

低NO_x平滑两段火及比例调节燃气燃烧器

► GULLIVER BS/M 系列

► BS2/M	26/49 ÷ 91 kW
► BS3/M	48/79 ÷ 195 kW
► BS4/M	68/140 ÷ 250 kW



利雅路公司Gulliver BS/M系列平滑两段火及比例调节燃气燃烧器为低NO_x排放产品。该系列燃烧器专为满足各种家庭供暖需求而研发，同时符合最严格的污染排放标准。该系列燃烧器共有3种不同型号及构造，出力范围为26kW-250kW。所有型号均使用由利雅路公司专为Gulliver系列设计的相同零部件。高品质的制造标准保证燃烧器的安全工作。在不断改进此系列燃烧器的过程中，利雅路公司特别注重降低燃烧器噪音，方便机器的安装和调试，以使其体积最小化，适合安装于市场现有的任何类型的锅炉。两段火运行保证了燃烧器的高性能。所有型号燃烧器均符合欧洲标准EN676，以及欧洲燃气、EMC、低电压及锅炉效率标准。所有Gulliver BS/M系列燃烧器出厂前均经过严格测试。

技术数据



型号		▼ BS2/M	▼ BS3/M	▼ BS4/M	
燃烧器运行模式		比例调节			
最大功率时的调节比		1 + 3			
伺服电机	型号	LANDIS SQN91			
	运行时间	s 24			
热出力	kW	26/49 – 91	48/79 – 195	68/140 – 250	
	Mcal/h	22,4/42,1 – 78,2	41,3/67,9 – 167,7	58,5/120,4 – 215	
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燃气密度	kg/Nm ³ 0,71			
	G20燃气的耗气量	2,6/4,9 – 9,1	4,8/7,9 – 19,5	6,8/14 – 25	
	G25燃气的净热值	kWh/Nm ³ 8,6			
	G25燃气密度	kg/Nm ³ 0,78			
	G25燃气的耗气量	3/5,5 – 10,6	5,6/9,2 – 22,7	7,9/16,3 – 29,1	
	LPG燃气的净热值	kWh/Nm ³ 25,8			
	LPG燃气密度	kg/Nm ³ 2,02			
	LPG燃气的耗气量	1/1,9 – 3,5	1,9/3,1 – 7,6	2,6/5,4 – 9,7	
	风机	型号	前倾式叶片		
	助燃空气温度	最高°C	40		
	电气参数	电源	Ph/Hz/V 1/50/230 ±10%		
辅助电源		Ph/Hz/V --			
控制盒		型号 LANDIS LMG 22			
总的电功率		kW	0,180	0,350	0,530
辅助电源电功率		kW	--		
电气保护等级		IP	40		
马达电功率		kW	0,09	0,15	0,25
马达额定电流		A	0,8	1,8	1,9
马达启动电流		A	2,68	5,6	8
马达电气保护等级		IP	20		
点火变压器		型号	不集成于控制盒内		
		V1 – V2	230V – 1 x 15 kV		
	I1 – I2	0,2 A – 25 mA			
运行方式	间歇式(每24小时至少停机一次)				
排放	声压	dB (A)	62	66	71
	声功率	W	--		
	CO 排放	mg/kWh	5	6	9
	NOx 排放	mg/kWh	63	75	62
标准	指令	90/396/EEC, 89/336/EEC, 73/23/EEC, 92/42/EEC			
	认证	EN 676			
	认证号	CE – 0085 BN 0609			

参考条件:
 温度: 20 °C
 大气压: 1013 mbar
 海拔: 0 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。

产品技术规格

燃烧器

单体式、全自动、平滑两段火工作模式以及配备比调仪的全比例调节燃气燃烧器由以下部分构成：

- 带前倾式叶片的风机
- 带隔音材料的机器外壳
- 电子控制盒
- 停机时，伺服马达驱动风挡至完全关闭位置，高/低火位置
- 单相电机 230 V, 50 Hz
- 燃烧头配备：
 - 耐高温不锈钢锥形燃烧头
 - 点火电极
 - 电离探针
 - 燃气分配器
 - 火焰稳定盘
- 火焰检查窗
- 带刻度可调节风压开关，保证燃烧空气不足时燃烧器进入锁定状态
- 抗无线电干扰的保护过滤器
- IP 40 电气保护等级。

