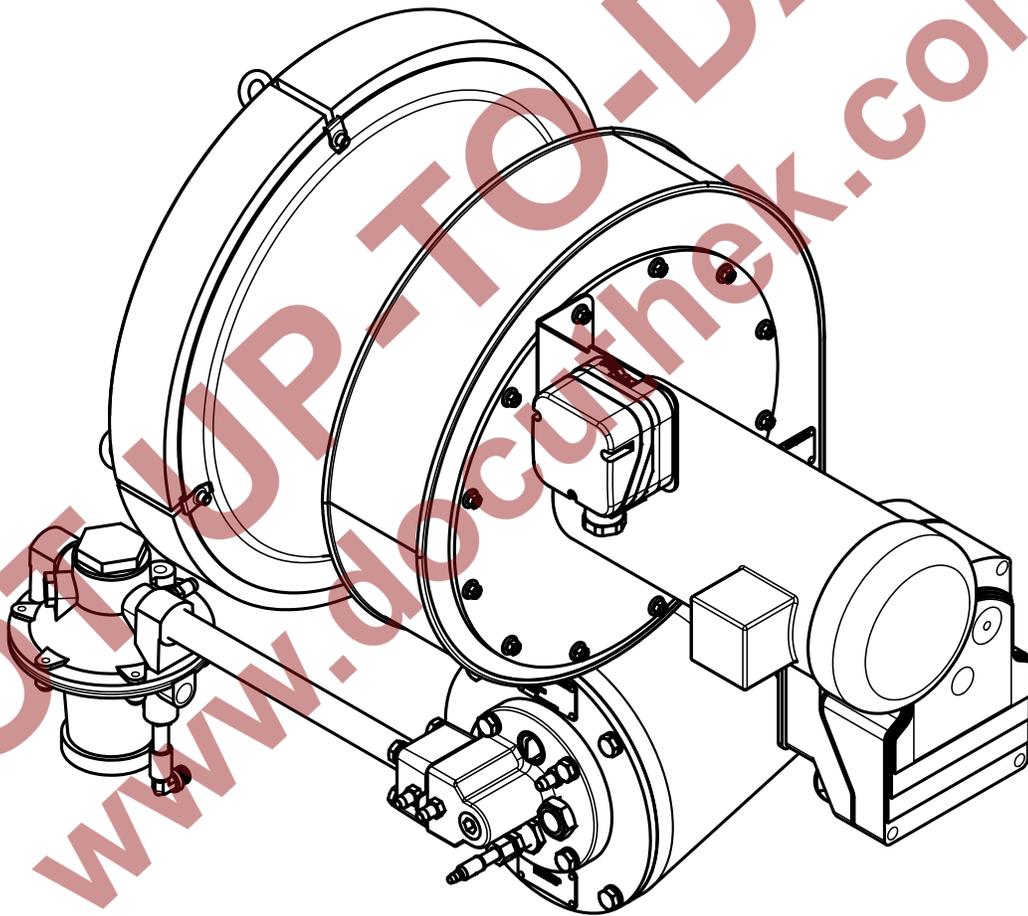


# *Eclipse ImmersoJet*

## 燃烧器

IJ 系列

版本 1



## 版权

Eclipse, Inc. 版权所有 2005, 在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 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营销传播经理。

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

本档中将出现多个特殊符号。您必须知道它们的含义和重要性。

下文中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。

 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

<b>1 简介</b> .....	<b>4</b>
产品描述 .....	4
特性 .....	4
目标读者 .....	4
目的 .....	4
ImmersoJet 文档 .....	4
相关文档 .....	4
<b>2 安全</b> .....	<b>5</b>
安全警告 .....	5
功能 .....	5
操作员培训 .....	5
更换零件 .....	5
<b>3 系统设计</b> .....	<b>6</b>
设计 .....	6
步骤 1: 燃烧器型号选择 .....	6
步骤 2: 导管设计 .....	7
步骤 3: 控制系统 .....	9
步骤 4: 点火系统 .....	9
步骤 5: 火焰监控系统 .....	10
步骤 6: 助燃空气系统 .....	10
步骤 7: 主要气体关断阀机构 .....	12
步骤 8: 过程温度控制系统 .....	12
<b>附录</b> .....	<b>i</b>
系统示意图 .....	ii

# 简介

1

## 产品描述

ImmersoJet 燃烧器是一款喷嘴混合型、导管点火燃烧器，旨在通过小直径浸渍管实现高速点火。标准燃烧器包括组合式风机、致动器控制电机、内置蝶阀、比例调节器、燃烧器机身、燃烧室、喷嘴（取决于使用的燃料）、后盖、火花和火焰杆，以及燃气孔（同样取决于使用的燃料）。

