

✦ 聚焦



RX系列  
预混式燃气燃烧器

 **RIELLO**  
BURNERS

# 索引

简介	p.3
预混技术	p.4
利雅路燃烧器RX系列	p.6
– 燃烧头	p.7
– 燃烧器运行	p.9
– 产品优点概览	p.10
应用	p.11
– 食品工业	p.12
– 供暖	p.14
– 可再生能源领域	p.18
– 加工业	p.19
RX系列燃烧器型号	p.20

# 产品简介

利雅路公司具有近90年的设计及生产燃烧器的历史，公司因其领先的燃烧器技术在燃烧器的生产及商业化方面均居于世界领导地位，并一直致力于不断创新。

由于一直以来注重环保，采用节能减排技术，利雅路燃烧器在全球民用、商用及工业用燃烧器方面取得了绝对的领导地位。

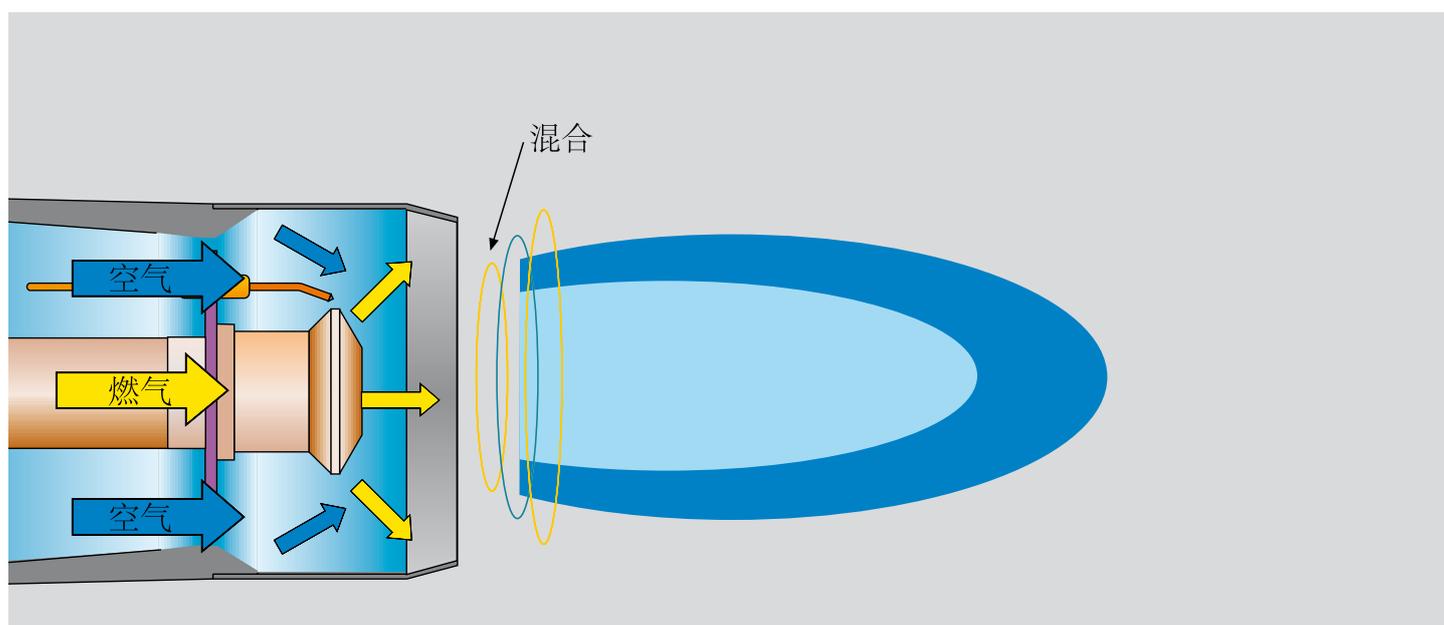
现在利雅路公司提供的全系列燃烧器是完全以革命性的预混技术为基础进行设计的。

预混式燃气燃烧器采用前沿技术，能够满足高燃烧器调节比及低污染排放的需求，为冷凝应用及工业生产过程提供了最理想的解决方案。

## 预混技术

传统的高压喷射燃烧器与预混式燃烧器的主要区别在于空气-燃气混合燃烧的实现方式及燃烧头技术的不同。

在高压喷射燃烧器中，燃气与助燃空气通过一特殊装置在燃烧头末端混合：火焰位于燃烧头出口处，因此会在燃烧室空间内扩散。



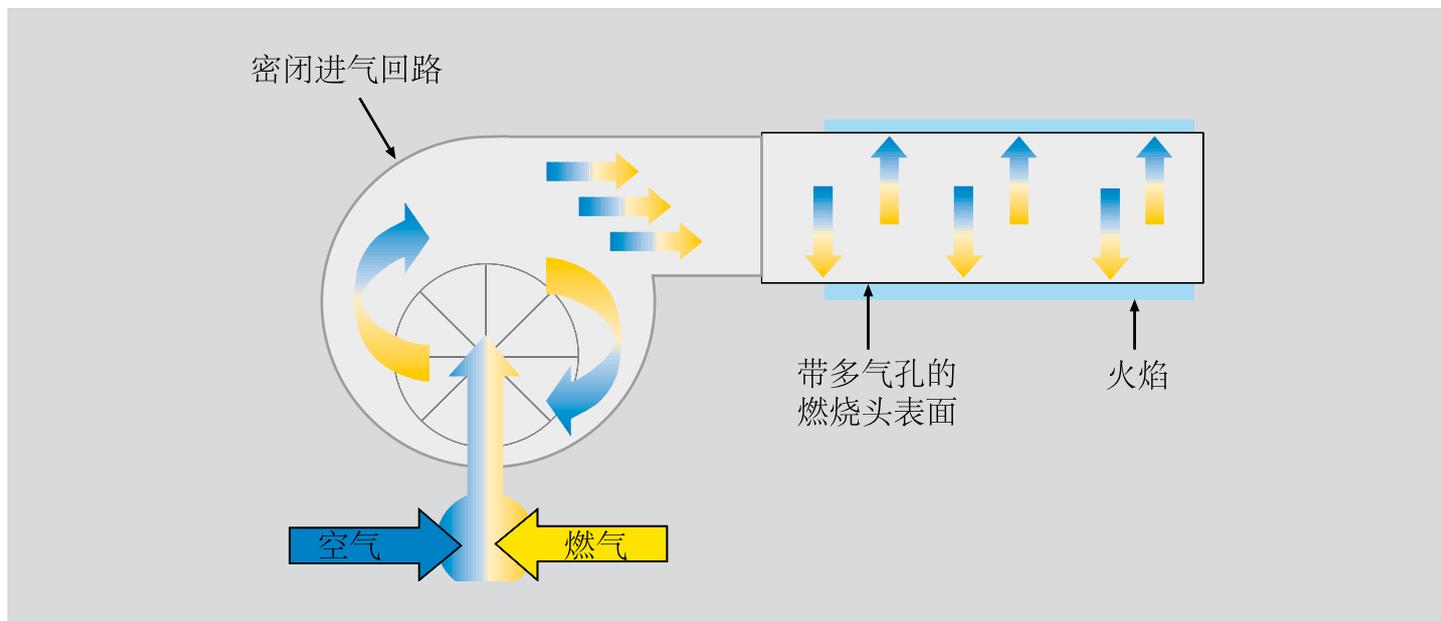
传统的空气-燃气混合火焰模式。

火焰大小取决于燃烧器出力大小。

在预混式燃烧器内，空气-燃料的混合位于燃烧头进口处，且可以不同方式进行混合。若燃烧器功率较小，则燃气和助燃空气同时被送入风机，混合过程在进气回路中完成，要求必须具有密闭通风结构以避免空气及燃气的泄露。

