

低 NO_x 单段火燃气燃烧器

► GULLIVER BS 系列

► BS1	16 ÷ 52 kW
► BS2	35 ÷ 91 kW
► BS3	65 ÷ 189 kW
► BS4	110 ÷ 246 kW



利雅路Gulliver BS系列单段火燃烧器为低NO_x排放产品，为某些有特殊要求的家庭用户而开发，符合大部分的污染排放标准的要求。

该系列燃烧器有四种不同型号，出力范围为16–246 kW,四种不同结构。

所有型号燃烧器均使用利雅路公司专为Gulliver系列设计的零部件。高质量的制造标准保证了燃烧器的安全运行。Gulliver BS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欧洲标准和LRV–92瑞士标准的认证，符合BlmSchV 1996和欧洲指令：燃气规范，EMC,低电压，锅炉效率指令。

所有Gulliver BS系列燃烧器出厂前均经过严格测试。

技术数据

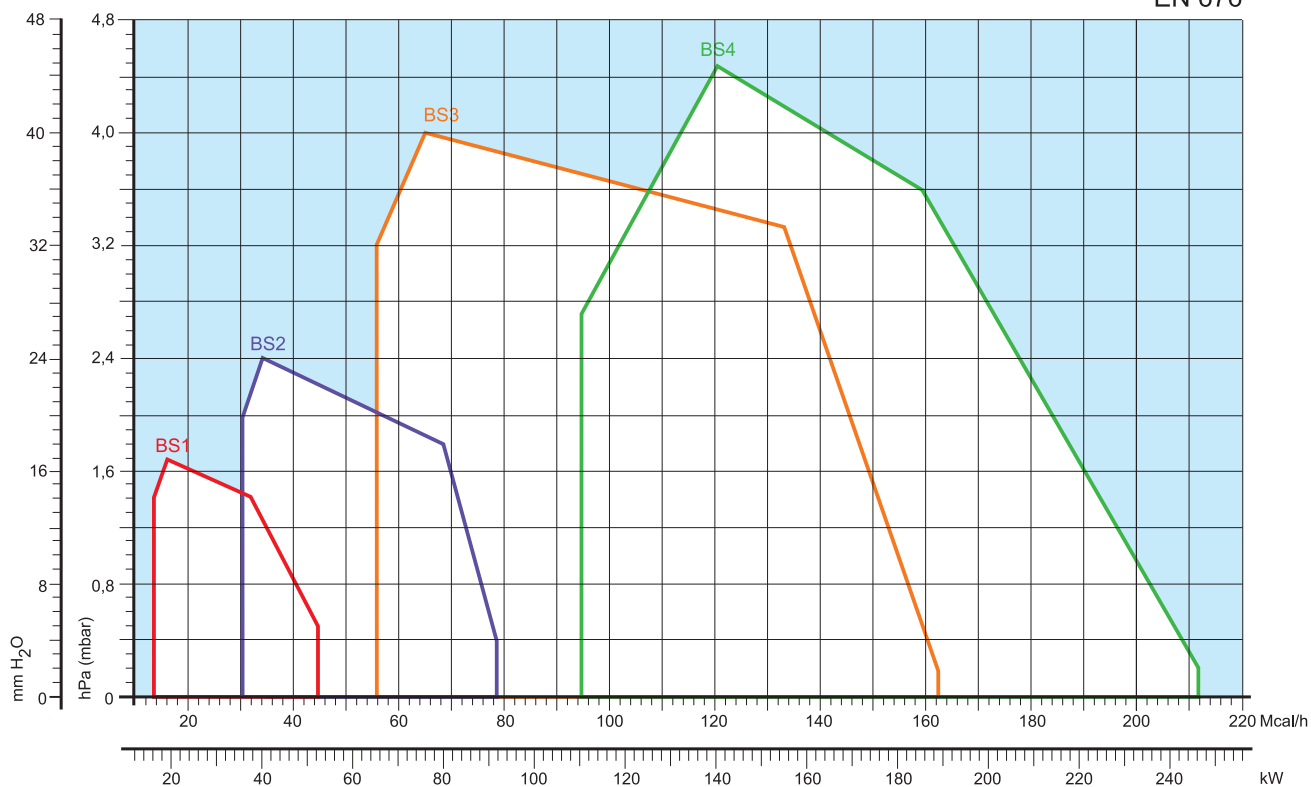
型号			▼ BS1	▼ BS2	▼ BS3	▼ BS4
燃烧器运行模式			单段火			
最大出力时的调节比			--			
伺服马达	型号	运行时间	--			
	s		--			
热出力	kW		16 – 52	35 – 91	65 – 189	110 – 246
	Mcal/h		13,8 – 44,7	30,1 – 78,3	55,9 – 162,5	94,6 – 211,6
工作温度	°C 最低/最高		0/40			
燃料 / 空气 参数	G20 燃气的净热值	kWh/Nm ³	10			
	G20 燃气的密度	kg/Nm ³	0,71			
	G20 燃气的耗气量	Nm ³ /h	1,6 – 5,2	3,5 – 9,1	6,5 – 18,9	11 – 24,6
	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	1,9 – 6	4 – 10,6	7,6 – 22	12,8 – 28,6
	LPG 净热值	kWh/Nm ³	25,8			
	LPG 密度	kg/Nm ³	2,02			
	LPG 耗气量	Nm ³ /h	0,6 – 2	1,3 – 3,5	2,5 – 7,3	4,3 – 9,5
	风机	型号	带反向叶片离心机			
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 569			
	总的电功率	kW	0,150	0,180	0,350	0,530
	辅助电源电功率	kW	--			
	电气保护等级	IP	X0D			
	马达电功率	kW	0,09	0,09	0,15	0,25
	马达额定电流	A	0,64	0,67	1,4	2
	马达启动电流	A	2,6	2,7	5,6	8
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			
		V1 – V2	(–) – 8 kV			
		I1 – I2	(–) – 12 mA			
	运行		间歇运行(每24小时至少停机一次)			
	声压	dB (A)	61	62	66	71
	声功率	W	--			
	CO 排放	mg/kWh	< 40			
	NOx 排放	mg/kWh	< 80			
	指令		90/396/EEC, 89/336/EEC, 73/23/EEC, 98/37/EEC, 92/42/EEC			
	认证		EN 676 – LRV 92 – BImSchV 1996			
标准	认证号		CE – 0085 AQ0409 BUWAL – Nr.100010	CE – 0085 AQ0409 BUWAL – Nr.197011	CE – 0085 AQ0409 BUWAL – Nr.100010	CE – 0085 AQ0409 BUWAL – Nr.100010