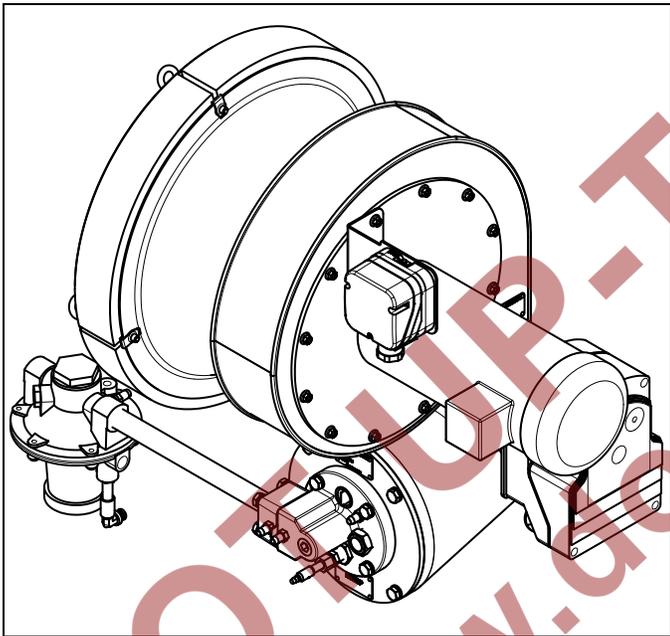


图 1.1. 标准 ImmersoJet 燃烧器

## 特性

燃烧器中的燃烧气体会净化内部导管表面，并产生较高的传热速率。该过程与通过较小直径导管的高速流动气体相结合，可使系统效率超过 80%。

较小 ImmersoJet 导管的弯曲角度也较小，这意味着占据的燃气缸空间更小。由于燃烧室是燃烧器本体的组成部分，可将新版本的 ImmersoJet 置于燃气缸中比之前的 ImmersoJet 型号更低的位置。

## 目标读者

本手册的目标读者是已全面了解浸管式燃烧器及其附加组件（也称为燃烧器系统）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。

## ImmersoJet 文档

设计指南编号 330

- 本文档

数据表系列编号 330

- 完成设计和选择需要此文档

安装指南编号 330

- 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：610, 710, 720, 730, 744, 760, 930

这部分提供可帮助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。如果不理解本手册任何部分的信息，请在继续操作前联系 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。

### 注意

- 本手册提供关于使这些燃烧器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操作员时刻保持警惕，且训练有素。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该带有 UL、FM、CSA、CGA 和 / 或 CE 认证标志（如果适用）。

## 设计

设计过程分为以下几个步骤：

### 1. 燃烧器型号选择

- 确定燃气缸或流程所需的净输入量
- 选择导管效率
- 计算所需的总输入量
- 选择燃烧器型号

### 2. 导管设计

### 3. 控制方法

### 4. 点火系统

### 5. 火焰监控系统

### 6. 助燃空气系统：风机和气压开关

### 7. 主要气体关断阀机构

### 8. 过程温度控制系统

## 步骤 1：燃烧器型号选择

### 确定燃气缸所需的净输入量

燃气缸的净输入量是根据热平衡计算确定的。这些计算以过程的加热和稳定状态要求为基础，并将表面损耗、燃气缸壁损耗和燃气缸热存储考虑在内。关于热平衡计算的详细指导原则可以在 Eclipse Combustion 工程指南 (EFE 825) 中找到。

### 选择导管效率

导管效率的计算方法是：燃气缸的净热输入量除以导管的热输入量。效率由有效导管长度决定。导管的直径对效率几乎没有影响。在给定燃烧器输入量的情况下，与相对较短的导管相比，较长的导管的燃烧缸净输入量较高。

通常我们会使用效率为 70% 的传统浸渍管，这是在燃料燃烧效率与导管长度之间进行权衡后得出的一个合理的折衷方案。但是，与传统导管相比，小直径导管占据的燃气缸空间更少，因此，可以轻松增加小直径导管的长度，从而使效率提高到 80% 或更高。

### 计算燃烧器总输入量

使用此公式计算总燃烧器输入量 (Btu/h)：

$$\frac{\text{燃气缸的净输出量}}{\text{导管效率}} = \text{燃烧器总输入量}$$

## 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 <sub>4</sub> 90%+	1000 Btu/ft <sup>3</sup> (40.1 MJ/m <sup>3</sup> )	0.60	1290 Btu/ft <sup>3</sup>
丙烷	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	2525 Btu/ft <sup>3</sup> (101.2 MJ/m <sup>3</sup> )	1.55	2028 Btu/ft <sup>3</sup>
丁烷	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	3330 Btu/ft <sup>3</sup> (133.7 MJ/m <sup>3</sup> )	2.09	2303 Btu/ft <sup>3</sup>
标准条件下为 Btu/ft <sup>3</sup> (正常条件下为 MJ/m <sup>3</sup> )				

