

CN 强制通风燃气燃烧器

两段火运行

UK CA

代码	型号
20189931	RS 70
20189932	RS 100
20189933	RS 130



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	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	程控器 RMG88	13
3.12	伺服马达 (SQN73.4B4A20...)	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	安装准备	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	燃烧头调节	18
4.9	设定燃烧头	18
4.10	燃气管路	20
4.10.1	燃气管路	20
4.10.2	燃气阀组	21
4.10.3	燃气阀组安装	21
4.10.4	燃气压力	21
4.11	电气接线	23
4.11.1	电源线及外部连接通道	23
4.12	热继电器校准	24
4.13	测量离子电流	24
5	燃烧器的启动、校准和运行	25
5.1	首次启动安全注意事项	25
5.2	首次点火前调节	25
5.3	燃烧器启动	25
5.4	伺服马达设定	26
5.5	燃烧器点火	27

5.6	设定燃烧器	27
5.6.1	点火出力	27
5.6.2	2 段火出力	27
5.6.3	1 段火出力	28
5.6.4	风压开关	29
5.6.5	最小燃气压力开关	29
5.7	燃烧器运行顺序	30
5.7.1	燃烧器启动	30
5.7.2	运行	30
5.7.3	点火失败	30
5.7.4	燃烧器运行中失火	30
5.8	燃烧器停机	31
5.9	最终检查 (燃烧器运行时)	31
5.9.1	检查燃烧头处空气及燃气压力	31
6	维护	32
6.1	维护安全注意事项	32
6.2	维护计划	32
6.2.1	维护频率	32
6.2.2	安全测试 - 无燃气供应时进行	32
6.2.3	检查及清洁	32
6.2.4	燃烧控制 (燃气)	33
6.2.5	安全部件	33
6.3	打开燃烧器	34
6.4	闭合燃烧器	34
7	故障 - 可能的原因 - 解决方案	35
A	附录 - 配件	37
B	附录 - 电气接线图	38

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 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。

即：

燃烧器可以应用于热水锅炉、蒸汽锅炉、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。

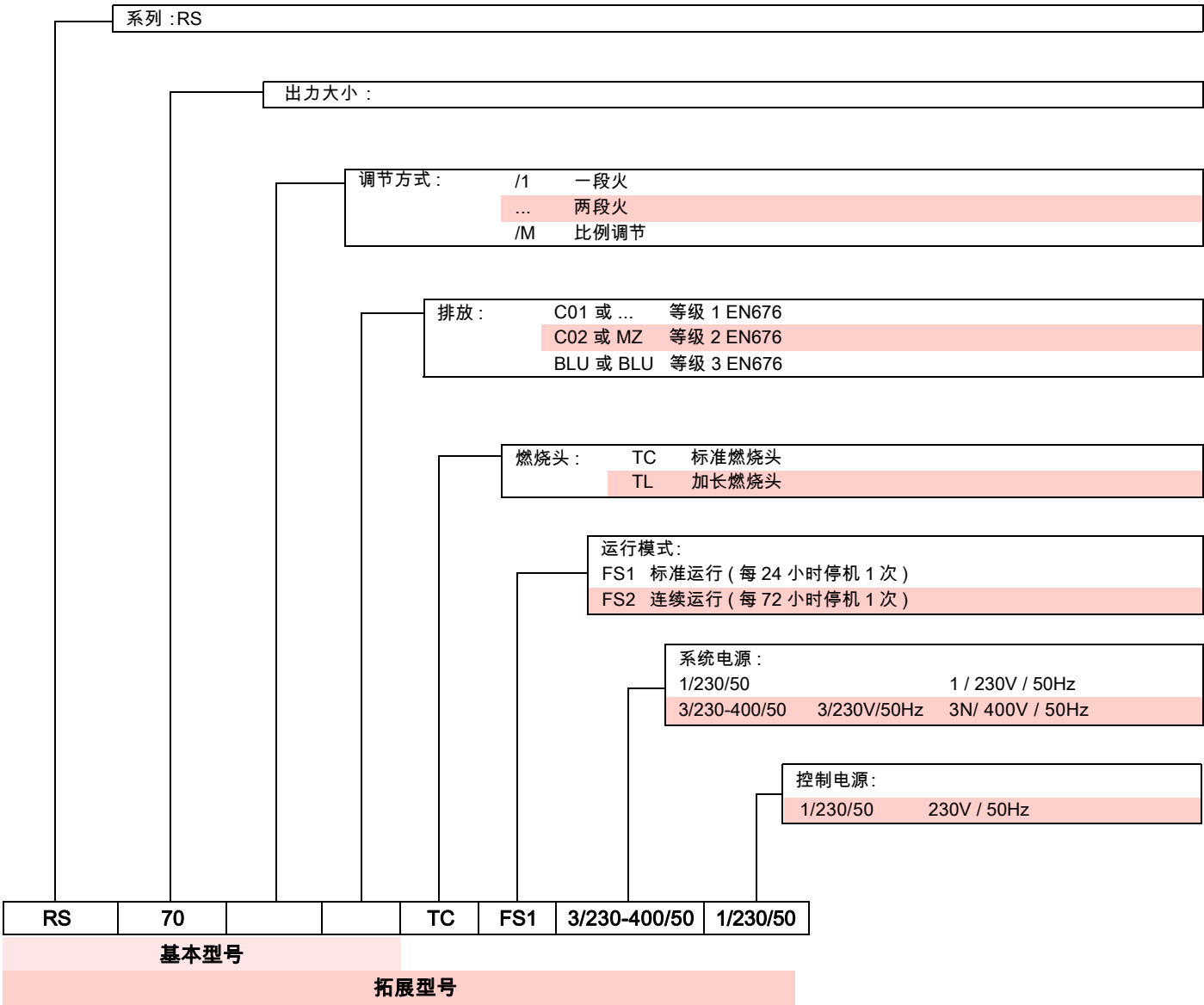
另外：



- 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 型号释义



3.2 可选型号

规格	电压			启动	代码
RS 70	FS1	TC	3/230-400/50	直接启动	20189931
RS 100	FS1	TC	3/230-400/50	直接启动	20189932
RS 130	FS1	TC	3/230-400/50	直接启动	20189933

3.3 技术数据

型号			RS 70		RS 100		RS 130	
出力 (1)	2 段火	kW	465 - 814		698 - 1163		930 - 1512	
		Mcal/h	400 - 700		600 - 1000		800 - 1300	
	1 段火	kW	192		232		372	
		Mcal/h	165		200		320	
燃料			天然气 : G20 - G25					
			G20	G25	G20	G25	G20	G25
- 净热值		kWh/Nm3	10	8,6	10	8,6	10	8,6
		Mcal/Nm3	8,6	7,4	8,6	7,4	8,6	7,4
- 绝对密度		kg/Nm3	0,71	0,78	0,71	0,78	0.71	0.78
- 最大燃气量		Nm3/h	81	94	116	135	151	175
- 最大燃气量时的压力 (2)		mbar	10.3	15.2	9.3	13.7	8.6	12.7
运行			• 间歇式 (每 24 小时至少停机一次)。 • 两段火 (大火和小火) 和单段火 (启动 - 停机)					
适用范围			锅炉 : 热水锅炉、蒸汽锅炉、导热油炉					
环境温度		°C	0 - 40					
助燃空气温度		°C 最高	60					
噪音水平 (3)	声压	dB(A)	75		77		78.5	
	声功率		86		88		89.5	

表 A

- (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 16) (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 ” 的测量精确度。

3.4 电气数据

型号		RS 70	RS 100	RS 130
主电源		3 ~ 230 - 400V +/-10% 50 Hz		
辅助电源		1N ~ 230V 50 Hz		
风机马达 IE3	rpm	2880	2890	2890
	W	1100	1500	2200
	V	220/240 - 380/415	220/240 - 380/415	220/240 - 380/415
	A	4.3 - 2.5	5.9 - 3.4	8 - 4.6
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	1400	1800	2600
电气保护等级		IP 44		

表 B

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，燃烧器应向后移动并向上转动。燃烧器打开（不带保护罩）后的尺寸见测量 I。

