

**CN** 工业用燃气燃烧器

平滑两段火或比例调节运行

| 代码       | 型号           |
|----------|--------------|
| 20119709 | DB 12 SM C03 |



说明书原文翻译

|      |                                      |    |
|------|--------------------------------------|----|
| 1    | 一般信息及注意事项 .....                      | 3  |
| 1.1  | 关于本手册 .....                          | 3  |
| 1.2  | 保证及责任 .....                          | 4  |
| 2    | 安全与防护 .....                          | 5  |
| 2.1  | 简介 .....                             | 5  |
| 2.2  | 人员培训 .....                           | 5  |
| 3    | 燃烧器技术描述 .....                        | 6  |
| 3.1  | 燃烧器型号释义 .....                        | 6  |
| 3.2  | 可选型号 .....                           | 7  |
| 3.3  | 技术数据 .....                           | 7  |
| 3.4  | 电气数据 .....                           | 7  |
| 3.5  | 最大尺寸 .....                           | 8  |
| 3.6  | 法兰尺寸 .....                           | 8  |
| 3.7  | 出力范围 .....                           | 9  |
| 3.8  | 测试锅炉 .....                           | 9  |
| 3.9  | 空气侧压力损失 ( 风门挡板全开时在风门挡板上游测量所得 ) ..... | 10 |
| 3.10 | 燃气侧压力损失 .....                        | 11 |
| 3.11 | 燃烧器各部件描述 .....                       | 12 |
| 3.12 | 燃烧器配置 .....                          | 12 |
| 3.13 | 伺服马达 .....                           | 13 |
| 4    | 安装 .....                             | 14 |
| 4.1  | 安装安全注意事项 .....                       | 14 |
| 4.2  | 搬运 .....                             | 14 |
| 4.3  | 初步检查 .....                           | 14 |
| 4.4  | 安装位置 .....                           | 15 |
| 4.5  | 拆除锁定调节风筒的螺丝 .....                    | 15 |
| 4.6  | 准备锅炉 .....                           | 15 |
| 4.7  | 起吊点 .....                            | 16 |
| 4.8  | 锅炉安装 .....                           | 16 |
| 4.9  | 燃烧头内部调节 .....                        | 17 |
| 4.10 | 燃烧头设定 .....                          | 17 |
| 4.11 | 燃气输送 .....                           | 18 |
| 4.12 | 电气接线 .....                           | 21 |
| 5    | 燃烧器的启动、校准和运行 .....                   | 23 |
| 5.1  | 首次启动安全注意事项 .....                     | 23 |
| 5.2  | 点火前调节 .....                          | 23 |
| 5.3  | 调整点火枪电极位置 .....                      | 23 |
| 5.4  | 伺服马达设定 .....                         | 24 |
| 5.5  | 空气 / 燃料比例设定 .....                    | 24 |
| 5.6  | 燃烧器设定步骤 .....                        | 25 |
| 5.7  | 燃烧器点火枪 .....                         | 25 |
| 5.8  | 燃烧器点火 .....                          | 26 |
| 5.9  | 压力开关调节 .....                         | 26 |
| 5.10 | 最终检查 ( 燃烧器运行时 ) .....                | 28 |
| 6    | 维护 .....                             | 29 |
| 6.1  | 维护安全注意事项 .....                       | 29 |
| 6.2  | 维护计划 .....                           | 29 |
| 6.3  | 打开燃烧器 .....                          | 30 |
| 6.4  | 闭合燃烧器 .....                          | 30 |

|   |                         |    |
|---|-------------------------|----|
| 7 | 故障 - 可能的原因 - 解决方案 ..... | 31 |
|---|-------------------------|----|

## 1 一般信息及注意事项

## 1.1 关于本手册

## 1.1.1 简介

操作手册随燃烧器附带：

- 是产品必不可少的组成部分，因此需妥善保管此手册以备查阅；若燃烧器易主，也需随附此手册。若此手册丢失或损毁，需向本地区技术服务部索取；
- 专为有资质的操作人员编写；
- 内容包括燃烧器的安全安装、启动、使用及维护等重要操作的说明。

## 本手册使用标识

在手册某些部分会出现带有“危险”标记的三角形。请特别注意此符号，警示潜在危险。

## 1.1.2 危险提示

危险可分为 3 个等级，如下所示。



危险

最高危险等级！

此标识表示如果操作不当，将会造成严重伤害、死亡或长期健康危害。



警告

此标识表示如果操作不当，可能会造成严重伤害、死亡或长期健康危害。



小心

此标识表示如果操作不当，可能会造成机器损毁和/或人身伤害。

## 1.1.3 其它标识



危险

危险：带电部件

此标识表示如果操作不当，将会造成电击，导致伤亡事故。



危险：易燃材料

此标识表示存在易燃材料。



危险：燃烧

此标识表示高温会导致燃烧。



危险：断肢

此标识表示存在移动部件：小心掉落砸伤四肢。



警告：移动部件

此标识表示必须使人远离移动机械部件，否则掉落会砸伤四肢。



危险：爆炸

此标识出现于存在爆炸性气体的地方。爆炸性气体是指在大气条件下，危险物质以气体、蒸气、薄雾或粉尘的形式与空气形成的混合物，该混合物内部被点燃后，燃烧会扩散至整个未点燃的部分。



个人防护装备

左侧标识表示操作人员在工作中必须穿戴的装备，以保证其在工作期间的人身安全和健康。



必须将燃烧器保护罩以及所有安全防护装置安装到位

此标识表示在对燃烧器进行维护、清洁和检查操作后，需要将燃烧器保护罩以及所有安全防护装置安装到位。



环境保护

此符号代表机器的使用符合环保要求。



重要信息

此标识表示必须牢记的重要信息。



此符号表示列表信息。

## 缩略语使用

|      |   |
|------|---|
| Ch.  | 章 |
| Fig. | 图 |
| Page | 页 |
| Sec. | 部 |
| Tab. | 表 |

1.1.4 系统的运输和操作手册

运输系统时，需注意：

- 由系统制造商为用户提供操作手册，并建议用户将操作手册存放在燃烧器安装室内。
- 手册信息包括：
  - 燃烧器的序列号；

- 最近的技术支持中心的地址和电话

- 系统供应商应特别提示用户以下内容：
  - 系统的使用；
  - 系统启动前可能需要进行进一步测试；
  - 系统需由制造商或其它专业技术人员进行至少每年一次的维护和检修。  
为了保证对燃烧器进行定期检查，制造商建议制定维护维修合同。

1.2 保证及责任

制造商 根据当地强制标准和 / 或销售合同，从机器安装之日起对新产品进行保证。首次启动时，检查确认燃烧器各部件齐全。



警告

由于未按照手册所述进行操作造成操作失败以及由于操作疏忽、错误安装和未经授权对燃烧器进行改动造成的严重后果不在制造商提供的随燃烧器所附保证书所保证内容之列。

如果由于以下原因发生损害 / 伤害，造成人员财产损失的，保证书将失效，制造商将不承担任何责任：

- 对燃烧器进行了不正确的安装、启动、使用和维护；
- 非正常、不正确或不合理使用燃烧器；
- 由不具备资质的人员操作设备；
- 未经授权对设备进行改动；
- 保证燃烧器安全的安全设备损坏、使用不当和 / 或发生运行故障；
- 在燃烧器上安装未经测试的零部件；
- 使用不适当的燃料运行燃烧器；
- 燃料供应系统故障；
- 燃烧器发生故障时，仍继续使用燃烧器；
- 维修和 / 或彻底检修时操作不当；
- 为防止火焰生成不稳定，改变炉膛内部结构；
- 对易磨损部件监管及维护不足或不当；
- 使用非原厂零配件，包括各种零件、组件、配件以及其它可选配件；
- 不可抗力因素。

因未遵守本手册进行操作导致的后果，制造商将不承担任何责任。

## 2 安全与防护

### 2.1 简介

燃烧器的设计运用了成熟的安全技术，同时考虑到所有可能的危险情况，符合目前技术规范 and 标准。

但须注意，对设备粗心和不当的操作可能会对使用者或第三方造成死亡等严重伤害后果，同时会损坏燃烧器或其它物体。疏忽、轻率以及过度自信常常会导致事故发生；疲劳和困倦同样可造成事故。

需牢记：

- 必须按照功能描述使用燃烧器。用于其它用途均属不当操作，会导致危险发生。

需特别注意：

燃烧器可以应用于热水锅炉、蒸汽发生器、导热油炉以及制造商指明的其它产品上；

燃料类型及压力，电压及电源频率，最小和最大出力，以及炉膛背压、炉膛尺寸和室温必须在手册所列值的范围之内。

- 禁止因想改变燃烧器性能和安装地而对燃烧器进行改动。
- 燃烧器必须在绝对安全的环境中使用。任何可能对安全造成威胁的情况都必须立即予以消除。
- 除需检修的零部件外，不得打开或破坏燃烧器内部零件。
- 更换零部件时必须使用制造商认可的配件。



警告

制造商仅在燃烧器所有部件完好且安装位置正确时保证燃烧器安全及良好性能。

### 2.2 人员培训

用户指已经购买了设备并且准备将其用于特定目的的个人、团体或公司。用户需对设备负责，并对设备操作人员做好培训。

用户：

- 必须请接受过正规培训有资质的人员操作设备；
- 需采取适当方式告知操作人员安全注意事项的使用和规定。因此用户有责任保证每个人都了解安全注意事项。
- 操作人员必须遵守设备上所有危险及警告提示。
- 操作人员不得私自进行超出其职责范围的操作。
- 操作人员必须将设备产生的任何问题或发生的危险情况报告给其上级主管。
- 使用其它制造商的零部件，或对设备的任何改动，都会造成设备性能的改变，并会降低其安全性能。因此因使用非原厂零配件而造成的设备损坏，制造商将不承担任何责任。

