

**GB** **Forced draught gas burners**

**CN** **强制通风燃气燃烧器**

Two stage progressive or modulating operation  
平滑二段火或比例调节运行

CODE - 编码	MODEL - 型号	TYPE - 型号
20013642	GS10/M - HEATER - 加热器	729 T50
20013641	GS20/M - HEATER - 加热器	730 T50

---

## 说明书的相关信息

---

### 引言

说明书随燃烧器一起提供：

- 说明书是产品不可或缺的组成部分，不得将其与产品分离；因此必须小心保存以便查阅，如果将燃烧器转给另一个用户或转移至另一个系统，则说明书必须跟随燃烧器一起转移。如果说明书损坏或丢失，则
- 说明书只能由有资格的人员使用；
- 说明书提供了有关燃烧器安装、启动、使用和维护的重要指示和安全警告。

### 系统和说明书的交付

一旦交付系统：

- 系统制造商也必须将说明书交付给用户，并建议其将说明书保存在热发生器的安装区域附近。
- 说明书上显示：
  - 燃烧器的序列号；

.....
-------

- 最近 Assistance Centre（支持中心）的地址和电话号码；

.....
.....
.....

- 系统制造商必须告知用户有关以下内容的准确信息：
  - 系统的使用；
  - 启动系统前需要进行的测试；
- 必需的维护和检查（每年必须由制造商代表或别的专业技术人员至少检查系统一次）。

# 目录

<b>1. 燃烧器说明</b> .....	<b>1</b>	<b>4.2 电气连接</b> .....	<b>8</b>
1.1 燃烧器附件 .....	1	4.3 探针 - 电极定位 .....	9
<b>2. 技术数据</b> .....	<b>2</b>	<b>5. 燃烧器设置</b> .....	<b>9</b>
2.1 技术数据 .....	2	5.1 燃烧头设置 .....	9
2.2 附件 .....	2	5.2 风门挡板设置 .....	10
2.3 外观尺寸 .....	2	5.3 调试 .....	10
2.4 负荷图 .....	3	5.4 燃烧调整 .....	11
<b>3. 安装</b> .....	<b>5</b>	5.5 燃烧器启动程序 .....	12
3.1 安装 .....	5	5.6 最小风压开关 .....	12
3.2 供气管路 .....	5	5.7 最大风压开关 .....	12
<b>4. 电气接线</b> .....	<b>7</b>	<b>6. 维护</b> .....	<b>12</b>
4.1 电气系统 .....	7	<b>7. 故障 / 解决方案</b> .....	<b>13</b>

## 1. 燃烧器说明

平滑两段火或加装比例调节仪实现完全比例调节。

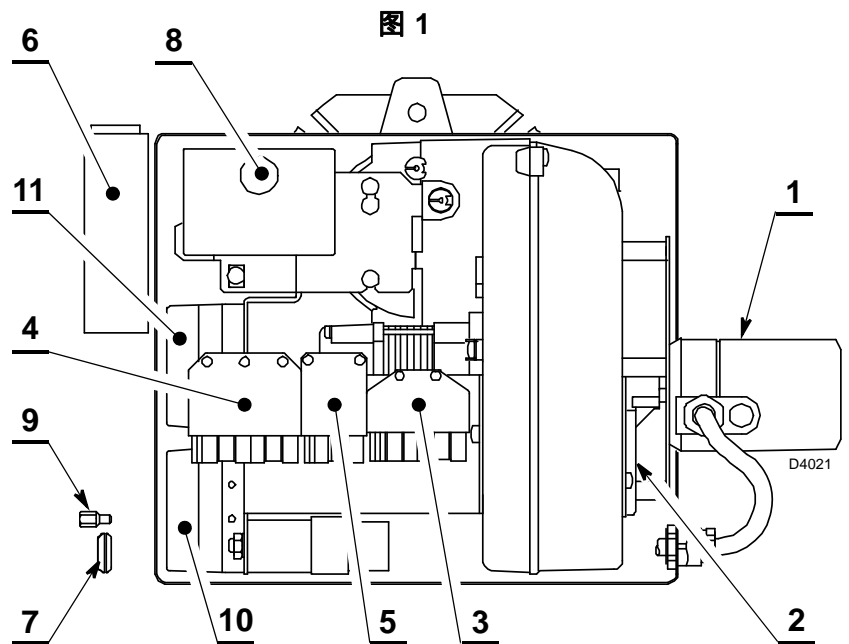
根据 EN676 标准，燃烧器用于间歇运行。

根据 EN60529 标准燃烧器满足 IP40 保护等级。

符合下列指令：EMC 2004/108/EC, 低电压 2006/95/EC, 机器 2006/42/EC。

燃气阀组符合 EN676 标准。

- 1 - 伺服电机
- 2 - 风门挡板
- 3 - 燃气阀组的 6- 孔插座
- 4 - 电气接线的 7- 孔插座
- 5 - 大小火转换的 4 孔插座
- 6 - RWF40 比例调节仪
- 7 - 电缆护套
- 8 - 带锁定指示灯的复位按钮
- 9 - 用于固定机盖的螺钉
- 10 - 最小风压开关
- 11 - 最大风压开关



### 注意

与燃烧器一起提供的电缆护套（7）和固定机盖用（9）的螺钉必须固定到燃气阀组的同侧。

### 1.1 燃烧器附件

带隔热垫的法兰 .....	数量 1	将法兰固定到锅炉上所需的螺钉和螺母 .....	数量 4
法兰螺钉和螺母 .....	数量 1	7 针插座 .....	数量 1
铰链 .....	数量 1	4 针插座 .....	数量 1
固定机盖用的螺钉 .....	数量 1	6 针插座 .....	数量 1
电缆护套 .....	数量 1	M12 连接件 .....	数量 1
管 .....	数量 1	G1/8 连接弯通 .....	数量 1

## 2. 技术数据

### 2.1 技术数据

类型		729T50	730T50
热功率 (1)	kW	22/42 - 105	43/82 - 194
	kcal/h	18,900/36,100 - 90,300	37,000/70,520 - 166,840
天然气 (2类)		净热值：10 kWh/Nm <sup>3</sup>	
		压力：最低 10 mbar - 最高 360 mbar	
电源		单相，~ 50Hz 230V ± 10%	
电机		运行电流 0.7 A	运行电流 1.3 A
		2830 rpm - 297 rad/s	2750 rpm - 289 rad/s
电容		4 μF	5 μF
点火变压器		初级 230 V - 45 VA 次级 1 x 15 kV - 25 mA	
电功消耗		0.13 kW	0.25 kW
(1) 参照条件：温度 - 20°C - 气压 1013 mbar - 海拔 0m			

对于 3 类燃气 (LPG) 适用的组件：

国家		IT - DK	GB	DE	FR	IE
燃气类别		I12H3P	I12H3P	I12E3P	I12Er3P	I12H3P
压力	G20	20 - 360	20 - 360	20 - 360	20/25 - 360	20 - 360
	G31	28/37 - 360	37 - 360	50 - 360	30 - 360	37 - 360