燃气阀组

单元机组中的燃料供应线配置：

- 过滤器
- 稳压器
- 最小燃气压力开关
- 安全阀
- 一段火运行控制阀
- 自动比调仪, 可根据空气量调整燃气量。

标准

- EN 676。

欧洲认证

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

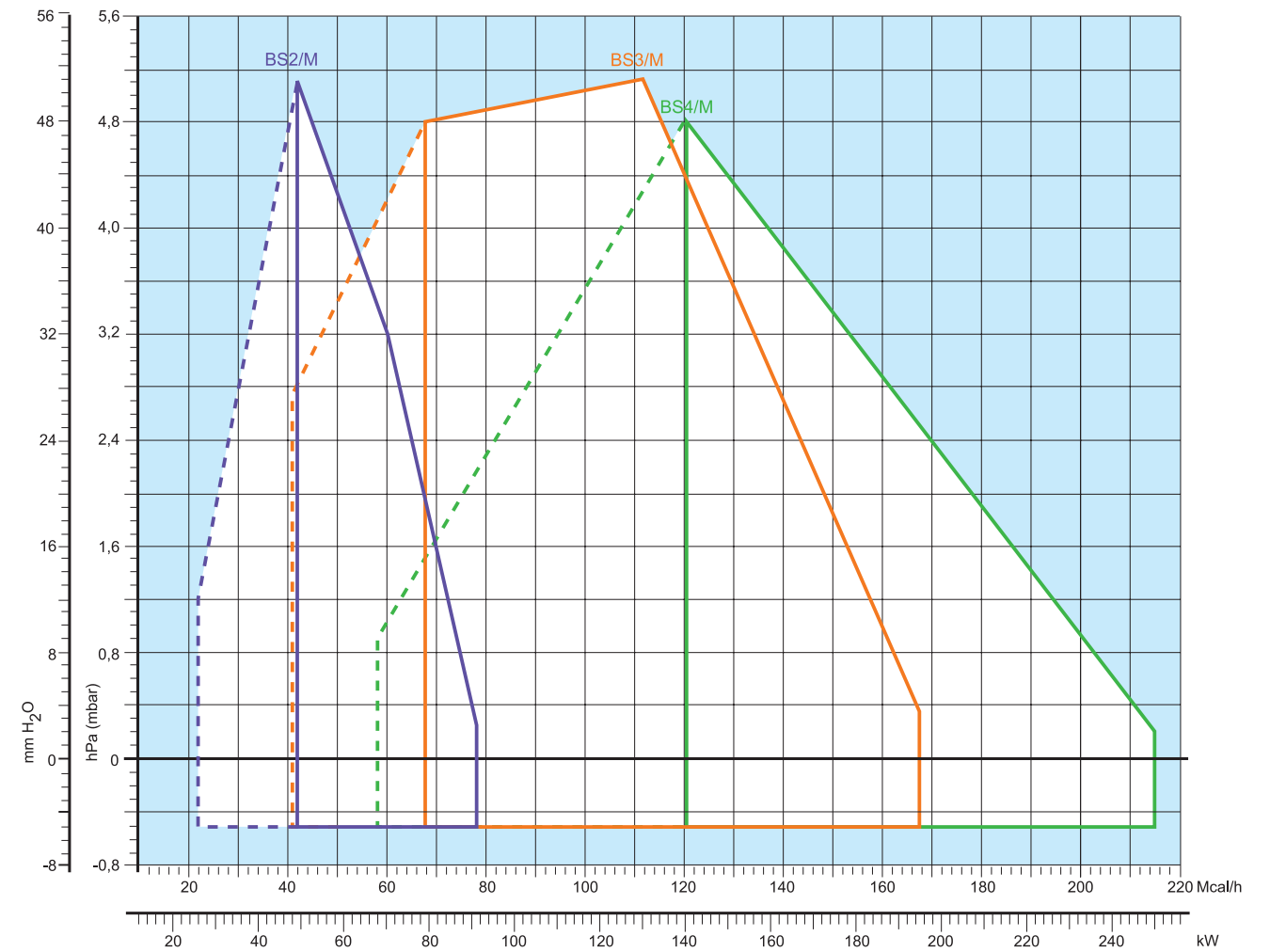
标准配置

- 带垫片的法兰
- 将法兰安装到锅炉上用螺栓及螺母
- 法兰用螺栓及螺母
- 蓝色塑料管
- G 1/8 连接弯头
- 4针插头
- 7针插头
- 安装、使用及维护手册
- 零配件目录。

需单独订购的配件

- 加长燃烧头组件
- LPG转换组件
- 可选燃烧头组件
- 接地故障断路器组件
- 比例调节运行配件 (RWF 40比调仪, 温度及压力探针)
- 泄漏检测装置。

负荷图



选择燃烧器的范围

比例调节范围

测试条件符合EN 676标准：
温度: 20 °C
压力: 1013.5 mbar
海拔: 0 m a.s.l.



