

CN 强制通风燃气燃烧器

两段火运行

UK CA

代码	型号
20189836	RS 190



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
1.1.1	简介	3
1.1.2	危险提示	3
1.1.3	其它标识	3
1.1.4	系统的运输和操作手册	4
1.2	保证及责任	4
2	安全与防护	5
2.1	背景信息	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	6
3.3	技术数据	7
3.4	电气数据	7
3.5	最大尺寸	8
3.6	燃烧器配置	8
3.7	出力范围	9
3.8	测试锅炉	9
3.8.1	商用锅炉	10
3.9	燃烧器描述	11
3.10	配电盘描述	12
3.11	控制盒 RMG88	13
3.12	伺服马达 (SQN31.22...)	14
4	安装	15
4.1	安装安全注意事项	15
4.2	搬运	15
4.3	初步检查	15
4.4	安装位置	16
4.5	准备锅炉	16
4.5.1	在锅炉钢板上钻孔	16
4.5.2	燃烧筒长度	16
4.5.3	固定燃烧器到锅炉	16
4.6	燃烧头内部调节	17
4.7	探针 - 电极位置	17
4.8	燃烧头设定	18
4.9	燃气输送	19
4.9.1	燃气管路	19
4.9.2	燃气阀组	20
4.9.3	燃气阀组安装	20
4.9.4	燃气压力	21
4.10	电气接线	22
4.10.1	电源线及外部连接通道	22
4.11	热继电器校准	23
4.12	测量离子电流	23
5	燃烧器的启动、校准和运行	24
5.1	首次启动安全注意事项	24
5.2	点火前调节	24
5.3	燃烧器启动	25
5.4	燃烧器点火	25
5.5	伺服马达设定	25
5.6	设定燃烧器	26

5.6.1	点火出力	26
5.6.2	2 段火出力	26
5.6.3	1 段火出力	27
5.6.4	中间出力	27
5.6.5	风压开关	28
5.6.6	最小燃气压力开关	28
5.7	燃烧器运行顺序	29
5.7.1	燃烧器启动	29
5.7.2	稳态运行	29
5.7.3	点火失败	29
5.7.4	燃烧器运行中失火	30
5.8	燃烧器停机	30
5.9	最终检查 (燃烧器运行时)	30
5.9.1	检查燃烧头处空气及燃气压力	30
6	维护	31
6.1	维护安全注意事项	31
6.2	维护计划	31
6.2.1	维护频率	31
6.2.2	安全测试 - 无燃气冷态试验	31
6.2.3	检查及清洁	31
6.2.4	燃烧控制 (燃气)	32
6.2.5	安全部件	32
6.3	打开燃烧器	33
6.4	闭合燃烧器	33
7	故障 - 可能的原因 - 解决方案	34

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：小心损伤四肢。



警告：移动部件

此标识表示必须使四肢远离移动机械部件，否则会损伤四肢。



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 背景信息

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伤害的后果，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。

即：

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、炉膛尺寸和环境温度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。

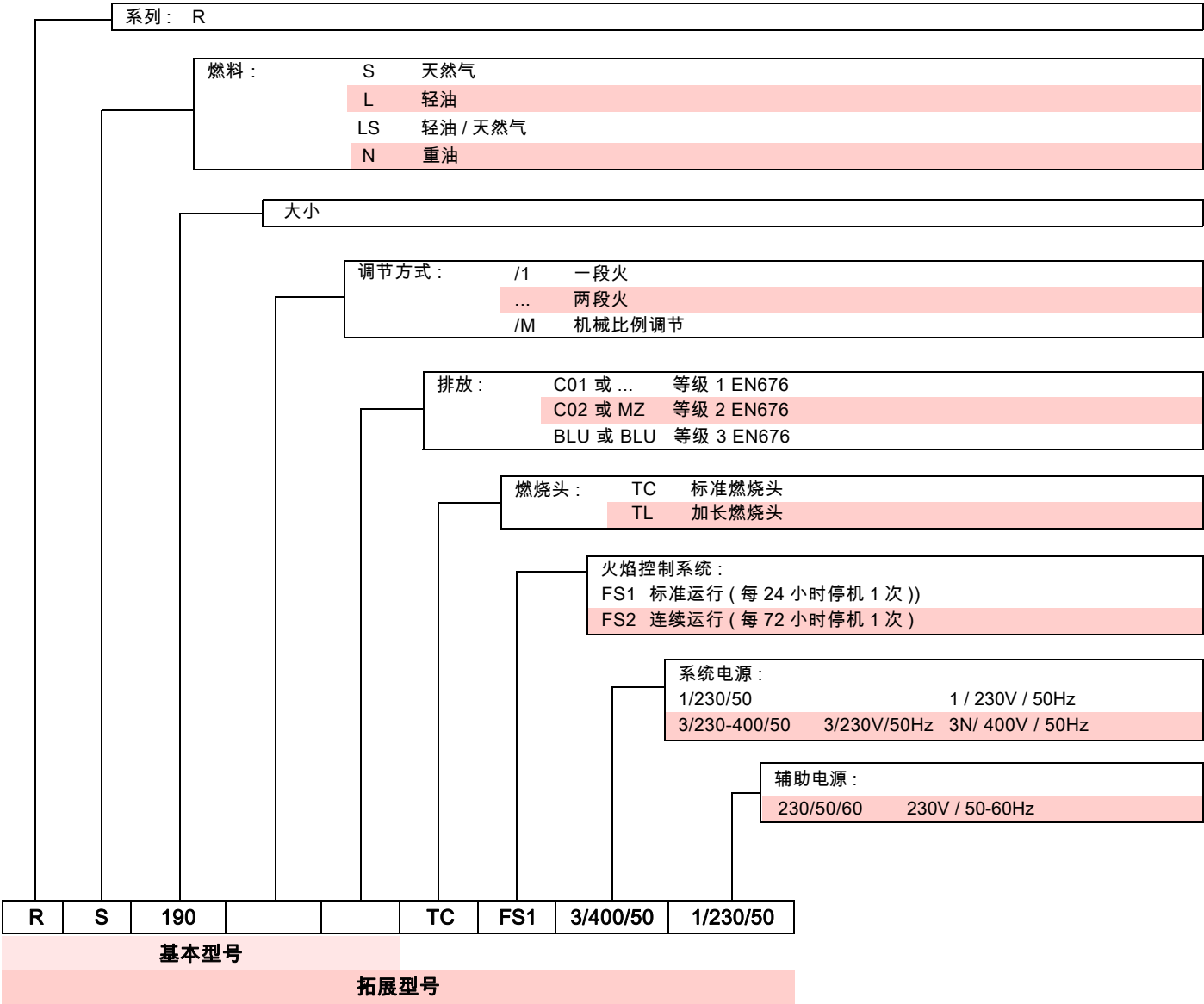
另外：



- 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	启动	代码
RS 190 RHE	TC	直接	20189836

表 A

3.3 技术数据

型号		RS 190 RHE	
出力 ⁽¹⁾	2 段火	kW	1279 - 2290
		Mcal/h	1100 - 1970
	1 段火 (最小)	kW	470
		Mcal/h	405
燃料		天然气 : G20 - G25	
		G20	G25
- 净热值	kWh/Nm3	10	8.6
	Mcal/Nm3	8.6	7.4
- 绝对密度	kg/Nm3	0.71	0.78
- 最大输气量	Nm3/h	116	135
- 最大输气量时的压力 ⁽²⁾	mbar	21.3	31.7
运行		• 启动 - 停机 (每 24 小时停机一次)。 • 两段火 (高火和低火) 和单段火 (启动 - 停机)	
适用范围		热水锅炉、蒸汽锅炉、导热油炉	
环境温度	°C	0 - 40	
环境温度	°C 最高	60	
噪音水平 ⁽³⁾	声压	83.1	
	声功率	94.1	

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 7) (图 5) 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) 噪音测试在制造商燃烧实验室内进行, 燃烧器在测试锅炉上以最大出力运行。声功率以“自由场”法测得, 符合 EN 15036 标准要求以及 EN ISO 3746 标准要求的“准确 : 类别 3”的测量精度。

3.4 电气数据

型号		RS 190 RHE	
主电源		3 ~ 230 - 400V ~ +/-10% 50Hz	
辅助电源		1N ~ 230 V 50 Hz	
风机马达 IE3	rpm	2890	
	V	230/400	
	W	1500	
	A	5.9 - 3.4	
点火变压器	V1 - V2	230 V - 1 x 8 kV	
	I1 - I2	1 A - 20 mA	
吸收电功率	W 最大	5400	
电气保护等级		IP 44	

表 C

3.5 最大尺寸

燃烧器的最大尺寸见图 1。
请注意，检查燃烧头时，燃烧器应向后移动。燃烧器打开（不带保护罩）后的尺寸见测量 l。

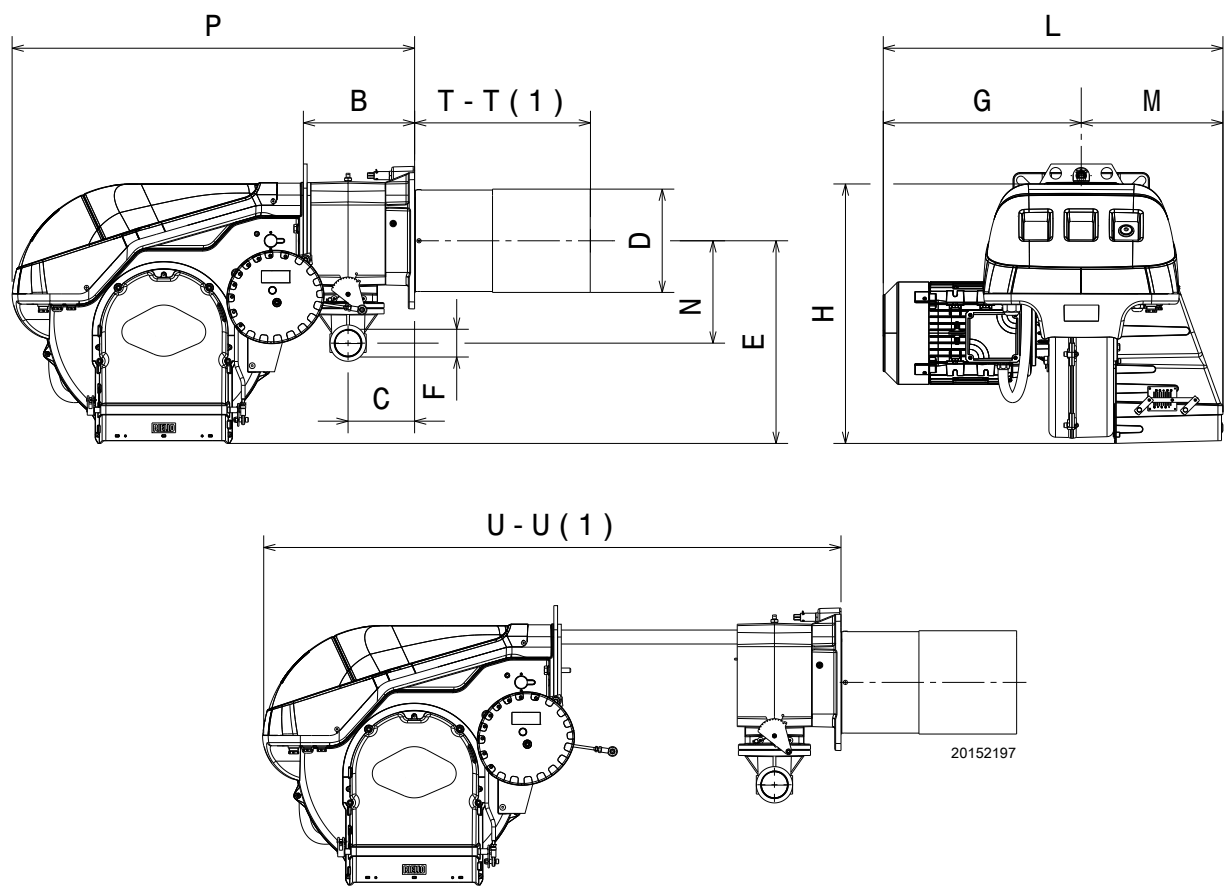


图 1

mm	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N	P	T - T ₍₁₎	U - U ₍₁₎
RS 190 RHE	239	143	222	435	2"	378	558	683	305	220	865	378 - 528	1250 - 1390

