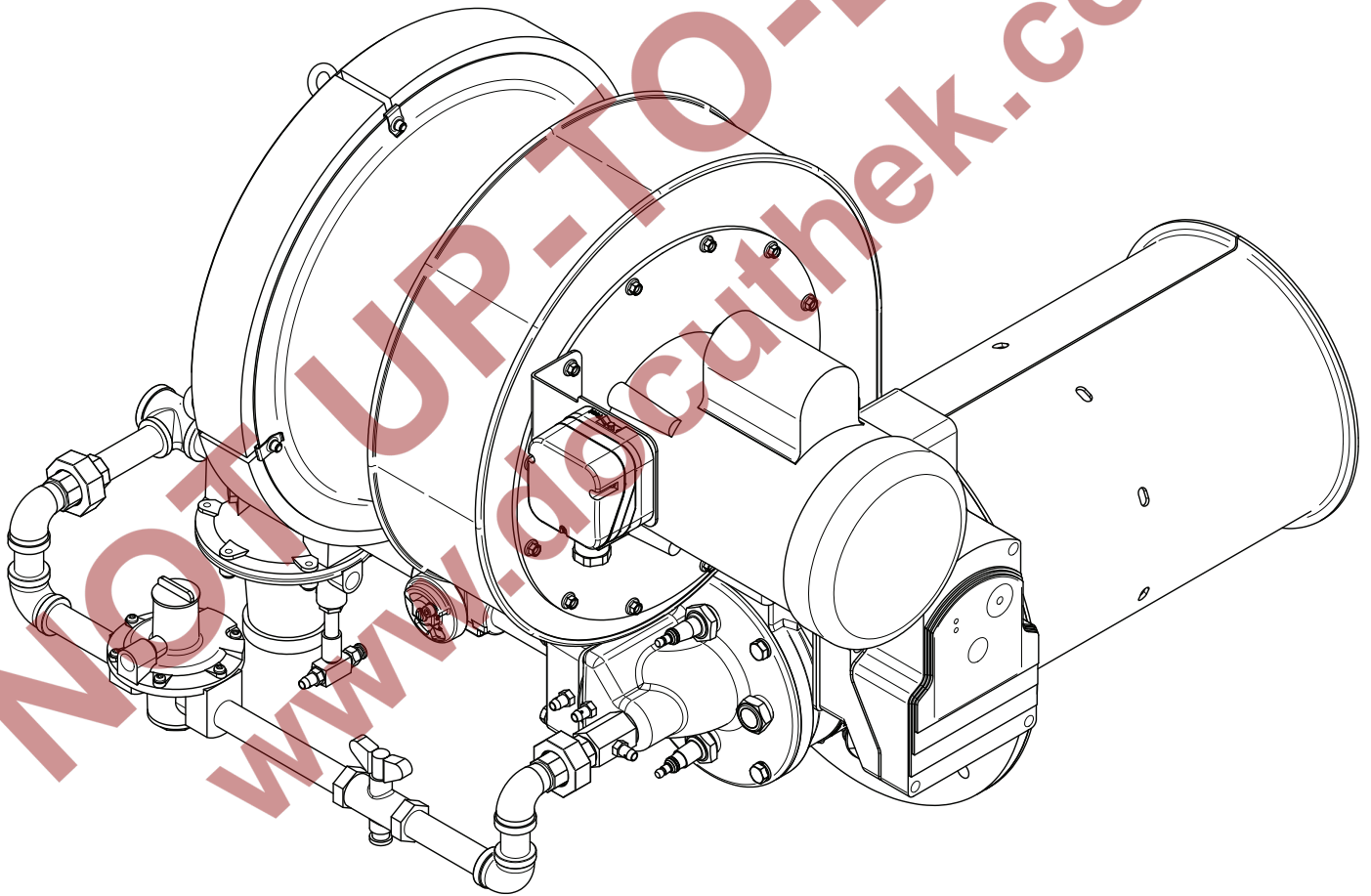


Eclipse Winnox

燃烧器

WX 系列
版本 3



版权

霍尼韦尔国际版权所有 2007。全球范围内保留所有权利。本文章内容受联邦法规的保护，未经 Honeywell Eclipse 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。Honeywell Eclipse 保证产品本身并没有侵犯任何美国专利，但不做任何其他明示或暗示的保证