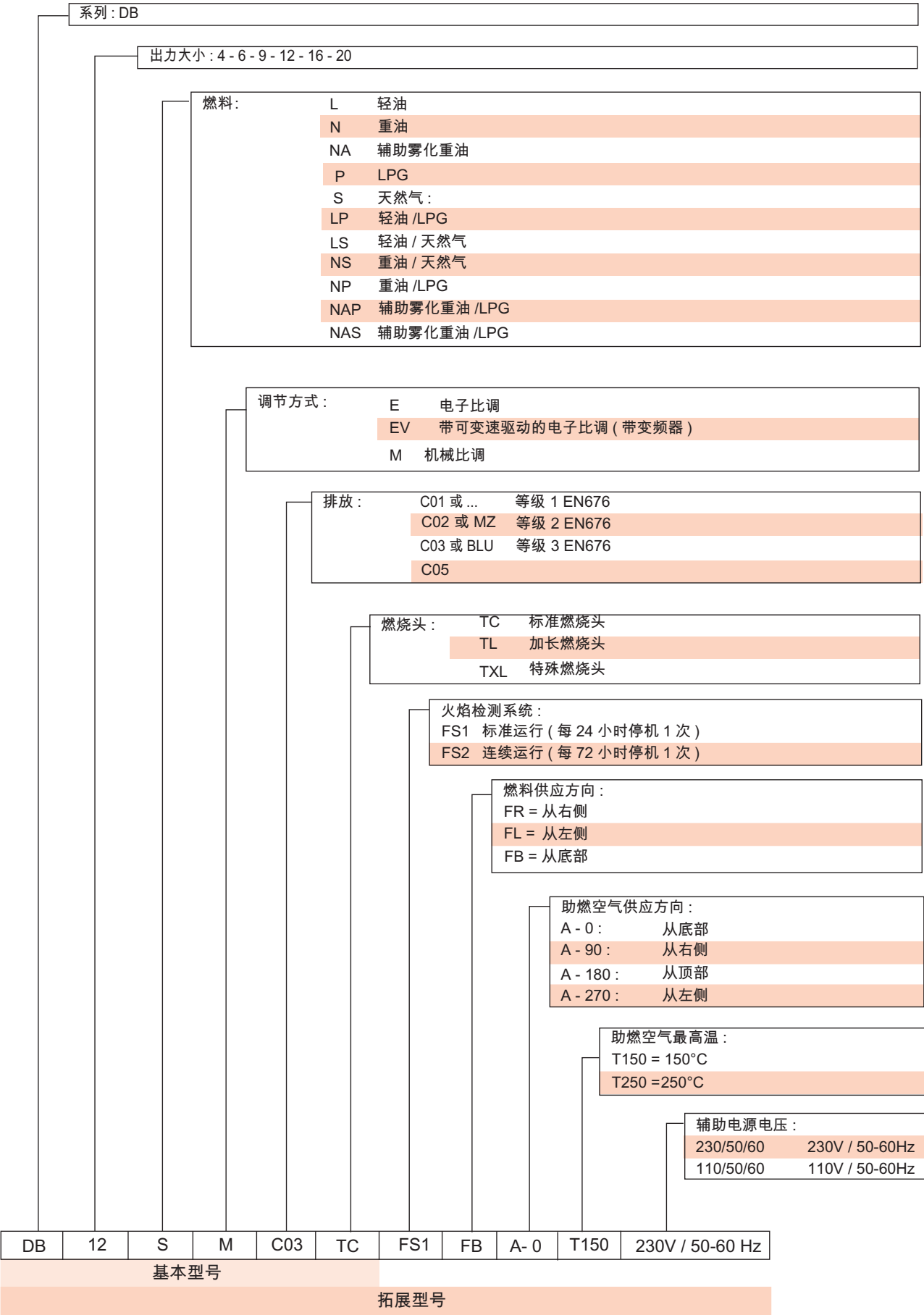
另外：



- 用户必须采取一切措施防止非认证人员操作设备；
- 用户必须通知制造商以下情况：当设备发生故障或运行失灵，同时有任何危险预兆时；
- 操作人员必须使用法律所规定的防护设备，并且按照手册进行操作

3 燃烧器技术描述

3.1 燃烧器型号释义



### 3.2 可选型号

| 规格                        | 电压               | 代码       |
|---------------------------|------------------|----------|
| DB 12 SM C03 TC FS1 FB A0 | 230 V / 50-60 Hz | 20119709 |

表 A

### 3.3 技术数据

|                                           |              |            |                                                                                       |
|-------------------------------------------|--------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 型号                                        | DB 12 SM C03 |            |                                                                                       |
| 出力 <sup>(1)</sup>                         | 最小 - 最大      | kW<br>kg/h | 1700/7000 - 12500<br>144/593 - 1059                                                   |
| 燃料                                        |              |            | – 天然气 : G20 - NCV 10 kWh/Nm <sup>3</sup><br>– 天然气 : G25 - NCV 8.6 kWh/Nm <sup>3</sup> |
| 最大出力时的燃气压力 <sup>(2)</sup><br>燃气 : G20/G25 |              | mbar       | 97.2/145                                                                              |
| 运行方式                                      |              |            | –FS1 间歇式 ( 每 24 小时停机 1 次 )<br>– 比例调节                                                  |
| 调节比                                       |              |            | 天然气 1 : 5                                                                             |
| 助燃空气温度                                    |              | °C 最高      | 150                                                                                   |
| 点火                                        |              |            | 点火枪点火 ( 点火枪使用天然气或 LPG)                                                                |
| 重量                                        |              | kg         | 350                                                                                   |

表 B

- (1) 参考条件 : 环境温度 20°C - 燃气温度 15°C - 大气压力 1013 mbar - 海拔 0 m a.s.l.  
 (2) 测试点 ( 图 8 ) 处的燃气压力 , 此时炉膛压力为 0 并且燃烧器处于最大出力运行状态。

### 3.4 电气数据

|        |                    |                                   |
|--------|--------------------|-----------------------------------|
| 型号     |                    | DB 12 SM C03                      |
| 电源     |                    | 230V - 50/60Hz                    |
| 点火变压器  | V1 - V2<br>I1 - I2 | 230 V - 1 x 8 kV<br>1.4 A - 30 mA |
| 吸收电功率  | kW 最大              | 0.5                               |
| 电气保护等级 |                    | IP 54                             |

表 C

### 3.5 最大尺寸

燃烧器的最大尺寸见图 1。

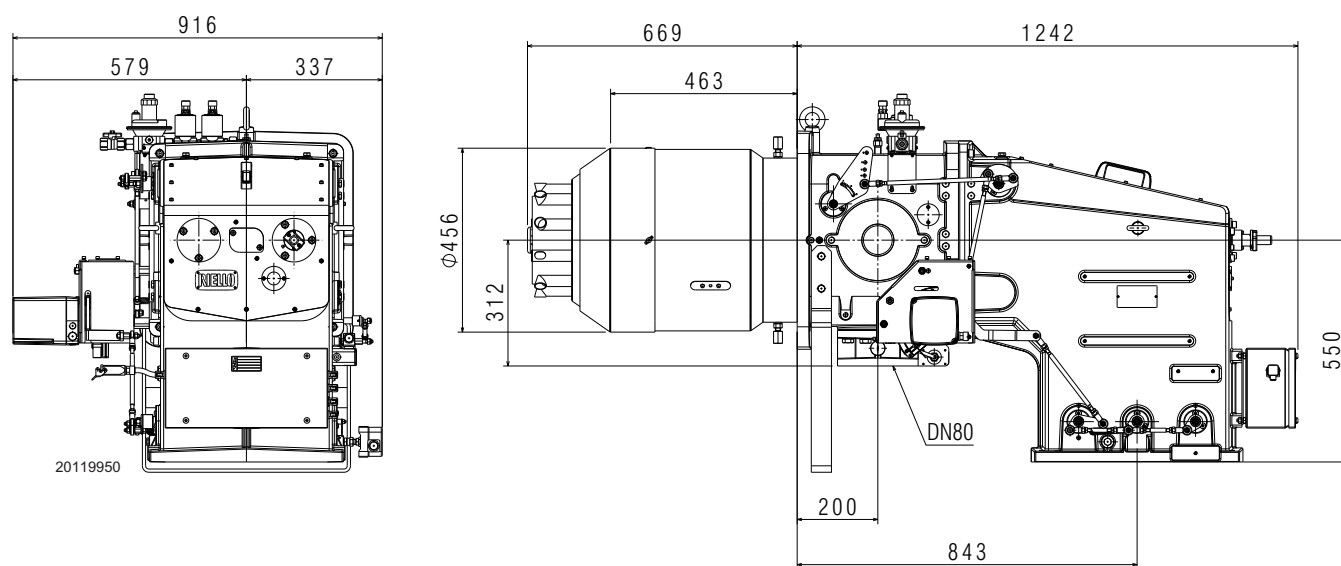


图 1

### 3.6 法兰尺寸

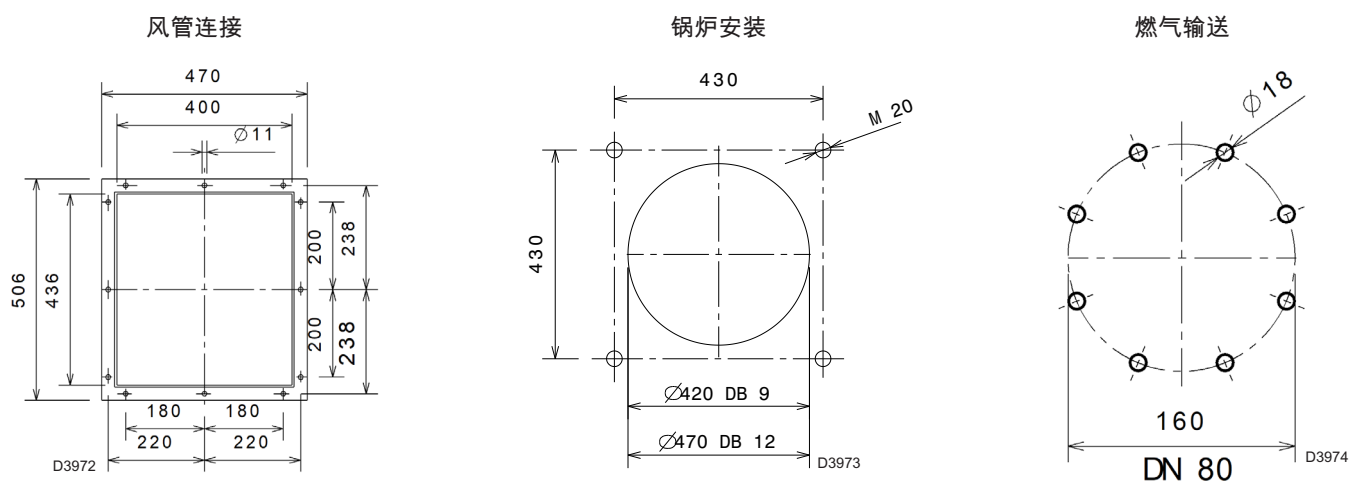


图 2

### 3.7 出力范围

最大出力在图中的连续部分选择 ( 图 3 )。  
最小出力应不低于 2500 kW, 如图 3 ) 所示。



出力曲线 ( 图 3 ) 的数值在如下条件下获得：环境温度 20°C, 大气压力 1013 mbar (海拔约 0 m a.s.l.), 燃烧头按第 23 页所示进行调整。

