

两 段 火 燃 气 燃 烧 器

► **RIELLO 40 FSD 系列**

► FS5D	12/23 ÷ 58 kW
► FS20D	58/81 ÷ 220 kW



Riello 40 FSD系列燃烧器为两段火燃气燃烧器，是一个完整的产品系列，为适应轻工业应用的需要而开发。Riello 40 FSD系列燃烧器现有两种不同型号，出力范围为12–220 kW，有两种不同结构。

所有该系列燃烧器均使用利雅路公司专为Riello 40 FSD系列设计的零部件。高质量的零部件保证该系列燃烧器的安全运行。

Riello 40 FSD系列燃烧器安装有一个基于微处理器的火焰控制面板，具有诊断功能。

在开发该系列燃烧器的过程中，利雅路公司特别注重降低运行噪音，方便安装和调节，较小的体积适合目前市场上各种锅炉。

所有型号燃烧器均获得EN 676欧洲标准的认证，符合欧洲EMC,低电压，机械及锅炉效率指令。

所有Riello 40 FSD系列燃烧器出厂前均经过严格测试。

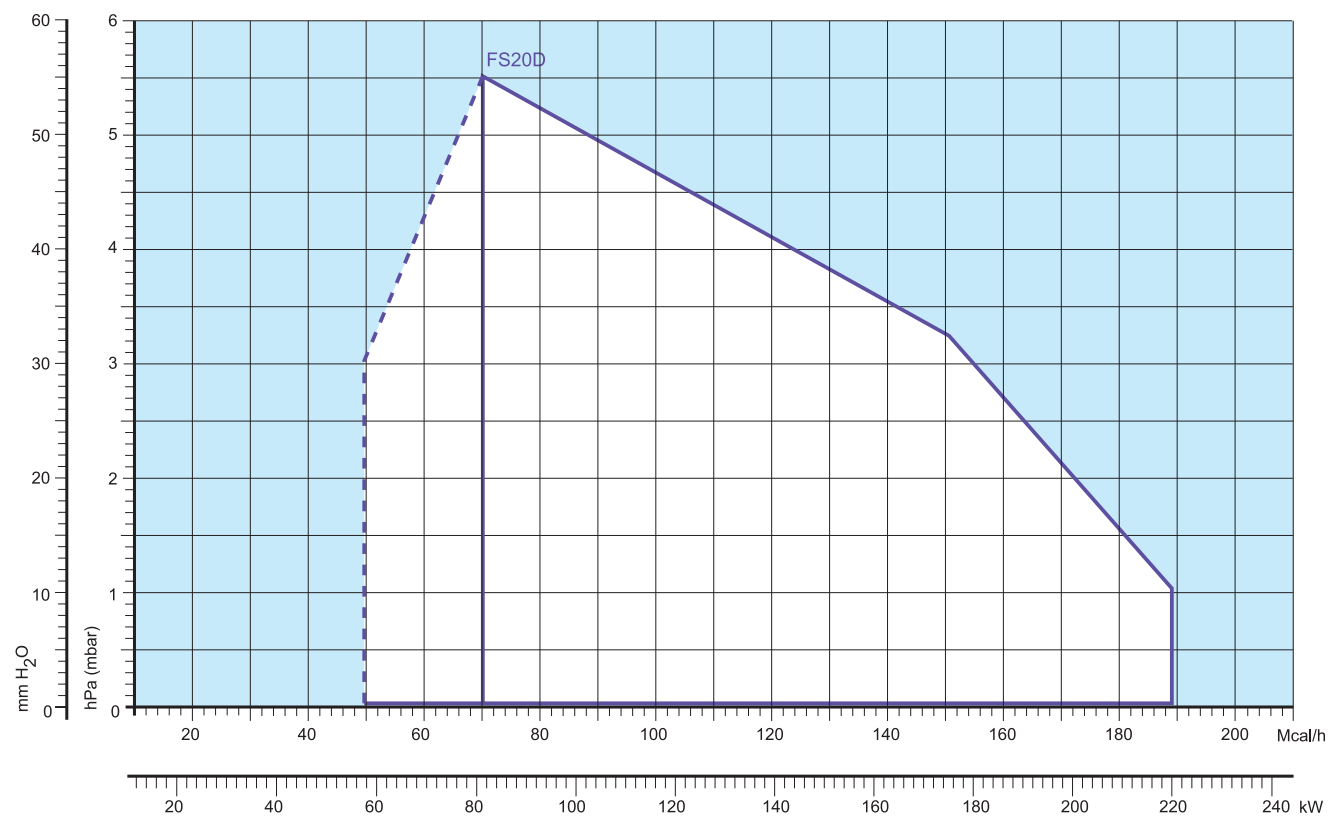
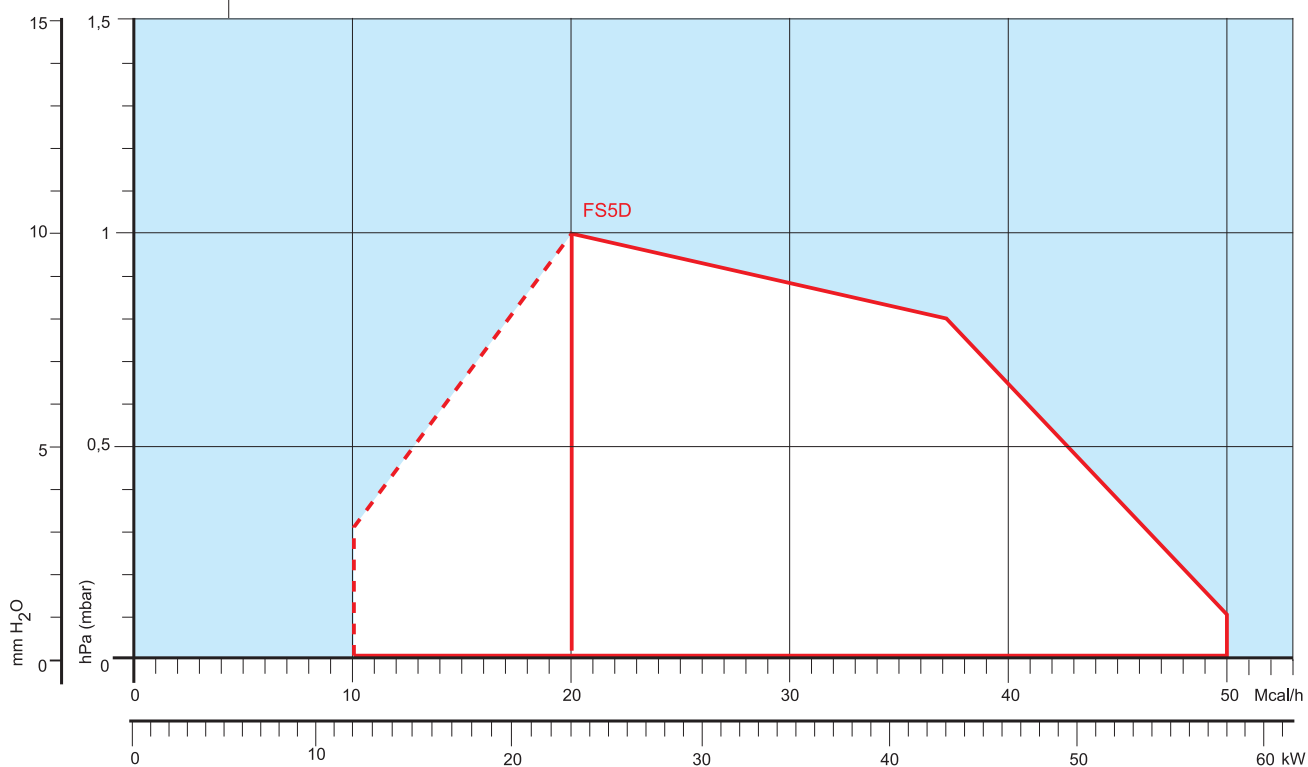
技术数据