表 D

(1) 燃烧筒：短 - 长
* 锅炉门的最大深度，包括燃烧器法兰绝缘垫片的深度。

3.6 燃烧器配置

- 燃气阀组法兰 1 件
- 法兰密封垫 1 件
- 法兰固定螺丝 M 10 x 30. 6 件
- 隔热垫 1 件
- 固定燃烧器法兰到锅炉用螺丝：M 16 x 50. 4 件
- 操作手册 1 件
- 备件目录 1 件

3.7 出力范围

燃烧器有两种运行模式：单段火或两段火。

最大出力在 A 区（图 2）中选择。最小出力，不得低于图中所示的最小值：

RS 190 = 470 kW



出力曲线（图 2）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 页 9 所示进行调整。

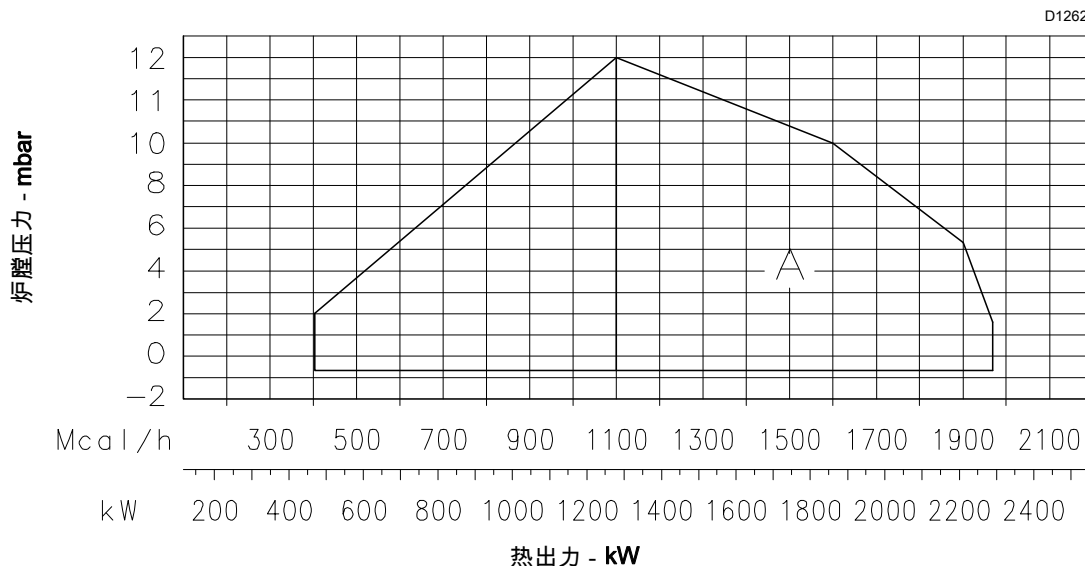


图 2

3.8 测试锅炉

根据 EN 676 标准，出力范围以特殊测试锅炉为基础设定。

图 3 所示为测试锅炉炉膛的直径和长度。

举例：

出力 756 kW：直径 = 60 cm；长度 = 2 m。

3.8.1 商用锅炉

若锅炉符合 EC 型式认证标准，且炉膛尺寸与图 (图 3) 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 (图 3) 中所示尺寸的锅炉上时，请咨询制造商。

燃烧器适用于回焰式锅炉 * 或三回程式锅炉，以达到低 NOx 排放效果。

经过 EC 型式认证的锅炉可确保与燃烧器匹配；如果锅炉炉膛与图中 (图 4) 所示尺寸不符，建议进行初步测试。

* 锅炉门的最大深度称为尺寸“l”(图 1 页 8)。

注意：

对于中心回焰式锅炉，如需要，可加装组件以降低 CO 排放。该组件包括 5 个燃气管，他们与燃烧器头处的其他 5 个燃气管相同。在标准条件下，燃烧器的燃烧头装有第二组燃气管，此管的燃气出气方向与其它燃气管不同。使用该组件后，第二组燃气管可以被替换，使所有燃气管都相同。安装组件后，通过测量 CO 和烟气排放确保组件运行正常。

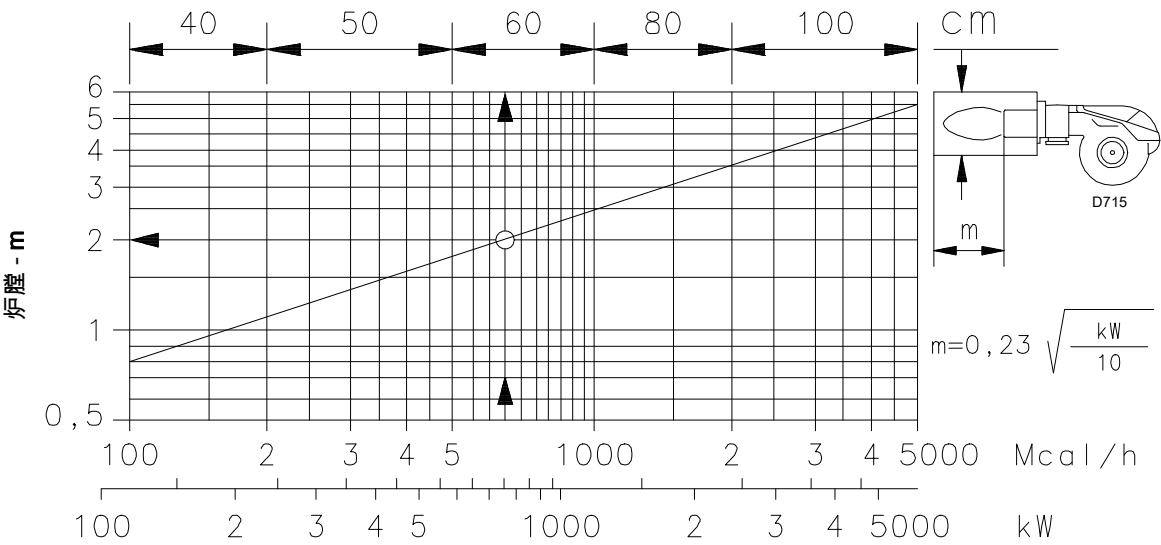


图 3

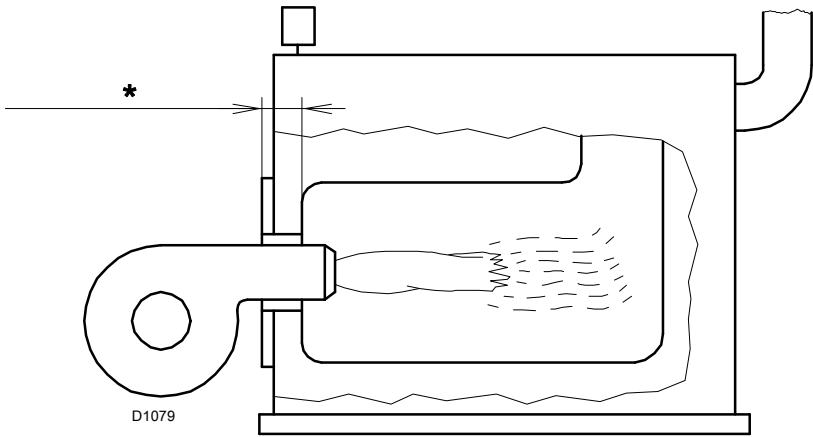


图 4

3.9 燃烧器描述

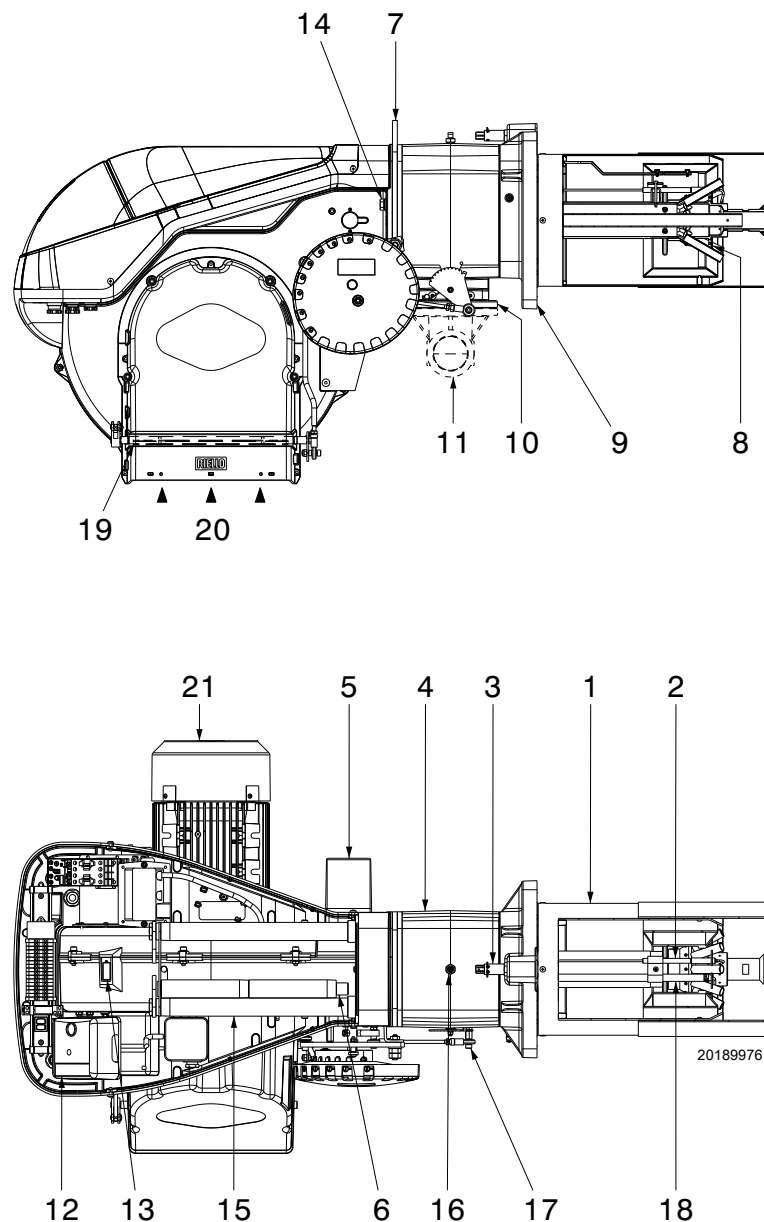


图 5

- | | |
|---|----------|
| 1 燃烧头 | 19 风门挡板 |
| 2 点火电极 | 20 风机进气口 |
| 3 燃烧头调节螺丝 | 21 风机马达 |
| 4 管路接口 | |
| 5 伺服马达控制燃气蝶阀以及风门挡板（通过机械比调方式）。
燃烧器停机时，风门挡板完全关闭以减少因通风（即风机进气口吸入空气）而造成的热量损失。 | |
| 6 滑杆加长段 | |
| 7 起吊环 | |
| 8 稳焰盘 | |
| 9 锅炉安装法兰 | |
| 10 燃气蝶阀 | |
| 11 燃气进气管路 | |
| 12 带锁定指示灯和锁定复位键的控制盒 | |
| 13 火焰检查窗 | |
| 14 固定风机到管路接口用螺丝 | |
| 15 打开燃烧器和检查燃烧头用滑杆 | |
| 16 燃气压力测试点和燃烧头固定螺丝 | |
| 17 风压测试点 | |
| 18 火焰离子探针 | |

