

重油燃烧器

平滑两段火或比例调节运行



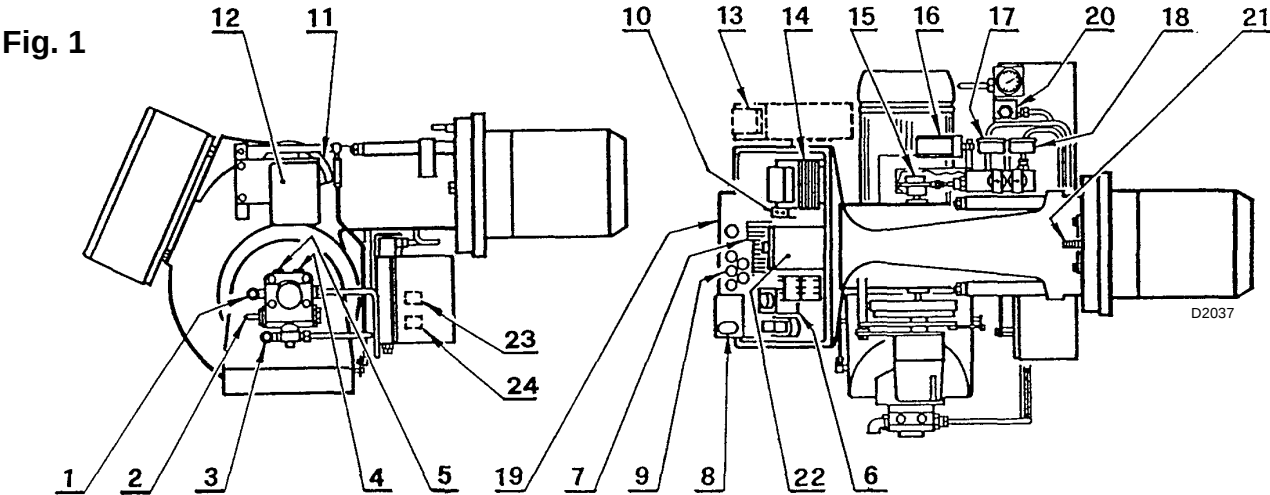
型号

代码

P 450 P/N

474 M1

输出功率	1140 ÷ 5130 kW - 100 ÷ 450 kg/h
运行方式	带附件的平滑两段火 / 比例调节运行
燃料	燃油最大黏度：50 mm ² /s (7°E) at 50 °C 带附件：最大黏度：500 mm ² /s (65°E) at 50 °C
电源	三相：230V +/-10% ~ 50Hz 无零线 400V +/-10% ~ 50Hz 有零线
电机 (带星角启动器) $\lambda-\Delta$)	44A/230V - 25A/400V
点火变压器	初级：2A - 次级：2.35 x 6 kV - 35 mA
加热器	19.6 kW
消耗电功率	34 kW
油泵	940 kg/h 油压为 25 bar 时
电气保护等级	IP40 符合 EN 60529
电磁适应性	根据规范 89/336/CEE (电磁干扰)

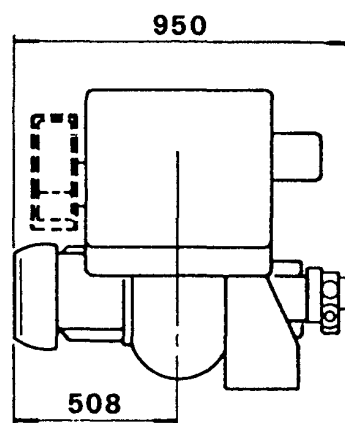
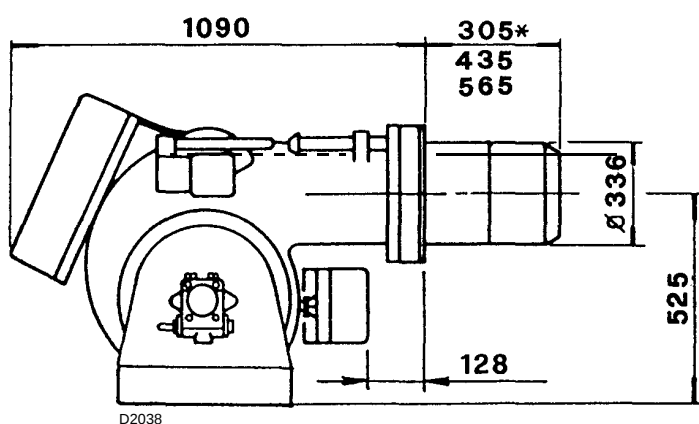


- 1 - 进油管
- 2 - 油泵压力调节器
- 3 - 回油管
- 4 - 压力表接口
- 5 - 真空表接口
- 6 - 记时器
- 7 - 电气接线端子
- 8 - 带复位按钮和闭锁灯的程序控制器
- 9 - 电缆夹子
- 10 - 调节热电偶
- 11 - 空气调节凸轮
- 12 - 伺服马达
- 13 - 比例调节控制器（比例调节时选用）
- 14 - 点火变压器
- 15 - 回油压力调节凸轮
- 16 - 压力开
- 17 - 回油压力表
- 18 - 供油压力表
- 19 - 电气板面
- 20 - 过滤器
- 21 - 燃烧头调节螺丝

