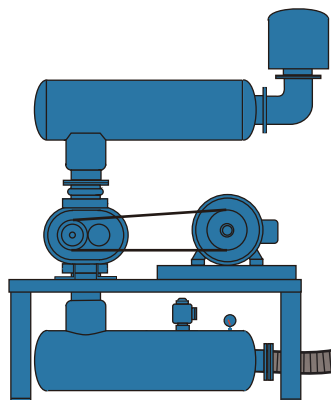


# FOX 文丘里喷射器粉体输送设备

— 苛刻工况的可靠气动粉体输送解决方案 —

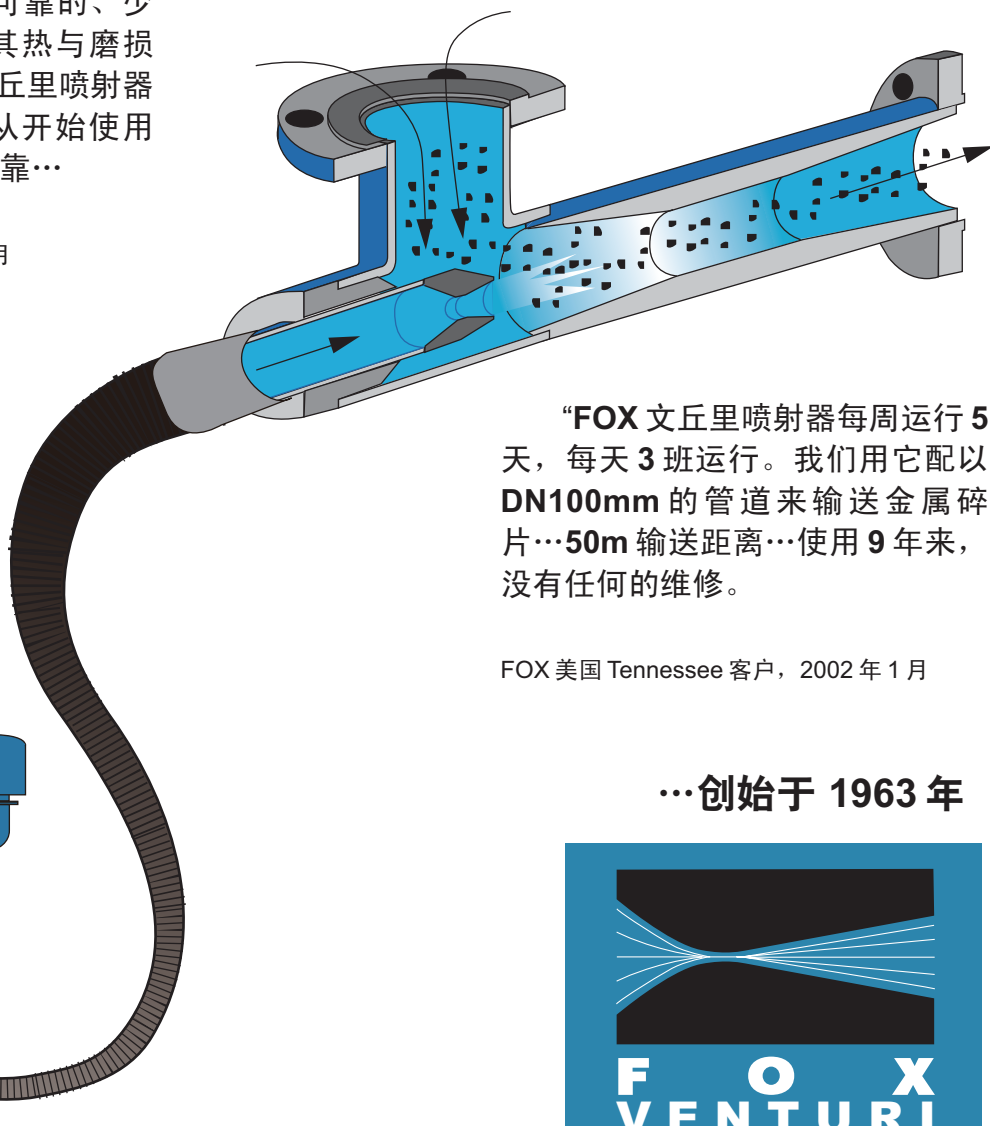
“我们需要一非常可靠的、少维修的系统来处理极其热与磨损的物料…采用 FOX 文丘里喷射器是非常正确的选择。从开始使用起，它一直是 100%可靠…”