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。

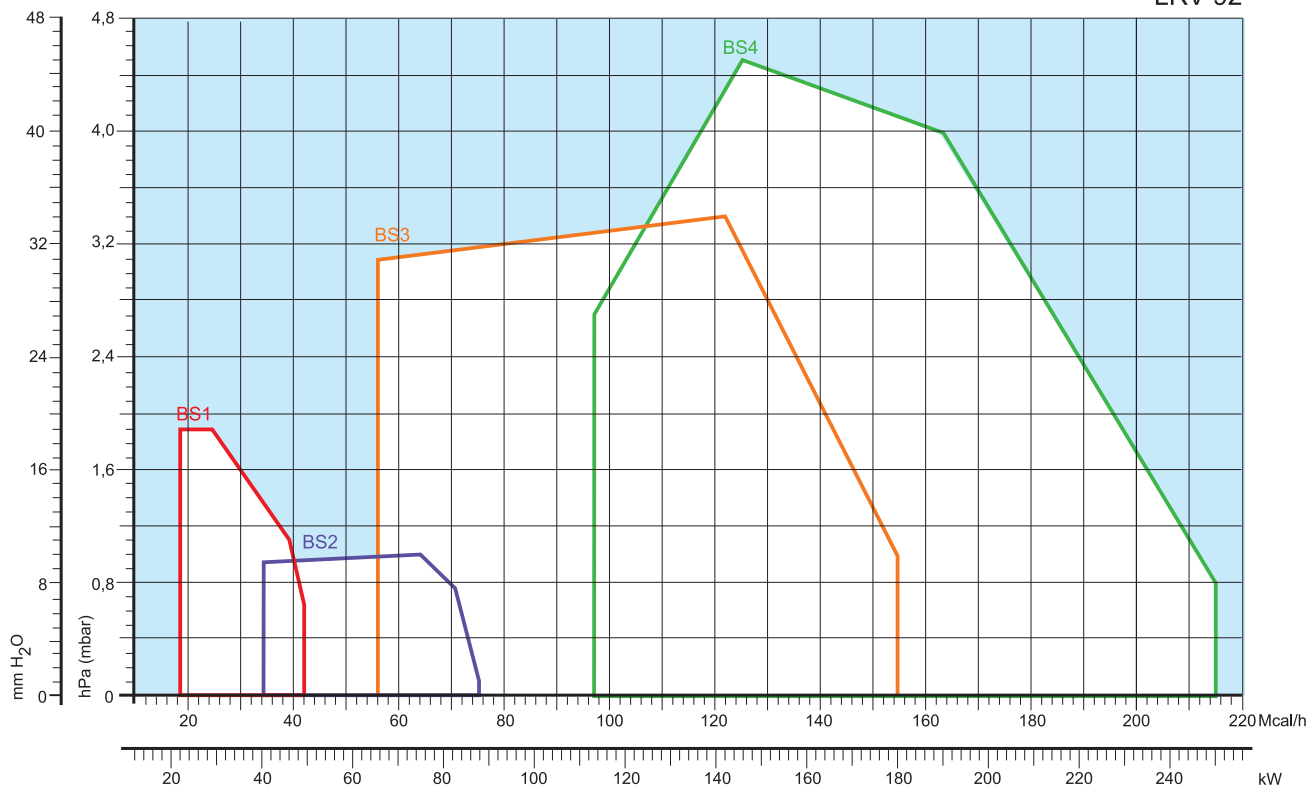
利雅路公司仍致力于对产品进行不断的改进, 因此产品的外观、尺寸、技术参数、设备及配件均可能发生变化。该手册包含利雅路公司的机密及专有信息, 未经授权, 不得全部或部分泄漏及复制手册内容。

负荷图

EN 676



LRV 92



☐ 选择燃烧器的范围

测试条件符合 EN 676 及 LRV 92 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。

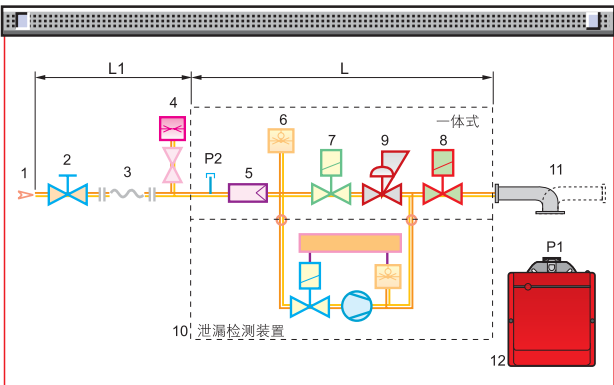
燃气阀组为“一体式”，即在单个单元内包含主要部件。除MBC 65 DLE型燃烧器外，可在“一体式”燃气阀组上安装一个泄漏检测阀(可选配件)。

