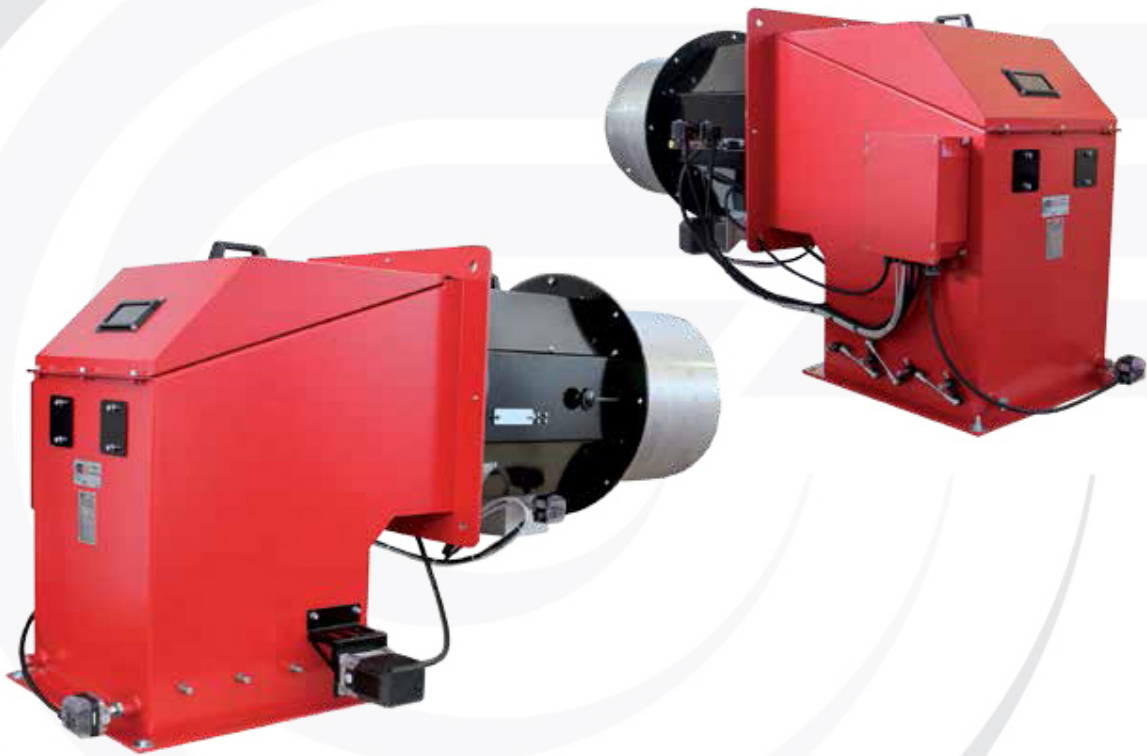


分体式工业燃烧器

GB-S



燃料种类

公司简介	5
功率范围	6
燃烧器设计理念	7
技术参数	8
尺寸和包装	10
配置清单	12
功能特点	13
PI图	15
设计理念	16
燃烧器预热风	20
低氮排放 (NOX)	22
火焰检测	26
控制柜	30
机械比调	32
电子比调	33
O ₂ -CO 检测	34
风机	37
阀组	42

将军燃烧器 于1975年在意大利帕尔马成立，作为配置和制造各种大型工业燃烧器而闻名
我们的燃烧器是有效地使用在热水锅炉，蒸汽锅炉，电热锅炉，焚烧炉，所有类型的干燥器，以及其他相关工业设备

40多年来，我们一直在制造工业燃烧器上有一个目标：私人订制您特定的需求
就像裁缝会定制每一款衣服一样，将军燃烧器会先听客户的需求后，根据工程师资深的经验精湛的工艺，给出客户最终最高品质的私人订制燃烧器
感谢公司庞大的专业知识，将军燃烧器可以提供一套完整的服务，从开发复杂的项目，到对燃烧系统的精确掌控，到对整个项目的详细掌控

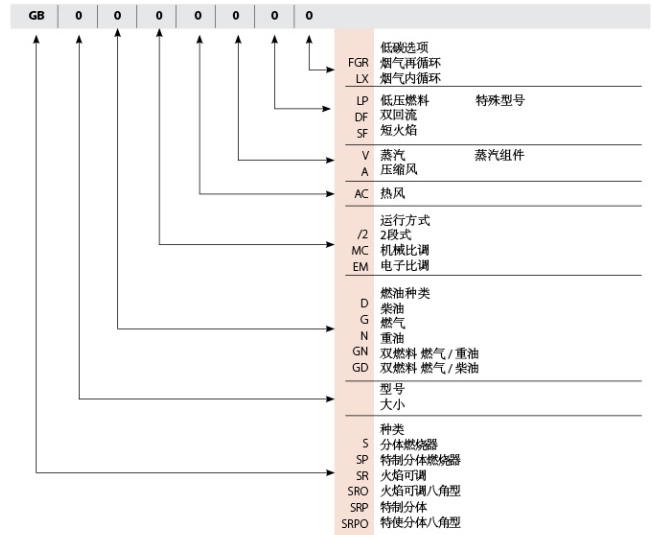
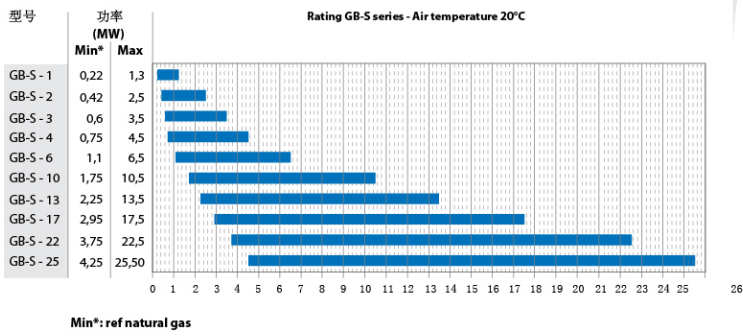
将军燃烧器家庭涵盖了以下燃烧器种类:

- 一体式燃烧器
- 分体式燃烧器
- 分体式火墙可调燃烧器
- 粉尘燃烧器
- 燃烧室

这一样本中主要讲述了GB-S分体式燃烧器



分体式燃烧器功率范围overview



分体式燃烧器功率范围overview

			GB-S 1	GB-S 2	GB-S 3	GB-S 4	GB-S 6	
热值输出	热值输出							
	输出功率范围	min-max [kW]	220 - 1300	420 - 2500	600 - 3500	750 - 4300	1100 - 6500	
燃料数据	耗油量	min-max [kg]	30 - 115	60 - 225	80 - 315	105 - 400	150 - 580	
	粘度 (轻油)	°E - cSt	1.5 °E at 20°C - 6 cSt at 20°C					
	粘度 (重油)	°E - cSt	60°E at 50°C - 450 cSt at 50 °C					
	耗气量	min-max (m³/h)	22 - 130	42 - 250	60 - 350	75 - 430	110 - 650	
	燃气压力	mbar	490	490	490	490	490	
管网连接	螺帽尺寸	diameter	T.B.D.	T.B.D.	DN65	DN80	DN80	
	操作方式		PROGRESSIVE 2 STAGE					
燃烧器操作	标准比例调节 (最大输出时)		1 - 6 Gas 1 - 4 Diesel oil 1-4 Heavy oil					
	工作温度	min-max [°C]	-15°C +50°C					
	电压	V - Hz	230 V - 50 Hz					
电力数据	点火变压器 (燃油)	V2 - 12mA	13000 V - 35 mA					
	点火变压器 (燃气)	V2 - 12mA	8000 V - 20 mA					
	电机配置总功率	kW	0.65					
	防护等级	IP	IP 54					
	许可标准	标准标准	2006/42/CE - 2006/95/CE - 2011/65/CE - 2004/108/CE EN 60204-1 / EN 62233 / EN 61000-6-2 EN 61000-6-4 / EN 60529					

Min*: 天然气参考
条件: 气温 20°C
压强 1013.5 mbar
海拔高度 0 m a.s.l

		GB-S 10	GB-S 13	GB-S 17	GB-S 22	GB-S 25	
热值输出	热值输出						
	输出功率范围	1750 - 10500	2250 - 13500	2950 - 17500	3350 - 22500	4250 - 25000	min-max [kW]
燃料数据	耗油量	240 - 940	305 - 1210	395 - 1570	505 - 2015	575 - 2285	min-max [kg]
	粘度 (轻油)	1.5 °E at 20 °C - 6 cSt at 20 °C					°E - cSt
	粘度 (重油)	60°E at 50°C - 450 cSt at 50 °C					°E - cSt
	耗气量	175 - 1050	225 - 1350	295 - 1750	335 - 2250	425 - 2550	min-max (m³/h)
	燃气压力	490	490	490	490	490	mbar
管网连接	螺帽尺寸	DN100	DN100	DN125	DN125	DN150	diameter
	操作方式	PROGRESSIVE 2 STAGE					
燃烧器操作	标准比例调节 (最大输出时)	1 - 6 Gas 1 - 4 Diesel oil 1-4 Heavy oil					
	工作温度	-15°C +50°C					min-max [°C]
	电压	230 V - 50 Hz					V - Hz
电力数据	点火变压器 (燃油)	13000 V - 35 mA					V2 - 12mA
	点火变压器 (燃气)	8000 V - 20 mA					V2 - 12mA
	电机配置总功率	0.65					kW
	防护等级	IP 54					IP
	许可标准	2006/42/CE - 2006/95/CE - 2011/65/CE - 2004/108/CE EN 60204-1 / EN 62233 / EN 61000-6-2 EN 61000-6-4 / EN 60529					

卡路里数值换算

1 kcal/kg = 4.186 kJ/kg
1 kWh/kg = 3600 kJ/kg
1 kcal/kg = 0.001163 kWh/kg



气体燃料发热值

LOWER HEATING VALUE						
Fuel	density kg/m³	MJ/kg	MJ/m³	kcal/m³	kWh/m³	
G20 nat gas	-	35.58	8500	9.88		
Propano	2.02	45.08	92.88	22188	25.80	
Butano	2.71	45.70	123.84	29585	34.40	



液体燃料发热值

LOWER HEATING VALUE						
Fuel	density kg/l	MJ/l	MJ/kg	kcal/kg	kWh/kg	
Diesel oil	0.84	35.86	42.70	10200	11.86	
HFO	0.96	38.58	40.18	9600	11.16	
Kerosene	0.81	34.68	42.81	10227	11.89	

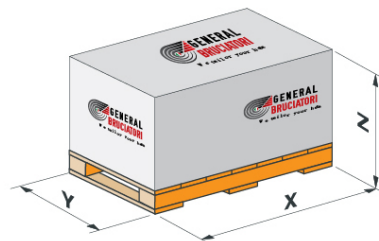
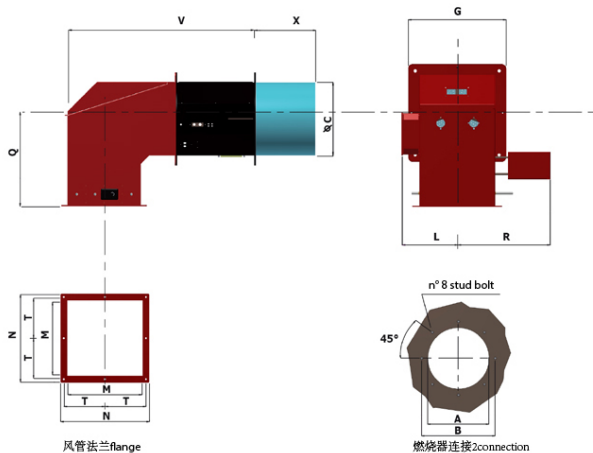


Model	A	B	C	G	L	M	N	Q	R	T	V	X*	Ø STUD BOLT
GB-S 11 G MC	516	602	486	650	378	489	596	670	540	273	1380	500	M12x 50 MM
GB-S 16 G MC	576	662	546	710	405	542	650	684	558	300	1450	500	M12x 50 MM
GB-S 20 G MC	636	722	606	770	434	600	708	724	587	328	1560	500	M12x 50 MM
GB-S 11 G MC LX	516	602	486	650	378	489	596	670	540	273	1380	674	M12x 50 MM
GB-S 16 G MC LX	576	662	546	710	405	542	650	684	558	300	1450	698	M12x 50 MM
GB-S 20 G MC LX	636	722	606	770	434	600	708	724	587	328	1560	721	M12x 50 MM
GB-S 11 G EM	516	602	486	650	378	489	596	670	503	273	1380	500	M12x 50 MM
GB-S 16 G EM	576	662	546	710	405	542	650	684	530	300	1450	500	M12x 50 MM
GB-S 20 G EM	636	722	606	770	434	600	708	724	559	328	1560	500	M12x 50 MM
GB-S 11 G EM LX	516	602	486	650	378	489	596	670	503	273	1380	674	M12x 50 MM
GB-S 16 G EM LX	576	662	546	710	405	542	650	684	530	300	1450	698	M12x 50 MM
GB-S 20 G EM LX	636	722	606	770	434	600	708	724	559	328	1560	721	M12x 50 MM

(X*) Other dimensions available on request

外包装和尺寸 dimensions

Model	X mm	Y mm	Z mm	Weight (max)
GB-S 11 G	2216	1066	1251	264
GB-S 16 G	2216	1066	1351	467
GB-S 20 G	2566	1166	1351	476