型号			▼ FS5D	▼ FS20D
燃烧器运行模式			两段火	
最大出力时的调节比			--	
伺服马达	运行时间	型号	R.B.L.	BERGER
		s	6 – 28	13
热出力		kW	12/23 – 58	58/81 – 220
		Mcal/h	10/20 – 50	50/70 – 189
工作温度		°C 最低/最高	0/40	
燃料 / 空气 参数	G20 燃气的净热值	kWh/Nm ³	10	
	G20 燃气的密度	kg/Nm ³	0,71	
	G20 燃气的耗气量	Nm ³ /h	1,2/2,3 – 5,8	5,8/8,1 – 22
	G25 燃气的净热值	kWh/Nm ³	8,6	
	G25 燃气的密度	kg/Nm ³	0,78	
	G25 燃气的耗气量	Nm ³ /h	1,4/2,7 – 6,7	6,7–9,4 – 25,6
	LPG 净热值	kWh/Nm ³	25,8	
	LPG 密度	kg/Nm ³	2,02	
	LPG 耗气量	Nm ³ /h	0,4/0,8 – 2,2	2,2/3,1 – 8,5
	风机	型号	带前倾叶片离心机	
电气 参数	助燃空气温度	最高 °C	40	
	电源	Ph/Hz/V	1/50/230 ±10%	
	辅助电源	Ph/Hz/V	--	
	控制盒	型号	MG 557/3	RMG 88.620A2
	总的电功率	kW	0,110	0,250
	辅助电源电功率	kW	--	
	电气保护等级	IP	X0D	
	马达电功率	kW	0,09	0,15
	马达额定电流	A	0,65	1,4
	马达启动电流	A	2,6	5,6
排放	马达电气保护等级	IP	20	
	点火变压器	型号	集成于控制盒内	与控制盒分离
		V1 – V2	(--) – 8 kV	230 V – 8 kV
		I1 – I2	(--) – 12 mA	1,8 A – 30 mA
	运行		间歇运行 (每24小时至少停机一次)	
	声压	dB(A)	60	73
	声功率	W	--	
	CO 排放	mg/kWh	<40	
	NOx 排放	mg/kWh	≤120	
	指令		90/396/EEC, 89/336/EEC, 73/23/EEC, 98/37/EEC, 92/42/EEC	
	认证		EN 676	
标准	认证号		CE – 0063 AP6680	

参考条件:
 温度: 20 °C
 压力: 1013,5 mbar
 海拔: 100 m a.s.l.
 噪音的测试点在距离燃烧器1米处。

利雅路公司仍致力于对产品进行不断的改进, 因此产品的外观、尺寸、技术参数、设备及配件均可能发生变化。该手册包含利雅路公司的机密及专有信息, 未经授权, 不得全部或部分泄漏及复制手册内容。

负荷图



选择燃烧器的范围

1段火运行范围

测试条件符合 EN 676标准:
 温度: 20 °C
 压力: 1013,5 mbar
 海拔: 100 m a.s.l.



燃料供应

燃气阀组

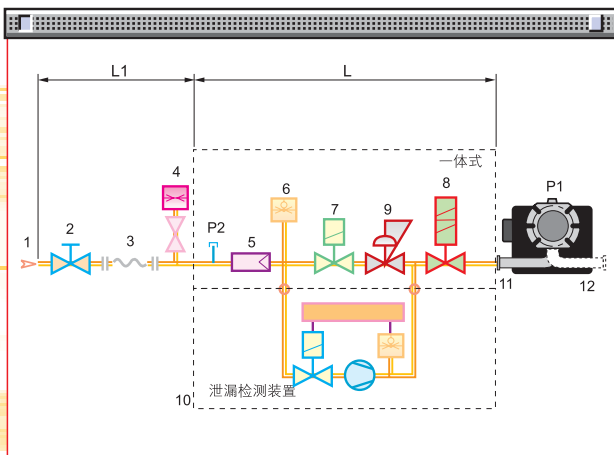
根据需要，燃料可从燃烧器的左侧或右侧供应。

根据所需的燃气量以及燃气管路内的压力，选择最适合系统需求的燃气阀组。

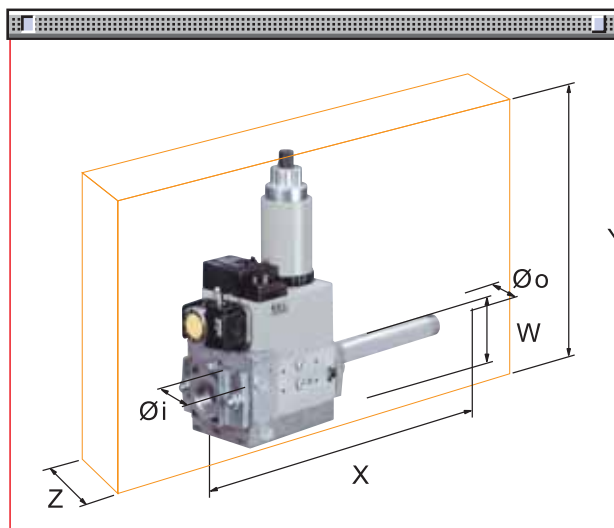
燃气阀组为“一体式”，即在单个单元内包含主要部件，且可安装泄漏检测阀(可选配件)。



MBZRDLE 405 - 407 - 410



1	燃气供应管路
2	手动阀
3	减震器
4	压力计
5	过滤器
6	燃气压力开关
7	安全电磁阀
8	1段火和2段火电磁调节阀 两级调节： - 点火出力调节 (快速开启) - 最大出力调节 (慢速开启)
9	调压器
10	阀7和8的泄漏检测装置 (配件)
11	燃气阀组和燃烧器的适配器
12	燃烧器
P1	燃烧头处的燃气压力
P2	燃气过滤器前的燃气压力
L	单独供应的燃气阀组
L1	由安装方负责