MBC 65 DLE型“一体式”燃气阀组仅能安装在燃烧器左侧。

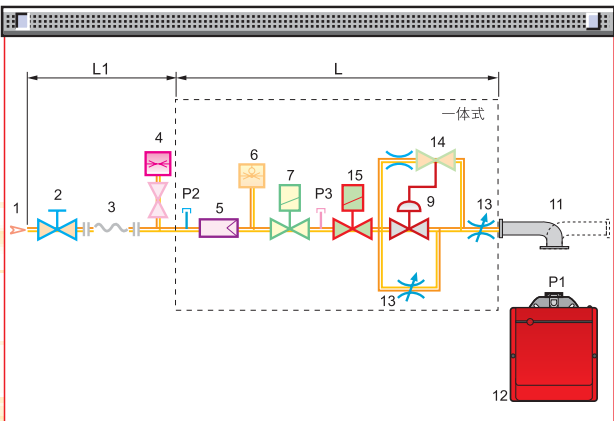


安装于燃烧器上的燃气阀组

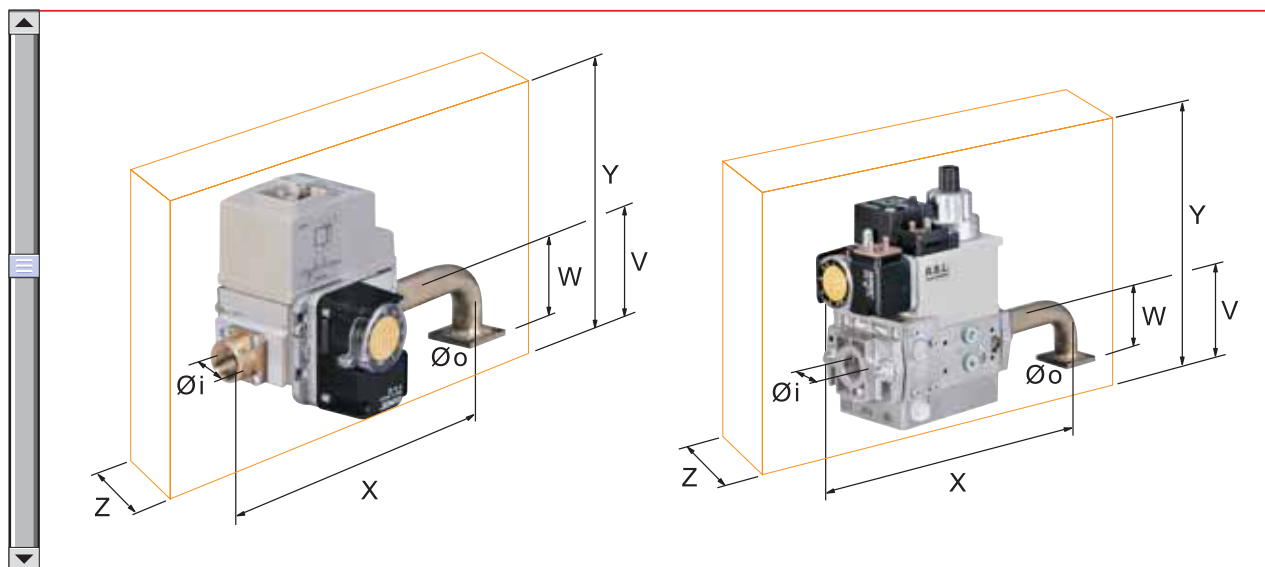
MBDLE 403 - 405 - 407 - 410 - 412



MBC 65 DLE



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	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
13	带调节螺丝的百叶
14	压力调节设定装置
15	调节电磁阀
P1	燃烧头处的燃气压力
P2	调整后的燃气压力
P3	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Gulliver BS系列燃烧器的燃气阀组的尺寸、入口直径及连接燃烧器法兰接口。

型号	代码	Ø i	Ø o	X mm	Y mm	W mm	Z mm	V mm	mbar 最大*
MBC 65 DLE	3970570	1/2"	FLANGE 1	232	126	45	122	31	65
MBDLE 403	3970545	1/2"	FLANGE 1	200	137	45	100	26	200
MBDLE 405	3970546	1/2"	FLANGE 1	246	186	45	120	46	300
MBDLE 405	3970547	3/4"	FLANGE 2	236	186	47	120	46	300
MBDLE 407	3970544	3/4"	FLANGE 2	236	186	47	120	46	300
MBDLE 407	3970548	3/4"	FLANGE 3	236	186	47	120	46	300
MBDLE 410	3970549	1" 1/4	FLANGE 3	259	215	47	145	55	300
MBDLE 412	3970550	1" 1/4	FLANGE 3	259	215	47	145	55	300

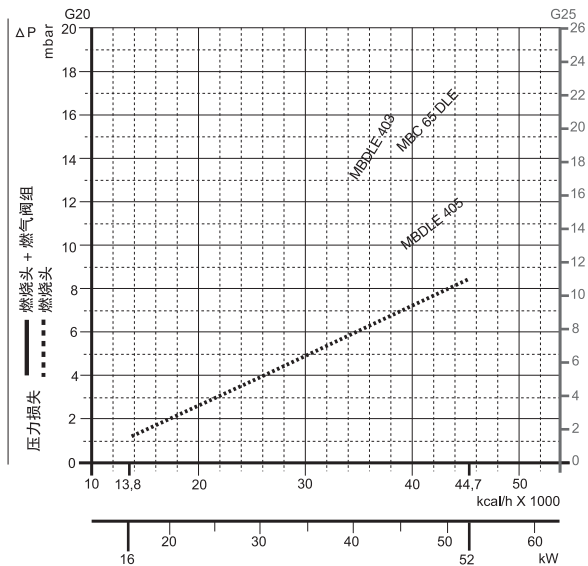
* 最大燃气输入压力 (mbar)

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。

天然气

BS1

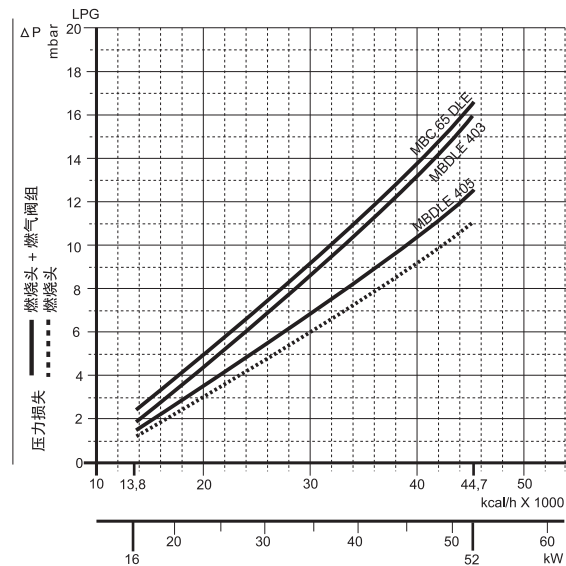


燃气阀组	代码	出力	插头和插座
MBDLE 403	3970545	≤ 45 kW *	•
MBDLE 405	3970546	—	•
MBC 65 DLE	3970570	—	•