GB-S Burner specification - MC execution

DESCRIPTION	GB-S...G	GB-S...D	GB-S...N	GB-S...GD	GB-S...GN
喷涂式碳钢机体	●	●	●	●	●
耐高温外壳	●	●	●	●	●
不锈钢制耐高温燃烧头和火焰稳定盘 (1150度耐热度)	●	●	●	●	●
风门挡板	●	●	●	●	●
最小风压开关	●	●	●	●	●
观火孔	●	●	●	●	●
空气/燃油调节阀	●	●	●	●	●
带点火变压器的电控柜	●	●	●	●	●
燃气点火变压器	●	●	●	●	●
轻油/重油点火变压器	●	●	●	●	●
IP 54 电防护等级	●	●	●	●	●
带点火电缆和电缆的点火枪	●	●	●	●	●
燃气点火电磁阀	●	●	●	●	●
燃气软管	opt	●	●	opt	opt
带软管的供气枪	●	●	●	●	●
燃气油嘴	●	●	●	●	●
UV火焰检测	●	●	●	●	●
空气/燃料伺服电机联动的燃气蝶阀	●	●	●	●	●
burner/gas train adapter	●	●	●	●	●
主切断阀	●	●	●	●	●
燃气过滤器	●	●	●	●	●
最大燃气压力开关	●	●	●	●	●
最小燃气压力开关	●	●	●	●	●
粉塞	opt	●	●	opt	opt
燃油进料枪	●	●	●	●	●
不锈钢回溢油嘴	●	●	●	●	●
开油电磁阀	●	●	●	●	●
轻油/重油软管供燃料枪使用	●	●	●	●	●
Y油过滤器	●	●	●	●	●
空气/燃油凸轮控制的油量调节器	●	●	●	●	●
光阻探测器	●	●	●	●	●
燃油压力表	●	●	●	●	●

STANDARD EQUIPMENT

燃烧器 法兰组件	●	●	●	●	●
白漆过滤器	●	●	●	●	●
轻油过滤器	●	●	●	●	●
轻油/重油 软管	●	●	●	●	●
说明书	●	●	●	●	●
配件清单	●	●	●	●	●

opt 选配

功能特点

适用安装

工业燃烧器GB-S系列燃烧器适用于安装在热水锅炉, 多功能锅炉, 烤箱, 烘干机, 导热油发电机, 焚烧炉, 及一般工业热处理用设备

燃烧器可以竖向, 横向安装, 火焰朝上以及朝下

燃料

燃气 (G)

柴油 (D) 燃油粘度 6mm²/s 在 20°C (1.5°E 在 20°C)

重油 (N) 机械雾化粘度最高到 60°E (450 cSt) 在 50°C, 蒸汽或压缩空气雾化粘度为 350°E (2650 cSt) 在 50°C

多燃料 燃气-轻油

多燃料 燃气-重油

其他燃料, 如生化燃料, 废弃燃料, 工业染料, 动物脂肪, 其他液体, 气体, 固体等任何的形式.

其他形式如固体燃料 (粉尘) 请参照具体文档.

模型设计理念

GB-S燃烧器是通过不同配件的选装组装而成的.

配件包含:

- 燃烧头
- 风机
- 控制柜
- 阀组
- 预热器和供油系统

工作原理

GB-S系列为2段渐进式比例调节运行

燃烧器输出根据热值需求进行调整

控制信号可由控制柜 (选配) 的PID控制, 或可以直接由客户提供

功能特点

比例调节

- 燃气 (G) 1/6 选配可最高到 1/10
- 轻油(D) 1/4 选配可最高到 1/10
- 重油 (N) 1/4 选配可最高到 1/10

火焰检测

气体燃料火焰监测是通过紫外线传感器同时对柴油和重油或紫外光敏电阻传感器。连续操作的执行是可行的。

多燃料机和焚烧炉可以用特殊的变频火焰检测系统

点火

- 燃烧器为直接点火的在柴油 (D) 和重油 (N)
- 燃气燃料和其他压缩空气/蒸汽雾化的版本都是用点火枪来点火
- 带点火枪的燃烧器可以同时使用天然气和LPG
- 先导阀最大压力: 500 mbar
- 柴油点火器提供选装。

控制柜

在标准配置中, 燃烧器配备了是段渐进式机器凸轮 (MC) . 为充分调节执行调制盒组成, PID控制和调制探头需要安装,探针的控制要根据具体情况选择标准防护等级为 IP 54. 请看36页.

同时提供电子凸轮以及其他选项, 如氧含量检测, 一氧化碳检测, 变速传动 (VSD).

排放

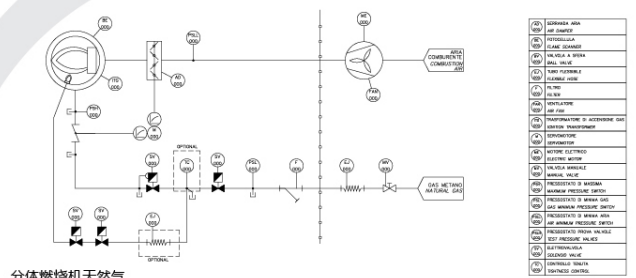
各种配置都能满足CLASS要求并遵照 (EN 676 和 EN 267) 执行. 低氮版本能提供内循环和外循环 (FGR).

阀组

阀组和其它部件的制造遵循EN676 防爆等级ATEX, IP 65 版本可选装

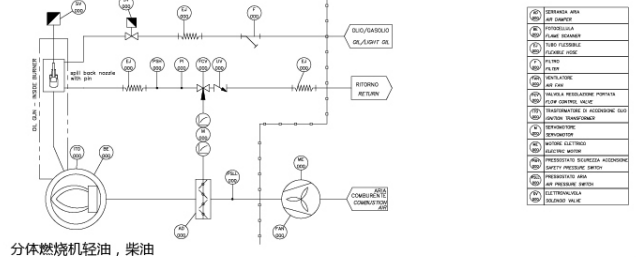
供油系统

重油的共有和预热系统只有在旗舰版中或者选配中出现. 加热方式可通过电阻/蒸汽/电击



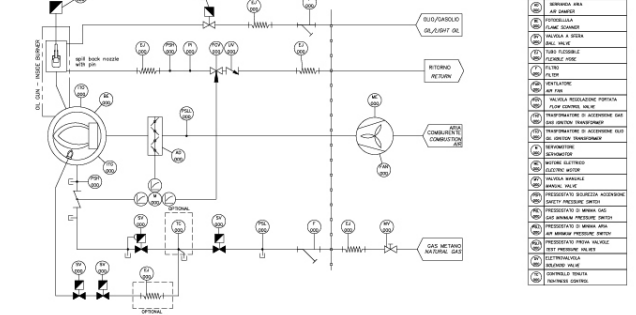
分体燃烧机天然气

01	SERVIZIO ARIA
02	AIR SHUTOFF
03	PROTEZIONE
04	FLAME SHUTOFF
05	VALVOLA A SERRA
06	VALV. SILE
07	FLAME SHUT
08	FLAME SHUT
09	FLAME SHUT
10	FLAME SHUT
11	FLAME SHUT
12	FLAME SHUT
13	FLAME SHUT
14	FLAME SHUT
15	FLAME SHUT
16	FLAME SHUT
17	FLAME SHUT
18	FLAME SHUT
19	FLAME SHUT
20	FLAME SHUT
21	FLAME SHUT
22	FLAME SHUT
23	FLAME SHUT
24	FLAME SHUT
25	FLAME SHUT
26	FLAME SHUT
27	FLAME SHUT
28	FLAME SHUT
29	FLAME SHUT
30	FLAME SHUT
31	FLAME SHUT
32	FLAME SHUT
33	FLAME SHUT
34	FLAME SHUT
35	FLAME SHUT
36	FLAME SHUT
37	FLAME SHUT
38	FLAME SHUT
39	FLAME SHUT
40	FLAME SHUT
41	FLAME SHUT
42	FLAME SHUT
43	FLAME SHUT
44	FLAME SHUT
45	FLAME SHUT
46	FLAME SHUT
47	FLAME SHUT
48	FLAME SHUT
49	FLAME SHUT
50	FLAME SHUT



