

利雅路超低氮系列燃烧器

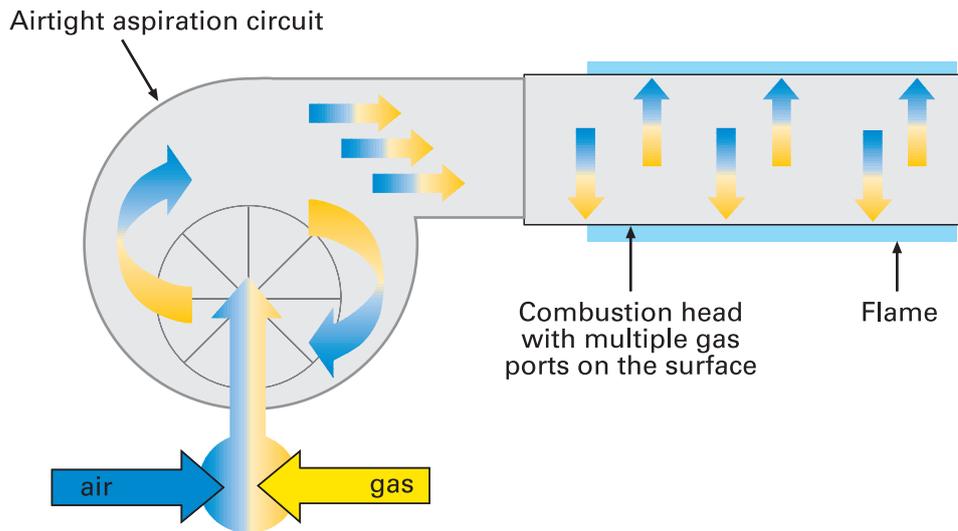
全预混PREMIX系列及烟气外循环FGR系列

RIELLO-全球超低氮燃烧技术专家

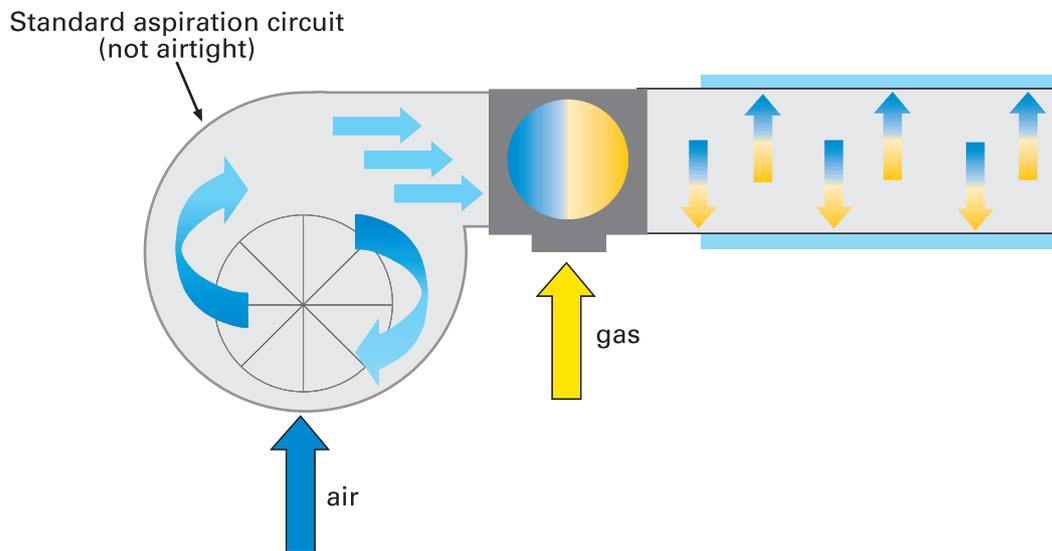
RIELLO超低氮燃烧技术

PREMIX全预混燃烧技术

燃气与空气上游混合



燃气与空气下游混合



全预混燃烧，属于表面燃烧。燃气与空气，在进入燃烧头之前经过预先混合均匀。燃烧头形状为金属圆柱体，采用“无缝织线”利雅路专利技术制造的金属丝网(由特殊合金制造)包裹于金属圆柱体表面。全预混燃烧，火焰只在燃烧器表面产生，火焰实际尺寸与燃烧头尺寸相同。因此，全预混燃烧器，不需要较大的炉膛尺寸，在很小的炉膛内依然能够实现完美的燃烧。