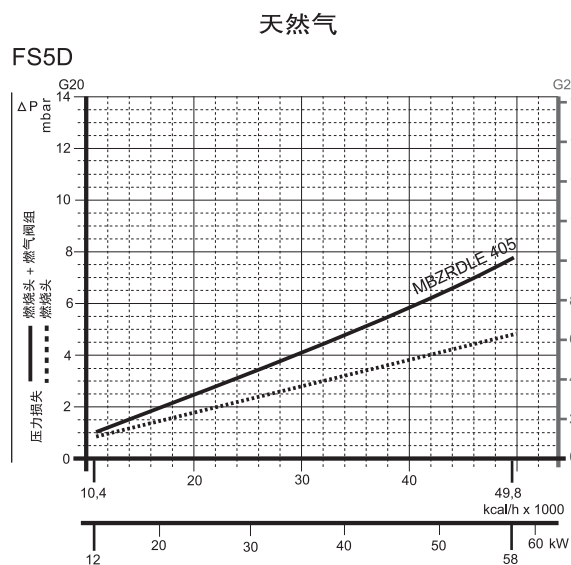


燃气阀组的外观尺寸取决于其结构。
下表为适配利雅路40 FSD型燃烧器的燃气阀组的最大尺寸、入口及出口直径。

型号	代码	Ø i	Ø o	X mm	Y mm	W mm	Z mm
MBZRDLE 405	3970084	Rp 1/2"	Rp 1/2"	321	257	46	120
MBZRDLE 407	3970537	Rp 3/4"	Rp 3/4"	371	257	46	120
MBZRDLE 410	3970534	Rp 1"	Rp 3/4"	405	315	55	145

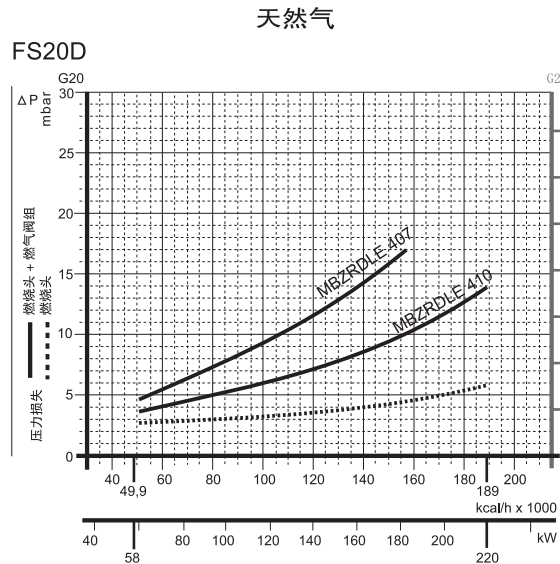
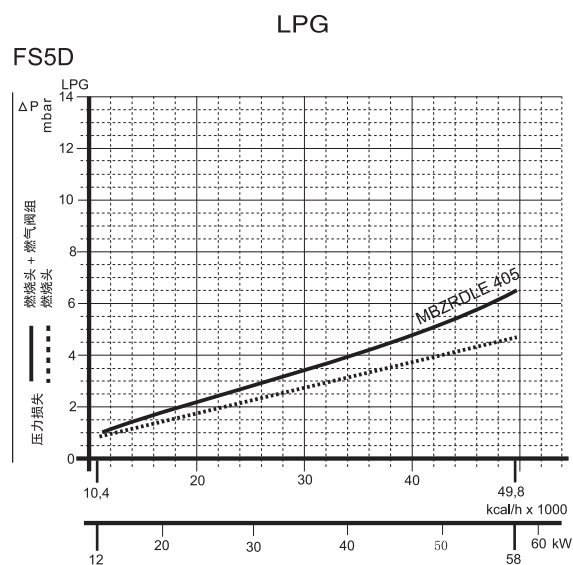
► 压力损失图

此图为燃烧器和与之相匹配的燃气阀组的最小压力损失图；通过计算所得数值即为燃气阀组所需的最小供应压力。



燃气阀组	代码	端子板	插头和插座
MBZRDLE 405	3970084		•

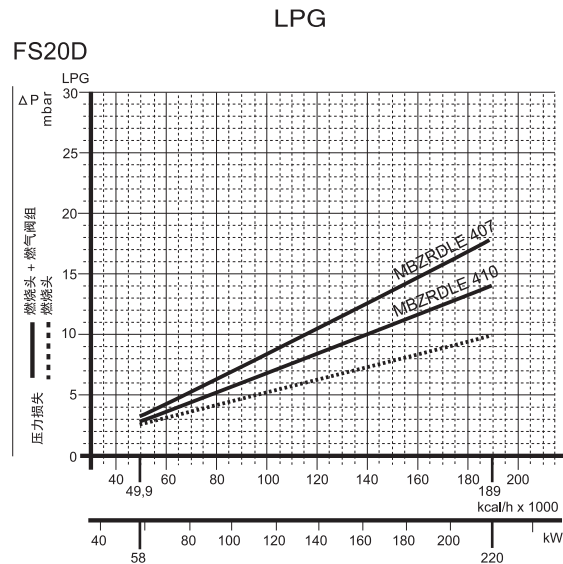
已装好插头(如不需要插头,可按照燃气阀组操作手册拆掉插头)。



燃气阀组	代码	出力 kW	端子板	插头和插座
MBZRDLE 407	3970537	≤ 180 (*)		*
MBZRDLE 410	3970534	—		*

(*) 使用天然气。

已装好插头(如不需要插头,可按照燃气阀组操作手册拆掉插头)。



► 注意

如实际压力与上述有差别,请与利雅路燃烧器公司技术部门联系。
如使用LPG运行,则一体式燃气阀组的运行温度不得低于0°C。
燃气阀组只适用于气态LPG(液态LPG中的碳氢化合物会损害密封材料)。

选择燃气供应管路

下图可以帮助计算预装的燃气管路的压力损失以及选择正确的燃气阀组。

下图可在耗气量和管路长度已知的情况下选择一条新的燃气管路。管路直径的选择基于假定的燃气压力降。该图以甲烷燃气为标准所得；若使用其它种类气体，则参考图A所示的修正系数和计算公式换算为当量甲烷气体流量。请注意选择燃气阀组的尺寸时必须考虑燃烧器运行时燃烧室的背压。

控制一条预装的燃气管路的压力损失或选择一条新的燃气管路。

当量甲烷气体流量的计算参照图表内图A所给出的计算公式和换算系数。

当量甲烷气体流量的数值显示($\dot{V}$)在图表的上部，作一条直线与所表示的燃气管路直径的直线相交；此时以该点为基础再向左作出一条水平线与所表示的燃气管路长度的直线相交。

得出相交点后，再在该相交点处作出一条垂直线，即可得出燃气管路的压力损失 (mbar)。

将燃气流量表处的压力减去该压力损失值，即可得出选择燃气阀组所需的参考压力。

举例：

- 燃气种类 G25
- 燃气流量 9.51 mc/h
- 燃气流量表处压力 20 mbar
- 燃气管路长度 15 m
- 修正系数 0.62 (见图A)