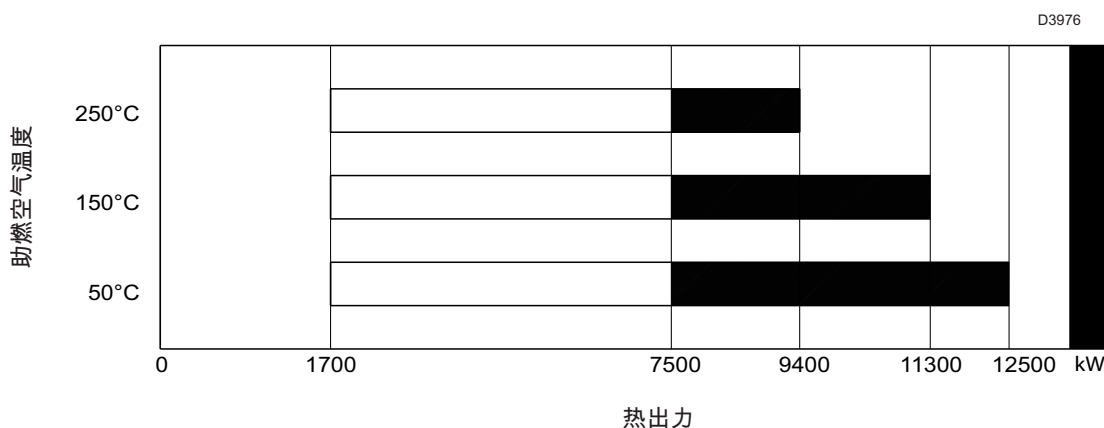


图 3

### 3.8 测试锅炉

若锅炉符合 EC 型式认证标准, 且炉膛尺寸与图 ( 图 4 ) 所示近似, 则燃烧器和锅炉相互匹配。

如果燃烧器必须安装于未经 EC 型式认证或炉膛尺寸明显小于图中所示尺寸的锅炉上时, 请咨询制造商。

根据 EN 676 标准, 出力范围以特殊测试锅炉为基础设定。

图 4 所示为测试锅炉炉膛的直径和长度。

举例：

出力 7000 kW - 直径 120 cm, 长度 6 m

调节比

调节比在测试锅炉上测得, 符合各项标准 ( 燃气标准 EN 676, 轻油标准 EN 267 ), 调节比为 1:5 ( 轻油 ) 和 1:4 ( 燃气 )。

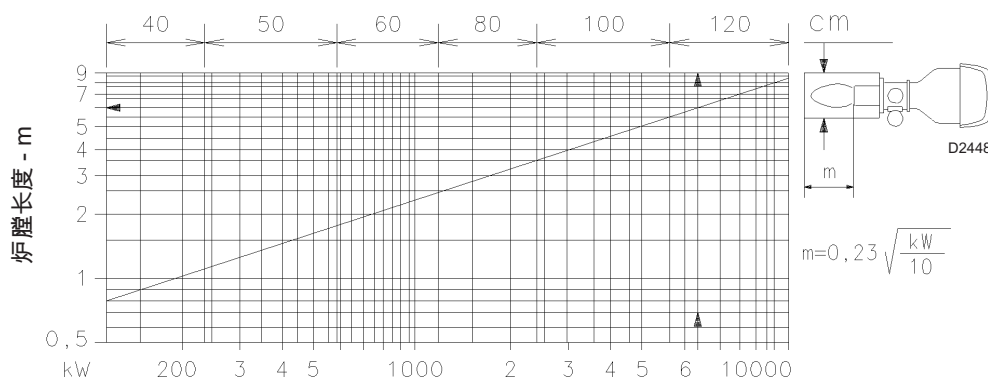


图 4

3.9 空气侧压力损失 ( 风门挡板全开时在风门挡板上游测量所得 )

压力曲线在特定条件下测试得到。若空气温度高于 20°C 且 / 或海拔高度高于 100 m. a.s.l. 时，实际的压力损失为上图所示的燃烧头处的压力损失乘以由下表表 D 中查出的系数 Kc 得出。

举例：

燃烧器出力 = 5000 kW - 海拔高度 = 750 m. a.s.l.- 助燃空气温度 = 120 °C

如图所示，燃烧器出力为 5000 kW，燃烧头处的压力损失为： $\Delta p_{20} = 10 \text{ mbar}$  ( 助燃空气为 20 °C，海拔高度为 100 m. a.s.l.)。

可由表 D 中查出在助燃空气温度为 120 °C，海拔高度为 750 m. a.s.l. 时的乘法系数  $K_c = 1.449$ 。

燃烧头处总的压力损失为：

$\Delta p = \Delta p_{20} \times K_c = 10 \times 1.449 = 14,49 \text{ mbar.}$

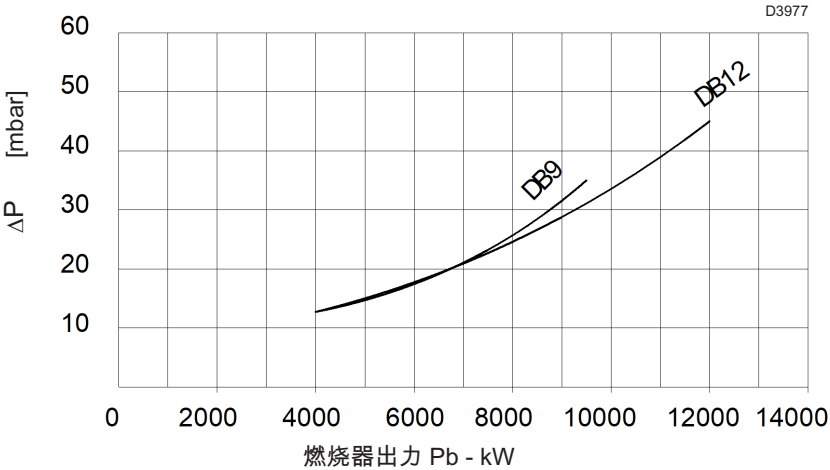


图 5

| 海拔        | K <sub>c</sub> |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|           | 助燃空气温度 °C      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| m. a.s.l. | 0              | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   | 120   | 140   | 150   |
| 0         | 0.920          | 0.988 | 1.021 | 1.055 | 1.089 | 1.122 | 1.156 | 1.190 | 1.223 | 1.257 | 1.325 | 1.392 | 1.426 |
| 100       | 0.932          | 1.000 | 1.034 | 1.069 | 1.103 | 1.137 | 1.171 | 1.205 | 1.239 | 1.273 | 1.342 | 1.410 | 1.444 |
| 500       | 0.976          | 1.047 | 1.083 | 1.119 | 1.155 | 1.190 | 1.226 | 1.262 | 1.298 | 1.333 | 1.405 | 1.477 | 1.512 |
| 750       | 1.007          | 1.080 | 1.117 | 1.154 | 1.191 | 1.228 | 1.265 | 1.302 | 1.338 | 1.375 | 1.449 | 1.523 | 1.560 |
| 1000      | 1.038          | 1.114 | 1.152 | 1.190 | 1.228 | 1.266 | 1.304 | 1.342 | 1.380 | 1.418 | 1.494 | 1.570 | 1.608 |
| 1250      | 1.069          | 1.147 | 1.186 | 1.226 | 1.265 | 1.304 | 1.343 | 1.382 | 1.421 | 1.460 | 1.539 | 1.617 | 1.656 |
| 1500      | 1.102          | 1.182 | 1.223 | 1.263 | 1.304 | 1.344 | 1.384 | 1.425 | 1.465 | 1.505 | 1.586 | 1.667 | 1.707 |
| 1750      | 1.130          | 1.213 | 1.254 | 1.295 | 1.337 | 1.378 | 1.419 | 1.461 | 1.502 | 1.544 | 1.626 | 1.709 | 1.751 |
| 2000      | 1.174          | 1.260 | 1.303 | 1.346 | 1.389 | 1.432 | 1.475 | 1.518 | 1.561 | 1.604 | 1.690 | 1.776 | 1.819 |
| 2250      | 1.206          | 1.294 | 1.338 | 1.382 | 1.427 | 1.471 | 1.515 | 1.559 | 1.603 | 1.647 | 1.736 | 1.824 | 1.868 |
| 2500      | 1.251          | 1.343 | 1.389 | 1.434 | 1.480 | 1.526 | 1.572 | 1.618 | 1.664 | 1.709 | 1.801 | 1.893 | 1.939 |
| 2750      | 1.284          | 1.378 | 1.425 | 1.472 | 1.519 | 1.566 | 1.613 | 1.660 | 1.707 | 1.754 | 1.848 | 1.942 | 1.989 |
| 3000      | 1.320          | 1.417 | 1.465 | 1.514 | 1.562 | 1.610 | 1.659 | 1.707 | 1.755 | 1.804 | 1.901 | 1.997 | 2.046 |

