其不应超过比例调节阀的最大压力等级。



WARNING 警告

- 当燃烧器系统从高火状态向下转变时，燃气压力不足可能会导致比例调节阀保持全开状态，造成过多的燃料运行和未燃燃料有可能在炉膛内积聚。在极端的情况下，可能会导致爆炸或火灾。
3. 使用燃气 SER 数据表中的燃气曲线找出在高火状态下所需要的燃气压差。这是高火目标值。
 4. 调节手动蝶阀直到测压孔 B 和测压孔 D 之间的燃气孔口两端的压差达到目标值为止 (见图 4.5)。

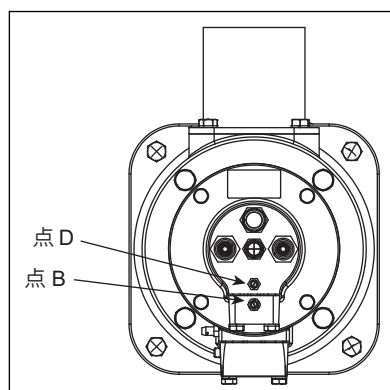


图 4.5. 设置高火燃气

备注：压力测量完毕后，必须按顺时针方向把测压孔螺丝拧至关闭位置。

5. 对该区域的其他燃烧器重第 3 步的内容；
6. 使炉温达到运行水平；
7. 检验高火空气压差 (第 16 页第 2a 步)。如需获得正确的温度水平或者让手动蝶阀在燃烧器之间恢复平衡，需调节区域手动空气蝶阀；
8. 精细调整燃气蝶阀以便让废气中的氧气达到 3% 至 5% 的水平；

备注：氧气低于建议的水平可能会导致燃烧器部件过早磨损。氧气高于建议的水平将导致效率显著降低。

9. 对该区域内的其他燃烧器重复第 7 步和第 8 步的内容。

第 7 步：设置低火燃气

(高 / 低脉冲控制)

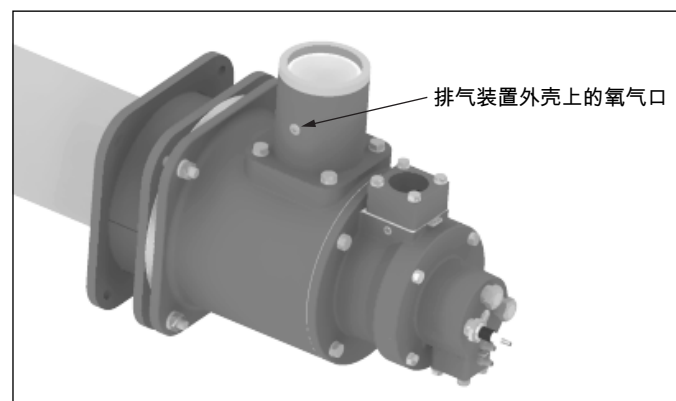


图 4.6. 设置低火燃气

1. 打开空气旁路阀，关闭主空气阀。
2. 调节比例阀以在废气中达到 12%-15% 的氧气。逆时针调节以降低燃气流量，从而增加氧气读数。
3. 不同燃烧器型号和孔板尺寸，空气差压的初始设定可能会给燃烧器提供大量的空气，如果需要额外的调节比，可能需要降低初始设定的空气差压 (当排气中含氧量维持在 12%-15% 时)。

备注：设置低火的目标是提供稳定的火焰。对于套管小于 60" 英寸 (1500 毫米)，推荐稍微多一些的氧气。如果小于推荐的氧气值可能会导致燃烧器部件过热。

维护与故障排除

5

本章分为两节：

- 维护步骤
- 故障排除指南

维护

预防性维修是一个可靠、安全和高效系统的关键。任何预防性维修制度的核心均为一份额周期性任务列表。

备注：这些只是准则性的内容。客户应在考虑工作环境后，再对需要执行的维护周期和任务作最后的决定。

月度检查单

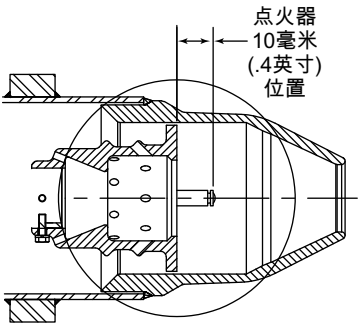
1. 检查火焰传感装置是否处于良好状态以及是否清洁干净。
2. 检查进气口的空气 / 燃气比是否恰当 (参阅 325 系列 SER 数据表)。
3. 测试所有报警系统以检验响应信号是否正确。
4. 检查和清洁点火棒。
5. 检查空气控制阀是否能够平稳、无故障地运行和调整。
6. 检查通风设备的运行是否正常。
7. 测试所有安全设备的联锁程序。手动强制促使每个联锁装置故意发生故障，同时要注意相关设备是否如制造商规定关闭或停止。手动关断通往燃烧器的燃气以测试火焰保护装置。
8. 测试手动燃气切断阀以检查运行是否正常。
9. 清洗及 / 或更换助燃空气风机过滤器。
10. 检查和清洗助燃空气风机风扇。