- 当量甲烷气体流量 $\dot{V} = \left[\frac{9.51}{0.62} \right] = 15.34 \text{ mc/h}$

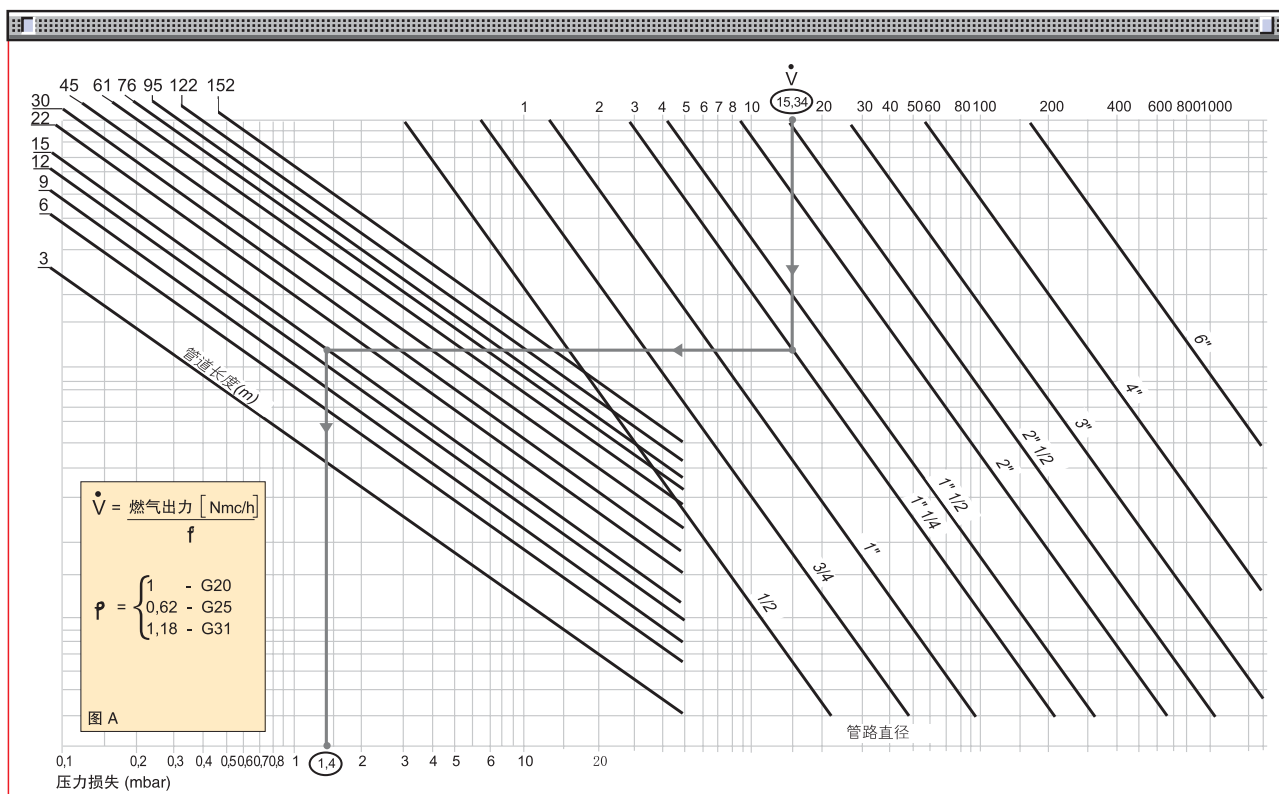
- 在流量坐标中选中15.34($\dot{V}$)，向下作一条垂直线与表示1" 1/4 (所选管路直径)的直线相交；