燃烧器可能会发生两类故障：

控制盒锁定：

如果控制盒按钮（红色 LED 灯）12（图 5）指示灯亮起，则表示燃烧器锁定。

复位时，按住复位键 1-3 秒。

马达锁定：

按热继电器复位键释放。

3.10 配电盘描述

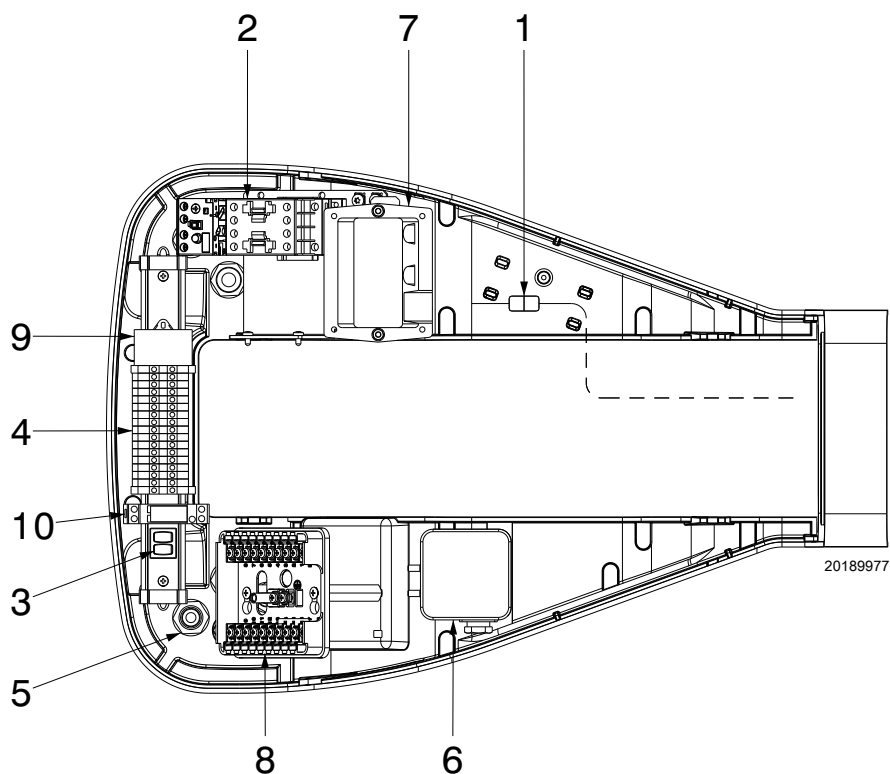


图 6

- 1 离子探针电缆上的插头 - 插座
- 2 马达接触器和带复位键的热继电器
- 3 两个开关：
 - 其一用于“燃烧器启动 - 停机”
 - 其二用于“1 段火 - 2 段火 转换”
- 4 接线端子板
- 5 电线导缆孔 (由安装人员负责)
- 6 最小风压开关 (压差型)
- 7 点火变压器
- 8 基本控制箱
- 9 抗电磁干扰过滤器
- 10 继电器

3.11 控制盒 RMG88...

重要注意事项



为避免事故、材料及环境损毁，请注意以下操作说明！

控制盒 RMG88... 为安全装置！禁止打开、改动或强制运行控制盒。利雅路公司将不会对任何非授权操作造成的损害后果承担任何责任！

- 所有操作（包括组装、安装操作及辅助操作等）必须由专业技术人员进行。
- 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）。检查系统确实处于断电状态，且不会意外重新连接。如上述操作有误将会导致触电危险。
- 防止控制盒触电，且正确安装所有已连接的电气元件。
- 进行任何操作前（组装、安装、运行、维护等），必须保证电气接线和参数设定正确，之后可以进行安全检查。
- 控制盒掉落或碰撞会对其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。
- 无需借助工具或尖锐物体即可按下燃烧器锁定命令的复位键或复位键（施加不超过 10 N 的力）。

请按以下指示操作，以确保控制盒的安全性及可靠性。

- 避免可能有利于冷凝物和湿度产生的条件。否则，再次启动设备前，要确保整个控制盒完全干燥！
- 必须避免静电，否则会对控制盒的电子元件造成损害。



图 7

技术数据

主电源电压	AC 220...240 V +10 % / -15 %
主电源频率	50 / 60 Hz ±6%
吸收电功率	20 VA
电气保护等级	IP20
安全等级	I
重量	约 260g
电缆长度	
温控器电缆	100 pF/m 时最长 20 米
风压开关	100 pF/m 时最长 1 米
燃气压力开关	100 pF/m 时最长 20 米
远程复位	100 pF/m 时最长 20 米
CPI	100 pF/m 时最长 1 米
环境要求：	
运行	DIN EN 60721-3-3
气候条件	等级 3K3
机械条件	等级 3M3
温度范围	-20...+60°C
湿度	< 95 % r.h.

机械构造

控制盒由塑料制成，具有抗撞击、耐热和防止火焰扩散的特性。

控制盒系统集成了以下功能：

- 用于控制程序运行顺序的微处理器和用于控制负荷的继电器；
- 电子火焰信号放大器；
- 内置复位键，带 3 色信号指示灯（LED），可指示燃烧器运行状态和故障信息。

3.12 伺服马达 (SQN31.22....)

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。如果发生上述情况，禁止启动伺服马达，即使未见其有明显损害。



伺服马达包含电气和电子元件，不得与普通生活垃圾一起处理。
应符合当地的现行法规。

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。

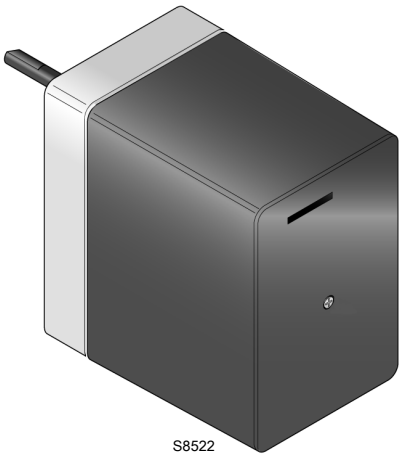


图 8

技术数据

运行电压	AC 220 V -15 %...AC 240 V +10 % AC 100 V -15 %...AC 110 V +10 %
主电源频率	50/60 Hz ±6%
消耗电功率	6.5 VA
角度范围	可达 160° (基本范围)
安装位置	可选
电气保护等级	IP 40，符合 DIN 40050
转换电压	24...250V AC
马达类型	同步
环境 条件	
存储条件	DIN EN 60 721-3-3
气候条件	等级 3K3
机械条件	等级 3M3
温度范围	-20...+60°C
湿度	< 95% RH

表 E

4

4.1

将错作。



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:氯化物、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

燃烧器 (



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

检查



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。

20186109

图 9

检查

检查

- A
B
C
D
E
F
G
H
I



篡改、移除或丢失燃烧器铭牌会造成无法辨认燃烧器型号，给燃烧器的安装和维护带来困难。

4.4 安装位置



- 燃烧器设计为仅能安装在位置 1, 2, 3 和 4 (图 10)。
- 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 2, 3 和 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。



- 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。

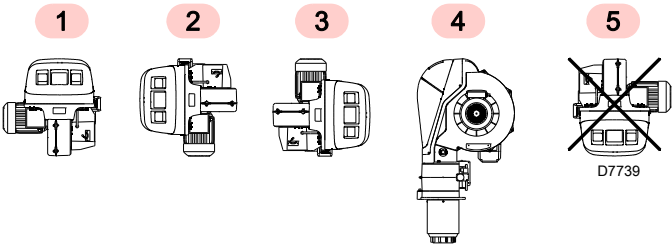


图 10

4.5 准备锅炉

4.5.1 在锅炉钢板上钻孔

如图 11 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。

mm	D1	DF	Ø
RS 190 RHE	230	325-368	M 16

表 F

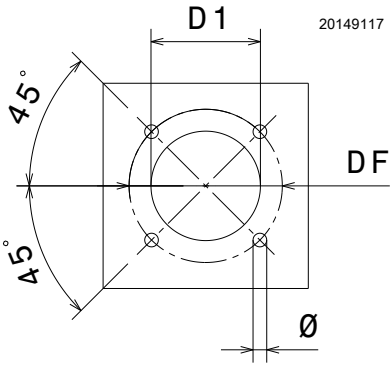


图 11

4.5.2 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。燃烧头长度范围, L, 如下所示:

mm	RS 190 RHE
标准	376
长	526

表 G

对于带前烟道 15) 或回焰式炉膛的锅炉, 必须在锅炉炉补 14) 和烟道 12) 间插入炉补材料 13) 进行保护。
此保护性炉补不得妨碍取下燃烧筒。
对于带水冷前板的锅炉, 则不需要耐火材料制成的炉补 13)-14)(图 12), 除非锅炉制造商另有要求。

4.5.3 固定燃烧器到锅炉



需有足够承重的起吊系统。

- 将燃烧头与燃烧器的其余部分分开 (图 12) :
- 松开 4 个螺丝 3) 并取下保护罩 1)
- 将连杆 7) 从刻度区 8) 上脱开
- 从两个滑杆 5) 上拆下螺丝 2)
- 拆下两个螺丝 4) , 沿滑杆 5) 将燃烧器拉出约 100 mm。
- 断开探针和电极电缆, 然后沿滑杆将燃烧器完全旋出。

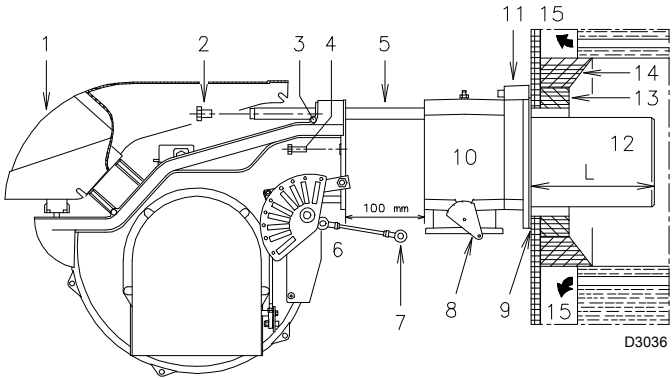


图 12



燃烧器和锅炉间的密封需达到气密标准。

4.6 燃烧头内部调节

为了对燃烧头内部（图 13）进行操作，请按如下步骤操作：

- 拆下螺丝 1) 并取出内部部件 2)。

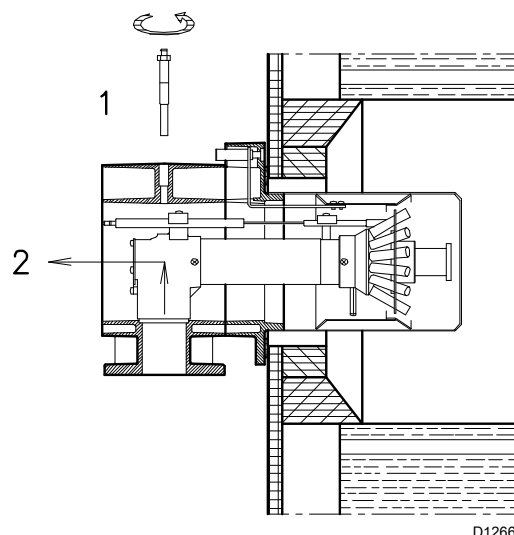


图 13

4.7 探针 - 电极位置



警告

在将燃烧器固定到锅炉之前，从燃烧筒的开口处检查探针和电极位置是否安装正确，如图 14 所示。

如果探针或电极位置不正确，必须：

- 拆下螺丝 1)(图 13)；
- 取出燃烧头内的部件 2)(图 13)，在对他们进行校准。



警告

不要旋转探针：使其保持图 14 所示状态，如果其位置太靠近点火电极，可能会损坏控制盒放大器。



警告

请注意图 14 中所示的尺寸。

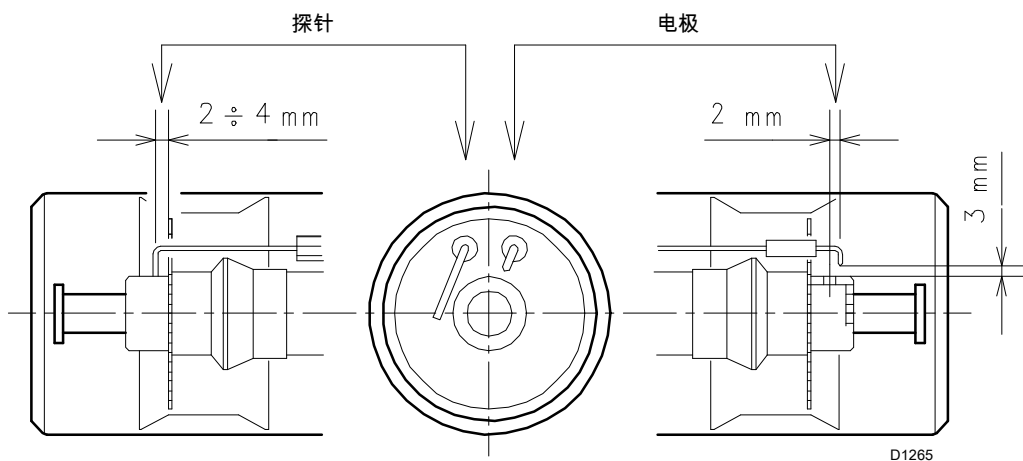


图 14

4.8 燃烧头设定

安装到这一阶段后，如图 图 15 所示，已将燃烧筒和多歧管安装到锅炉上。这样可以很容易的调节燃烧头，因为此设置只取决于燃烧器 2 段火运行时的出力。

在设置燃烧头之前应首先确定出力值。

有两种调节燃烧头的方式：

➤ 空气量调节

见图 图 16。

旋转螺丝 4)(图 15) 直至刻槽与法兰前表面 5)(图 15) 对齐。

➤ 燃气量调节

如果燃烧器 2 段火所需出力小于 1300 Mcal/h (约 1500 kW) ，需拆下内部管 3)(图 15) ，安装附带的 分配盘 1)-2)(图 15) 。管路中无燃气时，需将燃烧头调整至标准配置，限定最小调节为 450 Mcal/h (大约 520 kW) 。