表 D

### 3.10 燃气侧压力损失

燃烧器满负荷时，其燃气压力为图 6 中给出曲线。

该曲线代表了燃烧头的压力损失。

天然气 G 20 - N.C.V..= 10 kWh/Nm<sup>3</sup>

该曲线在以下条件下得出：

- 压力在燃气蝶阀下游压力开关上的测试点测得；
- 炉膛压力为 0 mbar；
- 燃烧器以最大出力运行。



警告

将炉膛压力数值与燃烧头压力损失数值相加。

蝶阀全开时的压力损失如图 7。

#### 燃烧头处的压力损失

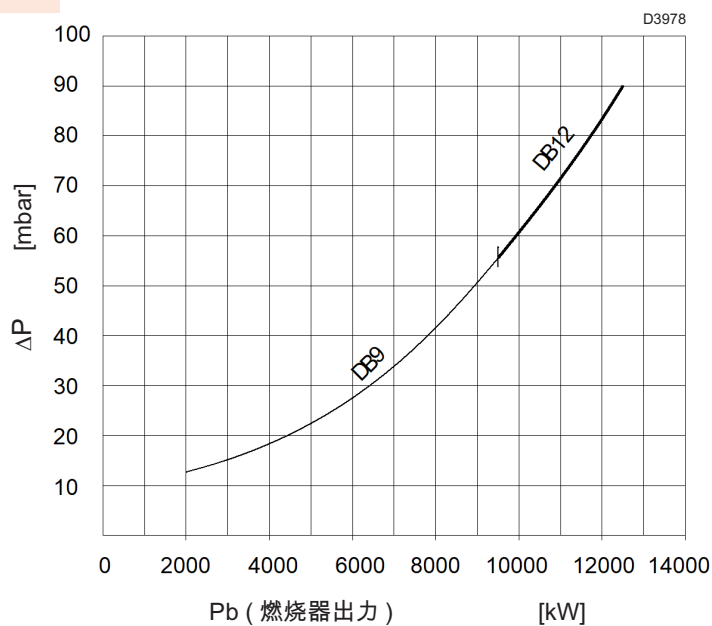


图 6

#### 蝶阀压力损失

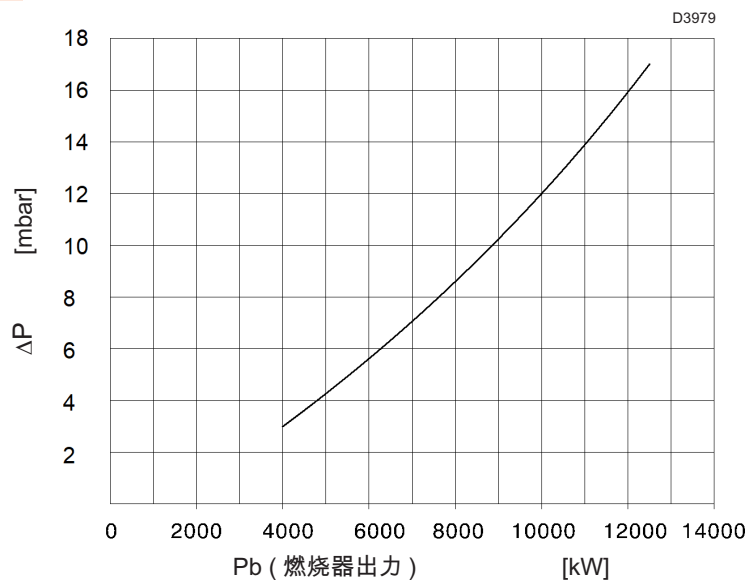


图 7

3.11 燃烧器各部件描述

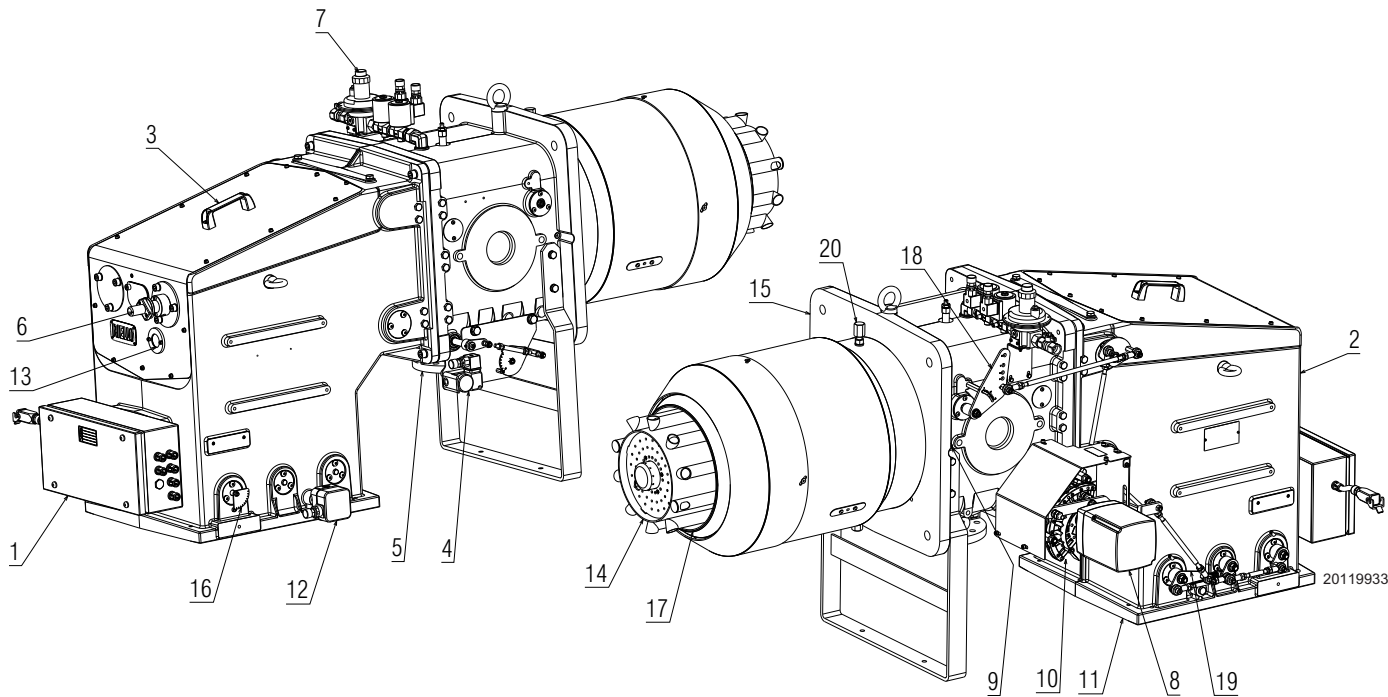


图 8

- 1 带接线端子板的电气接线盘

2 空气室

3 盖板

4 最大燃气压力开关

5 燃气蝶阀

6 火焰传感器

7 点火枪燃气阀组

8 伺服马达

9 燃烧头风压测试点

10 风量调节凸轮

11 风管连接法兰
- 12 风压开关

13 火焰检查窗

14 燃烧头

15 锅炉安装法兰

16 风门挡板位置指示器

17 燃烧头调节风筒

18 调节风筒移动调节杆

19 风门挡板移动调节杆

20 运输途中固定燃烧头调节风筒的螺丝 ( 使用随附的标准螺丝 M12x16 进行替换 )

3.12 燃烧器配置

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 燃气阀组法兰垫片 DN80 .....        | 1 件 |
| 固定燃气法兰用螺丝 M16x50.....      | 8 件 |
| 隔热垫 .....                  | 1 件 |
| 固定燃烧器法兰到锅炉用螺丝 M20x70 ..... | 4 件 |
| 螺母 M16 .....               | 8 件 |
| 垫圈 D16 .....               | 8 件 |
| 螺丝 M12x16 .....            | 2 件 |
| 操作手册.....                  | 1 册 |
| 备件目录.....                  | 1 册 |

3.13 伺服马达

警告



为避免事故、材料及环境损毁，请注意以下操作说明！  
不得打开、修改或强行启动伺服马达。

- 所有操作（包括组装、安装操作及辅助操作等）必须由具有资质的人员进行。
- 修改伺服马达连接区域的电气接线之前，应将燃烧器控制装置主电源完全切断（全极切断）。
- 要避免电击危险，需使用恰当方式保护接线端子，同时正确安装保护罩。
- 检查电气接线是否正确。
- 掉落及碰撞会对安全功能产生负面影响。在此情况下，即使控制盒未见表面损坏，也必须停止运行。

组装注意事项

- 确保达到相关国家安全标准要求。
- 组装伺服马达并连接风门挡板时，通过杠杆将齿轮脱开，以方便在两个旋转方向上调节驱动轴。



图 9

技术数据

|               |                                       |
|---------------|---------------------------------------|
| 运行电压          | AC 220...240V, 50/60 Hz -15 % / +10 % |
| 辅助电源和启停开关转换电源 | 10 (3) A, AC 24...250 V               |
| 角度定位          | 可达 160 ° ( 基本范围 )                     |
| 安装位置          | 可选                                    |
| 接头            | 10 Nm                                 |
| 电气保护等级        | IP 54, DIN 40050                      |
| 安全等级          | GB                                    |
| 重量            | 约 1.7 kg                              |
| 执行器马达         | 同步马达                                  |
| 吸收电功率         | 9 VA                                  |
| 环境要求：         |                                       |
| 运行            | DIN EN 60 721-3-1                     |
| 气候条件          | 等级 1K3                                |
| 机械条件          | 等级 1M2                                |
| 温度范围          | -20...+70°C                           |
| 湿度            | < 95% RH                              |

表 E

4 安装

4.1 安装安全注意事项

将锅炉安装区域打扫干净，环境照明良好，然后开始进行安装操作。



所有的安装、维护和拆卸操作都必须在切断电源的情况下进行。



燃烧器的按照必须由专业技术人员按本手册要求操作，且符合安装地的强制标准。



锅炉内的助燃空气不得含有危险物质（如：氟化物、氟化物、卤素）；如出现这些物质，强烈建议增加清洁和维护的频率。

4.2 搬运

燃烧器包装包括木质托盘，因此可以用移动托盘和叉车搬运燃烧器（带包装）。



搬运燃烧器的操作非常危险，所以要特别小心：一切无关人员均应远离搬运现场；检查确认搬运方法的连贯性和可行性。  
同时检查确认安装区域无杂物，且有足够的逃生空间（即一旦燃烧器掉落，操作人员有一个自由安全的空间避险）。  
搬运期间，确保载重物离地面不超过 20-25 cm。



将燃烧器放置在安装位置附近后，正确拆卸所有剩余的包装，取出各类材料。



在进行安装操作前，请仔细将安装燃烧器的区域打扫干净。

4.3 初步检查

检查货物



拆开包装后，检查包装内物品的完整性。如有疑问，请勿使用燃烧器并联系供货商。



包装材料（木箱或硬纸箱，钉子，别针、塑料袋等）不得随意丢弃，造成潜在危险和污染；应将拆下的包装材料收集好，在适当的地方处理掉。

|               |                        |    |   |
|---------------|------------------------|----|---|
| R.B.L.        | A                      | B  | C |
|               | D                      |    |   |
| OUTPUT :      | F                      |    |   |
| GAS-GAZ :     | E                      |    |   |
|               |                        |    |   |
| RIELLO S.p.A. | I - 37045 Legnago (VR) | CE |   |

S9455

图 10

检查燃烧器特性

检查燃烧器上的铭牌，应显示如下信息：

- 燃烧器型号（A）（图 10）和燃烧器类型（B）；
- 制造年份（C）；
- 电源数据及电气保护等级（D）；
- 所使用燃气类别和相关输送压力（E）
- 燃烧器最小和最大出力的数据范围（F）（见“出力范围”）。  
警告。燃烧器出力必须在锅炉出力范围之内。



如果燃烧器标签被篡改、移除或丢失，或出现其他不能确定燃烧器标识的情况，将会使燃烧器的安装或维护工作变得困难。

#### 4.4 安装位置



警告

- 燃烧器设计为仅能安装在位置 1 和 4 (图 11)。
- 安装位置 1 为最优, 此位置便于按照手册要求对燃烧器进行维护。
- 安装位置 4 可以运行燃烧器, 但会对维护燃烧器及检查燃烧头造成一定困难。