- 从该交点处向左作一条水平线与表示管路长度为15m的线相交；

- 从该交点处作一条向下的垂直线，即可从压力损失坐标上读出压力损失为1.4 mbar；

- 用燃气流量表处的压力减去该压力损失值，即可得出选择燃气阀组所需的参考压力；

- 应选正确压力 = (20 - 1.4) = 18.6 mbar



通风



虽然结构紧凑，不同的通风回路可保证低噪音排放的同时确保压力及空气输送的高效性。
此系列燃烧器均装有一个可调节空气压力开关，符合EN 676标准。



进气口

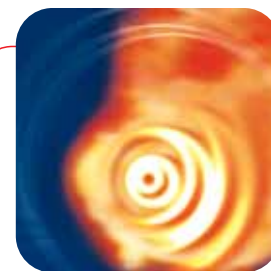


空气压力开关

燃烧头



利雅路40 FSD系列燃烧器燃烧头为创新型设计，可降低污染物排放，同时可很容易的安装于各种不同型号锅炉及炉膛。



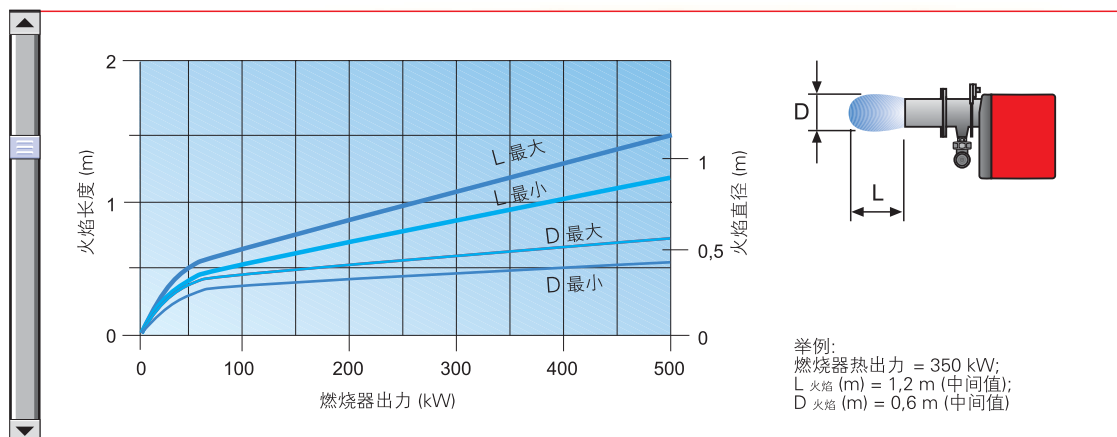
燃烧头



法兰

简单调节燃烧头能改变其内部几何形状来适应燃烧器的出力要求。

火焰尺寸





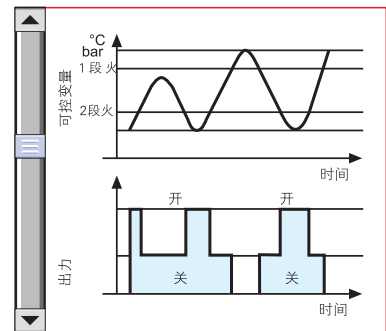
调试

燃烧器运行模式

所有型号燃烧器均为两段火运行模式。
利雅路40 FSD系列两段火燃烧器可以以最大出力及降低出力运行，燃烧器启动和停机时

出力降低，能使锅炉达到更高的性能。
FS20D型燃烧器待机时，风挡完全关闭（有一个带电伺服马达控制），以防止通风造成的热力损失。

两段火运行模式



FS20D型燃烧器风挡调节



FS5D型燃烧器风挡部分开启



FS5D型燃烧器风挡完全开启

所有FS5D系列燃烧器都安装有新型MG 557微处理器控制面板。
有两个主要部件用于帮助调试和维修：

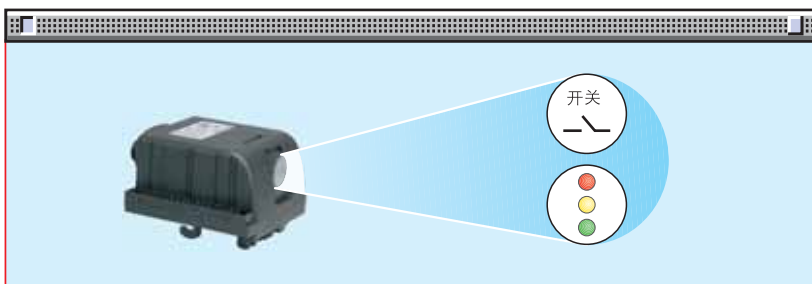


锁定复位按钮是主要的操作部件，用于复位燃烧器以及激活/不激活诊断功能。



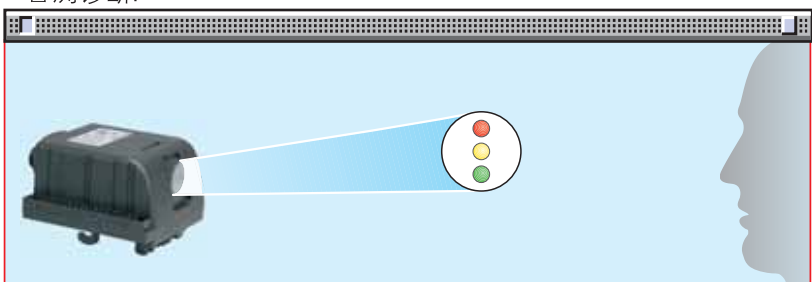
多色的LED指示灯是主要的指示部件，用于目测诊断和界面诊断。

这两个部件都在锁定复位按钮的透明盖下，如图所示。

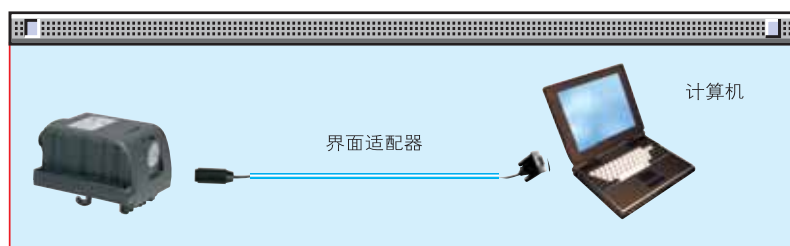


这里有两种诊断选择，用于指示运行状况以及诊断故障原因：

— 目测诊断：



— 界面诊断:



通过界面适配器以及一个带专用软件的计算机。

运行指示:

颜色代码表	
运行状态	颜色代码
待机	○ 灯灭
预吹扫	● 灯绿色
点火阶段	● 灯绿色
火焰生成	● 灯绿色
后吹扫	● 灯绿色
低电压, 内置保险	○ 灯灭
故障, 报警	● 灯红色
虚假火焰	○ 灯灭

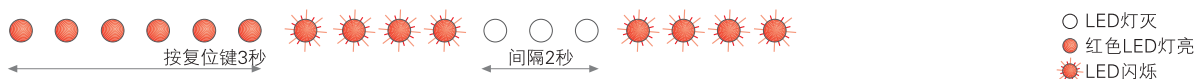
在正常运行中, 各种状态用下表所示的颜色代码排列来指示。

故障原因诊断:

在锁定发生后, 红色信号灯常亮。在此状态下, 根据错误代码表, 可通过按锁定复位按钮超过3秒来执行目测故障诊断。

界面诊断(带适配器)可通过再按锁定按钮超过3秒来执行。

脉冲信号闪烁顺序举例:



故障代码表	
信号	可能的故障原因
闪烁2次 ● ●	在安全时间结束时没有火焰: - 电离探针故障 - 燃气阀故障或脏 - 零线 / 相线 反接 - 点火变压器故障 - 燃烧器调整不当 (燃气不足)
闪烁3次 ● ● ●	最小空气压力开关未关闭或在满足所需热量之前已经关闭: - 风压开关故障 - 风压开关调节不当
闪烁4次 ● ● ● ●	运行中火焰状况: - 处于待机状态 - 在预吹扫阶段
闪烁6次 ● ● ● ● ● ●	空气压力丧失: - 在预吹扫阶段 - 处于安全时间之内或运行
闪烁7次 ● ● ● ● ● ● ●	在重启3次后, 运行中第4次失火: - 燃烧器调整不当 (燃气不足) - 燃气阀故障或脏 - 电离探针短路及接地 - 电离探针故障

所有FS20D系列燃烧器都安装有新的微处理器控制面板，用于在间歇式运行中监测燃烧器状况。有两个主要部件用于帮助调试和维修：

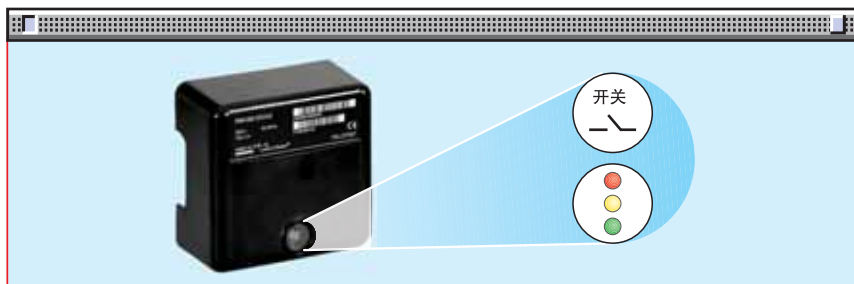


锁定复位按钮是主要的操作部件，用于复位燃烧器以及激活/不激活诊断功能。



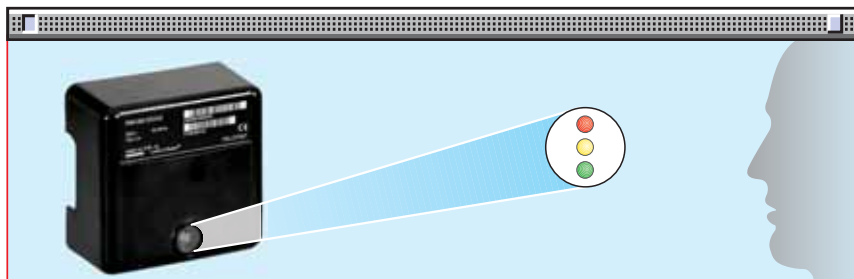
多色的LED指示灯是主要的指示部件，用于目测诊断和界面诊断。

这两个部件都在锁定复位按钮的透明盖下，如图所示。



这里有两种诊断选择，用于指示运行状况以及诊断故障原因：

— 目测诊断：



— 界面诊断：



通过界面适配器以及一个带专用软件的计算机或一个预置的烟气分析仪(见“配件”部分)。

运行指示：

颜色代码表	
运行状态	颜色代码表
待机	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
预吹扫	☀ ☀ ☀ ☀ ☀ ☀ ☀ ☀
点火阶段	☀ ○ ☀ ○ ☀ ○ ☀ ○
火焰生成	☀ ☀ ☀ ☀ ☀ ☀ ☀ ☀
火焰不良	☀ ○ ☀ ○ ☀ ○ ☀ ○
低电压，内置保险	☀ ☀ ☀ ☀ ☀ ☀ ☀ ☀
故障，报警	☀ ☀ ☀ ☀ ☀ ☀ ☀ ☀
外部光源	☀ ☀ ☀ ☀ ☀ ☀ ☀ ☀

○ LED灯灭

在正常运行中，各种状态用下表所示的颜色代码排列来指示。界面诊断(带适配器)可通过再按锁定按钮超过3秒来执行。

故障原因诊断:

在锁定发生后, 红色信号灯常亮。在此状态下, 根据错误代码表, 可通过按锁定复位按钮超过3秒来执行目测故障诊断。
界面诊断(带适配器)可通过再按锁定按钮超过3秒来执行。