责任与保修

我们已经尽力使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评论发送给我们的技术文档专家。

必须要了解，Honeywell Eclipse 对其产品的责任（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 Honeywell 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

Honeywell Eclipse 的产品有关的使用权丧失、收入损失或材料损害。

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

如果您需要帮助，请联系您当地的 Honeywell Eclipse 代表。您也可以以下方式联系 Honeywell Eclipse：

1665 Elmwood Rd.
Rockford, Illinois 61103 U.S.A.
电话：815-877-3031
传真：815-877-3336

联系工厂时，请提供产品标签上的信息，以便我们更好地为您服务。

ECLIPSE* Innovative Thermal Solutions	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。

注意

用于说明与人身伤害无关的做法。

注释

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

 Winnox 文档 4

 目的 4

安全 5

 安全警告 5

 功能 5

 操作员培训 5

 更换零件 5

系统设计 6

 设计 6

 步骤 1: 燃烧器选项选择 6

 步骤 2: 配套风机选项选择 8

 步骤 3: 控制方法 8

 步骤 4: 点火系统 8

 步骤 5: 火焰监控系统 9

 步骤 6: 主燃气关断阀机构 9

 步骤 7: 验证燃烧室设计 10

简介

1

产品描述

Winnox 是一种喷嘴混合型低排放燃烧器，用于直接和间接空气加热以及高达 1800°F (980°C) 的烤炉应用。

燃烧器包装中包括助燃风机和比例调节器，帮助燃烧器以可控比例在较宽气体调节范围内燃烧。

燃烧器可实现以下目的：

- 低 NOX 和 CO 排放
- 高效的空燃比可控燃烧
- 可靠的燃烧器运行
- 简单的燃烧器调节
- 直接火花点火
- 多燃料能力

燃烧器采用模块化设计，因此有多种选项和配置可供使用。

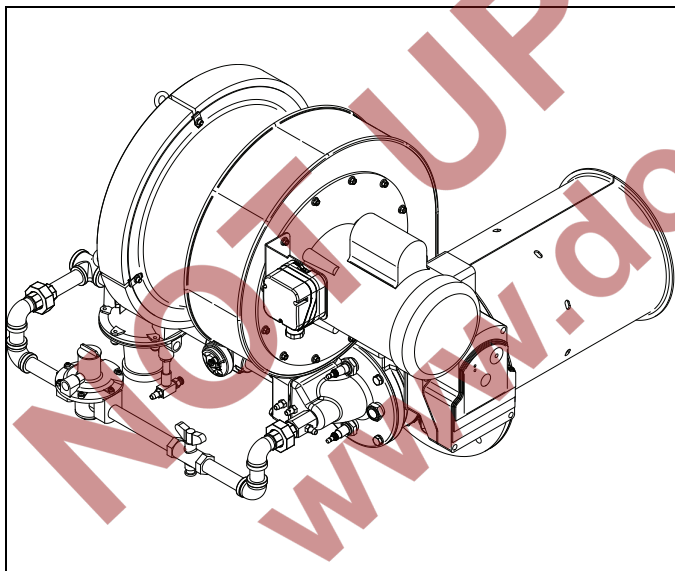


图 1.1 Winnox 燃烧器

目标读者

本手册的目标读者是已经熟悉喷嘴混合型燃烧器及其附加组件（也称为“燃烧器系统”）的所有方面的人员。

这些方面包括：

- 设计 / 选择
- 使用
- 维护

目标读者应当具有此类设备的过往使用经验。

Winnox 文档

设计指南编号 111

- 本文档

数据表（系列 111）

- 适用于个别 WX 型号
- 完成设计和选择需要此文档

安装指南编号 111

- 与数据表结合使用以完成安装

相关文档

- EFE 825（燃烧工程指南）
- Eclipse 公告和信息指南：710, 732, 756, 760, 930

目的

本手册的目的是确保设计出安全、高效且无故障的燃烧系统。

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

- 按照设计，本手册介绍的燃烧器会将燃料与空气混合，然后使形成的混合物燃烧。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。



警告

- 燃烧器和导管部分的表面可能会非常烫。靠近燃烧器时请始终佩戴适当的防护设备。
- 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。