危险

- 安装在其它任何位置都会影响燃烧器的正常运行。
- 出于安全原因, 禁止将燃烧器安装在位置 5。

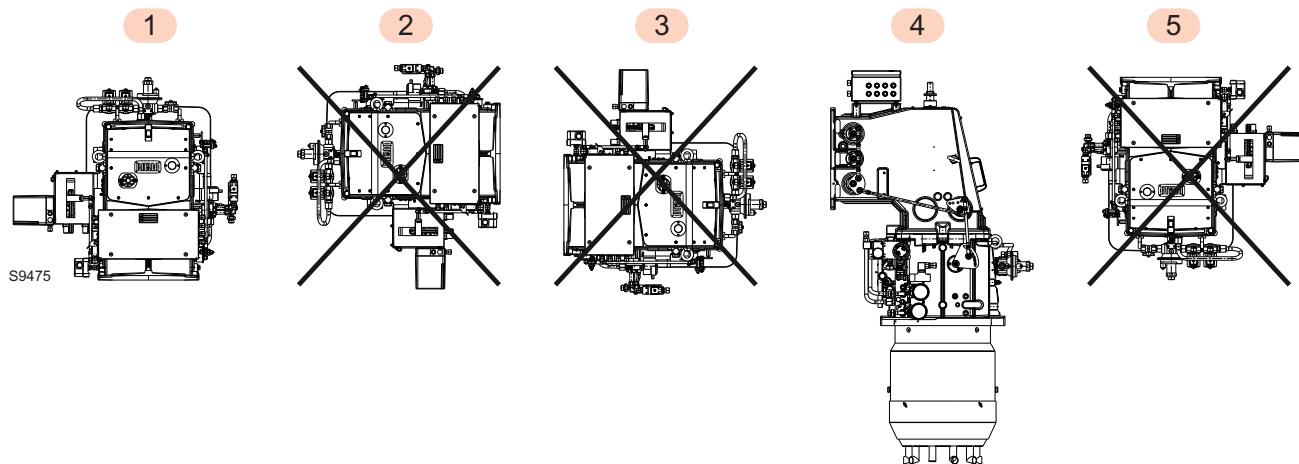


图 11

#### 4.5 拆除锁定调节风筒的螺丝

将燃烧器安装到锅炉 (图 12) 之前, 拆下螺丝 1)-2) 和螺母, 更换为作为标准配置随附的螺丝 3) M12x16。

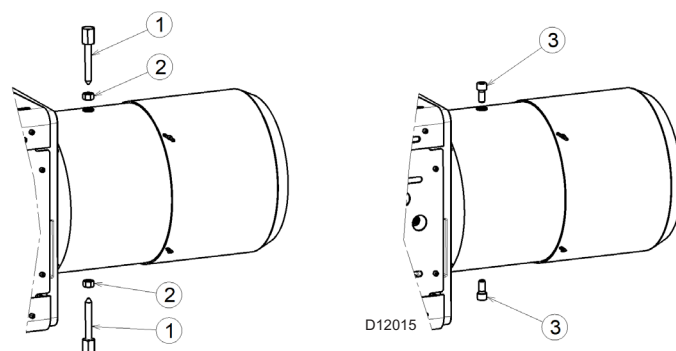


图 12

#### 4.6 准备锅炉

##### 4.6.1 在锅炉钢板上钻孔

如图 13 所示, 在炉膛钢板上钻孔。

可以用随燃烧器附带的隔热垫定位螺纹孔的位置。

##### 4.6.2 燃烧筒长度

燃烧筒的长度必须符合锅炉制造商的要求, 在任何情况下都应长于锅炉炉门安装炉补后的厚度。

对于具有前烟箱 (图 15) 或中心回焰式炉膛的锅炉, 必须对炉补进行保护, 还要确保可以抽出燃烧筒以便检修。

对于带有水冷却前板的锅炉, 除非锅炉制造商明确要求, 否则不需要炉补。

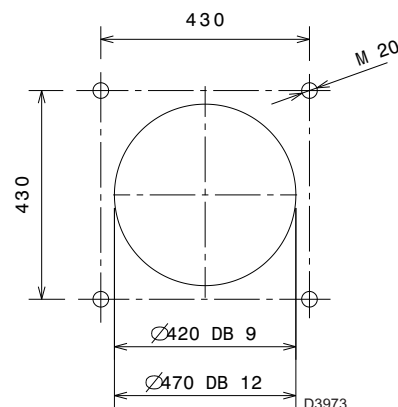


图 13

4.7 起吊点



准备合适的起吊系统，使用起吊环，如图 14 所示。

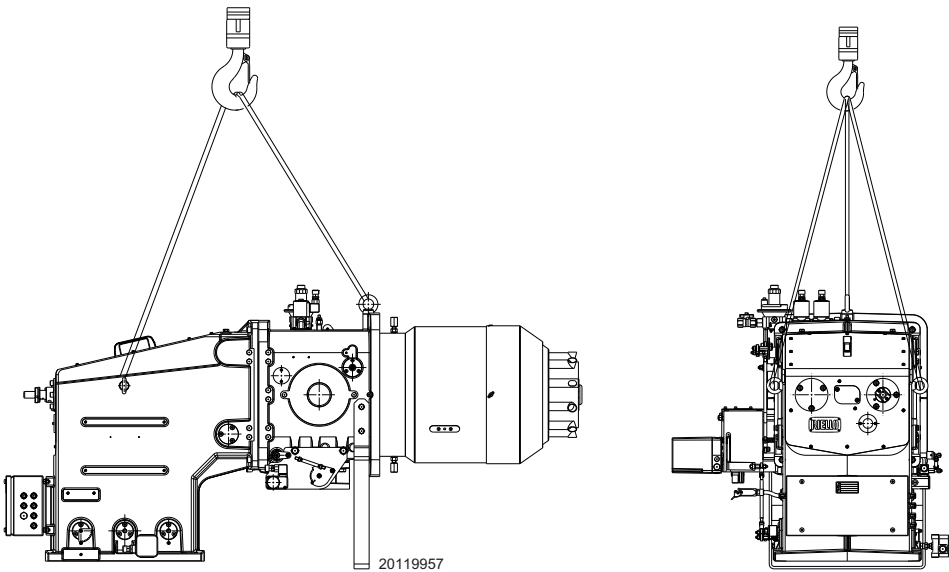


图 14

4.8 锅炉安装

图 15 显示如何将燃烧器安装到没有前水冷壁的锅炉上。  
建议燃烧筒伸出长度不应超过 200 mm。但炉补的厚度不得超出燃烧头的最远端。



警告

燃烧器和锅炉间的密封需达到气密标准。

| mm           | 最小  | 最大  |
|--------------|-----|-----|
| DB 12 SM C03 | 360 | 460 |

表 F

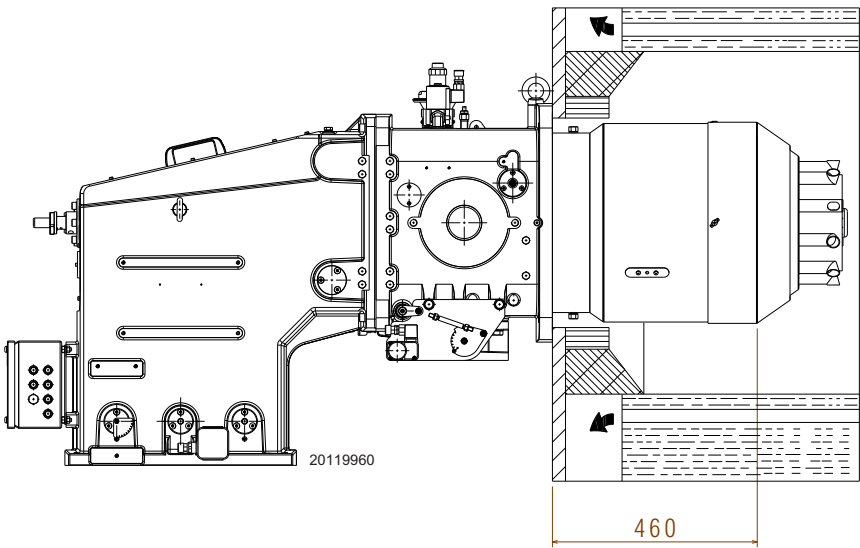


图 15

#### 4.9 燃烧头内部调节

- 将燃烧头与风门挡板调节杆的连接杆 1 ) ( 图 16 ) 断开, 移除相关螺母;
- 断开伺服马达连接器 X1 );
- 拆下 4 个固定螺丝 2 );
- 从铰链处打开燃烧器 3 ), 从导轨处断开电极 4 );
- 松开锁定螺丝 5 );
- 移除燃烧头内部部件 6 )。

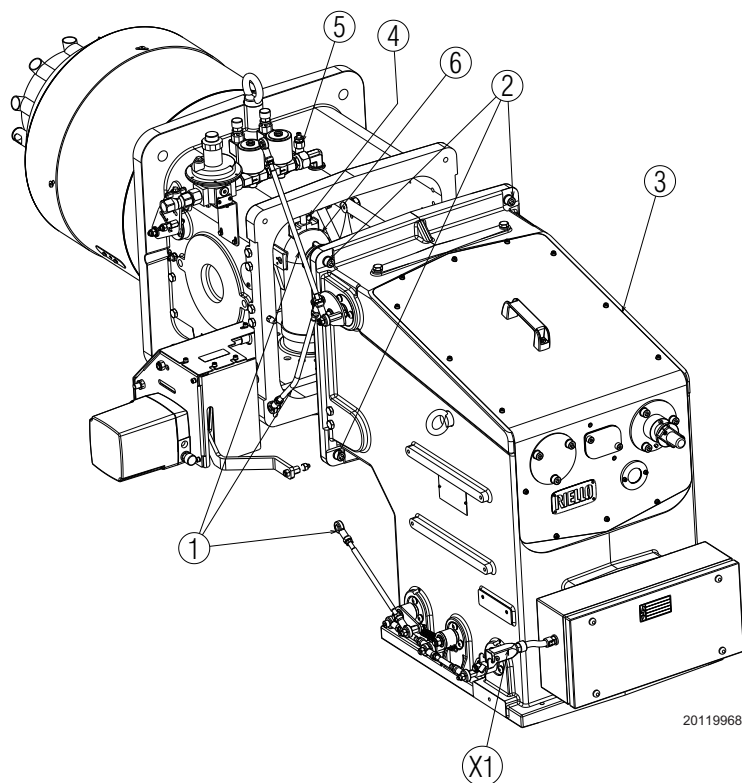


图 16

#### 4.10 燃烧头设定

除根据所需出力调节风量外, 风门挡板伺服马达还可以通过连杆系统对燃烧头进行设定。

即使燃烧器在最小出力时, 连杆系统也可以对燃烧头进行最优设定。

伺服马达向同一方向旋转, 将连接杆放置在不同的孔 ( 5-6-7-8-10 ) ( 图 17 ), 可以调节燃烧头开启角度的大小。

根据所需最大出力选择孔的位置, 如 表 G 所示。

出厂预置在最大行程 ( 孔 10 , 图 17 ) 位置。

| 联接位置 | 出力 ( kW ) |       |
|------|-----------|-------|
|      | 自         | 至     |
| 5    | 2500      | 5500  |
| 6    | 5500      | 7500  |
| 8    | 7500      | 9600  |
| 10   | 9600      | 12500 |

表 G

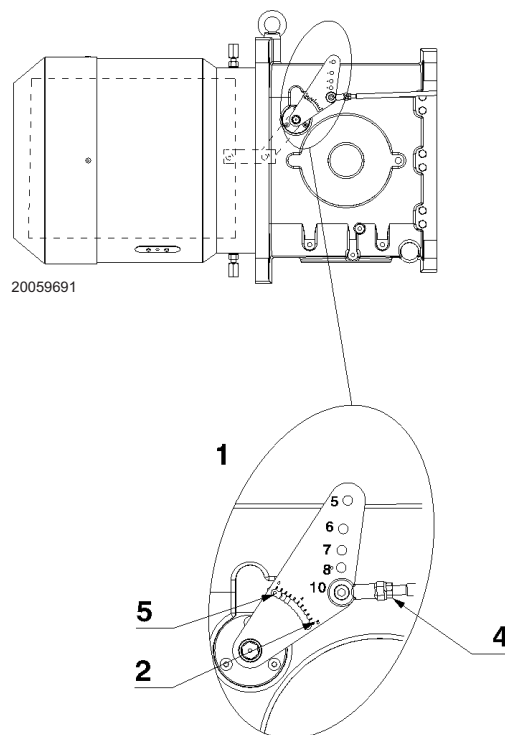


图 17



4.11.3 燃气阀组

燃气阀组符合 EN 676 标准，不包含在燃烧器内，需单独订购。

4.11.4 燃气阀组安装



危险

断开整个系统的主开关电源。



检查是否有燃气泄漏。



操作阀组时注意：存在断肢危险。



通过检查燃气泄漏，确保燃气阀组安装正确。



安装时，操作人员必须使用所要求的设备。

燃气阀组通过法兰 2 )( 图 20 ) 预先连接到燃烧器。

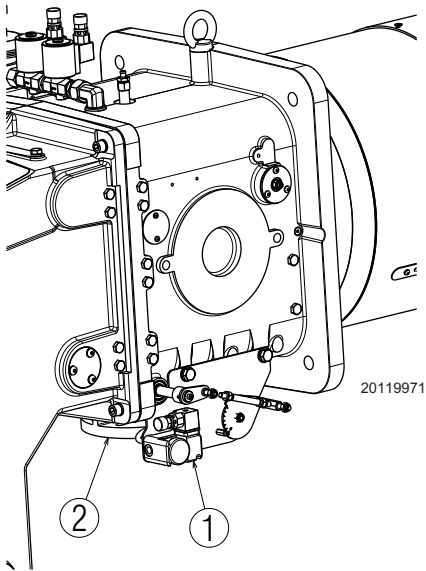


图 20



警告

热出力和燃烧头燃气压力数据与燃气蝶阀全开 ( 90° ) 相关。

4.11.5 燃气压力

表 H 表示燃烧头和燃气蝶阀处的压力损失，该压力损失取决于燃烧器的运行出力。

| kW    | 1 Δp (mbar) |      | 2 Δp (mbar) |      |
|-------|-------------|------|-------------|------|
|       | G 20        | G 31 | G 20        | G 31 |
| 5500  | 25.9        | 12.3 | 2.7         | 1.1  |
| 6000  | 30.8        | 14.6 | 3.2         | 1.3  |
| 6500  | 36.2        | 17.2 | 3.8         | 1.6  |
| 7000  | 42.0        | 19.9 | 4.4         | 1.8  |
| 7500  | 48.2        | 22.9 | 5.0         | 2.1  |
| 8000  | 54.8        | 26.0 | 5.7         | 2.4  |
| 8500  | 61.9        | 29.4 | 6.5         | 2.7  |
| 9000  | 69.4        | 32.9 | 7.3         | 3.0  |
| 9500  | 77.3        | 36.7 | 8.1         | 3.4  |
| 10000 | 85.6        | 40.7 | 9.0         | 3.7  |
| 10500 | 94.4        | 44.8 | 9.9         | 4.1  |
| 11000 | 103.6       | 49.2 | 10.8        | 4.5  |
| 11500 | 113.2       | 53.8 | 11.8        | 4.9  |
| 12000 | 123.3       | 58.6 | 12.9        | 5.4  |
| 12500 | 133.8       | 63.5 | 14.0        | 5.8  |

