



## RS型长伸缩式吹灰器

### 专为碱炉设计的大型吹灰器

- 最强吹灰能力
- 最可靠的性能
- 最少维护成本
- 最优蒸汽用量
- 最小堵灰风险

#### 背景和挑战

RS型吹灰器是克莱德工业公司专门为碱炉设计的大型吹灰器。1988年，克莱德工业公司对碱炉吹灰器进行的深入调查发现，由于碱炉吹灰器必须频繁运行的特性，碱炉灰的极强粘性，碱炉的长期运行要求和消耗大量的蒸汽，传统的吹灰器已经不能满足有效而可靠的吹灰效果，克莱德工业公司专门为此开发了RS型大型吹灰器以解决上述问题。

RS型吹灰器因其高可靠性迅速成为全球碱炉吹灰器的首选。在过去30多年中，上万台RS型吹灰器已经在全球数百台碱炉上运行，其中不但包括绝大多数全球新建的碱炉，尤其是超大型碱炉，而且还有很多传统的碱炉吹灰器也升级到RS型吹灰器。

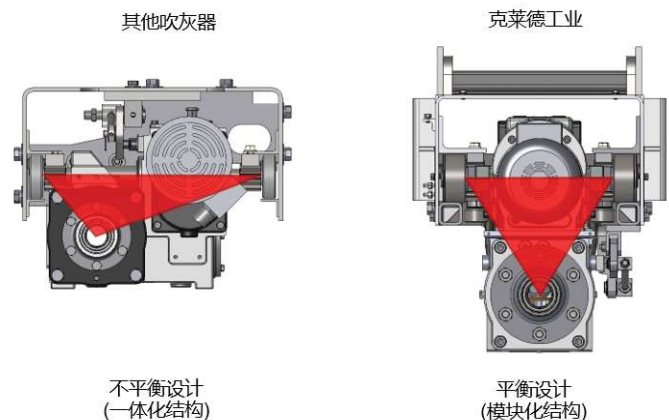
#### RS型吹灰器的特点

RS型吹灰器有三个主要特点：

- 性能最可靠。吹灰器必须每天可以在很少的维护情况下运行几十次。
- 吹灰效果最佳。喷嘴吹灰效率的提高减少停炉清

洗和吹灰蒸汽用量。

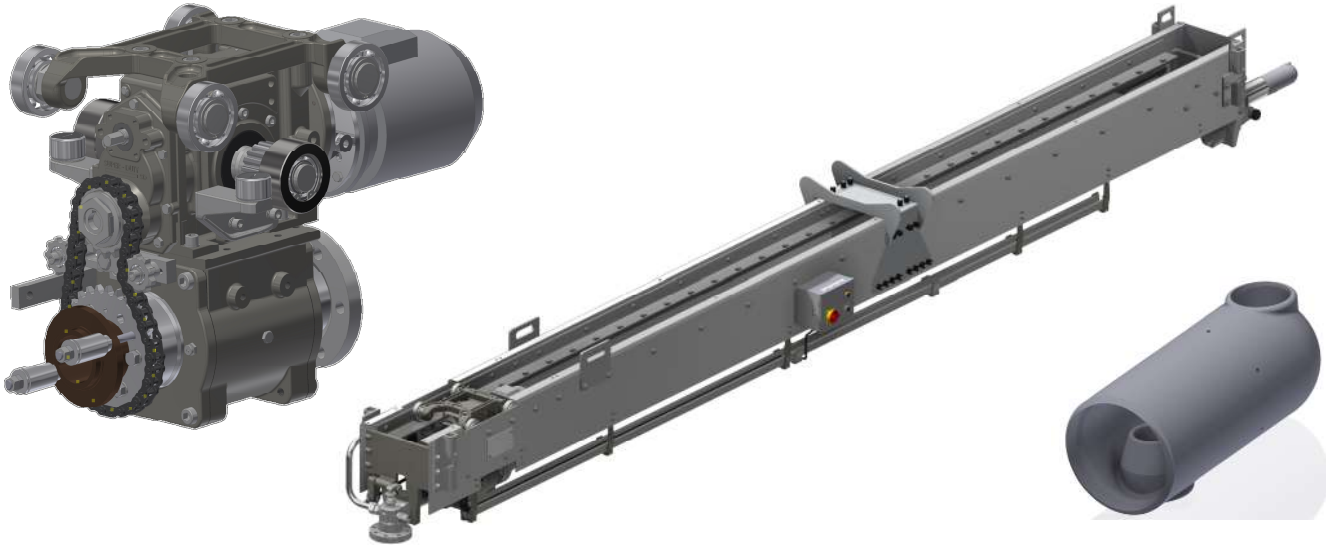
- 维护最简单。吹灰器元件可以在最短时间内进行检修和更换。



## 跑车 - 平衡设计和模块化

RS型吹灰器的跑车采用双齿条左右对称设计。外管，内管，提升阀，和跑车的重心都是在吹灰器的中心线上，这就保证了吹灰器两边的齿轮和齿条受力均匀，任意一边齿轮和齿条不至过度磨损。传统的吹灰器重心偏向一侧，会加速那侧齿轮和齿条的磨损，甚至引起吹灰器的偏心及卡涩，导致内外管的弯曲和断裂。