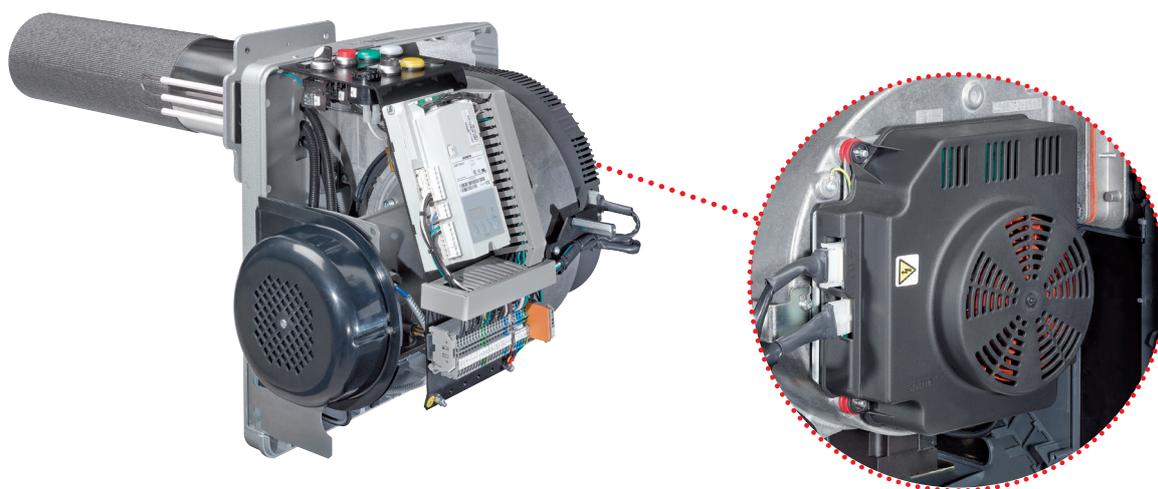
金属纤维表面燃烧时，燃烧均匀，不能形成局部的高温区，火焰面的温度相对较低，因此抑制了NO_x的生成。另外，全预混燃烧，燃烧速度非常快，火焰非常短，燃烧产物的停留时间非常短暂，因此也抑制了NO_x的生成机会。

利雅路PREMIX系列全预混燃烧器，NO_x排放最低可以达到18 mg/Nm³。

RX S/PV 系列

风机和无刷电机

RX S/PV 型燃烧器风机采用无刷电机，无需变频驱动即可实现速度调节。该型号燃烧器功率强劲但运行安静，具有体积小、能耗低、噪音排放低等特性。



LME71 数字燃烧器管理系统



LME71 燃烧安全控制装置可以管理燃烧器运行的各个方面。该控制单元采用简单的三点程序建立燃烧器运行曲线。设备界面具有三位数显和四个按键，为用户提供详细的故障代码信息、火焰信号强度、操作点和设备单元手动控制功能。

具有简易操作界面的可编程控制器

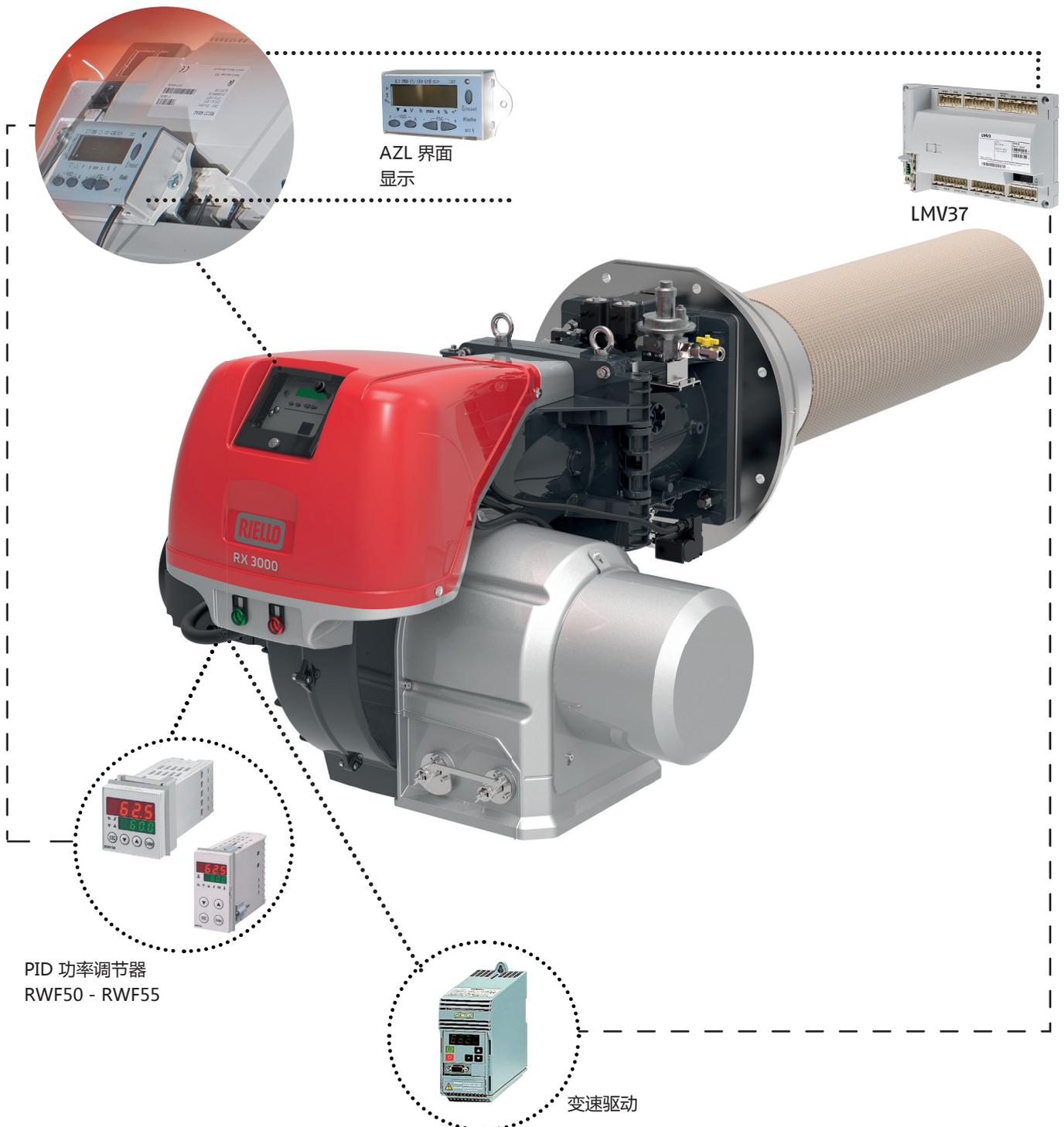
AZL界面为可选单元，为操作人员提供更加灵活的方式进行预吹扫和后吹扫时间设定、点火循环以及参数设定。控制模块可以备份储存在PME 模块中的参数设定。