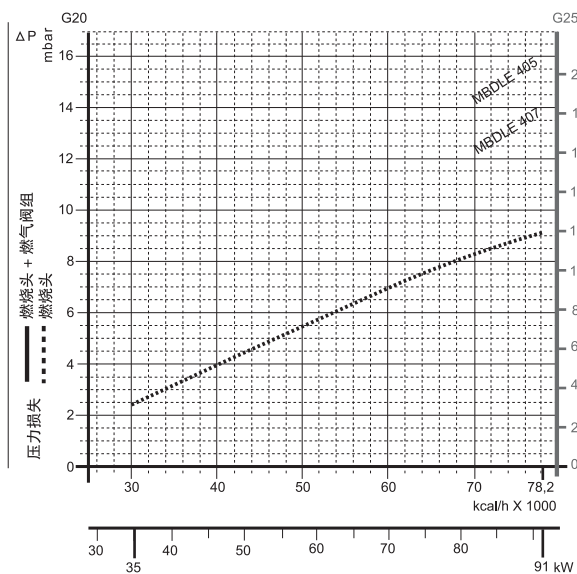
* 使用天然气。

LPG

BS1

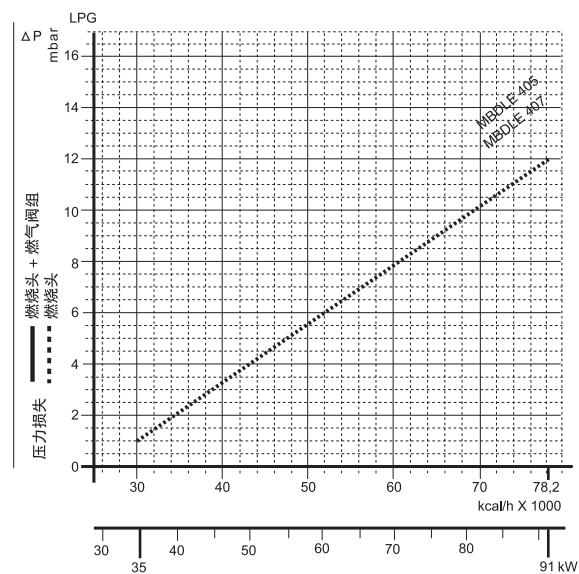


BS2



燃气阀组	代码	插头和插座
MBDLE 405	3970547	•
MBDLE 407	3970544	•

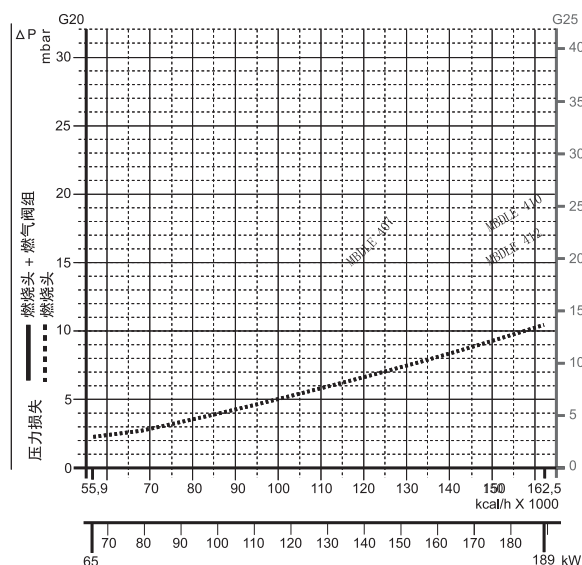
BS2





天然气

BS3

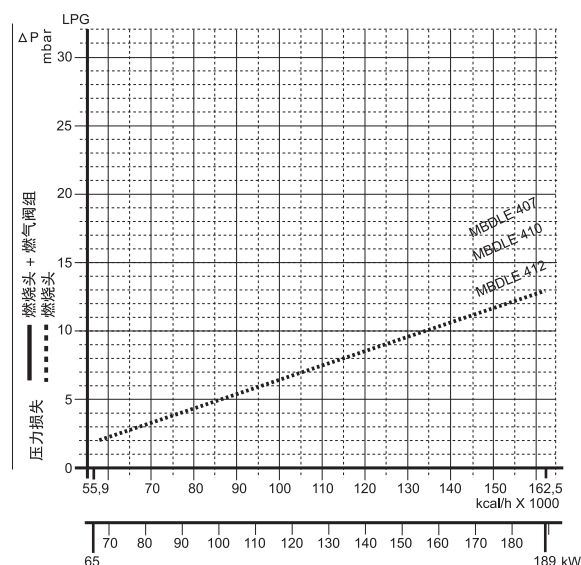


燃气阀组	代码	出力	插头和插座
MBDLE 407	3970548	≤ 150 kW *	•
MBDLE 410	3970549	—	•
MBDLE 412	3970550	—	•

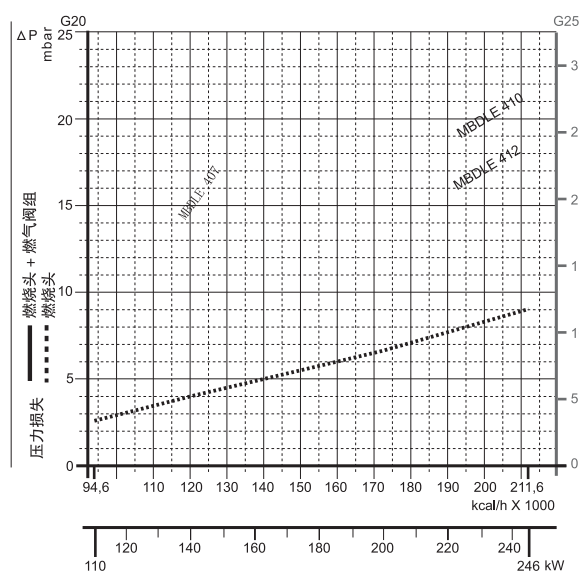
* 使用天然气。

LPG

BS3



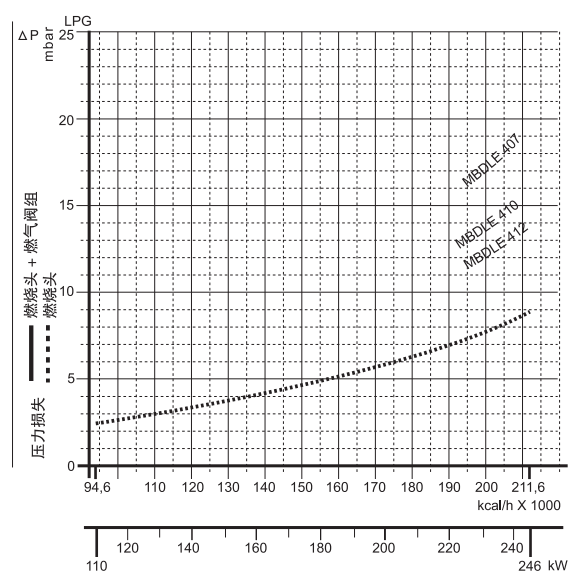
BS4



燃气阀组	代码	出力	插头和插座
MBDLE 407	3970548	≤ 150 kW *	•
MBDLE 410	3970549	—	•
MBDLE 412	3970550	—	•

* 使用天然气。

BS4



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℃。
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。