分体燃烧机轻油, 柴油

01	SERVIZIO ARIA
02	AIR SHUTOFF
03	PROTEZIONE
04	FLAME SHUTOFF
05	VALVOLA A SERRA
06	VALV. SILE
07	FLAME SHUT
08	FLAME SHUT
09	FLAME SHUT
10	FLAME SHUT
11	FLAME SHUT
12	FLAME SHUT
13	FLAME SHUT
14	FLAME SHUT
15	FLAME SHUT
16	FLAME SHUT
17	FLAME SHUT
18	FLAME SHUT
19	FLAME SHUT
20	FLAME SHUT
21	FLAME SHUT
22	FLAME SHUT
23	FLAME SHUT
24	FLAME SHUT
25	FLAME SHUT
26	FLAME SHUT
27	FLAME SHUT
28	FLAME SHUT
29	FLAME SHUT
30	FLAME SHUT
31	FLAME SHUT
32	FLAME SHUT
33	FLAME SHUT
34	FLAME SHUT
35	FLAME SHUT
36	FLAME SHUT
37	FLAME SHUT
38	FLAME SHUT
39	FLAME SHUT
40	FLAME SHUT
41	FLAME SHUT
42	FLAME SHUT
43	FLAME SHUT
44	FLAME SHUT
45	FLAME SHUT
46	FLAME SHUT
47	FLAME SHUT
48	FLAME SHUT
49	FLAME SHUT
50	FLAME SHUT



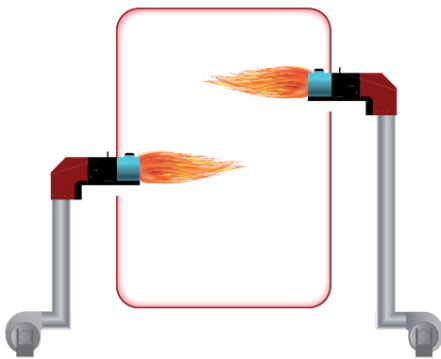
分体燃烧机天然气-轻油及天然气-柴油

01	SERVIZIO ARIA
02	AIR SHUTOFF
03	PROTEZIONE
04	FLAME SHUTOFF
05	VALVOLA A SERRA
06	VALV. SILE
07	FLAME SHUT
08	FLAME SHUT
09	FLAME SHUT
10	FLAME SHUT
11	FLAME SHUT
12	FLAME SHUT
13	FLAME SHUT
14	FLAME SHUT
15	FLAME SHUT
16	FLAME SHUT
17	FLAME SHUT
18	FLAME SHUT
19	FLAME SHUT
20	FLAME SHUT
21	FLAME SHUT
22	FLAME SHUT
23	FLAME SHUT
24	FLAME SHUT
25	FLAME SHUT
26	FLAME SHUT
27	FLAME SHUT
28	FLAME SHUT
29	FLAME SHUT
30	FLAME SHUT
31	FLAME SHUT
32	FLAME SHUT
33	FLAME SHUT
34	FLAME SHUT
35	FLAME SHUT
36	FLAME SHUT
37	FLAME SHUT
38	FLAME SHUT
39	FLAME SHUT
40	FLAME SHUT
41	FLAME SHUT
42	FLAME SHUT
43	FLAME SHUT
44	FLAME SHUT
45	FLAME SHUT
46	FLAME SHUT
47	FLAME SHUT
48	FLAME SHUT
49	FLAME SHUT
50	FLAME SHUT

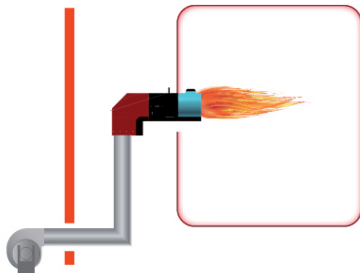
Designing with modular concept for customized solutions

如上所述，GB-S系列具有各种的功能
 这种通过组装的发电可以极大地增加燃烧器的灵活性，拥有各种各样的选装，不同的尺寸。
 以下为一些工程实验报告：

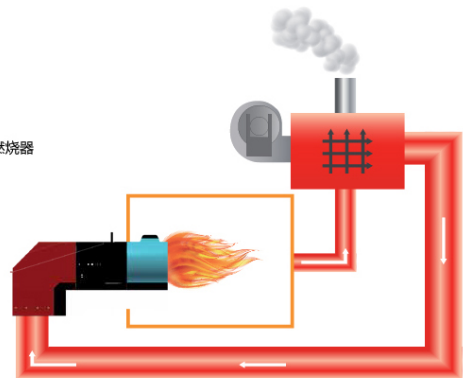
多燃烧器一体锅炉



风扇放置在燃烧室外



带预热带风燃烧器



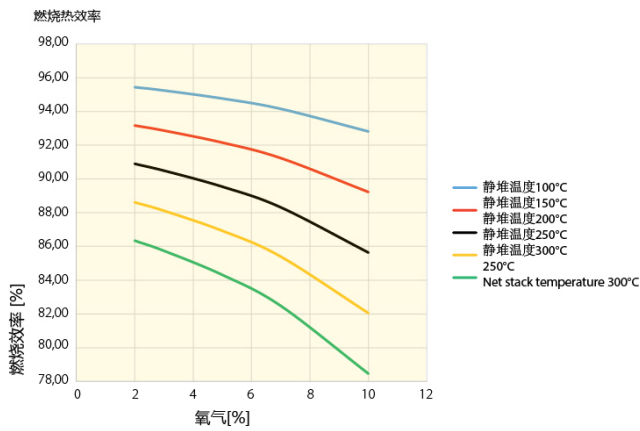
如你所看到的拥有分体式风机有以下几个有点：

- 他可以安装在发电站外，放置在一个单独的房间，这可以明显减少燃烧器的噪音
- 不管锅炉有多高的背压，系统都可以进行测量
- 锅炉前段重量减轻
- 可以安装预热带起来增大热效率