数量	燃烧器附件
2	连接软管
2	转接头
4	螺钉
1	法兰垫片
1	星角启动器
7	电缆夹子
2	延长件（加长燃烧头）

- 22 - 保持喷嘴销钉开启的磁铁
- 23 - 低温限制热电偶
- 24 - 高温限制热电偶

尺寸

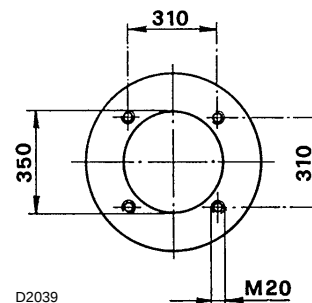


* 可根据需要选配一加长垫片

锅炉前板的安装定位 燃烧头的安装

请仔细参照锅炉厂商的说明书安装燃烧头。

若锅炉带有前烟箱，则在燃烧头装入锅炉炉膛的部分必须加装耐火隔热材料。

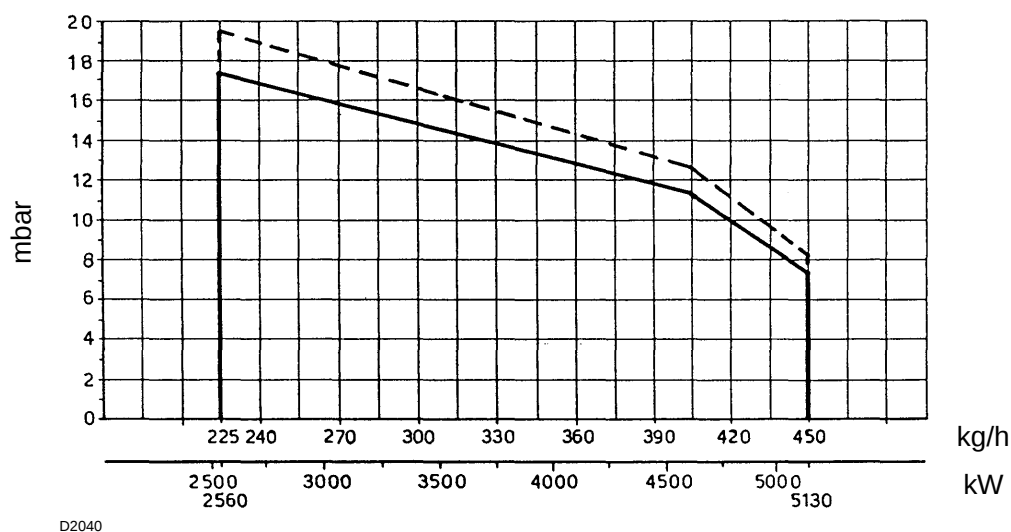


燃烧器运行时输出功率在燃烧器的最大和最小负荷之间变化。
燃烧器的最大输出功率必须在下图的燃烧器的运行负荷图内。

炉膛背压 - 最大输出功率

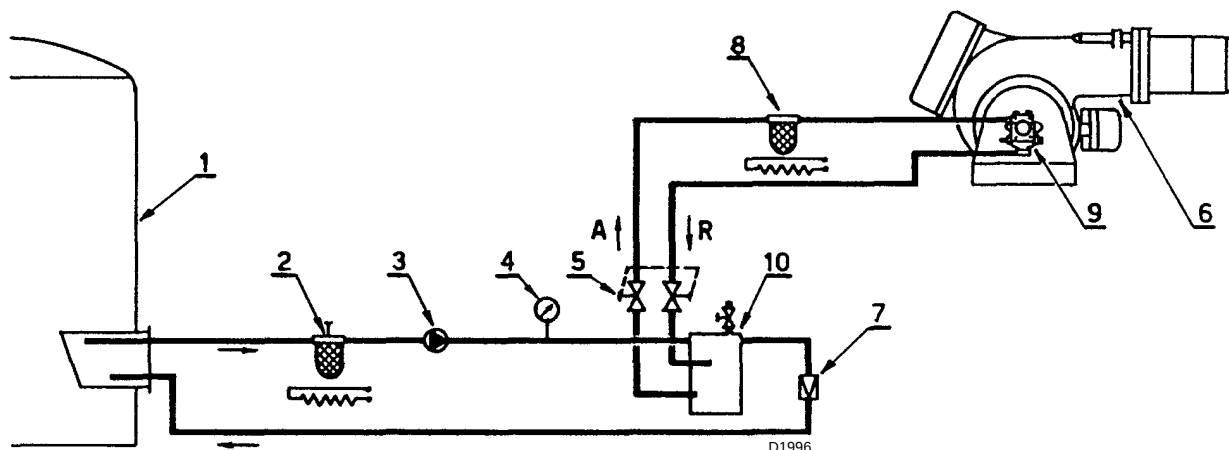
运行负荷图

--- 限制范围
—— 安全范围



最低输出功率最低可达到 100 kg/h.
最大调节比例为 1 ÷ 3 (150 ÷ 450 kg/h).

重油供油管路

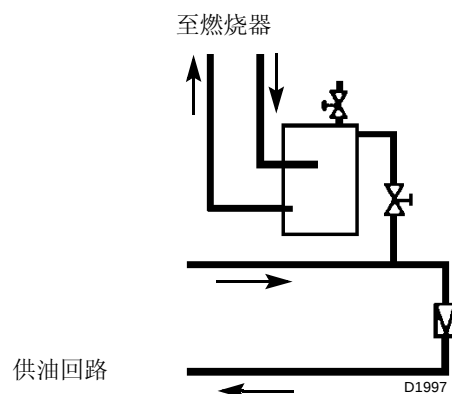


- 1 - 油箱（带重油加热装置）
- 2 - 过滤器（燃油阻力 $> 7^\circ\text{E} / 50^\circ\text{C}$ ）
- 3 - 循环泵
- 4 - 控制压力表
- 5 - 关断阀（一组）隔断燃烧器
- 6 - 燃烧器（带重油组件，编码 3000721）
- 7 - 压力调节装置（见下表的参数表）
- 8 - 过滤器（燃油阻力 $> 7^\circ\text{E} / 50^\circ\text{C}$ ）
- 9 - 燃烧器油泵
- 10 - 油气分离器

根据油温改变供油压力

重油油气分离器将配置有一电加热器，编码为：3010050。

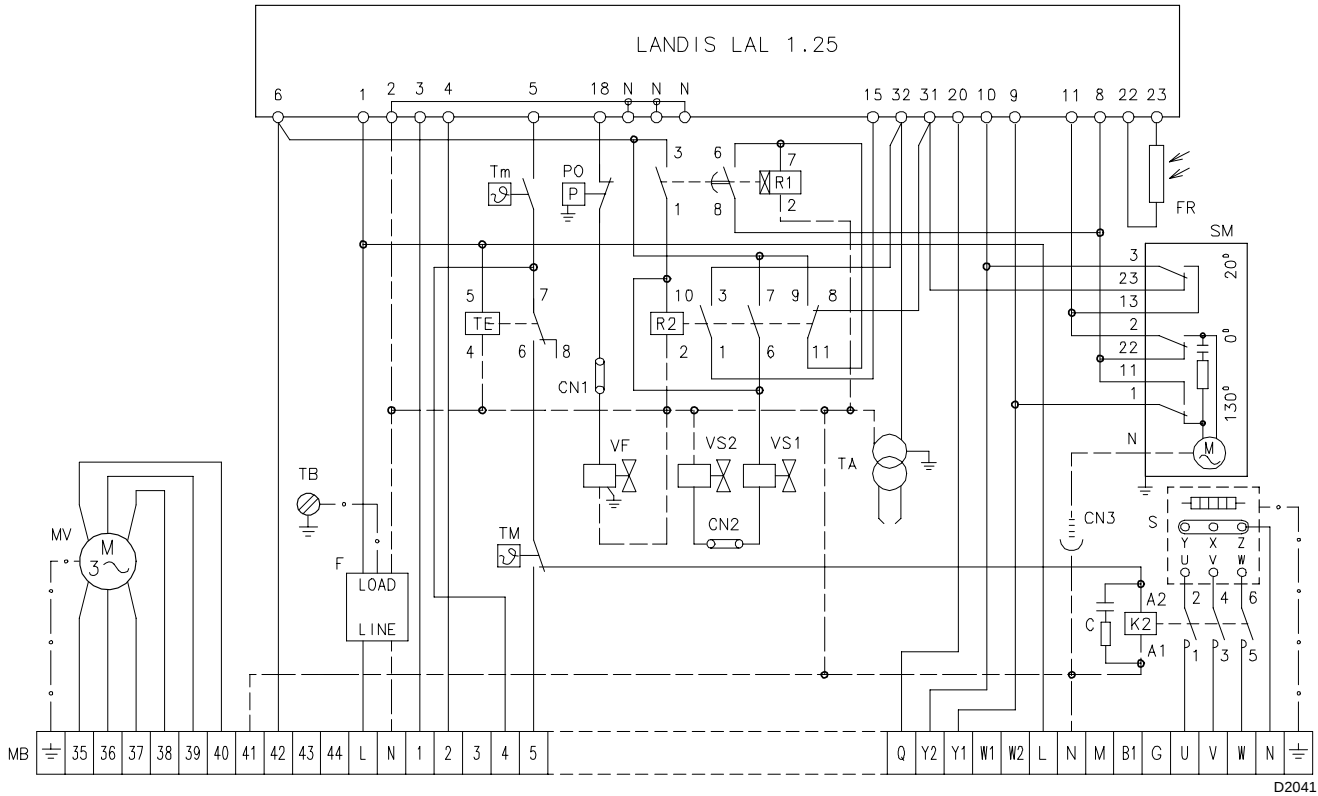
燃油温度 $^\circ\text{C}$	油压 bar
80 之内	1
90	1,5
100	2
110	2,5
120	3