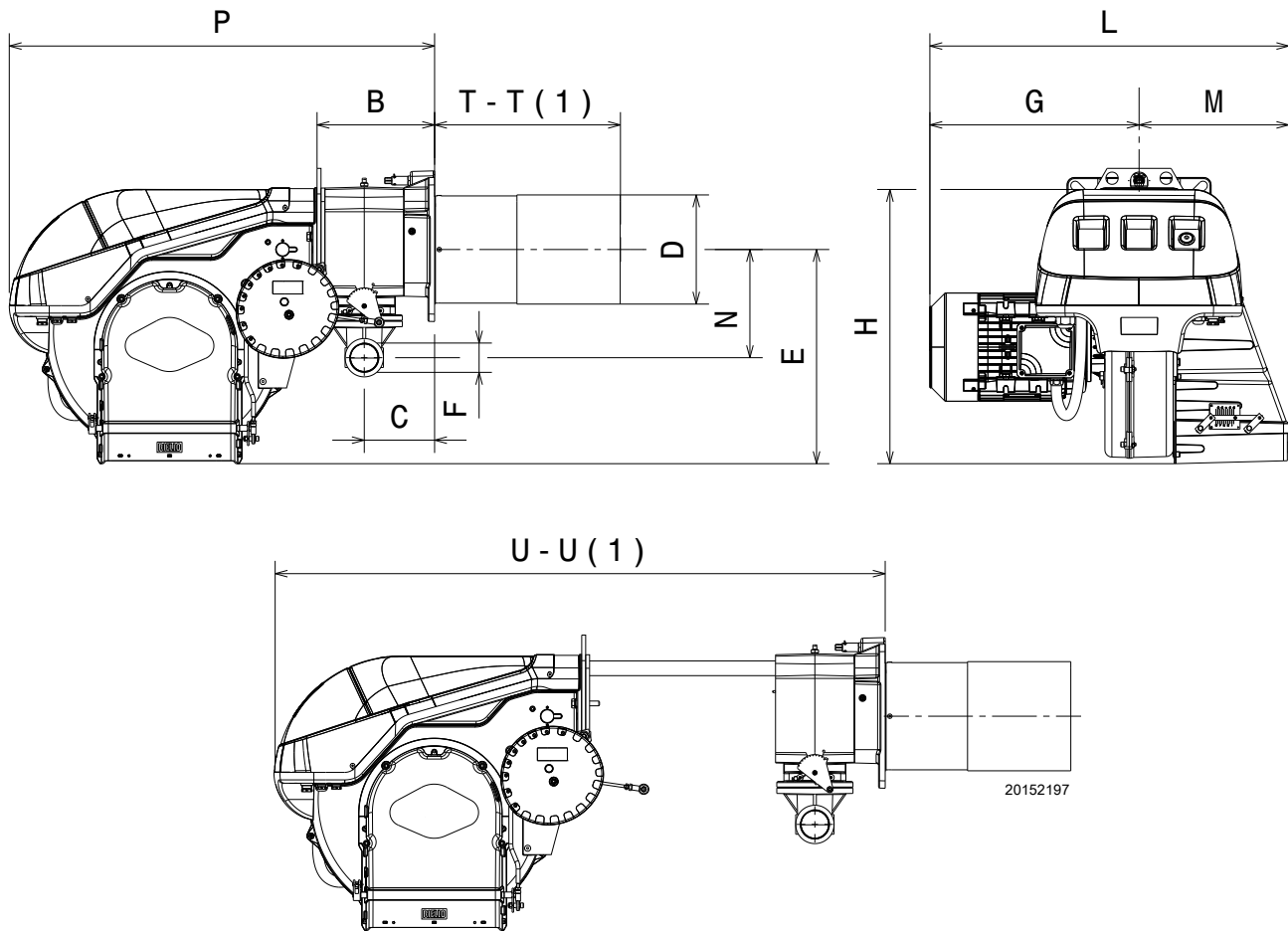


图 1

mm	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N	P	T-T ₍₁₎	U-U ₍₁₎
RS 70	212	131	179	425	2"	295	550	511	216	220	837	250 - 385	1221 - 1356
RS 100	212	131	179	425	2"	312	550	528	216	220	837	250 - 385	1221 - 1356
RS 130	212	131	189	425	2"	337	550	553	216	220	837	280 - 415	1221 - 1356

表 C

(1) 燃烧筒：标准 - 加长

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 35 4 件
- 隔热垫 1 件
- 固定燃烧器法兰到锅炉用螺丝：M 12 x 35 4 件
- 操作手册 1 册
- 备件目录 1 册

3.7 出力范围

燃烧器有两种运行模式：单段火或两段火。

最大出力必须在 A 区中选择。

如果出力落在 B 区 (RS 130 型)，应按照第 6 页中的说明对燃烧头进行校准。

最小出力不得低于图中所示的最小值。

RS 70 = 192 kW

RS 100 = 232 kW

RS 130 = 372 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.), 燃烧头按第 18 页所示进行调整。