红色LED灯闪烁顺序举例:

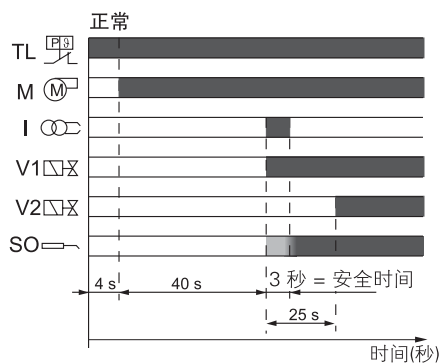
(例如: 闪烁3次为空气压力开关故障)



故障代码表		
可能的故障原因		闪烁次数
在安全时间结束时没有火焰:	- 燃气阀故障或脏 - 火焰探测器故障或脏 - 燃烧器调整不当, 没有燃料 - 点火设备故障	闪烁2次 ●●
空气压力开关故障		闪烁3次 ●●●
燃烧器启动时有虚假火焰		闪烁4次 ●●●●
运行中失火:	- 燃气阀故障或脏 - 火焰探测器故障或脏 - 燃烧器调整不当	闪烁7次 ●●●●●●●
电气接线错误或内部故障		闪烁10次 ●●●●●●●●●●

启动周期

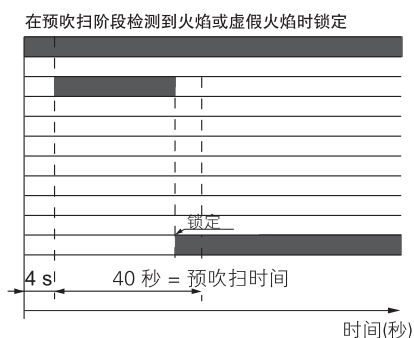
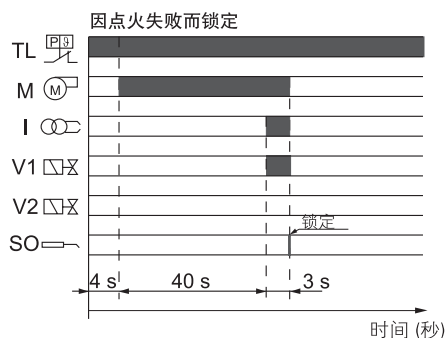
FS5D



正常的启动程序

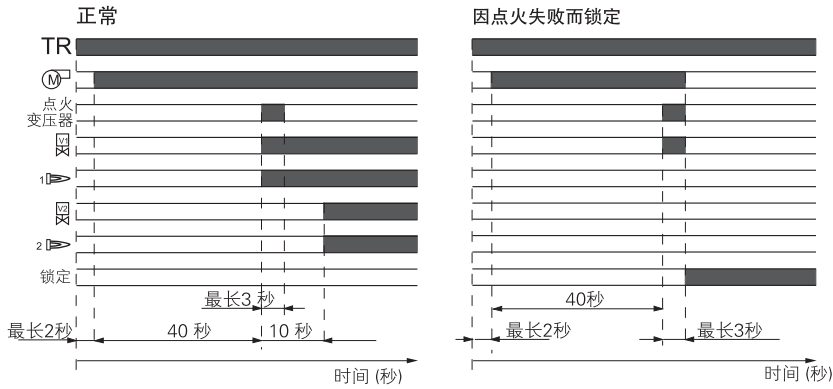
- 0秒 燃烧器开始点火周期
- 0-4秒 有热力需求后, 控制盒仍在等待启动
- 4-44秒 预吹扫阶段, 风机开始启动
- 44-47秒 安全时间为全部的点火时间。
1段火阀门开启
- 44-69秒 1段火和2段火直接时间延迟。
1段火阀门开启后2段火阀门开启。

如果在安全时间内 (3秒), 火焰第4次未点燃, 则燃烧器锁定。





FS20D



正常启动
 0秒 燃烧器开始点火周期
 0-2秒 安全时间
 2-42秒 预吹扫阶段, 风挡开启
 42-45秒 1段火点火
 52秒 2段火点火

因点火失败燃烧器锁定
 如果在安全时间内 (即3秒内) 未出现火焰, 则燃烧器锁定。

如果在运行中火焰熄灭, 则燃烧器在1秒内停机。



电气连接



电气连接必须由具有资质的专业技术人员进行操作, 并且必须符合当地的强制标准
 所有型号燃烧器均装有电气连接接线端子板。



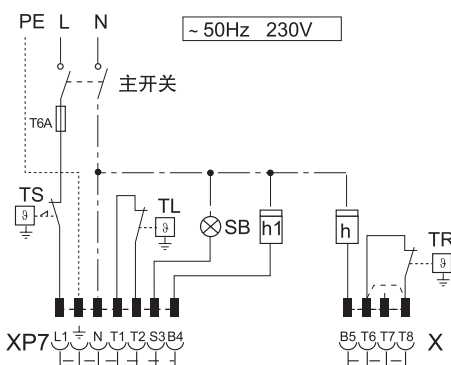
FS20D型控制盒和独立的点火变压器



FS5D型控制盒, 集成有点火变压器

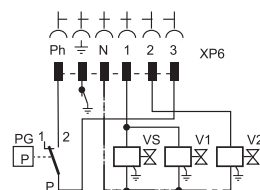
两段火运行模式

燃烧器电气接线图



FS5D

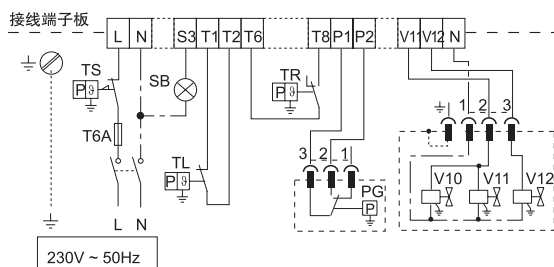
燃气阀组电气接线图



- h1 - 1段火计时器 (230V - 0,1A 最大)
- h2 - 2段火计时器 (230V - 0,1A 最大)
- PG - 最小燃气压力开关
- SB - 远程锁定信号 (230V - 0,5A 最大)
- TL - 极限温控器
- TS - 安全温控器
- TR - 2段火温控器
- T6A - 保险丝
- V1 - 1段火阀
- V2 - 2段火阀
- VS - 安全阀
- XP4 - 4 针插头/插座
- XP6 - 6 针插头/插座
- XP7 - 7 针插头/插座



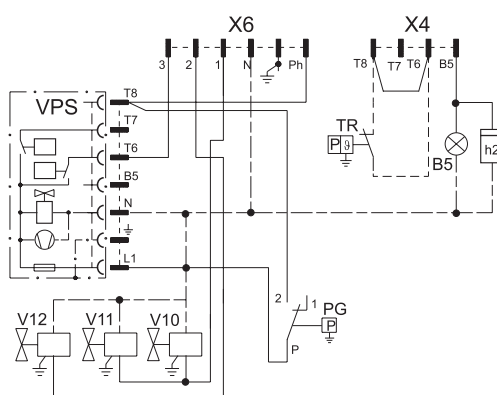
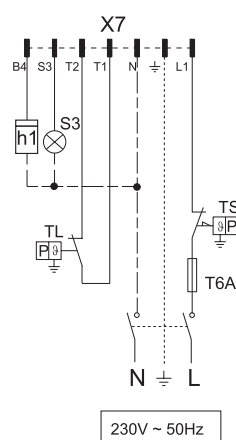
FS20D