燃料供应

燃气阀组

燃料可从燃烧器的左侧或右侧供应。

根据所需的燃料输出及燃气管路压力，检查所选的燃气阀组是否调整与系统需求一致。

燃气阀组型号为CG 120 - CG 220，在一个单元内包含主要部件。

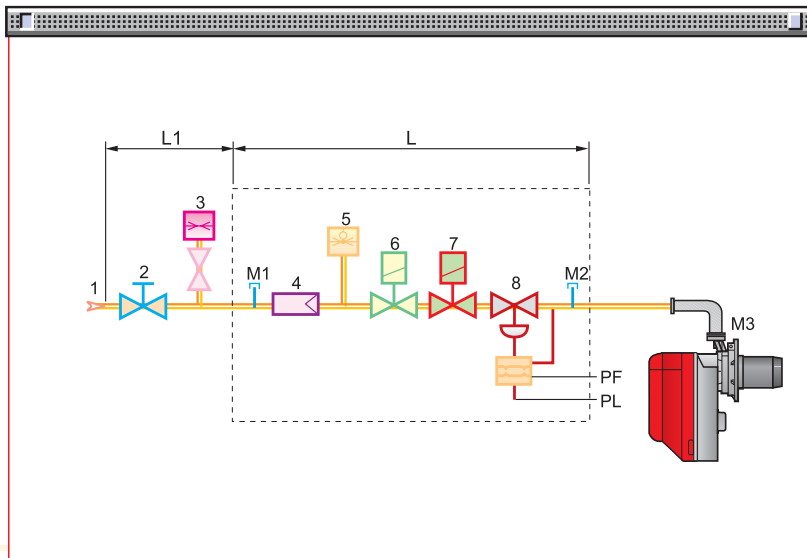


安装于燃烧器上的燃气阀组



安装于燃烧器上的燃气阀组和RWF 40比调仪

所有型号

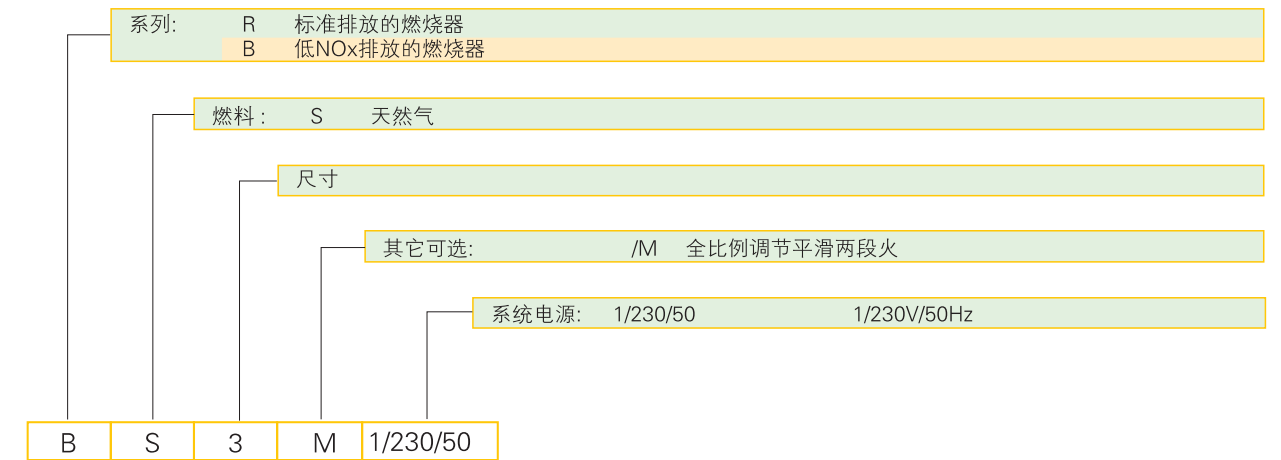


1	燃气供应管路
2	手动阀 (由安装方负责)
3	燃气压力表 (由安装方负责)
4	过滤器
5	燃气压力开关
6	安全电磁阀
7	电磁运行阀
8	压力调节器
PF	燃烧室压力
PL	燃烧头处空气压力
M1	燃气供应压力测试点
M2	燃气阀组出口处的燃气压力测试点
M3	燃烧头处的燃气压力测试点

技术规格

此特别索引可帮助用户在BS/M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

BS2/M	1/230/50
BS3/M	1/230/50
BS4/M	1/230/50



比例调节运行配件

要实现比例调节运行模式，BS/M系列燃烧器需要安装一个带3位输出控制的比调仪。下表所列燃烧器在其运行范围内实现比例调节所需配件。



燃烧器	比调仪型号	比调仪代码
BS2/M – BS3/M – BS4/M	RWF 40	3001078

必须根据实际的应用需要选择温度和压力探针安装于比调仪上。



探针型号	温度(°C)/压力(bar)范围	探针代码
温度 PT 100	-100 ÷ 500°C	3010110
压力 4 ÷ 20 mA	0 ÷ 2,5 bar	3010213
压力 4 ÷ 20 mA	0 ÷ 16 bar	3010214