如果使用替代燃料供应，请联系 Eclipse 以获得燃料成份的准确分解。

### 需要特别注意的应用

ImmersoJet 燃烧器用于烧制喷淋清洗槽、浸液槽和用于消防喷淋系统之类的储存罐。通常，在可以使用常规浸入式燃烧器系统的任何地方，均可以使用小缸径系统，除非小缸径管的高热通量会分解罐体内的物质。

### 磷酸锌溶液

热通量较高时会使磷酸盐分解，形成一种重绝缘沉淀物，这些物质会沉淀到导管表面，并且可能会导致导管被迅速烧毁。为减少早期的导管故障，请使用电抛光不锈钢制造浸渍管，并将燃烧器限制为表 3.2 的有限容量部分中所示的容量，其中容量基于导管尺寸。

### 磷酸铁溶液

这些都容易受到上述有关磷酸锌溶液的同问题的影响。为减少早期导管故障，请使用不锈钢制造浸渍管。不需要电抛光。将燃烧器限制为表 3.2 的有限容量部分中所示的容量，其中容量基于导管尺寸。

### 食用油

为避免油燃烧，请将每平方英寸的导管面积的热通量限制为 50 Btu/h。

### 高粘度液体

所有浸入式系统都依赖于自然对流，以将热量从导管和整个燃气缸中带走。在沥青、残油或糖浆等高粘度溶液中，对流是最小的。这可能会使导管周围的液体严重过热。



警示

■ 请勿将 ImmersoJet 用于高粘度流体。

### 选择燃烧器型号

选择拥有最大容量（大于之前计算出的总燃烧器输入量）的燃烧器型号。请参阅表 3.2。

表 3.2 容量指南

型号	导管尺寸, 英寸 (毫米)	低压组合式风机, Btu/h (kW)	高压组合式风机, Btu/h (kW)	遥控风机, Btu/h (kW)	有限容量磷酸锌, Btu/h (kW)	有限容量磷酸铁, Btu/h (kW)
IJ-2	2 (50)	190,000 (55)	235,000 (69)	370,000 (108)	110,000 (32)	220,000 (64)
IJ-3	3 (80)	440,000 (129)	550,000 (161)	850,000 (249)	250,000 (73)	500,000 (146)
IJ-4	4 (100)	800,000 (234)	1,000,000 (293)	1,800,000 (527)	440,000 (129)	880,000 (258)
IJ-6	6 (150)	2,000,000 (586)	2,400,000 (703)	3,600,000 (1054)	1,000,000 (293)	2,000,000 (586)
IJ-8	8 (200)	3,200,000 (938)	不适用	4,700,000 (1377)	1,800,000 (527)	3,600,000 (1055)