注意

- 本手册提供关于使用这些燃烧器实现其特定设计用途的信息。未经 Eclipse 书面批准，不得违背本文中介绍的任何说明或使用限制。

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。如果需要调试方面的帮助，请联系 Eclipse。

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。如果需要特定于现场的培训，请联系 Eclipse。

更换零件

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

系统设计

3

设计

设计过程分为以下几个步骤：

1. 燃烧器选项选择包括：

- 燃烧器型号 / 尺寸选择
- 燃料供给位置
- 燃烧器配置
- 燃料类型
- 试验配置
- 燃烧筒类型
- 空气供应
- 控制电机
- 限制开关
- 充气管路类型
- 空气压力开关
- 管道连接
- 火焰监控

2. 配套风机选项选择包括：

- 电源频率
- 压力和流量
- 风机电机类型
- 风机入口
- 风机配置

3. 控制方法包括：

- 燃烧器控制

4. 点火系统包括：

- 点火变压器
- 试验点火
- 点火输气管

5. 火焰监控系统包括：

- 火焰传感器
- 火焰监控装置

6. 主燃气关断阀机构包括：

- 组件选择
- 燃料流量测量
- 阀机构大小

7. 验证燃烧室设计：

- 燃烧室尺寸
- 火焰屏蔽

步骤 1：燃烧器选项选择

步骤 1 介绍如何根据应用选择合适的燃烧器选项。在此选择过程中，可以参照 Winnox 价目表和数据表（系列 111）。



警示

■ 如果您有特殊情形或者有疑问，请查阅 EFE-825 《Eclipse 工程指南》或联系 Eclipse。

燃烧器型号 / 尺寸选择

选择燃烧器尺寸时，请考虑以下事项：

- 热输入：计算所需的热量输入以达到所需的热量平衡。选择的燃烧器空气供应选项将会影响燃烧器的可用热量输出。
- 电源频率：燃烧器容量因电源频率（50 Hz 或 60 Hz 电源）而异。
- 燃烧室压力：考虑较高或不断变化的燃烧室压力对燃烧器性能的影响。
- 海拔高度：海拔高度每上升 1000 英尺（300 米），最大燃烧器容量就会减小大约 3%。
- 助燃空气供应：助燃空气应当是新鲜（20.9% O₂）且洁净的（没有颗粒或腐蚀性物质）。
- 助燃空气温度：空气供应温度的变化会影响燃烧器容量。助燃空气供应温度不应超过 250°F。
- 燃料类型：热值和浓度的变化将影响燃烧器性能。燃烧器标称性能基于表 3.1 中的燃料特性。

燃料供给位置

- 垂直向下供给
- 垂直向上供给
- 水平供给

燃烧器配置

选择配置。请参见图 3.1。

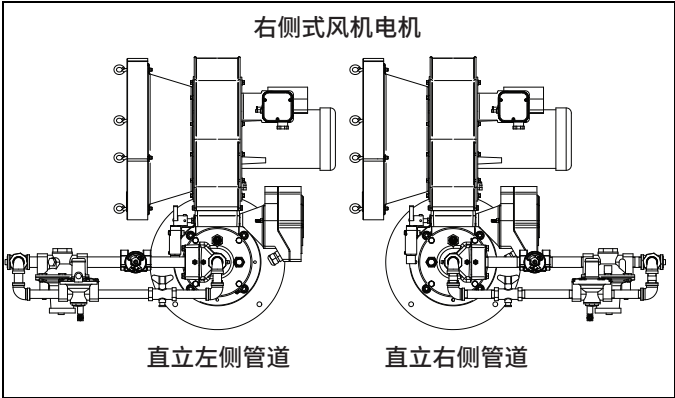


图 3.1. 燃烧器配置和电机方向选择

燃料类型

表 3.1 燃料类型

燃料	符号	总热值	比重	WOBBE 指数
天然气	CH ₄ 90%+	1000 BTU/ft ³ (40.1 MJ/m ³)	0.60	1290 BTU/ft ³
丙烷	C ₃ H ₈	2525 BTU/ft ³ (101.2 MJ/m ³)	1.55	2028 BTU/ft ³
丁烷	C ₄ H ₁₀	3330 BTU/ft ³ (133.7 MJ/m ³)	2.09	2303 BTU/ft ³

BTU/ft³ - 标准条件 (MJ/m³ - 正常条件)

如果使用替代燃料供应，请联系 Eclipse 了解精确的燃料成分分析。

试验配置

Winnox 燃烧器配备了标准的一体式旁路试验装置。无需额外的联结装置就能操作这个试验装置。所有旁路调节器都配备有排气限制孔或排气保护器。如需了解其他配置，请与 Eclipse 联系。