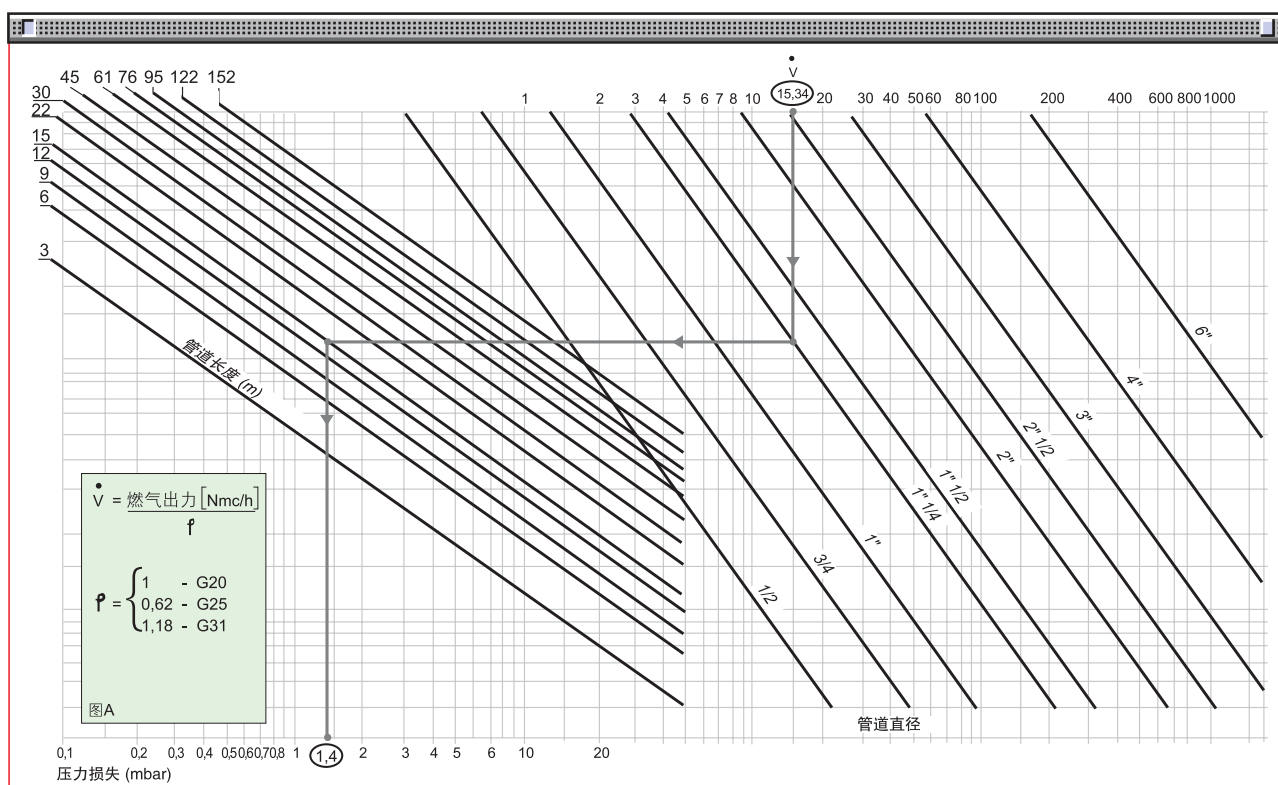
得出相交点后，再在该相交点处作出一条垂直线，即可得出燃气管路的压力损失 (mbar)。