### 2.2 附件 (可选)

• PC 接口装置：编码 3002719

• 比例调节装置：

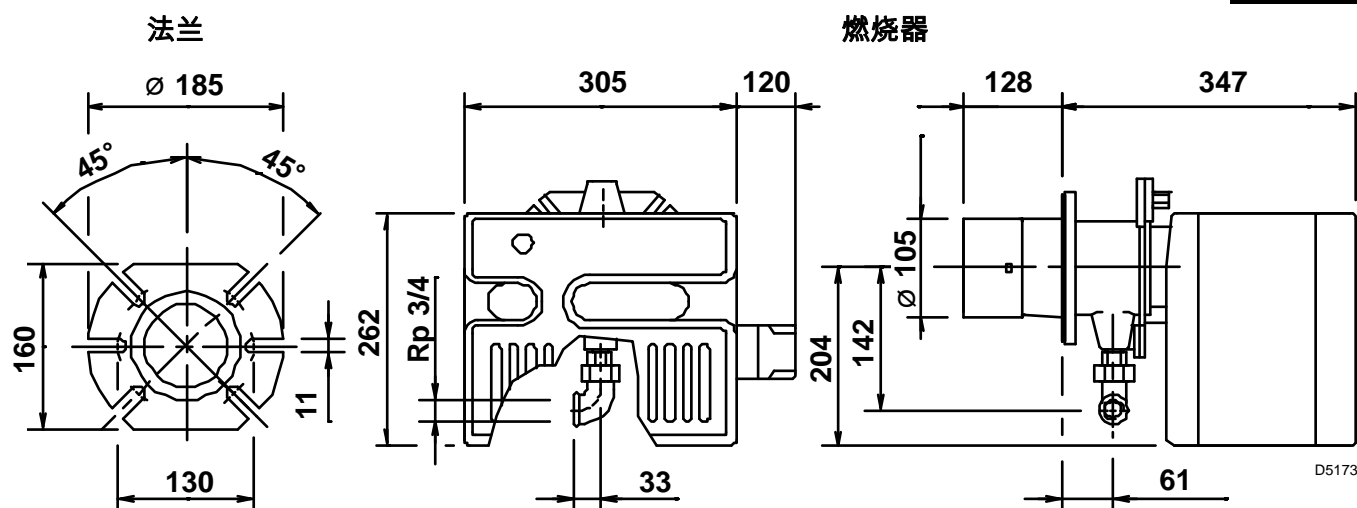
比例调节运行模式下，燃烧器自动适应小火和大火之间的任意出力，从而保持温度或压力的稳定。

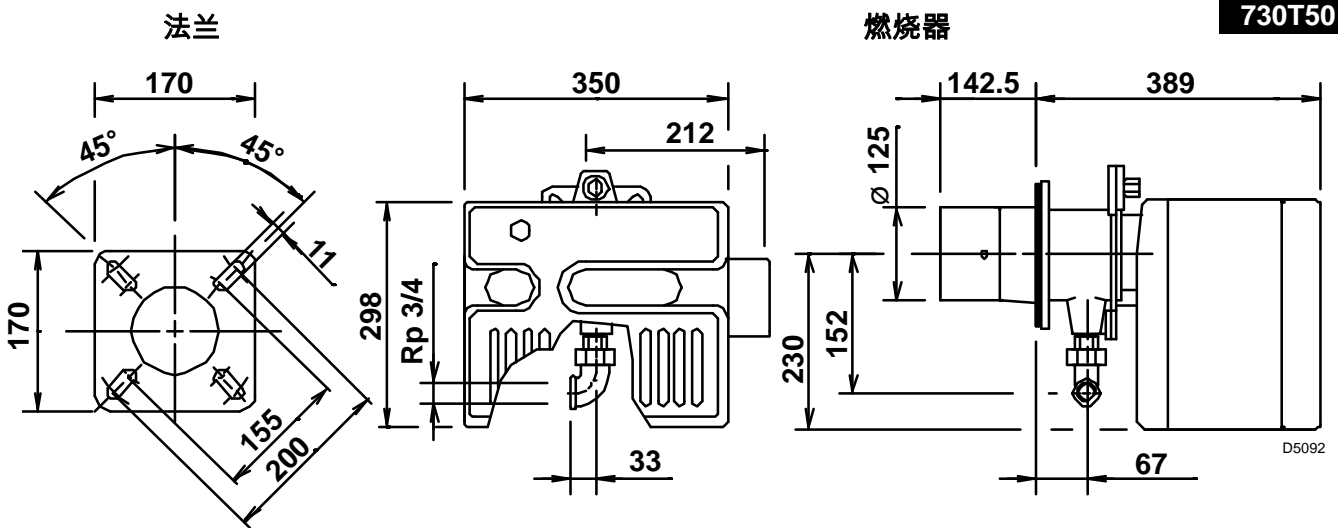
需要订购两个组件：

- 安装在燃烧器的比例调节仪。
- 安装在锅炉的探针。

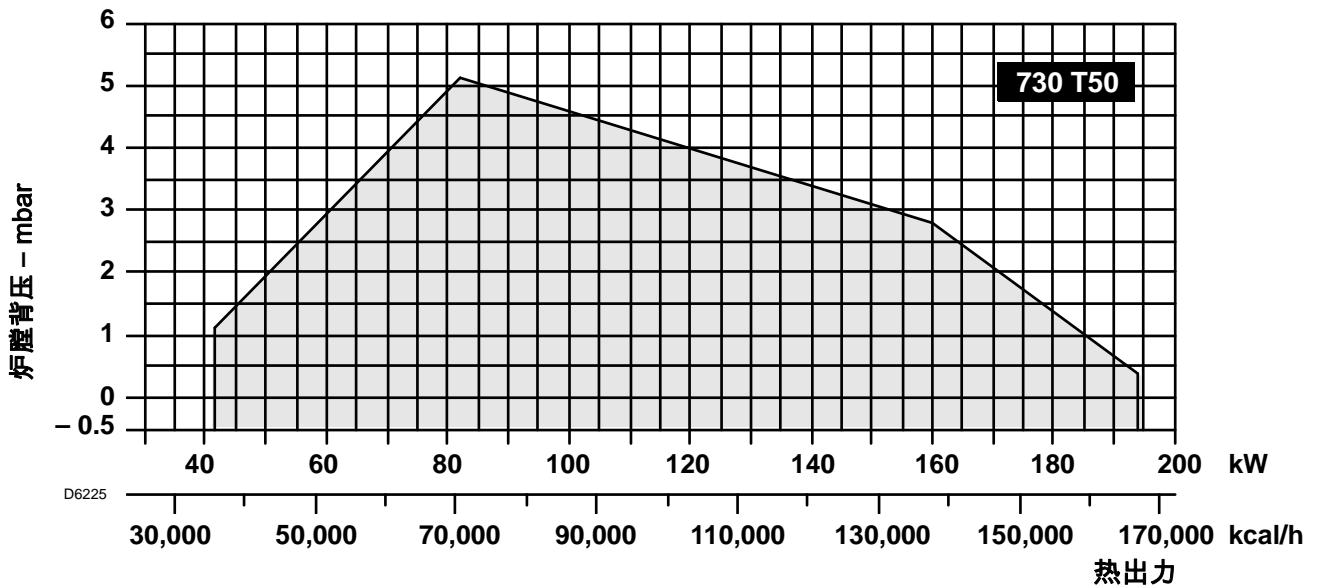
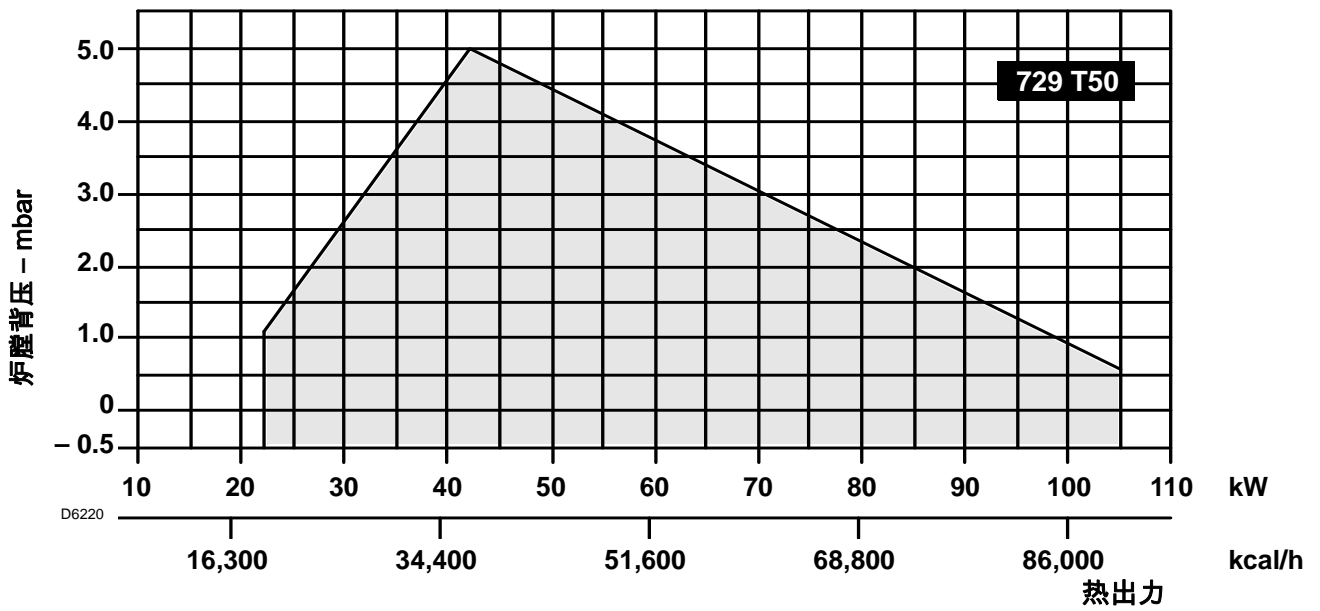
需要控制的参数	探针			比调仪	
	范围	型号	代码	型号	代码
温度	- 100...+ 500 °C	PT 100	3010110	RWF40	3001074
压力	0...2.5 bar	输出 4...20 mA 信号	3010213		
	0...16 bar	输出 4...20 mA 信号	3010214		