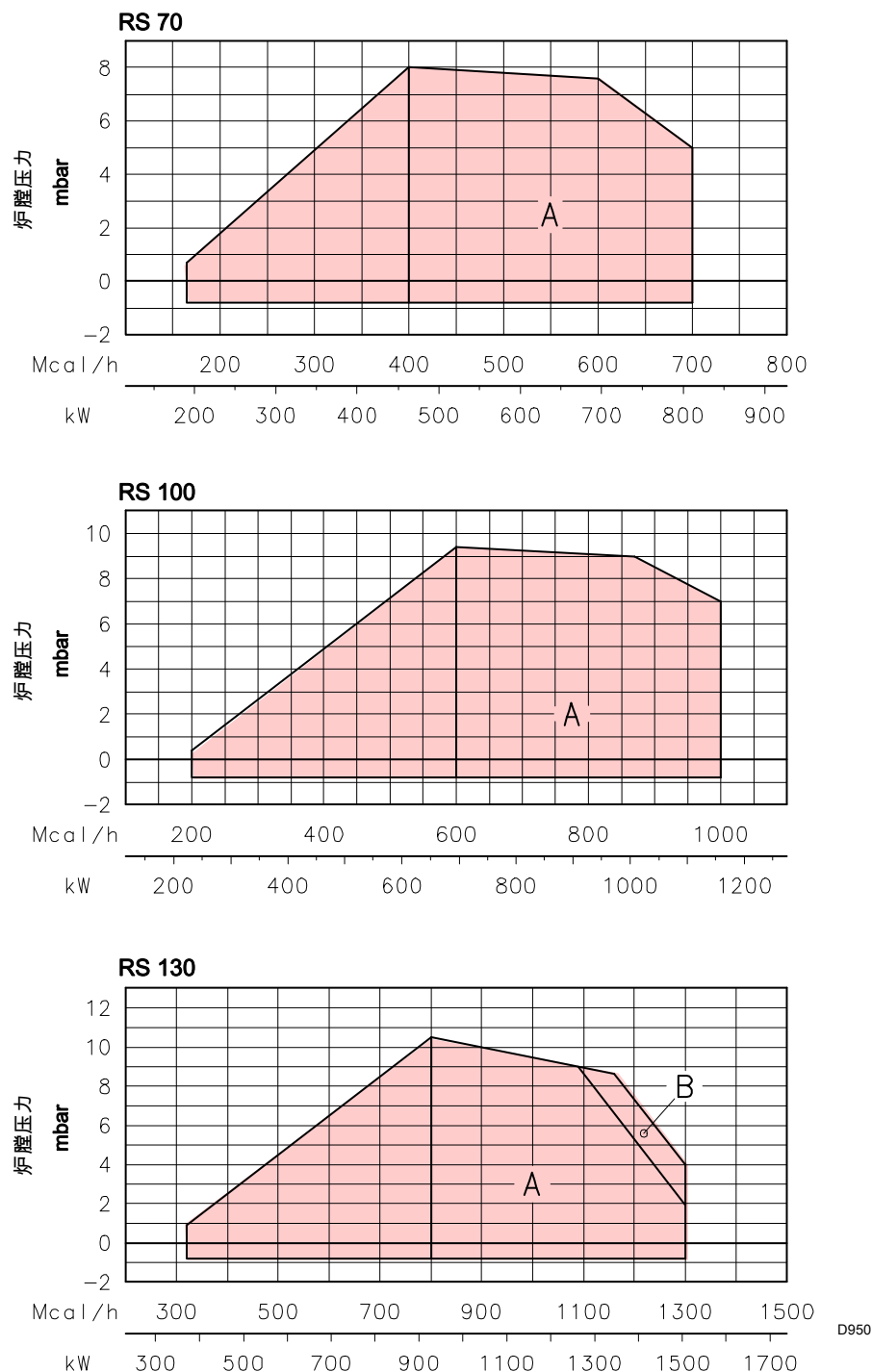


图 2

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。

示例：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。

燃烧器适用于中心回焰式锅炉 * 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。

* 锅炉炉门的最大厚度见尺寸“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。

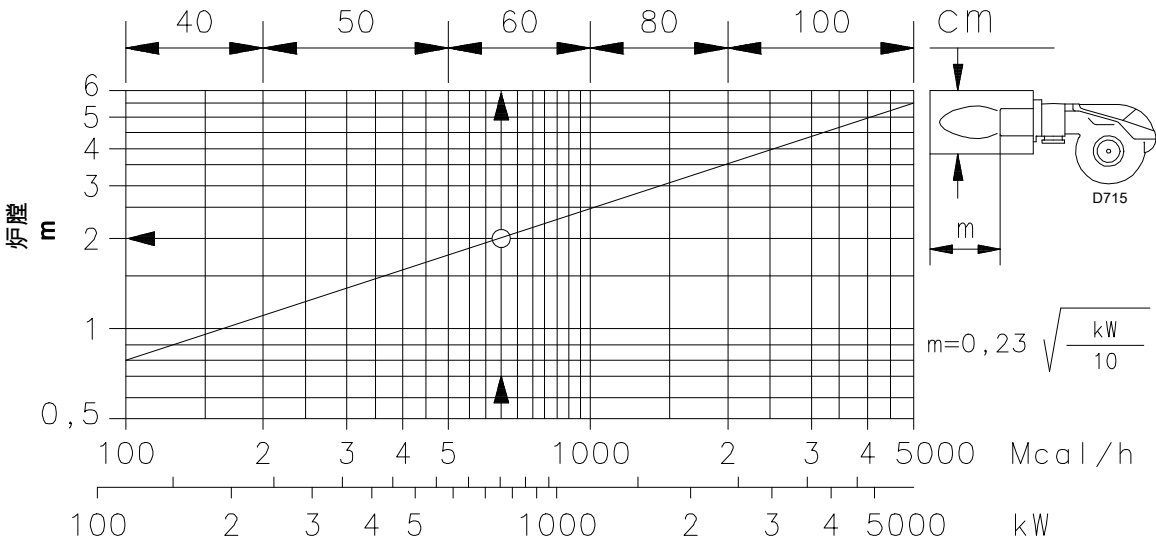


图 3

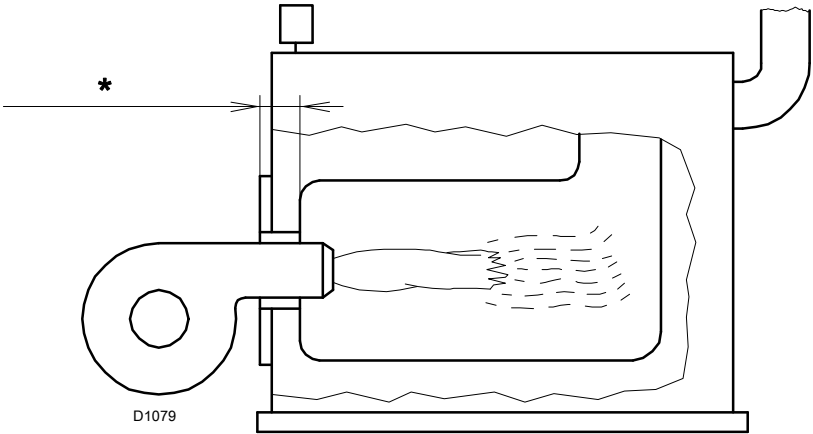


图 4

3.9 燃烧器描述

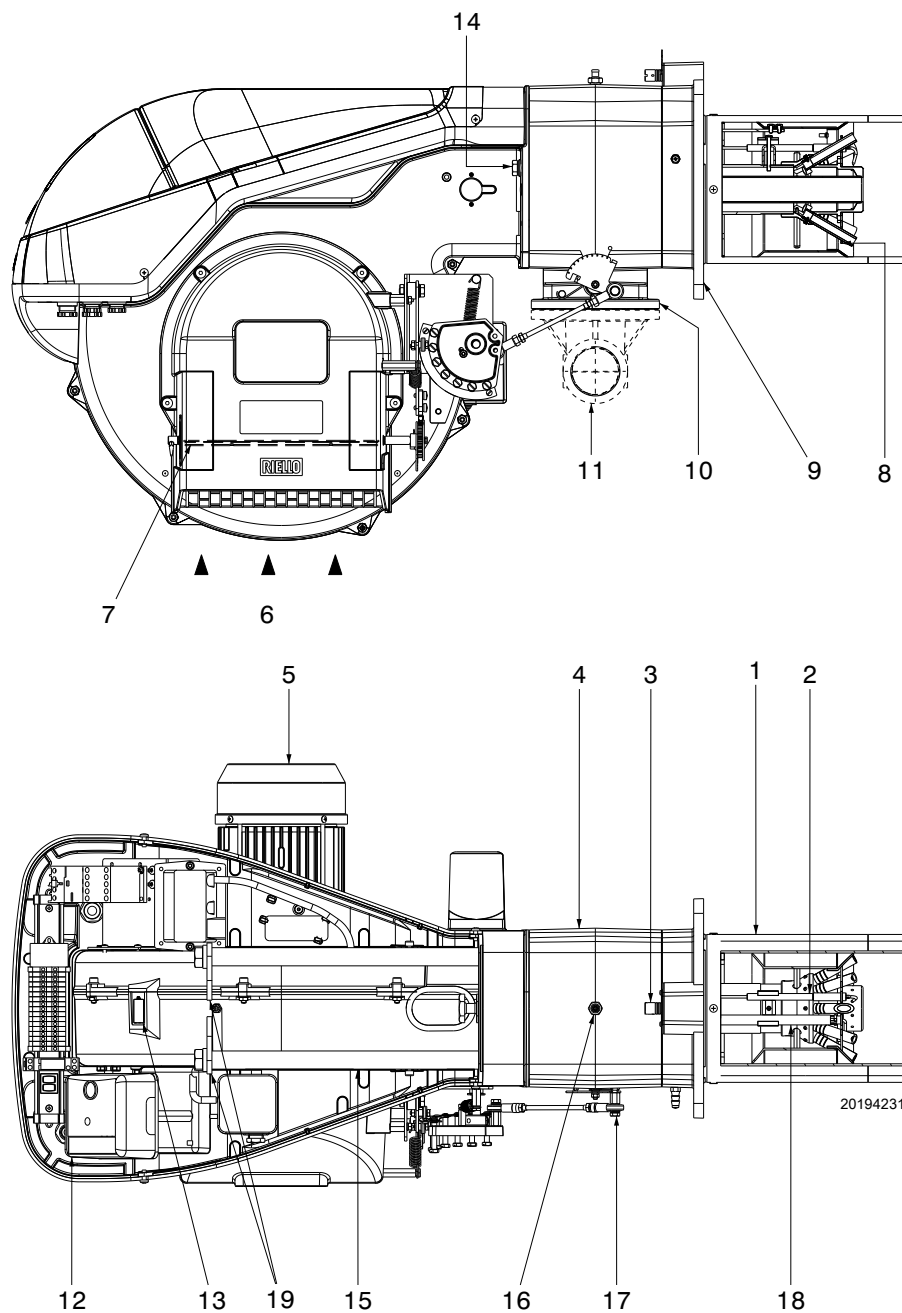


图 5

- 1 燃烧头
- 2 点火电极
- 3 燃烧头调节螺丝
- 4 多歧管
- 5 风机马达
- 6 风机进风口
- 7 风门挡板
- 8 稳焰盘
- 9 连接锅炉的安装法兰
- 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程控器
- 13 火焰检查窗
- 14 固定风机到多歧管用螺丝
- 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 火焰传感器探针
- 19 起吊环

燃烧器可能会发生两类故障：

程控器锁定：

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：

按热继电器上的键释放。

3.10 配电盘描述

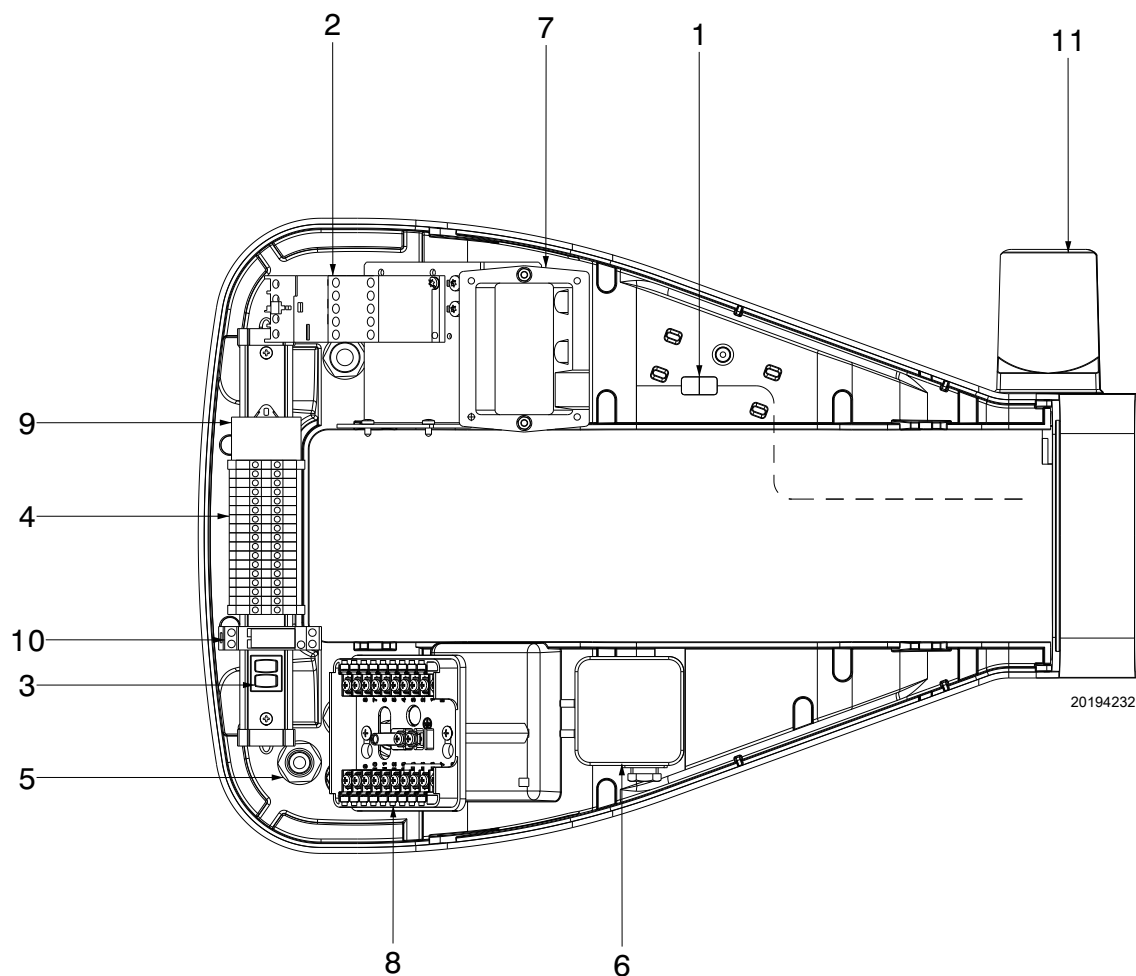


图 6

- 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 电气接线端子板
- 5 电线导缆孔 (由安装者负责)
- 6 最小风压开关 (差动型)
- 7 点火变压器
- 8 程控器底座
- 9 抗电磁干扰过滤器
- 10 继电器
- 11 伺服马达

3.11 程控器 RMG88...

重要注意事项



警告

为避免事故、材料及环境损毁，请注意以下操作说明！

程控器 RMG88... 为安全装置！禁止打开、改动或强制运行程控器。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。
- 程控器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的复位键（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，否则会对程控器的电子元件造成损害。



S8906

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

控制器外壳由塑料制成，具有抗撞击、耐热和防止火焰扩散的特性。

控制盒集成了以下部件：

- 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；
- 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 (SQN73.4B4A20....)

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，即使伺服马达未见表面损坏，也必须停止运行。



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 230 V -15% / +10%
主电源频率	50/60 Hz ±6%
能源消耗	6 VA
角度定位	最大 160°，角度范围 0-130 °
安装位置	任何位置
电气保护等级	IP 54，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 60721-3-1
气候条件	等级 1K3
机械条件	等级 1M2
温度范围	-20...+60°C
湿度	< 95% RH
电缆连接	连接端子用两个接线座 CUM / Stelvio 型连接器制造商 - CUF 5-4 型 (接线座 X1) - CUF 5-5 型 (接线座 X2) 推荐电缆截面积 多股最小 0.5 mm ² ，最大 1.5 mm ² 。

表 D

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。



燃烧器的安装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导致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。

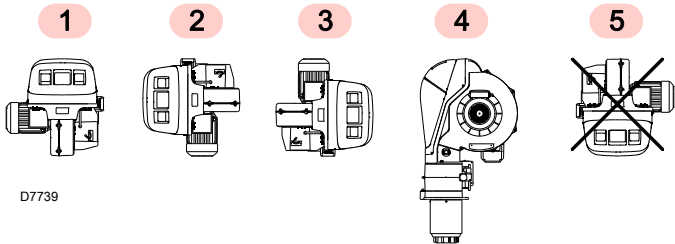


图 10

4.5 安装准备

4.5.1 在锅炉钢板上钻孔

如图 11 所示, 在锅炉前烟箱钢板上钻孔。
可以用随燃烧器附带的隔热垫定位螺纹孔的位置。

mm	D1	DF	Æ
RS 70-100	185	275-325	M12
RS 130	195	275-325	M12

表 E

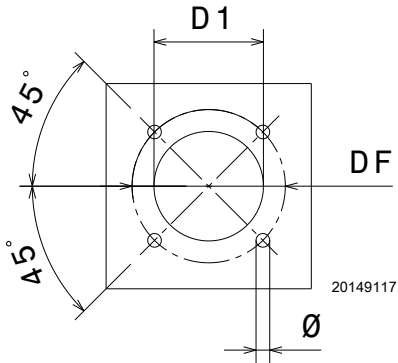


图 11

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 70-100	RS 130
标准	250	280
长	385	415

表 F

对于带前烟道 15) 或中心回焰式炉膛的锅炉, 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。
对于带水冷却前板的锅炉, 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)
- 将连接器 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。