FOX 加拿大客户，2005 年 7 月



这是这个项目的最佳选择。没有任何问题、运行良好，耐用。每袋 1360kg 的盐仅需 8 分钟。

FOX 美国 Ohio 客户，2005 年 4 月



“FOX 文丘里喷射器每周运行 5 天，每天 3 班运行。我们用它配以 DN100mm 的管道来输送金属碎片…50m 输送距离…使用 9 年来，没有任何的维修。”

FOX 美国 Tennessee 客户，2002 年 1 月

…创始于 1963 年



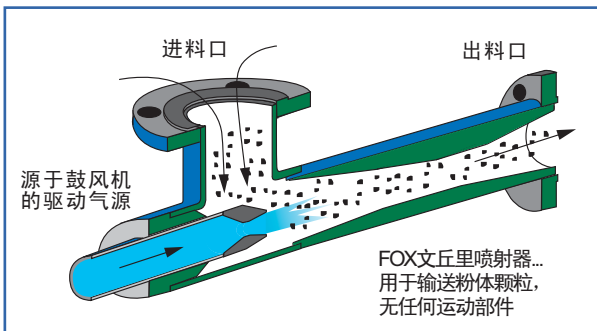
**TOMARS**  
Pharmaceutical and Chemical Equipment

# FOX 文丘里喷射器粉体输送设备 - 无运动部件

- 无维修
- 无回气
- 最小物料破损
- 易于清洁 (CIP 系列)

## FOX 文丘里喷射器是如何工作的?

FOX 文丘里喷射器采用由鼓风机产生的正压空气流经喷射器时产生吸力，抽吸走位于喷射器上方的物料，并使之在正压气动输送系统中输送粉料、颗粒及散装物料。因为无任何运动部件，FOX 输送机无需维修。



在输送过程中，文丘里喷射器压缩固体物料与空气的混合物，由此提供足够的压力来弥补下流管道的压力降。喷射器有三种连接口：

1. 驱动气源 (与鼓风机连接)
2. 吸料口 (物料进口)
3. 出料口

## 文丘里喷射器是怎样用在输送系统中的?

FOX 文丘里喷射器用于正压稀相输送系统中，来输送散装固体物料如水泥、矿石、烟灰、奶粉、碎屑及塑料颗粒。文丘里喷射器通常来取代转阀、螺杆喂料机及其它带运动部件的物料处理设备，确保整个输送高可靠性及无尘输送。

通常，FOX 文丘里喷射器被安装于如下设备下面：

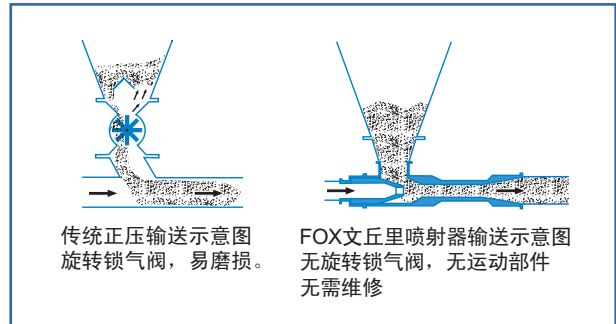
- 粉尘收集器、袋滤捕尘器、旋风分离器
- 螺杆输送机与称重输送带
- 喷雾干燥器、锻烧炉、干燥器
- 混合器、研磨机、筛分机、磨粉机
- BIN、料仓、漏斗
- 大袋卸料站

## 谁在用 FOX 文丘里喷射器?

自1963来，FOX 文丘里喷射器已被世界许多公司应用。FOX 公司有超过4000 例的不同应用的数据库，这其中包含被安装应用的超过10000 台文丘里喷射器。

## 为什么文丘里喷射器用于气动输送系统?

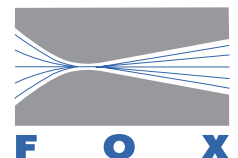
- FOX 文丘里喷射器无任何运动部件。这确保了输送无需维修。当您的输送系统需要高可靠性时，不管是输送活性炭，香料或水泥等 - 文丘里喷射器是一非常好的解决方案。



- FOX 无回气。所有的旋转阀多有回气。如果输送的物料是非常细的或易磨损的，回气将造成极其磨损的问题，高维修费用，低输送性能及粉尘飞扬。
- 各种文丘里喷射器满足不同应用。40 多年的经验，FOX 已研发了各种用途的文丘里喷射器，通常备有库存，保证 1-2 周的交货期。除碳钢及不锈钢材质的文丘里喷射器，FOX 还提供：
  - 陶瓷及工具刚内衬文丘里喷射器
  - 卫生级符合 CIP 清洗要求的文丘里喷射器
  - 大口径吸料口的文丘里喷射器
- 文丘里喷射器/鼓风机配套装置。FOX 文丘里喷射器通常与相配套的鼓风机 (环形风机或罗茨风机) 一起提供，这样可确保运行满足客户的工况要求。