注意

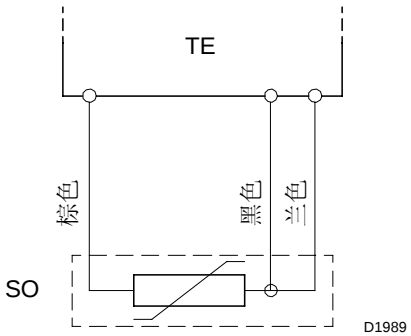
- 将重油加热到合适的温度可使重油能在管道内自由流动（可用电气，蒸汽或热水加热重油）。
- 为减少油气和蒸汽的生成，进入在油气分离器（10）中的燃油压力应根据燃油的温度不同而分别设定，见上表。
- 若供油回路中只有一台燃烧器，则循环泵的流量须是该燃烧器最大出力时油流量的两倍。若供油回路中有多台燃烧器，则循环泵的流量须超过所有燃烧器最大出力油流量总和的 30%。
- **启动**：先将关断阀（5）关闭将燃烧器与供油回路隔断，将重油在供油回路中循环正常，然后再开启关断阀使重油正常供应燃烧器。

内部电气接线图
(由制造厂家连接)
星-角启动



图例

- | | |
|-------|-----------|
| MB | 燃烧器接线端子 |
| F | 防无线电干扰装置 |
| K2 | 电阻式电流开关 |
| R1 | 时间继电器 |
| R2 | 继电器 |
| TE | 电子自动温度调节器 |
| TM | 最大温度温度调节器 |
| Tm | 最小温度温度调节器 |
| PO | 燃油压力开光 |
| TA | 点火变压器 |
| S | 预热油箱 |
| SM | 空气挡板执行机构 |
| SO | PT100 电极 |
| FR | 光敏电阻 |
| VF | 运行阀组 |
| CN... | 连接器 |
| C | 挡板 |
| VS1 | 安全阀组 |
| VS2 | 安全阀组 |



重油预热连接电极连接到
电子自动温度调节器

接线图

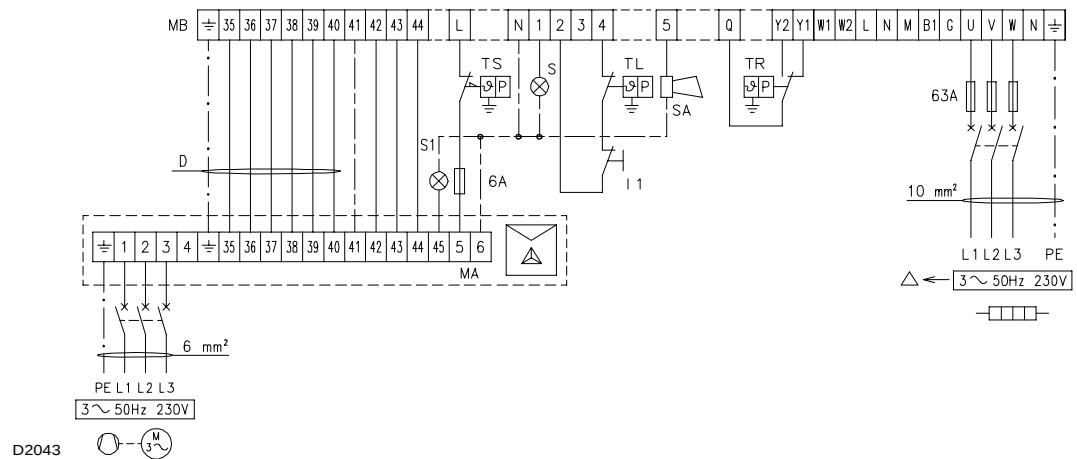
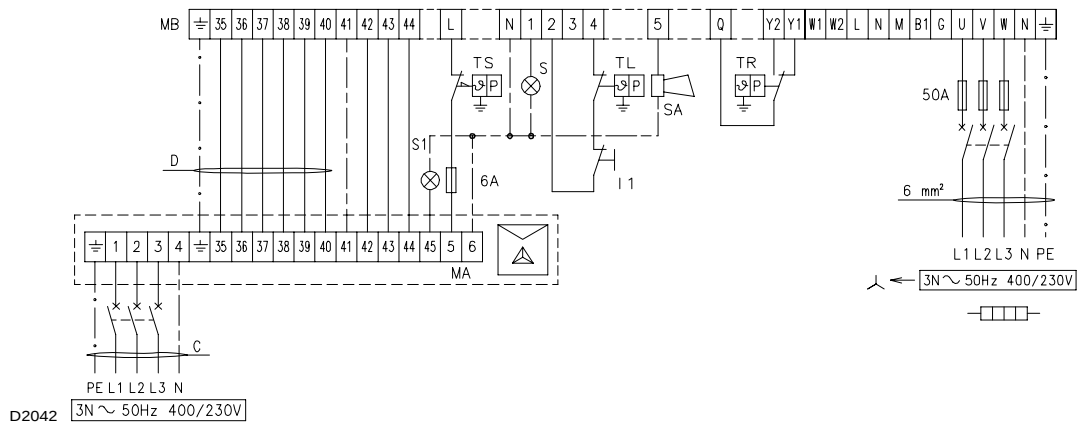


* 13/14: 三相 400V
53/54: 控制电源 230V

F	主熔断器
F1	控制电源熔断器
K1	主继电器
K2	星型继电器
K3	三角继电器
K4	控制星角转换的时间延时器（出厂设置为 10S）
K2A	K2 的辅助接点
K3A	K3 的辅助接点
MA	星角启动器的接线带
RT	热继电器（出厂设置为 400V 时 14A 或 230V 时 24A）
S	互锁主电气开关



电气接线端子板的电气接线图
(由安装方负责)
星-角启动



备注：

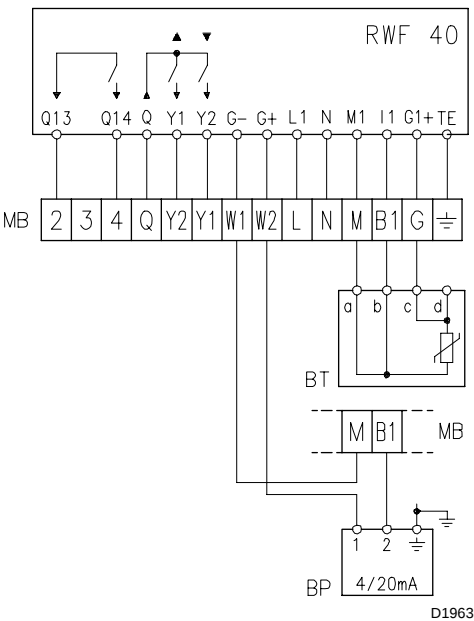
- 若电源是 **230V** 且 不带零线，电机和预热器采用三角接法（电机原始是‘星型’接法，为 **400V 电源准备**）。
- 将光电管拔出并检查其闭锁功能。