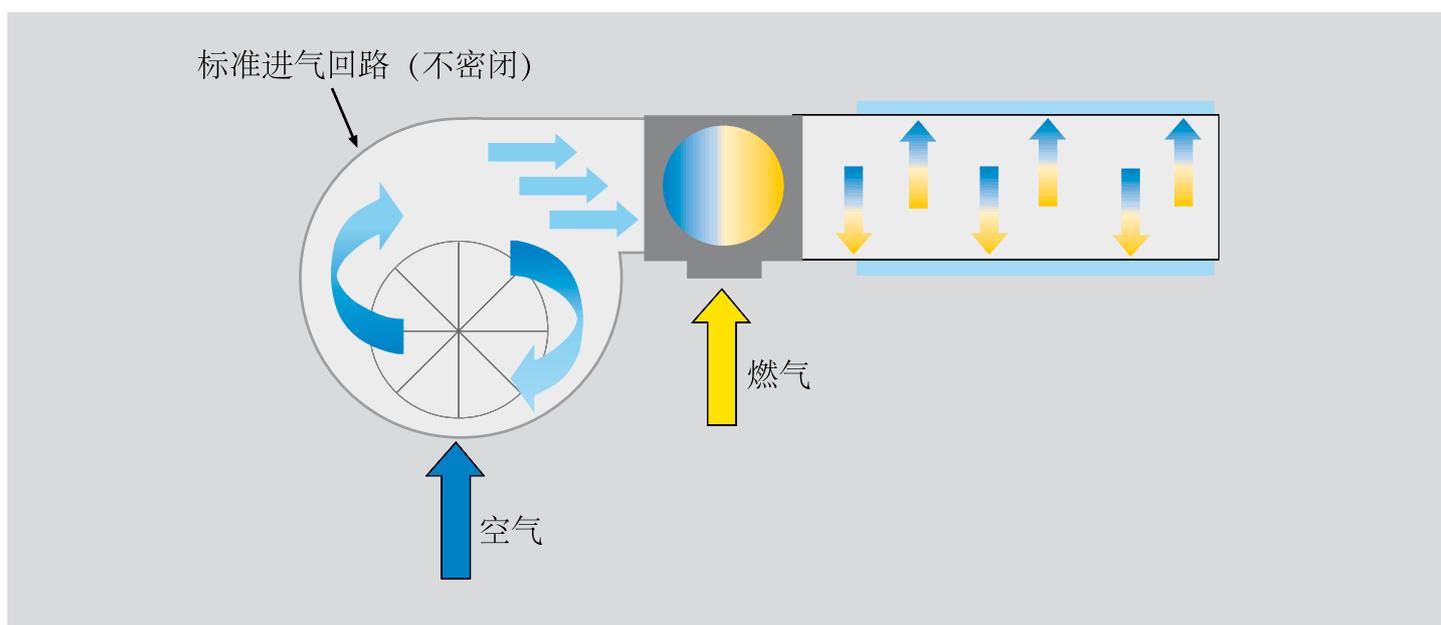
混合后的气流进入燃烧头，通过精密的进气口及出气口，到达燃烧头外部点火处，此时点火发生，产生火焰。

火焰只在燃烧头外部表面产生，因此火焰实际尺寸与燃烧头本身尺寸相同。



带密闭进气回路的预混式空气-燃气混合模式

若燃烧器型号为大功率，燃气进入风机，在达到燃烧头之前进行混合。因为燃气与空气的混合不在进气回路中完成，所以此种模式不需要密闭通风结构。



不带密闭进气回路的预混式混合模式及火焰模式

## 利雅路燃烧器RX 系列

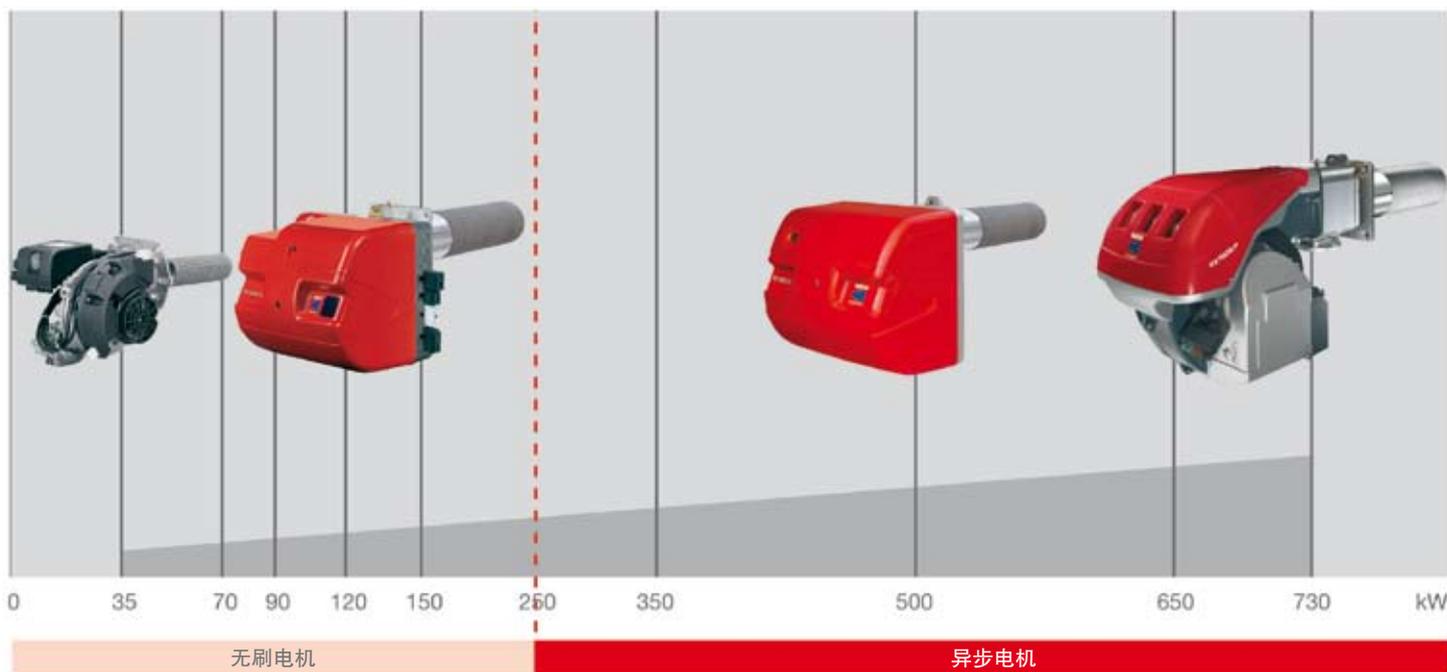
利雅路公司RX燃气燃烧器系列采用预混式燃烧技术，全部由利雅路公司设计开发，具有低污染排放及高燃烧器调节比的特性。

在最大出力达250kW的各型号燃烧器中，燃气和空气的混合在燃烧器进气回路中完成，这样可以保证空气和燃气进行最佳混合之后输送到燃烧头，以达到低污染排放和高效的燃烧性能。

利雅路燃烧器独家设计采用“无刷”电机控制风机速度及气动比例阀，可达到最佳功率输出控制。

燃烧头特别采用利雅路公司的新型“无缝针织线”专利技术制造。无焊缝制造技术可以避免产生热应力问题。空气-燃气有效混合以及风机转速控制带特殊金属纤维的燃烧头可提供高燃烧器调节比（通常为7:1）。

RX系列燃烧器的运行方式为“平滑两段火”模式，也可选择“比例调节”模式。在标准配置、密闭配置、或根据实际应用需求采取高度灵活的配置中，两种模式都可带或不带燃烧器外罩，