- PG – 最小燃气压力开关
- SB – 远程锁定信号 (230V – 0,5A 最大)
- T6A – 保险丝
- TL – 极限温控器
- TS – 安全温控器
- TR – 2段火温控器
- V10 – 安全阀
- V11 – 1段火阀
- V12 – 2段火阀

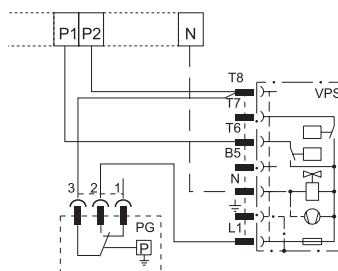
带泄漏检测装置的电气连接 (DUNGS VPS 504)

FS5D



- B5 – 2段火锁定信号
- h1 – 1段火计时器
- h2 – 2段火计时器
- PG – 最小燃气压力开关
- S3 – 远程锁定信号 (230V – 0.5 A 最大)
- T6A – 保险丝
- TL – 极限温控器
- TR – 2段火温控器
- TS – 安全温控器
- V10 – 安全阀
- V11 – 1段火阀
- V12 – 2段火阀
- X4 – 4针插头
- X6 – 6针插头
- X7 – 7针插头

FS20D



下表所列所使用的导线截面积和保险丝类型。

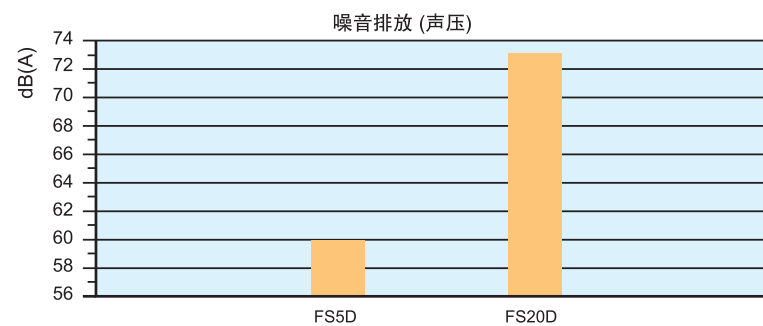
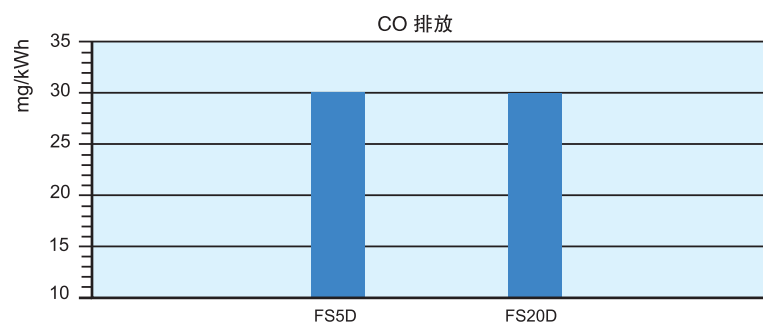
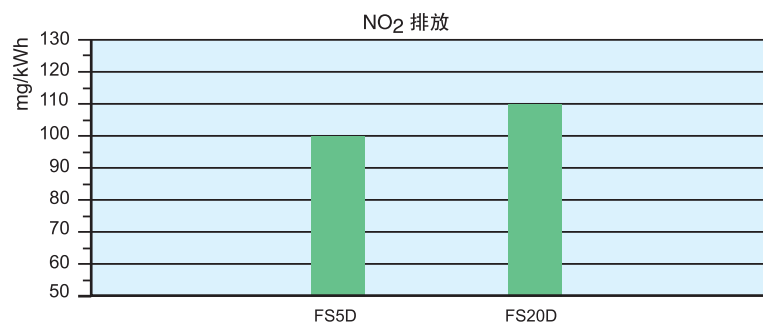
型号	▼ FS5D	▼ FS20D
F A	230V T6	230V T6
L mm ²	1	1

F = 保险丝 L = 导线截面积



排放

排放数据为各型号燃烧器在最大出力运行时所测得，符合EN676标准。

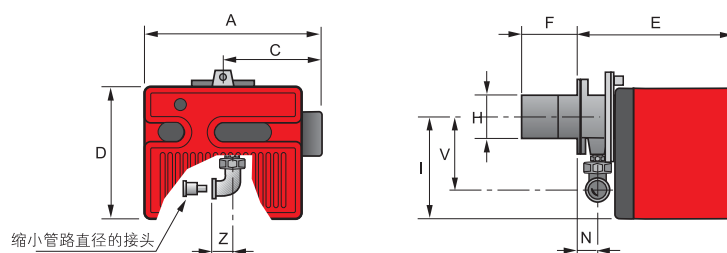


外观尺寸 (mm)

此系列燃烧器与达到同等出力要求的其它燃烧器相比具有体积小的突出特点，适合安装于市场现有任何型号锅炉。

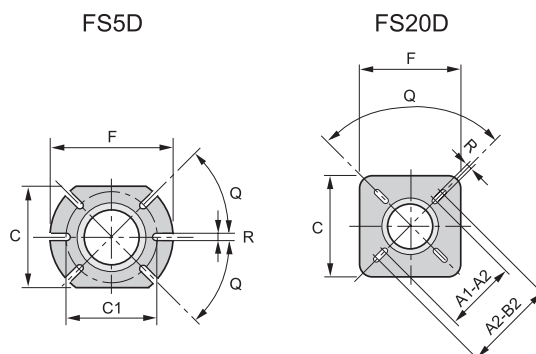


燃烧器



型号	A	C	D	E	F	H	I	N	V	Z
▶ FS5D	306	170	233	295	100	91	180	48	138	28
▶ FS20D	413	238	298	389	120	125	230	67	152	33

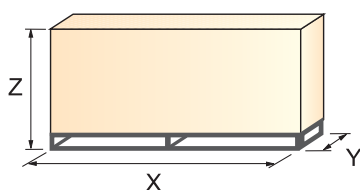
燃烧器-锅炉 安装法兰



型号	A1	A2	B1	B2	C	C1	F	Q	R
▶ FS5D	-	-	-	-	140	130	170	45	1
▶ FS20D	155	200	155	200	170	-	170	90	0

11

包装



型号	X	Y	Z	kg
▶ FS5D	435	345	315	11
▶ FS20D	525	525	365	22



安装指导



安装、启动及维护均需由具有资质的专业技术人员操作。
所有操作必须按随燃烧器提供的技术手册中的操作要求进行。
燃烧器出厂时均按标准校准（最小出力）进行设置。如有需要可根据锅炉的最大出力来调整燃烧器的出力。

燃烧器设置

- ▶ 风挡位置很容易调节，FS20D型燃烧器无需取下燃烧器外壳即可调整风挡位置。
- ▶ 根据指示刻度，可方便的调节燃烧头；通过风压测试点还可读出燃烧头处的风压值。
- ▶ 利雅路40 FSD系列燃烧器根据EN676标准，安装有空气压力开关，可由安装人员根据实际的工作环境，使用指示刻度来调节其设定值。