### 2.3 整体尺寸





2.4 负荷图 (参照 EN 676 标准)



## 测试锅炉

负荷图是依据 EN676 标准测试得到。

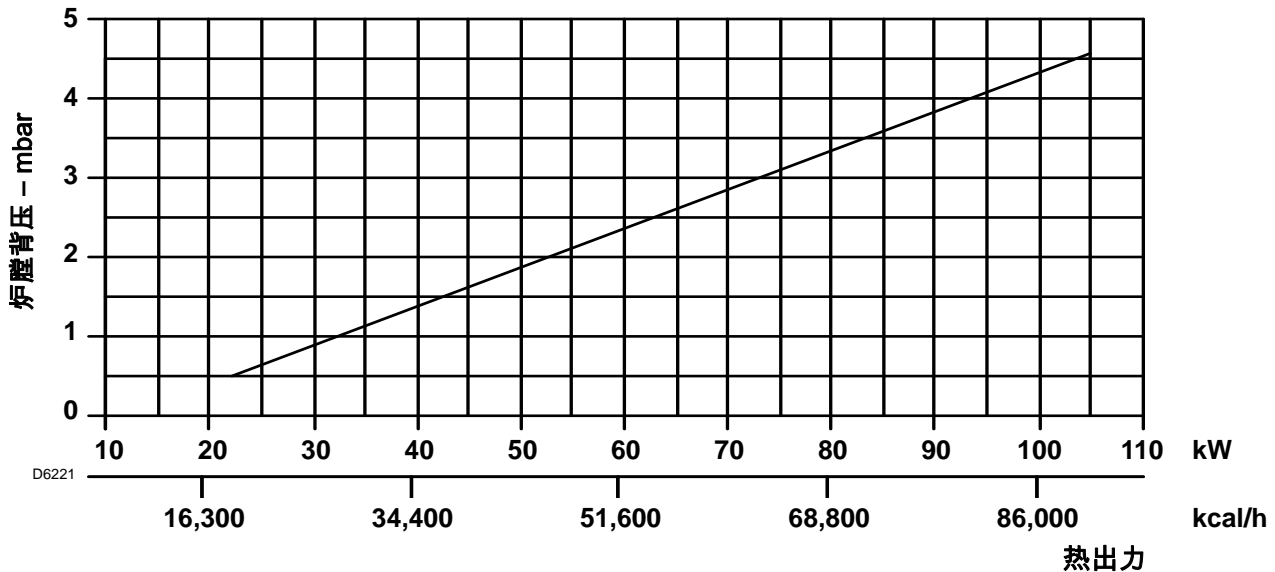
## 商用锅炉

如果锅炉的设计和制造符合EN303标准，并且炉膛尺寸与EN676标准中的图标接近，那么燃烧器-锅炉匹配没问题。如果锅炉的设计和制造不符合 EN303 标准或者炉膛尺寸大大小于 EN676 标准中的图表参考尺寸，请咨询生产商。

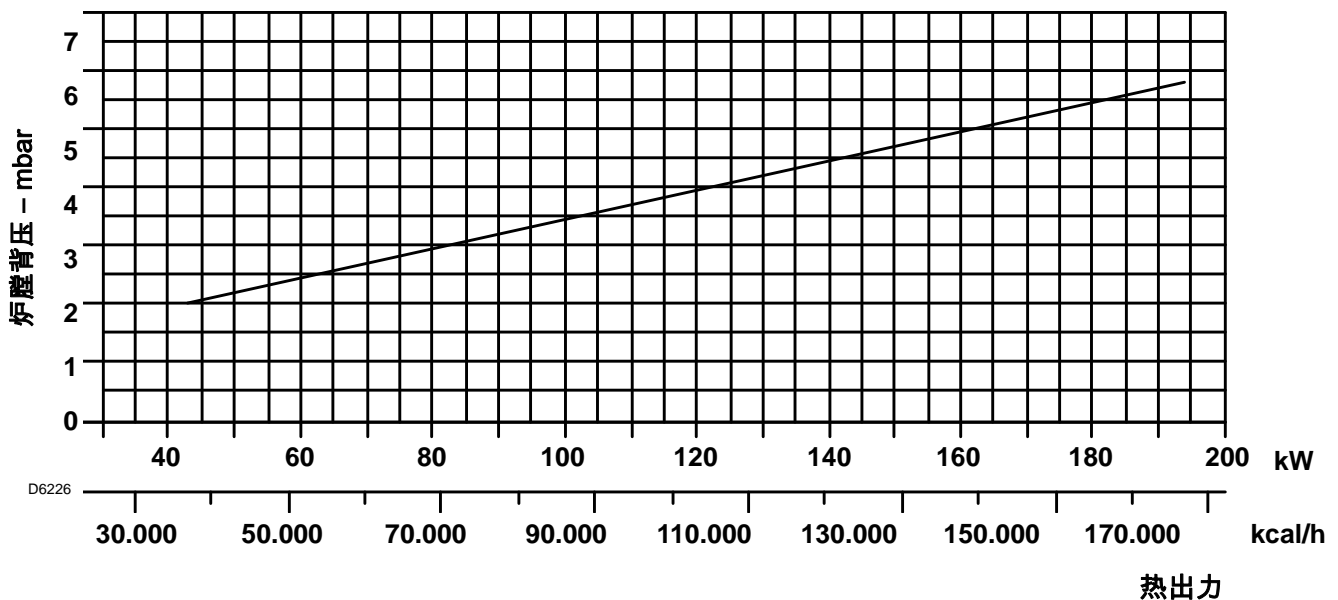
## 燃气压力与燃烧器出力的关系

对于型号 729T50 燃烧器，出力最大时，用净热值为 10KWh/Nm<sup>3</sup> ( 8.570kcal/Nm<sup>3</sup> ) 的 G20 燃气在锅炉背压为 0mbar 情况下进行测试，燃烧头处测量压力应为 4.6mbar。