为使伺服马达与燃烧器相匹配，需安装一个三角电位计(1000Ω)以检查伺服马达的位置。

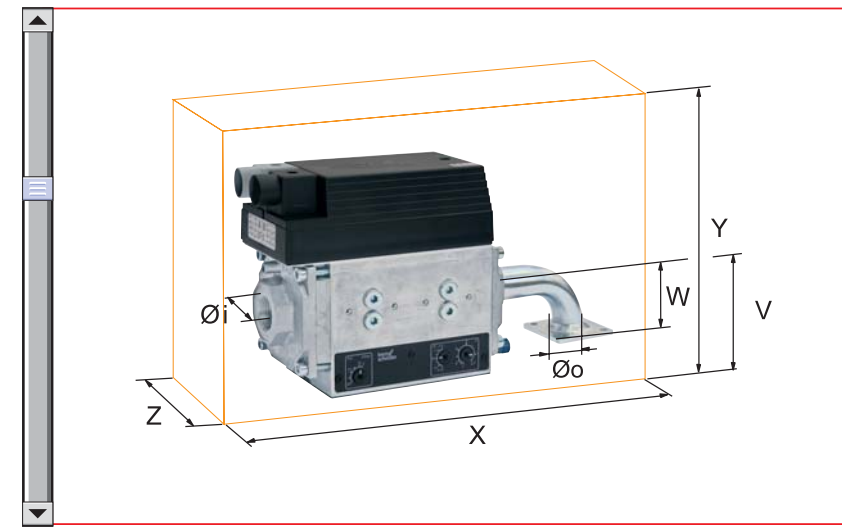


燃烧器	电位计组件
BS2/M – BS3/M – BS4/M	3010109

7针插头

如果需要可选配7针插头（每包5个）。

燃烧器	组件代码
BS2/M – BS3/M – BS4/M	3000945

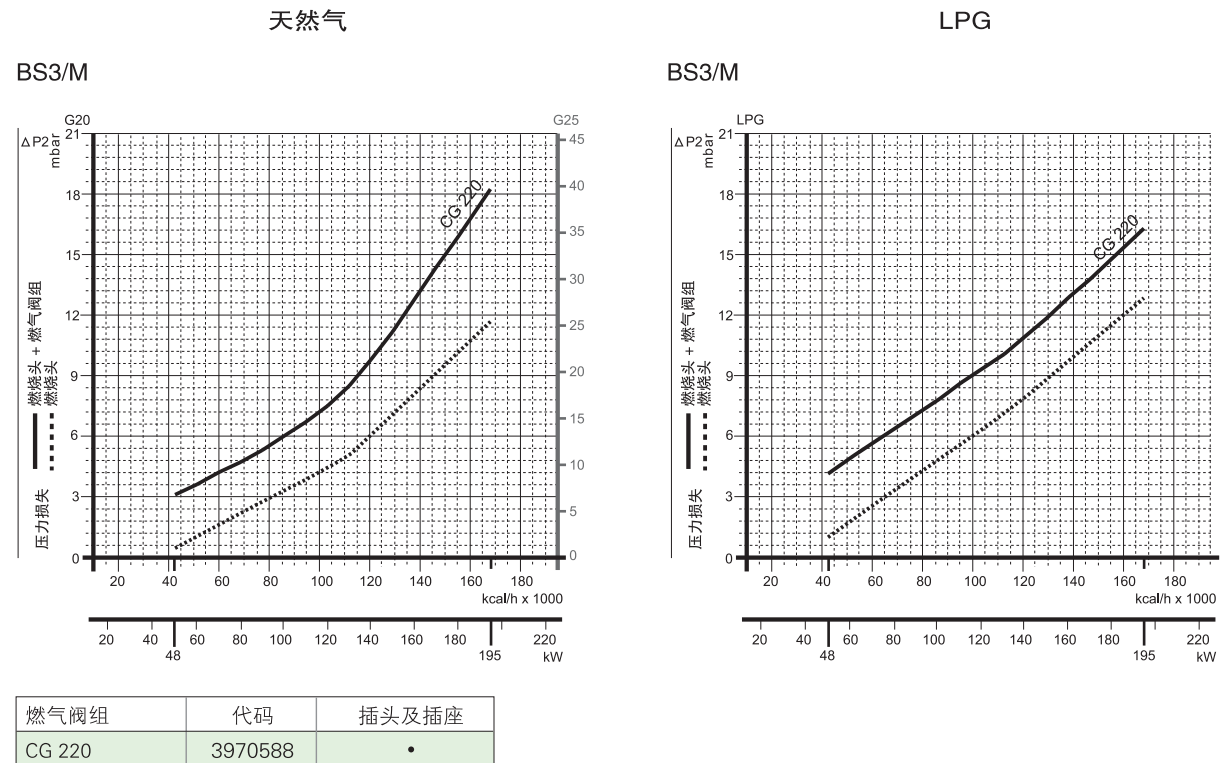
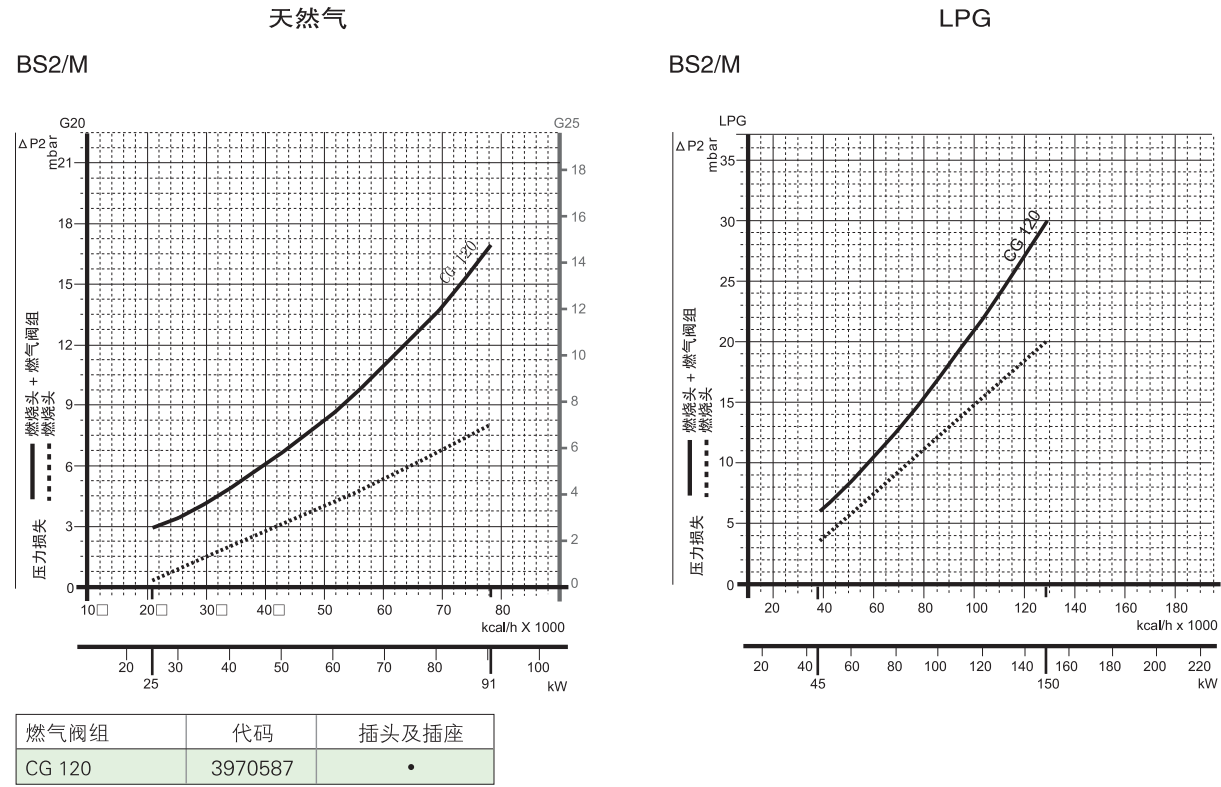


燃气阀组的尺寸取决于其结构特点。下表为适配BS/M燃烧器的燃气阀组的尺寸、入口直径以及连接到燃烧器的法兰。

型号	编码	燃烧器	Ø i	Ø o	X mm	Y mm	W mm	Z mm	V mm
CG 120	3970587	BS2/M	3/4"	FLANGE 2	260	143	51	70	54
CG 220	3970588	BS3/M – BS4/M	3/4"	FLANGE 3	290	159	51	87	60

燃气压力损失图

下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。

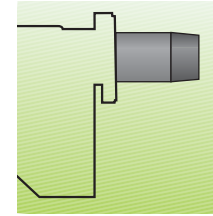


燃烧器配件



加长燃烧头

燃烧器的“标准燃烧头”可通过使用特殊组件升级为“加长燃烧头”。不同型号燃烧器所需组件列表如下，给出了标准和加长长度。



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
BS2/M (long)	100 ÷ 114	170 ÷ 180	3002722
BS2/M (extra long)	100 ÷ 114	270 ÷ 280	3002723
BS3/M	110 ÷ 128	267 ÷ 282	3002724
BS4/M	145 ÷ 168	302 ÷ 317	3002725

LPG 组件

如燃用LPG，需要在下表所列燃烧器的燃烧头上加装一套特殊组件：

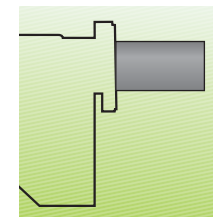


LPG组件		
燃烧器	标准燃烧头组件代码	加长燃烧头组件代码
BS2/M	3002711	3002711
BS3/M	3002712	3002712
BS4/M	3002713	3002713

可选燃烧头组件

为了增强Gulliver BS/M系列燃烧器对任何应用场合的适应性，利雅路公司研发出了可选燃烧头组件，如可以克服某些锅炉产生的燃烧状态不稳定的情况。

加装这些燃烧头后会使空气流速变缓，因此会非常有限的增加NOx的排放。



可选燃烧头组件	
燃烧器	组件代码
BS2/M	3001064
BS3/M	3001060
BS4/M	3001070

接地故障断路器组件

接地故障断路器是电力系统故障时的安全设备。通过针式插头与燃烧器连接。



接地故障断路器组件	
燃烧器	组件代码
BS2/M – BS3/M – BS4/M	3001180



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。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。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。