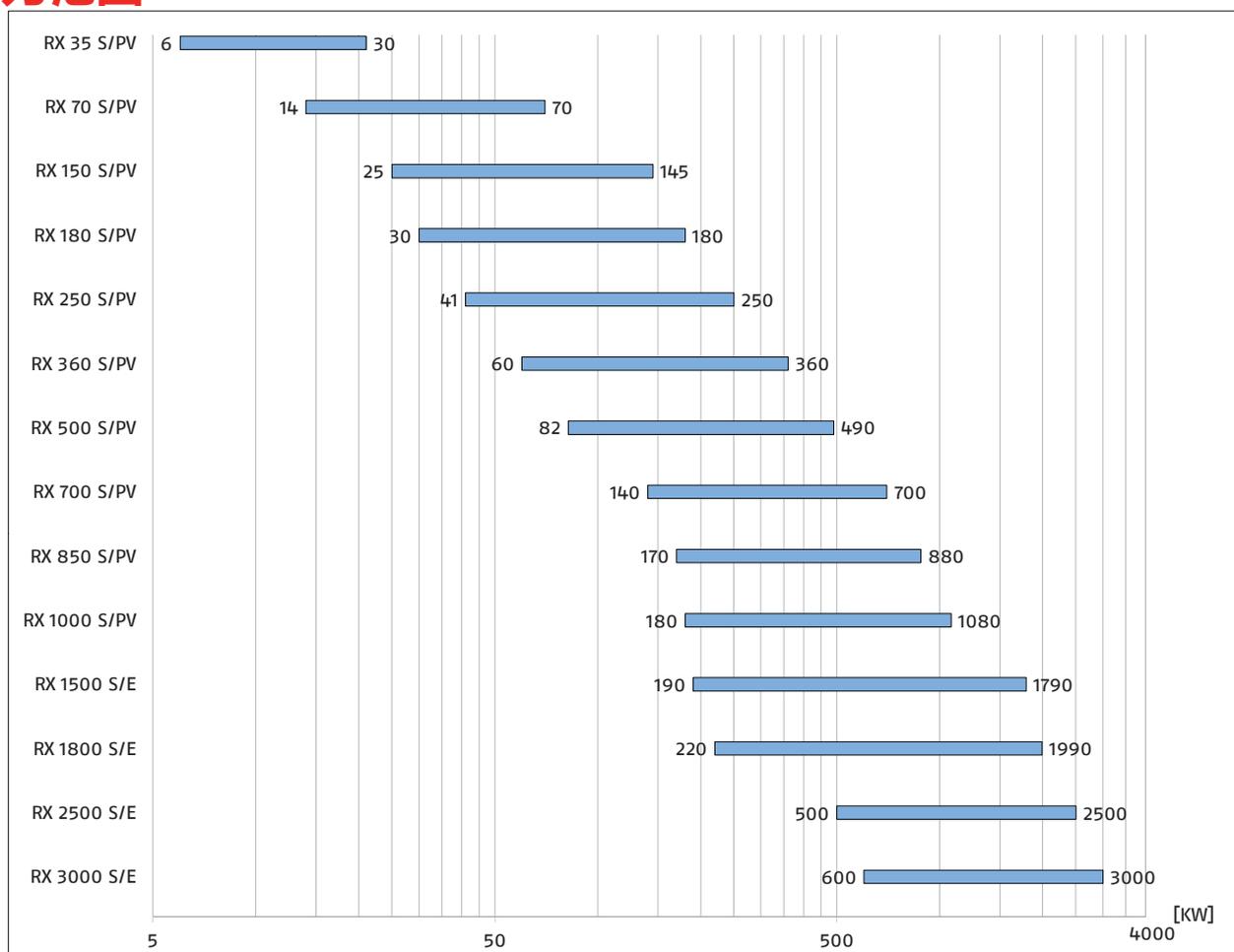
RX S/E 系列

LMV37 数字燃烧器管理系统

燃烧技术始终处于不断发展之中，以满足不断升级的工业应用需求和更加严格的监管要求。RX S/E 系列燃烧器使用 LMV37 燃烧器管理系统和独立的燃料-空气伺服马达。用户友好型界面和精确的燃料-空气比例控制保证了 RX S/E 系列燃烧器的安全性和可靠性。