警告：高压危险。

- 若使用RWF40控制器则可不必要安装TR 和 TL控制装置，RWF40 控制器内已经内置好该项功能。

图例 KEY TO LAYOUTS

- BP 压力探针
- BT 温度探针
- I1 燃烧器选配的电源开关
- MB 燃烧器接线端子
- S 远传闭锁信号
- SA 油温高报警
- TL 限制负荷控制系统
- TR 平滑两段火运行燃烧器的高-低负荷控制系统
- TS 安全负荷控制系统
- a-d 红色
- c-d 白色

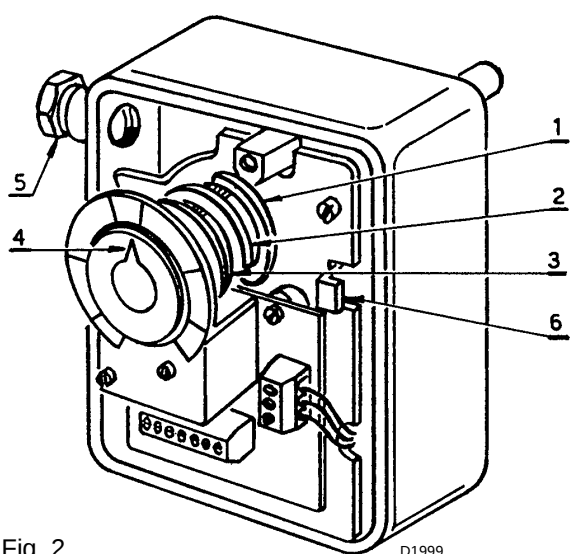


燃烧器出厂设置项目

下列项目通常情况下不需再进行调整。

- A - 伺服马达
- B - 油泵
- C - 启动器
- D - 时间计数器

A - 伺服马达



- 1 - 1st 凸轮 (兰色)
- 2 - 2nd 凸轮 (红色)
- 3 - 3rd 凸轮 (黑色)
- 4 - 指示器
- 5 - 电缆夹子
- 6 - 电机复位杆

Fig. 2

D1999

伺服马达能同时控制空气的流量，压力和燃料的输出。

伺服马达提供三个可调节的凸轮，控制相关的开关。

1st 凸轮： 控制伺服马达在位置 0°。当燃烧器停机时完全关闭风门挡板。

2nd cam： 控制伺服马达在位置 130°。

3rd cam： 控制伺服马达在最低负荷位置，出厂时设置在 20°。

B - 油泵

出厂时设置为 25 bar。

油泵第一次运行可通过松开真空表接口堵头（5）来排除管道内的空气（见图 1）

C - 启动器

根据用户的电源等级，启动器 $\lambda-\Delta$ 可适用 230V 或 400V 的电压。
调整温度继电器请参照第 5 页的说明。

D - 时间计数器

该时间计数器控制燃烧器的预吹扫阶段，出厂设置为 15 - 20 s。(重油运行请参照修正组件)

燃烧器的必须调整项目

在燃烧器投入运行前，安装方须事先进行如下的设定：

- A - 最大燃油流量
- B - 压力控制器
- C - 燃烧头
- D - 空气挡板
- E - 雾化温度

A - 调整燃烧器的最大燃油流量

该项调整可根据下表所示的设定值选择合适的喷嘴。

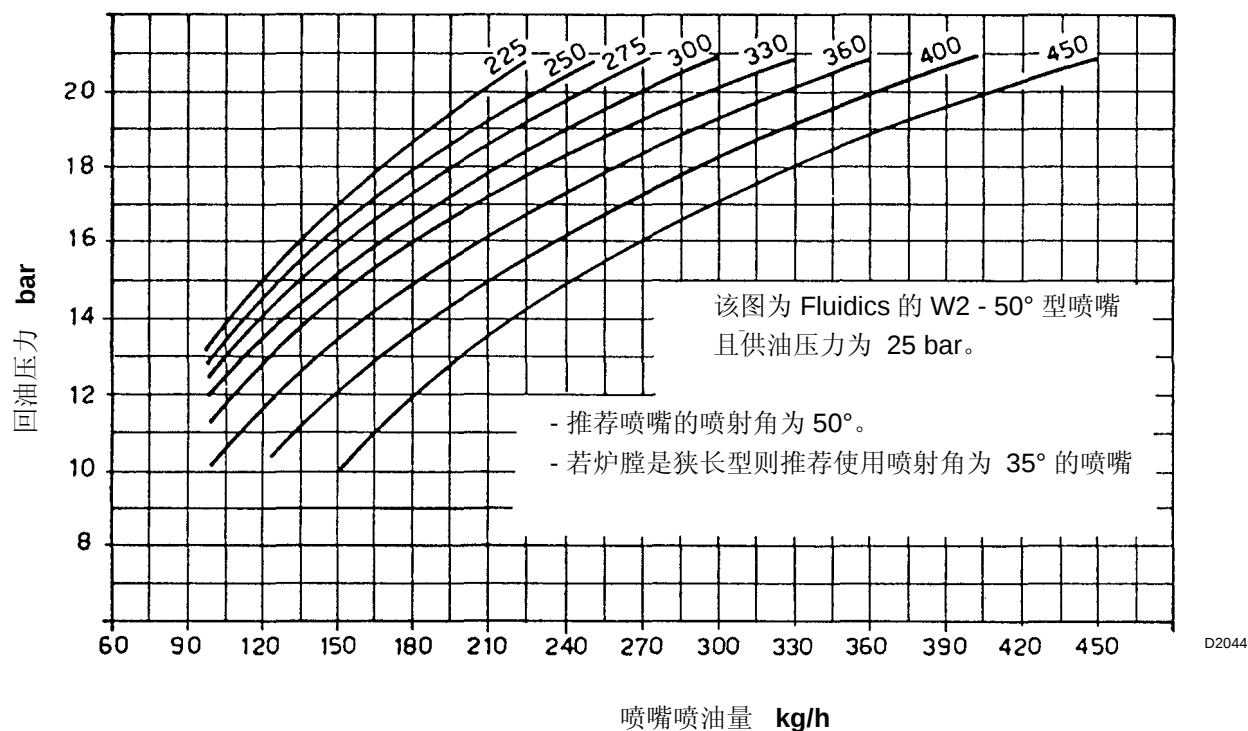
喷嘴 型号 W2	最大流量 kg/h	供油压力表 (2) 图 3 处的 油压	回油压力表 (3) 图 3 处的 最大油压
450	450	25	20,5
400	400	25	20,5
360	360	25	20,5
330	330	25	20,5
300	300	25	20,5
275	275	25	20,5
250	250	25	20,5
225	225	25	20,5

当使用低黏度的重油时供油压力为 25 bar，若重油的黏度上升至 50° 时 20°E 则供油压力调到 30 bar。为避免油路的阻力过大可将喷嘴的过滤器拆除。
若使用的喷嘴的最大喷油量在上表所示的两个喷嘴的喷油量之间，建议使用喷油量大的喷嘴，然后参考表 B 所示调节压力控制器将喷嘴的喷油量调到所需的喷油量。

B - 压力控制器的调整

通过改变回油管路的油压（见图 3 的压力表 3）来实现调节喷嘴的喷油量。

喷嘴的喷油量和回油压力之间的关系



建议使用的喷嘴：Fluidics 的型号为 W2; Bergonzo 的型号为 B.