在排出的废气的工业热烟筒的过程由于其高的温度，是能量损失的主要来源。热值的损失可以在下面图表中查看

一目了然的好处

- 燃烧效率增高
- 燃料需求减少



有这样一个完美的解决方案就是通过减少烟气温度和燃烧空气输送到燃烧器的温度到25°C，锅炉的锅炉的热效率将提高1%

小提示

烟气湿度是说明燃烧的热量是怎么被使用的，如果你注意到烟气的增加，这是表明热能在转化，这可能会导致受热面产生生锈



小提示

正确的风扇尺寸不仅能够处理燃烧室的背压同样也能使烟气管道预热空气增加



GB-S系列燃烧器的标准配置是在空气温度为50°的时候运行热风版本同时提供，设计温度达到400°C (选装)

任何形式增大炉膛空气温度会提升绝热火焰温度。NOX的形成。燃烧空气预热从而导致NOX排放增加，详情请看下图

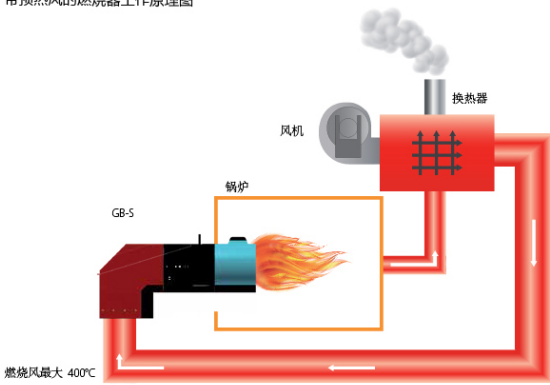
因此排放出的废弃含有大量可回收的热能
 一个减少燃料消耗最有效的办法就是预热进风的温度
 热能回收可以通过在燃烧时安装一个换热器，或从烟道中提取庞大的带有热能的预热的燃气并转换成燃烧所需要的风。
 一个预热系统装入现有的机型中是很容易的，效果立竿见影

小提示

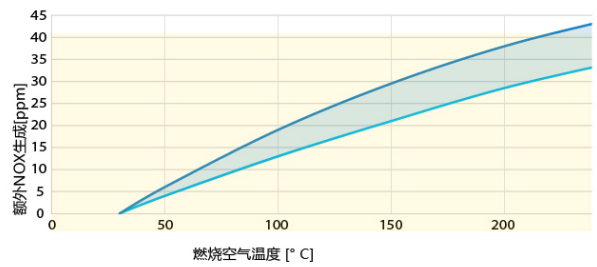
提前加热空气是增加加热效率的一个很好的手段

随着火焰温度升高，有更多的热能用于加热，同样的功率，降低了燃油消耗，下图为加装了预热器的燃烧器图片：

带预热风的燃烧器工作原理图

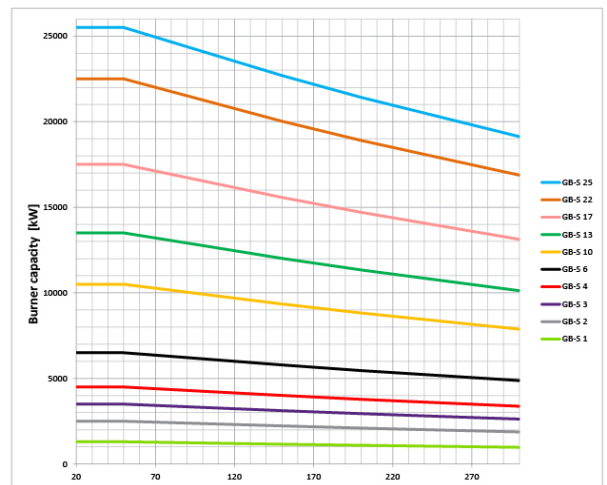


NOx 随着燃烧空气温度增加



热风会降低总功率输出 详情请看下图

热风工作范围 GB-S 从1 到 25

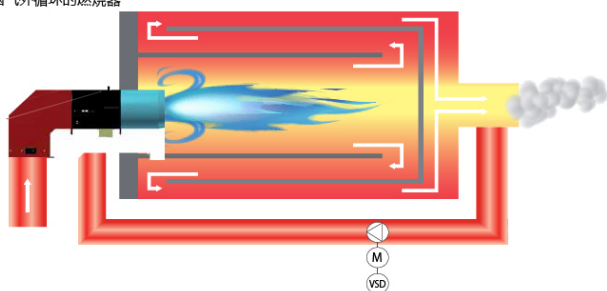


在内循环系统中，一小部分燃烧气体收集火焰，使之重新燃烧从而降低了平均温度；这就造成了一种“稀释”火焰体积，从而进一步降低温度。收集并循环的燃气体积约为10%到25%之间

对于更大的功率输出，烟气再循环通常是按照上述来操作的，只不过不是通过内部烟气循环，而是外部的烟气再循环来实现

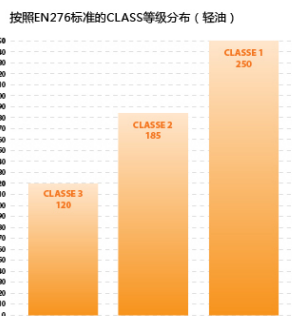
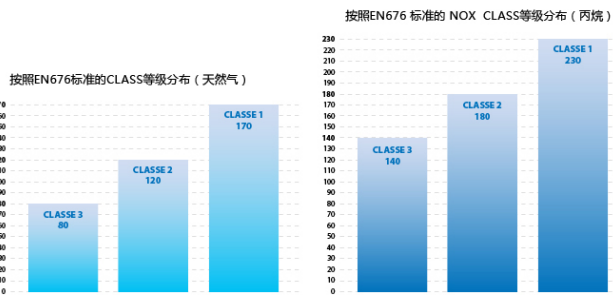
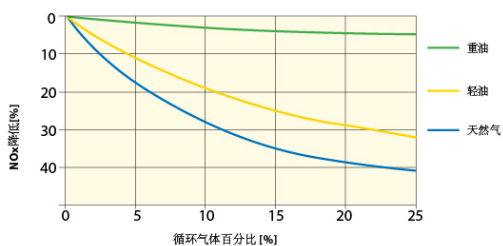
这套系统通过风机引入大量的燃气到燃烧器头部，烟气吸入到烟道并引到燃烧器并分布开来。外部烟气再循环风机的控制可通过变频调速控制，这样就会使烟气正确的引入到加压的燃烧室

带烟气外循环的燃烧器



烟气再循环的量一般为 10-25%之间。下图中给出了具体数据 that can be obtained.

