

# 燃气燃烧器

GAS 3/2-4/2-5/2-6/2-7/2

CODE	MODEL	TYPE
3752118	GAS 3/2	521 T1
3752218	GAS 4/2	522 T1
3752318	GAS 5/2	523 T1
3752418	GAS 6/2	524 T1
3752518	GAS 7/2	525 T1

# 目 录

技术参数	2
附件	3
燃烧器描述	4
包装重量	4
最大尺寸	4
标准配件	4
燃烧出力	5
商用锅炉	5
测试锅炉	6
燃气压力	6
安装	7
锅炉板	7
燃烧头长度	7
燃烧头固定在锅炉上	7
燃烧头的设置	8
燃气管线	9
电路系统	10
首次点火前的调整	13
伺服马达	13
燃烧器启动	14
燃烧器点火	14
燃烧器校准	15
1—点火输出	15
2—小火输出	15
3—大火输出	16
4—空气压力开关	16
5—最低燃气压力开关	16
火焰状况检查	16
燃烧器运行	17
最终检查	18
维护	18
故障-可能原因-建议解决方法	19
燃烧器启动循环诊断	21
运行故障诊断	21

本文中所提到的图形如下标识：

1)(A) = 图 A 的第 1 部分，与文本同页

1)(A) p.3 = 图 A 的第 1 部分，页号 3

## 技术参数

型号		GAS3/2		GAS4/2		GAS5/2		GAS6/2		GAS7/2	
类型		521T1		522T1		523T1		524T1		525T1	
出力	小火	KW Mcal/h		130-350 112-301		180-470 155-404		320-660 275-568		520-1050 447-903	
	大火	KW Mcal/h		80-175 69-150		120-235 104-202		155-330 133-284		300-520 258-447	
燃料		天然气:G20-G21-G22-G23-G25									
		G20	G25	G20	G25	G20	G25	G20	G25	G20	G25
热值	kwh/Nm <sup>3</sup>	10	8.6	10	8.6	10	8.6	10	8.6	10	8.6
	Mcal/Nm <sup>3</sup>	8.6	7.4	8.6	7.4	8.6	7.4	8.6	7.4	8.6	7.4
密度	kg/Nm <sup>3</sup>	0.71	0.78	0.71	0.78	0.71	0.78	0.71	0.78	0.71	0.78
最大能力	Nm <sup>3</sup> /h	35	41	47	54	66	77	105	122	176	205
最大压力(2)	mbar	11.1	16.4	9.8	14.5	9.8	14.5	12.3	18.2	14.5	21.4
运行		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 间断工作(每 24 小时至少停一次)</li> <li>● 两级式 (小火与大火) 以及单级 (开 - 关)</li> </ul>									
标准应用		锅炉: 热水、蒸汽、导热油炉									
环境温度		0-40									
助燃空气温度	max	60									
电源	V	230 ~ +/-10%					230-400(带零线) ~ +/-10%				
	Hz	50-单相					50-三相				
电机	rpm	2750		2810		2870		2840		2840	
	W	250		370		750		1500		3000	
	V	220-240		220-240		220/240 380/415		220/240 380/415		220/240 380/415	
	A	1.8		2.9		2.85-1.65		5.9-3.4		10.9-6.3	
电容	μF	8		12.5							
	V	450/500		400/450							
点火变压器	V1-V2	230V-1 × 8kV									
	I1-I2	1.8A-30mA									
电耗	W max	400		540		850		1700		3400	
电保护		IP40									
电磁干扰		符合 90/396-89/336-73/23-92/42EEC 标准									
审核标准	CE	0085AQ0707									

(1) 参考条件: 环境温度 20 , 大气压力为 100m

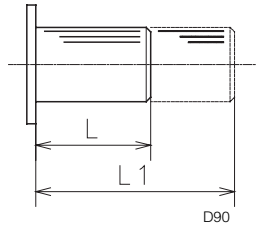
(2) 测试点 12(A)p.4 处的压力, 燃烧室压力为零, 燃气环 2)(B)p.8 开启, 燃烧器输出功率最大。

### 重要提示:

由安装者负责其它不在此说明书中提到的安全设备。

A1	COD.	<b>3000605</b>	L= 185	L = 320 mm	• GAS 3/2
A2	COD.	<b>3000606</b>	L=187	L = 320 mm	• GAS 4/2
A3	COD.	<b>3000607</b>	L=207	L = 365 mm	• GAS 5/2
A4	COD.	<b>3000608</b>	L=227	L = 360 mm	• GAS 6/2
A5	COD.	<b>3000609</b>	L=240	L = 400 mm	• GAS 7/2

(A)



## 附件 (可选)

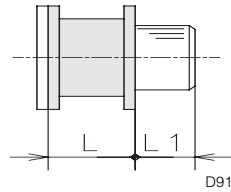
(A) 燃烧头加长件

L=标准长度

L1=加长后的长度

COD.	<b>3000845</b>	L=142	L1 = 43 mm	• GAS 3/2
			L1 = 45 mm	• GAS 4/2
			L1 = 65 mm	• GAS 5/2
			L1 = 85 mm	• GAS 6/2

(B)



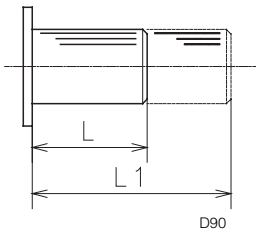
(B) 燃烧头缩进件

L=缩进厚度

L1=燃烧头可调长度

C1	COD.	<b>3000657</b>	L = 185 mm	• GAS 3/2
C2	COD.	<b>3000807</b>	L1 = 320 mm	• GAS 3/2
C3	COD.	<b>3000658</b>	L = 187 mm	• GAS 4/2
C4	COD.	<b>3000808</b>	L1 = 320 mm	• GAS 4/2
C5	COD.	<b>3000659</b>	L = 207 mm	• GAS 5/2
C6	COD.	<b>3000809</b>	L1 = 365 mm	• GAS 5/2
C7	COD.	<b>3000753</b>	L = 227 mm	• GAS 6/2
C8	COD.	<b>3000810</b>	L1 = 360 mm	• GAS 6/2
C9	COD.	<b>3000806</b>	L = 240 mm	• GAS 7/2
C10	COD.	<b>3000811</b>	L1 = 400 mm	• GAS 7/2

(C)



(C) LPG 组件

燃烧头在 LPG 方式运行时必须装配 LPG 组件

L=标准燃烧头件

L1=加长用燃烧头件

(D) 消音箱

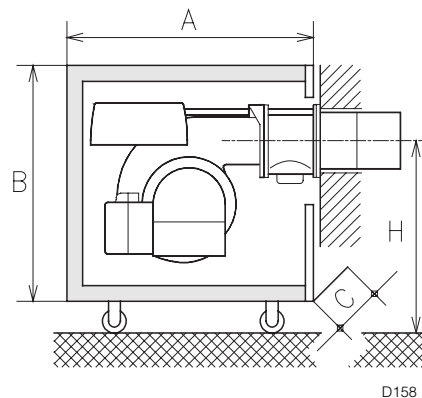
消音箱可以显著减小燃烧器产生的噪声 (-14/18dBA),这种消音箱是由钢为材料内附有隔音材料,它将燃烧器完全封闭在内。消音箱可装配轮轴,便于移去消音箱来查看燃烧器。

(E) 连续通风装置

此件是由一个小三向电磁阀组成,安装在空气压力开关 4)(A)p.4 和风门之间,在火焰熄灭并继续通风后它保证燃烧器的再次点火燃烧。

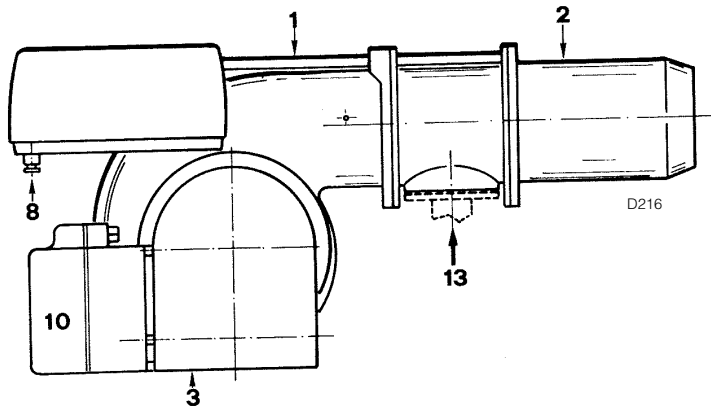
D1	COD.	<b>3000777</b>	• GAS 3-4-5/2
D2	COD.	<b>3000778</b>	• GAS 6/2
D3	COD.	<b>3000779</b>	• GAS 7/2

mm	A	B	C	H		kg
				MIN	MAX	
D1	710	620	745	540	1160	60
D2	835	680	790	600	1220	70
D3	985	820	920	730	1350	101



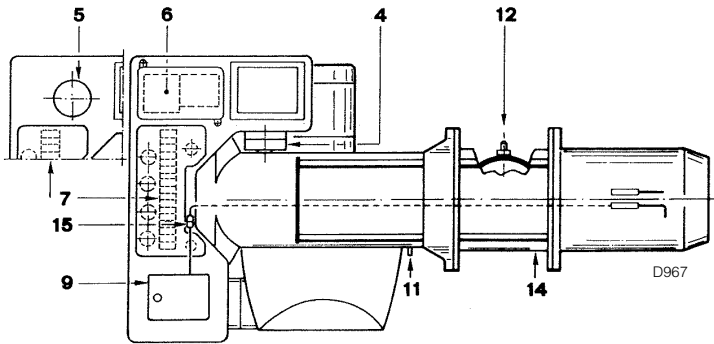
COD.	<b>3010030</b>	• GAS 3-4-5-6-7/2
------	----------------	-------------------

(E)



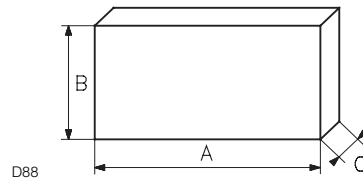
## 燃烧器描述 (A)

1. 燃烧器滑杆，为打开检修燃烧器用。
2. 燃烧头
3. 手动空气蝶阀
4. 空气压力开关
5. 电容 (GAS3/2-4/2)
6. 电机接触器和热继电器 (GAS5/2-6/2-7/2)
7. 接线端子
8. 穿线孔
9. 燃烧器控制盒 (带报警灯及复位钮)
10. 伺服马达
11. 风压测点
12. 燃气压力测点
13. 进气管道
14. 过渡套筒
15. 离子探针接线插件



(A)

mm	A	B	C	kg
GAS 3/2	850	473	545	34
GAS 4/2	850	473	545	40
GAS 5/2	895	520	543	43
GAS 6/2	1045	555	543	60
GAS 7/2	1245	665	727	98