燃烧筒类型

根据应用选择燃烧筒类型：

表 3.2 建议的最高燃烧室温度

建议的最高燃烧室温度 °F (°C)			
型号	标准合金管	耐高温合金管	耐火塞
100, 200	1300° (704°)	1550° (843°)	1800° (982°)
300, 400	1300° (704°)	1550° (843°)	1800° (982°)
500, 600	1300° (704°)	1550° (843°)	1800° (982°)
850	1100° (593°)	1400° (760°)	不可用

使用丙烷或丁烷时，导管和耐火塞的温度应降低 150°F (65°C)。

注意：在使用耐火塞时，客户必须按照 Eclipse 给出的尺寸设置他们自己的耐火燃烧管，请参见数据表（系列 111）和《安装指南 111》。

空气供应

选择直接安装在燃烧器本体上的助燃风机，或选择管道连接类型以进行遥控风机操作。

控制电机

选择控制电机。可安装在燃烧器上的标准控制电机有各种型号可供选择。订购 Winnox 燃烧器时可以仅附带控制电机托架和安装硬件。客户提供的控制电机必须符合以下规格：

- 转速不超过 2 rpm
- 最小扭矩为 25 in-lb (2.8 Nm)
- 90° 冲程
- 不间断调制或高 / 低调制控制
- 可逆向旋转
- 在下列情形下，某些应用可能需要带限制开关的控制电机：
 - 为满足应用而限制燃烧器容量
 - 燃烧室燃烧形成正压或负压
 - 燃烧室压力超出范围
 - 1" w.c. 到 +1" w.c. (-2.5 到 2.5 mbar)
 - 需要指示大火和 / 或微火空气蝶阀位置

限制开关

限制开关监视一体式空气蝶阀的位置。选择“高”、“低”、“高和低”或“无”限制开关选项。基于偏好、控制系统和地方法规作出适当的选择。

充气管路类型

所有 Winnox 燃烧器都可选择塑料、挠性编织不锈钢或刚性不锈钢管充气管路。具体选择取决于应用和环境。

空气压力开关

当来自风机的气压不足时，空气压力开关将向监控系统发出信号。如果选择开关，工厂在设备出厂前会为您安装。



- Eclipse 支持 NFPA 法规，该法规要求将空气压力开关与其他系统组件结合使用，这是针对主燃气关断系统的最低标准。

管道连接

选择燃气管道连接螺纹类型。管道、燃烧器燃气入口和燃料机构组件已采用客户选择的管道螺纹选项进行了螺纹化。

火焰监控

选择火焰感应杆或紫外扫描仪。两者在所有 Winnox 燃烧器上皆可用。如果选择火焰感应杆，工厂在设备出厂前会为您安装。如果选择紫外扫描仪，则须另行订购。有关火焰监控选择的更多信息，请参见步骤 5。