- ▶ 活动法兰可调节燃烧头的长度，以适应燃烧室（中心回燃式或3回程锅炉）以及锅炉前板的厚度。



燃烧器设置

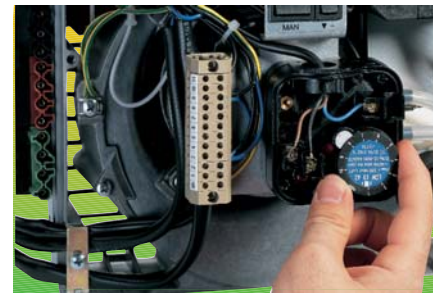
- ▶ 参照手册指导，1段火及2段火运行时，通过设置伺服马达凸轮的位置可以很容易调节风挡的位置。



- ▶ 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。



- ▶ Gulliver BS/M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。

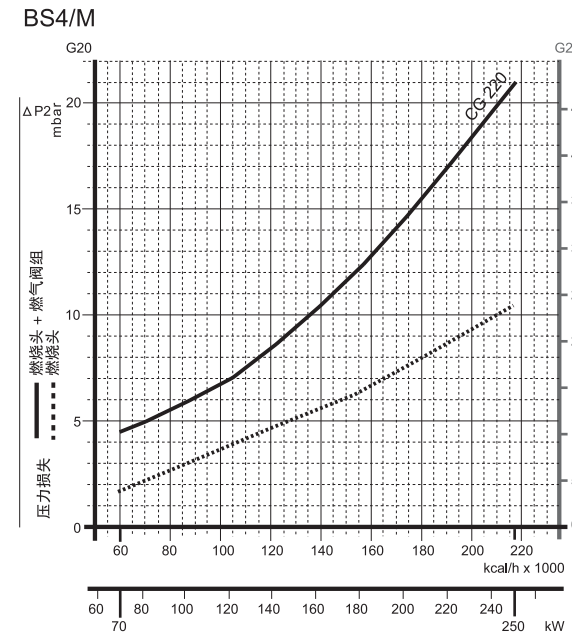


维护

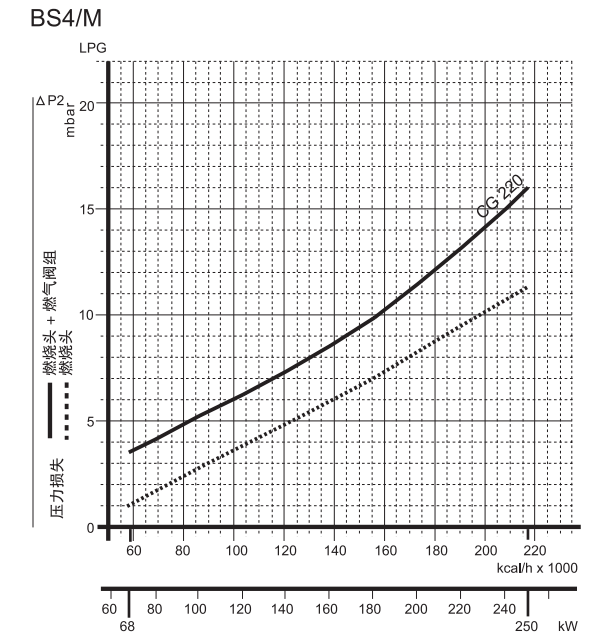
- ▶ 由于无需将燃烧器及燃气阀组从锅炉上拆下便可拆卸燃烧头，维护工作因此很容易进行。



天然气



LPG



燃气阀组	代码	插头和插座
CG 220	3970588	•

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。



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。

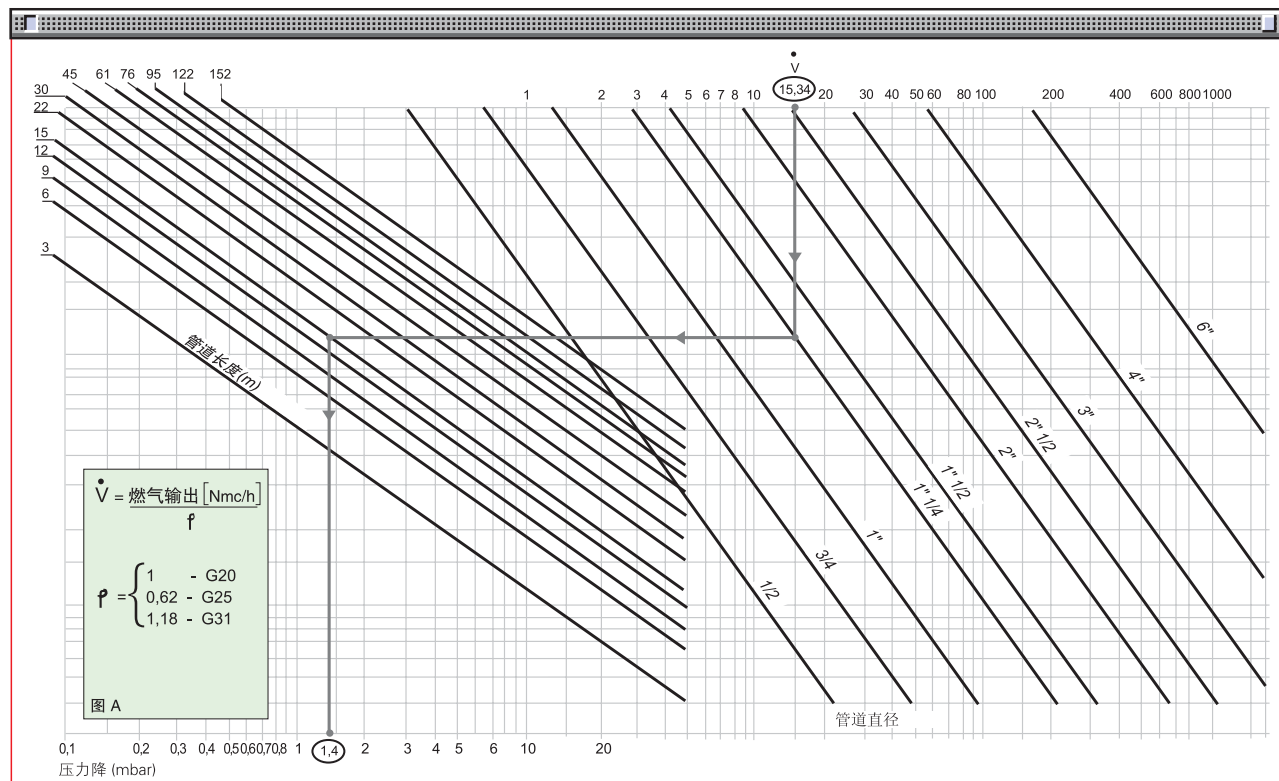
得出相交点后，再在该相交点处作出一条垂直线，即可得出燃气管路的压力损失 (mbar)。