## 包装重量 (B)

(粗略值)

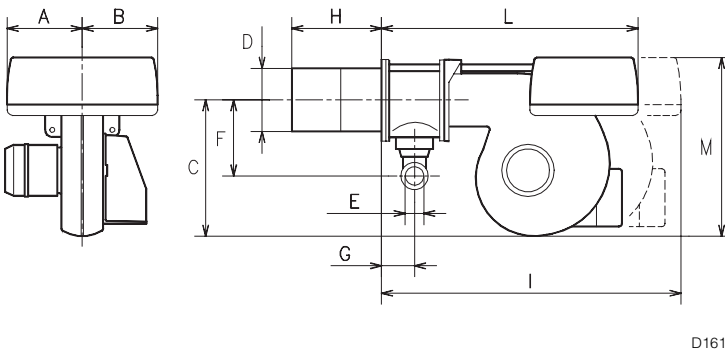
- 燃烧器装运包装箱的最大尺寸见表 B
- 包装后的重量见表 B

(B)

## 最大尺寸 (C)

(粗略值)

燃烧器最大尺寸见图 C。请记住，检查燃烧头时应从滑杆上拖出燃烧器尾部从而打开燃烧器。

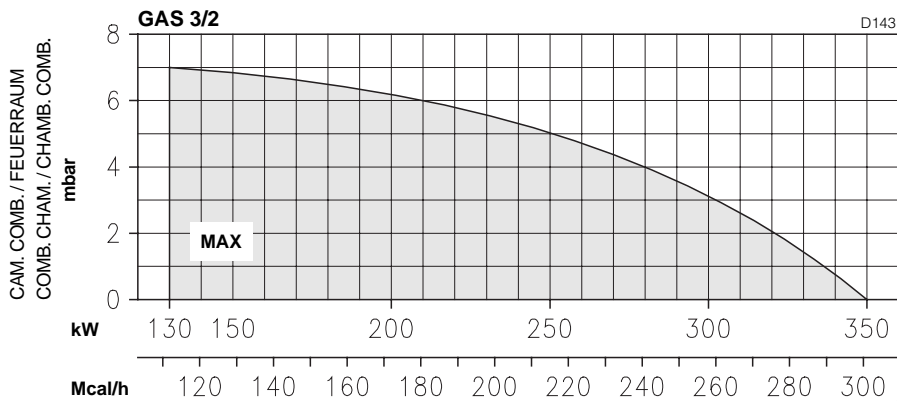


(C)

mm	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
GAS 3/2	205	205	292	140	Rp1 $\frac{1}{2}$	165	97	185	775	610	397
GAS 4/2	205	205	292	150	Rp1 $\frac{1}{2}$	165	97	187	775	610	397
GAS 5/2	226	205	332	155	Rp1 $\frac{1}{2}$	165	97	207	810	645	437
GAS 6/2	258	205	370	175	Rp2	195	131	227	966	770	485
GAS 7/2	358	248	445	220	Rp2	245	140	240	1142	920	590

## 标准配件：

- 1—燃气阀门组法兰
- 1—法兰垫
- 8—螺丝
- 1—隔热垫
- 1—说明书
- 1—配件清单



## 燃烧出力 (见图表)

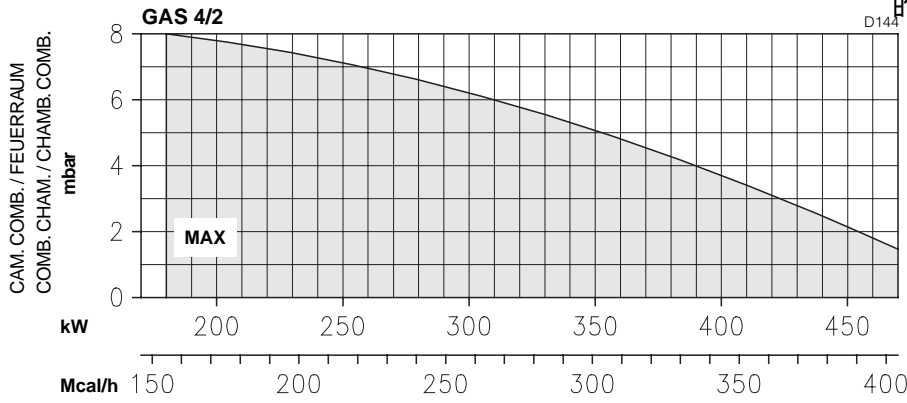
最小出力在 1 段火  
最大出力在 2 段火

最小出力 (MIN) 的值应按图中的范围选取

出力要求 80—175kW, 可选取 GAS3/2. 在 1 段火时不必考虑锅炉背压.

**最大出力 (MAX) 的值应按图中的范围选取。**  
出力范围应与曲线图相匹配, 应考虑到锅炉背压的影响

工作点的确定由出力值上引的垂直线与参考背压的水平线的交点确定。这个点应在曲线范围内。



对 GAS3/2, 出力范围由以下确定:

130—350kW 出力轴

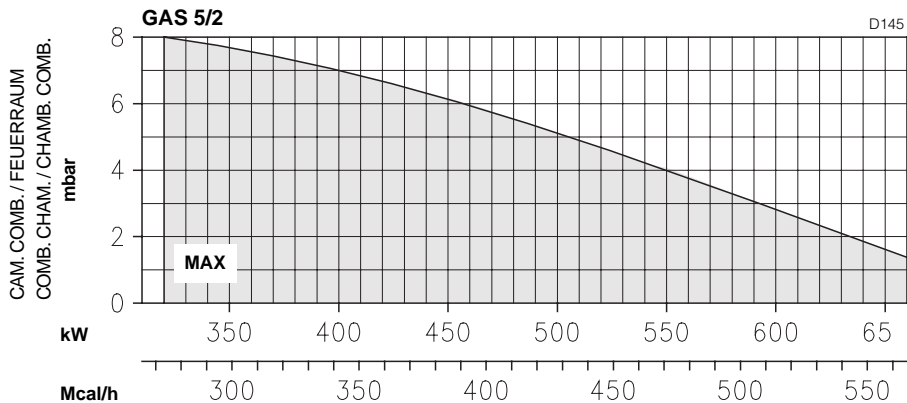
0—7mbar 背压轴

最大出力的背压曲线

例如燃烧器的要求出力为 250kW, 锅炉背压为 5mbar. 可见工作点在最大出力背压曲线上。而这条曲线是安全工作曲线, 仍是属于工作范围的。

**重要:**

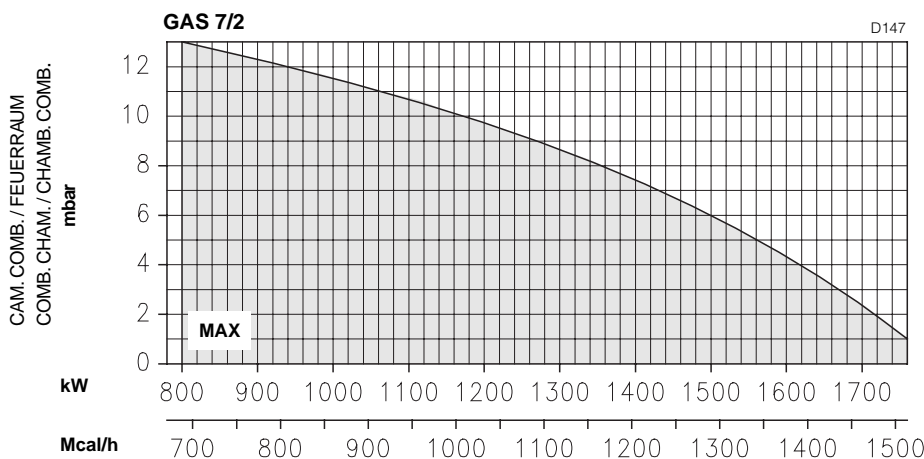
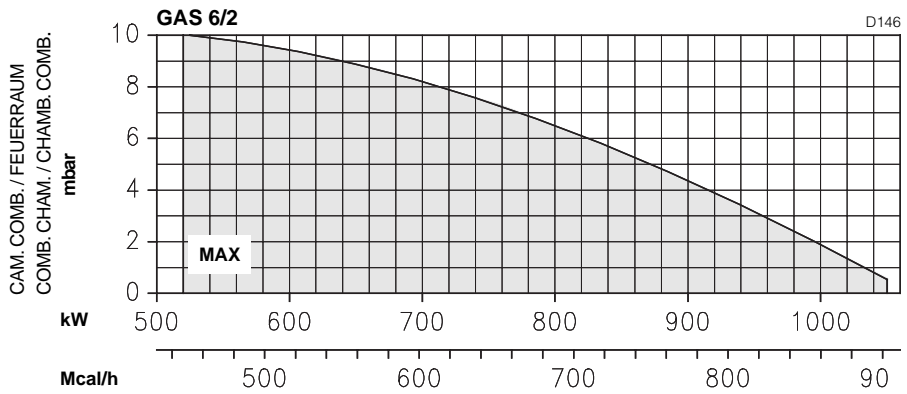
燃烧出力的数值范围是在以下条件获得的: 环境温度 20℃, 大气压为 1bar. 燃烧器也可运行在燃烧室为负压的情况下。

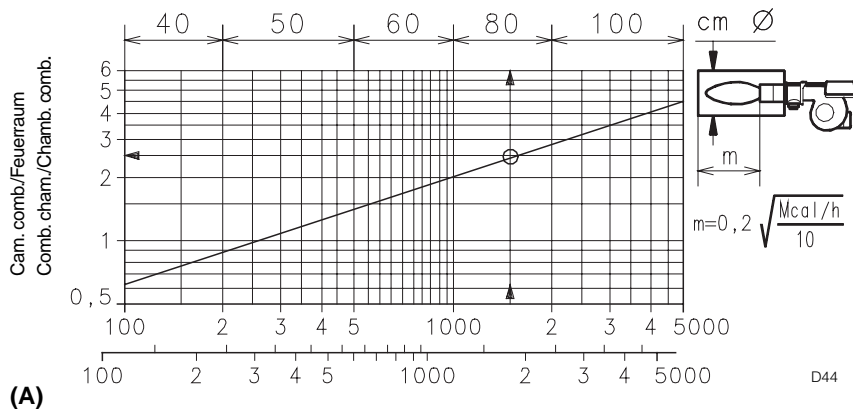


## 商用锅炉

如果锅炉符合 CE 标准且燃烧室尺寸与 p.6 图表指示相似, 则燃烧器与锅炉之间的匹配应不存在什么问题。

如果与燃烧器相匹配的锅炉不符合 CE 标准或锅炉燃烧室尺寸明显小于如 p.6 图表所示的大小, 这时应咨询生产厂家。





## 测试锅炉 (A)

根据 EN676 标准, 燃烧出力的设定与特定的测试锅炉有关图 A 指明了燃烧室的直径和长度。

例如: 出力 1500Mcal/h: 直径为 80cm 长度为 2.5m

## 燃气压力

左边曲线表示在某一燃烧器出力下的燃气压力。它们表明了燃烧头的压降曲线:

1=天然气 G20 热值 10KWh/Nm

2=天然气 G25 热值 8.6KWh/Nm

这些曲线是在以下条件下获得的:

- 压力测点在 12)(A) P.4
- 燃烧室为 0mbar
- 燃烧头按 p.8 设置
- 燃烧器运行在 2 段火

如果必须知道燃烧器在某运行阶段的出力, 记录所使用燃气类型、测点 12)(A) P.4 的压力和燃烧室压力, 然后如下: 从燃气压力值中减去燃烧室的压力, 用所得值参照左边所涉及的燃烧器的曲线表查得所需的燃烧出力。

## 举例:

### GAS3/2 型燃烧器

- 天然气热值 10kwh/Nm
- 测点 12)(A) P.3 的压力=10mbar
- 燃烧室压力=2mbar 则 10-2=8mbar

在 GAS3/2 曲线上, 8mbar 对应的最大出力为 270KW 此读数只是粗略值, 实际有效值一般用燃气流量表测得。

如果想知道测点 12)(A) P.4 的稳定压力, 设定燃烧器为所运行阶段的最大出力, 记录燃气类型和燃烧室压力, 然后如下: 在左边曲线表上查出最大出力所对应的压力值, 用此值加上燃烧室压力值。两个压力值之和即为所测点的稳定压力

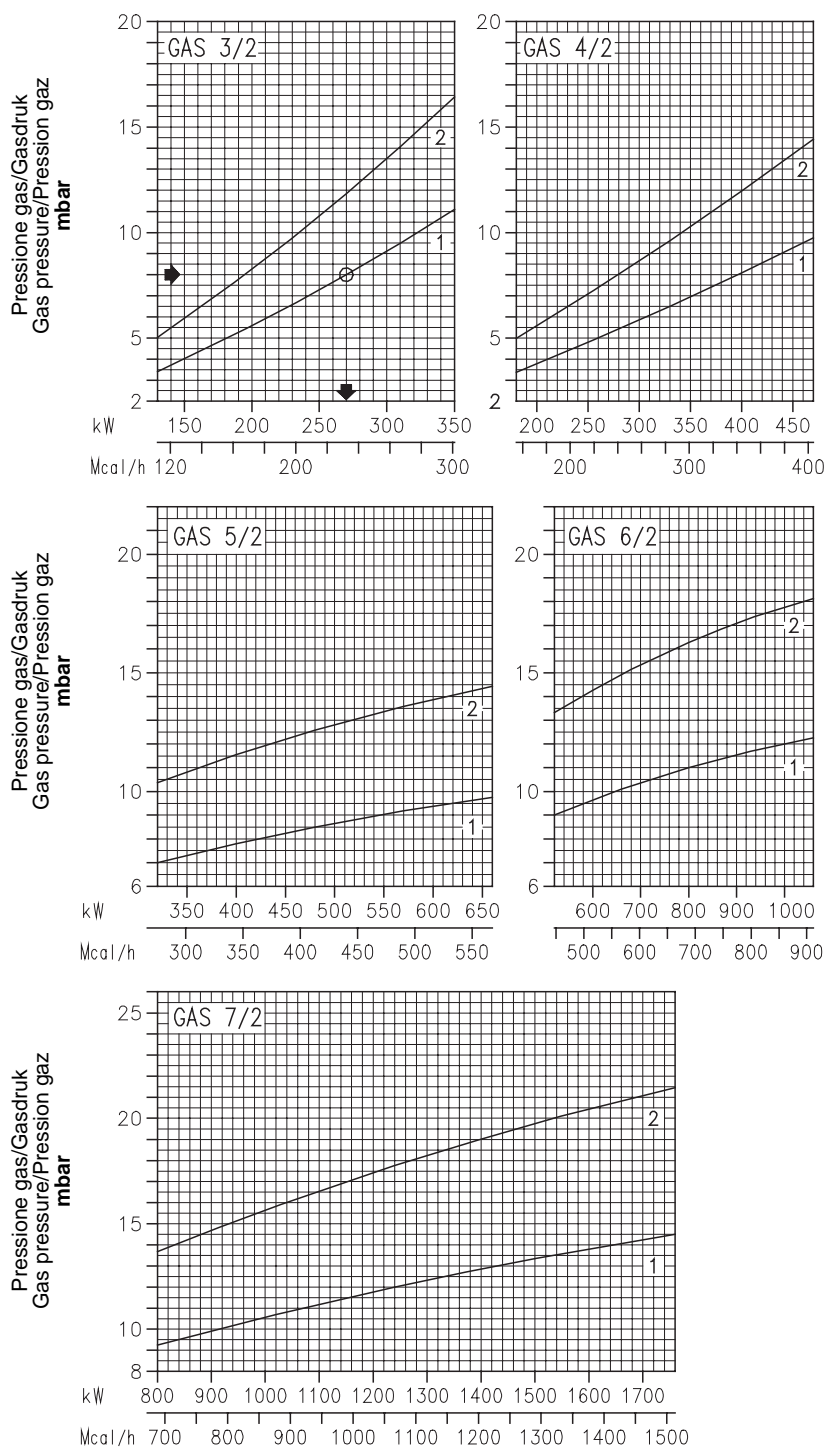
## 举例:

### GAS3/2 型燃烧器

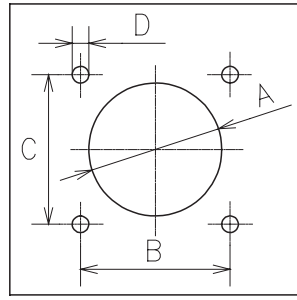
- 所需最大出力为 270KW
- 天然气热值 10KWh/Nm
- 出力为 270KW/h 时燃气压力 8mbar(GAS3 图表)
- 燃烧室压力为 2mbar 则 8+2=10mbar 即为此时测点 12)(A) P.4 的压力值

**注意:** 如果燃气总管不能允许图表所指示的压力值, 可将刻度环 2)(B) P.8 开大 1-2 个刻度。

**例:** GAS3/2 出力 270KW, 热值 10KWh/Nm<sup>3</sup>: 图表 (C) P.8 指示最佳设置刻度为 4.5, 从左边图查得 8mbar 是测点 12)P4 所需要的。如果该压力不合适, 可将刻度环 2) P8 打到 5.5-6.5 检查燃烧器: 燃烧充分且无脉动。



mm	A	B	C	D
GAS 3/2	155	160	160	M10
GAS 4/2	165	160	160	M10
GAS 5/2	165	160	160	M10
GAS 6/2	185	195	195	M12
GAS 7/2	230	230	230	M12



D46

(A)

## 安装 锅炉板 (A)

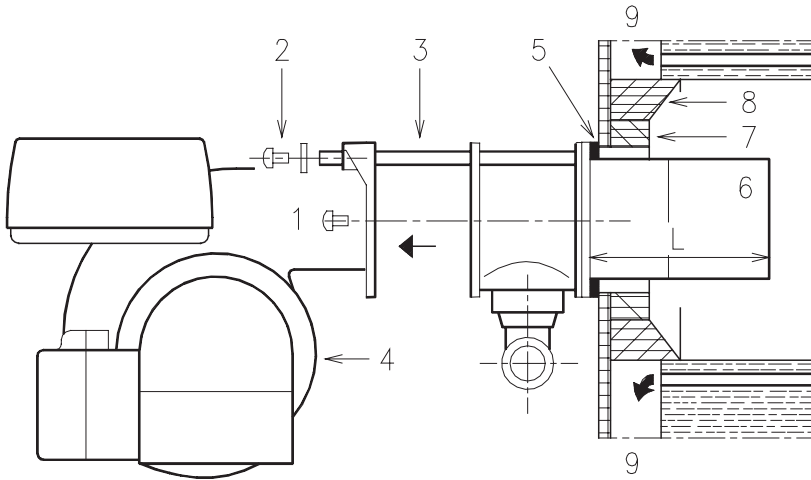
给燃烧室的连接板钻孔如图 A 所示。螺纹孔的位置可以用与燃烧器一起提供的垫片标出。

## 燃烧头的长度 (B)

- 燃烧头的长度必须根据制造商所提供的说明书来选择，并且在任何情况下，必须比装配有耐火材料的锅炉门的厚度大。现有三种不同的燃烧头长度值可用：

燃烧头 mm	3/2	4/2	5/2	6/2	7/2
缩短型	43	45	65	85	-
标准型	185	187	207	227	240
加长型	320	320	365	360	400

- 对于有前烟道 9) (B) 或中心回焰式锅炉，在前板 8) 和燃烧头 6) 之间必须用耐火材料来密封，但必须保证能将燃烧头抽出。



D164

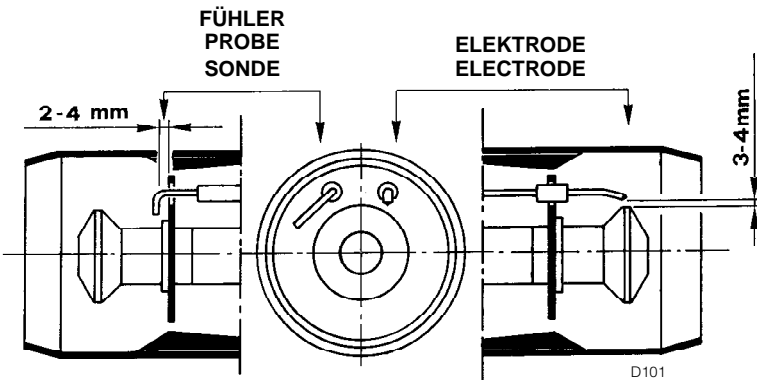
(B)

## 燃烧器固定在锅炉上

- 在固定前，全面检查燃烧头确保火焰探针和点火电极位置正确如 (C)
- 折下螺钉 1) (B) 和 2) 从滑杆上抽拔出风机 4)，然后将燃烧头从燃烧器上分拆开。
- 将燃烧头 6) 固定到锅炉板 (A) 上，将绝热片 5) (B) 装上，为装上绝热片可用 4 颗标准螺钉，注意用防损物保护螺丝，燃烧器与锅炉的连接密封性必须是不透气的。如果火焰探针和点火电极位置不正确可拧下两螺钉 6) (B) P.8 移去肘筒 1) (B) P.8 再调节。