RS型吹灰器的跑车采用模块化设计。齿轮箱和外管箱体是完全分开的。模块化设计不但缩短更换齿轮箱所需时间，只有传统更换齿轮箱的1/4左右，而且避免齿轮箱漏油：一体化的齿轮箱和外管箱的设计，使得外管箱体通过大量高温蒸汽时，齿轮箱的润滑油会被高温蒸汽加热，会导致密封过早损坏和齿轮箱漏油。RS型吹灰器的齿轮箱和外管箱体分开模块化设计，则使高温蒸汽不会影响到齿轮箱，就避免了齿轮箱漏油，同时也延长了齿轮箱的使用寿命。



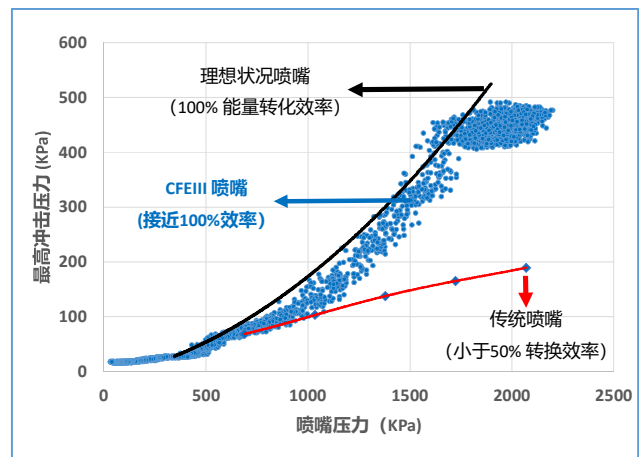
## 梁体 - 高度防腐和便于维护

由于碱灰具有极强的腐蚀性，普通喷漆的梁体会逐渐被腐蚀，腐蚀严重时需要更换整套吹灰器。RS型吹灰器的梁体表面经过高温镀锌处理，因此可以避免碱灰对其的腐蚀。

RS型吹灰器(RSM)的顶盖是可以完全打开的，这就极大地方便了吹灰器的维护。更换一个RS型吹灰器的齿轮箱只需30分钟左右，而其他吹灰器的齿轮箱更换一般要几个小时。

## CFEIII喷嘴 - 高效节能

克莱德工业公司拥有的高效喷嘴(CFEIII)专利是根据火箭发动机喷嘴原理设计的。按弧状设计的喷嘴允许高压蒸汽在喷嘴里完全膨胀，最高效地把蒸汽压力转换成蒸汽速度。实验和现场实际运行结果显示，CFEIII喷嘴的转换效率高于90%，达到世界领先水平。喷嘴的高效率一方面意味着CFEIII可以用更低的蒸汽流量来产生与常规喷嘴等同的吹扫力，从而降低蒸汽用量25%左右，另一方面也意味着在相同的蒸汽压力和流量下，CFE III喷嘴的吹扫效果要高于普通喷嘴。碱炉上配备高效喷嘴，其连续运行时间可达到12到18个月。