### 729 T50



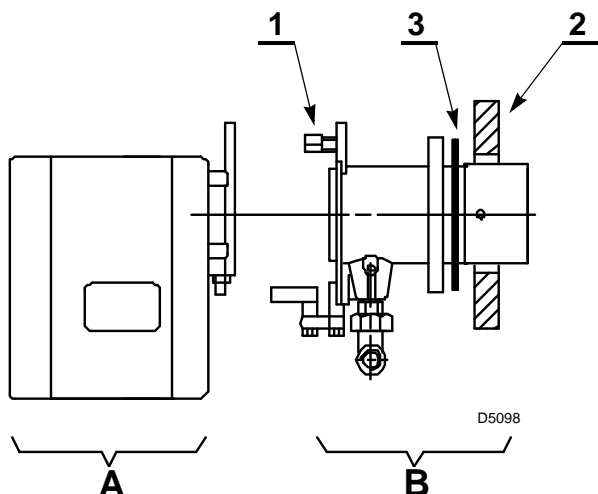
### 730 T50



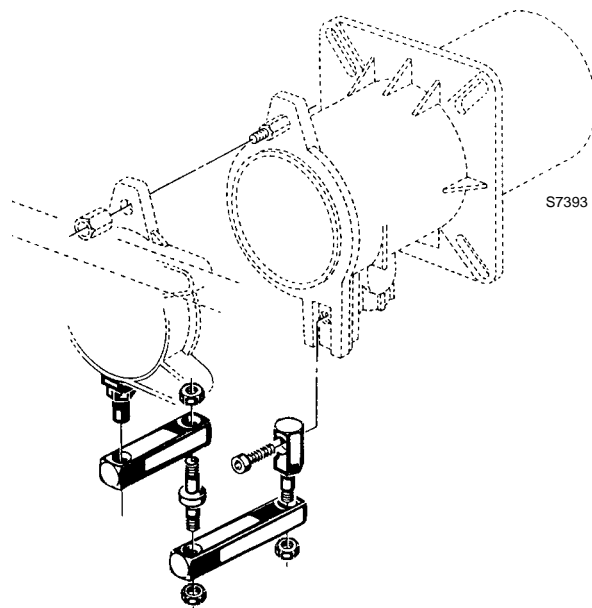
### 3. 安装

#### 3.1 燃烧器安装

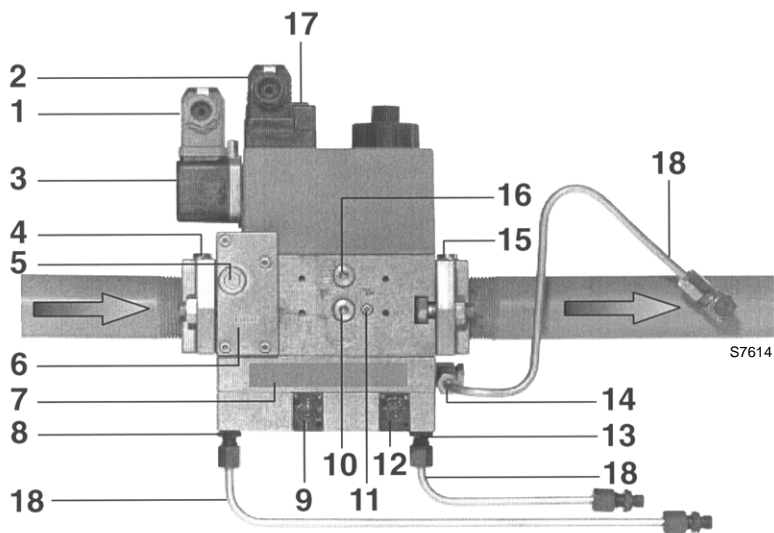
拆下螺母 (1) 和 (A) 组, 将燃烧头组件从燃烧器本体上分离。固定燃烧头组件 (B) 到锅炉 (2), 插入随机提供的隔热垫 (3)。



铰链装置



#### 3.2 燃气供气管路



- 1 - 压力开关的连接线
- 2 - 阀组的连接线
- 3 - 压力开关
- 4 - 进口法兰
- 5 - 过滤器上游压力测点
- 6 - 过滤器
- 7 - 铭牌
- 8 - 空气压力管接头 (空气)
- 9 - 调节螺栓, 比例 V
- 10 - 测点连接管
- 11 - 测点连接管
- 12 - 调节螺栓, 零位调节 N
- 13 - 炉膛背压测试连接管
- 14 - 压力测试连接管 (燃气)
- 15 - 出口法兰
- 16 - 测试点连接
- 17 - LED 运行指示灯
- 18 - 取压管线

符合 EN 676 标准的燃气阀组 :

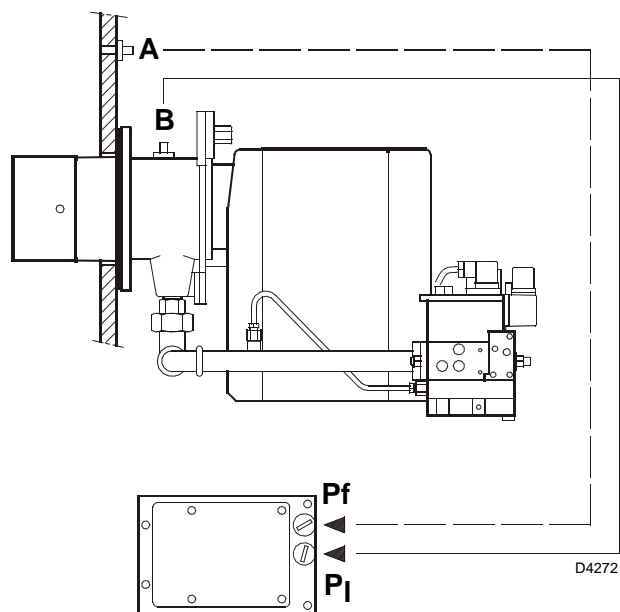
燃气阀组		燃烧器	连接尺寸		应用
类型	代码		入口	出口	
MB-VEF 407 B01	3970535	GS10-20/M	Rp 3/4	Rp 3/4	天然气和 LPG
MB-VEF 412 B01	3970536	GS20/M	Rp 3/4	Rp 3/4	天然气 (出力 ≥ 120 kW)