# 燃烧头

RX系列燃烧头由利雅路公司独家设计，代表了最佳的预混式燃烧技术。

燃烧头为表面带多个气孔的金属圆柱体。采用无焊缝技术及由无缝针织金属线制成的“织网”包裹于圆柱体表面。

混合后的空气和燃气被送入燃烧头，即“支架”，内部，通过燃烧头表面气孔到达燃烧头外部，同时通过电极产生的火花进行点火。

气孔形状设计独特，可确保空气和燃气混合的速度高于火焰回流的速度，以避免任何潜在的危险情况发生。

金属织网设计独特，采用特殊合金制成，可以达到最佳抗热应力效果。这也是预混式燃烧器的基本要素，可以改进燃烧头的性能，延长燃烧头的使用寿命。



包裹有由无缝针织线制成的金属织网的燃烧头



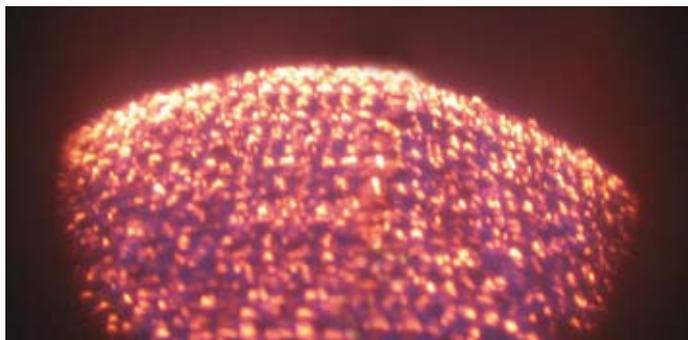
“无缝针织线” 细部特征

无缝针织线被制成独特且有公司专利技术的“网状织物”，可以使其包裹在燃烧头外部而无焊缝，因此消除了热应力对燃烧头部件造成的危害。

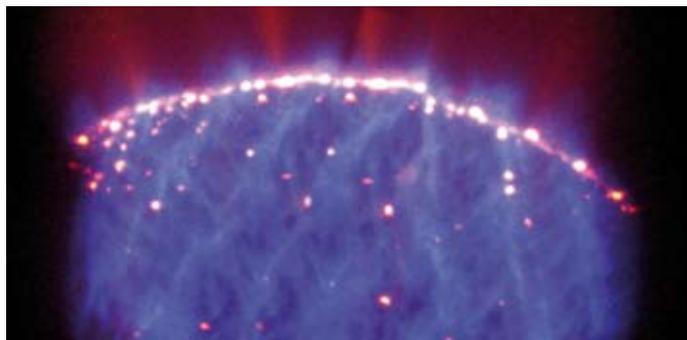
燃烧头包裹金属织网使其性能得到改善，优点如下：

- 不使用其它装置，如双同心筒，即可使空气/燃气混合气体分布均匀。其它装置在不同温度变化下有可能失效。
- 即使在最大出力状态下，在燃烧头表面产生的火焰会均匀附着于燃烧头上，同时可以避免在最小出力时有可能产生危险的火焰回流（即使是轻度回流）的危险。
- 燃烧器调节比通常为7:1。
- 无需对燃烧头进行复杂的调试即可达到燃烧器调节比。
- 由于辐射增加了热交换，特别是在最小出力时，火焰往往会进入金属织网。这一点需特别注意，因为在燃烧装置的使用周期中，大部分时间处于中等出力（即大约为最大负荷的70%）运行状态。

燃烧示例（从锅炉检查窗查看）



最小比例调节

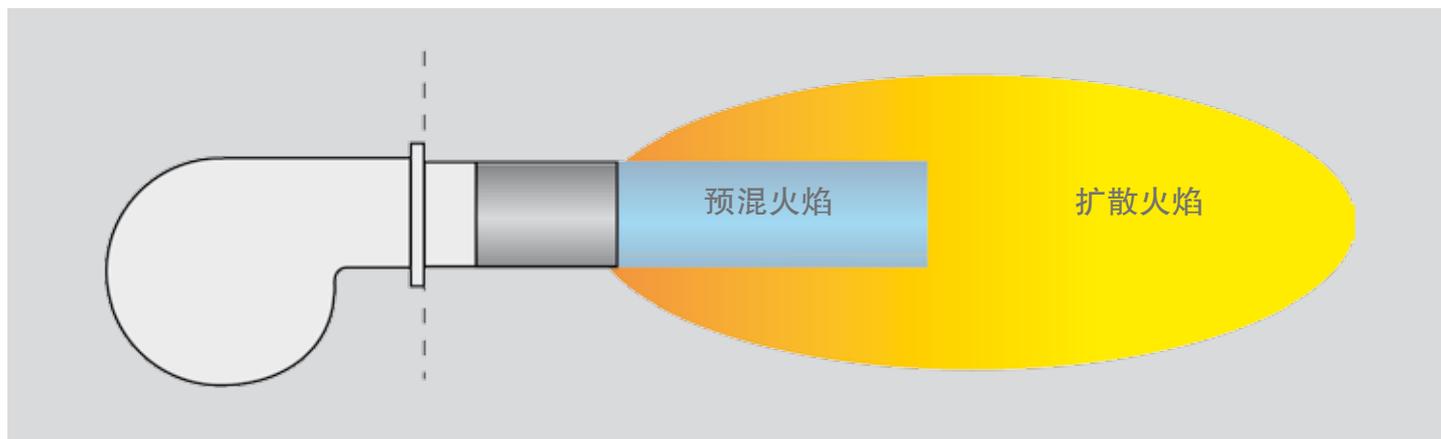


最大比例调节

- 低污染排放。污染排放低于欧洲标准。
- 高燃烧强度。与市场上燃烧强度通常为1 MW/m<sup>2</sup>的燃烧器相比，利雅路RX系列燃烧器的燃烧头正常情况下的燃烧强度为2,5 MW/m<sup>2</sup>。

因为燃烧在接近金属织网及燃烧头处发生，所以通过预混技术产生的火焰结构紧凑。

这一特性减少了火焰与炉膛壁的接触，避免了不规则燃烧以及炉膛壁积碳或是锅炉内部产生的局部沸腾现象。



在同等出力状态下扩散火焰与预混火焰的比较

由于预混火焰结构紧凑，因此设计燃烧室时可利用这一优势，减小燃烧室尺寸。

预混式燃烧的另一个优点是可以降低燃烧产生的噪音，因此可以降低烟道噪音，特别适合在居民区使用。

利雅路公司与知名大学的“材料工程系”合作，对燃烧器进行了一系列测试。

以下为其中一些测试实例：

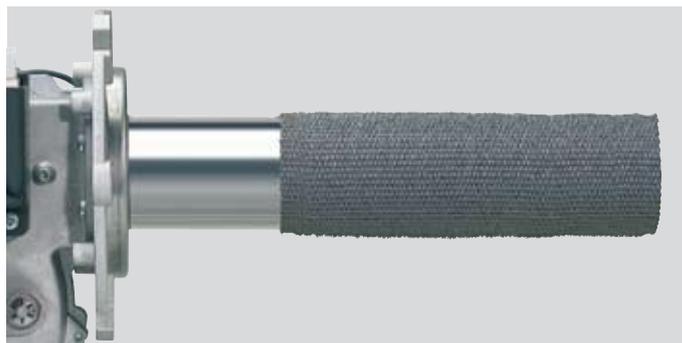
- 高强度燃烧；
- 高燃烧调节比；
- 高热应力；
- 在燃烧室高温及中温时进行匹配

因此，可靠性测试保证了材料的电阻及制造过程。

RX 350-500-700型号的燃烧头上集成了RRD（共振消减装置），最大限度的减少了共振现象。因此该燃烧头可以灵活的与不同尺寸的炉膛相匹配。



在运行周期中，对材料整体性的微观图形分析示例



在一个工作周期结束后对燃烧头进行分析。

- 测试条件：
- 应用于锅炉
  - 在比例调节最小/最大为7-35 kW时的运行情况
  - CO<sub>2</sub> 排放 = 9%

# 燃烧器运行

变速驱动风机技术使得RX系列燃烧器可在35kW至250kW的功率范围内运行。

电机的速度变化同时也控制着燃气的输送量。

气动比调阀组与通风回路压力相符合，可控制燃气量的正确供应。

因此这一变速技术还可控制燃烧器出力。

RX 35型燃烧器的运行可以分为单段火，两段火以及比例调节模式；RX 70-250型燃烧器的运行可分为平滑两段火或全比例调节模式。

RX S/PV系列燃烧器的电子控制系统体现了模块化概念的设计理念，可以根据需求提供高度灵活的配置。

根据要求，也可以提供具有变速传动控制技术的燃烧器。

除了运用空气-燃气混合技术以及新型的燃烧头系统外，RX 350-700型燃烧器与传统的强制通风燃烧器的运行方式类似。

伺服电机控制风挡，根据通风回路中的压力调节送气量，使得气动比调阀组控制燃气量的正确供应。

因此，通风回路控制着燃气的输出。

根据应用所需的最小及最大出力要求，伺服电机专门设计用来独立的控制点火输入信号。

RX 350-700型燃烧器也可以平滑两段火模式运行。如要以比例调节模式运行，则必须安装一个PID比调仪（如RWF40）。

## 产品优点概览

综上所述，利雅路公司RX系列燃烧器具有一系列优点。

以下为这一系列燃烧器最重要的特征：

- 降低噪音排放；
- 无需调整燃烧头即可获得大比例调节范围
- 火焰结构紧凑
- 特别在最小出力时，辐射可增大热交换
- 在缩小燃烧头尺寸的情况下仍可获得高燃烧强度
- 降低燃烧时烟道内噪音。