出力范围



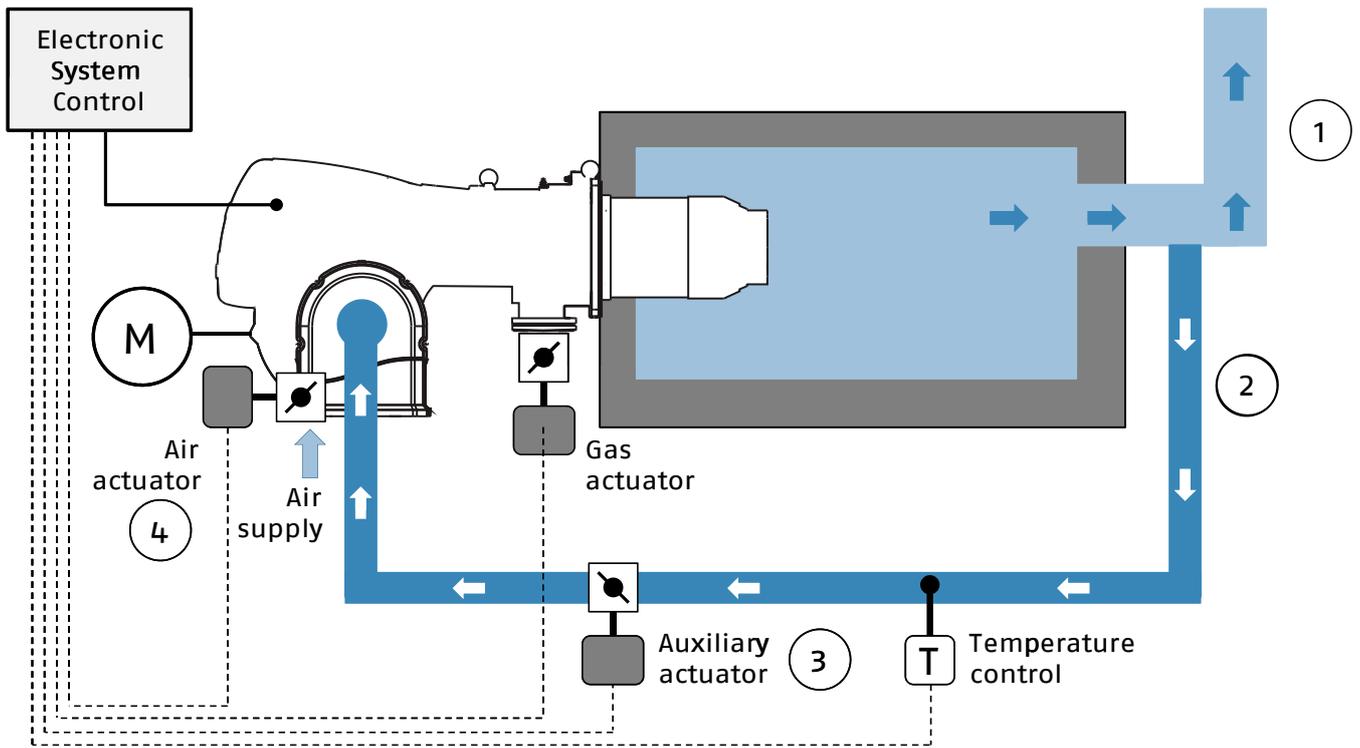
可选燃烧器型号

锅炉型号	PREMIX 燃烧器型号	电源(V/Ph/Hz)	热出力(kW)
0.5 t/h 以下	RX 35 S/PV	1/230V/50Hz	6 – 30
	RX 70 S/PV	1/230V/50Hz	14 – 70
	RX 150 S/PV	1/230V/50Hz	25 – 145
	RX 180 S/PV	1/230V/50Hz	30 – 180
	RX 250 S/PV	1/230V/50Hz	41 – 250
	RX 360 S/PV	1/230V/50Hz	60 – 360
0.5 t/h	RX 500 S/PV	1/230V/50Hz	82 – 490
	RX 700 S/PV	1/230V/50Hz	140 – 700