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。



进气口

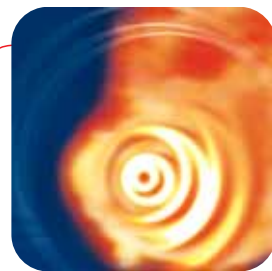


空气压力开关

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。

燃烧头

Gulliver BS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

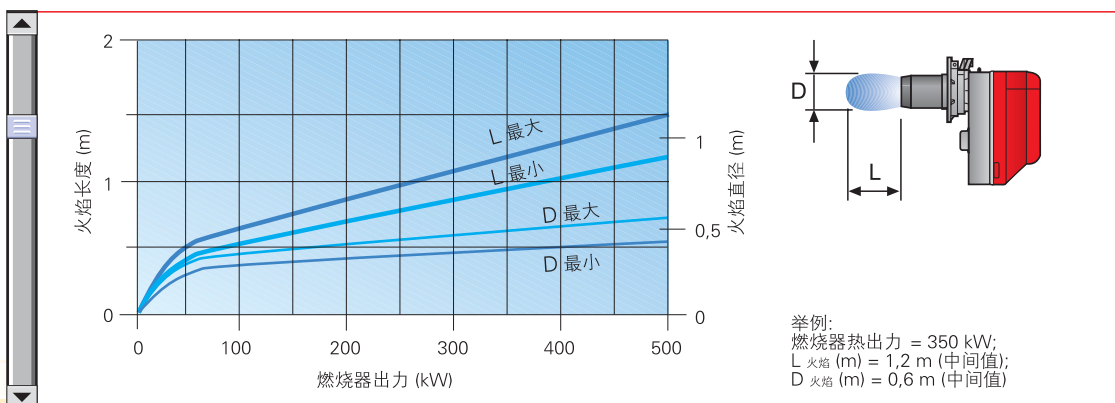


活动法兰

由于使用了活动法兰，燃烧头进入炉膛的长度可进行调节。

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



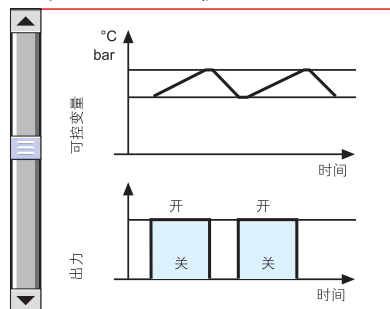


调试

燃烧器运行模式

所有燃烧器为单段火运行模式。

“单段火”运行模式



风挡调节

所有Gulliver BS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护：

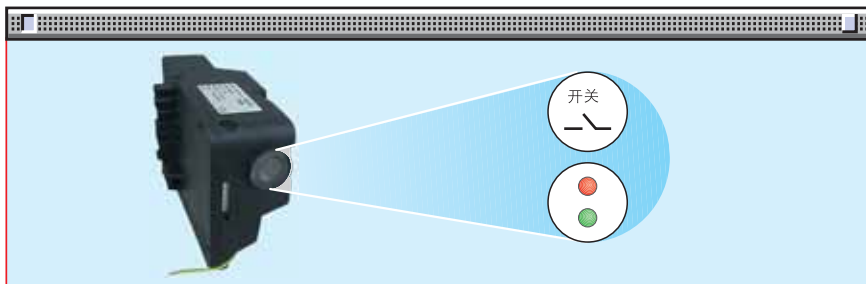


锁定复位按钮是主要的操作部件，用于复位燃烧器以及激活/不激活诊断功能。



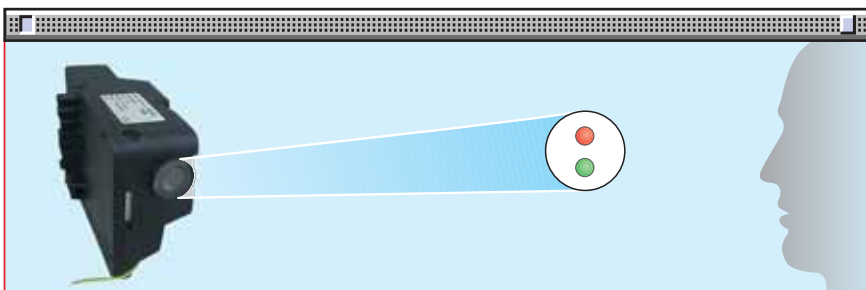
多色的LED指示灯是主要的指示部件，用于目测诊断和界面诊断。

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：
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。

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

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。
控制盒以两秒间隔发出一系列不断重复的脉冲信号。
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	
闪烁次数	可能的故障原因
闪烁2次 ● ●	在安全时间结束时没有火焰： - 燃气阀故障或脏 - 电离探针故障 - 燃烧器调整不当，没有燃气 - 点火故障 - 零线 / 相线 反接
闪烁3次 ● ● ●	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 - 在机器闲置或工作状态时所需的恒温热力 - 在预吹扫阶段 - 在后吹扫阶段
闪烁6次 ● ● ● ● ● ●	空气压力丧失： - 在预吹扫阶段 - 处于安全时间以内或以后
闪烁7次 ● ● ● ● ● ● ●	在重启3次后，运行中失火： - 燃气阀故障 - 火焰电离探针故障 - 火焰电离探针与燃烧器接地短路 - 燃烧器调整不当，没有燃料

MG569数码控制盒具有以下优势：

延迟点火 (在安全时间内)
在整个安全时间内进行点火

调整后吹扫

后吹扫具有在燃烧器停机时为机器进行通风的功能。

后吹扫时间最长可设置为6分钟。

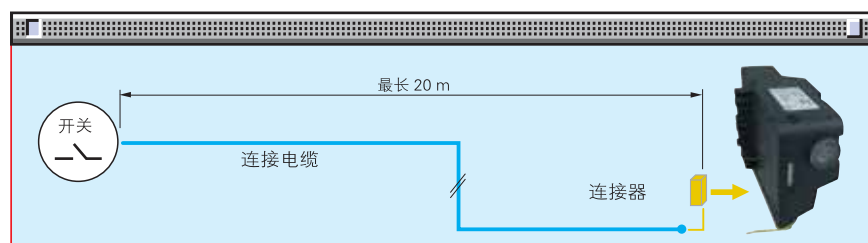
此功能可通过重复按下复位按钮来轻松设置和执行；5秒后，控制盒可自动显示所设定的后吹扫时间，此时红色LED灯闪烁（LED灯闪烁1次为后吹扫通风1分钟）。

如果在后吹扫阶段有新的热力需求时，后吹扫会暂停同时燃烧器将进入新的运行周期。

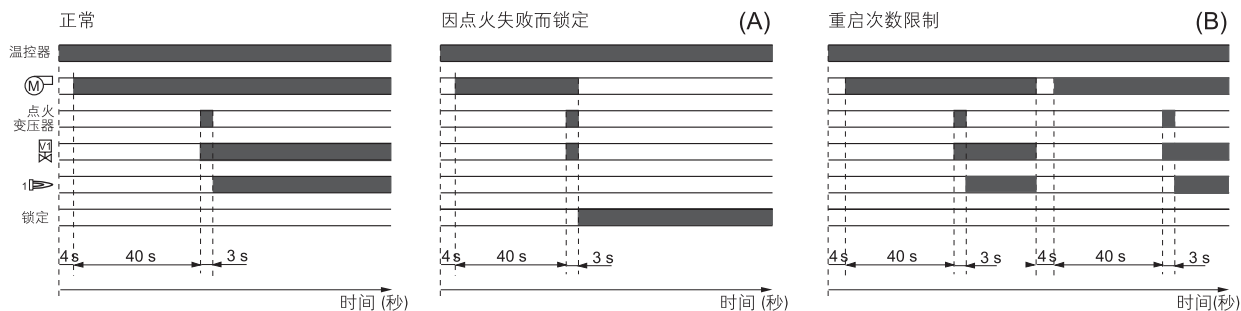
控制盒在出厂时后吹扫时间设置为0分钟（即未进行后吹扫通风设置）。

锁定复位远程控制

“锁定复位远程控制”具有对复位控制盒进行远程操作的功能。在燃烧器包装箱内装有一个特制的连接器，可与远程复位信号相连接。最长连接距离为20米。



启动周期



(A) 设备上的LED灯可指示锁定状态。

(B) 重启次数最多为3次。

正常启动程序

- 0秒 热力需求，燃烧器开始点火周期
- 0-4秒 燃烧器处于待机状态
- 4-44秒 预吹扫阶段，风挡开启
- 44秒 点火

因点火故障燃烧器锁定

如果在安全时间内（即3秒内）未出现火焰，则燃烧器锁定。

重启

如果运行中出现火焰故障，则燃烧器允许重启整个点火程序，最多重启3次。

燃烧器会在1秒内进入安全停机状态。

如最后一次重启后仍存在火焰故障，则燃烧器进入锁定状态。



电气连接

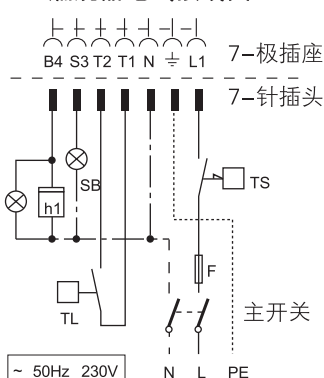
电气连接必须由具有资质的专业技术人员进行操作，并且必须符合当地的强制标准。



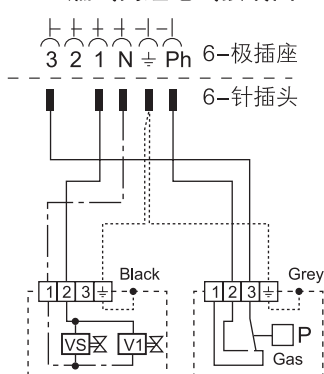
装有点火变压器的控制盒

“单段火”运行模式

燃烧器电气接线图



燃气阀组电气接线图



- h1 - 单段火计时器 (230V 0,1A 最大)
- SB - 远程锁定信号 (230V 0,1A 最大)
- TL - 极限温控器
- TS - 安全温控器 (手动复位)
- VS - 安全阀
- V1 - 单段火阀
- P - 燃气压力开关
- F - 保险丝