以下为RX 35-250型燃烧器优点：

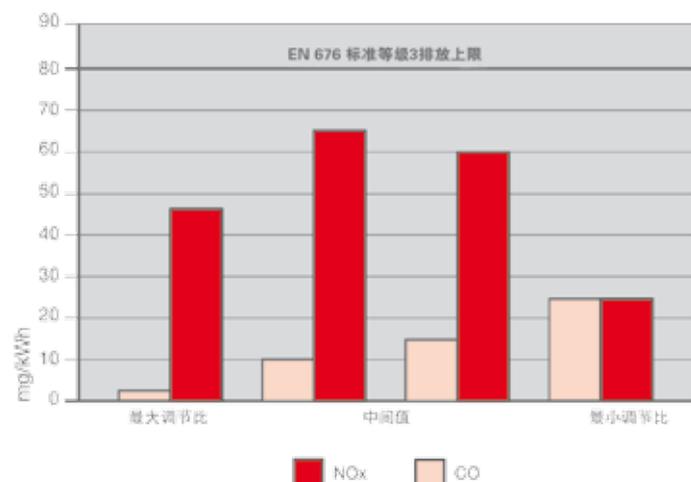
- 无刷电机耗电功率高（70%）；
- 安装有减震器，减少电机振动；
- 燃气阀组直接安装于燃烧器内部；
- 出厂时已对燃气阀组进行预设（特别针对OEM厂家）；

…RX 350-700型燃烧器特点：

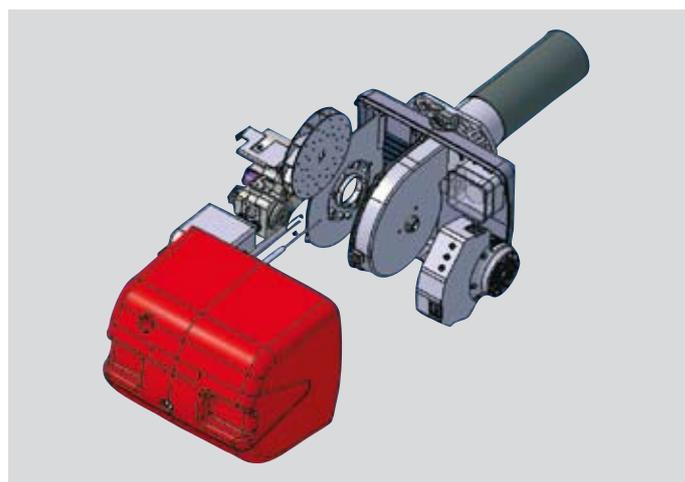
- 其风机结构与传统强制通风燃烧器相同；
- 利雅路公司拥有技术专利的空气-燃气混合装置安装于风机出风口，保障了燃烧器的安全运行；
- 无焊缝金属网避免热应力导致的故障
- 燃烧头内部集成有利雅路公司拥有的RRD（共振消减装置）专利技术。

极低NO<sub>x</sub>排放：< 70 mg / kWh  
排放值低于最严格的欧洲标准。

极低噪音排放：< 30%



与同等高压喷射燃烧器相比  
降低烟道噪音。  
具有特别适合居民区使用的优点。  
变速控制可降低燃烧器安装室的噪音排放。



# 应用

利雅路公司的研发部门可以为客户选择产品提供支持，为客户找到最佳解决方案。

RX预混式燃气燃烧器设计可满足不同需求：

供热-通风-制冷应用（锅炉，空气加热器，窑炉，溴化锂锅炉）。

加工应用（面包烤箱，食品烘干机，喷漆房）。

此部分，我们选取了一些满足客户不同需求的预混式燃烧器的技术资料列表。

- 食品工业
- 供热，通风及空调系统
- 可再生能源一体化
- 加工业

应用举例：



应用于面包烤箱



应用于热风机（30 kW）



应用于3回程铸铁烟管冷凝锅炉



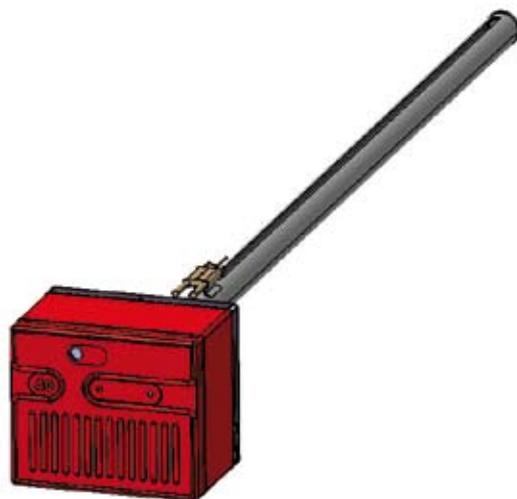
应用于烤漆房

利雅路的研发部门会根据需求及产品评估结果开发其它用途所需机型。

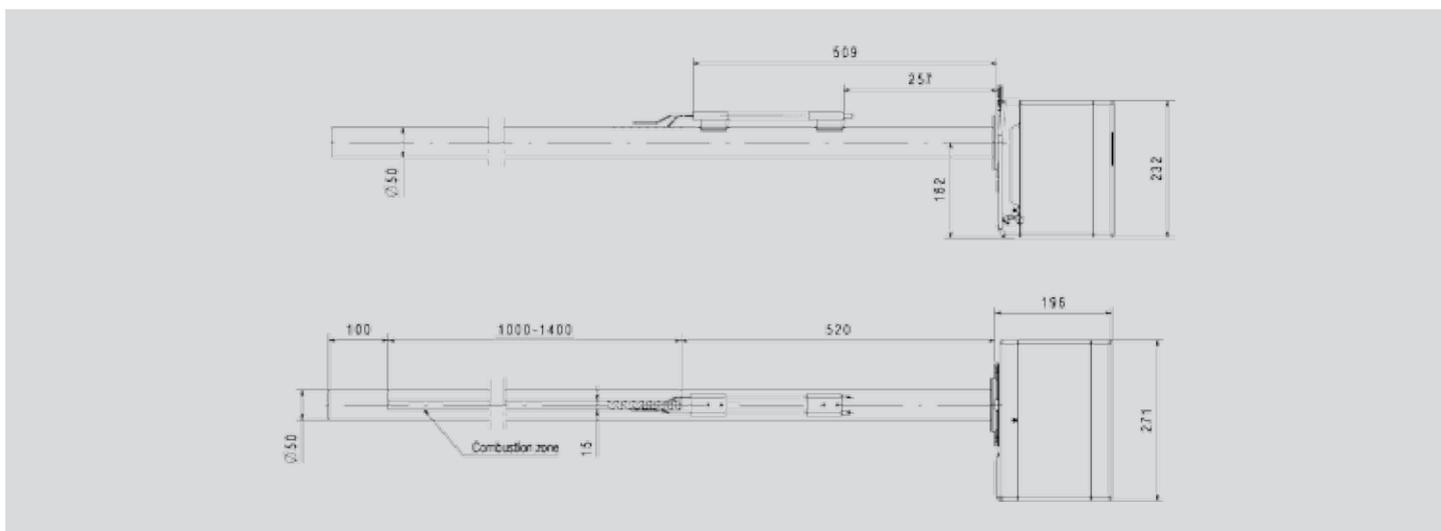
# 食品工业

## RX 25 S/PV 起-停 或 比例调节 PWM

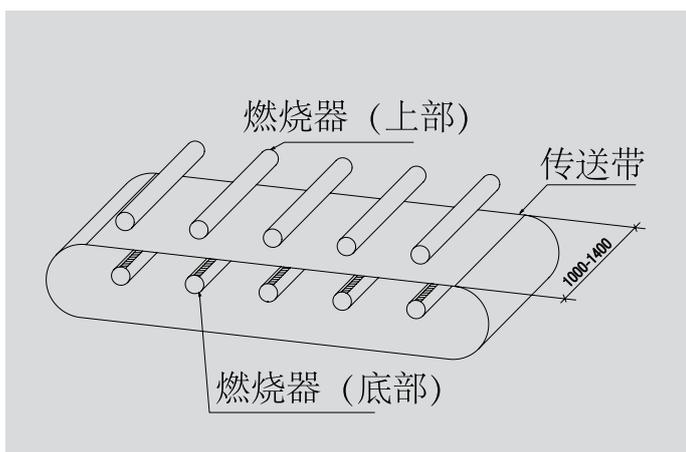
型号:	RX 25 S/PV
出力范围:	4-25 kW
运行方式:	起/停 - 比例调节 - 两段火
燃料:	天然气
燃烧头:	圆柱形 (直径=50 mm), 每一燃烧单元 燃烧头长度<1米
控制:	分3步控制的比例调节方式
燃气阀:	位于风扇进气口, 类型B+C
认证:	与系统一起
应用:	食品工业用隧道炉
备注:	可带外罩, 通信总线可控制多个燃烧单元