年度检查清单

1. 对安全切断阀进行泄漏测试，以检查其关闭的密封性。
2. 测试压力开关设置，方法是：对照压力设置检查开关的动作并把这些与实际推动压力做比较。
3. 视力检查点火电缆和连接器。
4. 检查管路有无泄漏。
5. 确保下列组件没有损坏或太脏：
 - 燃烧器烧嘴
 - 点火器
 - 火焰传感器
 - 内、外管
6. 旋转金属外管 180°。

备注：拆除第 11 页所示的后盖组件可以检查燃烧器烧嘴。要把燃烧器从炉子和延伸件中移出来，对内管和外管进行检查。此操作可以按照与第 8 页的步骤相反的顺序进行。

故障排除步骤

问题	可能的原因	解决方案
已启动程序运行，但没有点燃，无点火 	点火变压器没有电源	恢复点火变压器的电源
	点火变压器和点火棒之间开路	修理或更换通往点火棒的电线
	点火器需要清洗	清洁点火器
	点火器的接地没有正确地连接到燃烧器	清洗点火器和燃烧器上的螺纹。不要在点火器的螺纹上涂抹油脂
	点火器的绝缘体破裂 / 破碎。点火器接地了。	检查点火器。如破裂 / 破碎即更换。
	点火器的位置有误	检查点火器超出喷嘴面的距离是否适当。见左侧的图示
已启动程序运行，但没有点燃，没有足够的燃气	进入比例调节阀的燃气压力太低	检查流出主燃气调节阀的燃气压力，如有必要即调节
	通往比例调节阀的管路有泄漏	修复任何泄漏
	启动燃气电磁阀无法打开	检查电磁阀线圈的运行是否正常。如有必要即更换
	燃气阀无法打开	检查通往自动气体切断阀的接线 检查火焰保护装置的输出 打开手动燃气旋塞
	燃气管中有空气	重复启动几次以便把燃气管中的空气清除
已启动程序运行，但没有点燃，燃气太多	流出比例调节阀的气体压力太高	检查流出主气体调节阀的气体压力，如有必要即调整
	部件 / 组件的管道连接顺序不正确	确保电磁阀调节位于比例调节器的下游
	燃气蝶阀打开太大（高火）	检查设置是否正确
	比例调节阀调整（低火）	检查设置是否正确
已启动程序运行，但没有点燃，无火焰信号	紫外扫描器透镜有脏污	检查和清洁传感器。 如有必要即更换。
低火焰太弱或不稳	没有足够燃气流入燃烧器	调整比例调节阀
	没有足够的空气	调节空气控制阀以增加低火空气流量
当循环到高火状态时燃烧器熄灭	没有足够的空气	检查启动设置。检查空气过滤器，如果有必要即清洗或更换
	进入比例调节的压力不足	调整主燃气调节阀的压力设置或更换弹簧
	主燃气调节阀打开不充分	调整主燃气调节阀
	边壁空气压力开关设置	调节空气压力开关设置
	燃气压力开关设置不正确	调整开关设置

问题	可能的原因	解决方案
燃烧器不稳定，对调整无反应	丢失脉冲压力	检查脉冲空气压力表是干净的，清除其灰尘，并拧紧。
	燃烧器内部损坏。燃烧器内部的某些部件松动、肮脏或烧毁	关于进一步的信息，请与 Eclipse 公司的代表联系
	火焰信号太弱	检查火焰监测装置状况
	比例阀损坏	更换比例阀
燃烧器不稳定或产生烟尘，烟雾或过多的一氧化碳	空气 / 燃气比没有调整或超出调整范围	测量所有燃气的压力和空气的压力。把这些压力与初始启动设置进行比较，必要时予以调整。
	排泄阀（如果使用的话）脏了	清洗配件
燃烧器无法达到满负荷	空气过滤器阻塞	清洁或更换空气过滤器
	进入比例调节阀的燃气压力太低	调节燃气压力
	加载管线的压力过低	打开区域空气控制阀以增加空气量和压力。重新检查所有燃烧器设置
	调节阀已关闭	把阀门打开至原先的设置程度，并检查输入和废气设置以确认操作是否正确
	风机的接线不正确	风机的接线使其向后转将只能达到其额定容量的 60% 左右。检查送风机叶轮的旋转方向。如果向后旋转，请与有资历的电工联系
	配管太差	与工厂联系
启动程序无法启动	空气压力开关无接触	检查空气压力开关的调整、空气过滤器、风机的旋转，风机的出口压力
	清除周期尚未完成	检查火焰监控系统或清除计时器
	高压开关已经启动或低气压开关已经启动	检查进入的燃气压力。如有必要即调节燃气压力。检查压力开关的设置和操作
	火焰保护系统失灵	联系合格的电工
	无权控制单元	联系合格的电工
	主电源被切断	确保主电源至系统开关已切换到“接通”位置
	联动装置不工作	检查其它的联动装置或安全设备。