1 t/h	RX 850 S/PV	1/230V/50Hz	170 – 880
	RX 1000 S/PV	3N/400V/50Hz	180 – 1080
2 t/h	RX 1500 S/E	3N/400V/50Hz	190 – 1790
	RX 1800 S/E	3N/400V/50Hz	220 – 1990
	RX 2500 S/E	3N/400V/50Hz	500 – 2500
3 t/h	RX 3000 S/E	3N/400V/50Hz	600 – 3000

注：与锅炉型号的匹配，须根据更多锅炉数据，最后确认具体燃烧器型号。

RIELLO超低氮燃烧技术

FGR烟气外循环燃烧技术



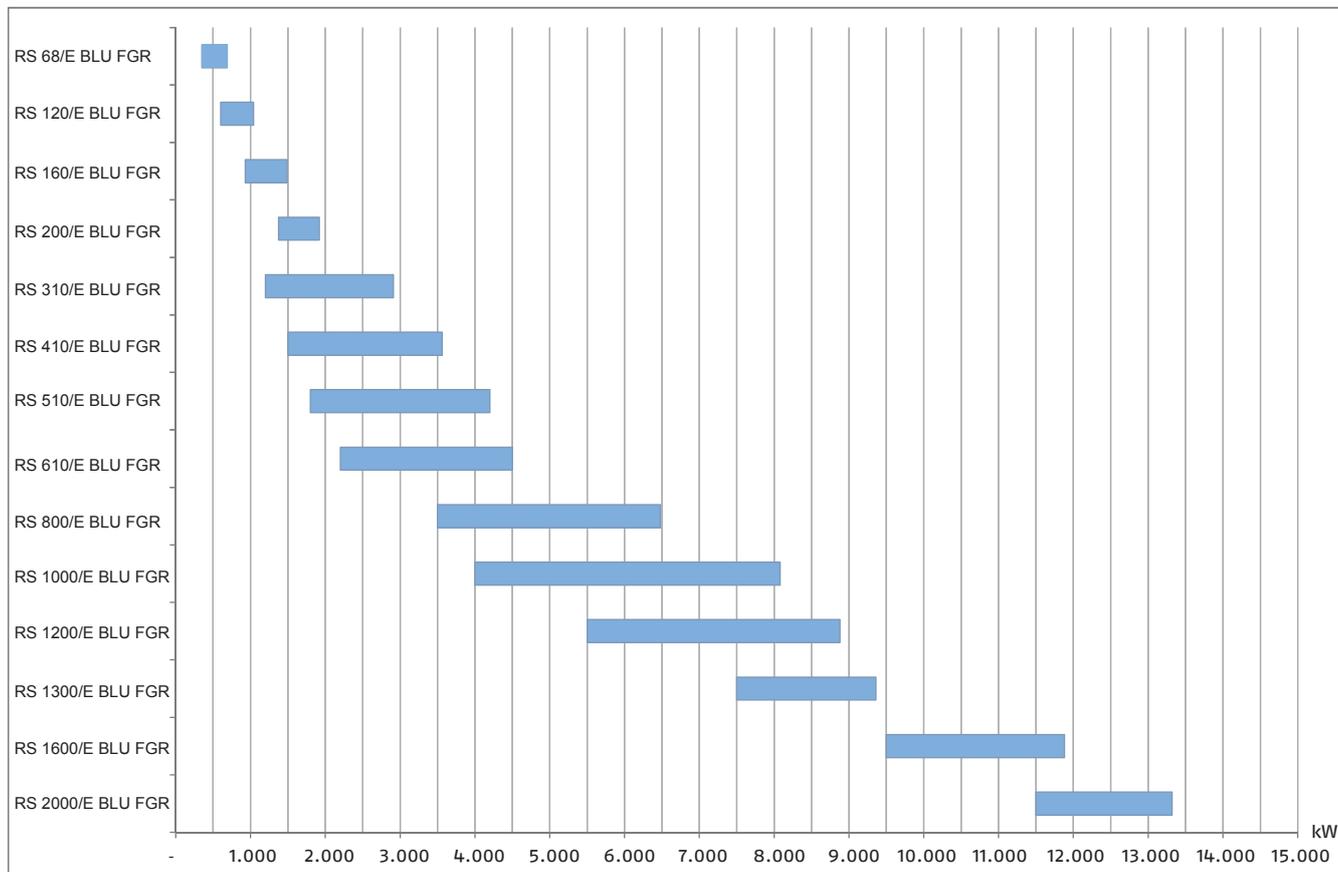
利雅路FGR烟气外循环燃烧，将部分烟气与空气混合后送至燃烧室助燃，混合后的助燃风可以有效降低燃烧室内温度和氧量浓度。