举例

燃烧器出力 = 1593 kW (1370 Mcal/h)。

查看图表 (图 16) 得知，燃烧器此出力时，空气量和燃气量应调整至刻槽 3，如图 (图 15) 所示。

继续上一个例子，页 21 页所示，RS190 型燃烧器出力为 1593 kW (1370 Mcal/h)，测试点 6)(图 15) 处的压力约为 8 mbar。

燃烧头调整完成后，将燃烧器重新装回到滑杆 3)(图 17) 上，距多歧管 4)(图 17) 约 100mm，此时燃烧器位置如图 (图 12)，插好火焰探测电极电缆与点火电极，然后将燃烧器推抵多歧管，直至图 (图 17) 所示位置。

将螺丝 2) 重新装回滑杆 3)(图 17) 上。

用螺丝 1)(图 17) 将燃烧器与多歧管固定好。

将铰链 7) 重新与分度尺 6)(图 17) 连接。



警告

将燃烧器重新安回两个滑杆上后，建议轻轻的拉出高压电缆以及火焰探测探针电缆，直至它们被轻轻的拉紧。

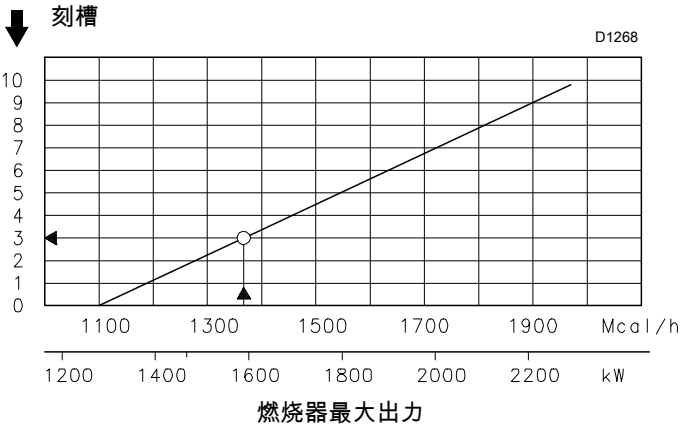


图 16

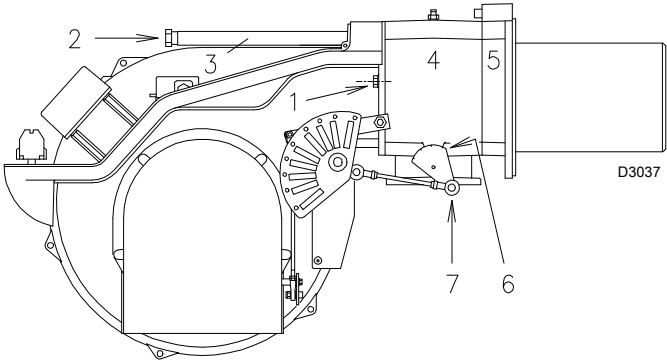


图 17

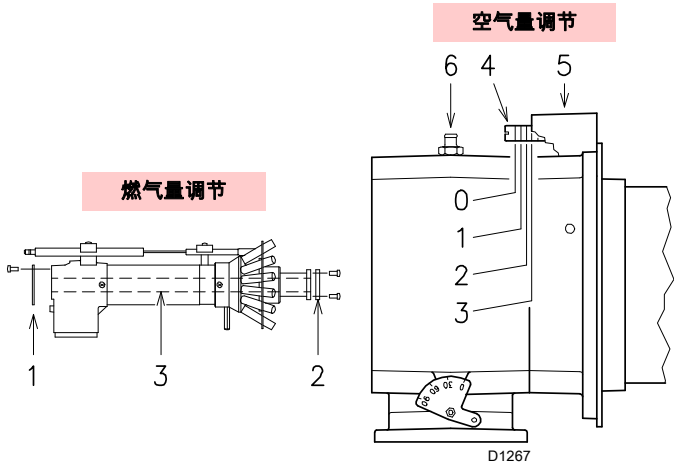


图 15

4.9 燃气输送



有易燃源时发生燃气泄漏会导致爆炸危险。

警告：避免敲击、磨损、火花，远离热源。

确保在对燃烧器进行任何操作前，燃料截止阀为闭合状态。



警告

燃气输送管路必须由具有资质的人员进行安装，且符合现行强制标准。

4.9.1 燃气管路

图例 (图 18- 图 19 - 图 20 - 图 21)

- 1 燃气进气管路
- 2 手动阀
- 3 减震器
- 4 带旋钮的压力计
- 5 过滤器
- 6A 包括：
 - 过滤器
 - 工作阀
 - 安全阀
 - 调压器
- 6B 包括：
 - 工作阀
 - 安全阀
 - 调压器
- 6C 包括：
 - 安全阀
 - 工作阀
- 6D 包括：
 - 安全阀
 - 工作阀
- 7 最小燃气压力开关
- 8 燃气泄露检测装置，根据燃气阀组代码作为附件或集成在燃烧器内。根据 EN 676 标准，必须对最大出力超过 1200 kW 的燃烧器进行燃气泄漏检测。
- 9 垫片，仅用于“法兰型”
- 10 压力调节器
- 11 燃气阀组 - 燃烧器适配器，单独提供
- P2 阀门 / 调节器上游压力
- P3 过滤器的上游压力
- L 燃气阀组单独供应
- L1 由安装人员负责

MBC “螺纹型”

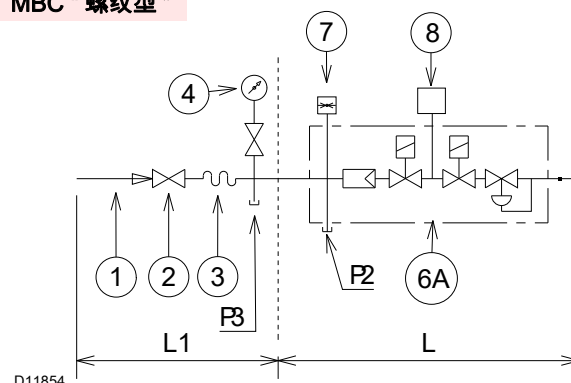


图 18

MBC “法兰型” - VGD

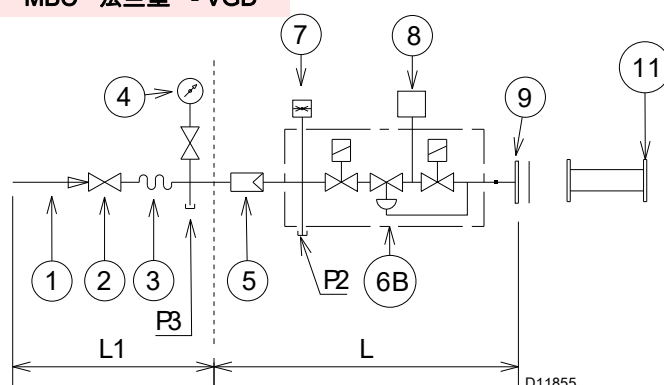


图 19

DMV “法兰型或螺纹型”

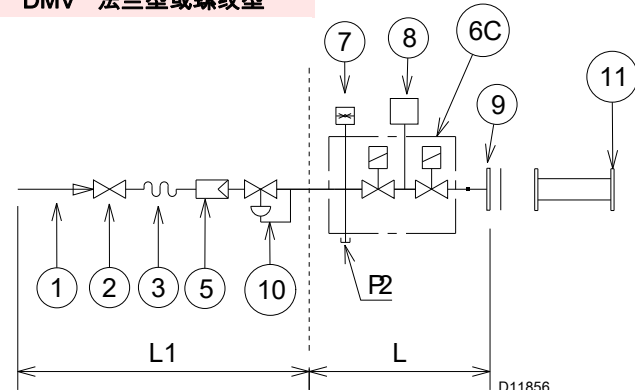


图 20

CB “法兰型或螺纹型”

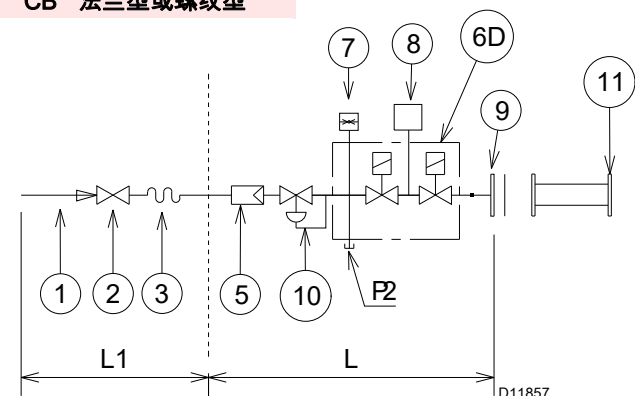


图 21

4.9.2 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。

4.9.3 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。

燃气阀组必须通过随附的法兰 2)、垫片 3) 和螺丝 4) 连接到燃气连接附件 1)(图 22) 上。

燃气阀组可从燃烧器右侧或左侧安装，视安装便利程度而定，见图 22。

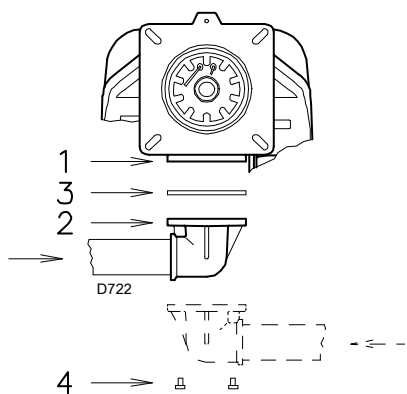


图 22

4.9.4 燃气压力

表 H 表示燃烧头和燃气蝶阀处的压力降，该压力降取决于燃烧器的运行出力。

型号	Δp (mbar)	
	1	2
1280	7.0	1.3
1400	7.3	1.6
1500	7.6	1.8
1600	8.0	2.1
1700	8.7	2.4
1800	9.3	2.7
1900	10.2	3.0
2000	11.3	3.3
2100	12.5	3.6
2290	21.3	4.3

表 H



警告

出力和燃烧头处的燃气压力数据是在燃气蝶阀全开（90°）时的燃烧器运行数据。

表 H 中的数值基于以下情况：

- 天然气 G 20 NCV 10 kWh/Sm³ (8.6 Mcal/Sm³).
- 天然气 G 25 NCV 8.6 kWh/Sm³ (7.4 Mcal/Sm³).