步骤 2：配套风机选项选择

注意：标准风机选项列在价目表 111 中，除此之外，Eclipse 还提供其他风机选项。价格和交货期可能会有所不同。

电源频率

选择 50Hz 或 60Hz 选项。50Hz 风机电机具有 IEC 框架并获得 CE 认证。60Hz 电机具有 NEMA 框架。

压力和流量

Eclipse 集成的配套风机可在标准条件下提供所需的压力和流量。有关非标准条件的信息，请参见相应的数据表（系列 111）。

风机电机类型

电机类型包括各种选项：电压、单相或三相、TEFC 或汽车专用电机外壳。

风机入口

选择入口时，请考虑以下事项：

- 空气中颗粒物的数量和大小
- 声音要求
- 空间限制
- 过程的洁净要求

风机配置

右侧式风机电机为标准风机配置。如果需要左侧式风机电机，请联系工厂。请参见图 3.1。

步骤 3：控制方法

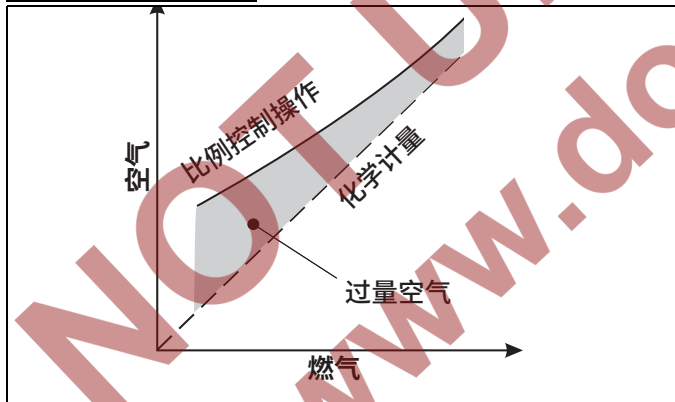


图 3.2. 空气与燃气流比率

所有标准 Winnox 燃烧器都能实现：

- 空气与燃气按比例可控燃烧
- 大火时 40 - 70% 过量空气
- 微火时较高的过量空气

燃烧器控制

Winnox 燃烧器配备一个比例调节器，用来维持空气与燃气比例。将使用一体式最小燃料旁路管路来维持和控制可靠的微火输入流。

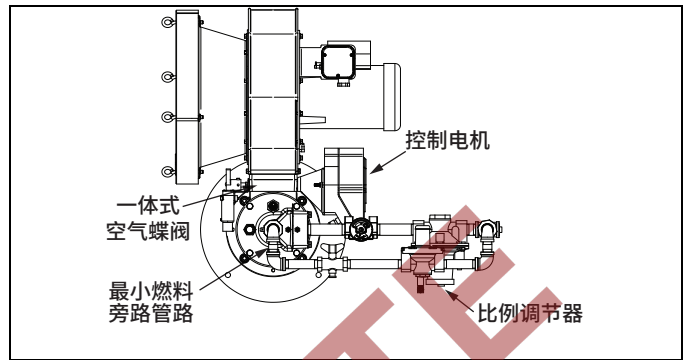


图 3.3. 基本燃烧器组件

- 控制信号从过程温度控制器（单独出售）发送到控制电机。（请与 Eclipse 联系了解有关温度控制器的进一步信息。）

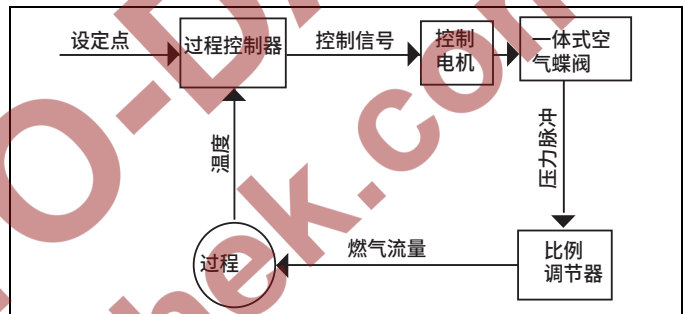


图 3.4. 基本控制环路

- 控制电机调节一体式空气蝶阀，后者控制燃烧空气流量。
- 燃烧器主体内的气压通过充气管路向比例调节器发出脉冲。
- 比例调节器控制燃气流量与空气流量的比例。



警告

- 事先未经 Eclipse 批准，请不要使用其他控制方法（如固定空气调节），也不要改动比例调节器或燃烧器管道。请参见《安装指南 111》的“调节、启动和停止”一节。