由于燃气与氧气的燃烧反应活化能，远远小于氧气与氮气的反应活化能，所以燃气首先与氧气发生燃烧反应。当氧气有剩余时，燃气才进行与氮气的反应生成NO_x，但是较低的反应区温度使得与氮气的反应变得非常缓慢，从而有效抑制热力型NO_x的生成。

RS /E FGR系列



出力范围

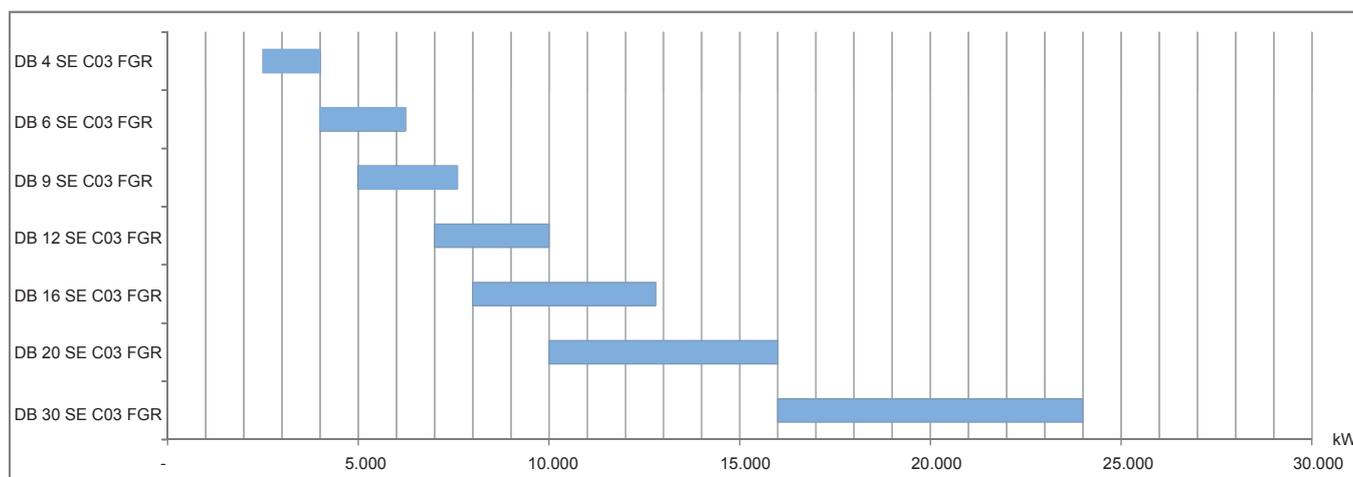


注: 上表中出力范围, 是氮氧化物排放为 $30\text{mg}/\text{Nm}^3@3.5\% \text{O}_2$ 时的出力范围。需要强调的是, 因为锅炉数据及应用情况的不同, 在具体项目的出力范围会有所不同, 以最终确认为准。

DB /E FGR系列



出力范围



注: 上表中出力范围, 是氮氧化物排放为 $30\text{mg}/\text{Nm}^3@3.5\% \text{O}_2$ 时的出力范围。需要强调的是, 因为锅炉数据及应用情况的不同, 在具体项目的出力范围会有所不同, 以最终确认为准。

RIELLO超低氮燃烧技术

FGR烟气外循环燃烧器型号及出力范围

锅炉型号	FGR 燃烧器型号	比调方式	整体机/分体机
1t/h	RS68/E BLU FGR	电子比调	整体机
	RS120/E BLU FGR	电子比调	整体机
2t/h	RS200/E BLU FGR	电子比调	整体机
3t/h	RS310/E BLU FGR	电子比调	整体机
4t/h	RS310/E BLU FGR	电子比调	整体机
	RS410/E BLU FGR	电子比调	整体机
6t/h	RS510/E BLU FGR	电子比调	整体机
	RS610/E BLU FGR	电子比调	整体机
8t/h	RS800/E BLU FGR	电子比调	整体机
10t/h	RS1000/E BLU FGR	电子比调	整体机
12t/h	RS1200/E BLU FGR	电子比调	整体机
15t/h	RS1300/E BLU FGR	电子比调	整体机
	RS1600/E BLU FGR	电子比调	
20t/h	RS2000/E BLU FGR	电子比调	整体机
6t/h	DB4 SE Co3 FGR	电子比调	分体机
10t/h	DB6 SE Co3 FGR	电子比调	分体机
12t/h	DB9 SE Co3 FGR	电子比调	分体机
15t/h	DB12 SE Co3 FGR	电子比调	分体机
20t/h	DB16 SE Co3 FGR	电子比调	分体机
25t/h	DB20 SE Co3 FGR	电子比调	分体机
40t/h	DB30 SE Co3 FGR	电子比调	分体机