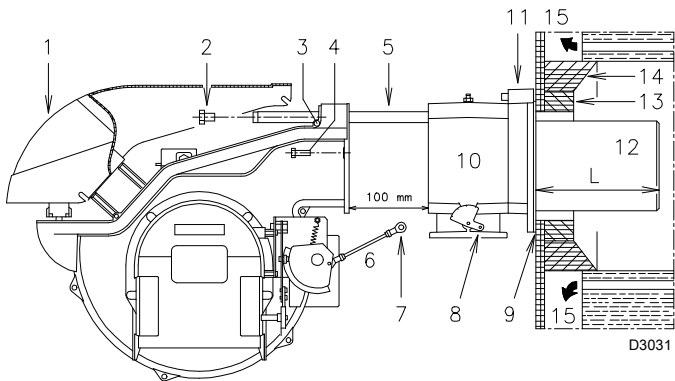


图 12

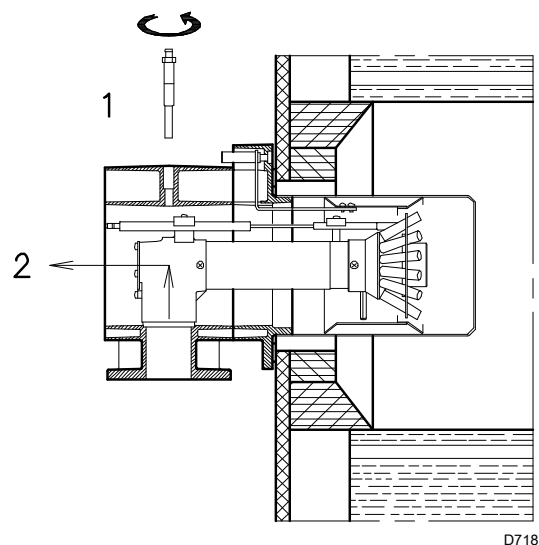


燃烧器和锅炉间的密封需达到气密标准。

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)。



D718

图 13

4.7 探针 - 电极位置



警告

在将燃烧器固定到锅炉之前，从燃烧头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。



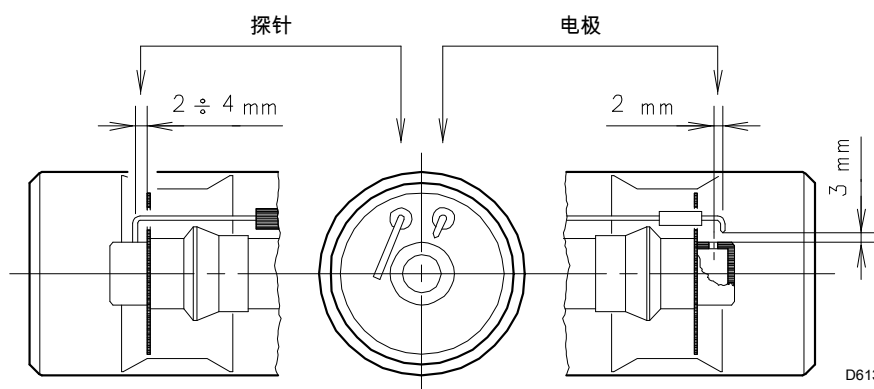
警告

不要旋转离子探针：使其保持图 14 所示状态，如果其位置太靠近点火电极，可能会损坏程控器放大器。



警告

请注意 图 14 中所示的尺寸。



D613

图 14

4.8 燃烧头调节

对于 RS 130 机型，此时应检查燃烧器 2 段火运行时的最大出力是否在图 2 页 9 出力范围的 A 区或 B 区内。

如果在 A 区中，则无需进行任何操作。

如果在 B 区，请参见图 15：

- 拧松螺母 1)，拆下燃烧筒 2)。
- 将杆 3) 的固定件从位置 A 移动到位置 B，从而使挡板 4) 缩回。
- 现在重新安装燃烧筒 2) 和螺丝 1)。

执行完这一操作后（如果需要改操作），将法兰 11)（图 12）固定到锅炉钢板上，插入燃烧器随附的隔热垫 9)（图 12）。用防锁产品保护螺纹后，使用随附的 4 个螺丝固定。

燃烧器和锅炉间的密封需达到气密标准。

如果在上述检查过程中发现探针或点火电极的位置有误，需拆下螺丝 1)（图 13），抽出燃烧头内部部件 2)（图 13）并继续正确设置两个组件。

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，可能会损坏程控器放大器。

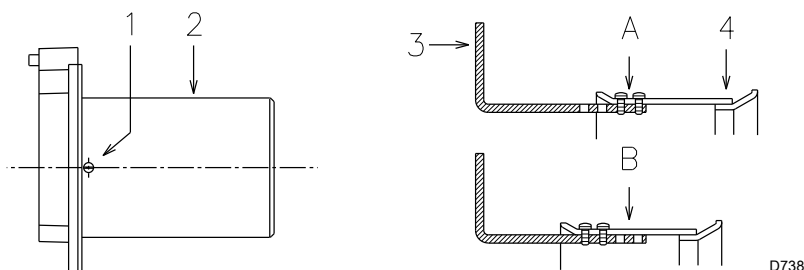


图 15

4.9 设定燃烧头

在安装的这一阶段，将燃烧筒和过渡段安装到锅炉上，如图 16 所示。

现在可方便设置燃烧头，以燃烧器在 2 段火运行时的出力进行设置。

因此，在设置燃烧头之前必须确定最大出力值。

燃烧头需要进行两类调节：

空气量和燃气量。

在图（图 17）中找到调节风量和燃气量的刻槽，然后按以下步骤操作：

风量设定

旋转螺丝 4)（图 16）直到刻槽与法兰的前表面 5)（图 16）对齐。

燃气设定

拧松 3 个螺丝 1)（图 16）并旋转环形螺母 2)（图 16），直到找到的刻槽与螺丝 3)（图 16）对齐。

将 3 个螺丝 1)（图 16）完全拧紧。

示例 RS 70: 燃烧器出力 = 581 kW (500 Mcal/h).

如果查看图 17 会发现，对于此出力，必须使用刻槽 3 调节空气和燃气，如图 16 所示。

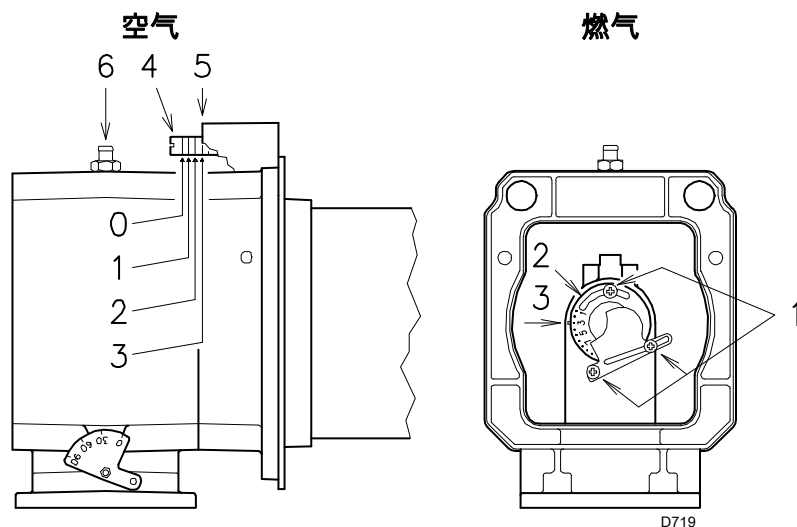


图 16

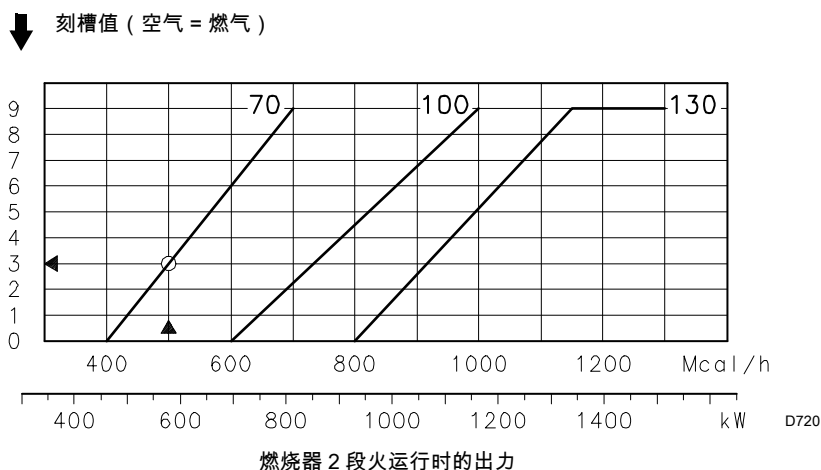


图 17

图 17 显示燃烧头的理想设定情况。如果燃气主管路压力过低,无法达到 2 段火运行压力(见 表 G),若此时环形螺母 2)(图 16)未全开,可将其打开至刻槽 1 或 2 位置。

继续前面的例子,如第 21 页所示,对于输出功率为 581 kW(500 Mcal/h)的 RS 70 型燃烧器,在测试点 6)(图 16)需要大约 6 mbar 的压力。

如果不能达到此压力,应开启环形螺母 2)(图 16)至刻槽 4 或 5 的位置。

确保燃烧良好且稳定。

燃烧头设定完成后,将燃烧器沿着滑杆 3)(图 18)重新安装到距离多歧管 4)(图 18)约 100 mm 处——燃烧器位置如图 12 所示——连接火焰检测探针电缆和点火电极电缆,然后将燃烧器向上推至接触多歧管,位置如图 18 所示。

将螺丝 2)(图 18)重新装到滑杆 3)(图 18)上。

通过拧紧螺丝 1)(图 18)将燃烧器固定到管路接口处。

将铰链 7)(图 18)重新与刻度区 6)(图 18)连接。



警告

将燃烧器安装在两个滑杆上后,建议轻轻拉出高压电缆,直到它们被轻微拉紧。

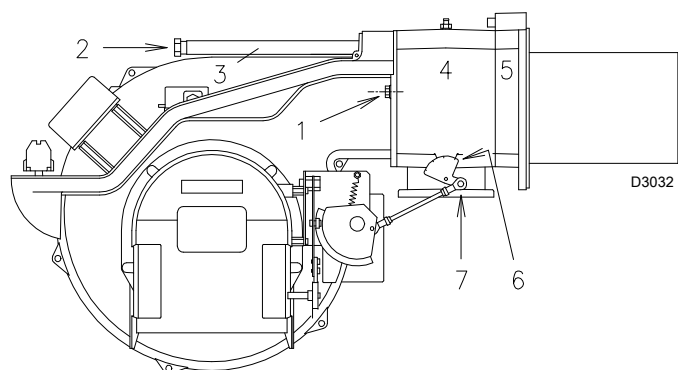


图 18

4.10 燃气管路



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。

4.10.1 燃气管路

图例 (图 19- 图 20 - 图 21 - 图 22)

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”