**注意：**除了图 C 所示位置，一般不要转动探针，因为如果位置离点火电极过近，控制盒的放大器将受破坏。

最后，立即将风机 4) (B) 从滑杆 3) 装配上，拧上螺钉 2) 再设置燃烧头。

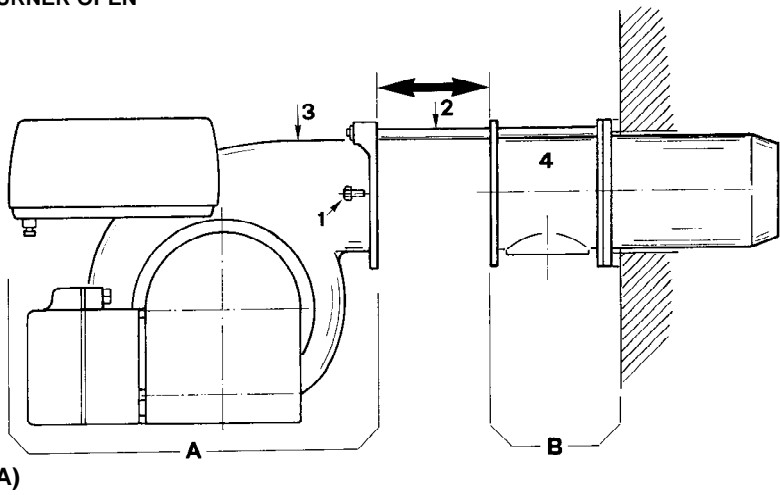


D101

(C)



**BURNER OPEN**



**燃烧头的设置**

燃烧头的调整完全取决于燃烧器的最大出力。因此在调整燃烧器前必须确定燃烧出力。

有两个设置，燃气设置和空气设置，这些设置可以在燃烧器固定在锅炉上并将燃烧器打开时进行，如图 A

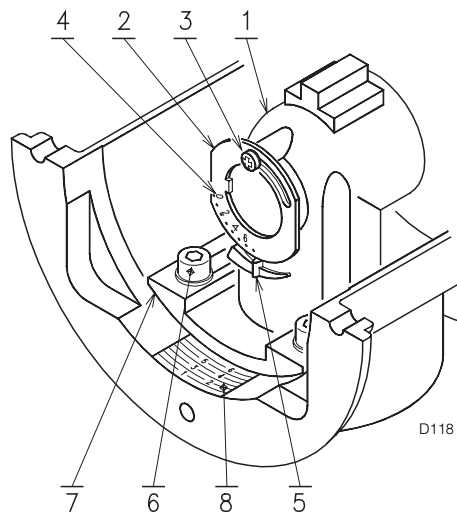
**燃气调节**

- 松开螺钉 3) (B)
- 旋动刻度环 2) 以便指示值符合所需刻度 4)
- 固定螺钉 3)

**空气调节**

- 松开两螺钉 6) (B)
- 前后移动肘筒 1)，以便尾部端面 7) 与面 8) 上的所需刻度对齐
- 固定螺钉 6)

**SETTING THE COMBUSTION HEAD**



**重要：**

刻度值对于燃气和空气是一样的，它们是根据某一阶段的燃烧器出力通过图表 C 而取得的。

**举例：**

GAS3/2 燃烧器在 240KW 的锅炉上，如果出力效率为 90%，则实际出力为 270KW，图表 C 指明了此出力 这时燃气和空气应该被设置在 4.5 刻度上注意：

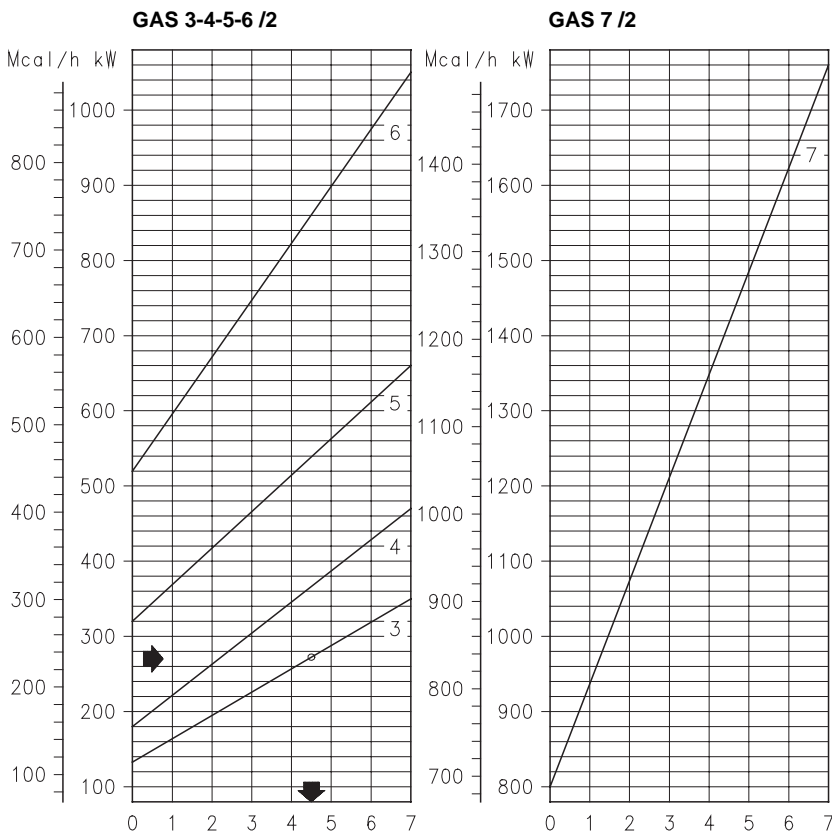
图表指示的是刻度环 2) (B) 的最佳设置，如果管线上压力非常低不能达到所需压力时，刻度环可适当开大 1-2 个刻度。如第 7 页所述。最后按下

- 沿两根滑杆 2) (A) 推滑单元 A
- 拧上螺钉 1)

**重要：**

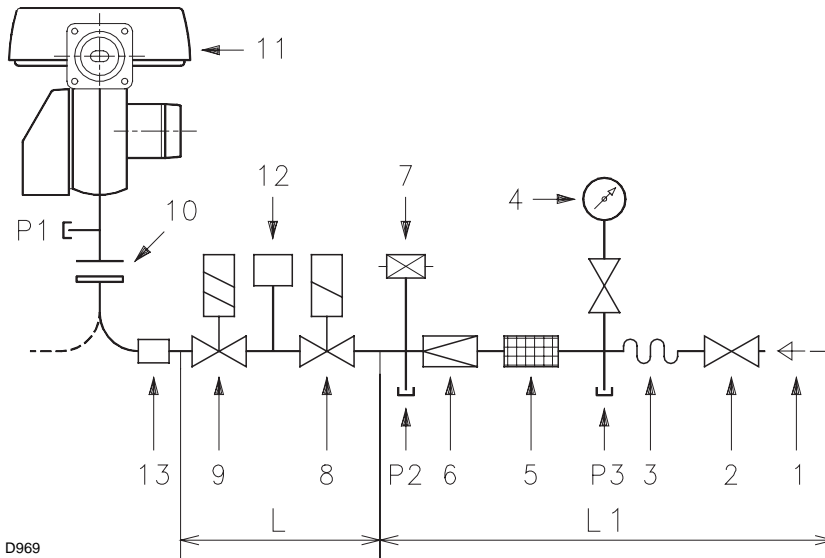
将燃烧器放在两根滑杆上时建议将较硬的电缆线及探针电缆线轻微拉出使它们保持平直。

**(B)**



**(C)**

D1113



## 燃气管路

- 阀门组可从左右侧进入燃烧器要看那种更方便
- 电磁阀 8)-9)(B)必须与燃烧器应尽可能靠近,以确  
保燃气能在 3 秒的安全时间内达到燃烧头
- 确保调压阀调压范围满足燃烧器的压力要求

阀门组-见表 A :

A 例: 为符合 EN676 标准的类型

它们可以按表 (A) 所示代码与燃烧器分开提供

图解

- 1-燃气输入管
- 2-手动阀
- 3-膨胀节
- 4-压力表 (带按钮旋塞)
- 5-过滤器
- 6-调压阀 (垂直)
- 7-最低燃气压力开关

8-安全电磁阀 VS (垂直)

9-调节电磁阀 VR (垂直)

参照 EN676 标准 (对 A1 型阀门组) 三项调整:

- 点火输气量 (快速开启)
- 1 段火输出量 (慢开) VR1
- 2 段火输出量 (慢开) VR2

10—标准燃烧器与法兰垫片

11—燃烧器

12—燃气阀 8)-9) 泄漏保护装置。根据 EN676, 最大出力超过 1200KW 时必须配有阀门泄漏保护装置

13—阀门组/燃烧器连接器

P1—燃烧头处的压力 P2—过滤器出口压力

P3—过滤器入口压力 L1—安装人员负责的部分

L—按表 A 代码可与燃烧器分别提供的阀门组

A										
Gasarmaturen Gas train - Rampe gaz			GAS			13	GAS		13	12
Ø	C.T.	Cod.	3/2	4/2	5/2	Cod.	6/2	7/2	Cod.	Cod.
3/4"	-	3970046	•	-	-	3000824	-	-	-	3010123
1"	-	3970079	•	•	•	3000824	-	-	-	3010123
1"1/4	-	3970152	•	•	•	3010124	•	-	3010125	3010123
1"1/2	-	3970153	•	•	•	-	•	•	3000843	3010125
2"	-	3970154	-	•	•	3000822	•	•	-	3010125
2"	♦	3970166	-	•	•	3000822	•	•	-	-
DN 65	-	3970155	-	-	-	-	•	•	3000825	3010125
DN 65	♦	3970167	-	-	-	-	•	•	3000825	-
DN 80	-	3970156	-	-	-	-	-	•	3000826	3010124
DN 80	♦	3970168	-	-	-	-	-	•	3000826	-

表: A=燃气燃烧器和阀门组

B=阀门组元件 (A1 型)

C=阀门组压力损失 L(A1) (在最大燃烧出力下)

表中符号解释

C.T.: 燃气阀 8)-9) 泄漏保护装置:

—: 没有泄漏保护装置的阀门组; 可以分别订购并且可以后来安装 (参见列 12)

♦: 带有 VPS 阀门泄漏保护装置

12: VPS 阀门泄漏保护装置, 可根据客户要求, 与阀门组分开提供

13: 阀门组/燃烧器连接器, 可根据客户要求与阀门组分开提供

注意: 可参阅相应说应说明书来调节阀组。

B			
Ø	BESTANDTEILE - COMPONENTS - COMPOSANTS		
	5	6	8 - 9
3/4"	Multiblock MB ZRDLE 407 BO1		
1"	Multiblock MB ZRDLE 410 BO1		
1"1/4	Multiblock MB ZRDLE 412 BO1		
1"1/2	GF 515/1	FRS 515	MVD 515/5+ZRDLE 415/5
2"	GF 520/1	FRS 520	MVD 520/5+ZRDLE 420/5
DN 65	GF 4065/3	FRS 5065	MVD 5065/5+VGF+SKP10
DN 80	GF 4080/3	FRS 5080	MVD 5080/5+VGF+SKP10