下表所列所使用的导线截面积和保险丝类型。

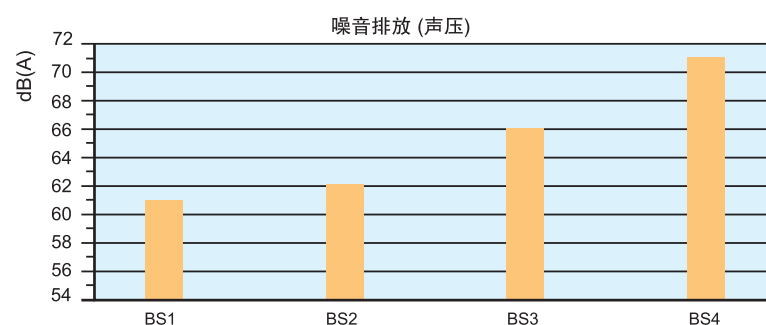
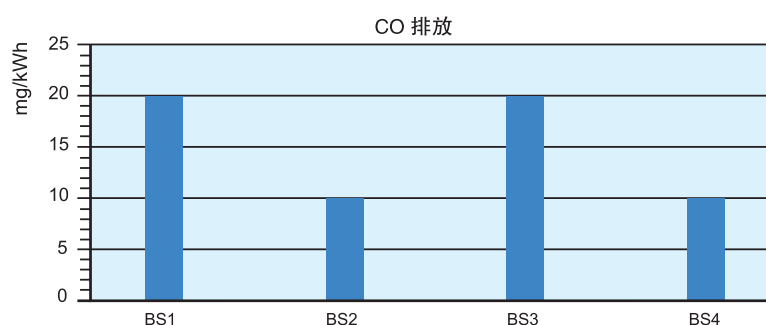
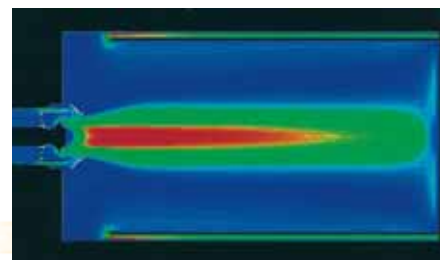
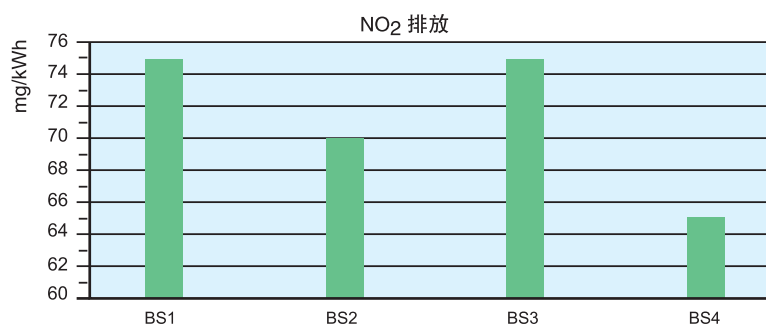
型号	▼ BS1	▼ BS2	▼ BS3	▼ BS4
	230V	230V	230V	230V
F A	6	6	6	T6
L mm ²	1	1	1	1

F = 保险丝
L = 导线截面积

排放



Gulliver BS系列燃烧器能保证对燃烧过程的控制，降低 CO 和 NO_x 的排放。此燃烧控制技术得益于炉膛内燃烧物质的再循环(由于不同可燃气体的流动速度)和燃料流量控制技术(由于有具有特殊几何形状的燃气喷嘴)。



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。

利雅路公司特别注重降低噪音排放。所有型号均在燃烧器外壳内安装有消音材料。

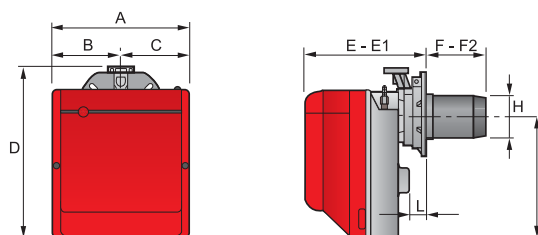




外观尺寸 (mm)

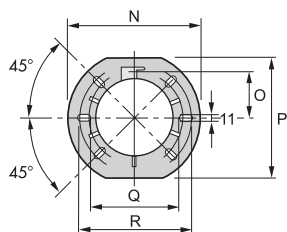
此系列燃烧器与达到同等出力要求的其它燃烧器相比具有体积小
的突出特点, 适合安装于市场现有任何型号锅炉。

燃烧器



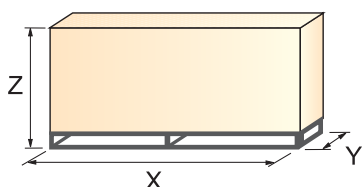
型号	A	B	C	D	E	E1	F	F2	H	I	L
► BS1	234	122	112	295	230	276	116	70	89	210	41
► BS2	255	125,5	125,5	325	238	252	114	100	106	230	45
► BS3	300	150	150	391	262	280	128	110	129	285	45
► BS4	300	150	150	392	271	301	168	145	137	286	45

燃烧器 – 锅炉 安装法兰



型号	N	O	P	Q	R
► BS1	192	66	167	140	170
► BS2	192	66	167	140	170
► BS3	216	76,5	201	160	190
► BS4	218	80,5	203	170	200

包装



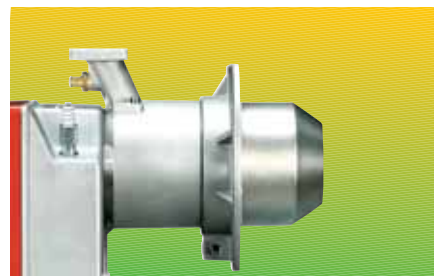
型号	X	Y	Z	kg
► BS1	385	268	340	10
► BS2	395	288	365	11
► BS3	440	335	430	15
► BS4	500	335	430	16,5