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

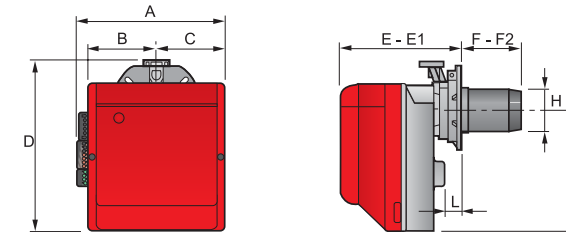


外观尺寸 (mm)



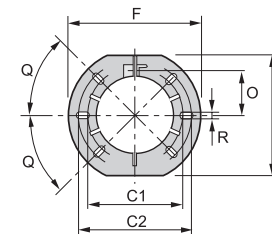
此型号燃烧器体积小特点使其能够适合安装于市场现有的任何型号锅炉。

燃烧器



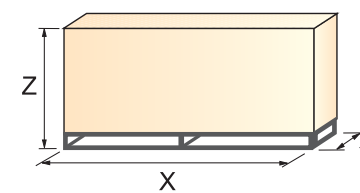
型号	A	B	C	D	E	E1	F	F2	H	I	L
▶ BS2/M	285	125,5	125,5	325	238	252	100	114	106	230	18
▶ BS3/M	330	150	150	391	262	280	110	128	129	285	21
▶ BS4/M	330	150	150	392	278	301	145	168	137	286	21

燃烧器-锅炉 安装法兰



型号	C	C1	C2	F	O	Q	R
▶ BS2/M	167	140	170	192	66	45	11
▶ BS3/M	201	160	190	216	76,5	45	11
▶ BS4/M	203	170	200	218	80,5	45	11

包装



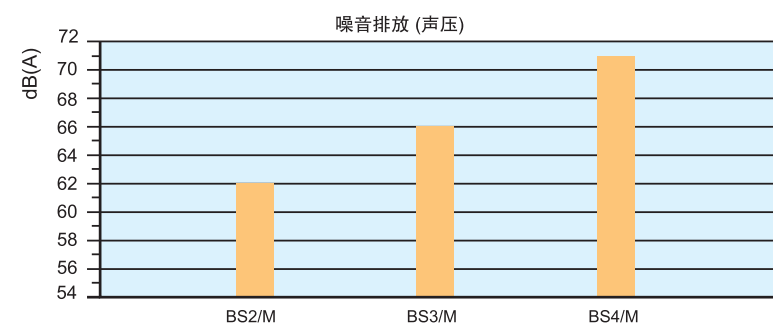
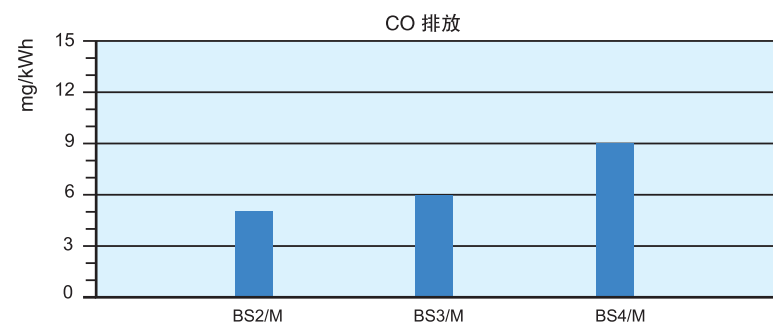
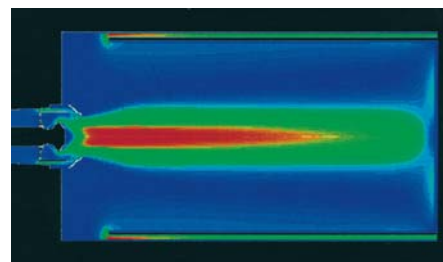
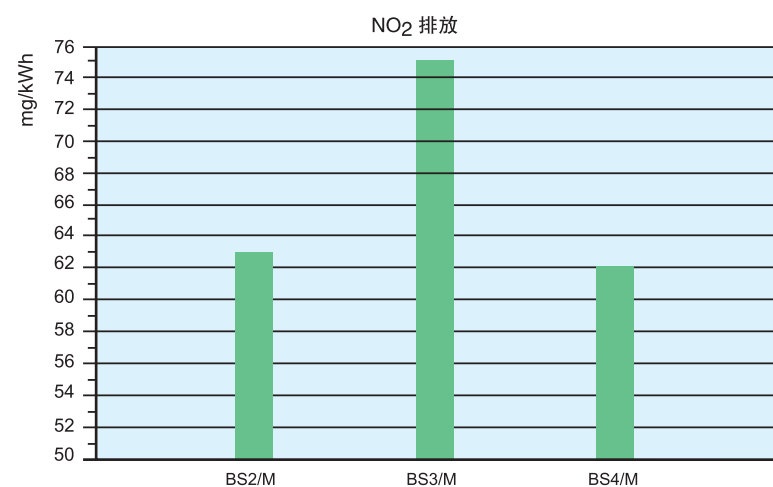
型号	X	Y	Z	kg
▶ BS2/M	395	318	365	12
▶ BS3/M	440	365	430	16
▶ BS4/M	500	365	430	18