左表列出燃烧器在最大出力运行时，燃气供应管路的最小压力损失。

栏 1

燃烧头压力损失。

测试点 1)(图 23) 处的燃气压力，此时：

- 炉膛压力为 0 mbar;
- 燃烧器为最大出力运行；
- 燃烧头按图第 (图 16) 页进行调整。

栏 2

燃气蝶阀 2)(图 23) 在最大开度 90° 时的压力损失。

表中所列数值为：

燃烧天然气 G 20 NCV 9.45 kWh/Sm³
(8.2 Mcal/Sm³) 的数值

如果燃烧：

天然气 G 25 NCV 8.13 kWh/Sm³

(7.0 Mcal/Sm³)，表中数值乘以一个系数：

- 栏 1 - 2：乘系数 1.5。

计算燃烧器最大出力运行时的大概出力，可按如下方法进行：

- 将测试点 1)(图 23) 处测得的燃气压力减去炉膛背压。
- 在表 H 栏 1 中找到相关燃烧器，然后查出与用公式计算得数最接近的燃气压力值。
- 读出左边相应的出力值。

举例：

- 最大出力运行

- 天然气 G 20 NCV 9.45 kWh/Sm³

测试点 1)(图 23) 处的燃气压力 = 11.0 mbar

炉膛压力 = 3.0 mbar

11.0 - 3 = 8.0 mbar

表 G 中与最大出力 1600 kW 对应的压力为 8 mbar，栏 1。

此值只能作为参考值，精确的出力值应根据燃气计量表测量。

为了计算压力测试点 1)(图 23) 处的燃气压力，将燃烧器设定为最大出力运行：

- 在表 H 中找出相关燃烧器的近似出力值。
- 读出右边栏 1 中压力测试点 1)(图 23) 处的压力值。
- 将此压力值与与炉膛估计压力相加。

举例：

- 燃烧器最大出力运行所需出力：1600 kW

- 天然气 G 20 NCV 9.45 kWh/Sm³

燃烧器出力为 1600 kW 时的燃气压力，(表 H) 中栏 1

所示 = 8.0 mbar

炉膛压力 = 3.0 mbar

8.0 + 3 = 11.0 mbar

压力测试点 1)(图 23) 处所需压力。

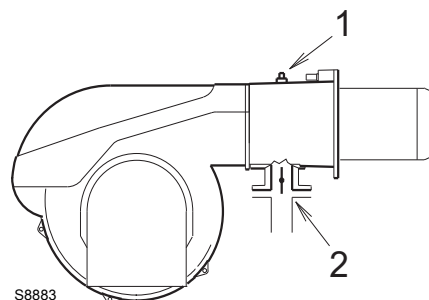


图 23

4.10 电气接线

电气接线安全注意事项



- 电气连接时必须切断电源。
- 电气连接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。参看电气连接图。
- 因改变本手册电气连接图或电气连接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。
- 燃烧器为间歇式运行。
即至少每 24 小时强制停机一次以便对控制盒进行检修，确保其安全性及启动功能的有效性。正常情况下，锅炉的温控器 / 压力开关会确保燃烧器自动停机。
- 如果不是这种情况，则需在燃烧器的 TL 装置上串联一个定时器以保证燃烧器至少每 24 小时停机一次。参看电气连接图。
- 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和设备吸收功率匹配。
- 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：



切断主开关系统，断开燃烧器主电源。



关闭燃料截止阀。



避免外壳上出现冷凝水、冰及水。

图例

1	Pg 13.5	三相电源
2	Pg 11	单相电源
3	Pg 11	TL 远程控制
4	Pg 9	TR 远程控制
5	Pg 13.5	燃气阀
6	Pg 13.5	燃气泄漏检测压力开关或阀门检测装置
7	Pg 11	如果要添加管接头，则打开孔
8	Pg 9	如果要添加管接头，则打开孔
9	Pg 11	备用



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。

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。

4.10.1 电源线及外部连接通道

所有连接到燃烧器接线端子板 10) (图 24) 的电缆都必须穿过导缆孔。
导览孔及预制孔板的使用有多种形式，现以下面的模式 (图 24) 为例：

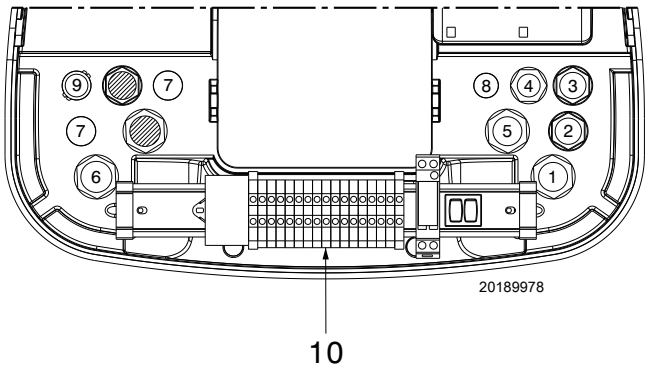


图 24

4.11 热继电器校准

热继电器可避免由于吸收功率的过度增加或缺相引起的电机损坏。

校准时，请参考电气接线图对刮水器 2) (图 25) 的操作。

如果燃烧器因热继电器问题导致锁定，可按下按钮 1) (图 25)。



警告

自动复位可能存在危险。
此操作不适用于燃烧器运行时。

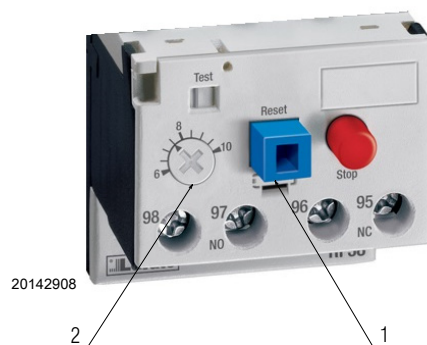


图 25

4.12 测量离子电流

燃烧器安装有一个离子系统以检查火焰状态。控制盒运行所需的最小电流为 $6\mu\text{A}$ 。

燃烧器提供更大的电流，因此通常不需要进行专门控制。

要测量离子电流时，需断开连接离子探针电缆的插头 - 插座 2) (图 26)，并在二者之间串联一个基础量程为 $100\mu\text{A}$ 的微安计 1) (图 26)。



警告

请注意正负极性！

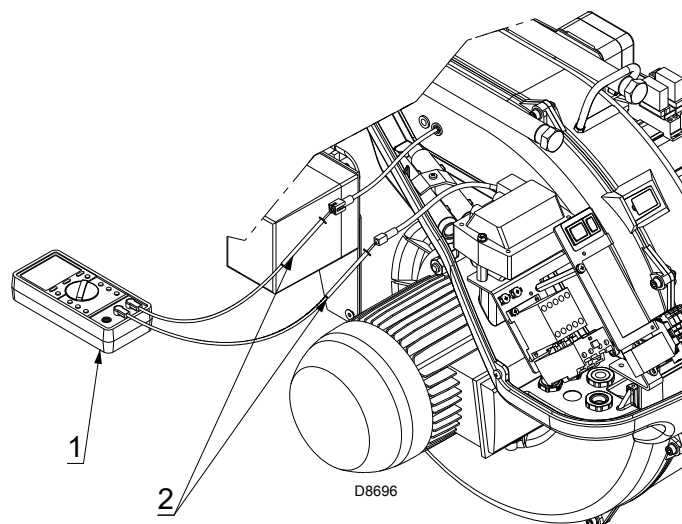


图 26

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

见“安全测试 - 无燃气冷态试验”第 31 页首次启动前。

5.2 点火前调节



警告

确保燃气公司已经进行了燃气管路排气操作，排空了管道中的空气或惰性气体。



过高的燃气压力会损害燃气阀组部件并导致爆炸危险。

按第 18 页空气量及燃气体积。

另外，还需对以下方面进行调节：

- 打开燃气阀组前的手动阀。
- 调整最小燃气压力开关到量程的开始位置（图 34）。
- 调整风压力开关到量程的开始位置（图 33）。
- 排尽燃气管路中的空气。

- 连续排放空气（建议使用一根塑料管接到室外排放）直至闻到燃气的味道。
 - 在过渡段上的燃气压力测试点安装“U”型压力计（图 27）。
 - 根据表 H 页上的表，可用压力表上的读数来计算燃烧器 2 段火出力。
 - 连接两个灯泡或测试仪到两个电磁阀 VR 和 VS 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。
- 启动燃烧器前，最好先调整燃气阀组以便燃烧器能在最安全的情况下点火，如使燃气流量最小。



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，如燃气体积最小时。

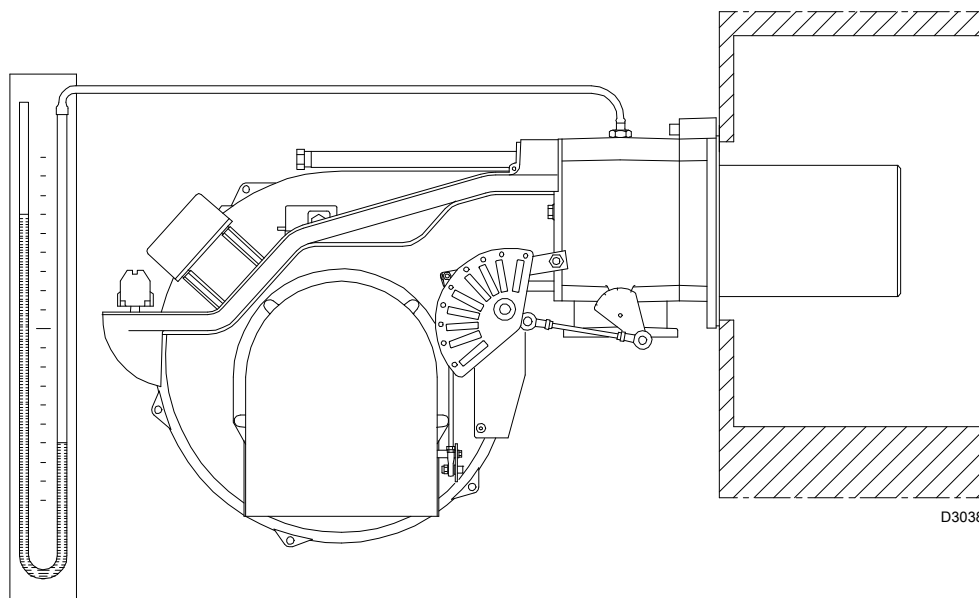


图 27

5.3 燃烧器启动

通过锅炉面板上的隔离开关向燃烧器供电。

闭合远程控制装置并转动：

- 开关 1) (图 28) 至 “ 燃烧器 启动 (ON) ” 位置；
- 开关 2) (图 28) 至 “ 1 段火运行 ” 位置。



警告

燃烧器启动后应立即：

- 通过火焰检查窗 13) 图 5 页 11 检查风机旋转方向。
- 检查风机马达旋转方向，应如 图 29 所示。



危险

确认电磁阀上的指示灯，显示无电压。

如果存在电压，请**立即**将燃烧器停机，并检查电气接线。

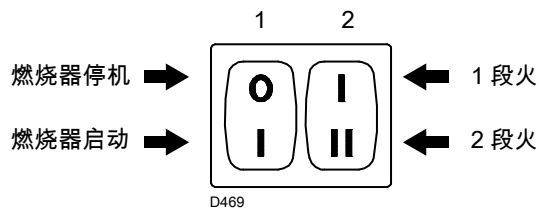


图 28

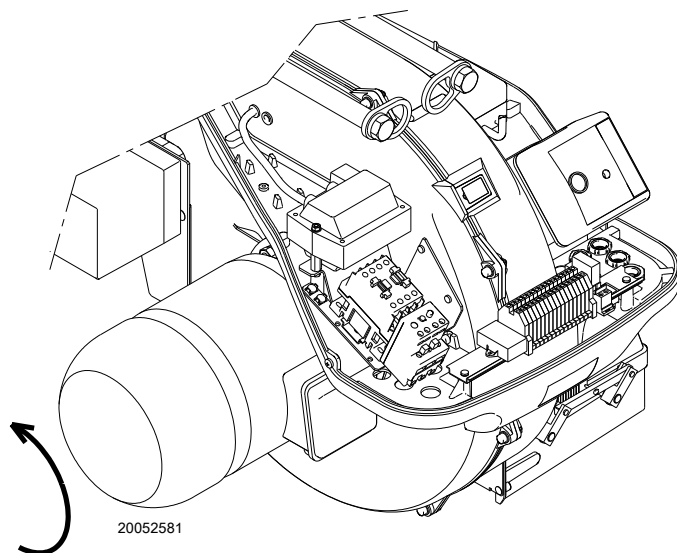


图 29

5.4 燃烧器点火

完成以上检查步骤后，可进行燃烧器点火。

如果马达启动后火焰仍未出现，且控制盒进入锁定状态，请重启控制盒并等待新的点火尝试。

如果未能点着火，可能是因为燃气未在 3 秒的安全时间内达到燃烧头。此时，应增大点火燃气量。

燃气达到管路接口时会显示在压力表上。

一旦燃烧器点火成功，应进行全面校准操作。

5.5 伺服马达设定

伺服马达 (图 30) 通过连杆可以实现同步调节风门挡板和燃气蝶阀。伺服马达 17 秒内旋转 130°。



警告

不要改变工厂对 5 个凸轮的设定。

仅检查这些凸轮是否符合以下要求。

- 凸轮 I :** 130°
限定最大旋转角度。
燃烧器以最大出力运行时，燃气蝶阀必须全开，角度为 90°。
- 凸轮 II :** 0°
限定最小旋转角度。
燃烧器停机时，风门挡板和燃气蝶阀必须全关，角度为 0°。
- 凸轮 III :** 15°
设定 1 段火点火和出力位置。
- 凸轮 V :** 125°
未使用。