维护

- ▶ 连接燃烧器和法兰的铰链使维护工作很容易进行。

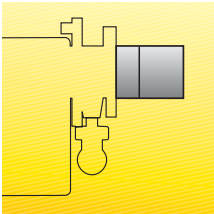


燃烧器配件



加长燃烧头组件

通过一特别组件，可将燃烧器所配“标准燃烧头”变更为“加长燃烧头”。不同代码的该组件分别匹配不同型号燃烧器，列表如下，给出了标准及加长长度。



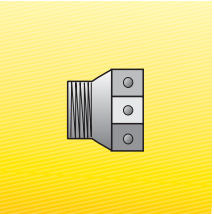
加长燃烧头组件			
燃烧器	标准燃烧头 长度 (mm)	加长燃烧头 长度 (mm)	组件代码
FS5D	100	125	3000820
FS20D	120	280	3000873

圆锥形扰流盘



圆锥形扰流盘		
燃烧器	扰流角度 (mm)	组件代码
FS5D	+15	3000916
FS20D	+23	3000919

煤气组件



煤气组件	
燃烧器	组件代码
FS5D	3000889
FS20D	3000893

LPG 组件

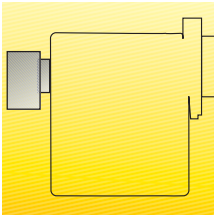
燃用LPG时，需在燃烧器的燃烧头上加装一套特殊组件，列表如下：



LPG 组件		
燃烧器	配标准燃烧头的 该组件代码	配加长燃烧头的 该组件代码
FS5D	3000882	3000882
FS20D	3000886	3000886

MG 557/3型控制盒远程复位控制组件

MG 557型控制盒可通过一个电动控制工具箱进行远程控制。此组件的安装必须符合当地的强制标准。



MG 557/3型控制盒远程复位控制组件	
燃烧器	组件代码
FS5D	3002750

PC 界面组件

此组件可将火焰控制面板与PC机相连，用于传输燃烧器运行状态、故障信号以及详细服务信息，可选用带PC软件的界面适配器。



PC 界面组件	
燃烧器	组件代码
FS20D	3002719

7针插头

如果需要可选配7针插头 (每包5个)。

7针插头	
燃烧器	组件代码
FS5D - FS20D	3000945

RMG型控制盒持续吹扫组件

如果燃烧器在无火焰状态下需要进行持续吹扫，则需按照下表所列组件。

RMG型控制盒持续吹扫组件	
燃烧器	组件代码
FS20D	3010094

燃气阀组配件

泄漏检测装置

“泄漏检测装置”用于检查燃气阀组的阀门密封状况。



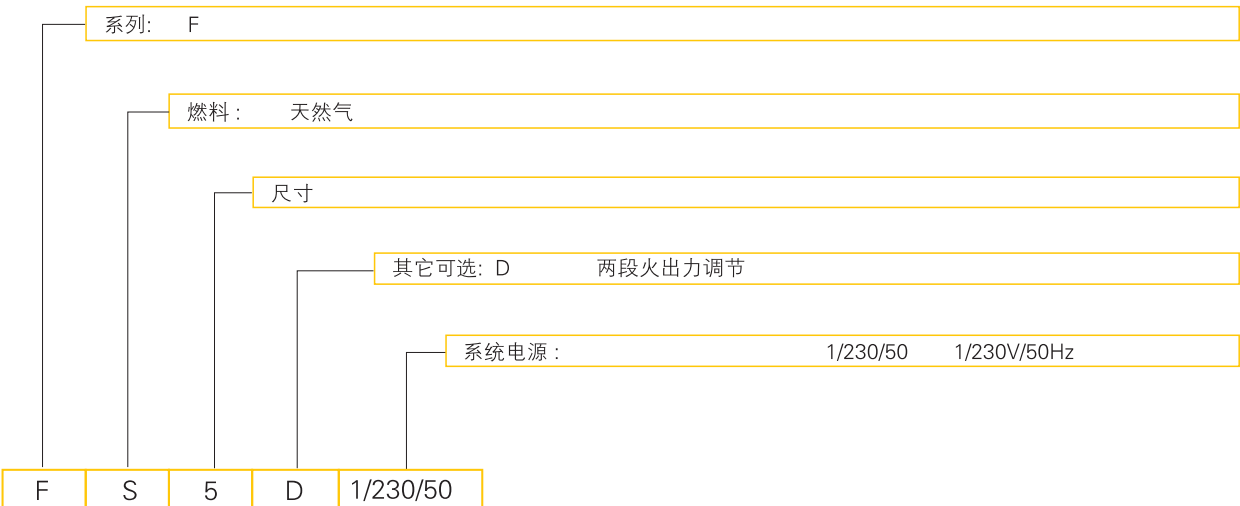
泄漏检测装置	
燃烧器	组件代码
FS5D - FS20D	3010123

技术规格

此特别索引可帮助用户在利雅路40 FSD系列不同型号中选择合适的燃烧器。
下述为详细清晰的产品说明。



本系列含义



燃烧器可选型号

FS5D	1/230/50
FS20D	1/230/50



产品技术规格

燃烧器

单体式，全自动，两段火，燃气燃烧器，配有：

- 带前倾叶片风机
- 金属外壳
- 有伺服马达驱动的待机时可完全关闭的风挡
- 可进行1段火和2段火调节的风挡
- 单相电机230 V, 50 Hz
- 燃烧头配有：
 - 耐高温，不锈钢锥形燃烧头
 - 点火电极
 - 离子探针
 - 燃气分配器
 - 稳焰盘
- 可调的空气压力开关，带刻度指示盘，保证在助燃空气不足时锁定燃烧器
- 基于微处理器的火焰控制面板MG 557 (带诊断、远程复位、持续吹扫、再循环、后吹扫功能)
- IP X0D电气保护等级

燃气阀组

燃料供应管路在“一体式”燃气阀组配置中,配有:

- 过滤器
- 稳压器
- 最小燃气压力开关
- 安全阀
- 带点火燃气出力调节器的两段火工作阀

认证:

- EN 676 标准

符合下列欧洲指令:

- 90/396/EEC (燃气)
- 73/23/EEC (低电压)
- 89/336/EEC (电磁兼容性)
- 92/42/EEC (效率)
- 98/37/EEC (机械)

标准配置:

- 绝缘法兰垫
- 将法兰安装到锅炉上用的螺丝和螺母
- 安装、使用及维护手册
- 零配件目录
- 铰链
- 电缆索环

可单独订购的配件:

- 加长燃烧头
- 带扰流盘的燃烧头锥形外筒
- 煤气组件
- LPG组件
- PC界面组件
- 7针插头
- RMG型控制盒用持续吹扫组件
- MG 557型控制盒用远程复位组件
- 泄漏检测装置









RIELLO S.p.A. - Via Ing. Pilade Riello, 5 - 37045 Legnago (VR) Italy
Tel. ++39.0442630111 - Fax ++39.044221980
Internet: <http://www.rielloburners.com> - E-mail: info@rielloburners.com



利雅路公司仍致力于对产品进行不断的改进，因此产品的外观、尺寸、技术参数、设备及配件均可能发生变化。
该手册包含利雅路公司的机密及专有信息，未经授权，不得全部或部分泄漏及复制手册内容。