注：与锅炉型号的匹配，须根据更多锅炉数据，最后确认具体燃烧器型号。

利雅路FGR系列烟气外循环燃烧器，NO_x排放可以达到 < 30 mg/Nm³ @3.5% O₂。

RIELLO超低氮燃烧器安装实例

PREMIX全预混燃烧器

燃烧器型号: RX150

NOx排放浓度最低可以达到: $< 18 \text{ mg/Nm}^3$



RIELLO超低氮燃烧器安装实例

FGR烟气外循环燃烧器

锅炉出力：4t/h 3台

燃烧器型号：RS410/E BLU FGR

NO_x排放浓度：<30 mg/Nm³



RIELLO超低氮燃烧器安装实例

FGR烟气外循环燃烧器

锅炉出力：6t/h 1台，10t/h 1台

燃烧器型号：RS610/E BLU FGR, RS1000/E BLU FGR

NO_x排放浓度：<30 mg/Nm³



RIELLO超低氮燃烧器安装实例

FGR烟气外循环燃烧器

锅炉出力：20t/h 3台

燃烧器型号：DB20/E BLU FGR

NO_x排放浓度：<30 mg/Nm³



RIELLO超低氮燃烧器安装实例

FGR烟气外循环燃烧器

锅炉出力：20t/h 2台

燃烧器型号：DB20/E BLU FGR

NO_x排放浓度：<30 mg/Nm³



RIELLO超低氮燃烧器测试报告

FGR烟气外循环燃烧器



河南省锅炉压力容器安全检测研究院
文件号: HCYRD 51001a
报告编号:
HAAAGLNQZ0150032

测试报告统一编号: 20150715095917
测试机构编号: TSNCB0011



资质标记

锅炉能效测试报告

锅炉型号: WNS7-1.0/115 (95) /70-Y、Q

制造单位:

委托单位:

测试地点:

测试日期: 2015-07-10



河南省锅炉压力容器安全检测研究院

2011年8月版
第 1 页 共 11 页



河南省锅炉压力容器安全检测研究院
文件号: HCYRD 51001a
报告编号:
HAAAGLNQZ0150032

测试报告统一编号: 20150715095917
测试机构编号: TSNCB0011

一、 锅炉能效测试综合报告

锅炉型号	WNS7-1.0/115 (95) /70-Y、Q	锅炉总功率	241471.0
锅炉名称	燃油燃气热水锅炉	锅炉产品编号	A150511-01
锅炉出口介质	热水	额定出力	7MW
额定压力	1.0MPa	设计热效率	96.47%
出口介质温度	115.00℃	排烟温度	88.82℃
进口介质温度	70.00℃	燃烧方式	燃油、燃气
制造单位	河南常特设备协会	燃烧设备	燃气燃气燃烧器
设计文件编号	TSN2110097-2015	空气预热器	无
设计文件审定机构	河南省特种设备协会	制造许可证编号	TS2110097-2015
设计文件审定编号	TSWAGLHA01-6520	设计文件审定编号	TSWAGLHA01-6520

测试依据: 1. TSG G0003-2010《锅炉节能技术监督管理规程》; 2. TSG G0003-2010《工业锅炉能效测试与评价规则》; 3. 双方签订的合同中有无技术要求。

测试性质	定型产品能效测试	测试方法	2次正反平衡
测试结果	锅炉出力: 7.07MW 排烟温度: 77.54℃	锅炉热效率: 97.14% 排烟处过量空气系数: 1.13	

测试结论: 锅炉出力: 满足设计要求; 锅炉热效率: 符合《锅炉节能技术监督管理规程》规定的工业锅炉产品高效率指标且符合的要求; 锅炉排烟温度: 符合《锅炉节能技术监督管理规程》规定的排烟温度的要求; 排烟处过量空气系数: 符合《锅炉节能技术监督管理规程》规定的排烟处过量空气系数的要求; 控制点 NOx 含量: 第一工况 26.30 mg/m³, 第二工况 26.56 mg/m³.