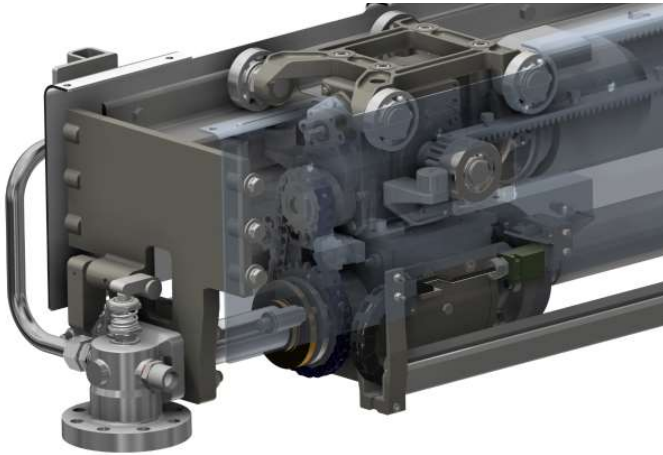
## 外管 - 避免弯曲和腐蚀

RS型吹灰器外管的材料可根据吹灰器的行程和烟温进行最佳选择，从而保证外管不会因为过热而弯曲。RS型吹灰器外管的前端加有一段304不锈钢管子，可以避免常见的外管腐蚀问题。

## 内管 - 特殊防磨材料(可选)

RS型吹灰器的标准内管材料为301或304不锈钢。其表面又经过抛光，可以延长密封填料的寿命。RS型吹灰器内管还有一个特殊设计的接口与提升阀连接，装卸起来非常方便。而传统吹灰器的内管接口则用螺纹连接，一旦螺纹损坏整个内管就报废了。

内管的磨损和刮痕问题一直是一个难题。克莱德工业公司针对这个问题研发了特殊的防磨内管。防磨内管的表面由特殊合金钢材料制成，不会脱落且其硬度为不锈钢硬度的两倍，使内管的寿命延长为普通内管的3倍以上。同时也极大地延长密封填料的使用时间和降低蒸汽泄露。防磨内管正成为全球碱炉吹灰器的标准配置。

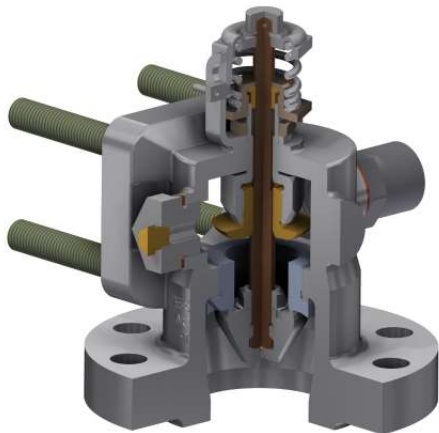


## 盘根 - 减少泄露和维护

吹灰器盘根泄露一般是吹灰器维护最头疼的问题。RS型吹灰器的盘根寿命比其他吹灰器要长很多。其中一个原因是因为RS型吹灰器的跑车采用四个滚轮的设计。四个滚轮的跑车要比传统吹灰器两个滚轮的跑车更稳定。如果吹灰器只有两个滚轮，跑车就不稳定，盘根填料会周期性地被挤压和松开，导致盘根的过早损害及蒸汽泄露。另一个原因是RS型吹灰器采用盘根弹簧自动加载设计，这样就不需要维护人员对盘根进行经常性的调节载荷，从而降低了对盘根为维护。

## 提升阀 - 可快速调节压力

传统吹灰器提升阀只能在内部进行压力调节，需要技术人员先隔离吹灰器，打开提升阀螺母，然后才能对压力进行调整。很多时候技术人员必须进行多次调整才能达到所需压力。调节每台吹灰器的压力可能需要几个小时，所以压力调节极其不方便。RS型吹灰器的提升阀则可以在外部进行压力调节，还可以在吹灰器运行时进行调节，整个过程也只需要几分钟，因此极大地降低了调节蒸汽压力所需的人力和时间。