Incidence of recirculating fuel gas in the combustion head



带氧含量O₂控制的CO排放
with O₂ reference

$$E_{ref} = E_{mis} \times \left(\frac{21\% \text{ vol.} - O_2 \text{ ref}}{21\% \text{ vol.} - O_2 \text{ mis}} \right)$$

公式 = ppm to mg/m³n

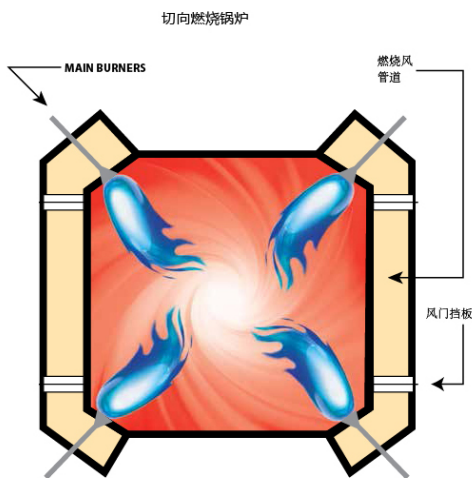
- 1 ppm CO = 1.25 mg/m³ n CO
- 1 ppm CO₂ = 1.96 mg/m³ n CO₂
- 1 ppm NO = 1.34 mg/m³ n NO
- 1 ppm NO₂ = 2.05 mg/m³ n NO₂
- 1 ppm SO₂ = 2.93 mg/m³ n SO₂

火焰检测

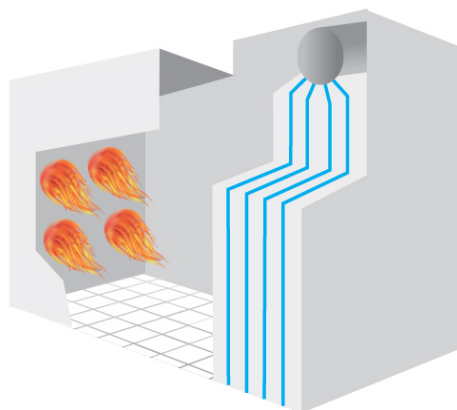
一个在燃烧过程中很重要的一个步骤就是火焰检测
 当一台燃烧器采用火焰检测操作是相对简单以及安全的

在工业界使用的系统往往是在火焰监测方面非常复杂。让我们以焚烧炉为例，除了燃烧器火焰需要检测外还有垃圾燃烧所产生的火焰，所有的这些都需要监测，或者多个燃烧器同时安装并共享一个燃烧器，并且使用不同的燃料

请看下图



安装4台燃烧器的水管锅炉

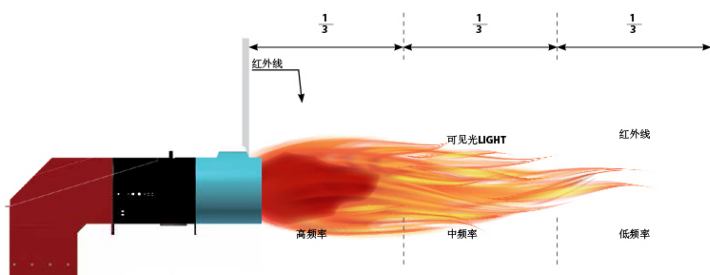


各种类型的火焰检测有各种类型的检测器：光敏电阻，红外线，紫外线。
 在可见光区域的火焰辐射很容易识别，因为它是肉眼可见的
 每一次我们可以看到火焰，这意味着它是可见光照射。
 在气体火焰，红外线的识别能力在火焰的三分之二处特别强烈

火焰面积照射紫外线比可见光或红外线区小得多
 下表显示了用于工业领域最常用的燃料不同辐射区的数量

燃料	辐射能量		燃料
	可见性	红外检测	
燃气	中	中	中
预混燃气	弱	弱	强
燃油	强	强	中
煤粉	强	强	中

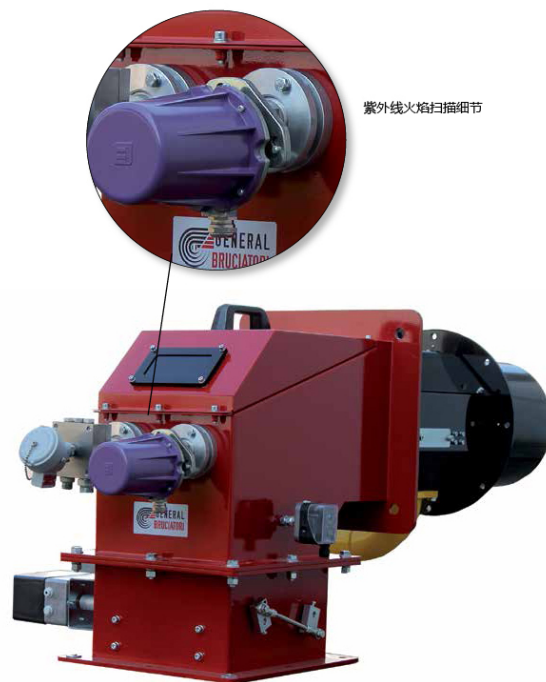
为了单独监控每个区域的都有火焰，并能正确区分外部火焰。将军燃烧器采用了特殊的变频火焰监测传感器。
火焰监测系统转换燃烧器的火焰辐射成电流信号，就如下图所示，火焰不同的频率取决于到火焰根部的距离，与高频区域的距离。



可变频率的火焰扫描器的所有版本和类型都是连续服务的。
注意：在热空气中的应用（见页.....）确保火焰扫描器的温度不超过60°C，过热会导致的灵敏度下降，在最坏的情况下，将导致传感器零件损坏。
在这种情况下应该供风来冷却火检
这不会冷却火检，同样也会防止灰尘聚集在镜头上损坏传感器

火焰监测任务和应用类型的各种各样的复杂性要求在使用的传感器类型的选择上很多注意的地方
将军公有着40年的工业燃烧器生产收购合并的丰富经验，这给我们在燃烧器的发展路程上少走了好多弯路

通过我们对火焰特性的了解我们知道不同的火焰特性意味着要选适合的火检，并且进行安全的操作。



焚烧炉用GB-S 4 G EM

燃烧器控制和调节设备组装在一个单独的控制柜里。

标准配置清单: MC 标准控制柜

description	GB-S...G	GB-S...D	GB-S...N	GB-S...GD	GB-S...GN
主开关门耦合	●	●	●	●	●
控制盒	●	●	●	●	●
风压控制	●	●	●	●	●
油压控制	●	●	●	●	●
预热器控制			●	●	●
燃油预热器温度控制器			●	●	●
保险丝	●	●	●	●	●
端子板	●	●	●	●	●
信号灯组	●	●	●	●	●
故障复位按钮	●	●	●	●	●
燃烧器控制开关	●	●	●	●	●
辅电源电源	●	●	●	●	●
PID功率控制器	opt	opt	opt	opt	opt
燃气运行小时计数器	opt				opt
燃油运行小时计数器		opt	opt	opt	opt
无线报警	opt	opt	opt	opt	opt
远程启动/停止	opt	opt	opt	opt	opt
软启动器	opt	opt	opt	opt	opt
高架IP类	opt	opt	opt	opt	opt
警铃	opt	opt	opt	opt	opt
紧急后接按钮	opt	opt	opt	opt	opt