### 步骤 2: 导管设计

#### 确定有效导管长度

使用之前选择的导管效率、净热量输入值和图 3.1 或 3.2 查找所需的有效导管长度。导管的有效长度是液体覆盖的导管的总中心线长度。

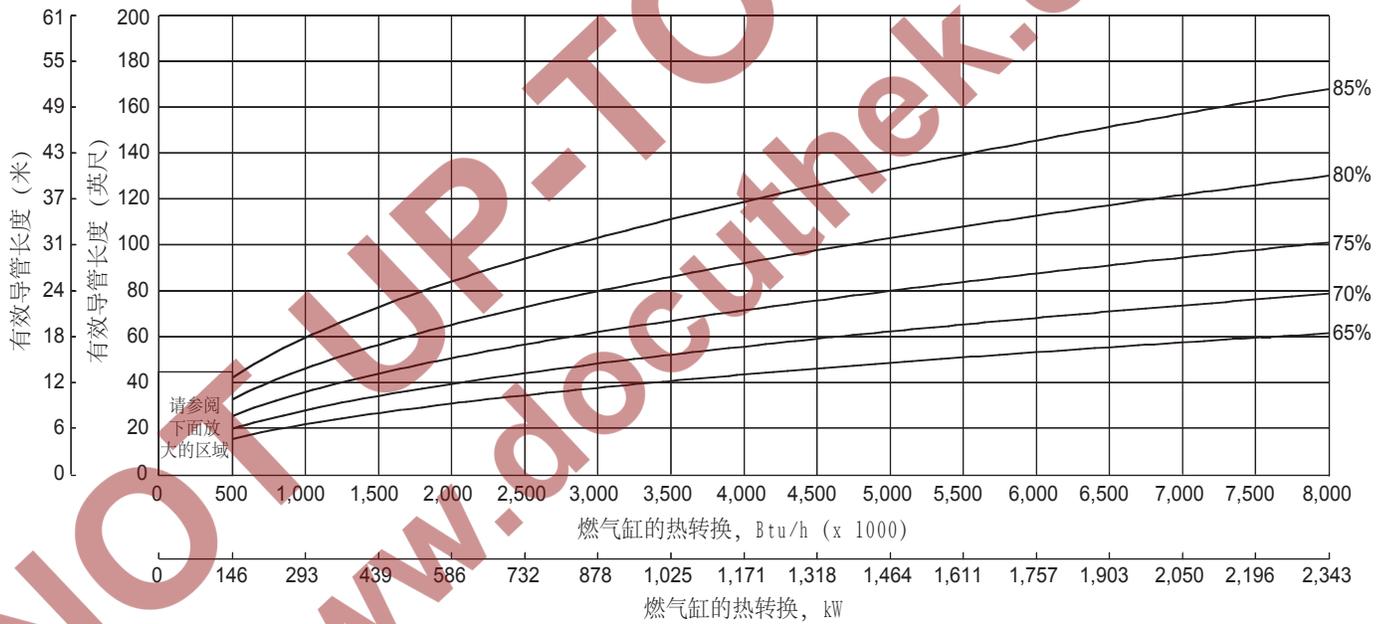


图 3.1. 有效导管长达 200 英尺

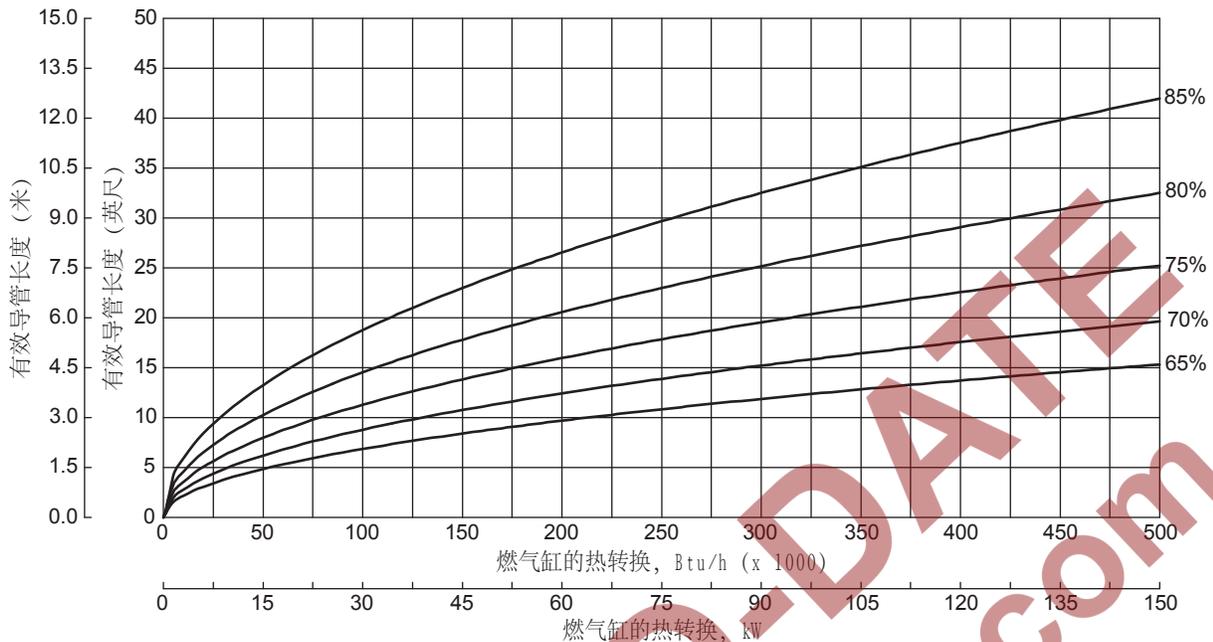


图 3.2. 有效导管长达 50 英尺

### 弯头

- 仅使用标准或巨肘弯头。
- 为实现最佳的燃烧器操作和最长的导管寿命，请将第一个弯头放置在距离燃烧器 8 个管径的位置。

### 烟囱

- 确保烟囱足够大，足以处理热废气气流以及稀释空气。
- 烟囱的大小必须至少是排气管大小的两倍。

**注释：**如果您为多个燃烧器使用一个共用的烟囱，则请确保烟囱足够大，足以处理所有燃烧器的废气气流以及所有稀释空气。关于烟道尺寸计算的详细指导原则可以在 Eclipse Combustion 工程指南 (EFE 825) 中找到。

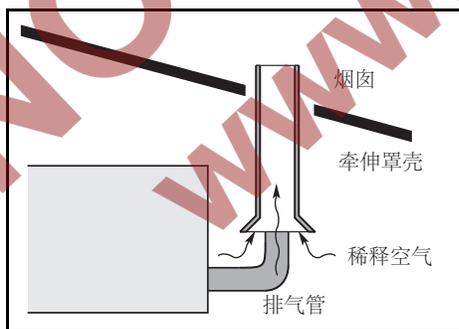


图 3.3.