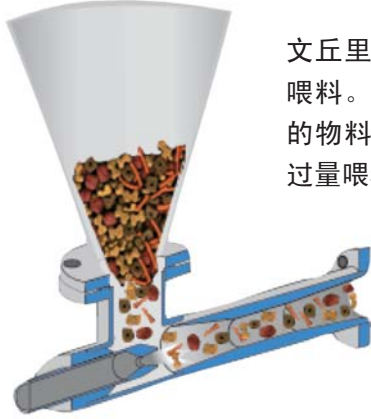
## FOX 鼓风机/文丘里喷射器的输送系统是如何设计的? 怎样证明其可靠性? 它们能保证输送系统正常工作吗?

FOX 文丘里喷射器的设计是在 40 多年实际经验下的努力成果。FOX 配备完整仪器的测试实验室。这些保证了 FOX 所提供的鼓风机/文丘里喷射器输送系统具有极其可靠的运行性能。



# FOX 文丘里喷射器 – 十个最常被关注的问题

1) 难道文丘里喷射器不需要均匀定量喂料否则它们将堵塞吗？难道不会应过量喂料而造成堵塞文丘里喷射器吗？



文丘里喷射器不需要均匀喂料。当输送流动性很好的物料时，喷射器不会应过量喂料而堵塞。

2) 难道文丘里喷射器不需要压缩空气吗？

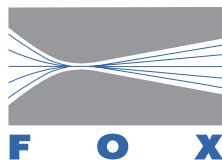
不需要。98%FOX 文丘里喷射器使用的空气压力小于 0.8bar，大约 50%喷射器使用的空气压力小于 0.4bar。仅当用户的电力是免费时，考虑使用 3-5bars的压缩空气才是有意义的。FOX 能提供与喷射器相配套的鼓风机，与压缩空气相比，能减少 60-80%的能量消耗

3) 其它公司声称他们能生产文丘里喷射器用于输送固体粉料。FOX能提供什么功能是其其他公司无法提供的？

很多。FOX 是仅有的投入了近 2 年的研发努力，包括对不同物料的成百上千的流体试验，物料密度从 0.08-2.4 kg/l，输送距离从 15 – 60m。这些数据被收集整理成数据库，以便预测喷射器输送不同性能与形状的物料的输送效果。这一数据库加上自 1963 年以来 FOX 已有的 4000 余例的应用及 FOX 所拥有的测试中心，FOX 公司已在这一领域处于领先地位。

4) FOX 设计的输送速度为多少？

同其它类型的气动输送系统。易碎物料较缓慢输送，黏附物料较快速输送。FOX 喷射器能使用户很容易调节至最低输送速度，这对处理易碎物料如颗粒，食品，花生与金属小球等是非常重要的。每个喷射器多非常仔细选择匹配的鼓风机，保证输送系统所需的合适输送气体。



5) 是否有一些简单的经验方法可以推算输送系统所需的空气消耗？

没有！太多的因素影响气动输送系统的设计。为确保一合适的鼓风机与喷射器的组合来满足实际工况的需要，请填写《物料性能调查表》并提供详细的输送要求，我们将给出合理的解决方案。

6) 是否可以就客户的物料做输送试验？能让客户目击测试的整个过程吗？能做破损试验吗？

是的。许多物料已列出在 FOX 的 4000 个具体应用中，因此大部分物料无需做测试来预测实际的输送能力及鼓风机的具体型号（右图为 FOX 的测试中心）。预测易破碎物料的破损程度通常需做实样测试。



7) 文丘里喷射器能否输送非常热的物料？

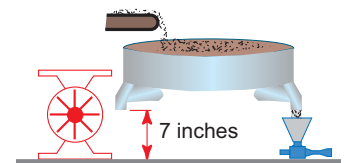
不锈钢文丘里喷射器（316SS）能输送 600-650°C 的物料。采用镍铬合金 Inconel，FOX 文丘里喷射器可处理温度高达 850°C 的物料。