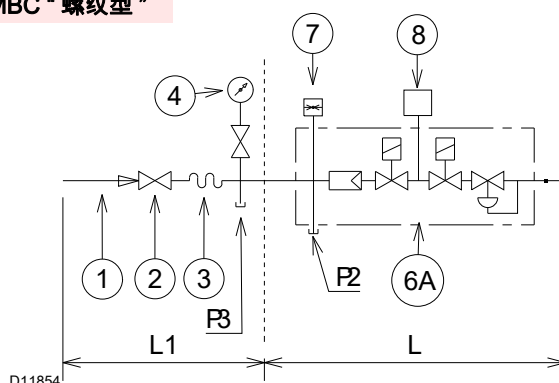


图 19

MBC “法兰型”-VGD

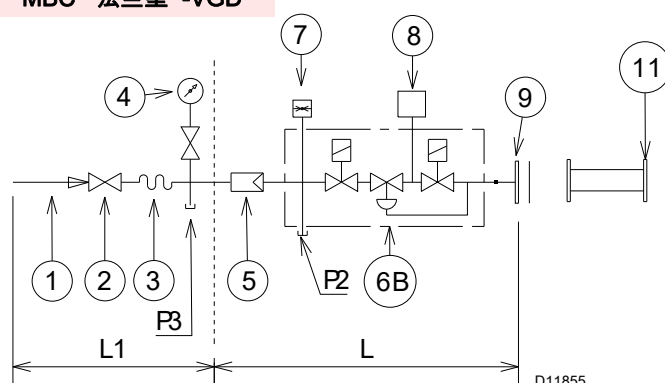


图 20

DMV “法兰型或螺纹型”

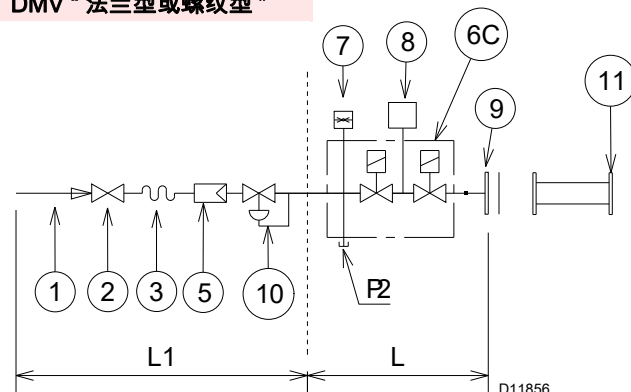


图 21

CB “法兰型或螺纹型”

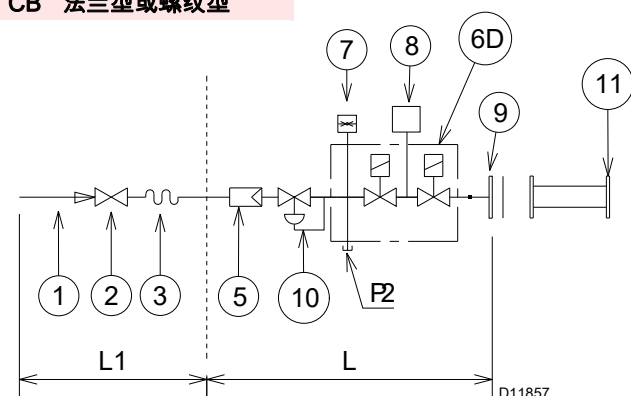


图 22

4.10.2 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。

4.10.3 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 23) 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 23。

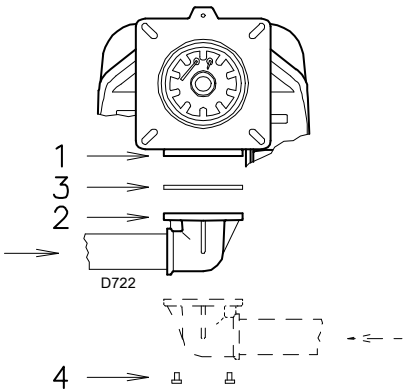


图 23

4.10.4 燃气压力

表 G 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	kW	Δp (mbar)	
		1	2
RS 70	465	4.2	0.2
	515	4.8	0.2
	565	5.6	0.3
	615	6.4	0.3
	665	7.3	0.3
	715	8.3	0.4
	765	9.3	0.4
	814	10.3	0.4
RS 100	6.95	3.7	0.4
	760	4.2	0.4
	825	5.0	0.5
	890	5.8	0.5
	955	6.5	0.6
	1020	7.3	0.7
	1085	8.3	0.8
	1163	9.3	0.8
RS 130	930	3.8	1.0
	1010	4.5	1.1
	1090	5.1	1.3
	1170	5.8	1.5
	1250	6.5	1.7
	1330	7.2	1.8
	1410	7.9	1.9
	1512	8.6	2.0

表 G



警告

出力和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 G 中的数值为：

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

栏 1

燃烧头处的压力损失。

在测试点 1) (图 24) 处测得的燃气压力，其中：

- 炉膛压力为 0 mbar
- 燃烧器以 2 段火运行
- 燃气环形螺母 2) (图 16) 调节如图 (图 17) 所示。

栏 2

燃气蝶阀 2) (图 24) 处压力损失，此时燃气蝶阀开启至最大：90°。

计算燃烧器 2 段火运行时的近似出力：

- 用在测试点 1) (图 24) 处测得的燃气压力减去炉膛压力。
- 参考表 G 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。

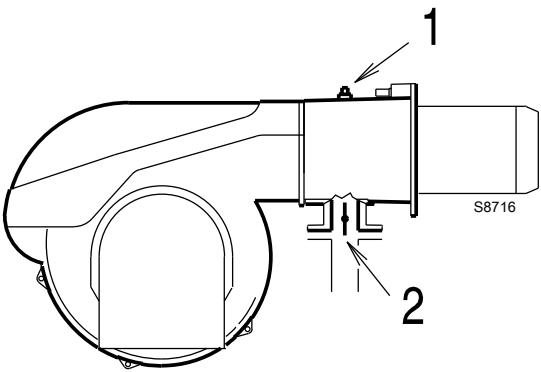


图 24

举例 - RS 100：

2 段火运行

天然气 G 20 NCV 10 kWh/Nm³

燃气环形螺母 2) (图 16 页 18) 调节如图 (图 17 页 19) 所示。

测试点 1)(图 24) 的燃气压力 = 8.0 mbar

炉膛压力 = 3.0 mbar

8.0 - 3.0 = 5.0 mbar

压力为 5.0 mbar，栏 1，对应表中

RS 100 型燃烧器，2 段火出力为 825 kW。

此数值可作为大致参考，有效出力需用燃气表测量。

计算测试点 1) (图 24) 处所需燃气压力，将燃烧器以最大比调出力运行：

- 参考 表 G 中相关燃烧器，找出最近似的出力值。
- 读出右边栏 1 所示测试点 1)(图 24) 处压力。
- 将此数值与炉膛内大概的压力值相加。

举例 - RS 100：

2 段火所需出力：825 kW

天然气 G 20 NCV 10 kWh/Nm³

燃气环形螺母 2) (图 16 页 18) 调节如图 (图 17 页 19) 所示。

出力为 825 kW 时的燃气压力 = 5.0 mbar

炉膛压力 = 3.0 mbar

5.0 + 3.0 = 8.0 mbar

测试点 1)(图 24) 所需的压力。

4.11 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。正常情况下，锅炉的温度 / 压力启停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。参看电气接线图。
- 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。

图例 (图 25)

1	Pg 13.5	三相电源
2	Pg 11	三相电源
3	Pg 11	TL 温度 / 压力启停开关
4	Pg 9	TR 温度 / 压力调节开关
5	Pg 13.5	燃气阀
6	Pg 13.5	燃气压力开关或燃气泄漏检测装置
7	Pg 11	如要添加管接头，需打开孔
8	Pg 9	如要添加管接头，需打开孔
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。

4.11.1 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 25) 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 25) 为例：

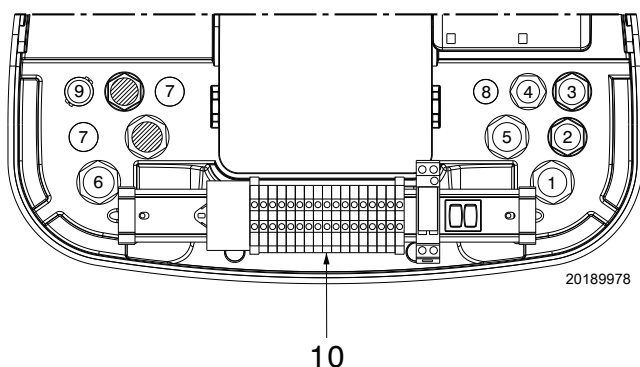


图 25

4.12 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调整旋钮 2) (图 26)。

如果燃烧器因热继电器问题导致锁定，可按下按钮 1) (图 26)。



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。

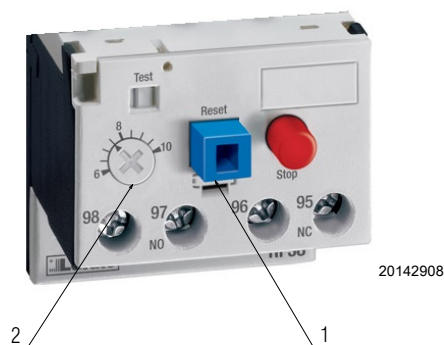


图 26

4.13 测量离子电流

燃烧器安装有一个离子电流检测系统以检查火焰状态。程控器运行所需的最小电流为 $6\mu\text{A}$ 。

燃烧器提供的电流通常会大于此电流，因此通常无需进行控制。

但是，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 27)，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 27)。