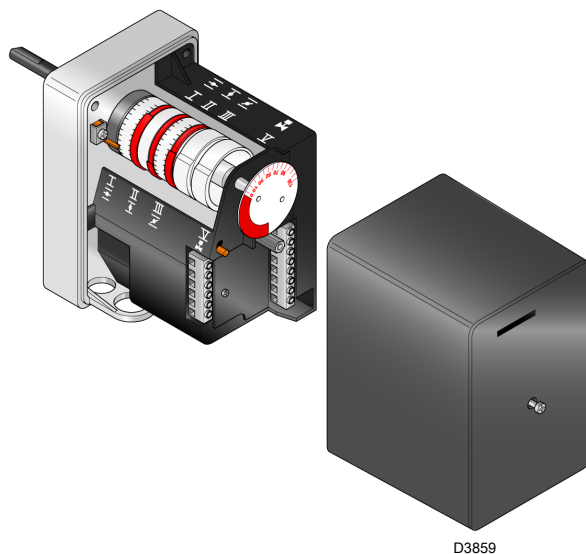


图 30

5.6 设定燃烧器

燃烧器最优设定需要在锅炉排放口进行烟气分析。

按以下顺序调节：

- 点火出力
- 2 段火力
- 1 段火力
- 中间出力
- 风压开关
- 最小燃气压力开关

5.6.1 点火出力

燃烧器最大出力达 120 kW 时

点火出力可以是燃烧器的最大出力。举例：

- 最大运行出力：120 kW
- 最大点火出力：120 kW

燃烧器最大出力大于 120 kW 时

点火出力必须低于燃烧器运行最大出力。

如果点火出力不超过 120 kW，则无需另外计算。

如果点火出力大于 120 kW，根据标准规定，点火出力应根据控制盒所标明的安全时间 "ts" 进行调整：ts = 3 秒时，点火出力必须等于或小于燃烧器最大运行出力的 1/3。

举例：

最大运行出力为 450 kW。

点火出力必须等于或小于：150 kW，此时 ts = 3 秒。

要测量点火出力，需要：

- 将电离探针电缆上的插头 - 插座 1) 图 6 页 12 断电 (燃烧器点火，并在安全时间后进入锁定状态) ；
 - 在持续的锁定状态下进行点火 10 次。
 - 在燃气表上读出消耗的燃气体积：
- ts = 3 秒时，此燃气体积应等于或低于下列公式所给出的燃气体积：

$$V_g = \frac{Q_a (\text{燃烧器最大出力}) \times n \times t_s}{3600}$$

V_g ：点火所需燃气体积 (Sm^3)

Q_a ：点火输气量 (Sm^3/h)

n ：点火次数 (10)

t_s ：安全时间 (秒)

以燃气 G 20 ($9.45 \text{ kWh}/\text{Sm}^3$) 为例：

点火出力 150kW 对应的点火输气量为 $15.87 \text{ Sm}^3/\text{h}$ 。

10 次点火锁定后，燃气表上显示的输气量必须等于或小于：

$$V_g = \frac{15.87 \times 10 \times 3}{3600} = 0.132 \text{ Sm}^3$$

5.6.2 2 段火力

最小出力必须在 页 9 所示出力范围内选择。

按上述说明操作，燃烧器处于 1 段火力运行。

现在将开关 2) (图 28) 移动至 2 段火力位置：伺服马达会开启风门挡板，同时将燃气蝶阀开启至 90° 。

燃气体积调节

根据燃气表测定燃气体积。

参考数值一般可在 表 F 页 16 中查到；在压力表上读出燃气压力并按 页 9 所示进行操作。

- 如果需要减少供气量，则可降低燃气压力；如果压力已经较低，则可关小调节阀 VR。
- 如需增大供气量，则可增大调压器出口燃气压力。

风量调节

通过转动螺丝 7) 逐步调节凸轮 4) (图 31) 的钢带。

- 顺时针转动螺丝增大空气量
- 逆时针转动螺丝减少空气量

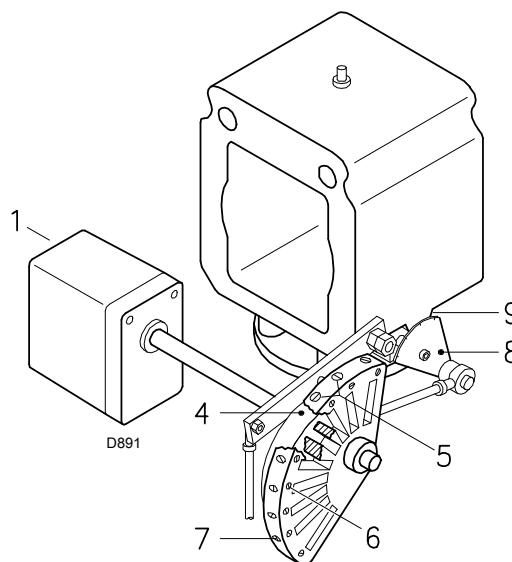


图 31

图例 (图 31)

- 1 伺服马达
- 4 凸轮
- 5 调节钢带的螺丝
- 6 用于固定调节的螺钉
- 7 用于调节端部轮廓的螺钉
- 8 燃气蝶阀开启度刻度盘
- 9 刻度盘 8) 刻度指示

5.6.3 1 段火出力

最小出力必须在 页 9 所示出力范围内选择。

将开关 2) 图 28 页 25 移动至“1 段火出力”位置：伺服马达 1) 会关闭风门挡板，同时将燃气蝶阀角度闭合至 15° (即工厂设定角度)。

燃气量调节

根据燃气表测定燃气量。

- 如果需要减少供气量，可以逐步平稳地减小凸轮 III 的角度(例如从 40° 依次逐渐减小至 38°、36°.....)。
 - 如果需要增大供气量，转为 2 段火运行，可以按开关 2) 图 28 页 25 并逐渐平稳地增大橘色杠杆的角度 (例如从 40° 逐渐增大至 42°、44°.....)。
- 之后，转回 1 段火并测量燃气输气量。

注意

当凸轮角度减小时，伺服马达随着橘色杠杆的调节而调节。

- 如果需要增大角度，转换为 2 段火运行并增大角度，然后再转回 1 段火以检查调节的效果。
- 对于凸轮 III 的任何必要调整，特别是对于小的调整，可使用用磁吸方式固定在伺服马达下方的特殊钥匙 10) (图 32)。

风量调节

通过转动螺丝 5) 逐步调节凸轮 4) 图 31 页 26 的钢带。



小心

最好不要调节第一个螺丝，因为此螺丝用于将风门挡板完全关闭。

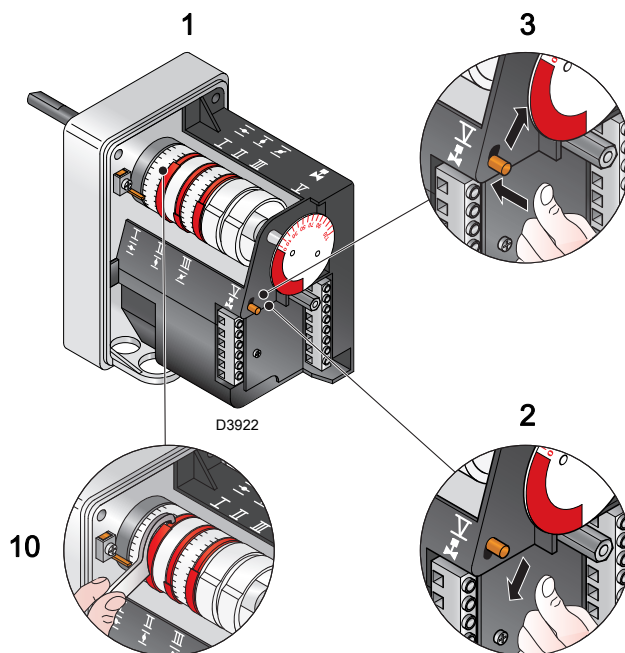


图 32

图例 (图 32)

- 1 伺服马达
- 2 伺服马达 1) - 凸轮 4) : 连接
- 3 伺服马达 1) - 凸轮 4) : 释放
- 10 用于调整凸轮 III 的扳手

5.6.4 中间出力

燃气量调节

此时无需调节燃气供应量。

风量调节

- 操作开关 1) 图 28 页 25，将燃烧器停机；
- 通过按下 (并向右移动) 伺服马达上的释放按钮，从伺服马达上释放凸轮 4) 图 31 页 26；
- 手动前后旋转凸轮 4) 几次，以确保凸轮转动顺畅。
- 现在将释放按钮向左移动，再次将凸轮 4) 与伺服马达挂钩。



警告

尽量不要移动凸轮末端的螺丝 (该螺丝已设定用于开启 1 段火和 2 段火风门挡板)。

- 达到最优设定后，用螺钉 6) 图 31 页 26 固定。

注意

一旦完成对“2 段火 - 1 段火 - 中间”出力的设定，再次检查点火：此时噪音水平应与燃烧器运行时的噪音水平相当。如果燃烧器出现任何震动，应减少点火阶段的燃气供应量。

5.6.5 风压开关

在进行上述燃烧器各部分调节时，空气压力开关置于量程图 33 的开始位置。上述所有调整结束后，方可调节空气压力开关。

- ▶ 当燃烧器运行处于 1 段火运行时，顺时针转动压力调节旋钮，增大压力直至燃烧器锁定。
- ▶ 然后将调节旋钮逆时针回调约 20%，重新启动燃烧器以确认其运行正常。
- ▶ 如果燃烧器再次锁定，则沿逆时针方向继续微调压力调节旋钮。

注意

通常，空气压力开关必须保证烟气中 CO 浓度不超过 1% (10,000 ppm)。

要检测此项，需在锅炉烟道内插入烟气分析仪，缓慢减小风机进风口大小（如可使用厚纸板遮挡），在烟气中 CO 浓度超过 1% 时，检查燃烧器是否停机锁定。

空气压力开关如果连接两个管路的话，则以“差压”模式运行。如果在预吹扫阶段锅炉炉膛内出现负压，无法关闭空气压力开关，需在空气压力开关和风机进气口之间加装一个软管。这样，空气压力开关就能以差压模式运行。