为使喷嘴的喷油量在燃烧器的出力范围内，必须根据上图所示的技术数据调整喷嘴回油管路的最大和最小回油压力。

- 喷嘴设置完毕后，将伺服马达的外壳拆去并点燃燃烧器。
- 燃烧器点火后，将电气接线板的接线端子（19）（图 1）断开，使伺服马达断电，此时燃烧器运行在燃烧器的最小出力负荷。
- 使用调节杠 6）（图 2）将凸轮（1）（图 5）与伺服马达脱钩。
- 手动缓慢转动可调节凸轮（1）（图 5），可变凸轮（8）（图 3）也随之转动，此时可通过油压表（3）（图 3）来检查重油回路内的油压变化。
- 当伺服马达转动到 20° 时喷嘴的喷油量和压力均在最小，当伺服马达转动到 130° 时喷嘴的喷油量和压力均在最大。精确的调整可通过调节可变凸轮（8）（图 3）来调节回油压力，调节可变凸轮时注意螺母和锁定螺母（6）（图 3）。

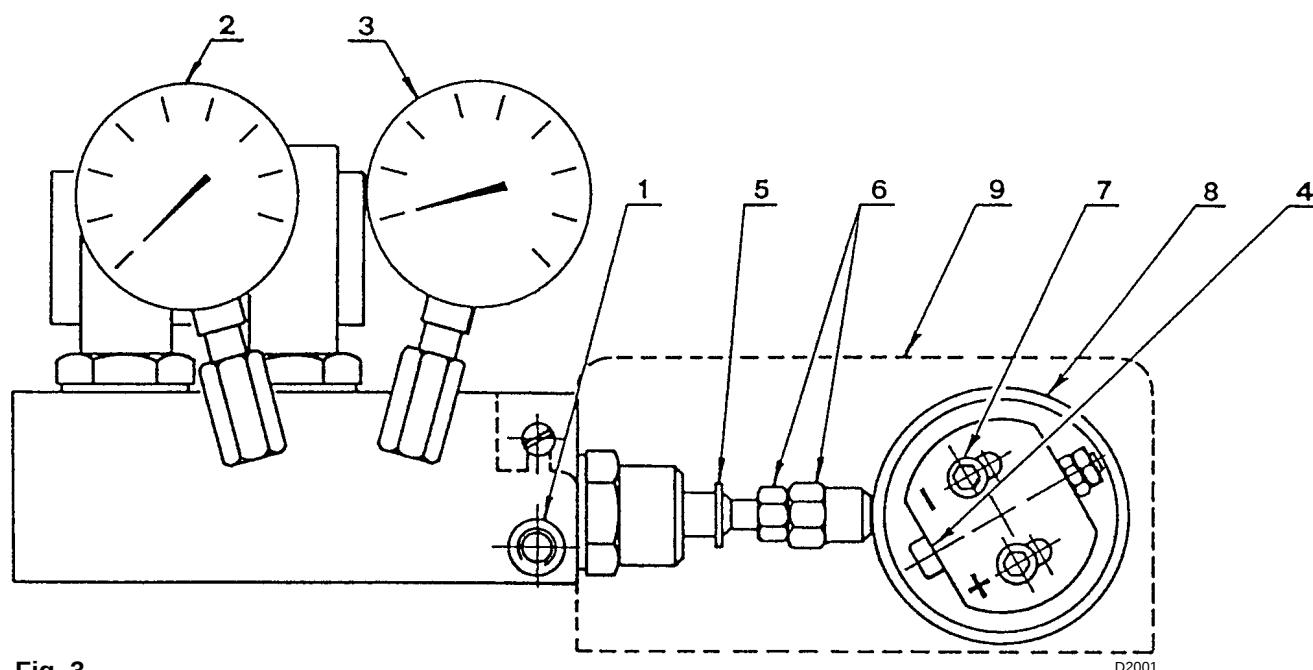


Fig. 3

- 1 - 压力开关接口
- 2 - 供油压力表接口
- 3 - 回油压力表
- 4 - 可变凸轮的调节螺丝
- 5 - 活塞的限位环

- 6 - 活塞的螺母和锁定螺母
- 7 - 可变凸轮的闭锁螺丝
- 8 - 可变凸轮
- 9 - 外壳

可变凸轮（8）的调节方法如下：

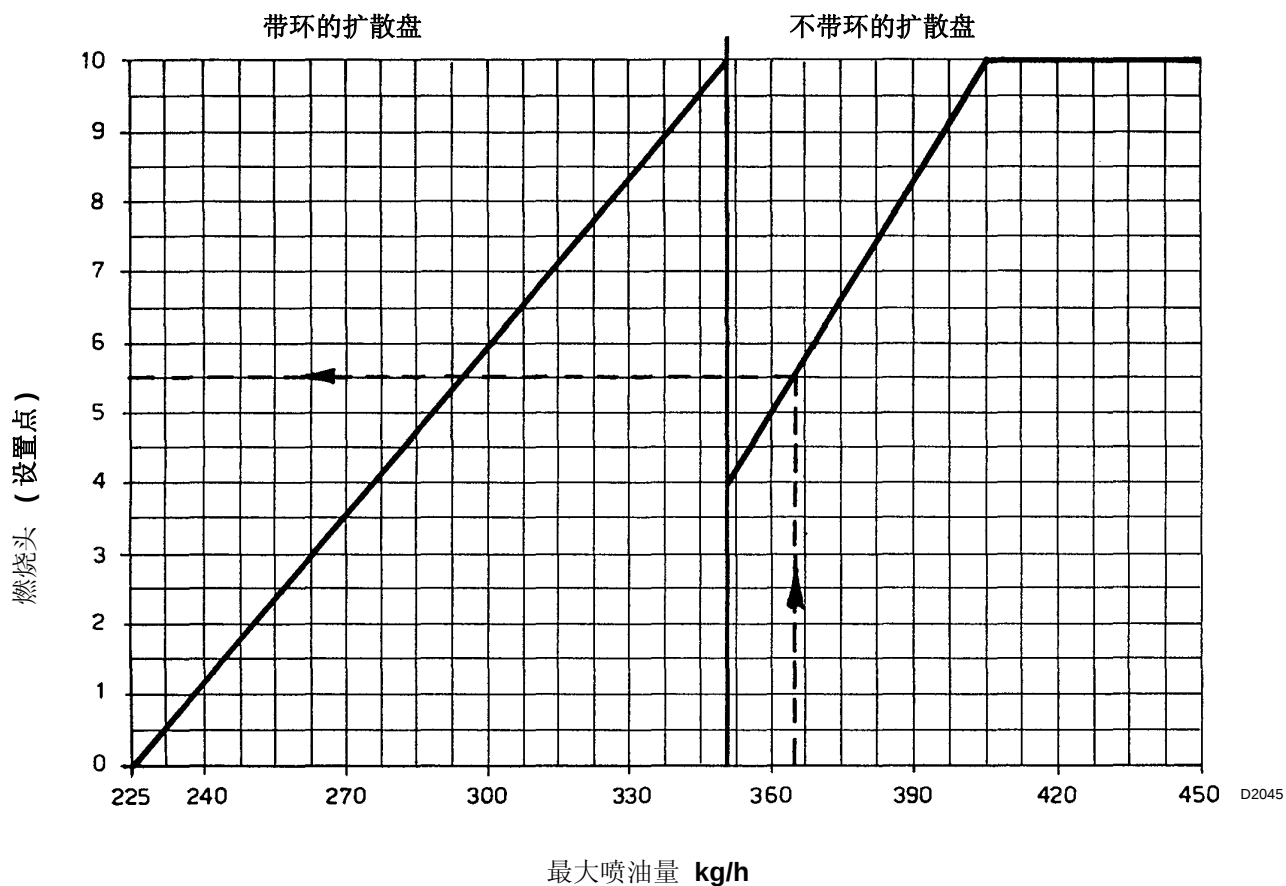
拆除外壳（9），拧松螺丝（7）并调整螺丝（4）直到所需的调整值。顺时针（+）调节螺丝（4）增加可变凸轮的离心率以增加喷嘴的最小和最大喷油量的比值；逆时针（-）调节螺丝（4）减小可变凸轮的离心率以减小喷嘴的最小和最大喷油量的比值，如示调节使喷嘴的喷油量达到所须的数值。