警告

请仔细检查极性！

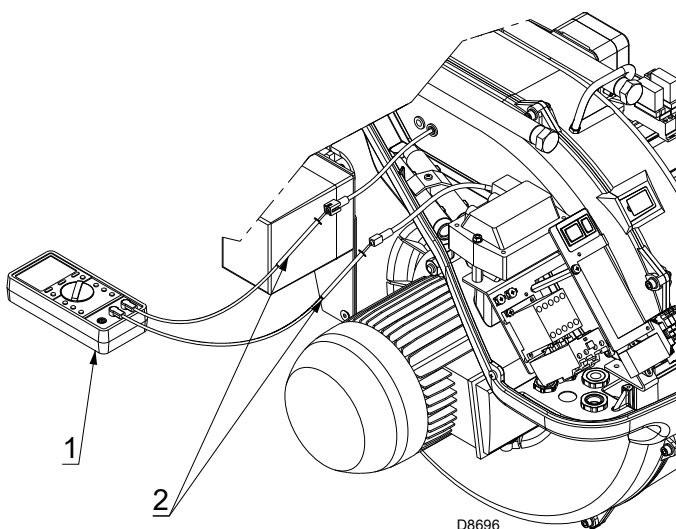


图 27

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

燃烧器点火前，见“安全测试 - 无燃气供应时进行”页 32。



警告

检查确认调节装置、指令装置以及安全装置工作正常。

5.2 首次点火前调节



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。



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。

燃烧头设定按第 18 页所述操作。

此外，还必须进行以下调节：

- 开启燃气阀组上游的手动阀
- 设定最小燃气压力开关至量程的起始位置（图 36）。
- 设定风压开关至量程的起始位置（图 35）。
- 将燃气管路中的空气排净。
- 连续排出空气（建议使用一根塑料管接到室外排放）直至闻到燃气味。
- 在燃烧筒的燃气压力测试点上安装一个U型压力表（图 28）。
- 压力表读数，使用表 G 计算燃烧器 2 段火运行时的出力。
- 连接测试仪到燃气管路的两个电磁阀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。

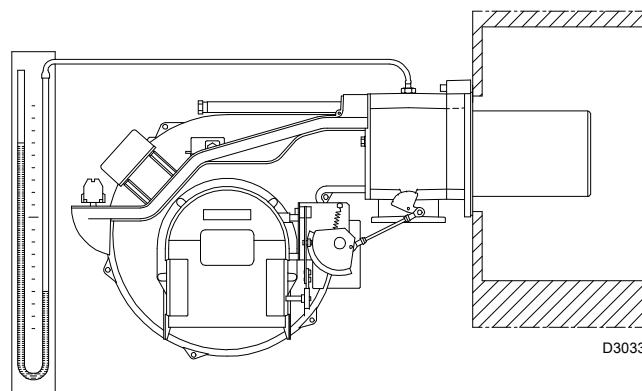


图 28

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。

闭合启停开关 TL 并转动：

- 开关 1）（图 29）至“燃烧器启动（ON）”位置；
- 开关 2）（图 29）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（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 30 所示。



危险

确认连接在电磁阀的测试仪或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。

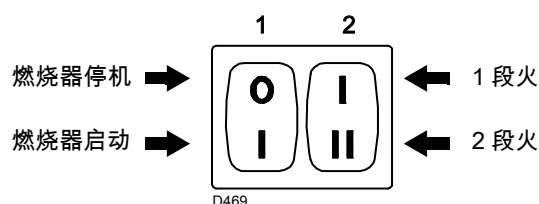


图 29

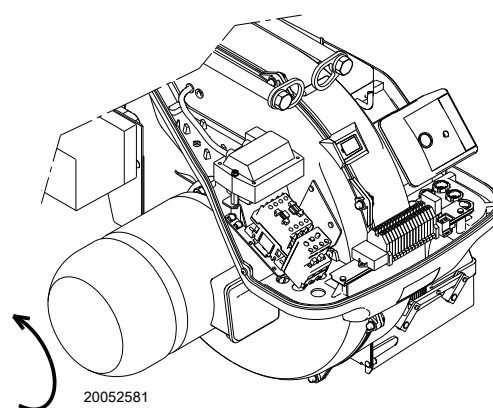


图 30

5.4 伺服马达设定

伺服马达 (图 31) 通过连杆机构可以实现同步调节风门挡板和燃气蝶阀。伺服马达 12 秒内旋转 90°。



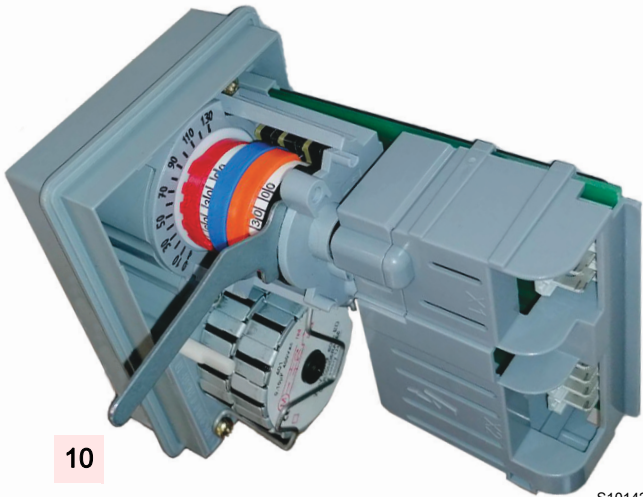
警告

不要改变工厂对 4 个凸轮的设定。
仅检查这些凸轮是否符合以下要求。

- 凸轮 I : 90°
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 : 30°
设定 1 段火点火和出力位置。
- 凸轮 IV : 85°
2 段火和 / 或计时器的输出信号。

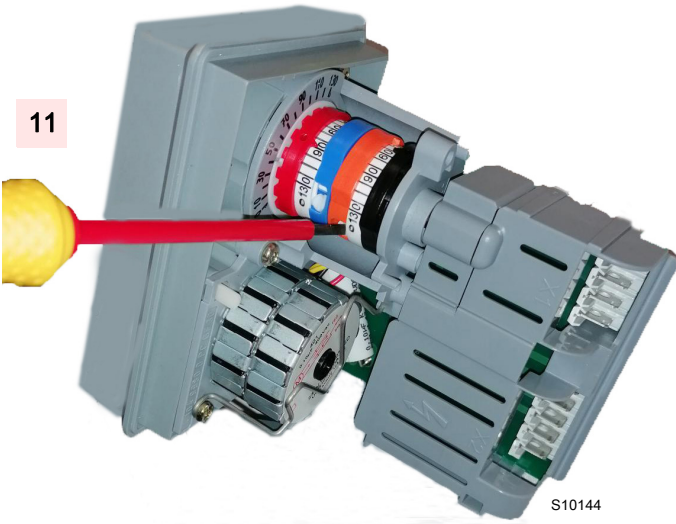
注意 :
当凸轮角度减小时,伺服马达随着黑色和橘色凸轮的调节而调节。

- 如果需要增大凸轮 III 的角度,先转换为 2 段火运行并增大角度,然后再转换回 1 段火以检查调节的效果。
- 对凸轮 III 做任何必要的调节时,应使用扳手 11) (图 33)。
- 对凸轮 IV 做任何必要的调节时,应使用放置在伺服马达内的专用钥匙 10) (图 32)。



S10142

图 32



S10144

图 33

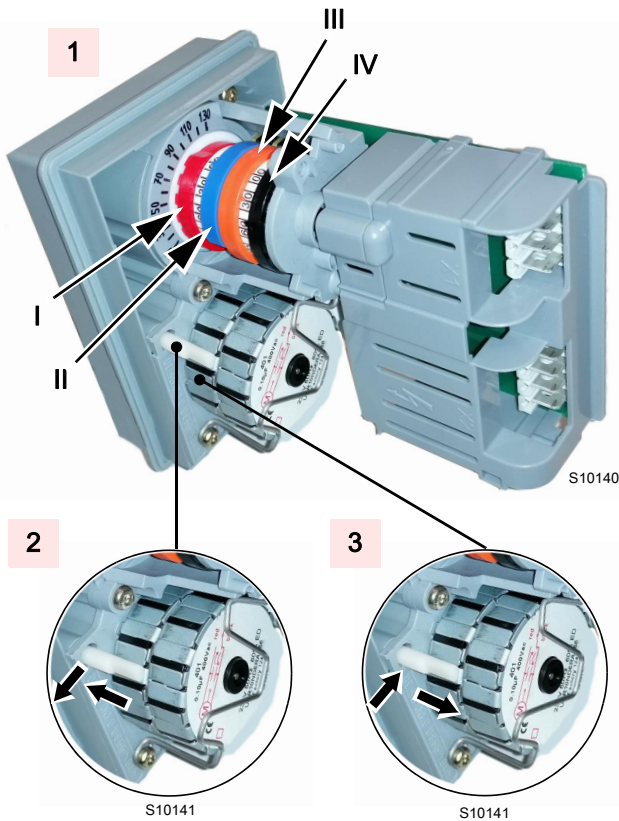


图 31

- 图例
- 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 用于调节凸轮 IV 的扳手 (图 32)
 - 11 用于调节凸轮 III 的扳手 (图 33)

5.5 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。

燃气达到燃烧头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。

5.6 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：

- 1 2 段火燃烧器出力
- 2 1 段火燃烧器出力
- 3 点火出力
- 4 风压开关
- 5 最小燃气压力开关

5.6.1 点火出力

符合 EN 676 标准：

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。示例：

- 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。如果点火出力超过 120 kW，根据标准规定，点火出力应根据程控器所标明的安全时间 "ts" 进行调整：

- ts = 2 秒时，点火出力必须小于等于燃烧器最大运行出力的 1/2。
- ts = 3 秒时，点火出力必须小于等于燃烧器最大运行出力的 1/3。

示例：

最大运行出力为 600 kW，

点火出力必须等于或小于：

- 300 kW ts = 2 秒
- 200 kW ts = 3 秒

要测量点火出力，需要：

- 断开火焰传感器电缆（燃烧器启动并在安全时间后锁定）。
- 在反复锁定状态下进行 10 次点火；
- 在燃气表上读出消耗的燃气量。

此燃气量应等于或低于下列公式所给出的燃气量。

$$\frac{\text{Nm}^3/\text{h} \text{ (燃烧器最大输气量)}}{360}$$

以燃气 G 20 (10 kWh/Nm³) 为例：

最大运行出力为 600 kW，

燃气量为 60 Nm³/h。

10 次点火后锁定，燃气表上显示的输气量必须等于或小于：

$$60/360 = 0.166 \text{ Nm}^3.$$

5.6.2 2 段火出力

2 段火出力必须在第 9 页所示出力范围内选择。

按上述说明操作，燃烧器处于 1 段火出力运行。

转动开关 2) (图 29) 至 2 段火出力位置：伺服马达会开启风门挡板，同时将燃气蝶阀开大。

燃气量调节

根据燃气表测定燃气量。

参考数值一般可在第 21 页中查到，在 U 型压力表上读出燃气压力，见 图 28 页 25)，并按第 21 页上所示进行操作。

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，可增大输出燃气压力。

风量调节

通过转动螺丝 5) 逐步调节凸轮 3) (图 34) 的钢带形状。

顺时针转动螺丝增大空气量。

逆时针转动螺丝减少空气量。

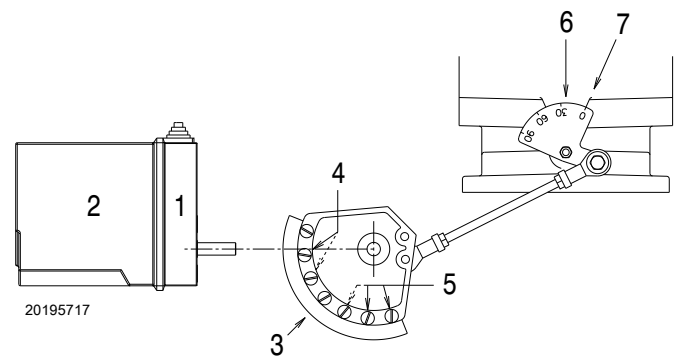


图 34

- 1 伺服马达
- 2 伺服马达盖子
- 3 可调节钢带
- 4 调节钢带形状的螺丝
- 5 调节钢带末端形状的螺丝
- 6 燃气蝶阀开启度刻度盘
- 7 刻度盘 6 刻度指示