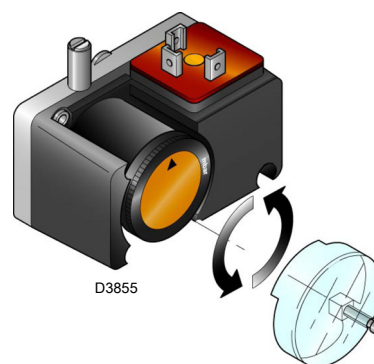


图 34

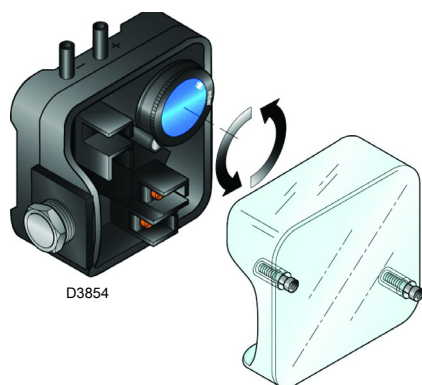


图 33



警告

只能在工业应用中或根据规定在风压开关仅控制风机运行（未涉及 CO 排放限制）的情况下，才可以使用压差式风压开关。

5.6.6 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，此时开关位置应置于量程开始位置（图 34）。

当燃烧器以最大出力运行时，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，逆时针旋转旋钮调节 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

5.7 燃烧器运行顺序

5.7.1 燃烧器启动

远程控制开关 TL 闭合 (图 35)。

伺服马达启动：向右旋转直至达到带橘色杠杆凸轮所设定角度。

大约 3 秒：

0 秒 控制盒程序启动。

2 秒 风机马达启动。

3 秒 伺服马达启动：向右旋转直至红色杠杆凸轮设定的角度。
风门挡板位于 2 段火出力位置。
预吹扫阶段，2 段火出力时风量。时长 25 秒。

28 秒 伺服马达启动：向左旋转直至角度达到橘色杠杆凸轮所设定角度。

43 秒 点火电极出现火花。
风门挡板和燃气蝶阀位于 1 段火出力位置。
安全阀 VS 开启，调节阀 VR 快速开启。点火时出力最小 - 点 A。出力逐渐增大，阀门缓慢开启，直至达到 1 段火出力位置 - 点 B。

45 秒 火花熄灭。

53 秒 如果 TR 远程控制闭合或更换为跳线，伺服马达开始旋转直至红色杠杆凸轮设定的角度，将风门挡板和燃气蝶阀设定在 2 段火出力位置，C-D 部分。

当满足热量需求 (TL) 时，后吹扫阶段 (* 20s) 开始。

5.7.2 稳态运行

带 TR 远程控制装置的系统 (图 35)

启动周期结束后，伺服马达会执行 TR 远程控制的命令，用以控制锅炉内的压力和温度 - 点 D。(控制盒会继续检查火焰状态以及风压开关的位置是否正确)。

- ▶ 当温度或压力增加并断开 TR 时，伺服马达关小燃气蝶阀和风门挡板，燃烧器从 2 段火转为 1 段火运行 - E/F 部分。
- ▶ 当温度或压力下降并闭合 TR 时，伺服马达开大燃气蝶阀和风门挡板，燃烧器从 1 段火转为 2 段火运行。此循环不断重复。
- ▶ 如果热力需求低于燃烧器 1 段火出力时提供的热量 (G-H 部分)，则燃烧器停机。
TL 远程控制断开，伺服马达恢复到 0° (由浅蓝色杠杆凸轮进行限位控制)。风门挡板全关以将热力损失降至最低。

不带 TR 远程控制装置的系统 (更换为跳线) (图 35)

燃烧器如上所述所示点火。之后，如果温度或压力增加直到 TL 开启，则燃烧器停机 (图 35 中的 A-A 部分)。

正常点火 (no. = 时间从 0 秒开始)

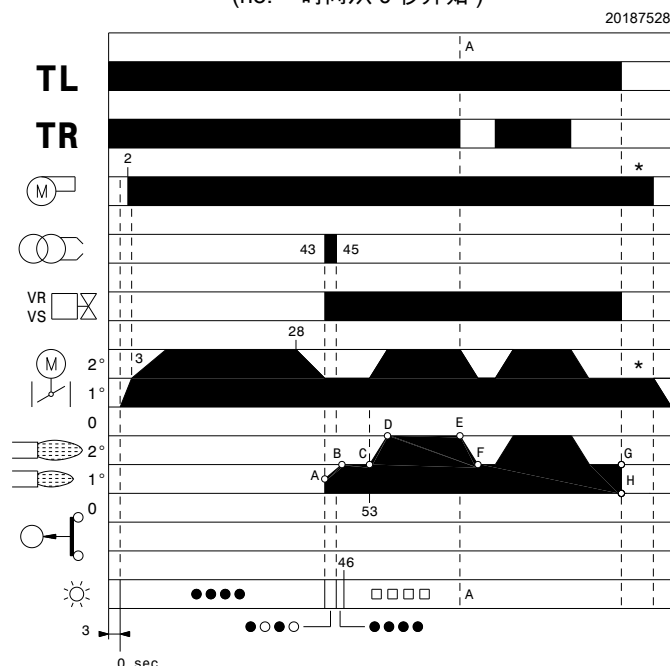


图 35

RMG LED

○ 灯灭

● 黄灯

■ 绿灯

▲ 红灯

5.7.3 点火失败

如果燃烧器未能点着火，但在燃气阀开启 3 秒内和在 TL 远程控制闭合 49 秒内进入锁定状态 (图 36)。

控制盒红色 LED 灯亮起。

点火失败

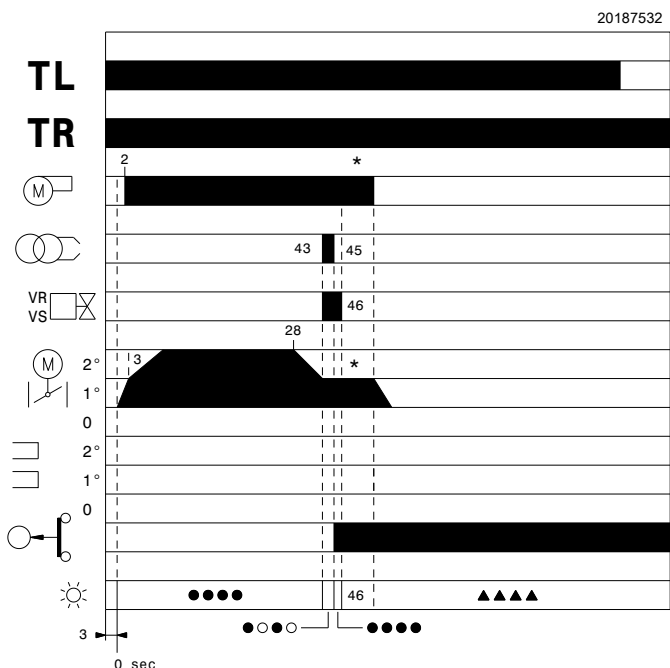


图 36

5.7.4 燃烧器运行中失火

如果燃烧器运行时火焰突然熄灭，则燃烧器会在 1 秒内锁定。

5.8 燃烧器停机

以下原因会导致燃烧器停机：

- 位于锅炉面板上的电源线可能断开；
- 取下保护罩，操作开关 图 28 页 25。



完成以上操作后，重新安装好保护罩和所有燃烧器安全防护装置。

5.9 最终检查 (燃烧器运行时)

➤ 断开温度 / 压力上限位开关 TL	➡	燃烧器必须停机
➤ 断开温度 / 压力安全开关 TS		
➤ 断开风压开关采样管。	➡	燃烧器必须在锁定时停机
➤ 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		
➤ 断开离子探针电气接线	➡	因点火失败，燃烧器必须锁定停机

表 I



警告

检查确认各调节装置上的机械锁定系统完全锁紧

5.9.1 检查燃烧头处空气及燃气压力

要检查燃烧器管路接口处的空气和燃气压力，请安装如 图 37 所示相关压力表。

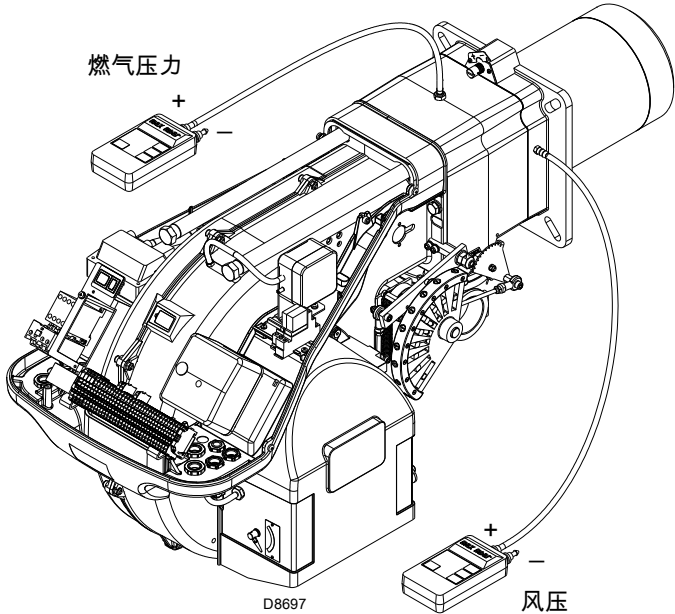


图 37

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。



警告

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

6.2.2 安全测试 - 无燃气冷态试验

要在安全条件下调试设备，必须确保燃气阀和燃烧器之间进行正确的电气接线。

为此，在检查确认电气接线符合燃烧器电气接线图后，必须在燃气阀闭合（干测试）的情况下，开始启动周期。

- 1 必须关闭手动燃气阀。
- 2 确保燃烧器温度 / 压力上限位开关闭合
- 3 确保最小燃气压力开关闭合
- 4 尝试启动燃烧器。

启动周期分为以下阶段：

- 预吹扫风机马达启动
- 燃气泄漏检测装置启动，如配有。
- 预吹扫结束
- 达到点火点
- 点火变压器通电
- 燃气阀通电。

无燃气供应时，燃烧器能启动，控制盒将会安全锁定。

通过插入测试仪可以检查燃气阀的有效性；有些阀门配有指示灯（或闭合 / 开启位置指示器），一旦通电就会指示灯就会亮起。

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。

燃气过滤器

燃气过滤器脏时需更换。

燃烧器

检查确认没有过度磨损或松动的螺丝。固定燃烧器插头中导线的螺丝也应完全拧紧。

清洁燃烧器外部。

清洁并润滑凸轮钢带。

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，特别是烟气温度和炉膛压力。

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。

火焰检查窗

清洁火焰检查窗。

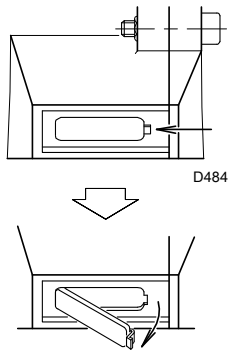


图 38

6.2.4 燃烧控制（燃气）

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。如果在运行的初始阶段，燃烧不符合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 $\lambda \leq 1.2$	最大出力 $\lambda \leq 1.3$	
燃气	理论最大值 CO ₂ 0 % O ₂	CO ₂ % 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 31	13.7	11.4	10.5	≤ 100

表 J

CO₂

建议调整燃烧器使烟气中 CO₂ 比例不超过约 10% (燃气热值 Ncv 8600 kcal / m³)。这样可以避免由于小的变化 (如电压的波动) 可能导致的缺氧燃烧及随后形成 CO。

CO

不应超过 100 mg/kWh。

6.2.5 安全部件

安全部件应在其使用寿命结束时进行更换，如表 K 所示。所列明的使用寿命不是指交付或付款条件中的保修期。

安全部件	使用寿命
控制器	10 年或 250.000 个运行周期
火焰传感器	10 年或 250.000 个运行周期
燃气阀 (电磁阀)	10 年或 250.000 个运行周期
压力开关	10 年或 250.000 个运行周期
调压器	15 年
伺服马达 (如配备)	10 年或 250.000 个运行周期
燃油阀 (电磁阀) (如配备)	10 年或 250.000 个运行周期
燃油调节器 (如配备)	10 年或 250.000 个运行周期
油管 / 管路接头 (金属) (如配备)	10 年
软管 (如配备)	5 年或 30.000 个压力周期
风机叶轮	10 年或 500.000 次启动

表 K

6.3 打开燃烧器



危险

切断主开系统，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。

- 松开螺母 1)，取下保护罩 2)；
- 将连杆 7) 从刻度区 8) 上脱开。
- 将两个延长杆安装到滑杆 4) (适用于燃烧筒长度为 503 mm 的机型) 上。
- 拆下螺丝 3)，将燃烧器沿滑轨 4) 向后拉出约 100mm。
- 断开探针和电极电缆，将燃烧器向后完全拉出。