C mbar										
Ø	GAS 3/2		GAS 4/2		GAS 5/2		GAS 6/2		GAS 7/2	
	G20	G25	G20	G25	G20	G25	G20	G25	G20	G25
3/4"	39	58								
1"	17	25	29	43	51	75				
1"1/4	10	15	16	24	29	43	64	95		
1"1/2	8	11	12	18	21	31	49	69	116	172
2"			6	8	9	13	19	28	46	68
DN 65							8	11	16	24
DN 80									9	12

电路系统

(已有制造商装接)

电路图 (A)

对 GAS 3/2-4/2 型燃烧器 (单相)

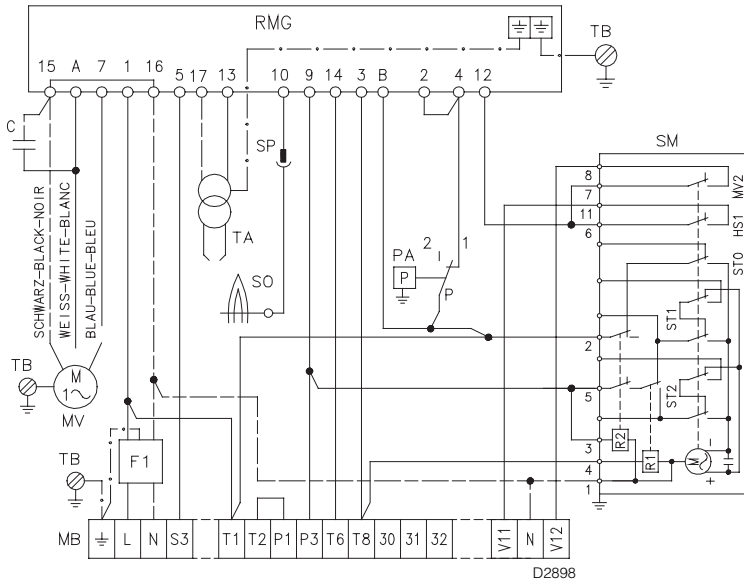
电路图 (B)

对 GAS5/2-6/2-7/2 型燃烧器 (单相)

- 此类型在出厂前已预设为 400V。
- 如果是 220V, 可将电机连接由星形改为三角形, 同时也要改变热继电器的设置。

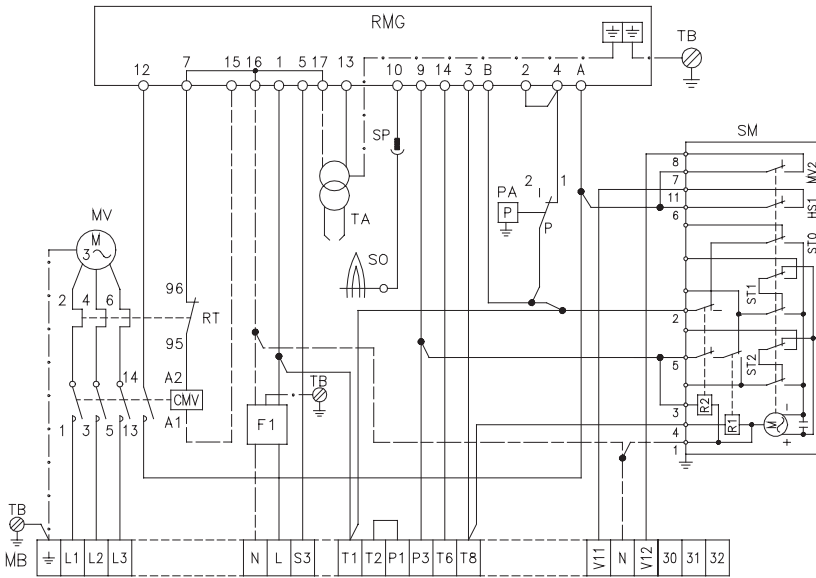
符号说明 (A) — (B)

- C—电容
- CMV—电机
- F1—抗干扰器
- RMG—控制盒
- MB—燃烧器接线端子
- MV—风机
- PA—空气压力开关
- RT—热继电器
- SM—伺服马达
- SO—离子探针
- SP—插座
- TA—点火变压器
- TB—燃烧器接地线



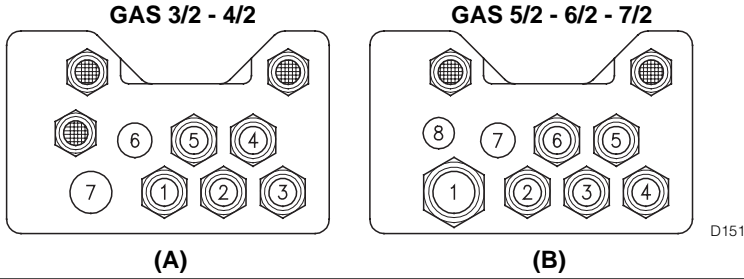
D2898

(A)



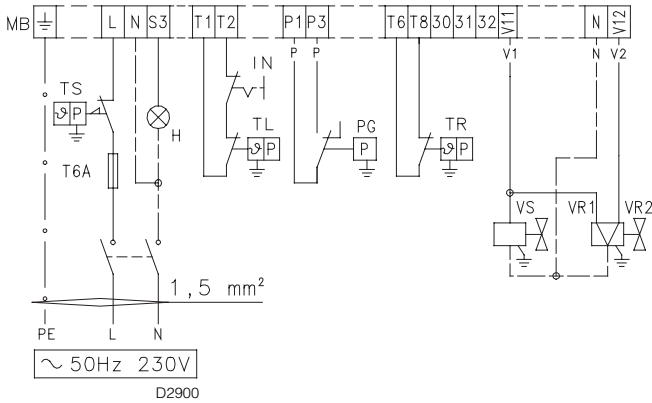
D2899

(B)



**GAS 3/2 - 4/2 without leak detection control device**

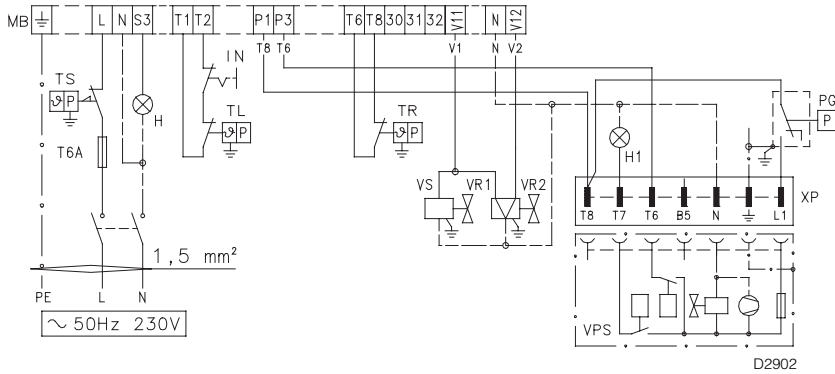
**ELECTRICAL CONNECTION OF BURNER BY INSTALLER**



(C)

**GAS 3/2 - 4/2 with VPS leak detection control device**

**ELECTRICAL CONNECTION OF BURNER BY INSTALLER**



(D)

**电路系统 (由安装者设置)**

根据 EN60335—1 标准选择柔性电缆

- 如果是 PCV 外皮至少用 HO5-F 型
- 如果是橡胶外皮, 至少用 HO5RR-F 型

**电缆固定 (A) — (B)**

所有电缆都可通过穿线孔连接到燃烧器接线端子 7) (A) P.3。这些穿线孔可按不同方式利用。

**GAS3/2-4/2**

- |                   |        |           |        |
|-------------------|--------|-----------|--------|
| 1-单相电源            | pg13.5 | 2-远程控制 TR | pg13.5 |
| 3-2-远程控制 TL       | pg13.5 | 4-阀门组     | pg13.5 |
| 5-燃气压力开关或阀门泄漏保护装置 | pg13.5 |           |        |
| 6-备用穿线孔           | pg13.5 | 7-备用穿线孔   | pg21   |

**GAS5/2-6/2-7/2**

- |                            |        |          |        |
|----------------------------|--------|----------|--------|
| 1-三相电源                     | pg21   | 2-单相电源   | pg13.5 |
| 3-远程控制装置                   | pg13.5 | 4-远程控制装置 | pg13.5 |
| 5-燃气阀门                     | pg13.5 |          |        |
| (此时 RG1/CT 或 LDG11 泄漏保护装置) |        |          |        |
| 6-燃气压力开关或燃气阀门泄漏保护装置        | pg13.5 |          |        |
| 7-备用穿线孔                    | pg13.5 | 8-备用穿线孔  | pg11   |
- 为确保符合 IP40 标准不要打开所有未用的穿线孔

**电路图 (C)**

没有带泄漏保护装置的单相电路连接 (GAS3/2-4/2)

**电路图 (D)**

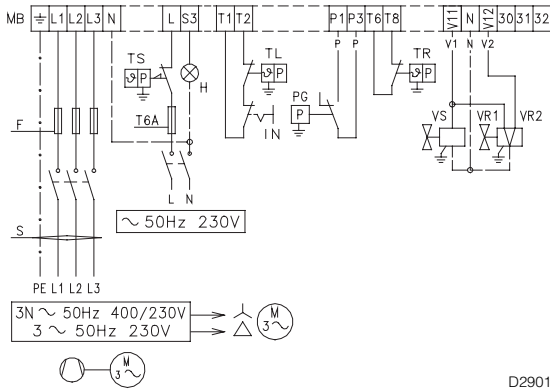
带 VPS 泄漏保护装置的单相电路连接 (GAS3/2-4/2) 阀门 8)-9)P.9 的泄漏保护装置可以在燃烧器启动前瞬间启动。

**电路图 (C) —(D)**

- IN—手动停机开关
- MB—接线端子
- PG—最小燃气压力开关
- H—远程锁定信号
- H1—泄露保护装置的远程锁定信号
- TR-高 - 低模式负荷远程控制系统：控制装置操作 1 段火和 2 段火。
- TL—极限远程控制系统当锅炉温度或压力达到预定值时停下燃烧器
- TS—完全负荷控制系统，当 TL 故障时运行
- VR1—1 段火燃气阀门
- VR2—2 段火燃气阀门
- VS—安全阀
- XP—泄漏保护装置的插头