注意

- 只有在伺服马达运行在工作范围内时（20° - 130°）才可调节可变凸轮（8）：此时伺服马达的任何一点位置均有相对应的油压。
- 千万不要猛击活塞：限位环（5）限制燃烧器的最大喷油量的位置。
- 调整结束后，手动调节伺服马达凸轮但不要超过工作范围的 20° 和 130° 之间，再次校验最大和最小的喷嘴喷油量符合第 9 页图表所示的数值。
- 如果喷嘴的喷流量可控制，则可使用一个辅助油箱来计量总供油量的差异。
- 若燃烧器在最大负荷工作时（回油管路的回油压力为最大时）发现在压力表（3）有压力波动，则适当减少油压直到该油压波动完全消失。

C - 燃烧头的调整

燃烧头的调整在燃烧器最大出力时进行，参照下图：



燃烧头的调整通过调节螺丝 A 直到设置点（见图）与指示器 B 相吻合。

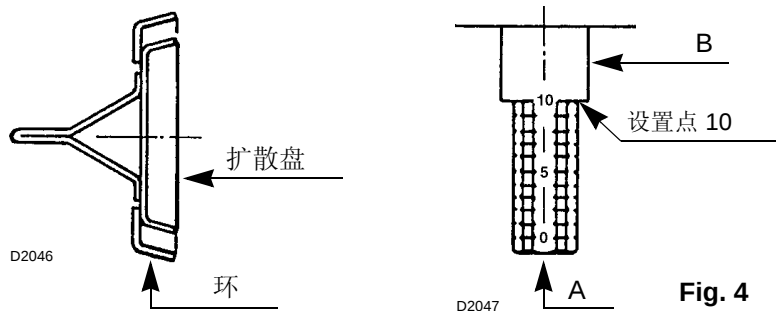


Fig. 4

举例

若燃烧器配一台出力为 3.240.000 kcal/h 的锅炉，假设其效率为 90%，则燃烧器的出力为 3.600.000 kcal/h 即喷嘴的喷油量大约为 365 kg/h。

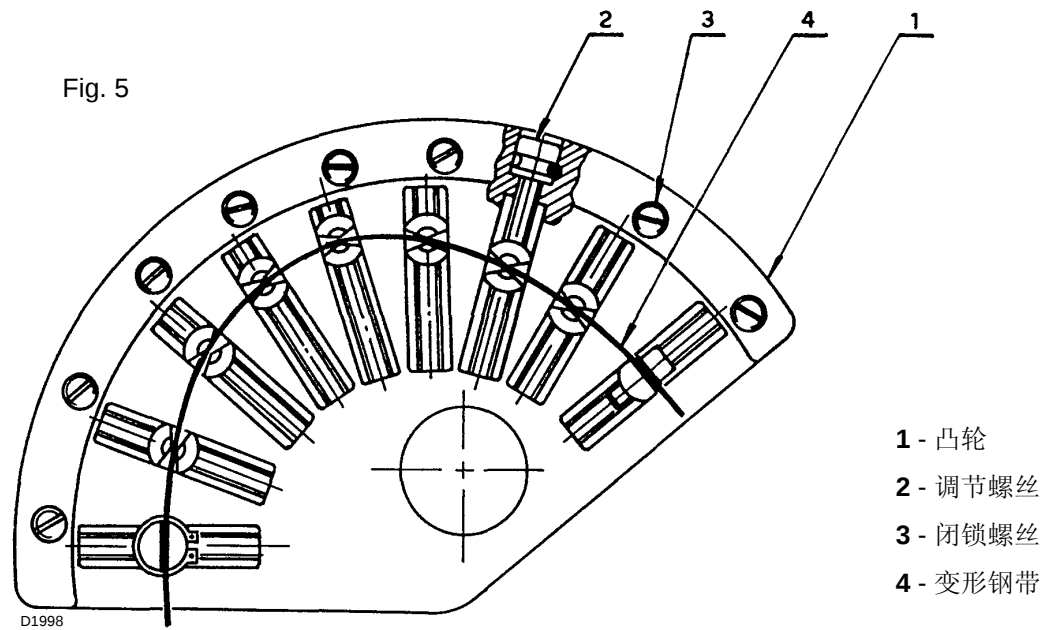
根据第 9 页的图表可见在供油压力为 25 bar 时回油压力为中间值时即可得到 365 kg/h 的喷油量。

- 喷嘴型号为：W2 - 400 - 50°

- 最大回油压力是 20 bar.

再从上中可得出，在不带环的扩散盘的燃烧头的设定值为 5.5。.