表 H

- 表 H 中的数值为：
- 天然气 G 20 NCV 9.45 kWh/Sm<sup>3</sup> (8.2 Mcal/Sm<sup>3</sup>)
  - 天然气 G 25 NCV 8.13 kWh/Sm<sup>3</sup> (7.0 Mcal/Sm<sup>3</sup>)

栏 1

- 燃烧头处的压力损失。
- 在测试点 1 )( 图 20 ) 处测得的燃气压力，其中：
- 炉膛压力为 0 mbar ；
  - 燃烧器以最大出力运行 ；
  - 燃烧头如第 17 页所示进行设定。

栏 2

燃气蝶阀 2 )( 图 20 ) 处压力损失，此时燃气蝶阀开启至最大：90°。

- 计算燃烧器最大出力运行时的近似出力：
- 用在测试点 1 )( 图 20 ) 处测得的燃气压力减去炉膛压力。
  - 参考表 H 中相关燃烧器，找到压力值最近似于上述减法得数的值。

读出左侧的相应出力。

以燃气 G20 为例：

测试点 P1 )( 图 20 ) 处的燃气压力

= 95.6 mbar

炉膛压力

= 10 mbar

95.6 - 10 = 85.6 mbar

压力为 85.6 mbar ( 栏 1 ) 符合燃烧器出力为 10000 kW 时 表 H 所列数值。

此数值可作为大致参考，精确出力需用燃气表测量。

计算测试点 1)( 图 20) 处所需燃气压力，将燃烧器以最大出力运行：

- 参考 表 H 中相应燃烧器，找出最近似的出力值。
- 读出右边栏 1 所示测试点 1)( 图 20) 处压力。
- 将此数值与炉膛内大概的压力值相加。

以燃气 G20 为例：  
燃烧器以最大比调出力运行；

出力为 10000 kW 时的燃气压力

= 85.6 mbar

炉膛压力

= 10 mbar

85.6 + 10

= 95.6 mbar

测试点 1)( 图 20) 所需的压力。

4.11.6 点火枪燃气阀组连接

燃烧器有一个安装于管路连接处的专用燃气阀组。  
➤ 该燃气阀组应连接到过滤器或调压器下游的主阀组上 (视具体配置而定)。



供气压力 68 - 500 mbar

警告

## 4.12 电气接线

### 电气接线安全注意事项



危险

- 电气接线时必须切断电源。
- 电气接线必须由具有资质的技术人员进行操作，且符合安装地的强制标准。参看电气接线图。
- 因改变本手册电气接线图或电气接线与图不符而造成的后果，利雅路公司将不承担任何责任。
- 检查确认燃烧器电源是否符合机器铭牌和本手册描述。
- 燃烧器预置为间歇式运行。  
即至少每 24 小时强制停机一次以便对程控器进行自检，确保其安全性及启动功能的有效性。
- 符合安装地强制标准的正确有效的接地系统能够保证设备的电气安全。必须检查基本安全要求。如有疑问，需请有资质的人员检查电气系统。不得使用煤气管线作为电气设备的接地系统。
- 电气系统必须符合设备铭牌和技术手册所要求的设备最大吸收电功率，特别需要检查确认所用电缆是否与设备吸收功率匹配。
- 连接主输电线的设备主电源：
  - 不要使用适配器、多功能插座或接线器；
  - 使用一个多极开关，触点间至少间隔 3 mm (超电压类 III)，如安全标准中所示。
- 不得在身上有水和 / 或光脚时接触设备。
- 不得拉拽电缆。

在进行任何维护、清洁和检查之前，需进行如下操作：



危险

切断主开关系统，断开燃烧器主电源。



危险

关闭燃料截止阀。



危险

避免外壳上出现冷凝水、冰及水。

如果仍有保护罩，取下保护罩，根据电气接线图进行电气接线。

使用符合 EN 60 335-1 标准的电缆。

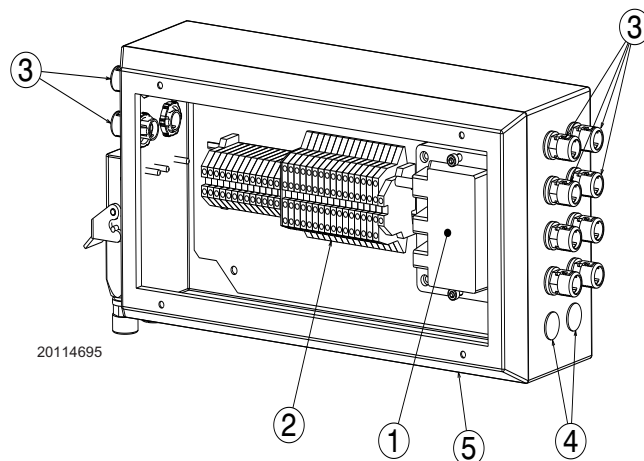


图 21

### 4.12.1 电源线及外部连接通道

所有连接到燃烧器的电缆都必须穿过格兰头，在配电箱上钻孔或使用带有插头的孔，如图 21 所示。

图例 (图 21)

- 1 点火变压器
- 2 接线端子板
- 3 外部输入插头



对燃烧器进行维护、清洁或检修后，重新安装保护罩和其它安全防护装置。

4.12.2 电气接线图

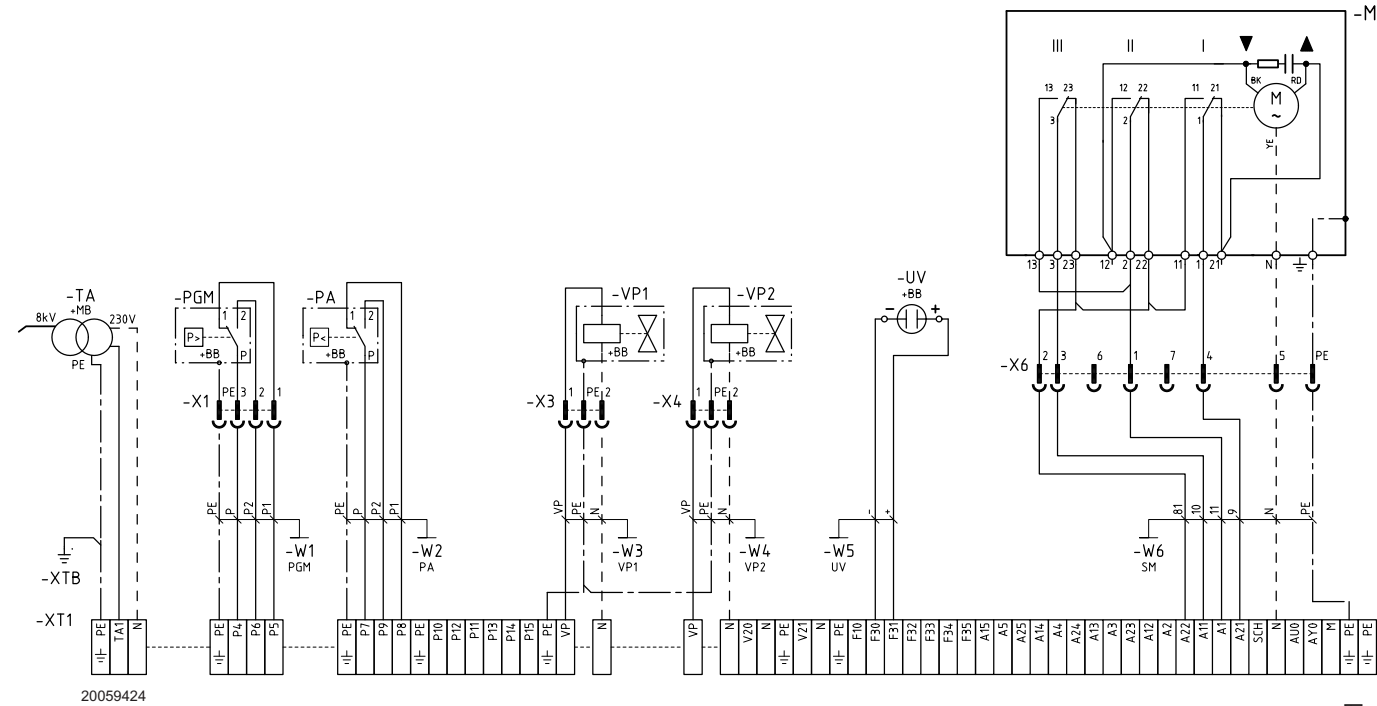


图 22

- 电气接线图图例 ( 图 22 )
- PA 风压开关
  - PGM 最大燃气压力开关
  - M 伺服马达
  - TA 点火变压器
  - UV UV 电眼
  - VP1 点火枪电磁阀
  - VP2 点火枪电磁阀
  - XTB 燃烧器接地
  - XT1 燃烧器接线端子带

## 5 燃烧器的启动、校准和运行

### 5.1 首次启动安全注意事项



警告

首次启动燃烧器必须按本手册要求，由专业技术人员操作，且符合安装地的强制标准。



警告

检查确认调节装置、指令装置以及安全装置工作正常。



警告

首次启动前，请参见“安全测试 - 燃气球阀关闭时进行”，第 29 页。

### 5.2 点火前调节

此外，还必须进行以下调节：

- 缓慢打开燃气阀组上游的手动阀；
- 设定最小燃气压力开关（图 31）至量程的起始位置。
- 设定最大燃气压力开关（图 30）至量程的终止位置。
- 设定风压开关（图 29）至量程的起始位置。
- 将燃气管路中的空气排净。  
建议使用一个塑料管，将其伸到建筑物外，通过塑料管排净空气直至可以闻到燃气味。
- 安装一个 U 型压力表或微压力表（图 23），插座的 (+) 端为管路接口的燃气压力，(-) 端在炉膛内。压力表读数，用以计算燃烧器的最大出力。