燃气阀组是单独提供的, 其调整见所附说明书。

## 将压力管连接到燃气阀组上

按如下步骤操作：

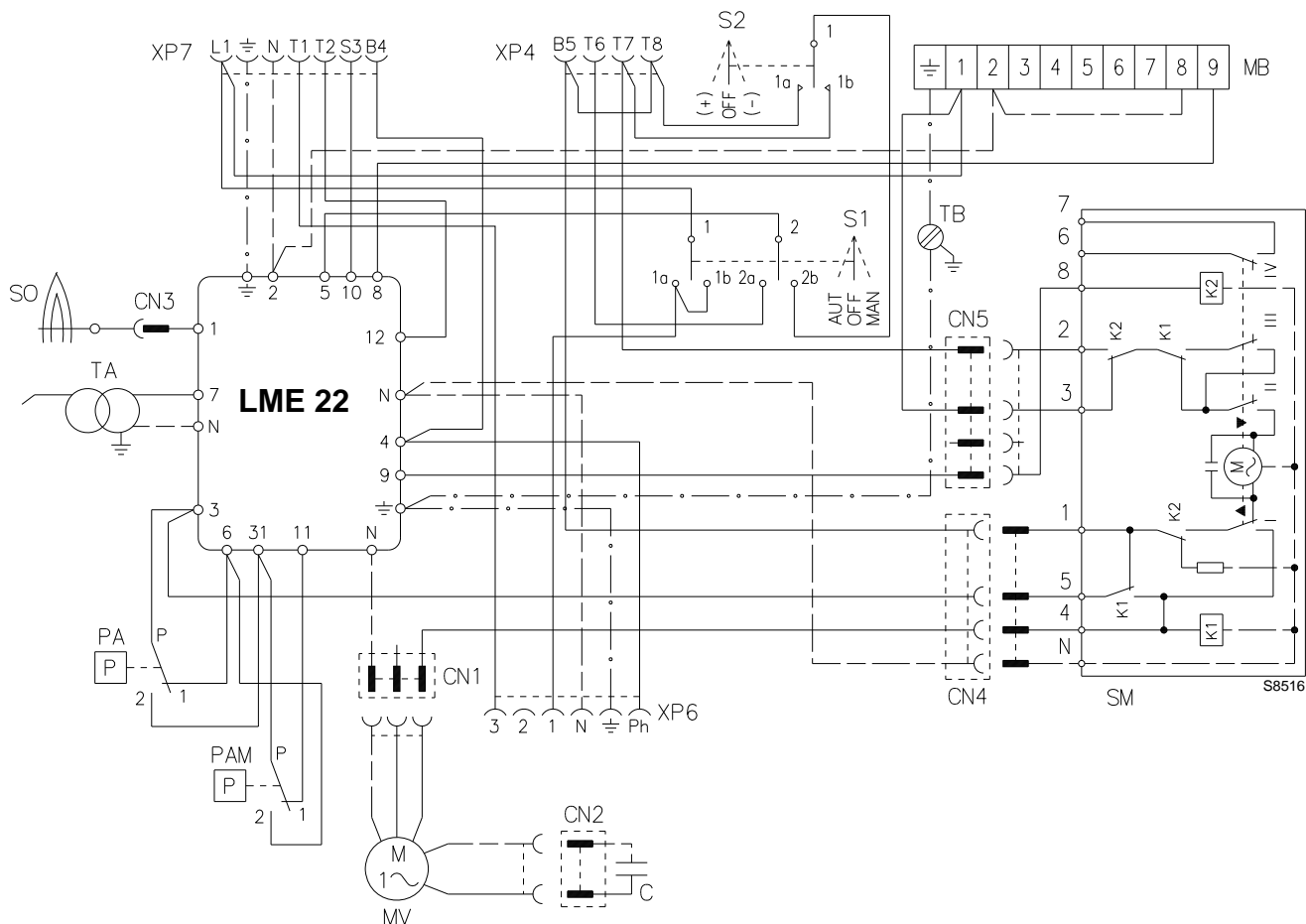
- ▶ 将3个 G1/8 接头 (一个用在燃烧器上, 两个用在阀组上) 安装在 **A** 点, **P<sub>f</sub>** 点和 **P<sub>I</sub>** 点。
- ▶ 安装 M12 接头在 **B** 点。
- ▶ 将随机提供的软管分割成 2 等分。
- ▶ 用软管连接炉膛接口点 **A** 和阀组接口 **P<sub>f</sub>**, 连接燃烧器上的接口 **B** 和阀组接口 **P<sub>I</sub>**。





## 4. 电气接线

### 4.1 电气接线, (工厂完成)



#### 注意：

零线和火线不要接反！按图所示仔细连接好接地线。

► 连接导线横截面积不小于 1mm<sup>2</sup>。(除非当地标准和法规另有要求)。

► 电气接线必须由具有本国资质认证的人员来完成。

#### 测试

检查断开温控开关后燃烧器是否停机，断开控制盒外的连接探针的红色电缆上的接头 (CN3) 检查燃烧器是否锁定。

#### 注意：

燃烧器设计为间歇运行。这就意味着燃烧器必须每隔 24 小时停机 1 次来检查控制盒在启动过程中的可靠性。通常锅炉的启动温控器 (TL) 可以保证燃烧器停机。如果不能保证停机就需要在启动温控器 (TL) 上串联一个时间继电器来保证每 24 小时燃烧器停机 1 次。

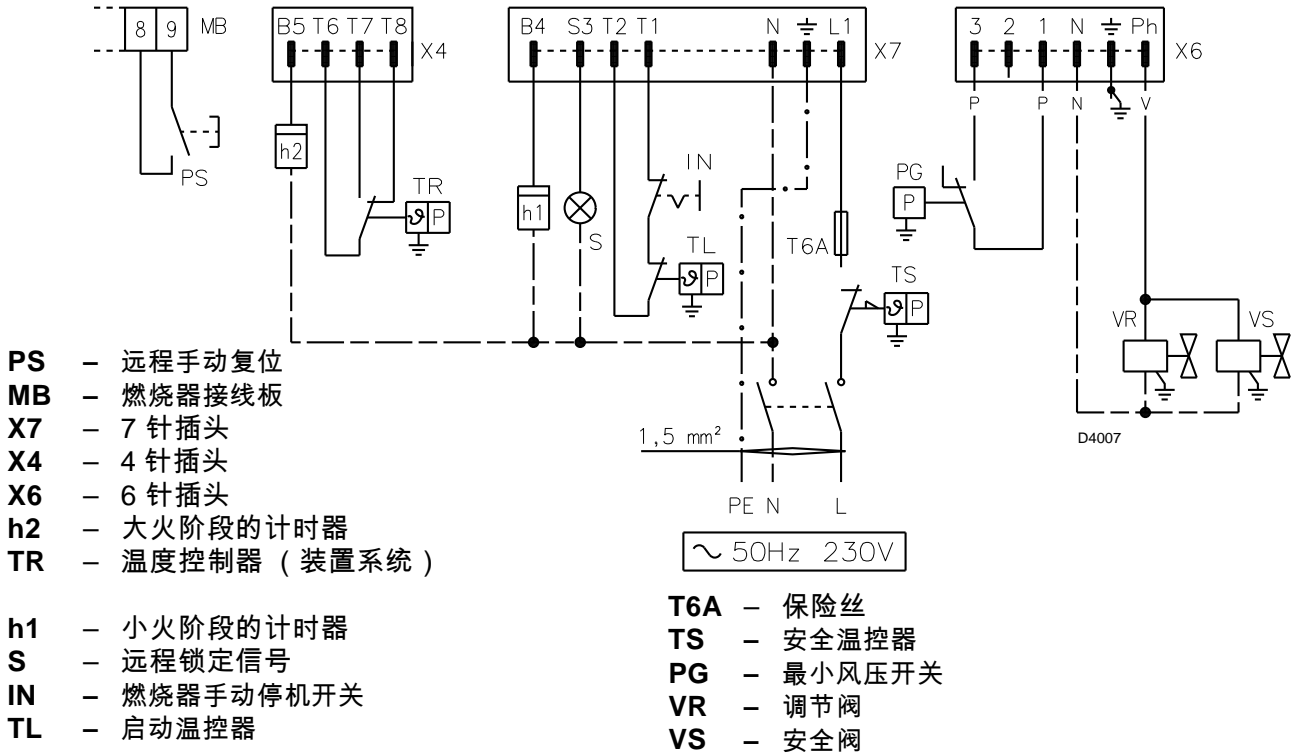
- XP7 - 7 孔插座
- XP4 - 4 孔插座
- XP6 - 6 孔插座
- MB - 辅助接线板
- S1 - 开关：
  - MAN = 手动运行
  - AUT = 自动运行
  - OFF = 备用
- S2 - 按钮：
  - = 减小出力
  - + = 增加出力
- TB - 燃烧器接地
- SO - 电离探针
- CN... - 接头
- TA - 点火变压器
- PA - 最小风压开关
- PAM - 最大风压开关
- C - 电机电容
- SM - 伺服电机