5.6.3 1 段火出力

1 段火出力必须在 第 9 页 所示出力范围内选择。

转动开关 2) 图 29 页 25 至 “1 段火出力 ” 位置：伺服马达 1) (图 34) 会关小风门挡板，同时将燃气蝶阀角度闭合至一段火的设定角度。

燃气量调节

根据燃气表测定燃气量。

- 如果需要减少供气量，可以逐步减小橘色杠杆 (图 33 页 26) 的角度，例如从 15° 依次逐渐减小至 13°、11°.....
- 如果需要增大供气量，可以先按开关 2) (图 29 页 25) 转换为 2 段火运行，逐渐平稳地增大橘色杠杆的角度，例如从 15° 逐渐增大至 17°、19°..... 之后，转换回 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，先转换为 2 段火运行并增大角度，然后再转换回 1 段火以检查调节的效果。

调节风量

通过转动螺丝 4) 逐步调节凸轮 3) (图 34) 的钢带形状。

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。

5.6.4 风压开关

上述调整结束后，开始设定风压开关，此时风压开关应置于量程开始位置（图 35）。

使燃烧器为 1 段火运行，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。

然后逆时针旋转旋钮设置值的 20%，重新启动燃烧器以确认该数值正确。

如果燃烧器再次锁定，将旋钮逆时针再回调一点。



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)。

要检查此项，需在锅炉烟囱内安装烟气分析仪，缓慢遮蔽风机进气口（可使用厚纸板）并检查在烟气中 CO 浓度超过 1% 前燃烧器是否已经锁定。

如果在预吹扫期间炉膛负压过强阻止了风压开关的切换，可以将风压开关的“-”端连接到风机进风口上，使风压开关以“差压”模式工作。



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且未涉及 CO 排放限制的情况下，才可以使用差动式风压开关。

5.6.5 最小燃气压力开关

最小燃气压力开关可以防止燃烧器因燃气压力过低而在非正常情况下运行。

调整燃烧器、燃气阀和燃气阀组稳压器后，设定燃气低压开关（图 36）。使燃烧器以最大出力运行时：

- 在燃气阀组稳压器下游安装压力表（例如安装在燃烧器燃烧头燃气压力测试点处）；
- 慢慢关闭手动燃气阀直至压力表检测到压力读数下降约 0.1 kPa (1 mbar)。在此阶段，验证 CO 值必须始终低于 100 毫克 / 千瓦时 (93 ppm)。
- 增大燃气压力开关的设定值直至将燃烧器停机；
- 移除压力表，同时关闭压力测试点处用于测量燃气压力的旋塞；将手动燃气旋钮完全打开



警告

1 kPa = 10 mbar

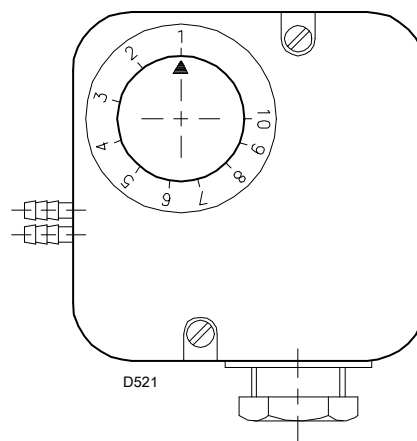


图 35

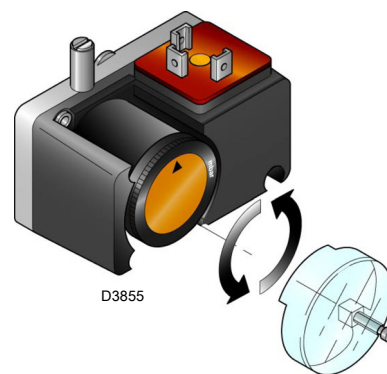


图 36

5.7 燃烧器运行顺序

5.7.1 燃烧器启动

温度 / 压力启停开关 TL 闭合 (图 37)。

伺服马达启动：向右旋转直至角度达到橘色凸轮所设定角度。

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，持续 25 秒。

28 秒 伺服马达启动：向左旋转直至角度达到橘色凸轮所设定角度。

36 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。

38 秒 火花熄灭。

46 秒 如果 TR 温度 / 压力调节开关闭合或已经短接，伺服马达开始旋转直至红色凸轮设定的角度，风门挡板和燃气蝶阀在 2 段火出力位置，C-D 部分。

控制盒启动周期结束。当温度 / 压力达到设定的停机值后，TL 启停开关断开，后吹扫阶段 (* 持续吹扫 20 秒) 开始。

5.7.2 运行

带 TR 温度 / 压力调节装置的系统 (图 37)

启动周期结束后，伺服马达会转由 TR 温度 / 压力调节器控制，用以控制锅炉内的压力或温度 - 点 D。(程控器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 TR 断开时，伺服马达关小燃气蝶阀和风门挡板，燃烧器从 2 段火转换为 1 段火运行 - E/F 部分。

➤ 当温度或压力下降并 TR 闭合时，伺服马达开大燃气蝶阀和风门挡板，燃烧器从 1 段火转换为 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力 (G-H 部分)，则 TL 启停开关断开，燃烧器停机。

TL 远程控制开启，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 温度 / 压力调节装置的系统 (更换为跳线) (图 37)

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 启停开关断开，则燃烧器停机 (图 37 中的 A-A 部分)。

正常点火
(n° = 时间从 0 秒开始)

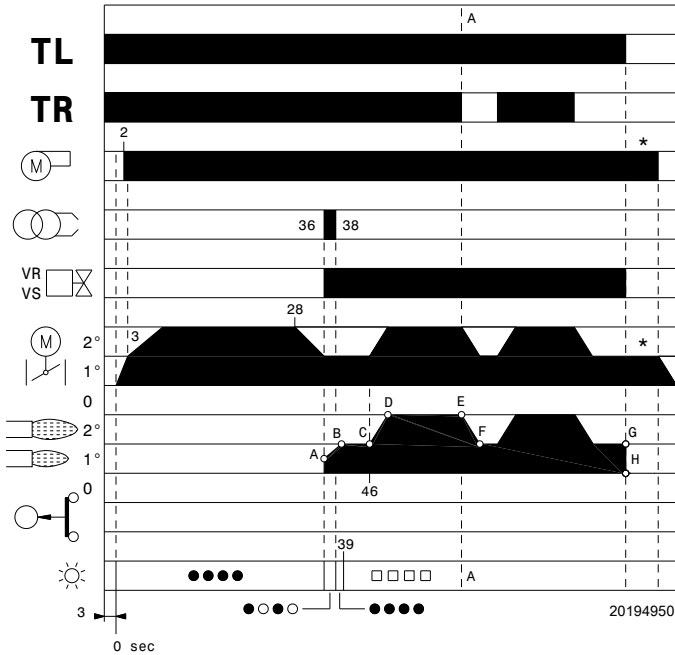


图 37

RMG LED

- 灯灭
- 绿灯
- 黄灯
- ▲ 红灯

5.7.3 点火失败

如果燃烧器未能点着火，在燃气阀开启 3 秒内和在 TL 启停开关闭合 49 秒内进入锁定状态 (图 38)。控制盒红色 LED 灯亮起。

点火失败

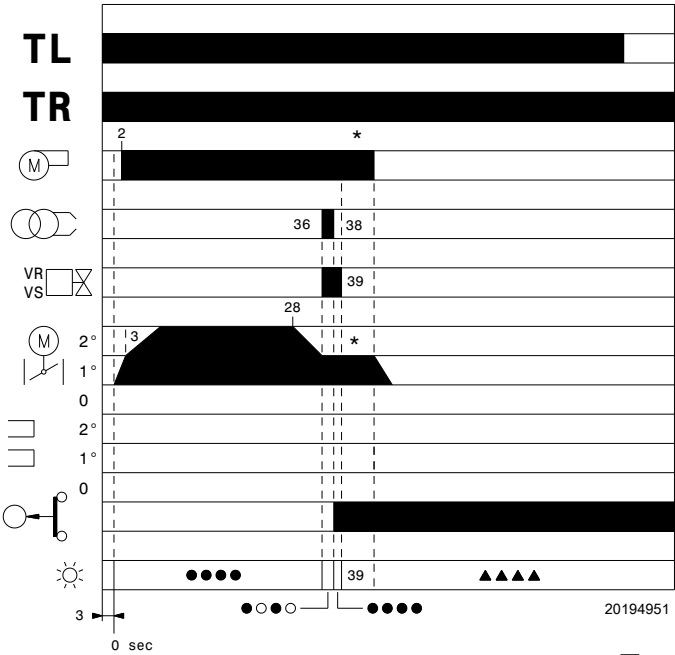


图 38

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

以下方法可以使燃烧器停机：

- 断开锅炉控制系统上的电源线开关；
- 取下保护罩，转到手动启停开关 图 29 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 / 压力启停开关 TL	➡	燃烧器必须停机
➤ 断开温度 / 压力安全开关 TS	➡	燃烧器必须锁定停机
➤ 旋转风压开关旋钮至量程终止位置	➡	燃烧器必须锁定停机
➤ 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	➡	燃烧器不得启动
➤ 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 H