- 连接测试仪到燃气管路的两个电磁阀上，用以检查何时供电。如果两个电磁阀已安装了指示灯显示何时通过电流，则无需进行此步骤。



小心

启动燃烧器之前，应调节燃气阀组，以使点火在最安全状态下进行，即燃气量最小时。

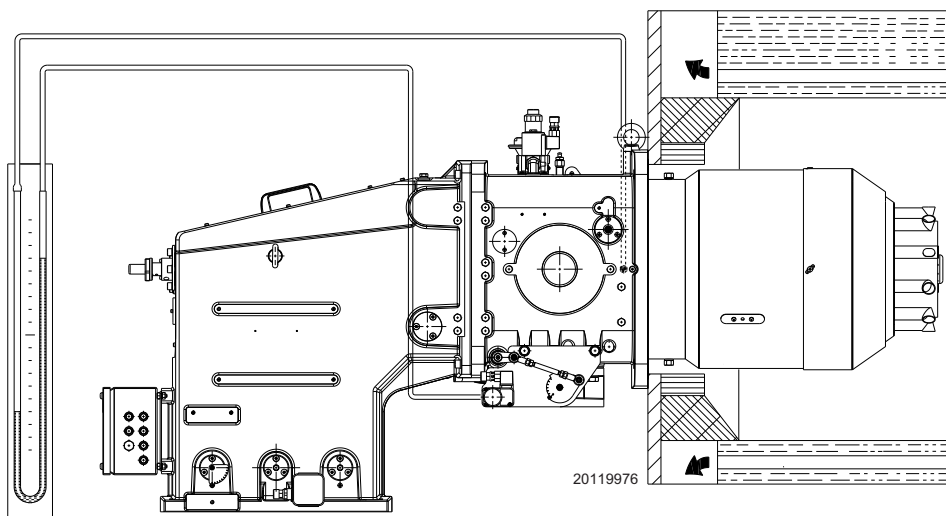


图 23

### 5.3 调整点火枪电极位置



警告

将电极置于图 24 所示位置。

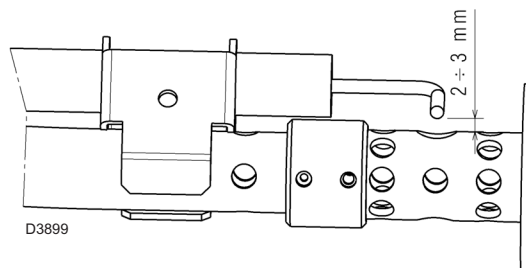


图 24

### 5.4 伺服马达设定

通过驱动齿轮，伺服马达（图 25）可同步调节燃烧器出力、风压、燃料供应量。

伺服马达配有可调节凸轮。

凸轮 1：限制伺服马达最大开启位置。

凸轮 2：限制伺服马达启停开关在 0° 位置。燃烧器停机时，风门挡板完全关闭。

凸轮 3：设置最小出力位置。

工厂预设 20°（仅限使用单燃料时）。

凸轮 4：限制伺服马达最大开启位置（使用燃气时）。

凸轮 5：限制最小出力。工厂预设 20°（使用燃气时）。

其他凸轮：备用。

启停开关（凸轮 1-4）最大角度不得超过 130°。



警告

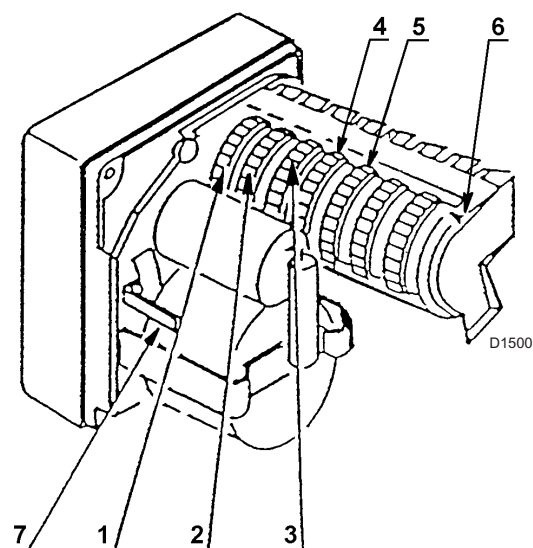


图 25

图例（图 25）

- 1-4 启停开关凸轮（风门挡板最大开启角度）
- 2 启停开关凸轮（风门挡板全关）
- 3-5 最小出力凸轮位置（包括点火）
- 6 位置指示标
- 7 释放伺服马达

### 5.5 空气 / 燃料比例设定

在设定燃气燃烧器的空气 / 燃料比时，必须使用空气和燃气凸轮，如图 26。

改变相关凸轮钢带形状可调节燃气量；要调节点火出力，需先拧松螺丝）再转动圆盘 B）（图 27）。

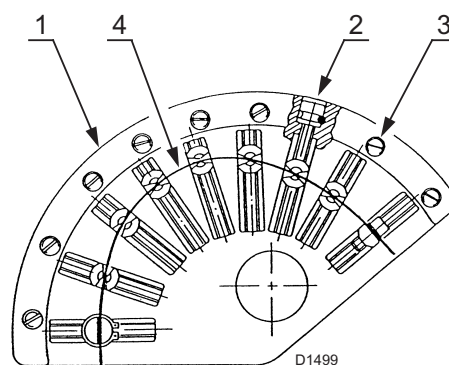


图 26

图例（图 26）

- 1 凸轮
- 2 调节螺丝
- 3 锁紧螺丝
- 4 可调钢带

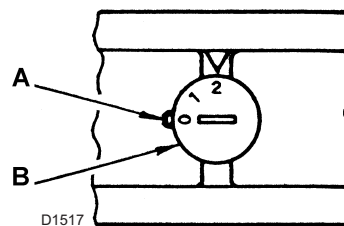


图 27

5.6 燃烧器设定步骤

将控制面板上的自动 / 手动选择开关置于 MAN ( 手动 ) 处。  
启动燃烧器。  
如果点火不成功，则说明燃气没有在 3 秒的安全时间内到达燃烧头。这种情况下，需要增大点火燃气量。若此时燃烧器点火成功，就可以对其进行设置和调整。

5.6.1 最大出力

最大出力必须在出力范围内选择，见第 9 页。

最大燃气量调节

逐渐增大燃烧器的出力，同时检查不要超过最大燃量，将燃气伺服马达设置为 130°，此时，将燃气蝶阀全开 (90°)，同时调节压力调节阀至所需的最大燃气量，同步调节空气量确保正常燃烧。

最大空气量调节

通过调节螺丝 2 )( 图 26 )，调整空气凸轮的钢带形状。  
请勿调节第一个和最后一个螺栓，需要调节与该螺栓相邻的螺栓，以达到钢带曲线的渐升形态。

5.7 燃烧器点火枪

为了正常运行，将燃气压力 ( 阀门插座处测得 ) 调整到 30 - 50 mbar 之间。

| 燃气  | mbar | Sm <sup>3</sup> /h |
|-----|------|--------------------|
| G20 | 1.5  | 12.3               |
| G31 | 1.4  | 3.2                |

表 I



警告

在点燃主火之前，请检查点火枪火焰的稳定性。

继续使燃烧器点火，确保点火枪可以正常点火。

5.6.2 最小出力

最小燃气量调节

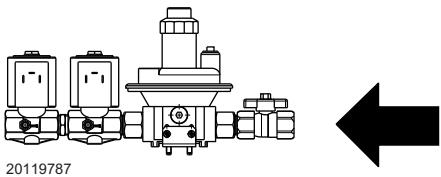
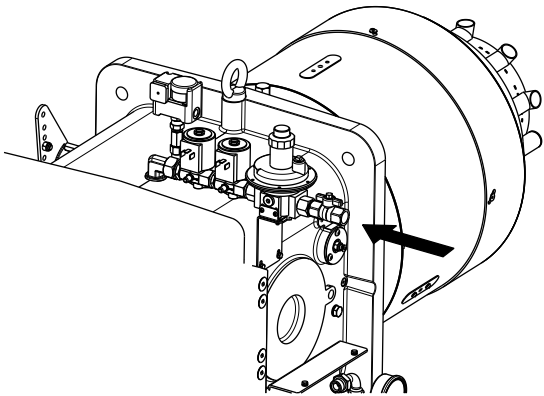
使用手动开关将燃烧器调至最小负荷 ( 出厂设置为 20° )。  
通过调节螺丝 2 )( 图 26 ) 改变燃气凸轮钢带形状。  
可根据需要转动圆盘 B )( 图 27 )。

最小空气量调节

通过调节螺丝 2 )( 图 26 ) 改变可变空气凸轮上的钢带形状。  
注意不要改变调节风门挡板最大风量的部分，需保持原始设置。

5.6.3 中间出力

将手动开关调至中间出力位置。  
通过分别调节空气及燃气凸轮钢带调整空气 / 燃气比例。  
注意不要改变空气及燃气凸轮钢带的最后部分，需保持原始设置。  
调试完成后，将凸轮上的横向螺钉锁紧。



20119787

图 28

## 5.8 燃烧器点火

执行上述步骤后，燃烧器应点火。

如果启动周期结束后火焰仍未出现，且程控器进入锁定状态，请复位程控器并等待新的点火尝试。

如果未能点火，有可能是因为燃气未在 3 秒的安全时间内达到燃烧头。在此情况下，需增大点火燃气量。

燃气到达燃烧头处时会显示在 U 形压力表（图 23）上或管接头下方压力测试点处的数字压力表上。

如果燃烧器再次锁定，请参阅锅炉面板随附的设备手册中的“复位步骤”。

一旦燃烧器点火成功，应进行全面校准操作。

## 5.9 压力开关调节

### 5.9.1 风压开关

上述调整结束后，开始设定风压开关，此时风压开关应已经置于量程开始位置（图 29）。

使燃烧器以最大出力运行，通过顺时针缓慢旋转压力调节旋钮增大压力直至燃烧器锁定。

然后将旋钮逆时针向回转动约 20% 的调节值，并且检查燃烧器是否正确启动。如果燃烧器再次锁定，继续沿逆时针方向将旋钮回调一点。



警告

要符合现行标准，风压开关必须保证烟气中的 CO 不超过 1% (10,000 ppm)。

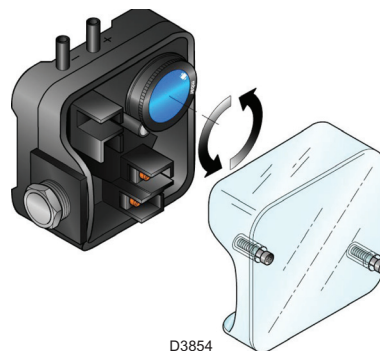


图 29

### 5.9.2 最大燃气压力开关

上述调整结束后，开始设定最大燃气压力开关（图 30），此时开关应已经置于量程的终止开始位置。

要校准最大燃气压力开关，需拧松压力测试口锁紧螺丝，并将压力计与压力测试点连接。

使燃烧器以最大出力运行，最大燃气压力开关设定值不得超过压力计测得压力的 30%。

设定完成后，取下压力计并锁紧螺丝。

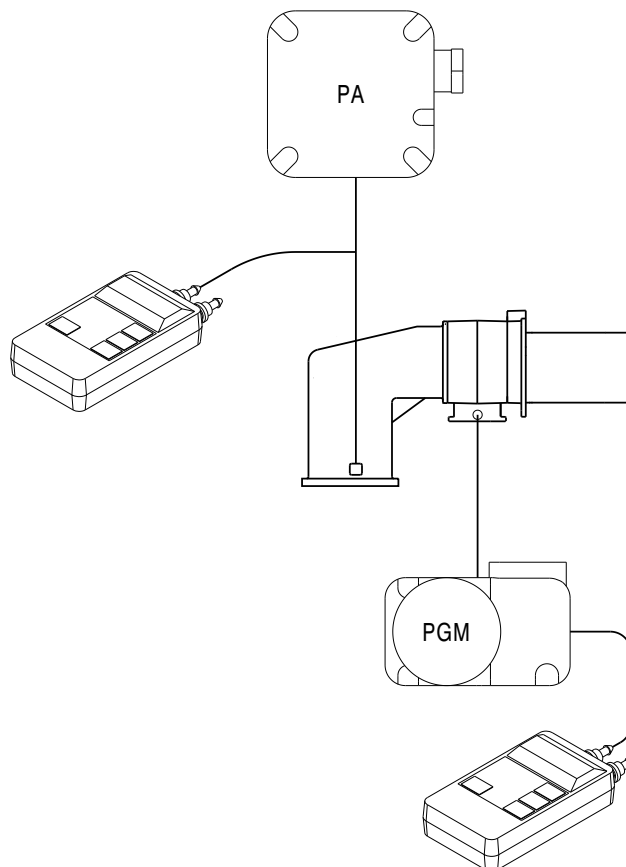


图 30

### 5.9.3 最小燃气压力开关

上述调整结束后，开始设定最小燃气压力开关，此时开关应已经置于量程的开始位置（图 31）。

使燃烧器以最大出力运行，通过顺时针缓慢旋转压力调节旋钮增大压力直至燃烧器停机。之后，逆时针旋转旋钮 0.2 kPa (2 mbar)，重新启动燃烧器，以确认其正常运行。