D - 空气挡板的调整



空气挡板是通过调节凸轮（1）的可变形钢带来进行调节。
该项调整工作在油压调整和燃烧头的调节完成后进行。
启动燃烧器，断开伺服马达的电源并将转换杠杆（6）（图 2）调到手动位置。

设置最大负荷

将伺服马达开到 130°，并锁定在该位置，缓慢调节螺丝（2）来改变变形钢带（4）的形状。

设置最小负荷

重新设置伺服马达，将其手动调到 20° 并锁定，通过调节螺丝（2）来改变变形钢带（4）的形状。

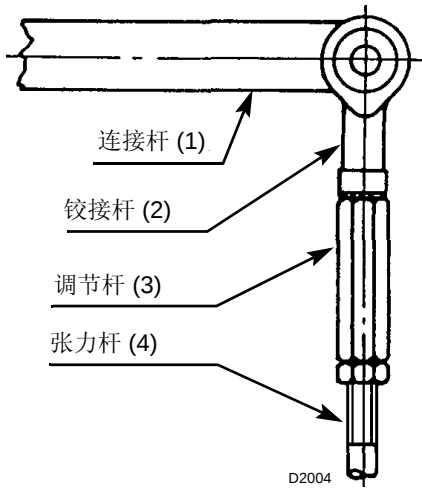
设置中间点负荷

与上述相同的步骤。在所有的设置都完成后，再次检查所有的调整，重新将伺服马达的电源线接好并用锁紧螺丝（3）将调节螺丝（2）锁紧。

风门挡板张力杆的长度调节

当风门挡板的开度在燃烧器满负荷运行时很小（风门挡板在燃烧器满负荷时半开），会造成凸轮的变形钢带（4）过于弯曲，此时有必要延长风门挡板张力杆的长度。
停止燃烧器，按下述方法调整：

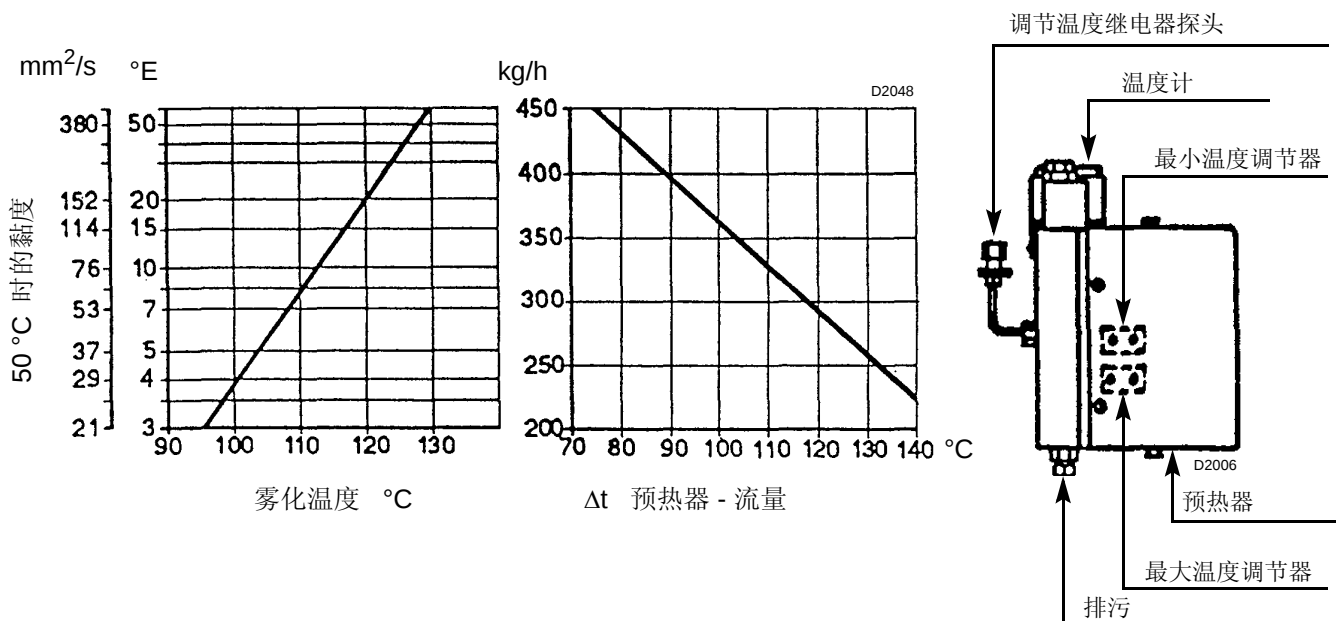
- 将铰接杆（2）从连接杆（1）上拆下（见图）
- 将调节杆（3）从张力杆（4）上松开（松几圈）
- 从新连接好连接杆和铰接杆，并调节变形钢带（4）（图 5）直到风门挡板的开度指示为 0 时相对应的伺服马达的指示为 0°。



雾化温度的调整

温度调节器的调整 - 最大值 - 最小值

电子温度调节器的调整 该温度信号由浸泡在供油管路的温度探头 PT 100 提供，该温度调节器控制燃烧器喷嘴的雾化温度。（燃油雾化正常状态的温度 / 黏度的数值见下表）。



举例：黏度在 50 °C 时为 7 °E 的重油的预热温度大约为 110 °C。

注意：尽管在温度调节器上设置的重油温度应与实际的重油温度相对应，但在实际的调试过程中我们还是建议在系统运行几分钟后检查重油预热器的就地温度计，以检查在 LED 上显示的重油温度是否正确并检验预热器的是否正常工作。

重要提示：燃烧器所配置的预热器能在 75 °C 时供应 450 kg/h 重油（见右图），如果供油量不足可增加一辅助的预热器。

最小温度调节器，该装置可在重油温度降到不能满足正常燃烧是停止燃烧器，同时也可在燃烧器的启动回路中增加一组启动信号。（出厂大概设置在 80 °C，将预热器的外壳和相关的保护罩拆除后即可调整该设定值）。

最大温度调节器 该装置能在自动温度调节器失灵，预热器内的重油温度超出允许范围时停止重油预热器的工作；同时在燃烧器的接线端子上有“油温高”的报警输出。（出厂大概设置在 180 °C）