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 x 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 x 10 ⁻³
毫米 (mm)	英寸 (in)	3.94 x 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 x 10 ⁻²

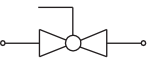
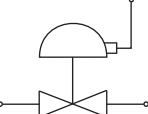
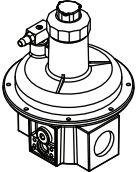
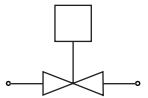
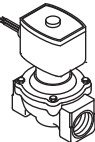
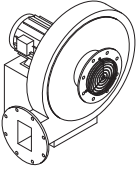
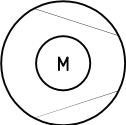
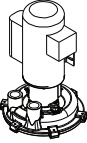
公制至公制

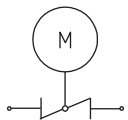
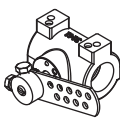
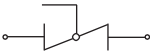
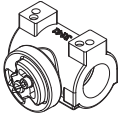
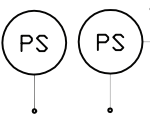
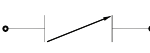
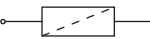
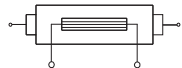
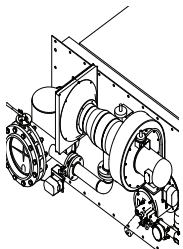
自	至	乘以
千帕斯卡 (kPa)	毫巴 (mbar)	10
米 (m)	毫米 (mm)	1000
毫巴 (mbar)	千帕斯卡 (kPa)	0.1
毫米 (mm)	米 (m)	0.001

英制至公制

自	至	乘以
立方英尺 (ft ³ /h)	立方米 (m ³ /h)	2.832 x 10 ⁻²
立方英尺 / 小时 (ft ³ /h)	立方米 / 小时 (m ³ /h)	2.629 x 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 x 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 x 10 ⁻³

系统原理图说明

符号	外观	名称	备注	公告 / 信息指南
		开关阀	燃气开关阀用来手动关闭主燃气关闭阀装置两 边的燃气供应。	710
		比例调节器	比例调节器用来控制空气 / 燃气比例。比例调节器是一种密封装置，能够把空气流量和燃气流量的按比率调节。要做到这一点，比例调节器用压力传感线（加载管线）测量空气压力。加载管线连接比例第器顶部和燃烧机机身。	
		主燃气切断阀组	Eclipse 公司强烈赞同以美国消防协会 (NFPA) 的规定作为最低标准	756
		点火燃气阀组	Eclipse 公司强烈赞同以美国消防协会 (NFPA) 的规定作为最低标准	
		电磁阀	自动切断阀用于自动切断燃气系统或燃烧器的燃气供应。	760
		孔板流量计	孔板流量计用于测量流量。	930
		助燃空气风机	助燃空气风机向燃烧器提供助燃空气。	610
		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	710
		手动蝶阀	手动蝶阀用于平衡各燃烧器的空气或燃气流量。	742
		可调限制孔	可调限制阻尼阀元用于平衡每个燃烧器处的燃气流量。	790/791
		压力开关	因压力上升或下降而启动的开关。手动复位机型要求在达到压力设置点时按下按钮以传递接点信号。	790/791
		压力表	用于显示压力的装置。	760
		止回阀	止回阀只允许燃气进行单向流动，防止燃气回流。	930
		过滤器	过滤器能够阻截沉积物，防止下游敏感部件被堵塞。	610
		软管	软管能够把元件与震动、机械和热应力隔离开来。	620
		热交换器	热交换器能够把热量从一种介质传递到另一种介质。	720
		旋塞阀	测压孔能够测量静态压力。	720



附注