**GAS 5/2 - 6/2 - 7/2 without leak detection control device**

**ELECTRICAL CONNECTION OF BURNER BY INSTALLER**



D2901

**Cable selection**

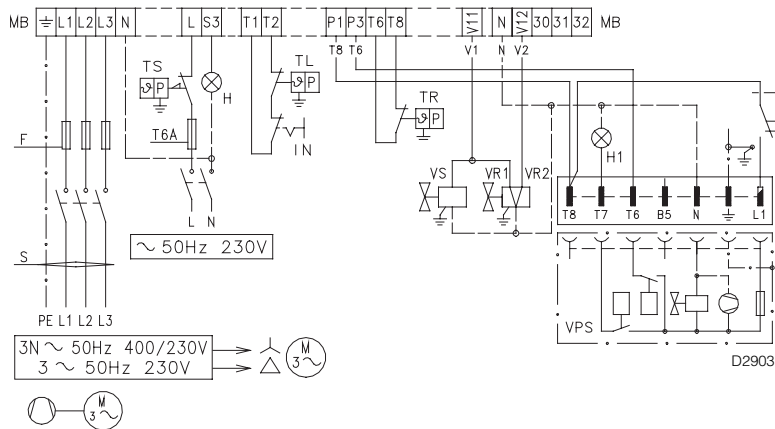
		GAS 5/2		GAS 6/2		GAS 7/2	
		230V	400V	230V	400V	230V	400V
F	A	6	6	16	10	25	16
S	mm <sup>2</sup>	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	1,5

Section when not indicated : 1,5 mm<sup>2</sup>

**(A)**

**GAS 5/2 - 6/2 - 7/2 with VPS leak detection control device**

**ELECTRICAL CONNECTION OF BURNER BY INSTALLER**

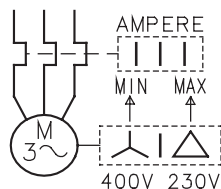


D2903

**(B)**

**GAS 5/2 - 6/2 - 7/2**

**CALIBRATION OF THERMAL RELAY**



**(C)**

**电路图 (A)**

没有装泄漏保护装置的三相电路连接 (对 GAS5/2-6/2-7/2 型)。

**电路图 (B)**

带 VPS 泄漏保护装置的三相电路连接 (对 GAS5/2-6/2-7/2 型) 燃气阀门 8) -9) P.9 的泄漏保护装置可在燃烧器启动前瞬间启动。

**电路图 (A) - (B)**

- IN-手动停机开关
- MB-接线端子
- PG-最小燃气压力开关
- H-远程锁定信号
- H1-泄漏保护装置的锁定信号
- TR-高低负荷控制:控制燃烧器运行在 1 段火或 2 段火;如设置为单段火运行,用跳线连接来替换 TR.
- TL-极限程控制器,当锅炉温度或压力达到预设值,停下燃烧器
- TS-安全负荷控制系统,当 TL 故障时运行。
- VR1-1 段火燃气阀门
- VR2-2 段火燃气阀门
- VS-安全阀
- XP-泄漏保护装置插头

**电路图 (D)**

热继电器 6) (A) P.4 的调整  
这是为了防止由于掉相导致输入功率太高而引起燃烧器烧穿

- 如果电机为星形 380V 将指示针定位在“MIN”
  - 如果电机为三角形 220V 将指示针定位在“MAX”
- 即使热继电器的刻度全程不包括出额定功率 380V 仍有保护功能。

**注意:**

对 GAS5/2-6/2-7/2 型三相电源,出厂前被预设为 380V,如果需用 220V 电源,可将电机由星形连接为三角形连接,同时预设置热继电器。

GAS3/2-4/2-5/2-6/2-7/2 燃烧器为间断式工作,这意味着每 24 小时至少停机一次以便控制盒能在启动时检查自身性能,正常情况下,可通过锅炉负荷控制系统自动控制燃烧器的启停。如果不是这样,可在 IN 上串联一个时间开关以便燃烧器每 24 小时至少停机一次。

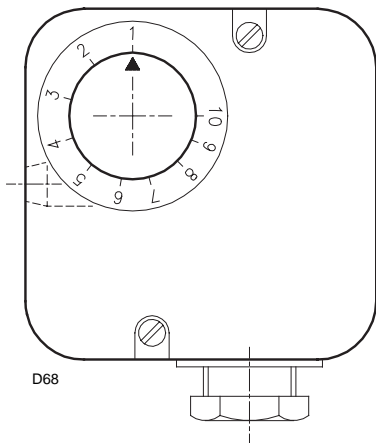
GAS3/2-4/2-5/2-6/2-7/2 型燃烧器在制造厂预设为两级运行方式。因此必须与控制装置 TR 相连。要想单级运行,不要安装控制装置 TR 而将 6,7 短接。

**警告:**

不要把火线和零线颠倒,如果接反了,会导致燃烧器因点火失败而锁定。

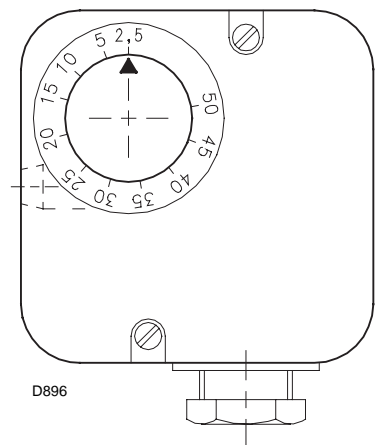
D867

## AIR PRESSURE SWITCH



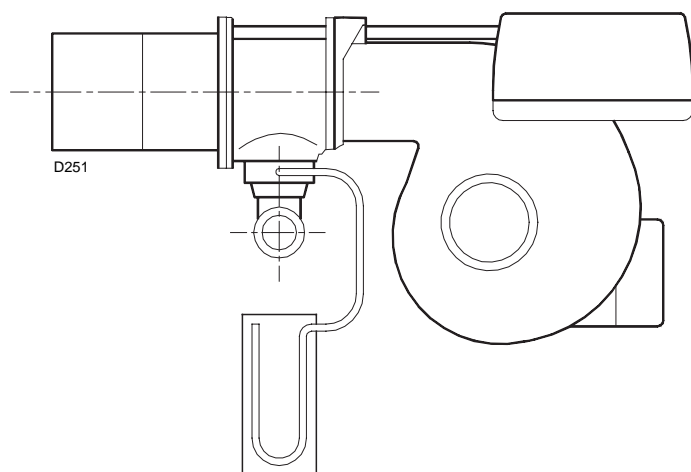
(A)

## MIN GAS PRESSURE SWITCH



(B)

## U-TYPE MANOMETER



(C)

## 首次点火前的调整

如 p.8 所述，调整燃烧头，空气量及燃气量，因此必须进行以下调整：

- 打开阀门组上行管的手动阀
- 调整空气压力开关到刻度盘 (A) 的零点
- 调整最小燃气压力到刻度盘 (B) 的起点
- 从阀门组吹扫空气。持续吹扫 (建议用塑料管通到室外) 直到闻有燃气味
- 在过渡段套筒的燃气压力测点上装配 U 型压力计 (C)，压力计的读数用于计算燃烧器运行功率 (利用第 6 页图表)

—在两个阀门组电磁阀上连接两个电灯或检测器以检查供给电压的准确时刻。如两个电磁阀上都安装了指示灯来指示电压，则没有必要再装灯

在启动燃烧器前最好调整阀门组使点火在最大安全条件下运行，即燃气量最小。

## 伺服马达

伺服马达自动调节风门，确保燃气阀只在风门已在正确位置的情况下打开，并运行。

它大约在 5s 内旋转 90 度。

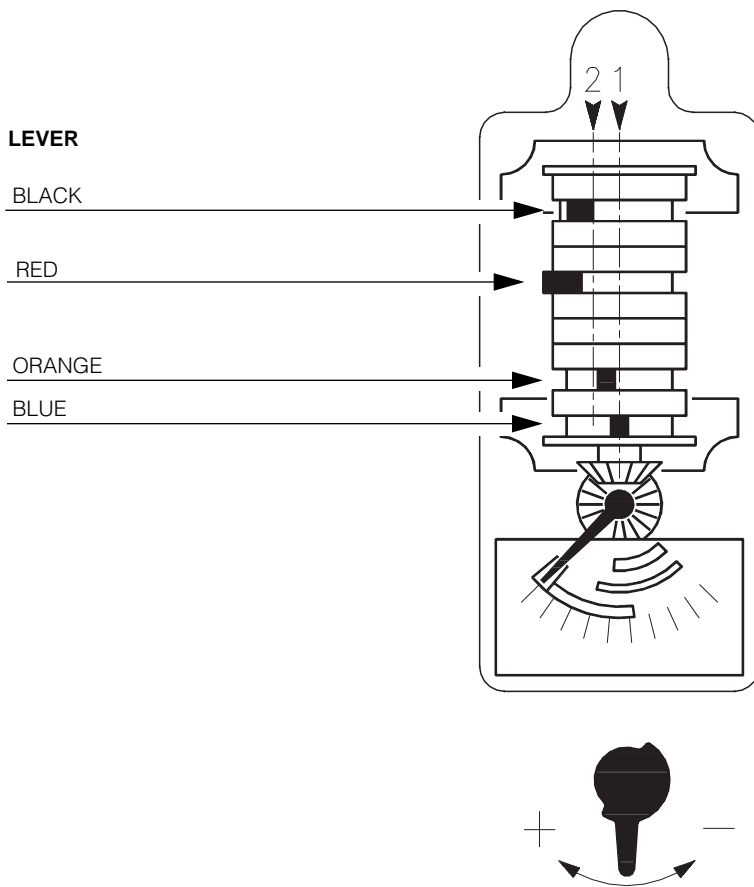
伺服马达有 7 个凸轮，用 4 种不同颜色的指针调整。有一个刻度盘来指示刻度。

### 蓝针

这一指针设置停机时的风门位置。已由厂家预设于轴 1 上的位置 (A) P14。它保证停机时风门全关已降低热损失。

如要在停机时将风门稍开一点，如用于冷却燃烧头，可将蓝针向左 (增加) 移一点，并起停燃烧器一次来检查，注意不要超过桔红色指针的位置。

如要在停机时风门全关，可将蓝针向右 (减少) 移一点，如图 P14(A)所示到轴 1 的位置。



## 桔红色指针

这个指针用于设定燃烧器在 1 段火运行时的风门位置。

移动这一指针可改变风门开度，左为增加，右为减少。

这一指针的调整可在燃烧器运行时进行。风门会随指针的改变而改变开度。

## 红色指针

这一指针用于设定燃烧器在最大出力运行时的风门位置。

移动这一指针可改变风门开度，左为增加，右为减少。

这一指针的调整可在燃烧器运行时进行。风门会随指针的改变而改变开度。

## 黑指针

这一指针确定到最大出力气阀的开启时间。

它必须在红针前桔红指针后动作。它不能同红针同时动，这会让气阀可能会根本不开。也不能在桔红指针刚动就动作，这会形成缺氧燃烧。

**禁止黑指针与桔红指针同时动作。**

总而言之，指针应按下列顺序动作：

- 1 蓝指针
- 2 桔红指针
- 3 黑指针
- 4 红指针

直线 2 (A) 标出指针顺序。

D177

## 燃烧器启动

关闭远程控制器

燃烧器启动时检查电机旋转方向，确认电磁闭所连接的电灯，测试器或电磁阀自身带的指示灯指示出没有电压存在。如果有电压存在则应立即关闭燃烧器，并检查电路连接。

## 燃烧器点火

完成上述检查后，燃烧器应该点火，如果电机运行而不出现火焰并且控制盒进入锁定状态，则按复位钮等待重新点火。如果仍没有点火，则可能是由于燃气没有在 3 秒的安全时间内到达燃烧头这种情况下可增大燃气量。可通过过渡段套筒上的 P13(C)U 型压力表示看燃气是否到达燃烧头。