### 牵伸罩壳

牵伸罩壳是加热器排气管和排气烟囱之间的开放式连接。它允许新鲜的稀释空气穿过排气管与废气混合。

通风罩的好处有：

- 燃烧器运行对空气条件没那么敏感。

- 废气在通过燃烧器顶部的时候温度有所下降。

**注释：**在通风罩和排气管之间留出通道。如果在导管中出现声反馈，请安装阻尼板。

### 冷凝规定

如果浸渍管的运行效率低于 80%，可以通过液体表面抬高排气腿。如果运行效率为 80% 或更高，将排气烟囱放到燃气缸的外面，并提供一个排干系统。请参见图 3.4 和 3.5。

**注释：**无论是什么样的排气设计，都将浸渍管沿排气管向下放入，以免燃烧器中出现冷凝物。



- 当效率为 80% 或更高时，较低的废气温度将导致启动时或长时间的闲置期间导管中形成冷凝物。效率越高，形成的冷凝物越多。
- 为防止冷凝 / 腐蚀缩短导管寿命或干扰燃烧器运行，可以在排气位置安装一个冷凝物排出系统，并将浸渍管斜向下放入，远离燃烧器。

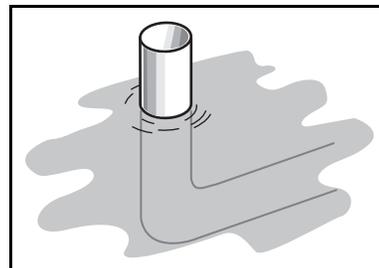


图 3.4. 效率低于 80%

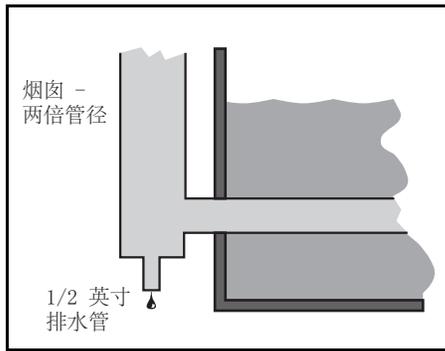


图 3.5. 效率等于或高于 80%

### 燃气缸中的管放置

燃气缸中的管放置高度应足够高，以避免在缸底堆积污泥的可能性；然而，它应该足够低以避免由于蒸发或位移引起的液位变化而导致导管暴露。在后一种情况下，请使用液位开关来关闭燃烧器