## 4.2 电气连接 (由安装方负责完成)

### 警告

如果锅炉带有 7 针插头，则应使用随燃烧器提供的插头替换该 7 针插头。

### 没有比例调节仪 (平滑两段火运行)



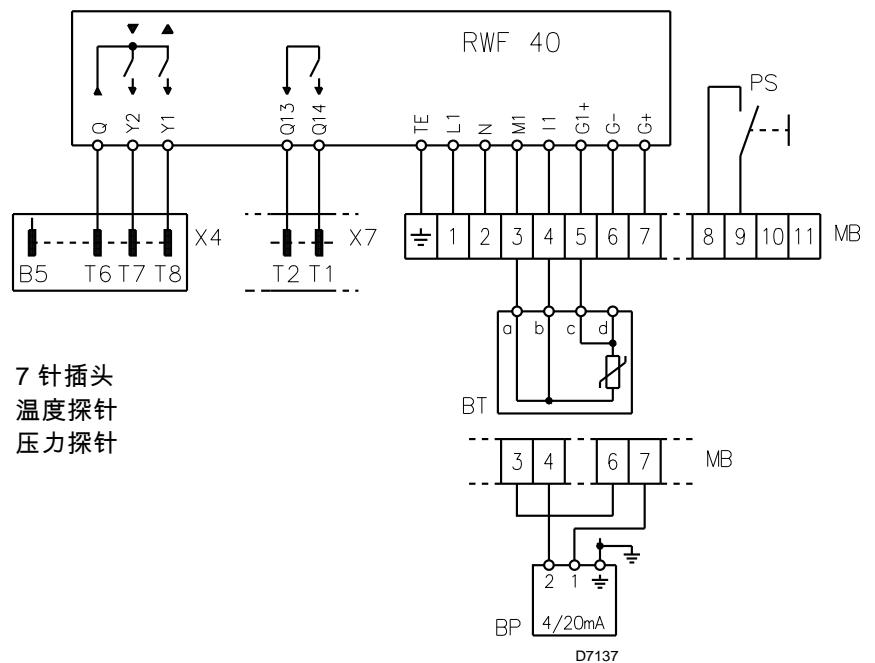
### 带比例调节仪 (完全比例调节运行)

### 注意

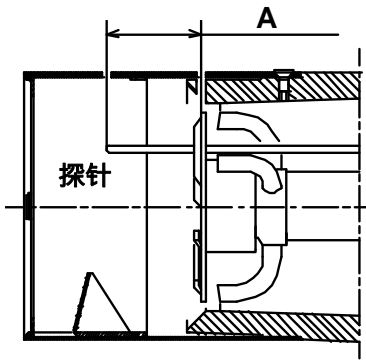
4 针插头的 T6 和 T8 之间一定不能有任何接触，7 针插头的 T1 和 T2 之间同样不得有任何的接触，以免干扰比例调节仪。

**PS** - 远程手动复位  
**MB** - 燃烧器接线板  
**X4** - 4 针插头

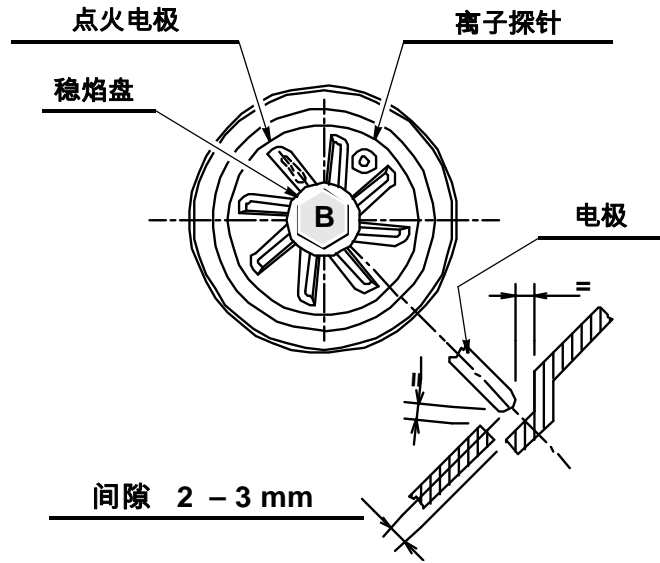
**X7** - 7 针插头  
**BT** - 温度探针  
**BP** - 压力探针