### 燃烧器尺寸



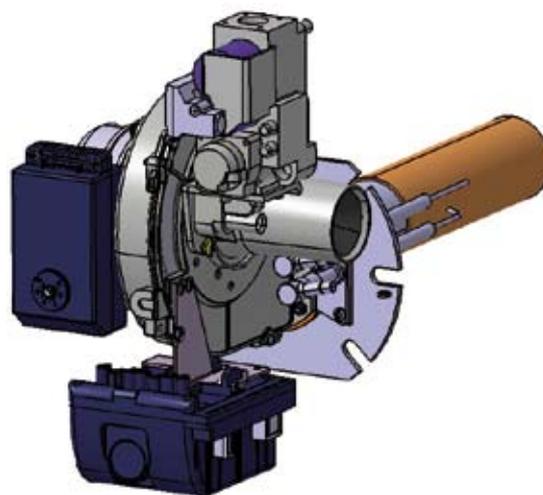
### 隧道内燃烧头位置



应用于隧道炉

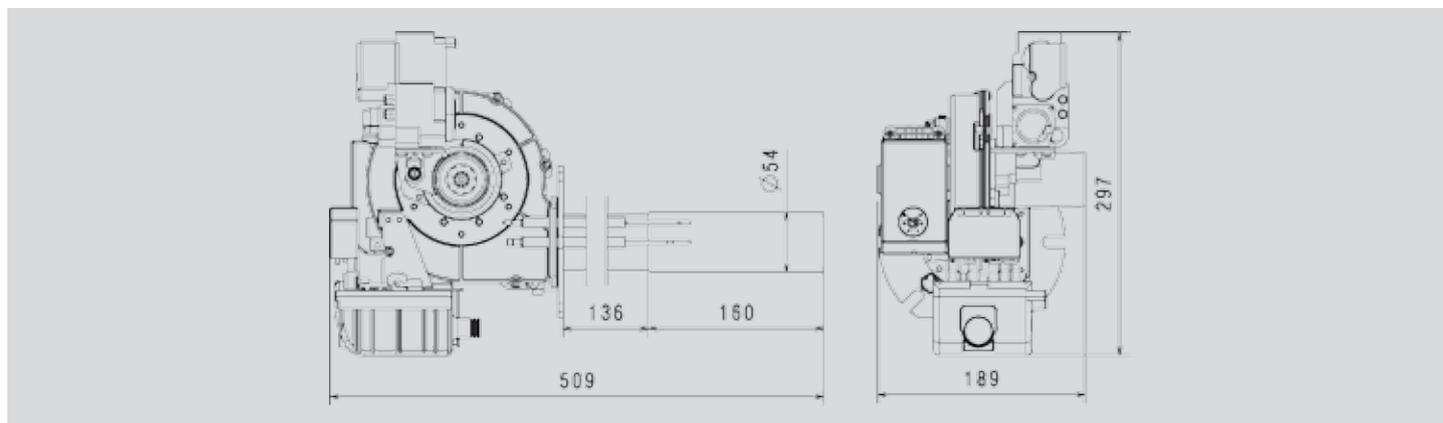
## RX 28 S/PV 起-停

型号:	RX 28 S/PV
出力范围:	6-35 kW
运行方式:	起-停 28 kW
燃料:	天然气 - LPG
燃烧头:	圆柱形 (直径=50 mm), 带金属织网
运行方式:	起-停 (微调设置输出)
燃气阀:	位于风扇进气口, 类型B+B
认证:	与系统一起
应用:	旋转式面包烤箱, 锅炉
备注:	各组件垂直安装, 减震器, 法兰上的火焰检查窗。