### 步骤 3: 控制系统

#### 控制方法

ImmersoJet 燃烧器使用调节比例控制系统，如图 3.3 所示。为控制燃烧器所传递的热量，请调节通往燃烧器的空气流量。气体流量将随空气流量成比例地变化。

燃烧器将在燃烧器数据表中列出的低火和高火限制之间的任何输入下可靠运行。

#### 组件

- ① 自动蝶阀
- ② 比例调节器：按空气流量成比例地改变通往燃烧器的气体流量。
- ③ 自动关断阀（可选）。
- ④ 手动蝶阀

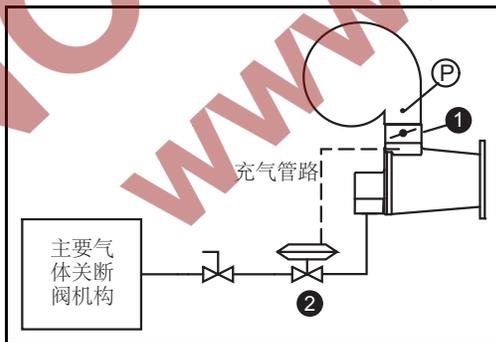


图 3.6. 组合式风机

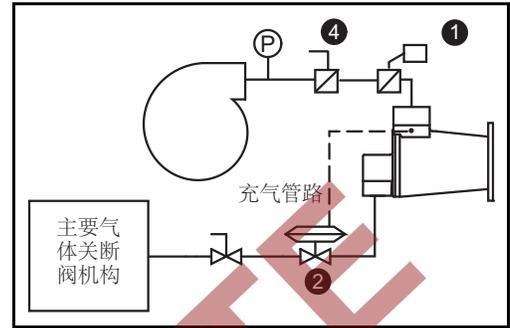


图 3.7. 带外部空气蝶阀的遥控风机

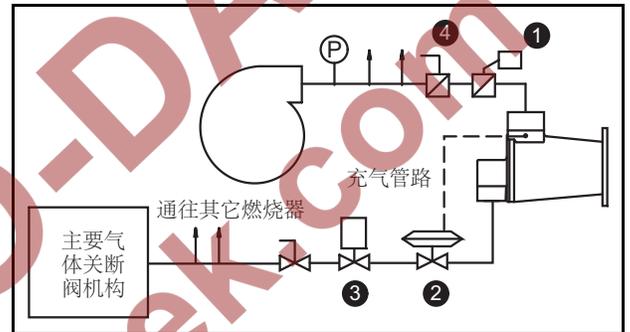


图 3.8. 用于多个燃烧器区域的带外部空气蝶阀的遥控风机

### 步骤 4: 点火系统

对于点火系统，您应当使用：

- 6000 VAC 转换器
- 全波火花转换器
- 每个燃烧器一个转换器

切勿使用：

- 10,000 VAC 转换器
- 双出口转换器
- 分电器类型转换器
- 半波火花转换器

对于适当的燃烧器数据表中显示的点火区域中的任何输入量，ImmersoJet 燃烧器都将可靠地点火，但是，建议使用微火启动。当地安全和保险要求规定，您应当限制燃烧器点火所用的最长时间。这些时间限制因国家 / 地区而异。

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 / 燃气比率
- 启动条件下的气流量。

在美国，点火时间为 15 秒，这足以点燃燃烧器。但是，也可能发生这种情况：微火过小，以至于在时间限制内未成功点火。在这种情况下，您必须考虑以下选项：

- 以更高的输入水平启动
- 重新调整燃气控制装置的大小和 / 或位置

## 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

对于 ImmersoJet 燃烧器, 有两种类型可供您选用:

- 紫外扫描仪
- 火焰感应杆

您可以在下列内容中找到紫外扫描仪信息:

- 信息指南 852; 90° 紫外扫描仪
- 信息指南 854; 垂直紫外扫描仪
- 信息指南 855; 固态紫外 / 红外扫描仪
- 信息指南 856; 自检紫外扫描仪。

您可以在公告 832 和信息指南 832 中找到火焰感应杆信息。

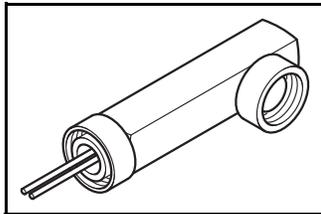


图 3.9. 紫外扫描仪

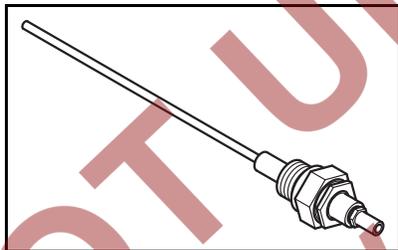


图 3.10. 火焰感应杆

### 火焰监控装置

火焰监控装置是用于处理来自火焰感应杆或紫外扫描仪的信号的设备。

对于火焰监控装置, 您可以选择多种选项:

- 每个燃烧器的火焰监控装置: 如果一个燃烧器出现故障, 将仅关闭该燃烧器
- 多燃烧器火焰监控装置: 如果一个燃烧器出现故障, 将关闭所有燃烧器

可以将其他制造商的火焰监控系统与燃烧器结合使用, 但前提是在固定时间间隔内维护一次火花, 并且在试点火期间检测到火焰信号时火花不会受到干扰。

## 步骤 6: 助燃空气系统

ImmersoJet 燃烧器按照这些配置进行销售:

- 带一体式低压风机的燃烧器。

- 带一体式高压风机的燃烧器。
- 不带风机的燃烧器。

**注释:** 本节介绍如何在没有风机的情况下确定所购燃烧器风机的尺寸。

### 大气条件的影响

风机数据基于平均海平面 (MSL) 的国际标准大气 (ISA), 这意味着它适用于:

- 海平面
- 29.92" Hg (1,013 mbar)
- 70°F (21°C)

空气的构成在海平面以上或在炎热地区有所不同。空气密度降低, 因此, 风机出口压力和流量将减小。这些影响的准确描述可以在 Eclipse Combustion 工程指南 (EFE 825) 中找到。本指南包含计算压力、海拔和温度对空气的影响的表格。

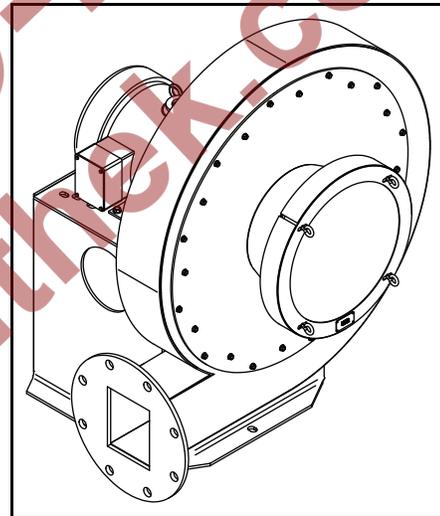


图 3.11. SMJ 涡轮风机

### 风机

风机的额定值必须符合系统要求。您可以在公告 610 中找到所有风机数据。

按照以下步骤操作:

1. 计算出口压力。

计算风机出口压力时, 必须计算出这些压力的总和。

- 燃烧器所需的静态空气压力
- 管道内的总压降
- 整个阀门的总压降
- 浸渍管中的压力
- 建议最低安全系数为 10%

2. 计算所需流量

风机输出是在标准大气条件下输送的空气流量。它必须足够大，以便在高火条件下为系统中的所有燃烧器提供气流。

助燃风机通常按标准立方英尺 / 小时 (scfh) 的空气进行评级。

下面的信息表后有一个计算示例：

### 所需计算信息

表 3.3 燃料类型

描述	测量单位	公式符号
整个系统的热量输入	Btu/h	Q
燃烧器数量	-	-
燃料类型	-	-
燃料总热值	Btu/ft <sup>3</sup>	q
所需过剩空气百分比 (在高火下典型的过剩空气百分比为 15%)	百分比	%
空气 / 燃气比率 (具体取决于燃料，见下表)	-	α
空气流量	scfh	V <sub>air</sub>
气流量	scfh	V <sub>gas</sub>

### 燃气热值

表 3.4 燃料类型

燃气	化学计量 * 空气 / 燃气比率 α (ft <sup>3</sup> <sub>air</sub> /ft <sup>3</sup> <sub>gas</sub> )	总热值 q (Btu/ft <sup>3</sup> )
天然气 (阿拉巴马州伯明翰)	9.41/1	1002
丙烷	23.82/1	2572
丁烷	30.47/1	3225

\* 化学计量：无过剩空气；将显示用于完全燃烧的空气和气体的精确量。

### 应用示例：

喷洗器的设计人员已确定水箱的热量输入需要 857,500 Btu/h。基于水箱的尺寸，他选择了 70% 的管效率，这使得燃烧器总输入为 1,225,000 Btu/h。

### 确定空气流量要求的计算示例：

- 确定哪个 ImmersoJet 型号是合适的：
  - 从容量表来看，带遥控风机的 4 英寸燃烧器 (1,800,000 Btu/h)，或带低压组合式风机的 6 英寸燃烧器 (2,000,000 Btu/h) 均有足够的容量。在此示例中，设计人员选择 4 英寸管，因为水箱尺寸会限制将适合的较大 6 英寸管的量。

- 选择一个管直径为 4 英寸、带遥控风机的 ImmersoJet IJ004 燃烧器，最大燃烧率为 1,225,000 Btu/h。

### b. 计算所需的气体流量：

$$V_{\text{gas}} = Q/q = 1,225,000 \text{ Btu/h} / 1,002 \text{ Btu/ft}^3 = 1,223 \text{ ft}^3/\text{h}$$

- 需要 1,223 ft<sup>3</sup>/h 的气体流量。

### c. 计算所需的化学计量空气流量：

$$V_{\text{air-stoichiometric}} = \alpha (\text{空气 / 燃气比率}) \times V_{\text{gas}} = 9.41 \times 1,223 \text{ ft}^3/\text{h} = 11,508 \text{ ft}^3/\text{h}$$

- 需要 11,508 scfh 的化学计量空气流量

### d. 基于高火下 15% 的过剩空气计算最终风机空气流量要求：

$$V_{\text{air}} = (1 + \text{过剩空气 \%}) \times V_{\text{air-stoichiometric}} = (1 + 0.15) \times 11,508 \text{ ft}^3/\text{h} = 13,234 \text{ ft}^3/\text{h}$$

- 在此示例中，15% 过剩空气下最终风机空气流量要求为 13,234 scfh。

**注释：**通常的做法是向最终风机空气流量要求中增加额外 10% 作为安全系数。

### 3. 查找风机型号和电机马力 (hp)。

在输出压力和特定流量下，您可以在公告 610 中查找风机目录编号和电机马力。

### 4. 选择其他参数：

- 入口过滤器或入口格栅
- 入口尺寸 (框架尺寸)
- 电压、相数、频率
- 风机出口位置，和旋转方向 - 顺时针 (CW) 或逆时针 (CCW)