●标准
opt 选装

火焰控制单元自动执行所有燃烧器的功能，在燃烧器故障情况下，系统自动停止燃烧器。

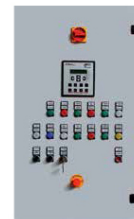
燃烧器标配为2段式工作带机械凸轮 (MC)

在调试阶段，控制柜还可以选装PID。如果有必要，调节探头会根据需要而更改
根据要求，燃烧器也可以提供与电子凸轮 (EM版)，变速驱动 (VSD版)，
氧含量O2控制，并且共同控制。

标准控制柜保护等级为IP54



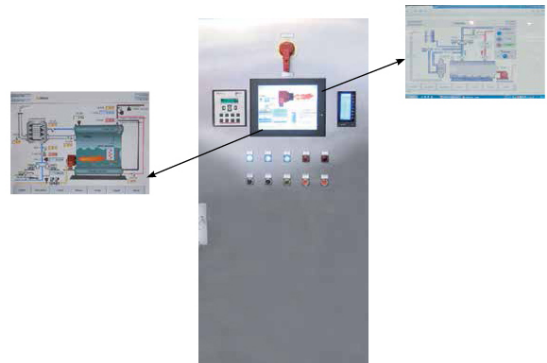
立式柜



壁挂式



台式柜



装有BMS系统的触摸屏接口控制柜

Benefits at a glance

一目了然的好处

- 简单地使用
- 稳定的系统
- 极长的使用寿命



机械比调

基本燃烧控制原理是通过控制燃料和空气量来获得最佳的燃烧和保证运营商和设备安全的条件下，满足锅炉负荷的需要。

对于机械凸轮的燃烧控制系统包括伺服电机通过机械齿轮运动部分调节手段，如煤气蝶阀和助燃空气阻尼器。

机械控制的主要缺点是“容易松并脱落”，必然会随着时间而脱落。根据力学特性，这些滞后现象，可引起控制不精确，尤其是以最小的负荷，将导致燃料的浪费。

总之，这种机械的控制方案的优点是使用简单，坚固的建筑但缺点是它不能保证很少的空气流量。它也应该被认为与多种燃料燃烧器的只有一个燃烧的燃料的所有设置，这意味着它不可能是多样性的输出曲线。因为他的调节比率是一样的

总的来说，机械凸轮是不适合的节能要求现代燃烧系统，尤其是如果我们认为，它的“开环”控制，O2和CO的修正是不可能的

你知道吗？

在大气中20mbar的压力变化会导致氧含量变化0.4%。



机械凸轮

所有机械凸轮的缺点电子凸轮都可以弥补上

电子比调

电子凸轮控制燃烧所有的控制和安全功能的燃烧器是由微处理器控制电子设备它具有一个显示器，显示所有的数据与伺服电机的位置，操作顺序，未知关机故障码，锅炉的压力或温度，O2和CO值（选项）

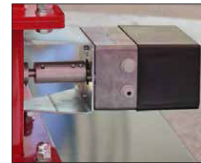
此外，所有的控制部分，蝶阀，挡板，等有一个专用的伺服电机的运动，可以单独设置每个负荷点跟机械比调不一样的是，电子调节用多燃料燃烧器上，我们有专门的伺服电机控制，一个控制燃料的一个控制燃烧空气的，可根据不同的位置和负荷进行不同的编程。这种燃烧空气调节可以用不同的比例（不同于机械比调）取决于燃料的使用并准确的进行调整达到燃烧的需要

电子凸轮的另一个优点是伺服电机直接连接到调节部分，不使用其他设备或机械接头。这意味着系统没有机械滞后。

电子伺服电动机是非常准确的（+ 0.1°）和保证重复定位精度高。随着时间的推移，高重复定位精度是保证燃烧的设置将保持这反过来意味着保证能源效率。

一目了然的好处

- 没有机械迟缓
- 功率输出稳定
- 分别设置伺服电机位置
- 设置点火点以外的最小功率负荷
- 内置阀密封控制
- 清楚的指示和指导如何关机
- 开放和便捷的升级系统
- 选配有VGD，氧含量检测，低碳，和控制柜添加



空气伺服电机

电子凸轮提供的优势是绝对优于机械凸轮，更符合现代燃烧系统的能量要求。最后但并非最不重要的，电子凸轮是一个开放的系统，很容易与节能等功能的变速驱动（VSD），实现O2控制，共同控制，或“实用”的功能，如远程监控

小提示

通过安装以下几个部件来提升热效率：
VSD
O2氧含量监测（详情参照38页）
CO—氧化碳监测（详情参照40页）

小提示

如果系统不能连续工作的话可以设定第二个值
比如：一段时间减少功率或晚上停机
可以用来给锅炉设定一个很低的气压值
我们的客户最高可以达到10%的有效节能

让我们来看详情



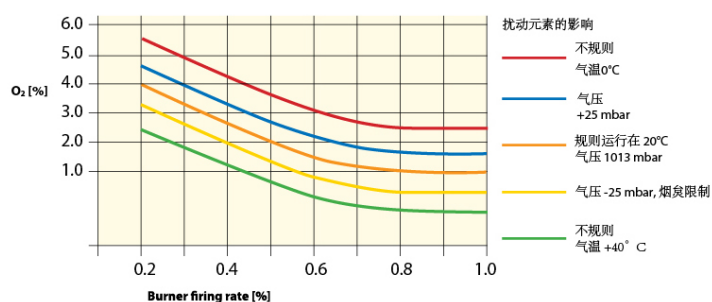
使用氧含量监测的好处

- 适用于所有燃烧器
- 提高燃烧器3%的功率
- 在烟囱中散热更少
- 更低的CO排放
- 几乎不需要维护
- 轻松升级附带一氧化碳CO监测



空气温度和燃烧大气压力的影响

Influence of air temperature and the atmospheric pressure to the combustion

氧含量O₂检测

电子凸轮控制燃烧 (EM执行) 与现代烟气传感器技术相结合 (O₂传感器、CO传感器) 使得燃烧器用户重要的节能

电子凸轮的特点是监控和检测燃烧器的连续燃烧。

在燃烧的效率方面, 空气过剩管理是关键

空气和燃料的控制是维持高能量效率水平的根本

燃烧器是经常检查只是一年一次, 剩下的时间都留给他们自己检查, 即变有较大的温度变化情况 (夏季/冬季) 和变化的大气气压条件。

非常重要是空气中的含氧量是空气密度和温度直接相关的重要。如果温度下降 (较厚的空气), 氧含量增加; 在大气压力变化引起的变化中的氧含量: 大气压越大, 氧含量在给定体积的空气。空气温度和废气中的残余氧压在下面的图中所示