一旦燃烧器点火成功，继续进行整体的校准。

(A)

## 燃烧器校准

燃烧器的最佳调整应该通过分析锅炉烟气而定。  
调整顺序如下：( 阀门组符合 EN676 标准 )

- 1—首次点火出力
- 2—燃烧器最小出力
- 3—燃烧器最大出力
- 4—空气压力开关
- 5—最小燃气压力开关

### 1—首次点火出力

根据 EN676 标准：最大出力为 120KW 时在此最大出力水平，可以点火。

例如：

最大运行出力：120KW

最大点火出力：120KW

最大出力超过 120KW 时必须在一个比最大运行出力低的水平上点火，如果点火出力不超过 120KW 则不用调整，但如果点火出力超过 120KW 时，则须根据控制盒的安全时间“ $t_s$ ”值来具体调整。

- 对于“ $t_s$ ”=2S 时点火出力必须小于等于最大运行出力的一半。
- 对于“ $t_s$ ”=3s 时点火出力必须小于等于最大运行出力的三分之一。

举例：

最大运行出力为 600KW

则点火出力于等于：对于  $t_s=2s$ ，为 300KW

对于  $t_s=3s$ ，为 200KW

如果要测定点火出力：

- 断开探针电缆上的插头插座 15)(A) P.4 ( 燃烧器点火，并在安全时间结束后进入锁定状态 )
- 再进行点火再锁定 ( 连续 10 次 )
- 在测量表上读出烧掉的燃气量

这个量一定小于或等于下面由公式所确定的值： $Nm^3/h$  ( 燃烧器最大出力 ) /360

举例：

对 G20 燃气燃烧器 ( 10kwh/ $Nm^3$  ) 最大运行出力 600KW 相当于  $60Nm^3/h$  在 10 次点火和锁定后，所读出的燃气量应小于或等于：

$$60 \div 360 = 0.166Nm^3$$

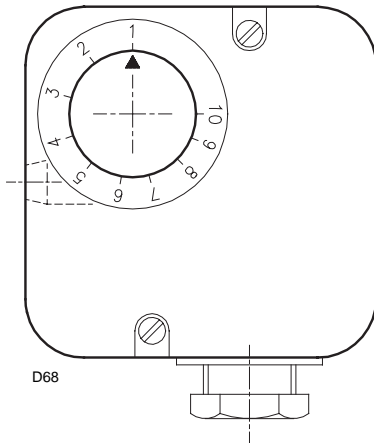
### 2—燃烧器最小出力

最小燃气设定：测量燃气耗量

- 如果其需要减小，可将 1 段火燃气阀关小一些，
- 如果其需要增加，可首先打开所有通路上的 1 段火燃气阀门，如果仍不够，可通过调压阀增加燃气压力。

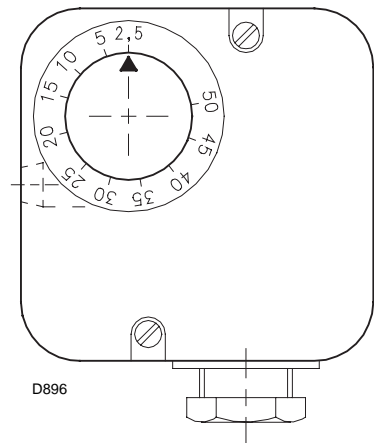


## AIR PRESSURE SWITCH

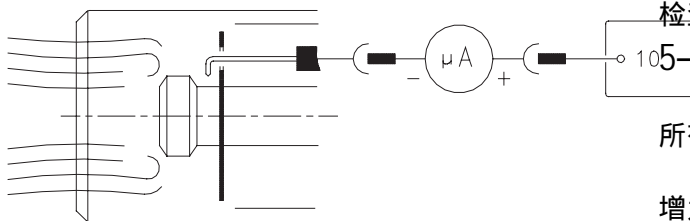


(A)

## MIN GAS PRESSURE SWITCH



(B)



(C)

最低空气设定：调整伺服马达的桔红色指针到合适的位置，使燃气和空气保持合适的比率。当燃烧器设置为两段火运行时这是十分重要的。负荷控制 TR 或连接跳线接通后，空气阀和 2 段火阀开大。从 1 段火到 2 段火的转换过程中，不要有聚变或脉动。

### 3—燃烧器最大出力

最大燃气设定：测量燃气耗量

- 如果其需要减小，可将 2 级燃气阀关小一些，
- 如果其需要增加，可首先打开所有通路上的 2 级燃气阀门，如果仍不够，可通过调压阀增加燃气压力。

最大空气设定：

调整伺服马达的红色指针到合适的位置，使燃气和空气保持合适的比率。

注意：当调压阀被修改为 1 段火运行所需出力时必须重新检查点火。当调压阀被修改为 2 段火运行所需出力时必须重新检查点火和 1 段火。

从例子可以看到，2 段火的最大燃气出力可以从图表 P.6 中获得，即只需简单读出在过渡段套筒 (12) (A) P.4 上的 U 型压力表 (C) P.13 上的读数，然后根据第 7 页所给说明进行。

### 4—空气压力开关

在将空气压力开关设置在刻度盘 (A) 的起点并且其它所有调整完毕后，可以进行空气压力开关的调整。当燃烧器 1 段火运行时缓慢顺时针旋转相关旋钮以增大压力直到燃烧器进入锁定。接着逆时针旋转大约设定值的 20% 使燃烧器重新启动并确保它与正常运行。如果此时燃烧器又锁定，可再逆时针旋转一点。

注意：一般空气压力开关确保烟气中 CO 含量低于 1% (10,000ppm)，为了检测可在烟囱中插入一燃烧分析仪，在 CO 含量超过 1% 前缓慢关小进风口并检查燃烧器是否锁定。

### 最小燃气压力开关 (B)

在将压力开关设置在刻度盘 (B) 起点并且其它所有调整完毕后可以进行最小燃气压力开关调整。

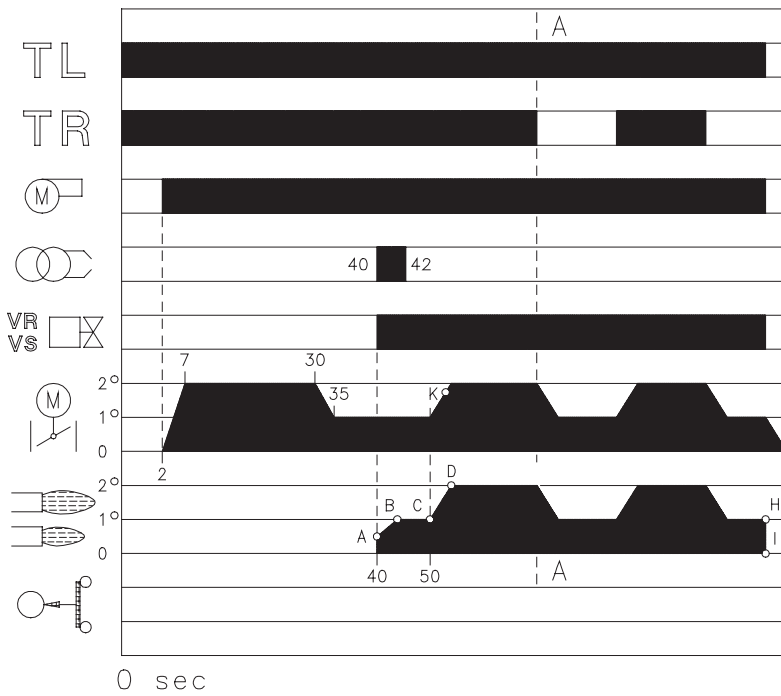
当燃烧器运行时缓慢顺时针旋转相关旋钮，以增大压力直到燃烧器进入锁定。接着逆时针旋转大约 2mbar，使燃烧器重新启动并保持与前运行一致。如果此时燃烧器又锁定可再逆时针旋转 1mbar。

### 火焰状况检查 (C)

燃烧器安装有离子感光系统以判断是否有火焰存在。此装置最小运行电流为  $5\mu\text{A}$  燃烧器提供了更高的电流，因此不必进行控制，然而要测量电离电流则必须断开探针电缆的插座，并且接入直流式微安电流表 (满程  $100\mu\text{A}$ ) 仔细检查正负极性。

**NORMAL FIRING**  
(n° = seconds from instant 0) **燃烧器运行**

**燃烧器启动 (A)**



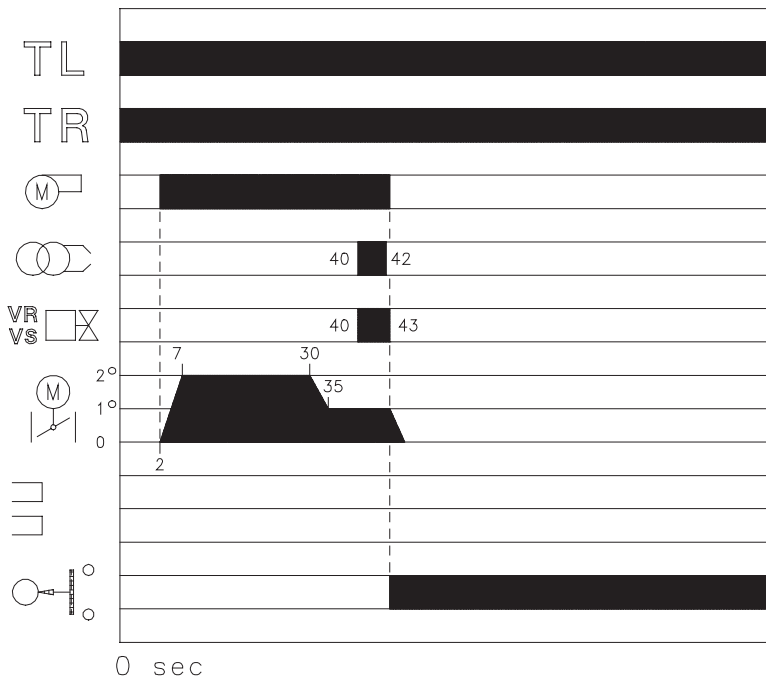
- 0 秒：远程控制器 TL 关闭。控制盒启动周期开始
  - 2 秒：风机启动，伺服马达开启，达到 St2 位置，风门开到最大
  - 7 秒：吹扫（空气输出量为 2 段火流量）持续 32 秒
  - 30 秒：伺服马达开启，达到 St1 位置，
  - 35 秒：风门关到最小位置（1 段火）
  - 40 秒：点火电极打火，安全阀 VS 和 1 级电磁阀（快速开启）打开，火焰在低出力水平上被点起（点 A）随着阀门缓慢打开到 1 级火力点 B 燃烧出力逐步增大
  - 42 秒：火花熄灭
  - 50 秒：2 段火电磁阀门打开。出力最终由 1 段火增大到 2 段火，段 C—D
- 控制盒启动周期结束