测试人员: 李学 董崇学 陆阳

报告编制: 李学

报告审核: 陆阳

报告批准: 李学



年 月 日

2011年8月版
第 3 页 共 11 页



河南省锅炉压力容器安全检测研究院
文件号: HCYRD 51001a
报告编号:
HAAAGLNQZ0150032

测试报告统一编号: 20150715095917
测试机构编号: TSNCB0011

三、 锅炉设计数据综合表

序号	名称	符号	单位	设计数据
(一) 设计参数				
1	锅炉设计额定出力	Q	MW	7
2	锅炉设计额定压力	p	MPa	1.0
3	出口介质温度	t _e	℃	115.00
4	进口介质压力	p _{in}	MPa	1.201
5	进口介质温度	t _{in}	℃	70.00
6	设计介质循环量	G	kg/h	13333.60
7	排烟温度	t _p	℃	88.82
8	排烟处过量空气系数	α _{pa}		1.10
9	锅炉效率	η	%	96.47
10	燃料消耗量	B	m ³ /h	682.40
11	稳定运行的工况范围		%	70%-100%
(二) 锅炉主要特性				
1	燃烧设备			露天燃气燃烧器
2	燃烧器型号			特康牌 RS1000E BLUPGR
3	燃烧器数量		个	1
4	炉膛压力			正压
5	炉膛辐射受热面	A _r	m ²	30.87
6	对流受热面	A _d	m ²	129.98
7	省煤器受热面	A _{sm}	m ²	241.76
8	空气预热器受热面	A _{sp}	m ²	0.00
9	总受热面积	ΣA	m ²	402.61
10	锅炉受热面积	F	m ²	104
(三) 设计燃料特性				
1	收到基中热	CH ₄	%	83.18

2011年8月版
第 5 页 共 11 页



河南省锅炉压力容器安全检测研究院
文件号: HCYRD 51001a
报告编号:
HAAAGLNQZ0150032

测试报告统一编号: 20150715095917
测试机构编号: TSNCB0011

序号	名称	符号	单位	检测依据	工况 I 测试数据	工况 II 测试数据
8	锅炉出力	Q	MW	计算	7.04	7.10
9	燃料消耗量	B	m ³ /h	试验数据	695.40	705.06
10	燃料物理热	Q _{in}	kJ/h	试验数据	0.00	0.00
11	加热燃料或外来热量	Q _{in}	kJ/h	试验数据	0.00	0.00
12	输入热量	Q _{in}	kJ/h	计算	37453.42	37453.42
13	正平衡效率	η	%	计算	97.98	97.43
(三) 锅炉主要特性						
1	排烟处 CO ₂	CO ₂	%	试验数据	13.81	12.67
2	排烟处 O ₂	O ₂	%	试验数据	2.44	2.39
3	排烟处 CO	CO	%	试验数据	0.0068	0.0066
4	排烟处 H ₂	H ₂	%	试验数据	0.00	0.00
5	排烟处 H ₂ S	H ₂ S	%	试验数据	0.00	0.00
6	排烟处 C ₂ H ₄	C ₂ H ₄	%	试验数据	0.00	0.00
7	排烟处 NO _x	NO _x	mg/m ³	试验数据	26.30	26.56
8	修正系数	K _{st}	%	计算	1	1
9	排烟处过量空气系数	α _{pa}		计算	1.13	1.13
10	理论空气量	V ₀	m ³ /m ³	计算	9.94	9.84
11	RO ₂ 容积	V _{RO2}	m ³ /m ³	计算	1.08	1.08
12	理论烟气量	V ₀	m ³ /m ³	计算	7.86	7.86
13	理论水蒸气容积	V ₀	m ³ /m ³	计算	2.21	2.21
14	排烟处水蒸气容积	V _{RO2}	m ³ /m ³	计算	2.21	2.21
15	排烟处干烟气容积	V _{RO2}	m ³ /m ³	计算	10.23	10.23
16	气体完全燃烧热损失	q ₃	%	计算	0.033	0.033
17	入炉冷空气温度	t _a	℃	试验数据	34.06	34.70
18	排烟温度	t _p	℃	试验数据	76.87	78.20
19	排烟处干烟气平均定压比热容	C _{pa}	kJ/(m ³ ·℃)	计算	1.24	1.24

2011年8月版
第 10 页 共 11 页

我们销售的每一台燃烧器都是利雅路百年经验的传承。



[1]



[2]

利雅路在全球已经成为可靠且高效的燃烧器技术标准的代表。

利雅路为全球各类家用、商用供暖以及工业领域提供性能无可匹敌的高质量燃气、燃油、双燃料以及低 NOx 排放燃烧器，出力范围在 5 kW 到 48 MW 不等。

总部位于意大利莱尼亚戈的利雅路公司拥有制造优质燃烧器超过 90 年的历史。

燃烧器生产工厂拥有创新型装配线以及现代化制造单元，可以灵活迅速的依据市场需求组织生产。

此外，位于意大利安贾里的利雅路燃烧研究中心代表着欧洲乃至世界最先进的燃烧技术的发展。

今天，得益于良好的组织架构以及有效的销售网络，利雅路公司在全球范围内的业务首屈一指。同时，位于各国的技术培训中心能很好的满足客户需求。

利雅路在欧洲、美洲以及亚洲拥有 13 个运营分支机构，用户遍及全球 60 多个国家。

[1] 燃烧器生产工厂
S. 皮埃特罗, 莱尼亚戈 (维罗纳) - 意大利

[2] 燃烧器总公司
S. 皮埃特罗, 莱尼亚戈 (维罗纳) - 意大利