还有其他扰动因素影响能源效率的实现和维护: 有燃料温度变化, 粘度和密度, 在加热能力的变化, 炉膛差压, 等。

通过机械凸轮控制, 正如我们看到的, 这些重要的干扰因素不能修补

这就是为什么在机械凸轮燃烧器空气参数需要设置很高: 我们必须绝对确保我们能中和所有不利的情况, 同时, 同时确保烟气中没有剩余的氧气

空气的过量使得我们需要在经济和环境方面上会有很大的浪费, 因为我们有大量的空气加热出来的烟气不提供任何热能的贡献, 烟气的温度越高, 效率损失的越大

这是浪费能源的主要因素, 有些时候可以高达2-3%

如果燃烧器前提是电子凸轮 (EM电子比调版本), 那这个问题就很好解决了: 加装O₂氧含量监测。

O2氧含量监测：
节约燃料3%



提示
设定最小氧O2值：一旦达到数值燃烧器会自动关机



你知道吗？
没减少1%的氧含量会增大效率：
0.6%天然气
0.7%轻油
0.75%重油



添加氧化锆氧传感器和一个“点电子”我们可以保持空气/燃料混合物在最优值与上述的扰动因素，他们将立即补偿保持燃烧效率。

该传感器连续监测烟气中残余氧含量，将信号发送到电子系统中，基于机组在调试阶段的控制曲线（O2设定点），将调节燃烧空气量所需量调整到最小

为了提升热效率，考虑到与烟气温度高于200°C，在燃烧的1%氧还原将生产效率提高0.6和0.75%之间，同时也取决于所使用的燃料类型。

使用一氧化碳CO监测：
长时间使用能最大的节省开支并且安全放心。



一氧化碳控制：对气体燃料最大的效率和安全性

小技巧：
安装传感器的时候尽量靠近燃烧室出口
这就会给你快速的反馈内部燃烧室发生了什么反应



使用一氧化碳监测好处

- 使用一氧化碳监测好处**
- 在每个工作点都能减少到最小的进气量
 - 相比单使用氧含量检测能提高0.5%的燃烧效率
 - 在燃烧时最大的控制精度
 - 在烟道中少量的蒸汽不会影响控制器的读数和逻辑
 - 完全安全的燃烧：任何未燃烧的燃料一目了然
 - 低消耗和维修



燃烧剂的减少是因为没有足够的阻尼器，没有必要需要分辨率，而是通过使用变速驱动器来提高灵敏度

在这一点上，系统会修正最终的燃烧值并稍高一点到入，从而获得最优工作点通过用O2氧含量控制器来实现节能，一氧化碳CO系统允许燃烧器在低风量的情况下运行，从而限制CO氮氧化物的排放相比于只用O2氧含量控制，这样会使得提高0.5%的能源效率，并且在安全性方面，我们可以肯定的是绝对安全

就像之前说出来的，GB-S燃烧器是根据不同配置组装起来的

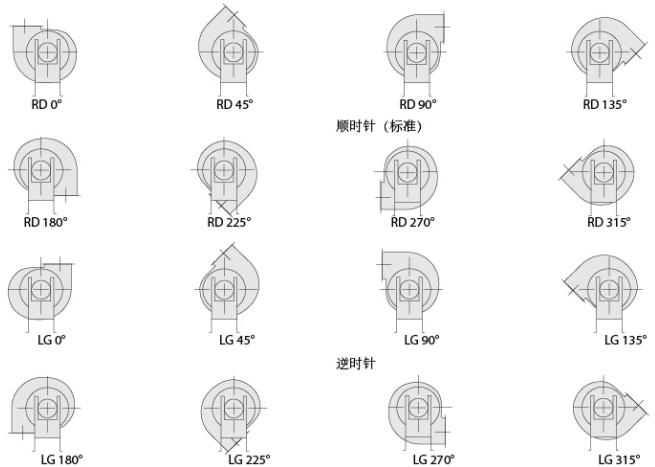
配置清单：

- 电机
- 风扇
- 入口侧保护栅栏
- 配对法兰
- 活动耦合 opt
- 进气侧隔音罩 opt
- 风机外壳 opt

● 标配
○ 选配



风机旋转*



* 使用特殊形式表示的燃烧器和风扇方向

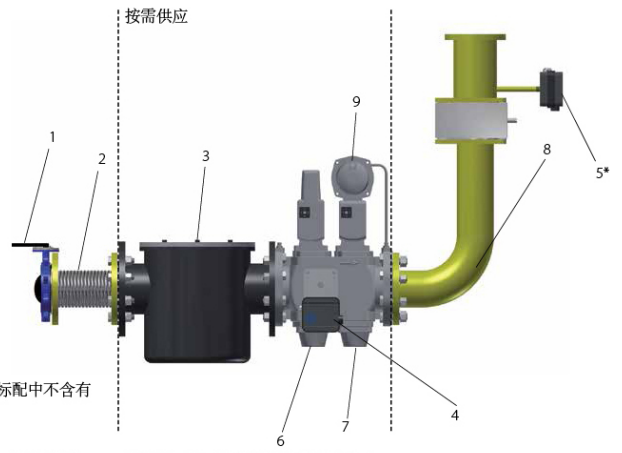
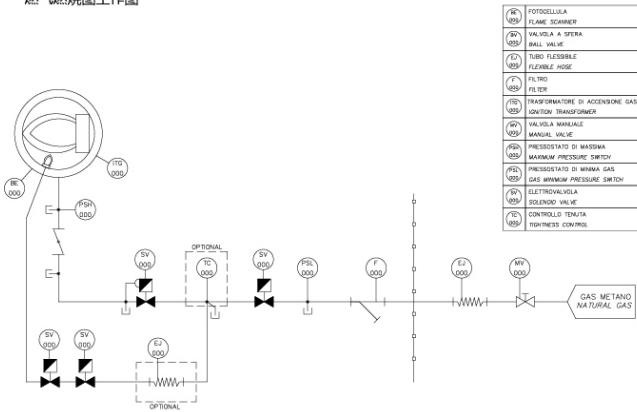


标准配置清单: MC包含阀组
n°ref description

1	球阀	opt
2	抗震动节点	opt
3	燃气过滤器	●
4	最小压力开关	●
5	最大压力开关	●
6-7	主气阀	●
8	燃烧器阀组适配器	opt
9	燃气压力调节器	●

●标准
opt 选配
* 安装在燃烧器上

燃气燃烧图工作图



注意:符合欧洲标准EN 676, 检漏装置必须安装在燃烧器上如果最大功率超出1200kw。

一直被模仿 从未被超越
Always been imitated, Never been transcended



GENERAL BRUCIATORI S.r.l.
Via A. Azzali, 10 - 43122 Parma - ITALY - Tel.: +39 0521 772051 - Tel./Fax: +39 0521 774700
www.generalbruciatori.it - info@generalbruciatori.it

意大利将军燃烧器驻中国联络处
青岛市徐州路98号丙 (班芙春天) 2号楼315室 Tel:0532-8582 5999 Fax:0532-85835955
www.generalbruciatori.cn E-mail:admin@generalbruciatori.cn