现在拆下螺丝 6) (图 39)，抽出燃气分配盘 5)。

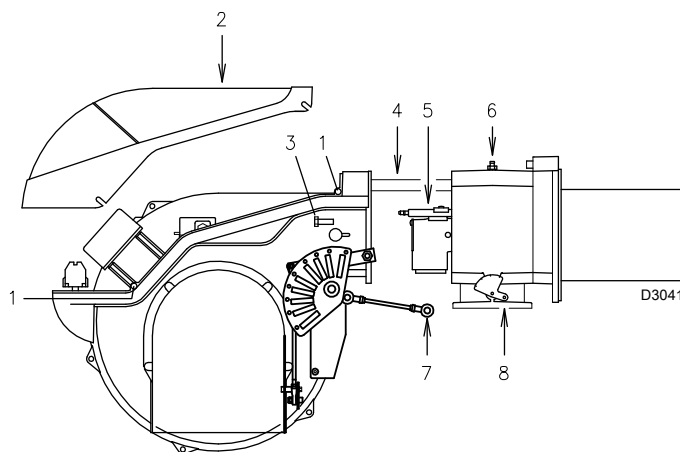


图 39

6.4 闭合燃烧器

- 将燃烧器推到距管路连接处大约 100 mm 的地方。
- 重新连接上述各电缆，并且将燃烧器滑进去直到停止为止。
- 重新拧紧螺丝 3)，将探针和电极引线轻轻拉紧。
- 将连杆 7) 重新与刻度区 8) 连接。
- 从滑杆 4) 上拆下两个延长杆。



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。

7

故障 - 可能的原因 - 解决方案



警告

如果燃烧器停机，不得超过连续两次复位燃烧器，否则会对设备带来损毁。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。

信号	故障	可能的原因	建议解决方案
闪烁 2 次 ●●	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。	电磁阀允许通过的燃气量过少。	增大
		两个电磁阀其中的一个不能开启	更换
		燃气压力过低	增大调节器压力
		点火电极调节不当	调整
		由于绝缘破损导致电极接地	更换
		高压电缆故障	更换
		高压电缆因高温变形	更换和保护
		点火变压器故障	更换
		阀门或变压器电气接线不正确	检查
		控制盒故障	更换
		燃气阀组上游阀门关闭	开启
		管路中有空气	排出空气
		燃气阀未连接或线圈中断	检查连接或更换线圈
闪烁 3 次 ●●●	燃烧器不能启动并锁定 燃烧器启动，但在锁定时停机	风压开关处于运行位置	调整或更换
		风压开关因空气压力不足而失效：	
		风压开关调节不当	调整或更换
		压力开关压力测试点软管堵塞	清洁
		燃烧头调节不当	调整
		炉膛负压较高	连接风压开关至风机进气管线
		预吹扫阶段锁定	
		马达控制接触器故障（仅适用于三相机型）	更换
		电动马达故障	更换
		马达锁定（仅适用于三相机型）	更换
闪烁 4 次 ●●●●	燃烧器启动，但在锁定时停机	虚假火焰	更换控制盒
	燃烧器停机时锁定	燃烧头处出现残留火焰或虚假火焰	消除残留火焰或更换控制盒
闪烁 6 次 ●●●●●●	燃烧器启动，但在锁定时停机	伺服马达故障或调节不当	调整或更换
闪烁 7 次 ●●●●●●●	燃烧器出现火焰后立即锁定	电磁阀允许通过的燃气量过少	增大
		离子探针调节不当	调整
		离子探针电流不足（低于 5 A）	检查探针位置
		探针接地	拔出或更换电缆
		燃烧器接地不良	检查接地
		相线和中线接反	反转
		火焰检测回路故障	更换控制盒
		空气量过多或燃气量过少	调节空气量或燃气量
闪烁 10 次 ●●●●●●●●	燃烧器从最小出力转换为最大出力时锁定，反之亦然		
	燃烧器运行中锁定	探针或离子电缆接地	更换磨损部件
	燃烧器不能启动并锁定 燃烧器锁定	电气接线不正确	检查
		控制盒故障	更换
		在温控器线路中出现电磁干扰	过滤或消除
		存在电磁干扰	使用抗电磁干扰组件

信号	故障	可能的原因	建议解决方案
无闪烁	燃烧器无法启动	无电源	检查连接
		温度 / 压力上限位开关或安全开关断开	调整或更换
		线路保险丝熔断	更换
		控制盒故障	更换
		无燃气供应	将接触器和阀组间的手动阀打开
		主管路燃气压力不足	联系燃气公司
		最小燃气压力开关不能闭合	调整或更换
		伺服马达不能运行至最小点火位置	更换
	燃烧器重复启动周期，但不锁定	燃气主管路中的燃气压力接近燃气压力开关的设定值。阀门开启后，压力突然下降会造成压力开关暂时性自动断开，阀门立即关闭，导致燃烧器停机。压力增大后，压力开关再次闭合，点火周期重复。以此类推	降低最小燃气压力开关设定压力值。更换燃气过滤器滤芯。
	脉冲点火	燃烧头调节不当	调整
		点火电极调节不当	调整
		风机风门挡板调节不当：空气量过多	调整
		点火阶段出力过高	降低
	燃烧器不能达到最大出力	远程控制装置 TR 不能闭合	调整或更换
		控制盒故障	更换
		伺服马达故障	更换
	燃烧器停机时风门挡板开启	伺服马达故障	更换

表 L

A 附录 - 配件

长燃烧头组件

燃烧器	RS 190
代码	3010443

LPG 运行组件

燃烧器	RS 190
出力 kW	465 ÷ 2290
代码	3010166

垫片

燃烧器	RS 190
代码	3000722

持续吹扫组件

燃烧器	RS 190
代码	3010094

风压开关断路组件

燃烧器	RS 190
代码	3010329

最大燃气压力开关组件

燃烧器	RS 190
代码	3010493

PC 界面组件

燃烧器	RS 190
代码	3002719

DN 80 法兰组件

燃烧器	RS 190
代码	3010439

消音柜

燃烧器	RS 190
代码	3010404

减震组件

燃烧器	RS 190
代码	3010375

城镇燃气套件

燃烧器	RS 190
代码	3010297

用于“反向火焰室”的头套件

燃烧器	RS 190
代码	3010241

抗电磁干扰组件

如果燃烧器安装于有变频器等具有较强电磁干扰的环境中（信号强度超过 10 V/m），或温控器连接距离大于 20 米时，可在控制盒和燃烧器间加装一个保护装置。

燃烧器	RS 190
代码	3010386

燃气阀组符合 EN676 标准

参见手册。



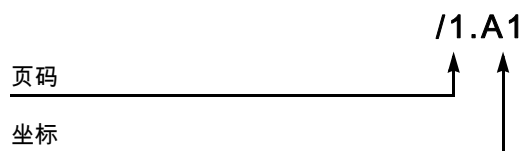
警告

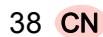
其它任何未在本手册中列出的安全装置，由安装人员负责。

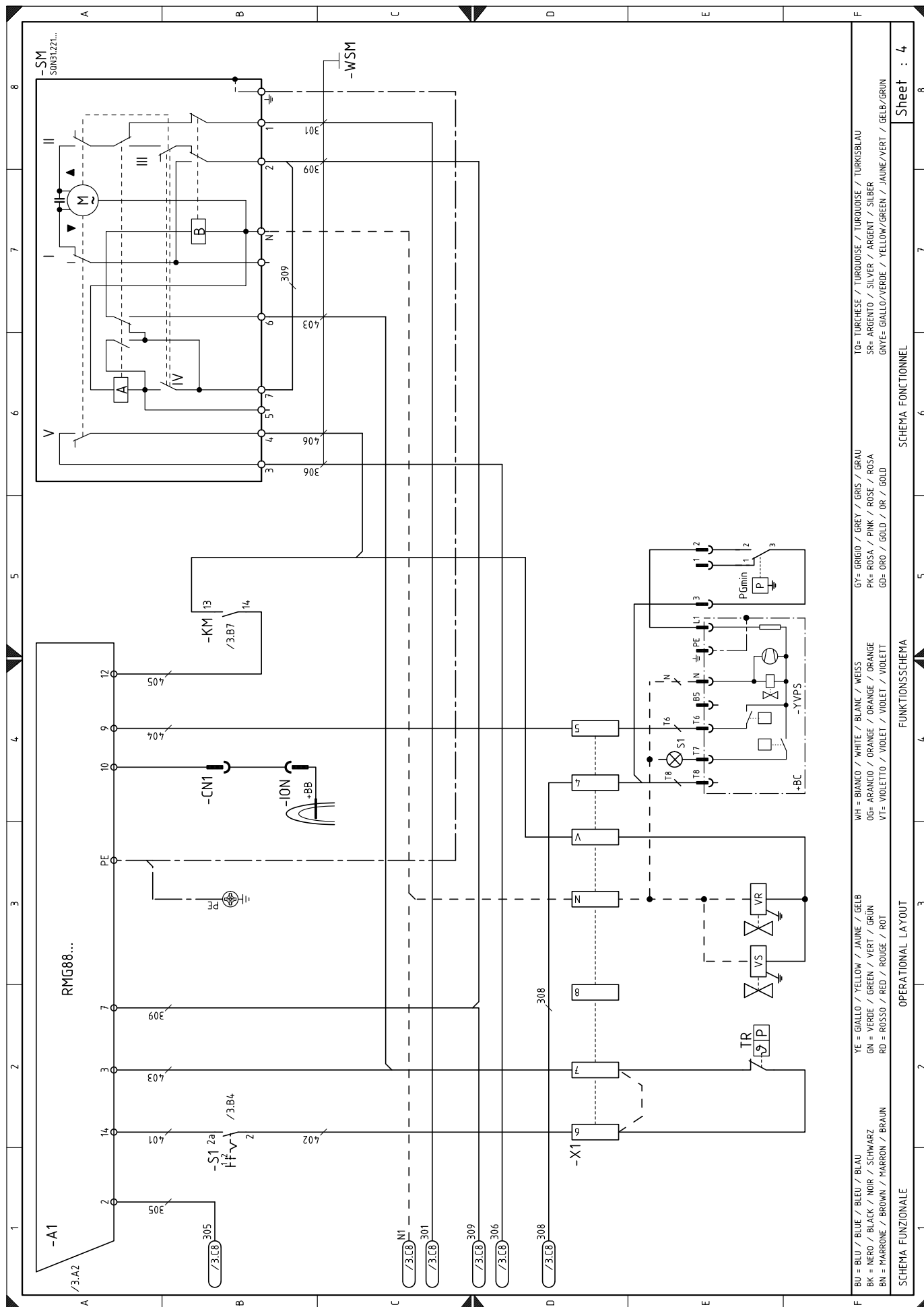
B 附录 - 电气接线图

1	图例索引
2	图例参考
3	功能图
4	电气连接由安装者负责

2 图例参考









电气接线图图例

A1	控制盒
B	抗电磁干扰过滤器
CN1	离子探针连接器
FU	保险丝
F1	热继电器
H	锁定信号灯
K1	继电器
KM	马达接触器
IN	燃烧器手动停止开关
ION	离子探针
MV	风机马达
PA	风压开关
PGMin	最小燃气压力开关
Q1	三相线路开关 / 隔离开关
Q2	单相断路开关
S1	“启动 - 停机”和“1 段火 - 2 段火”
SM	伺服马达
TA	点火变压器
TL	温度 / 压力上限位开关
TR	温度 / 压力调节开关
TS	温度 / 压力安全开关
VR	调节阀
VS	安全阀门
X1	燃烧器接线端子板
YVPS	燃气泄漏检测装置



Registered Office - 公司注册所在地 :
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)

Manufacturing site:
Riello Heating Equipment (Shanghai) CO., LTD
No. 388, Jinbai Road - Jinshan Industrial Zone
201506 - Shanghai
CHINA

生产场所 :
Riello Heating Equipment (Shanghai) CO., LTD
利雅路热能设备 (上海) 有限公司
上海市金山工业区金百路 388 号