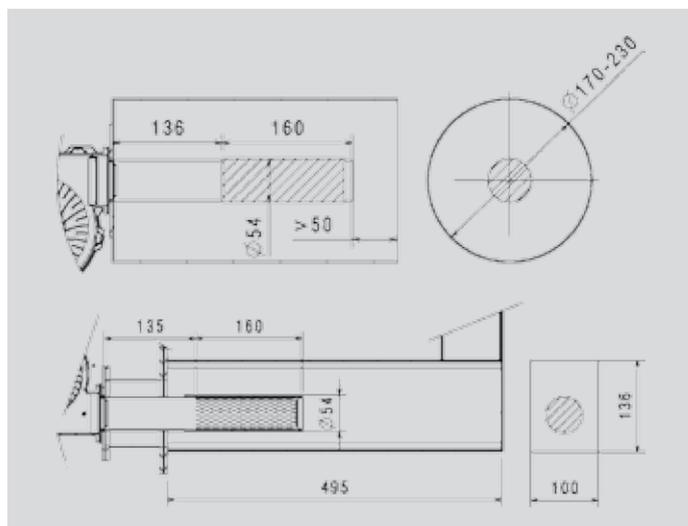


120 V型具有带CSA标志的零部件

### 燃烧器尺寸



### 燃烧室尺寸

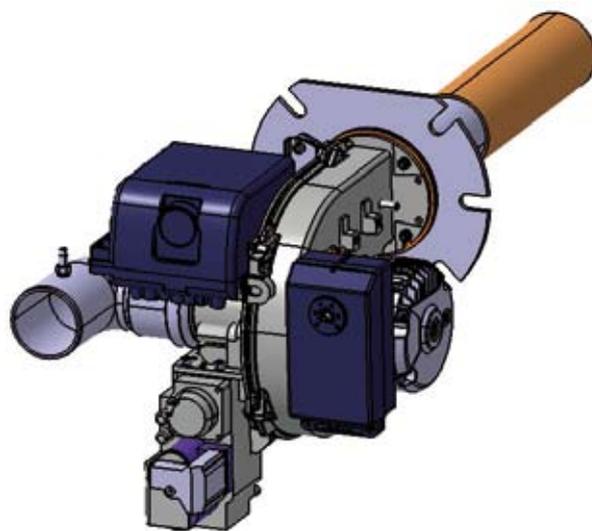


应用于面包烤箱

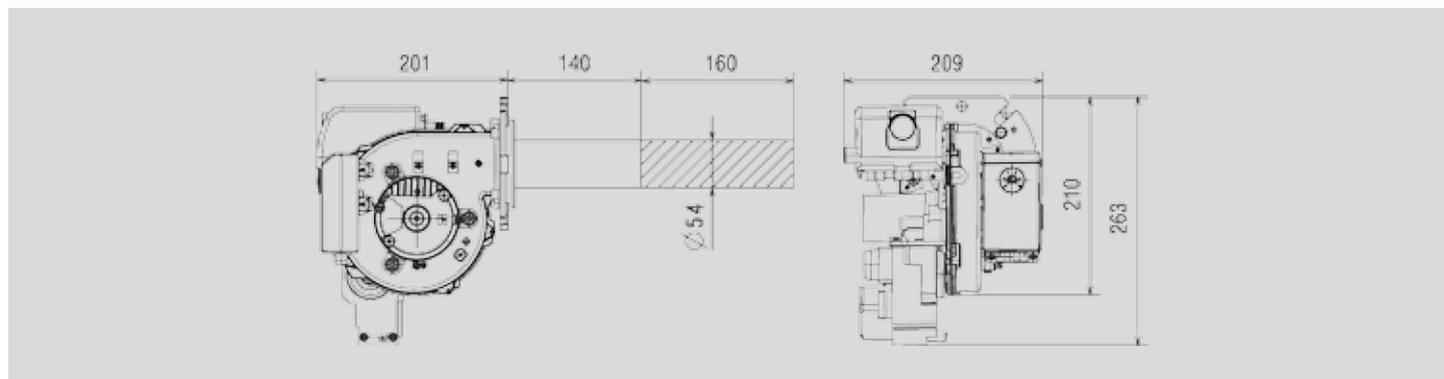
# 供热

## RX 35 S/PV 起-停或高-低两段火运行

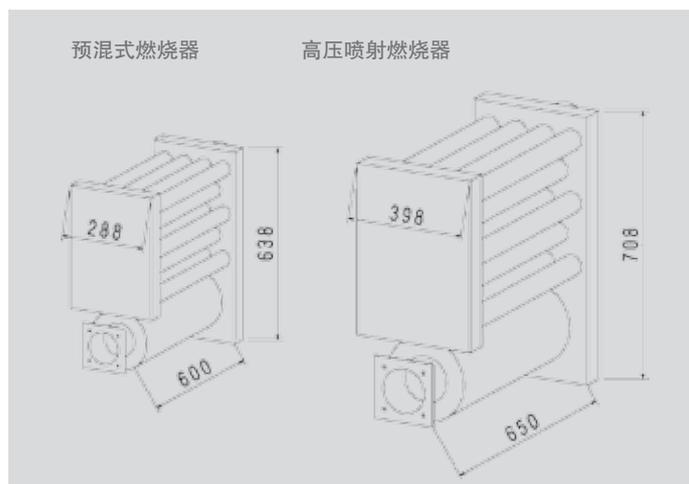
型号:	RX 35 S/PV
出力范围:	6-35 kW
运行方式:	起-停 30 kW 或 高-低 20-35 kW
燃料:	天然气 - LPG
燃烧头:	圆柱形 (直径=50 mm), 带金属织网
运行方式:	起-停 (微调设置输出); 高-低 (启动-最小-最大 3段式微调)
燃气阀:	位于风扇进气口, 类型B+B 或 B+C
认证:	与系统一起
应用:	空气加热器, 起-停锅炉
备注:	特别为减小燃烧室尺寸及降低烟道内噪音排放而设计



### 燃烧器尺寸



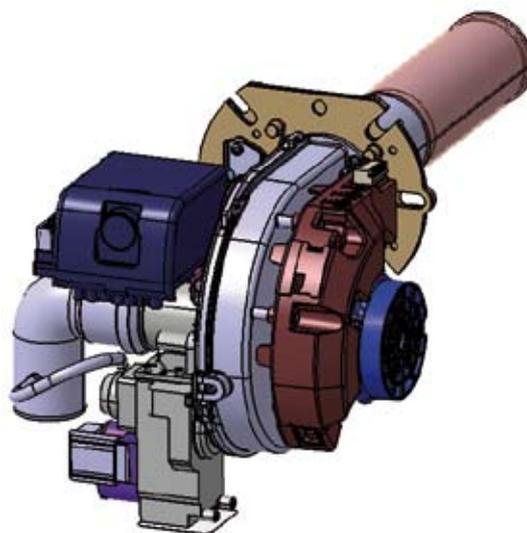
### 空气加热器尺寸



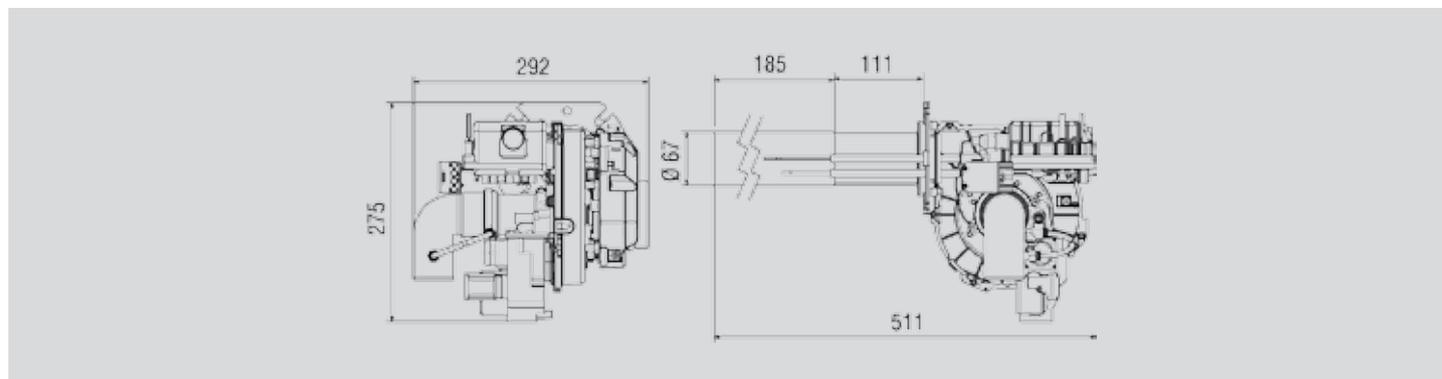
应用于功率为30 kW的空气加热器

## RX 70 S/PV比例调节

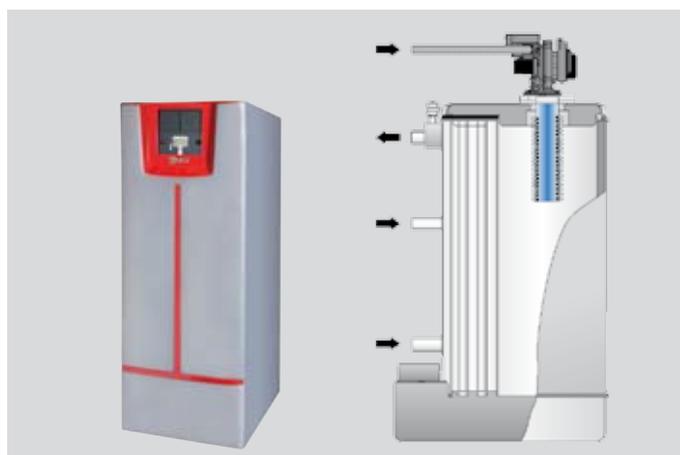
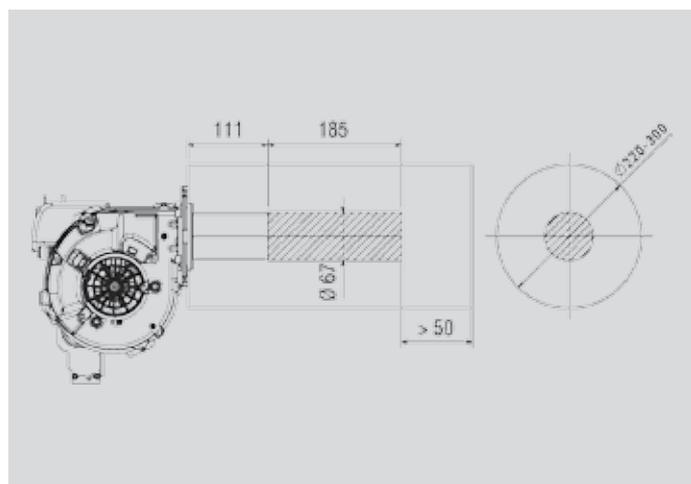
型号:	RX 70 S/PV
出力范围:	12-70 kW
运行方式:	比例调节
燃料:	天然气 - LPG
燃烧头:	圆柱形 (直径=67 mm), 带金属织网
控制:	高低两段火, 或分3步控制的比例调节方式
燃气阀:	位于风扇进气口, 类型B+B
认证:	EN 676
应用:	面包烤箱, 冷凝锅炉, 粮食烘干机等