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，请按 图 39 所示安装相关压力表。

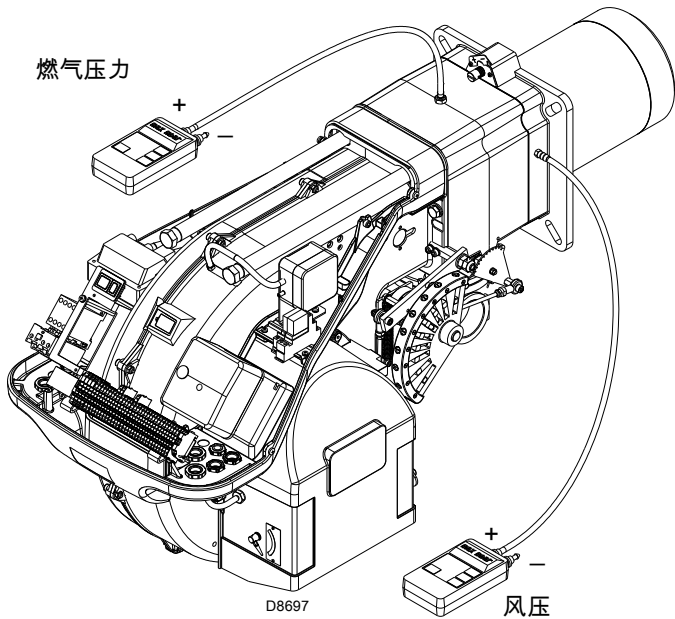


图 39

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 - 无燃气供应时进行

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（冷态测试）的情况下，开始启动周期。

- 1 必须关闭手动燃气阀
- 2 确保燃烧器启停开关 TL 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
- 燃气泄漏检测装置开始检测（如已启用）。
- 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，燃烧器能启动不能点着火，程控器将会进入停机或安全锁定状态。

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。

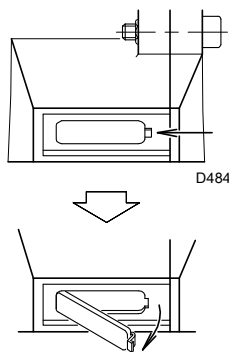


图 40

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 $\lambda \leq 1.2$	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

表 I

CO₂

调试燃烧器时，烟气中的 CO₂ 含量建议不超过约 10% (燃气 Ncv 8600 kcal / m³)。这样可以避免由于小的环境变化 (如大气压或温度的变化) 可能导致的缺氧燃烧并生成 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 J 所示。指定的生命周期不是指交付或付款条件中指定的保修条款。

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 (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 J

6.3 打开燃烧器



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。

- 松开螺母 1)，取下保护罩 2)；
- 将联接器 7) 从刻度区 8) 上脱开。
- 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 41)，抽出燃气分配盘 5)。

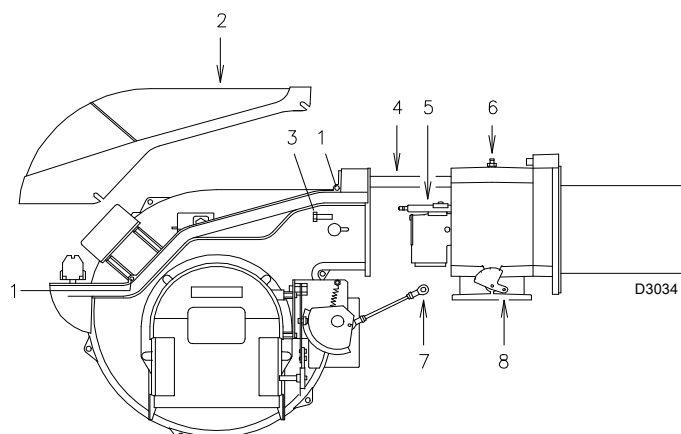


图 41

6.4 闭合燃烧器

- 将燃烧器推到距多歧管大约 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。
- 将铰链 7) 重新与刻度区 8) 连接。



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。

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
		有一个或两个电磁阀不能打开	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
		程控器故障	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问题	检查连接或更换线圈
闪烁 3 次 ●●●	燃烧器不能启动并锁定	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
		压力开关压力测试软管堵塞	清洁
	燃烧器启动，但锁定停机	燃烧头调节不当	调整
		炉膛强负压	连接风压开关至风机进气口
	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
闪烁 4 次 ●●●●	燃烧器启动，但锁定停机	马达锁定 (仅适用于三相机型)	更换
		虚假火焰	更换程控器
	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程控器
闪烁 6 次 ●●●●●●	燃烧器启动，但锁定停机	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 5μA)	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	更换程控器
	燃烧器从最小出力转换为最大出力时锁定	空气量过多或燃气量过少	调节空气量或燃气量
	燃烧器运行中锁定	探针或离子电缆接地	更换磨损部件
闪烁 10 次 ●●●●●●●●	燃烧器不能启动并锁定	电气接线不正确	检查
		程控器故障	更换
	燃烧器锁定	在启停开关线路中存在电磁干扰	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 / 压力启停开关断开	调整或更换
		线路保险丝熔断	更换
		程控器故障	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打开，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	TR 温度 / 压力调节器不能闭合	调整或更换
		程控器故障	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 K

A 附录 - 配件

LPG 运行组件

燃烧器	RS 70	RS 100	RS 130
代码	20008175 - 20008176	20008177 - 20008178	20008179 - 20008180

减震组件

燃烧器	RS 70	RS 100	RS 130
代码	3010201	3010202	3010373 - 3010374

煤气组件

燃烧器	RS 70	RS 100	RS 130
代码	3010286	30100287	30100288

加长燃烧头组件

燃烧器	RS 70	RS 100	RS 130
代码	3010117	3010118	3010119

垫片

燃烧器	RS 70-100-130
代码	3010129

清洁触点组件

燃烧器	RS 70-100-130
代码	20123294

消音柜

燃烧器	RS 70-100-130
代码	3010404

DN 80 法兰组件

燃烧器	RS 70-100-130
代码	3010439

持续吹扫组件

燃烧器	RS 70-100-130
代码	3010094

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。

差动断路器组件

燃烧器	RS 70-100-130
代码	3010329

燃烧器	RS 70-100-130
代码	3010386

最大燃气压力开关组件

燃烧器	RS 70-100-130
代码	3010493

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。

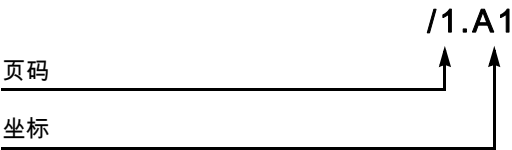
PC 界面组件

燃烧器	RS 70-100-130
代码	3002719

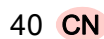
B 附录 - 电气接线图

1	图例索引
2	图例参考
3	运行图 RS 70 运行图 RS 100 运行图 RS 130
4	运行图
5	电气连接由安装者负责 RS 70 电气连接由安装者负责 RS 100 电气连接由安装者负责 RS 130

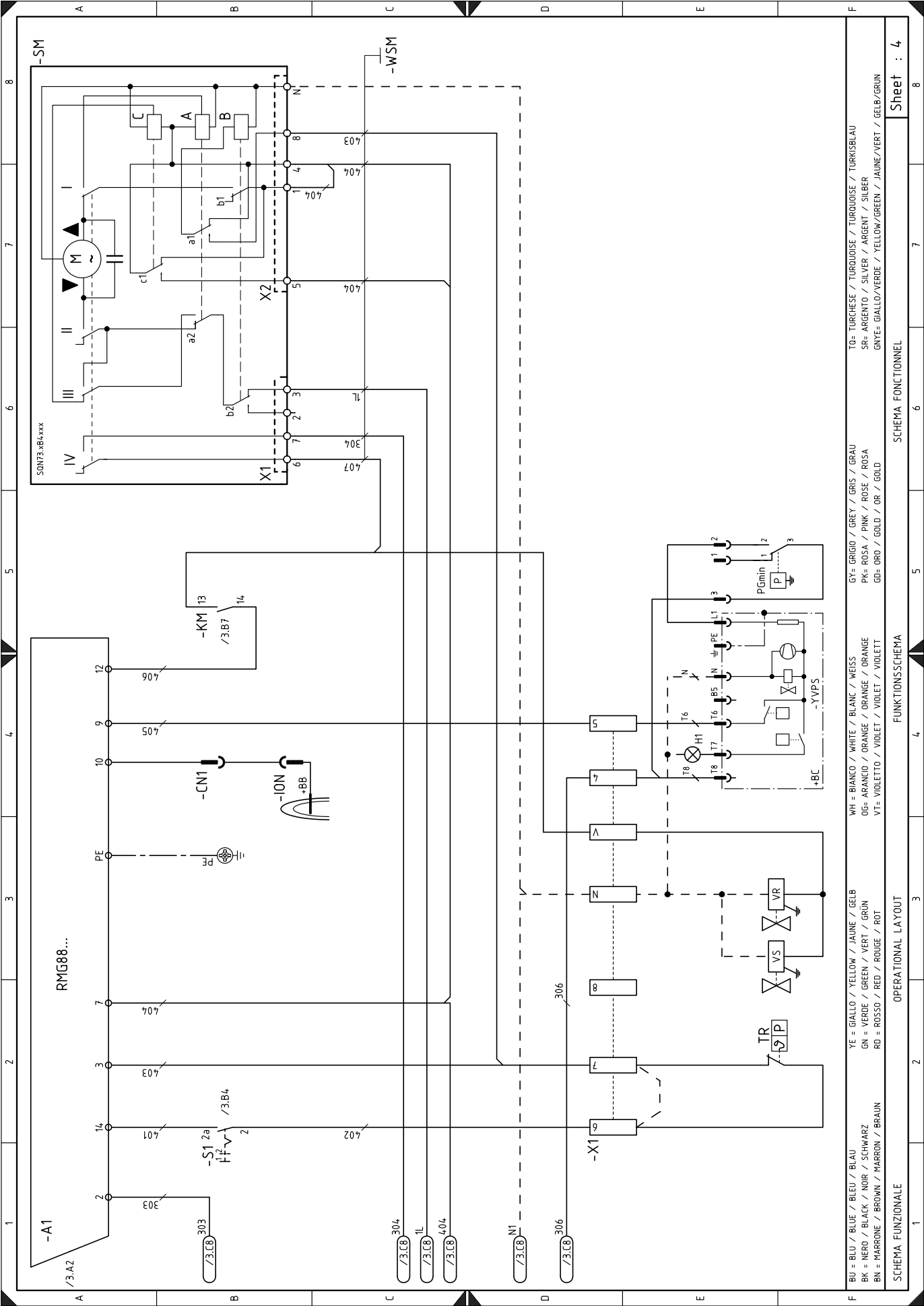
2 图例参考



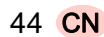














电气接线图图例

A1	程控器
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
H1	阀门泄漏检测装置锁定信号灯
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 / 压力启停开关
TR	调节温控器 / 压力开关
TS	温度 / 压力安全开关
VR	调节阀
VS	安全阀
X1	燃烧器接线端子板
YVPS	燃气泄漏检测装置



Registered Office - 公司注册地 :
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