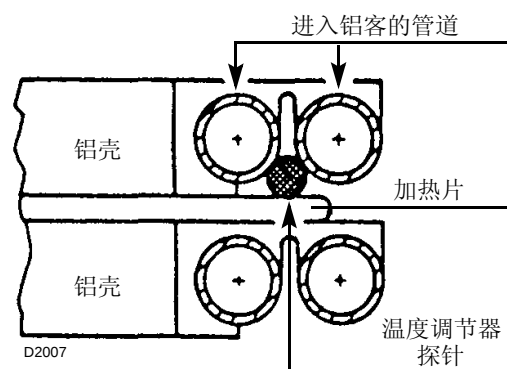
更换最小温度调节器和最大温度调节器

在松开预热器外壳的安全螺丝后更换新的自动温度调节器的探针。确保探针的位置在加热片和预热器的外壳之间。在更换加热片时也必须注意与探针的位置问题。

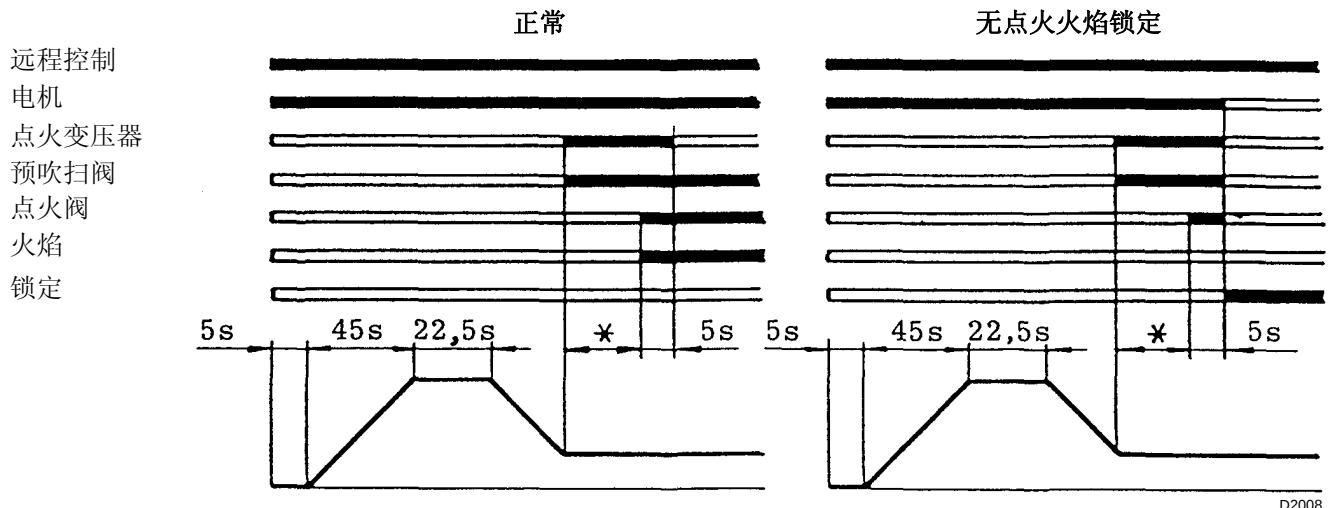
如果预热器有故障，可用欧姆表检查与温度探针相邻的加热片的电阻值以确认其是否烧毁（该阻值大概为 35 Ohm）。

更换供油管路内的 PT 100 探针：

将随机附带的螺母和双锥型的卡子装在新的探针上，将探针插入管道内大概 40 mm 并固定拧紧。这样留在管道外的探针部分可按需要弯曲，并无危险会损伤加热片。



燃烧器点火程序



* 可通过时间计数器 23 图 1 (或见第 8 页) 来调节

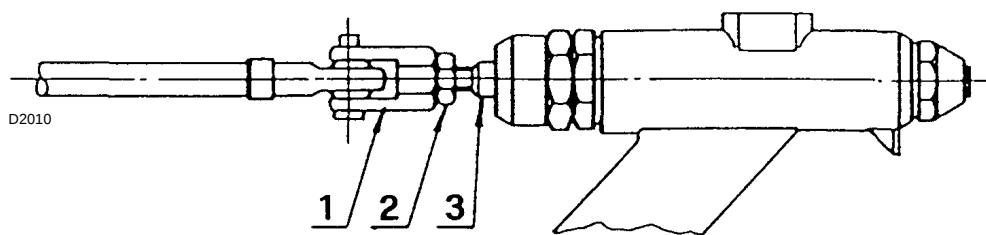
马达锁定

当马达电机超负荷或缺相时由马达的超负荷继电器控制锁定马达。

喷嘴座的调节

如果必须拆卸喷嘴座，则必须注意调整好控制喷嘴闭索销钉的调节杠的位置。

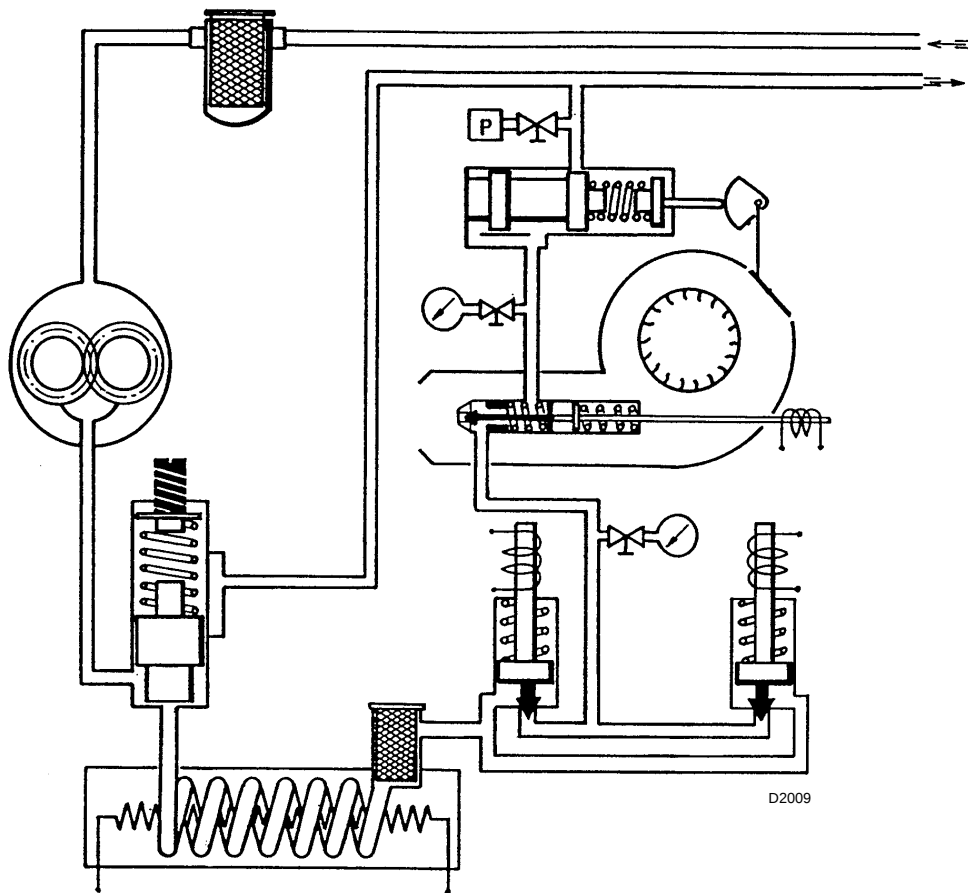
当喷嘴安装完成后，将叉状连接件（1）手动拧紧（见下图）直到将拉紧整根杠，但不要使喷嘴连接轴（3）过紧，然后将叉状连接件拧松一圈再用螺母（2）锁紧。。



注意

使用“Bergonzo”型喷嘴拧松两圈。。

油压系统图



- 燃烧器停止运行。
- **P** 油压开关: 可在 2 和 15 bar 之间调整, 如果重油的回油回路中有异常油压升高则锁定燃烧器。(推荐设置为 5 bar)

重要提示:

- 周期性地清理重油预热油箱的过滤器。
- 确认喷嘴没有过滤器。
- 将数据添到标签的相关空格内，燃烧器的性能：平滑两段火或比例调节。

N.	TIPO/TYP TYPE	V~50 Hz	KW
$\frac{D}{\leq}$	$\div$	kg/h	$\div$ KW
Combust. Heizöl/Fuel	max. visc. @	°C	mm ² /s(°E)
			R'BYL
REGOLAZIONE	X $\rightarrow$	☐ DUE STADI PROGRESSIVI GLEITEND ZWEISTUFIG	
LEISTUNGSREGELUNG	X $\rightarrow$	☐ MODULANTE MODULIEREND	



意大利利雅路股份有限公司北京代表处
北京市建国门外大街甲 6 号凯德大厦 1603 室
电话：010-65630131 传真：010-65662772