### 燃烧器尺寸



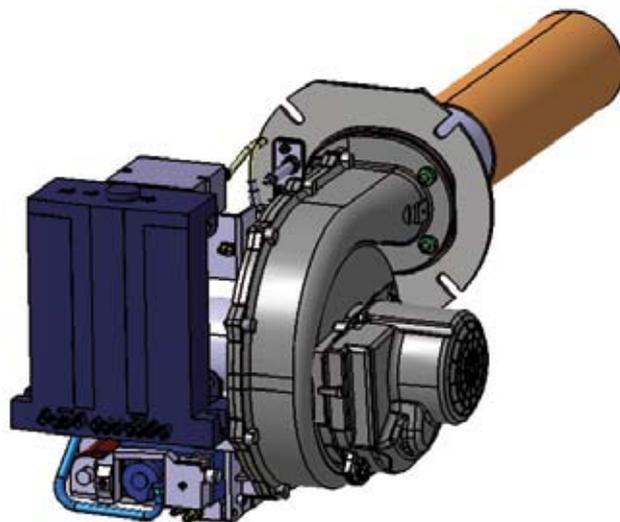
### 燃烧室尺寸



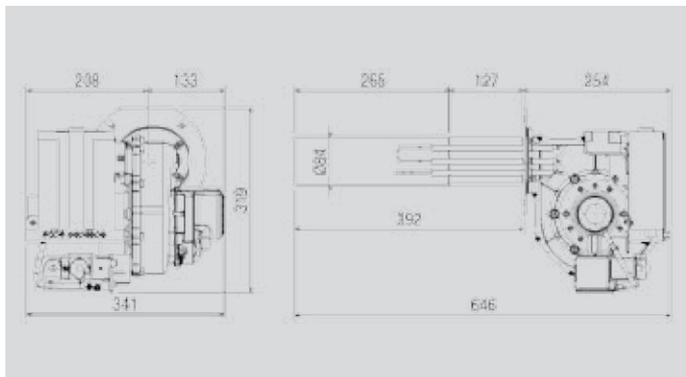
应用于立式不锈钢冷凝锅炉

## RX 150 S/PV 比例调节

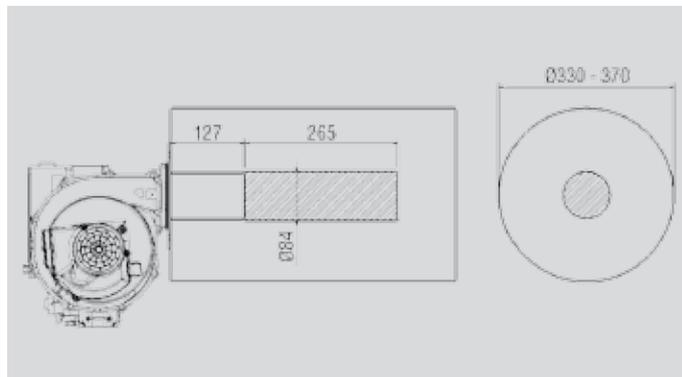
型号:	RX 150 S/PV
出力范围:	25-145 kW
运行方式:	比例调节
燃料:	天然气 - LPG
燃烧头:	圆柱形 (直径=84 mm), 带金属织网
控制:	高低两段火, 或分3步控制的比例调节方式
燃气阀:	位于风扇排气口, 类型B+C
认证:	与系统一起
应用:	面包烤箱, 冷凝锅炉, 粮食烘干机, 空气加热器
备注:	设计为安装在带负压的燃烧室 -- 可带外罩 (RX 180)



燃烧器尺寸



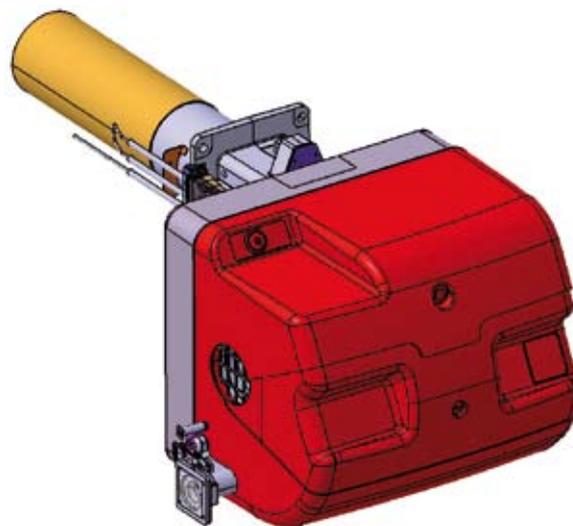
燃烧室尺寸



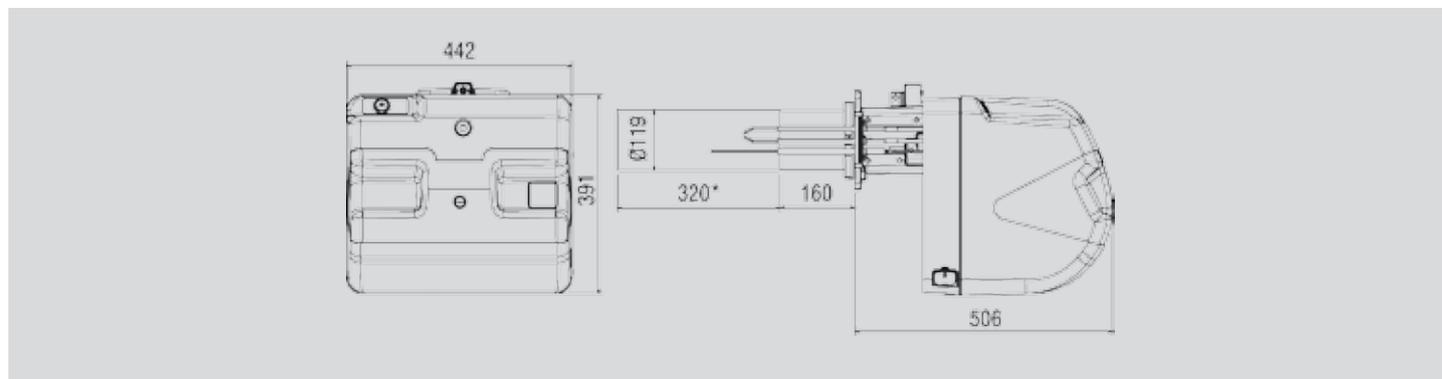
应用于模块式冷凝锅炉 (单位功率为150kW)

## RX 250 S/PV 比例调节

型号:	RX 250 S/PV
出力范围:	40–250 kW
运行方式:	比例调节
燃烧:	天然气 – LPG
燃烧头:	圆柱形, 直径=119mm, 带金属织网
控制:	高低两段火, 或分3步控制的比例调节方式 0–10V, 0–20 mA
燃气阀:	位于风扇进气口, 类型A+A
认证:	EN 676
应用:	面包烤箱, 冷凝锅炉, 粮食烘干机, 烤漆房
备注:	设计为安装在带负压的燃烧室 -- 可带外罩