排放

Gulliver BS/M系列燃烧器可有效控制燃烧过程，降低CO以及NOx的排放。这一燃烧控制是通过炉膛内燃烧物质的循环(由于助燃空气流速的改变)和两段火技术(由于燃气喷嘴的特殊构成)实现的。



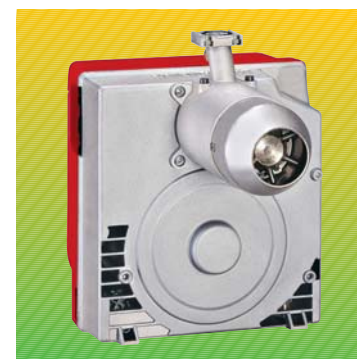
以上排放数据为不同型号燃烧器在最大出力运行时所测得，符合EN676标准。

此型号燃烧器特别注重降低噪音的排放，燃烧器外壳内装有隔音材料。



通风

虽然结构紧凑，但特别的通风回路设计能够确保低噪音和高效的压力及空气输送。



空气吸入



空气压力开关

燃烧器安装有可调节空气压力开关，符合EN 676标准。

燃烧头

Gulliver BS/M燃烧器的燃烧头是一种创新设计，能将降低燃烧时的污染排放，并能方便适应各种锅炉及炉膛。



燃烧头

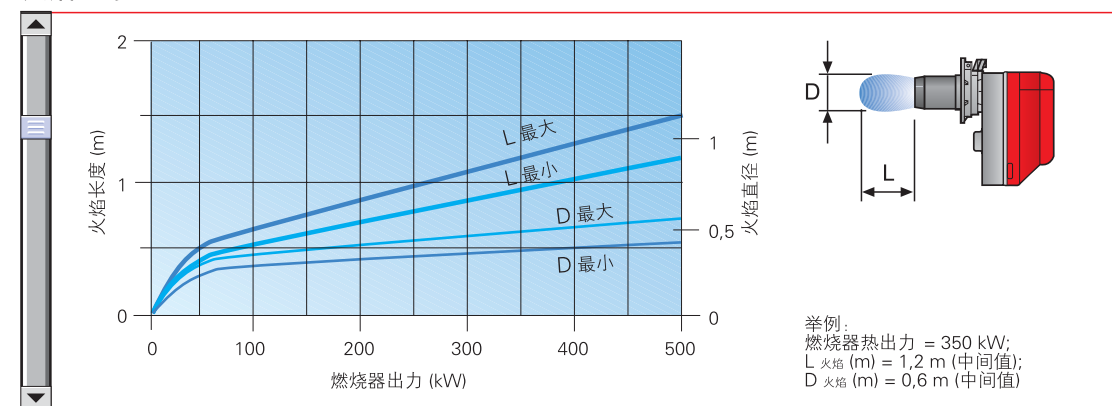


活动法兰

由于使用了活动法兰，因此可以调整燃烧头进入燃烧室的长度。

对燃烧头的内部几何尺寸进行简单调整即可与燃烧器的出力相匹配。

火焰尺寸





调试

燃烧器运行模式

所有型号燃烧器为两段火运行模式。

Gulliver BS/M系列两段火燃烧器可以按最高和最低出力运行，无需启动和停机燃烧器即可达到锅炉所要求的最佳性能。

待机时，风门完全关闭(由伺服马达控制)，可防止由烟气流动造成的热力损失。

“平滑两段火”运行模式

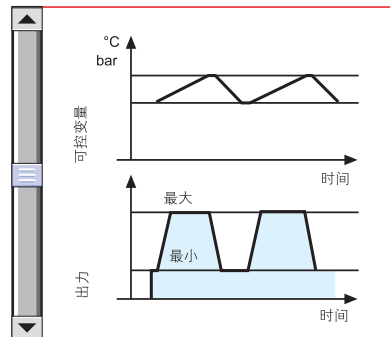


图 A

“比例调节”运行模式

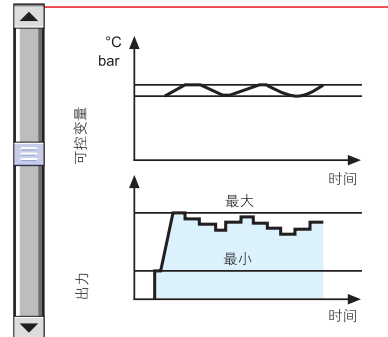
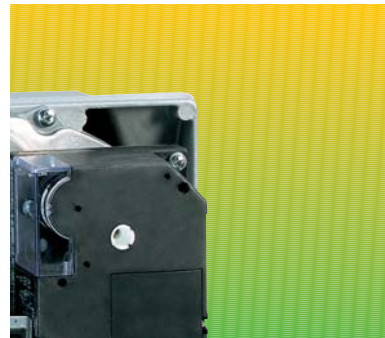
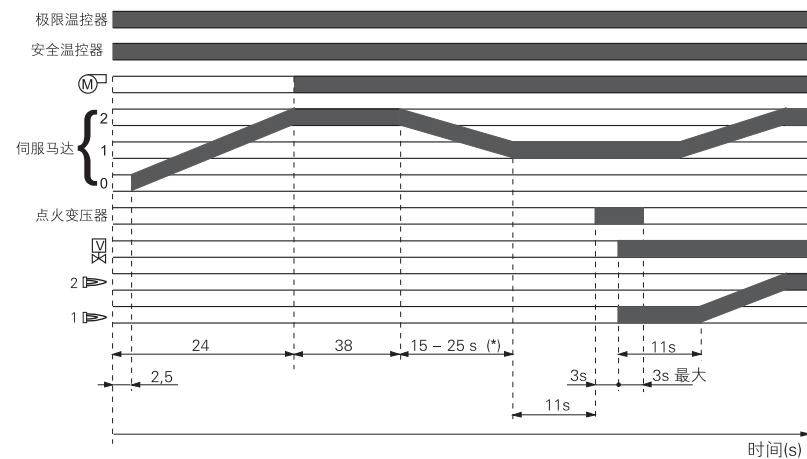