步骤 4：点火系统

点火变压器

对于点火系统，使用符合以下条件的变压器：

- 二次电压为 6,000 到 8,000 VAC
- 最小二次连续电流 0.02 安
- 全波输出

切勿使用：

- 双出口
- 分电器类型
- 半波输出

试验点火

燃烧器只能在微火设置下点火。

大多数地方安全法规和保险要求都限制了点火试验的最长时间（燃烧器点燃所需的时间）。各地的要求不尽相同；请查阅您当地的法规，并遵守适用的最严格法规。

燃烧器点火所需的时间取决于：

- 燃气关断阀与燃烧器之间的距离
- 空气与燃气比例
- 启动时燃气流量条件

点火输气管

Winnox 燃烧器能够通过微火或旁路启动燃气点火。

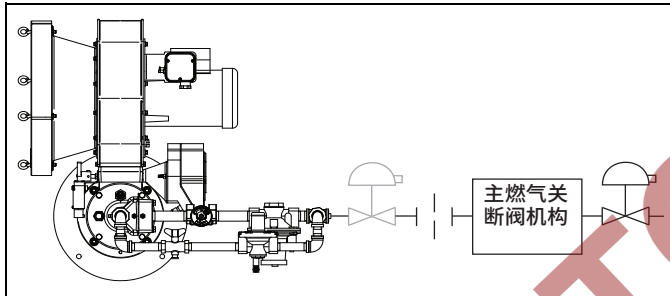


图 3.5. 微火启动

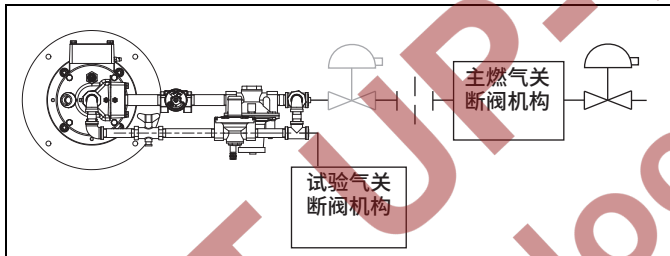


图 3.6. 试验启动（可选）

“试验启动”选项的管道需要调整大小，以适应如数据表（系列 111）中所述的微火燃气流量。

步骤 5：火焰监控系统

火焰监控系统主要包括两部分：

- 火焰传感器
- 火焰监控装置

火焰传感器

以下两种类型可在 Winnox 燃烧器上使用：

- 火焰感应杆
- 紫外扫描仪

火焰感应杆适用于所有 Winnox 燃烧器尺寸。要了解更多信息，请参见：

- 信息指南 832

紫外扫描仪适用于所有 Winnox 燃烧器尺寸。紫外扫描仪必须与使用的火焰监控装置兼容。请参见所选装置的手册以正确选择扫描仪。

火焰监控装置

火焰监控装置处理来自火焰传感器的信号并控制启动和关闭序列。

如果考虑使用其他装置，请联系 Eclipse 以确定燃烧器性能可能受到何种影响。具有低灵敏度火焰检测电路的火焰监控装置可能会限制燃烧器调整范围并改变点火要求。一检测到信号就阻止火花的火焰监控装置可能会阻止形成火焰，特别是在使用紫外扫描仪时。火焰监控装置必须将火花保持足够长的固定时间间隔以完成点火。

切勿使用：

- 在检测到火焰时中断点火试验的火焰监控继电器
- 提供微弱信号的火焰传感器
- 低灵敏度火焰监控继电器



■ 紫外扫描仪可能会检测到视线内另一个燃烧器的火焰，从而造成误报。在这种情况下应使用火焰感应杆。这有助于防止积聚未燃烧的燃料，在极端情况下，这可能造成火灾或爆炸。

步骤 6：主燃气关断阀机构

组件选择

Eclipse 可帮助设计或提供主燃气关断阀机构，以满足客户要求并遵守相应司法管辖区内的机构制定的所有当地安全标准和法规。请与 Eclipse 联系，获取进一步信息。

注意：Eclipse 支持国家消防机构条例（两个气体关断阀作为主气关断系统的最低标准）。

燃料流量测量

Eclipse 需要一个燃料流量测量装置 ①，以确保 Winnox 燃烧器正确运行。可以在适当的 Winnox 数据表（系列 111）中找到 Eclipse 的建议。

阀机构大小

提供给比例调节器入口的燃料压力必须在 Winnox 数据表（系列 111）规定的范围内。阀机构应该足够大以提供规定的压力。紧接燃烧器燃气入口的上游可能需要第二个主气压力调节器 ②，以保持燃烧器入口压力。