**注释：**强烈建议使用入口空气过滤器。系统执行时间将更长，设置将更加稳定。

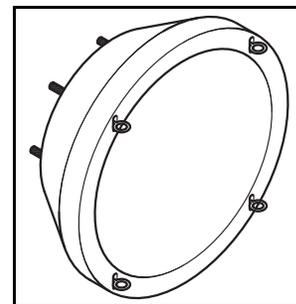


图 3.12. 带可更换过滤元件的入口过滤器

**注释：**选择 60 Hz 风机在 50 Hz 下使用时，需要进行压力和容量计算。请参见 Eclipse Combustion 工程指南 (EFE 825)。

您现在应该拥有的全部选择信息：

- 风机型号
- 电机马力
- 电机外壳（TEFC）
- 电压、相数、频率
- 旋转方向（顺时针或逆时针）。

### 气压开关

当来自风机的气压较低时，气压开关将向监控系统发出信号。

您可以在风机公告 610 中找到有关压力开关的更多信息。

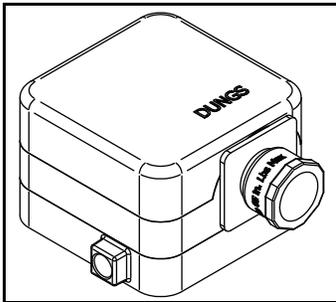


图 3.13. 气压开关



警告

- 对于主要气体安全关闭系统，Eclipse Combustion 支持将 NFPA 法规作为最低标准，这要求将气压开关与其他安全组件结合使用。

### 步骤 7：主要气体关断阀机构

咨询 Eclipse

Eclipse 可以帮助您设计并获得符合当前安全标准的主要气体关断阀机构。

关断阀机构必须符合拥有管辖权的机构设定的所有当地安全标准。

有关详细信息，请联系您当地的 Eclipse Combustion 代表或 Eclipse Combustion 部门。

**注释：**对于主要气体安全关闭系统，Eclipse Combustion 支持将 NFPA 法规（双关闭阀）作为最低标准。



### 步骤 8：过程温度控制系统

咨询 Eclipse

过程温度控制系统用于控制和监视系统的温度。我们提供各种控制和测量设备。

有关详细信息，请联系您当地的 Eclipse Combustion 代表或 Eclipse Combustion 部门。

# 附录

## 转换系数

### 公制转换为英制

从	转换为	换算系数
实际立方米 / 小时 (am <sup>3</sup> /h)	实际立方英尺 / 小时 (acfh)	35.31
标准立方米 / 小时 (Nm <sup>3</sup> /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 <sup>-3</sup>
毫米 (mm)	英寸 (in)	3.94 x 10 <sup>-2</sup>
MJ/Nm <sup>3</sup>	Btu/ft <sup>3</sup> (标准)	26.86

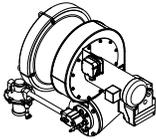
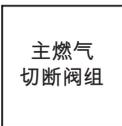
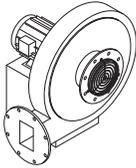
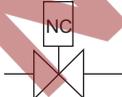
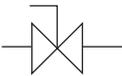
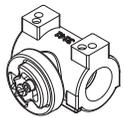
### 公制转换为公制

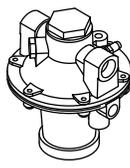
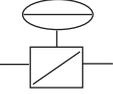
从	转换为	换算系数
千帕斯卡 (kPa)	毫巴 (mbar)	10
米 (m)	毫米 (mm)	1000
毫巴 (mbar)	千帕斯卡 (kPa)	0.1
毫米 (mm)	米 (m)	0.001

### 英制转换为公制

从	转换为	换算系数
实际立方英尺 / 小时 (acfh)	实际立方米 / 小时 (am <sup>3</sup> /h)	2.832 x 10 <sup>-2</sup>
标准立方英尺 / 小时 (scfh)	标准立方米 / 小时 (Nm <sup>3</sup> /h)	2.629 x 10 <sup>-2</sup>
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 <sup>-3</sup>
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 <sup>3</sup> (标准)	MJ/Nm <sup>3</sup>	37.2 x 10 <sup>-3</sup>

# 系统示意图

符号	Appearance	名称	备注	公告 / 信息指南
		ImmersoJet 燃烧器		
		主要气体 关断 阀机构	Eclipse Combustion, Inc. 强烈支持将 NFPA 作为最低标准。	756
		助燃风机	助燃风机为燃烧器提供燃烧空气。	610
		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，按下一个按钮来传送触点。	610 I-354
		气体旋塞	气体旋塞用于手动关闭气体供应。	710
		电磁阀 (常闭)	电磁阀用于自动关闭旁路气体系统或小容量燃烧器系统的气体供应。	760
		手动蝶阀	手动蝶阀用于平衡每个燃烧器中的空气或气体流量。	720
		自动蝶阀	自动蝶阀通常用于设定系统的输出。	720

符号	Appearance	名称	备注	公告 / 信息指南
		比例调节器	比例调节器用于控制空气 / 气体比。比例调节器是密封装置，可调节气体流量与空气流量的比例。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供气管线之间起连接作用。 调整后比例调节器必须处于上限。	742
		CRS 阀	CRS 阀用于高 / 低时间比例控制系统，以快速打开和关闭气体供应。	744
		测压孔	测压孔用于测量静态压力。 示意图显示了测压孔的建议位置。	
		引压管线	引压管线可将比例调节器与供气管线连接起来。	

NOT UP-TO-DATE  
[www.docuthek.com](http://www.docuthek.com)