图 B



空气调节装置

启动周期

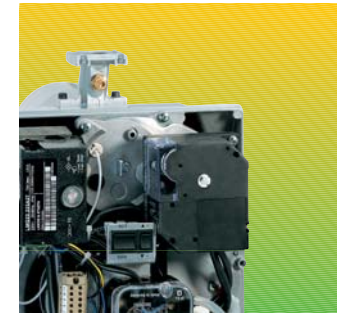


- | | |
|---------------|------------------|
| 0秒 | 燃烧器开始点火周期 |
| 0秒-2,5秒 | 安全时间 |
| 2,5秒-26,5秒 | 平滑开启风挡直至2段火运行位置。 |
| 26,5秒-64,5秒 | 2段火运行预吹扫。 |
| 64,5秒-89,5秒 | 风挡关闭至1段火运行位置。 |
| 89,5秒-100,5秒 | 1段火预吹扫。 |
| 100,5秒-106,5秒 | 点火变压器启动。 |
| 103,5秒 | 电磁阀开启。 |
| 103,5秒-106,5秒 | 1段火点火。 |
| 106,5秒-114,5秒 | 1段火运行。 |
| 114,5秒 | 平滑2点火开启。 |

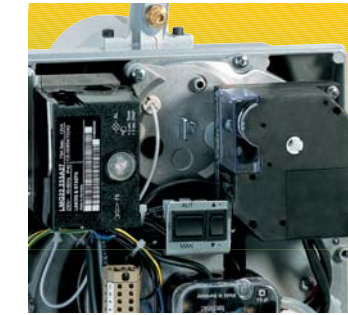
(*) 2段火到1段火运行转换在25秒内完成。

电气接线图

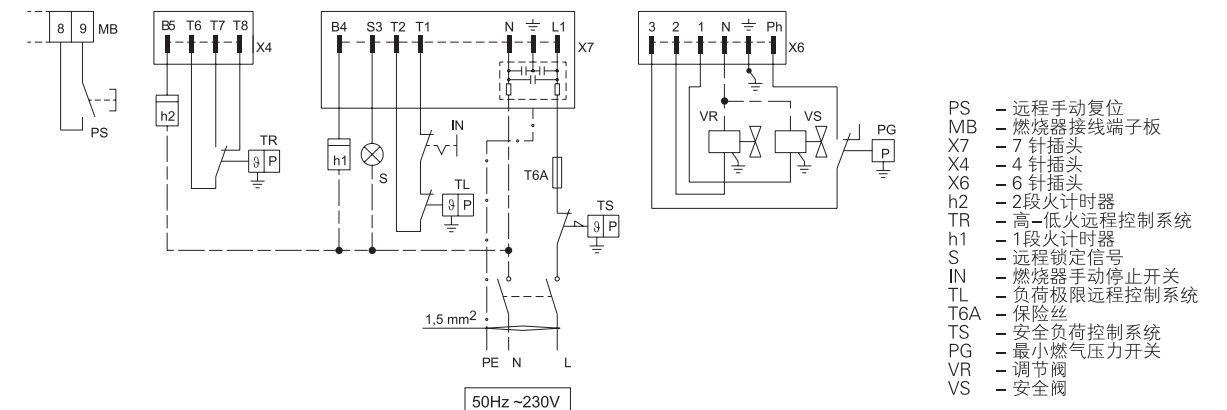
电气连接必须由具有资质的专业技术人员进行操作，并且必须符合当地的强制标准。
7孔插座、4孔插座(用于连接2段火温控器和计时器或出力比调仪)和6孔插座(用于连接燃气阀组)已与设备相连但需安装于燃烧器外部。
接线端子板(用于连接出力比调仪)已经与设备连接但需安装于燃烧器内部。



插座及接线端子板

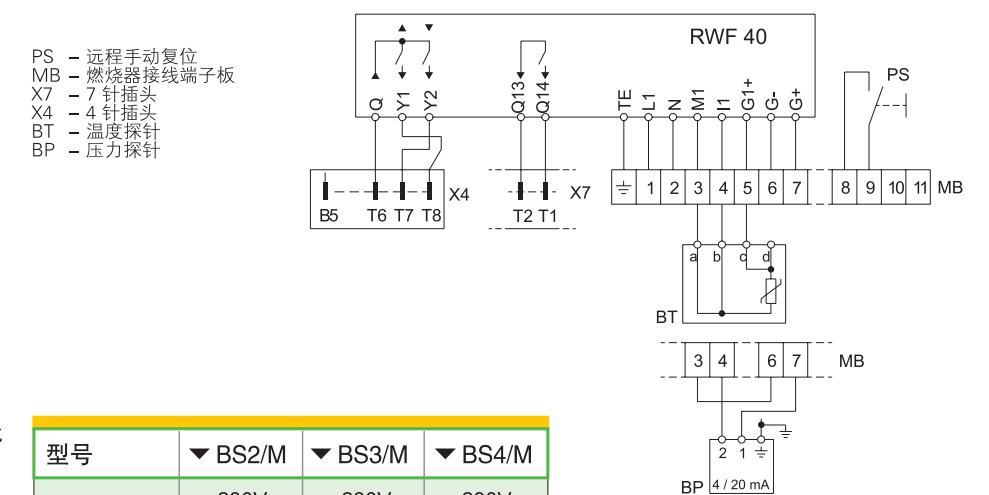


“平滑两段火”运行模式



- PS - 远程手动复位
- MB - 燃烧器接线端子板
- X7 - 7 针插头
- X4 - 4 针插头
- X6 - 6 针插头
- h2 - 2段火计时器
- TR - 高-低火远程控制系统
- h1 - 1段火计时器
- S - 远程锁定信号
- IN - 燃烧器手动停止开关
- TL - 负荷极限远程控制系统
- T6A - 保险丝
- TS - 安全负荷控制系统
- PG - 最小燃气压力开关
- VR - 调节阀
- VS - 安全阀

“比例调节”运行模式(带比调仪)



- PS - 远程手动复位
- MB - 燃烧器接线端子板
- X7 - 7 针插头
- X4 - 4 针插头
- BT - 温度探针
- BP - 压力探针

下表所列为其所使用的导线截面积和保险丝类型。

型号	▼ BS2/M	▼ BS3/M	▼ BS4/M
F A	230V	230V	230V
L mm ²	T6	T6	T6
	1,5	1,5	1,5

F = 保险丝 L = 导线截面积