若此时燃烧器再次停机，继续沿逆时针方向旋转旋钮 0.1 kPa (1 mbar)。



警告

1 kPa = 10 mbar

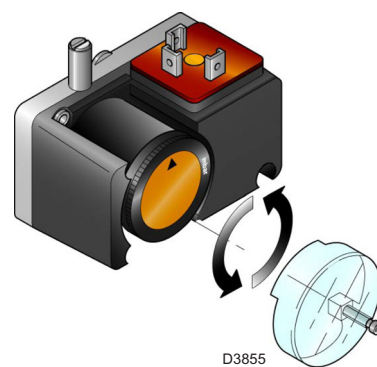


图 31

5.10 最终检查 ( 燃烧器运行时 )

|                      |                                                                                   |                 |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| ➤ 断开温度 / 压力启停开关 TL   |  | 燃烧器必须停机         |
| ➤ 断开温度 / 压力安全开关 TS   |                                                                                   |                 |
| ➤ 旋转最大燃气压力开关旋钮至量程最小处 |  | 燃烧器必须停机锁定       |
| ➤ 旋转风压开关旋钮至量程最大位置    |                                                                                   |                 |
| ➤ 切断燃烧器开关，断开电源       |  | 燃烧器不得启动         |
| ➤ 断开最小燃气压力开关连接器      |                                                                                   |                 |
| ➤ 断开火焰传感器电气接线        |  | 因点火失败，燃烧器必须锁定停机 |

表 J



警告

检查确认各调节装置上的机械锁定系统完全锁紧

## 6 维护

## 6.1 维护安全注意事项

定期维护对保持燃烧器良好的运行状态、安全性、工作效率以及耐用性都非常重要。

定期维护可以降低消耗和污染排放，并且能长期保证产品性能可靠。



危险

燃烧器的维护和校准必须由具有资质的专业技术人员操作，且符合本手册要求和安装地的强制标准。

在进行任何维护、清洁和检查之前，需进行如下操作：



危险

切断主开关系统，断开燃烧器主电源。



危险

关闭燃料截止阀。



等待热源完全冷却才可触摸机器。

## 6.2 维护计划

## 6.2.1 维护频率



燃气燃烧系统应每年由制造商代表或其它专业技术人员至少检查一次。

## 6.2.2 安全测试 - 燃气球阀关闭时进行

要安全地进行设备调试，必须确保燃气电磁阀和燃烧器之间的电气接线正确。

因此，应先检查电气接线是否按燃烧器的电气接线图进行，然后必须进行冷态试验——即燃气球阀关闭时启动点火循环。

- 1 必须关闭手动燃气球阀
- 2 需要闭合燃烧器启停开关
- 3 确保最小燃气压力开关闭合
- 4 对燃烧器进行点火试验

启动周期必须如下：

- 预吹扫风机马达启动
- 执行燃气阀密封控制（如果提供）
- 预吹扫完成
- 达到点火点
- 点火变压器通电
- 燃气电磁阀通电

由于手动燃气球阀关闭，燃烧器不会被点着火，控制盒将进入安全锁定状态。

可以通过插入测试仪来验证电磁阀的实际电源。有些阀门配有信号灯（或关闭/打开位置指示灯），可在电源接通的同时亮起。



警告

如果燃气阀电源非正常通电，请勿打开手动燃气球阀，应断开电源，检查电气接线，纠正错误并再次进行整个测试。

## 6.2.3 检查及清洁



维护期间，操作人员必须使用所要求的设备。

## 燃烧状态

燃烧器最优校准需要对烟气进行分析。

如果任何参数与之前测量数值出入较大，则需在维护时特别注意这些参数的校准。

## 燃烧头

打开燃烧器，确认燃烧头所有部件没有损坏，未因高温而变形。没有污物附着，没有生锈，且位置正确。

## 燃烧器

清洁燃烧器外部。

## 风机

检查确认风机内或其叶片上没有积聚灰尘，如有灰尘可能会造成空气流量减少并产生燃烧污染。

## 锅炉

按随附手册所示清洁锅炉，以维护所有初始燃烧性能良好。

火焰传感器

正常工作的最小电流为 70 μA。  
如果低于此值，则可能因为下列原因导致：

- 火焰传感器损坏；
- 电压过低（低于 187 V）；
- 燃烧器调节不当。

为了测量电流，应在火焰传感器上串联一个量程为 100 μA d.c 的微安计，如图所示，同时并联一个 100 μF - 1V d.c. 的电容器（图 32）。

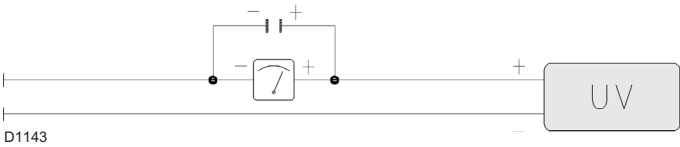


图 32

燃气泄露检测

确认燃气表与燃烧器之间的连接管路没有燃气泄露。

6.3 打开燃烧器



切断主开关系统，断开燃烧器主电源。



关闭燃料截止阀。

6.4 闭合燃烧器

按照上述步骤的反向顺序操作，闭合燃烧器；将燃烧器所有部件安装回原位。



对燃烧器进行维护、清洁或检修后，重新安装保护罩和其它安装防护装置。

燃气过滤器

燃气过滤器脏时需更换。

燃烧状态

如果在运行的初始阶段，燃烧数值不符合强制标准，或任何时候出现燃烧状态异常，请联系技术服务部，以便对设备进行必要调整。

| EN 676 |                                             | 过量空气                       |                            | CO     |
|--------|---------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------|
|        |                                             | 最大出力<br>$\lambda \leq 1.2$ | 最大出力<br>$\lambda \leq 1.3$ |        |
| 燃气     | 理论最大值 CO <sub>2</sub><br>0 % O <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> % 校准       |                            | mg/kWh |
|        |                                             | $\lambda = 1.2$            | $\lambda = 1.3$            |        |
| G 20   | 11.7                                        | 9.7                        | 9                          | ≤ 100  |
| G 25   | 11.5                                        | 9.5                        | 8.8                        | ≤ 100  |
| G 30   | 14.0                                        | 11.6                       | 10.7                       | ≤ 100  |
| G 31   | 13.7                                        | 11.4                       | 10.5                       | ≤ 100  |

表 K



等待热源完全冷却才可触摸机器。

要对燃烧头内部进行操作，见 " 燃烧头内部调节 " 页 17。

## 7 故障 - 可能的原因 - 解决方案

如果在点火或运行阶段出现故障，燃烧器会启动“安全停机”，此时燃烧器锁定红色 LED 灯点亮。

要复位燃烧器，请参阅控制盒手册中的“复位步骤”。

燃烧器再次启动时，红色 LED 熄灭，控制盒复位。



警告

如果燃烧器锁定，不得连续超过两次复位燃烧器，否则会对设备带来损坏。如果燃烧器第三次锁定，请联系售后服务部门。



危险

如果出现再次锁定，或燃烧器发生故障，必须由具有资质且得到授权的专业人员按本手册提示进行操作，且符合安装地的强制标准。

| 故障                          | 可能的原因                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 建议解决方案 |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 燃烧器无法启动                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>无电源 ..... 切断开关。检查电气接线</li> <li>启停开关或安全开关断开 ..... 调整或更换</li> <li>控制器锁定 ..... 复位</li> <li>控制盒保险丝损坏 ..... 更换</li> <li>电气接线不正确 ..... 检查连接</li> <li>控制器故障 ..... 更换</li> <li>无燃气 ..... 将接触器和燃气阀组间的手动阀断开</li> <li>主管路燃气压力低 ..... 联系燃气公司</li> <li>最小燃气压力开关未闭合 ..... 调整或更换</li> <li>风压开关处于运行位置。 ..... 调整或更换</li> </ul> |        |
| 燃烧器不启动并锁定                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>虚假火焰 ..... 更换程控器</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
| 燃烧器启动，但锁定停机                 | 风压开关因空气压力不足而失效： <ul style="list-style-type: none"> <li>空气压力开关调节失败 ..... 调整或更换</li> <li>压力开关的压力插座管堵塞 ..... 清洁</li> <li>燃烧头调节不当 ..... 适当调整</li> </ul>                                                                                                                                                                                                  |        |
| 燃烧器启动之后进入锁定状态               | <ul style="list-style-type: none"> <li>火焰检测回路故障 ..... 更换控制盒</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |
| 预吹扫和安全时间结束后，燃烧器进入锁定状态但未出现火焰 | <ul style="list-style-type: none"> <li>VR 电磁阀允许通过的燃气量过少 ..... 增大</li> <li>VR 或 VS 电磁阀不能开启 ..... 更换线圈或整流板</li> <li>燃气压力过低 ..... 增加调压阀后燃气压力</li> <li>点火枪不能工作 ..... 检查</li> <li>点火变压器故障 ..... 更换</li> <li>阀门或点火变压器接线不正确 ..... 重新接线</li> <li>控制盒故障 ..... 更换</li> <li>燃气阀组上游阀门关闭 ..... 打开</li> <li>管路中有空气 ..... 排气</li> </ul>                             |        |
| 有火焰时锁定                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>VR 电磁阀允许通过的燃气量过少 ..... 增大</li> <li>最大燃气压力开关故障 ..... 调节或更换</li> <li>控制盒故障 ..... 更换</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                  |        |
| 燃烧器重复启动周期，但不锁定              | 主管路燃气压力值接近最小燃气压力开关设定值 ... 降低最小燃气压力开关的设定值<br>阀门打开，压力突然下降之后，导致压力开关 ... 更换燃气过滤器<br>暂时断开，燃烧器停机。压力再次升高，压力开关<br>又一次闭合，点火周期重复。<br>此循环不断重复。                                                                                                                                                                                                                  |        |
| 燃烧器运行中锁定                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>风压开关故障 ..... 更换</li> <li>最大燃气压力开关故障 ..... 调节或更换</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                    |        |
| 燃烧器停机时锁定                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>燃烧头处出现残留火焰或虚假火焰 ..... 消除残留火焰或更换程控器</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |
| 脉冲点火                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>燃烧头调节不当 ..... 适当调整</li> <li>风门挡板调节不当，空气过量 ..... 调整</li> <li>点火出力过高 ..... 降低</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        |        |

表 L





---

The logo consists of the word "RIELLO" in a bold, red, sans-serif typeface.

RIELLO S.p.A.  
I-37045 Legnago (VR)  
Tel.: +39.0442.630111  
[http:// www.riello.it](http://www.riello.it)  
[http:// www.riello.com](http://www.riello.com)