## 转位结构 - 防止受热面冲蚀

RS型吹灰器的齿轮箱内设有转位机构，能改变吹灰管伸入和退出时的吹扫路径，因此蒸汽就不会重复吹在同一个受热面的同一点，从而提高了吹扫效果并减少了吹灰蒸汽对受热面的冲蚀。

## 链条式电缆和单一行程开关 - 提高电气的可靠性

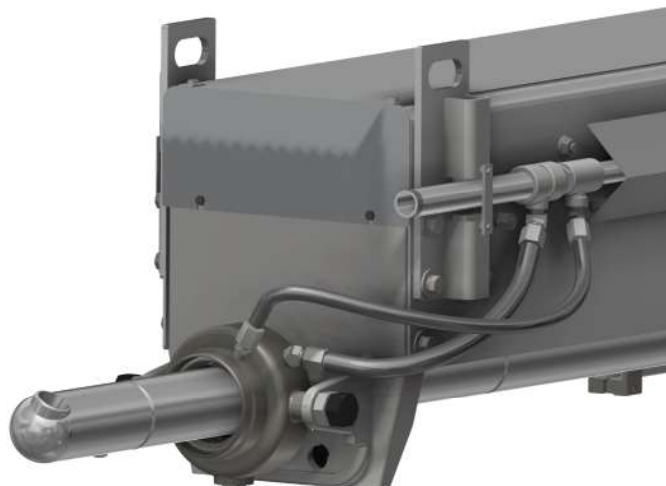
传统吹灰器使用弹性电缆。电缆一般位于梁体的里面，而且离盘根很近，如果蒸汽从盘根泄露就极有可能损害电缆。如果电缆磨损断裂而没有及时发现，将会进一步损害跑车，外管和内管等元件，这些都给检修和维护带来很多不便。RS型吹灰器则使用了更可靠的链条式电缆设计。链条式电缆位于梁体的外面，非常容易进行检查和更换。其使用寿命一般是弹性电缆的几倍。

传统吹灰器行程开关装在吹灰器前端，它的位置离锅炉太近，会受到碱灰及高温的影响，从而降低可靠性，甚至可能损害外管，内管和跑车。RS型吹灰器采用了链条式电缆设计，可以使用单一的行程开关。单一行程开关固定在跑车上。吹灰器的两端安装了行程开关触头块，这种设计避免了在吹灰器的前端安装行程开关。

## 正压墙箱和蒸汽吹扫 - 保持厂房干净整洁

正常情况碱炉在微负压环境下运行，但由于燃烧的波动或者吹灰器的影响，炉膛有时会变成正压。碱灰和烟气就会泄露到锅炉外面，引起设备的腐蚀和环境的污染。RS型吹灰器都带有正压墙箱，以防止烟气和碱灰泄露。墙箱的标准材料是碳钢，也可以选择不锈钢墙箱以减少碱灰对墙箱的腐蚀。

吹灰器吹灰时外管会粘上很多碱灰，这些碱灰被外管带到锅炉外面，会导致锅炉房内碱灰的堆积和环境污染。RS型的正压墙箱带有对外管进行蒸汽吹扫的功能，可以使外管上的积灰被吹扫回炉内，从而避免锅炉厂房内的积灰。



技术规范	
电机	1.5KW, 380伏, 3相, 50赫兹, 1400RPM, TEFC
接线盒	304不锈钢, 含进退按钮和切断开关。可选: 马达启动器
行程开关	机械式单一行程开关。可选: 接近开关
提升阀	可外部调节压力
内管	301或304不锈钢。可选: 特殊防磨内管
外管	根据温度选择, 15CrMo或高强度CrMo钢, 前端为304不锈钢
喷嘴	25mm或32mm CFEIII高效喷嘴, 310不锈钢
墙箱	正压墙箱, 碳钢。可选: 不锈钢
梁体	镀锌梁体。可选: 不锈钢

美国总部联系方式:

Clyde Industries Inc.  
4015 Presidential Parkway | Atlanta | GA | 30340  
+1 800 241 5996 | clyde-industries.com

中国公司联系方式:

上海克徕特机械有限公司  
上海市铭德路158号铭德国际广场21楼 200071  
电话: +86 21 56537269-11

微信二维码:



公司通过  
=ISO 9001=  
质量认证