一旦启动周期结束，伺服电机的控制权就移交给控制装置 TR（它控制锅炉温度或压力），点 E。  
（然而，控制盒将继续监测火焰状况以及空气压力开关的正确位置）。

(A)

D2933

**NO FIRING**



- 当温度或压力上升直到控制装置 TR 打开时，伺服电机关闭风门和燃气蝶阀，燃烧器从 2 段火转到 1 段火运行，F - G 段。
- 当温度或压力下降直到控制装置 TR 关闭时，伺服电机打开风门和燃气蝶阀，燃烧器从 1 段火转到 2 段火运行，等等。
- 当需要的热量小于 1 段火燃烧器运行输出的热量时，燃烧器停止运行，H - I 段。控制装置 TL 断开，伺服电机返回 0 度位置，该动作由凸轮 St0 限制。风门完全关闭以将热量损失降低至最小。

没有安装控制装置 TR 的系统（安装有跳线）。

燃烧器点火同上面描述的情况一样。如果温度或压力上升直到控制装置 TL 断开时，则燃烧器熄火（图中的 A - A 段）。

**点火失败 (B)**

如果燃烧器不点火，在燃气电磁阀门开启的 3 秒内以及在控制装置 TL 接通 43 秒后，燃烧器进入锁定状态。

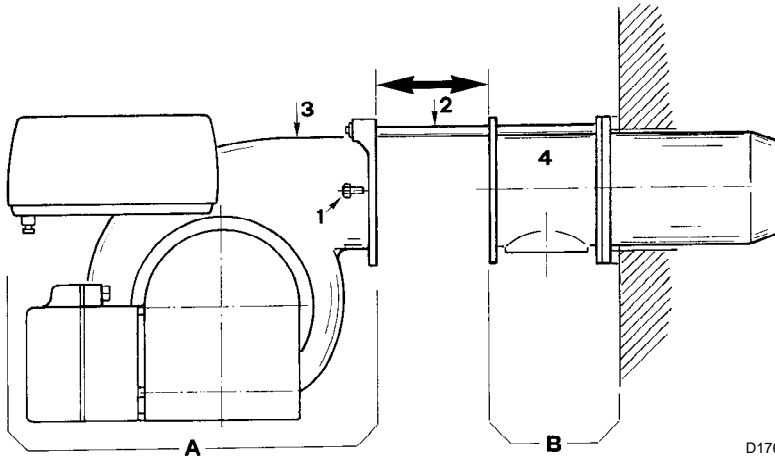
控制盒指示灯将红亮。

运行中燃烧器火焰熄灭

如果运行中燃烧器火焰突然熄灭，则燃烧器将在 1 秒内锁定。

(B)

D2934



### 最终检查（运行中）

- 断开最小燃气压力开关上一根连线
- 打开远程控制器 TL
- 打开远程控制器 TS。

此时燃烧器一定停机

- 断开空气压力开关上的引线 P
- 断开离子探针引线。

此时燃烧器一定锁定

- 确定各种调节装置的机械固定系统都完全紧固

### 维护

#### 燃烧

燃烧器最佳调整应靠对烟气的分析而定。

若测量的数据与以前相应指示的值有显著不同时，应在维修中特别注意。

#### D176 燃气泄漏

确保燃气表与燃烧器之间的管路没有泄漏现象。

#### 燃气过滤器

当燃气过滤器过脏时，可更换一个新的。

#### 燃烧头

打开燃烧器确保燃烧头所有部件状态良好，没有因高温而变形，没有由环境而来的脏物，并保持部件位置正确。如果有疑问，可拆卸肘筒 1)(B) P.8。

#### 风扇

检查确保风扇和叶片上没有积灰。因为这会减少进风量，结果引起不完全燃烧。

#### 燃烧器

检查接线端子上是否有紧固螺钉松动，清洗燃烧器外表面。

#### 燃烧

若发现运行初期燃烧参数与当地法规不符或燃烧并不好时，可调整燃烧器记录新的燃烧参数，这对以后的操作控制有用。

#### 打开燃烧器

- 移去风门 3) 与过渡段套筒 4) 的螺钉 1)
- 打开燃烧器从滑杆 2) 上往回抽出单元 A，单元 B 仍保留在锅炉上。

#### 注意：

当将燃烧器从滑杆上安装上时，建议轻微拉拨硬电缆和探针电缆使它们稍稍平直。

## 故 障 表

故障现象	故障原因	解决方法
燃烧器不动作	1. 没电 2. 温控没闭合 3. 控制盒锁定 4. 控制盒保险断了 5. 电气连接错误 6. 控制盒坏 7. 没有燃气供应 8. 主气压不足 9. 最低燃气压力开关没有关闭 10. 电容损坏 ( GAS3-4 ) 11. 电机远程控制器损坏(GAS5-6 ) 12. 电机坏了 13. 电机热继电器保护 ( GAS5-6 )	闭合所有开关检查连接 调整或更换 重启动 更换 检查连接 更换 打开手动阀 与燃气公司联系 调整或更换 更换 更换 更换 将所掉相接上后, 重置热继电器
控制器可见盘一直转	14. 空气压力开关位置不对	调整或更换
燃烧器启动但马上停止	15. 模拟火焰出现 空气压力不足 空气压力开关不开 16. 空气压力调节不当 17. 压力开关接触头脏了 18. 燃烧头调整错误 19. 炉膛中负压太高 20. 火焰检测电路坏了 21. 伺服马达不能将风门打开到 2 段火 22. VS, VR 气阀线圈损坏	更换控制盒  更换或调整 清洗 调整 询问技术部门 更换控制盒 更换 检查连接更换线圈
预吹风完后燃烧器不能点燃	23 VR 通气量太小 24. VR 或 VS 坏了 25. 气压太低 26. 点火电极位置不对 27 点火电极绝缘不好 28. 高压线损坏 29. 高压线由于高温变形 30. 点火变压器损坏 31. 电磁阀或变压器接线错误 32. 控制盒损坏 33. 阀门组下行管道中的旋塞关闭 34. 管道中有空气	增大 更换线圈或整流器面板 增大调压处压力 调整 ( 见图 C ) P.7 ) 更换 更换 更换或保护 更换 检查 更换 打开 排出空气
火焰出现后, 燃烧器马上锁定	35 . R1 过气量太小 36. 离子探针位置不对 37. 离子探针接线错误 38. 离子探针电太小 ( 小于 5 μA ) 39 . 离子探针接地 40. 燃烧器接地不良 41. 火线与零线接反 42. 伺服马达不能将风门打开到 1 段火 43. 控制盒损坏	增加燃气通过量 调整 ( 见图 C ) P.7 ) 重新连接 检查探针位置 缩短或更换电缆 检查接地 调换 更换 更换

燃烧器重复启动周期而没有锁定	44. 主燃气压力接近于最低燃气压力开关所限定的数值。阀门开启跟随着不断的压力降低，从而引起压力开关自身的开启阀门立即关闭，燃烧器停机，压力又升高，压力开关再次关闭，重复点火周期。该过程没有休止地进行	减小最低燃气压力开关的工作压力更换燃气过滤器。
点火脉动	45.燃烧头调整不当 46.点火电极调整不当 47. 风门调整不当空气太多 48. 点火阶段也力过高	调整见 P.8 调整见图( C)P.7 调整 减小
燃烧器停留在 1 段火运行	49.TR 不闭合 50.伺服马达红色指针超过桔红色过多 51. 伺服马达不能将风门打开到 2 段火	调整或更换 调整 更换
1 段火时,燃气为 1 段火量,空气为 2 段火量	52.红色指针超过黑色指针过多 53.伺服马达故障	调整 更换
1 和 2 段火相互转换时燃烧器锁定	54.太多的空气或太少的燃气	调节空气和燃气量
运行中燃烧器停机锁定	55.探针或点火电缆接地 56. 空气压力开关失灵	更换磨损件 更换
燃烧器停机时锁定	57. 火焰保持在燃烧头中，或有虚假火焰	消除连续火焰或更换控制盒
燃烧器停止风门打开	58.伺服马达故障	更换

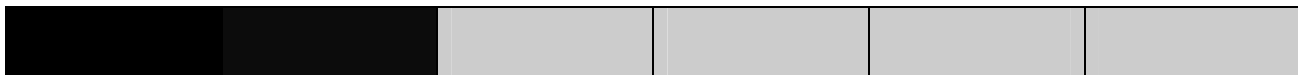
## 燃烧器启动循环诊断 在启动时,按下表所示:

色码表	
程序	色码
预吹扫	
点火阶段	
运行,火焰正常	
运行,火焰较弱	
供电电压低于~170V	
锁定	
虚假火焰	
图例:	off                      Yellow                      Green                      Red

## 运行故障诊断

控制盒的诊断功能是通过 RED 或 LED 来显示的,很容易确定故障原因. 在应用这一功能时,当燃烧器进入安全状态(锁定)后 10 秒,再按复位按钮至少 3 秒. 松开按钮后,按下图所示闪烁:

红灯锁定后至少等待 10 秒以上      按复位按钮超      闪烁      3 秒间隔      闪烁  
过 3 秒



它会在 3 秒的间隔时间后重复. 如看到闪烁的次数并确定了可能的原因。

信号	可能原因
闪烁二次	在安全时间结束时没有火焰 - 离子探针故障                      - 失效或脏的燃气阀组 - 火线与零线接反                      - 点火变压器故障 - 燃烧器调整较差, 没有燃料
闪烁三次	空气压力开关接点不闭合 - 空气压力开关故障 - 空气压力开关调整不当 - 最大空气压力开关接通(如有安装)
闪烁四次	点火前有虚假火焰或最低空气压力开关不打开 - 空气压力开关故障      - 空气压力开关调整不当
闪烁七次	运行时火焰熄灭 - 燃烧器调整较差, 没有燃料 - 失效或脏的燃料阀 - 火焰探测器接地
闪烁八次	- 备用
闪烁十次	接线错误, 内部故障