### 4.3 探针 - 电极定位



型号	A	B
729 T50	~ 40 mm	2.2
730 T50	~ 47 mm	3.7

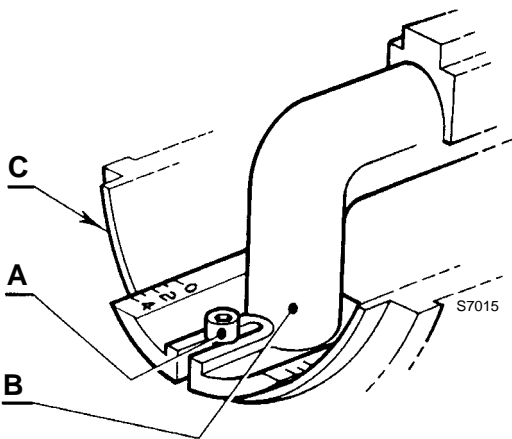


## 5. 燃烧器设置

### 5.1 燃烧头设置

出厂设置是为中等出力而设置的，根据锅炉实际出力需要调整时按如下步骤进行：

松开螺栓（A），移动肘型弯（B）使之与联轴器（C）的断面对齐在相应的刻度位置。拧紧螺栓（A）。

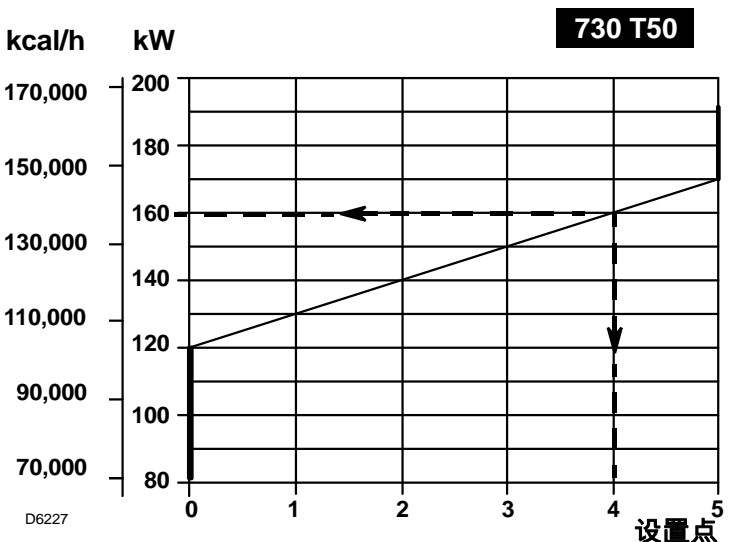
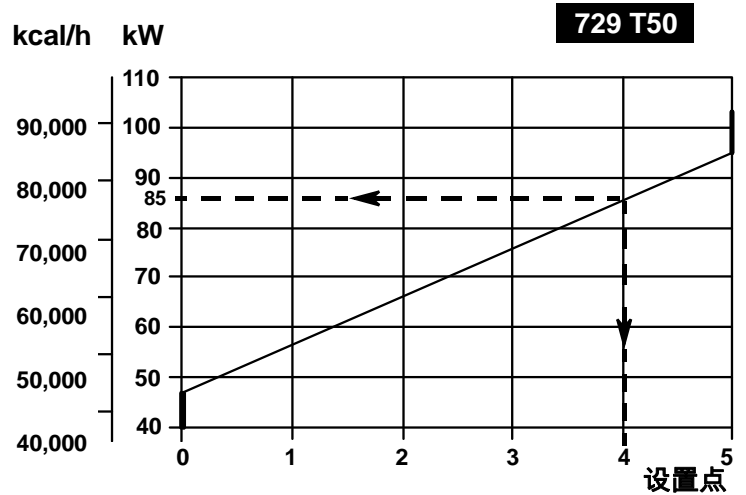


示例：

729 T50型号的燃烧器安装在出力为77 kW，效率为90%的锅炉上，燃烧器出力为85 kW，按照图表所示，燃烧头设定为4。

注意：

此图表仅供参考。可以根据实际的锅炉特征来调整燃烧头的设置。

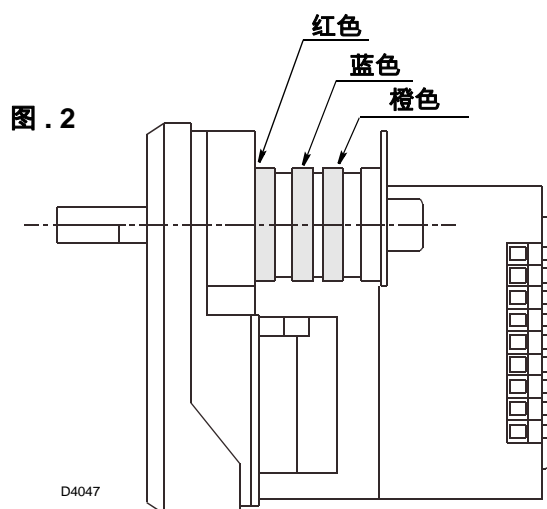


## 5.2 伺服电机的设置 (见图 2)

备用	<b>凸轮 II (蓝色)</b>	凸轮 II 保证燃烧器停机 (备用) 时风门挡板处于全关闭位置。工厂设置为 0°。不要改变!
小火	<b>凸轮 III (橙色)</b>	凸轮 III 设置风门挡板的点火和最小出力位置。工厂设置为 20°。不要减小该设置值, 可以根据应用需要增大一点。
大火	<b>凸轮 I (红色)</b>	凸轮 I 限制了最大出力时的旋转角度。工厂设置为 90°。不要增大该设置值: 增大设置值可能会损坏燃烧器。

### 注意:

伺服电机装配了两个小螺杆, 以便能细致设置凸轮 II (蓝色) 和凸轮 III (橙色)。



## 5.3 试运行

完成电气连接和阀组连接后, 将最小风压开关和最低燃气压力开关设置为最小值; 最大风压力开关设置为最大值。这些设置只能在试运行阶段使用。

将气压表连接到燃烧器上的燃气压力测试点。

- 1) 如下表数据作为参考:
  - ) 应用的出力要求。
  - ) 具体应用的最小出力。
  - ) 最大出力时, 在燃烧头处测量到的燃气压力值。
  - ) 风门挡板的设置。

类型	热出力	最小出力	燃烧头处燃气压力	风门挡板的设置
	kW	kW	mbar (●)	设置点
729T50	42	22	1.4	4
	60	26	2.4	5
	81	30	3.2	6
	106	35	3.7	8
730T50	81	43	3.2	5.25
	159	47.8	4.6	7
	170.3	48.9	5.1	最大值

(●) 这些数值的参考条件是: 最大出力时炉膛背压为 0 mbar。

2) 对于要求的最大出力, 首先设置燃烧头 (第 5.1 节), 并且按照第 10 页表格手动设置风门挡板。

- 3) 选择手动 (MAN) 模式运行并且启动燃烧器。
- 4) 当燃烧器着火后, 按 (+) 按钮手动驱动伺服电机到大火位置, 并且检查燃气压力是否随之增加。
- 5) 检查大火时的燃气量。使用阀体上的调整螺钉 V 和 N (主要是 V) 设置适当的燃气流量。增加 V 或 N 的设置, 可以增加燃气流量。
- 6) 手动调整风门挡板, 使烟气中 CO<sub>2</sub> 的含量达到一定的水平。调整风门挡板的同时也可以通过相应地调整 V 来改变燃气流量。
- 7) 通过按 (-) 按钮把出力降低到小火位置。检查燃气流量, 如有必要可以适当调节, 只能对螺丝 N 进行调整, 保持烟气中的 CO<sub>2</sub> 含量达标。
- 8) 如果小火位置的出力比要求的偏多或偏少, 相应地调整 CAM III (橙色)。螺丝 N 的任何调整都将影响大火时的出力。
- 9) 转到大火位置。只通过调整螺钉 V 重新调整大火出力。
- 10) 再次转到小火位置, 只通过调整螺钉 V 重新调整小火时的出力。
- 11) 重复第 (9) 和第 (10) 步两到三次, 直到不再需要调整螺钉 V 和 N 为止。
- 12) 最后将选择开关转到自动 (AUT) 模式运行。

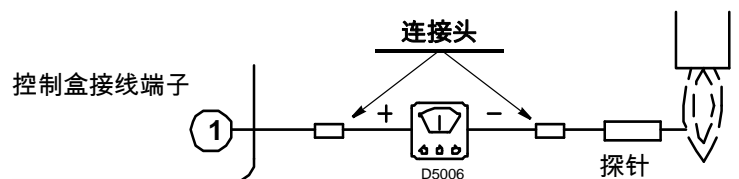
#### 5.4 燃烧调整

根据效率指令 92/42/EEC, 燃烧器应用在锅炉上时, 调整和测试必须按照锅炉说明书进行操作, 包括确认烟气中 CO 和 CO<sub>2</sub> 的浓度, 温度以及锅炉中水的平均温度。