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

- ▶ 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。
- ▶ 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。



维护及电气连接

- ▶ 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。



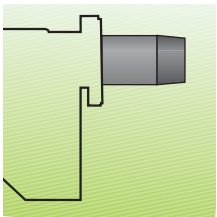
- 控制盒内集成有一个7极插座，另一个用于连接燃气阀组的6极插座已经连接到设备上，安装于燃烧器外部。用于连接锅炉的7针插头也已随机提供。



燃烧器配件

加长燃烧头

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			
燃烧器	标准燃烧头 长度(mm)	加长燃烧头 长度 (mm)	组件代码
BS2 (长)	100 ÷ 114	170 ÷ 180	3001007
BS2 (特长)	100 ÷ 114	270 ÷ 280	3001008
BS3	110 ÷ 128	267 ÷ 282	3001009
BS4	145 ÷ 168	302 ÷ 317	3001016

LPG 组件

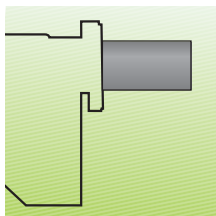
燃用LPG时，需在燃烧器的燃烧头上加装一套特殊组件，列表如下：



LPG 组件		
燃烧器	标准燃烧头 组件代码	加长燃烧头 组件代码
BS1	3001003	-
BS2	3001004	3001004
BS3	3001005	3001005
BS4	3001011	3001011

可调燃烧头组件

为了增加Gulliver BS系列燃烧器的适应性，开发一种可调燃烧头组件，例如，为解决某些热用户燃烧不稳定的情况。
采用该燃烧头后，由于降低了空气流量，会使NO_x的排放稍有增加。



可调燃烧头组件	
燃烧器	组件代码
BS1	3001059
BS2	3001064
BS3	3001060
BS4	3001070

接地故障断路器

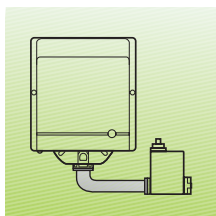
“接地故障断路器”为发生电气故障时的安全装置。带针式插头的燃烧器随机提供此组件。



接地故障断路器	
燃烧器	组件代码
BS1 – BS2 – BS3 – BS4	3001180

单元机组旋转组件

此组件可将燃烧器旋转180°进行安装。此组件设计可保证燃气阀组正常调节。



单元机组旋转组件	
燃烧器	组件代码
BS1	3001179
BS2	3001177
BS3 – BS4	3001178

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
BS1 – BS2 – BS3 – BS4	3000945

界面适配器组件

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。



界面适配器组件	
燃烧器	组件代码
BS1 – BS2 – BS3 – BS4	3002731

燃气阀组配件

泄漏检测装置

要检查燃气阀组的密封情况需安装“泄漏检测装置”这一特殊组件(整体式 MBC 65 DLE型除外)。



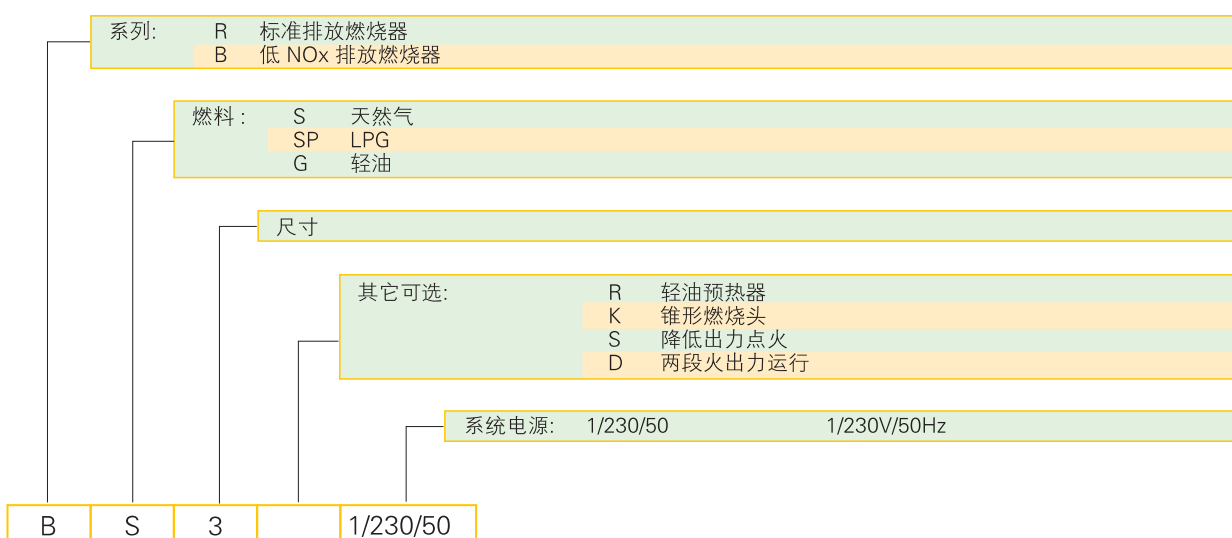
泄漏检测装置		
燃烧器	燃气阀组	组件代码
BS1	MBDLE 403 – 405	3010123
BS2	MBDLE 405 – 407	3010123
BS3	MBDLE 407 – 410 – 412	3010123
BS4	MBDLE 407 – 410 – 412	3010123



技术规格

此特别索引可帮助用户在BS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

BS1	1/230/50
BS2	1/230/50
BS3	1/230/50
BS4	1/230/50



产品技术规格

燃烧器:

单体式, 全自动, 一段火, 燃气燃烧器, 有如下特征:

- 带前倾式叶片风机
- 带消音材料的机器外壳
- 待机时可完全关闭的风挡, 风挡调节器在外部, 调节时无需取下外壳
- 单相电机 230 V, 50 Hz
- 燃烧头, 装配有:
 - 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
- 火焰检查窗
- 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, 带诊断和远程复位功能
- 抗无线电干扰的保护过滤器 (内置于火焰控制面板中)
- IP X0D (IP 40) 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一段火工作阀

认证:

- EN 676 标准
- LRV 92 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)

符合:

- BImSchV 1996.

标准配置:

- 活动法兰
- 绝缘法兰垫
- 将法兰安装到锅炉上用的螺丝和螺母
- 7针插头
- 远程控制释放组件
- 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
- LPG组件
- 可调整燃烧头组件
- 接地故障断路器
- 单元机组旋转组件
- 7针插头
- 界面适配器组件
- 泄漏检测装置