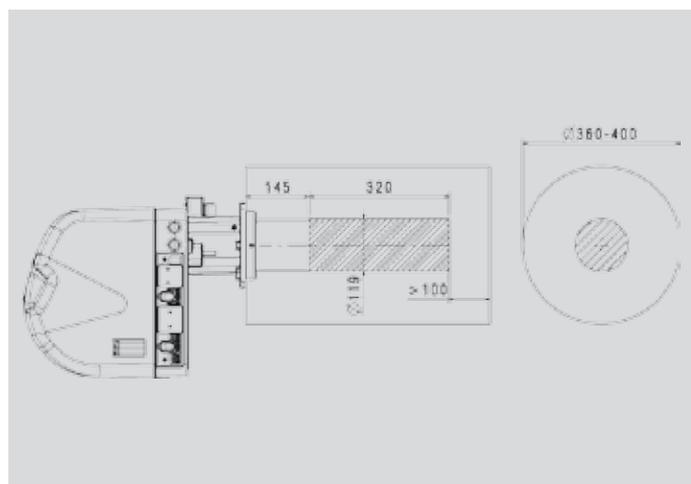


### 燃烧器尺寸



燃烧头长度可根据实际需要进行选择。

### 燃烧室尺寸

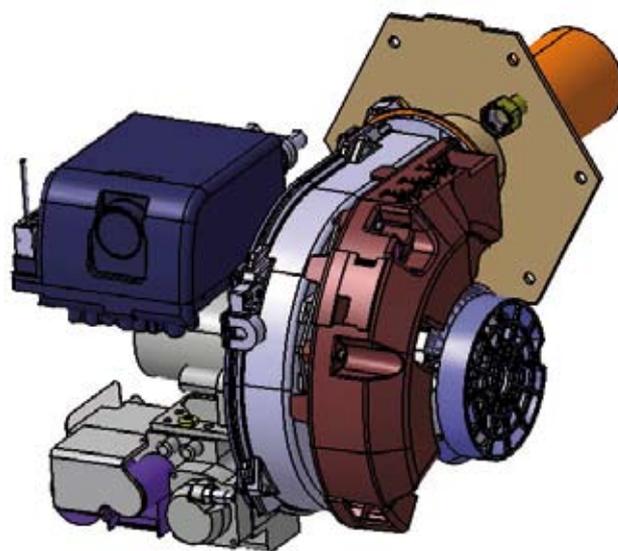


应用于3回程不锈钢冷凝锅炉

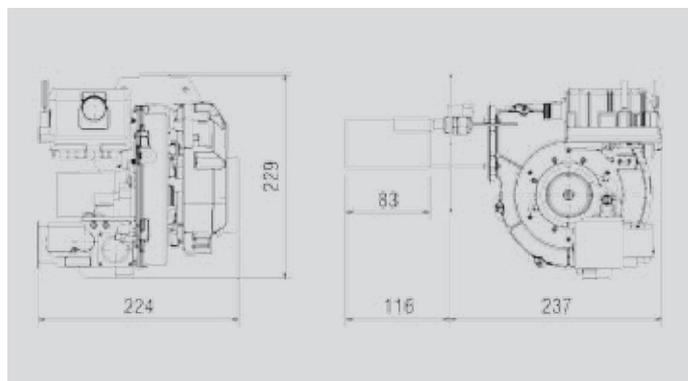
# 可再生能源领域

## RX 10 S/PV 前端火焰比例调节

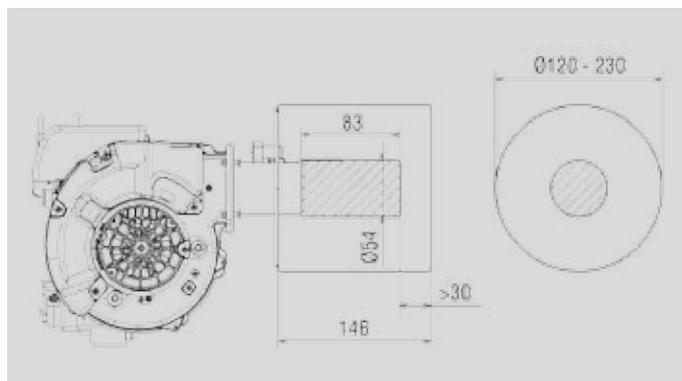
型号:	RX 10 S/PV
出力:	4-10 kW
运行:	比例调节
燃料:	天然气
燃烧头:	圆柱形 (直径=50mm), 带金属织网
控制:	高低两段火, 或分3步控制的比例调节方式
燃气阀:	位于风扇进气口, 类型B+C
认证:	与系统一起
应用:	为太阳能集热水贮存分层罐而研制; 也可应用于烤箱和锅炉
备注:	特别为减小燃烧室尺寸及降低烟道内噪音排放而设计



燃烧器尺寸



燃烧室尺寸

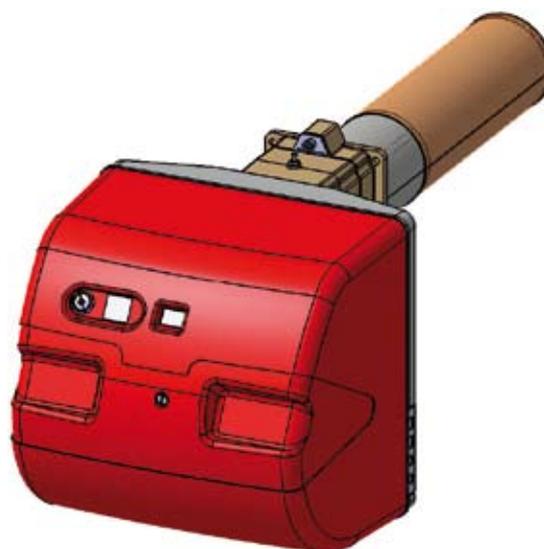


应用于太阳能集热水贮存

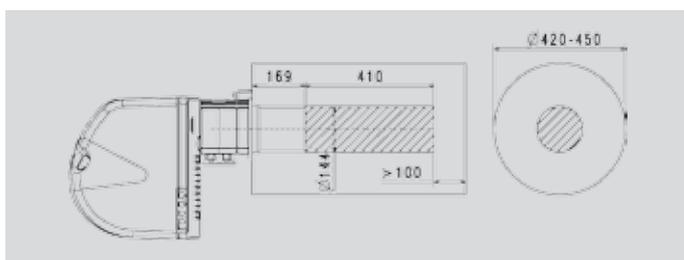
# 加工业

## RX 350 S/P 比例调节

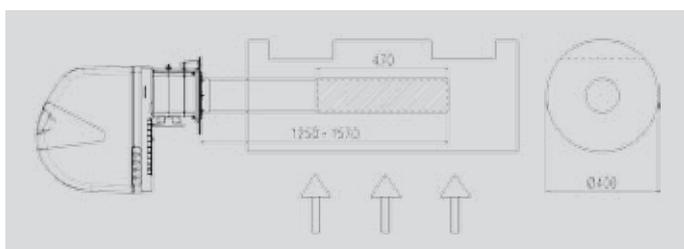
型号:	RX 350 S/P
出力范围:	55-390 kW
类型:	比例调节
燃烧头:	圆柱形 直径=144mm, 带金属织网
控制:	高低两段火, 或分3步控制的比例调节方式
燃气阀:	位于风扇排气口, 类型A+A
燃料:	天然气 - LPG
认证:	EN 676
应用:	面包烤箱, 冷凝锅炉, 粮食烘干机, 空气加热器, 烤漆房
备注:	设计为安装在带负压的燃烧室 -- 可带外罩



### 燃烧室尺寸



### 燃烧头保护尺寸\*

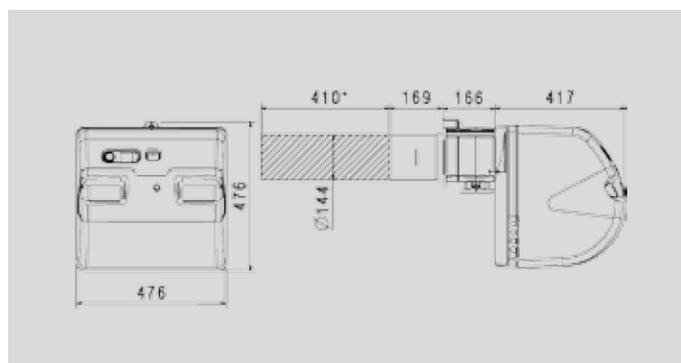


\* 用于烤漆房



用于烤漆房: 热交换通道内视图

### 燃烧器尺寸



\* 燃烧头长度可根据实际需要进行选择。



用于烤漆房

## RX系列燃烧器型号

### RX 35-70-90-120-150 S/PV

出力范围:	5 - 150 kW
运行:	起-停, 高-低两段火运行, 比例调节
调节:	通过风扇变速驱动
电机:	无刷式
空气-燃气混合位置:	风机进气口
外观:	不带外罩
燃烧头:	与系统一起, EN 676
认证:	与系统一起, 或 EN 675



### RX 180-250 S/PV

出力范围:	最大250kW
运行:	起-停, 高-低两段火运行, 比例调节
调节:	通过风扇变速驱动
电机:	无刷式
空气-燃气混合位置:	风机进气口
外观:	带外罩
燃烧头:	标准, 也可根据用户需要选择其它燃烧头
认证:	EN 676



### RX 350-500-700 S/P

出力范围:	最大730kW
运行:	平滑过渡两段火, 比例调节
调节:	风挡控制
电机:	异步式
空气-燃气混合位置:	燃烧头进气口
外观:	带外罩
燃烧头:	标准
认证:	EN 676









RIELLO S.p.A.

Via Ing. Pilade Riello, 5  
37045 Legnago (VR) Italy

Tel. +39.0442.630111 – Fax +39.0442.21980

[www.rielloburners.com](http://www.rielloburners.com) – [info@rielloburners.com](mailto:info@rielloburners.com)

利雅路公司不断对产品进行改进，因此产品的外观、尺寸、技术参数、设备及配件均不断变化。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。



利雅路燃烧器为利雅路集团旗下品牌。