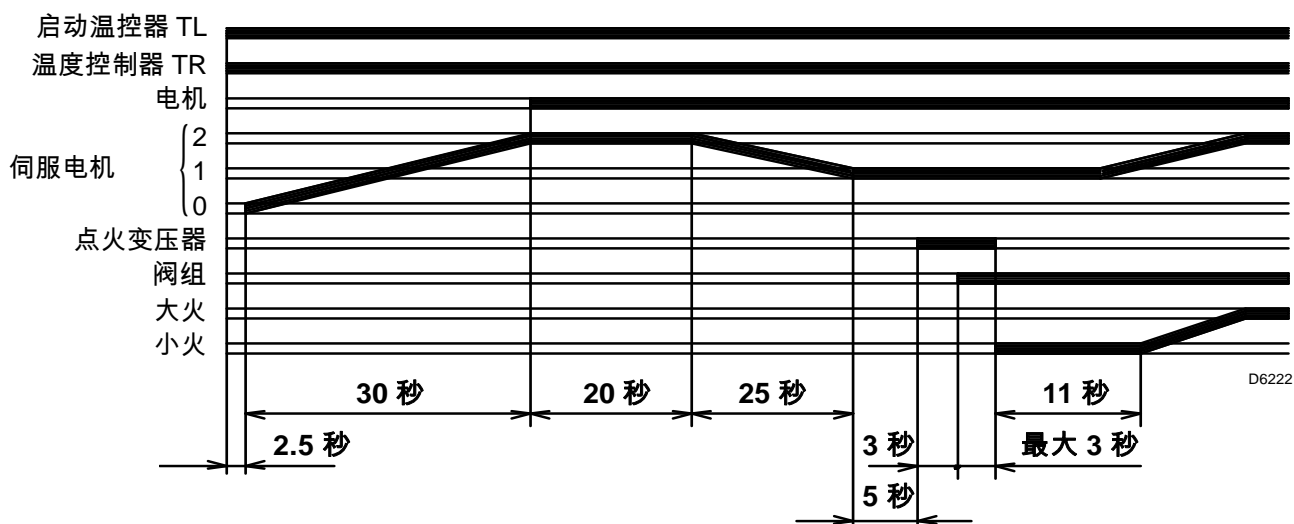
EN 676		过量空气: 最大出力 $\lambda \leq 1.2$ - 最小出力 $\lambda \leq 1.3$			
燃气	理论最大值 CO <sub>2</sub> 0% O <sub>2</sub>	设定 CO <sub>2</sub> %		CO mg/kWh	NO <sub>x</sub> mg/kWh
		$\lambda = 1.2$	$\lambda = 1.3$		
G 20	11.7	9.7	9.0	≤ 100	≤ 170
G 30	14.0	11.6	10.7	≤ 100	≤ 230
G 31	13.7	11.4	10.5	≤ 100	≤ 230

#### 离子探针电流

控制盒正常运行所需的最小电流为 2 μA, 通常离子探针会产生更高的电流, 因此不需要检测, 如果需要测量电离电流, 断开红色电缆上的连接头 (CN3) (见第 7 页接线图), 并串入微安表。



## 5.5 燃烧器启动循环



## 5.6 最低风压开关

在最低风压开关设置在刻度起始位置的情况下完成各项燃烧器的调整后再来调整最低风压开关。让燃烧器运行在最小出力，沿顺时针方向缓慢转动旋钮直到燃烧器锁定。然后沿逆时针方向转动旋钮回调设置值点的大约 20%，然后检查燃烧器是否正常启动，如果燃烧器再次锁定，再沿逆时针方向稍微转动旋钮。

## 5.7 最高风压开关

在最高风压开关设置在刻度盘最大值的条件下完成所有燃烧器的调整之后再设置。其目的就是为了避免在炉膛压力增加超过正常值时关闭燃烧器。初始时设置在最大值，让燃烧器运行在最大出力，逆时针调整旋钮，降低设定值直到燃烧器停机为止。然后，顺时针转动旋钮增大一个刻度值并且重新启动燃烧器。如果由于点火时导致炉膛内压力波动，燃烧器关闭，检查启动时点火出力是否小于大火出力的 25%。如果是，将最高燃气压力开关再增加半个刻度值并且反复测试。

### 注意：

按照 EN1020 标准，正常运行条件下的 CO 值不能超过 0.1%。

### 注意：

一般来说，风压开关必须防止空气压力降低到设定值的 80% 以下以保证烟气中的 CO 含量不超过 1% (10,000 ppm)。为了检查这一点，将烟气分析仪插入烟道中，缓慢关小风机吸入口（比如厚纸板）尺寸，检查燃烧器是否在 CO 含量超过 1% 之前锁定。

## 6. 维护

燃烧器要求合格且授权的技术人员按照法律和当地标准进行定期维护。

维护对于燃烧器的可靠性十分重要，也可避免燃料过度消耗和污染超标。

进行清洁或者维护操作之前，必须关闭燃烧器的主电源开关。

### 一般检查项目包括：

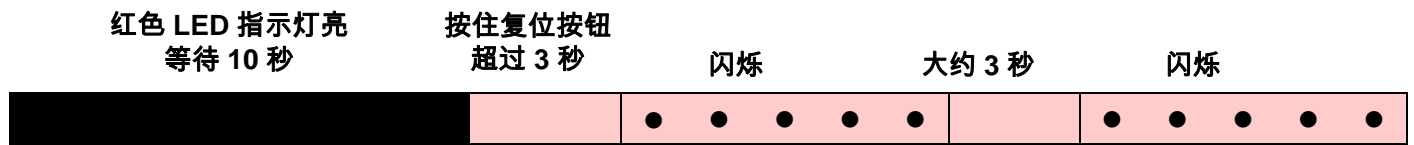
燃炉连续工作 10 分钟后，检查所有说明书中提到的部件设置。

### 然后进行燃烧检测：

- CO<sub>2</sub> 含量 (%)
- CO 含量 (ppm)
- 烟气温度 (°C)。

## 7. 故障 / 解决方案

控制盒具有自诊断系统，通过该功能，可以方便地检查故障并且找到解决方案。  
为了使用该功能，锁定后至少等待 10 秒，然后按复位按钮超过 3 秒钟，释放按钮后，红色 LED 指示灯脉冲闪烁如下表所示。



LED 指示灯每隔 3 秒钟连续闪烁一次。  
闪烁的次数可以提供以下可能的故障信息：

闪烁次数	可能原因
闪烁 2 次 ● ●	安全时间过后火焰不稳定： - 电离子探针故障； - 燃气阀组故障或脏； - 火线与零线接反； - 点火变压器故障； - 燃烧器调整较差（燃气量不足）。
闪烁 3 次 ● ● ●	最低风压开关没有闭合： - 风压开关故障； - 风压开关调整不当； - 风机电机没有运行； - 风压开关处于运行状态。
闪烁 4 次 ● ● ● ●	预吹扫期间的外部光线，或者控制盒故障。
闪烁 5 次 ● ● ● ● ●	最低风压开关没有断开： - 风压开关故障； - 风压开关调整不当。
闪烁 7 次 ● ● ● ● ● ● ●	运行过程中火焰熄灭： - 燃烧器调整不当； - 燃气阀组故障或脏； - 电离子探针对地短路。
闪烁 10 次 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	控制盒故障。