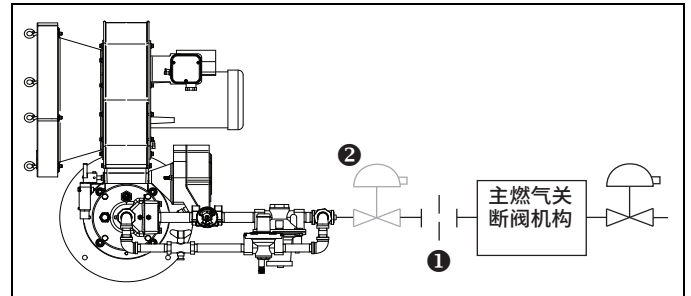


图 3.7. 微火启动

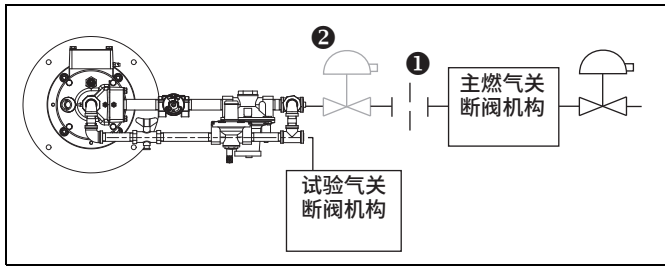


图 3.8. 试验启动选项



警告

- 燃气入口压力小于 Winnox 数据表中列出的最小值时，不要操作 Winnox 燃烧器。较低的燃气入口压力可能导致当燃烧器从微火向大火过渡时，比例调节器在较低的输入下保持完全打开。这可能导致燃烧器中积聚未燃烧的燃料，在极端情况下，这可能导致火灾或爆炸。

步骤 7: 验证燃烧室设计

燃烧室尺寸

Winnox 是一种低排放燃烧器，可能需要一个比标准燃烧器更大的燃烧室。

燃烧室的尺寸受燃烧室温度、过程空气量和燃烧器输入等因素的影响。请与 Eclipse 代表联系以审查您的燃烧室设计。

注意：在安装耐火塞时，请参见《安装指南》中有关墙体和隔热结构的建议。

火焰屏蔽

如果过程空气可能垂直流过燃烧筒，则应在燃烧筒周围安装比筒直径大 20%、长度超出燃烧筒槽 100 毫米 (4") 的金属罩。可在数据表（系列 111）中找到槽尺寸。

附录

转换系数

公制转换为英制

转换源	转换目标	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

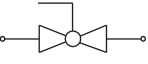
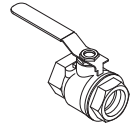
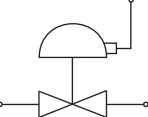
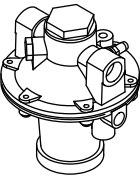
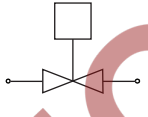
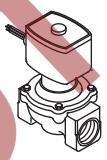
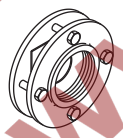
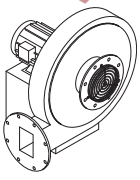
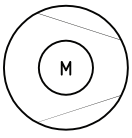
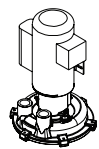
公制转换为公制

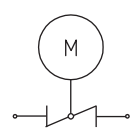
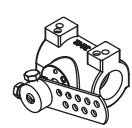
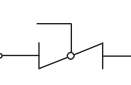
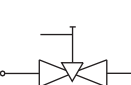
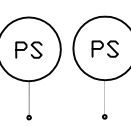
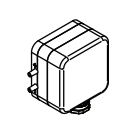
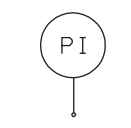
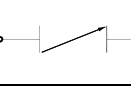
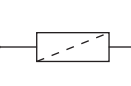
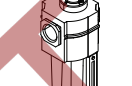
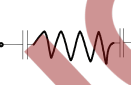
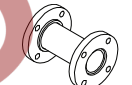
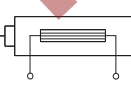
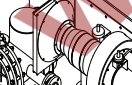
转换源	转换目标	换算因数
千帕 (kPa)	毫巴 (mbar)	10
米 (m)	毫米 (mm)	1000
毫巴 (mbar)	千帕 (kPa)	0.1
毫米 (mm)	米 (m)	0.001

英制转换为公制

转换源	转换目标	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）来测量气压。此引压管线在比例调节器顶部与燃烧器主体之间起连接作用。	
		主燃气关断阀机构	Eclipse 强烈支持将 NFPA 作为最低标准。	790/791
		试验气关断阀机构	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	增压器用于增加气体压力。	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定系统的输出。	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，防止下游敏感部件受阻。	
		挠性连接器	挠性连接器将元件与振动、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。	

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

For More Information

The Honeywell Thermal Solutions family of products includes Honeywell Combustion Safety, Eclipse, Exothermics, Hauck, Kromschroder and Maxon. To learn more about our products, visit ThermalSolutions.honeywell.com or contact your Honeywell Sales Engineer.

Honeywell Process Solutions

Honeywell Thermal Solutions (HTS)
1250 West Sam Houston Parkway
South Houston, TX 77042
ThermalSolutions.honeywell

® 美国注册商标
版权所有 © 2016 霍尼韦尔国际
32-00056C-01 M.S. 09-16
本文档在美国印刷