8) 文丘里喷射器是如何控制输送速度的？

不能。文丘里喷射器不能调节输送速率。FOX 文丘里喷射器安装于大口径的出料容器如料仓，BIN，大袋卸料站等的下面，能达到最大的输送能力。

9) 文丘里喷射器需要多高的安装位置？

FOX 文丘里喷射器仅需 180mm 高的安装位置。



10) 文丘里喷射器用于哪些场合？

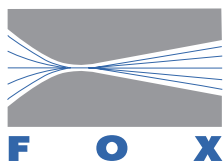
FOX 文丘里喷射器应用于任何需粉体输送的场合。

- 电力/焚烧：煤，焦炭，燃料，吸附剂，活性炭，抑制炉渣产生的助剂，碳酸钙，烟气脱硫
- 环保及污染控制：活性炭，碳酸钠，吸附剂
- 塑料：注塑机的塑料颗粒，塑料薄片
- 食品：糖，盐，香料，奶粉，咖啡豆等
- 非金属：陶瓷，玻璃，石英，硅石，云母
- 金属：铝粉，铁粉，金属粉，镍矿石（600°C）
- 建筑业：石膏灰，浮石粉，水泥行业

# FOX 文丘里喷射器 应用行业：

FOX 文丘里喷射器应用于任何需粉体输送的场合，  
以下是主要应用行业及工况：

- **电力/垃圾焚烧：**煤，焦炭，替代燃料；抑制炉渣产生的助剂；吸附剂（减少烟气循环流化床的硫氧化物）；活性炭，碳酸钙的喷射输送；烟气脱硫等
- **环保/烟气脱硫/污染控制：**活性炭，碳酸氢钠，碳酸钙及氢氧化钙喷射至烟气；吸附剂（减少流化床的硫氧化物）
- **塑料：**挤压机的塑料颗粒，玻璃纤维填充的塑料颗粒（陶瓷内衬喷射器）等
- **尿布/卫生用品：**输送来自螺杆喂料器的高分子吸水树脂树脂SAP
- **食品：**输送少量添加剂（如糖，盐，香辣粉，维生素及香料等）至混合/批处理工艺；喷雾干燥的牛奶粉；大袋卸了站的咖啡豆；来自螺杆喂料器的茶叶；来自挤压机的零食等
- **矿石：**温度 550℃左右的铜和镍合金（煅烧炉）；石英，云母等（粉尘收集器）
- **陶瓷/玻璃：**石英；玻璃颗粒；陶瓷颗粒及粉末
- **金属回收：**铝粉，铁粉，金属粉，镍矿石（600℃）
- **建筑业：**石膏灰，浮石粉，水泥行业



# FOX 文丘里喷射器 应用案例：

每一新客户新应用，FOX 公司多整理成案例。  
这里提供部分案例供参考，如您针对以下某一案例感兴趣，请联系我们，更详信息将及时提供于您。（输送物料前面数字为FOX输送案例编号）

## 电力/环保：

- 52 石灰石
- 6 烟灰，370℃
- 71 锅炉助剂喷射
- 72 活性炭喷射至烟道
- 27 石灰石粉末
- 78 干煤泥

## 塑料：

- 44 筛分机
- 47 输送润例蜡至塑料输送管道
- 4 减少塑料表面拉丝

## 尿布/卫生用品：

- 84 尿布中的高分子吸水树脂SAP

## 食品：

- 63 玉米粒
- 59 水果冻
- 55 爆米花
- 49 咖啡
- 42 谷类食品
- 39 糖（大袋）
- 24 薄片食品（螺杆喂料机）
- 17 辣椒粉（螺杆喂料机）

## 矿石/金属再利用：

- 81 铝碎屑
- 70 煅烧铜 370℃
- 20 铜粒

## 建筑材料/水泥行业：

- 79 浮石（粉尘收集器）
- 85 酚醛树脂（夹层板生产）
- 74 喷射燃料（轮胎碎片等废料）至水泥窑
- 80 水泥窑灰 370℃
- 77 干淤泥至水泥窑



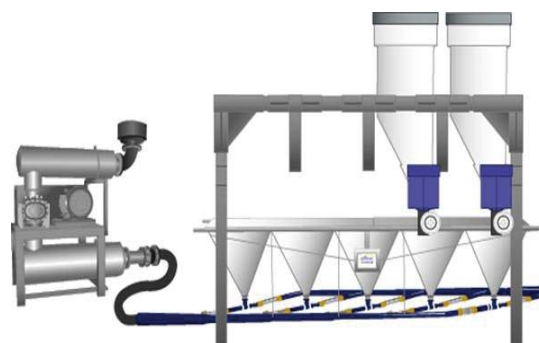
# FOX 文丘里喷射器在气动输送中的应用图例

## 替换旋转锁气阀



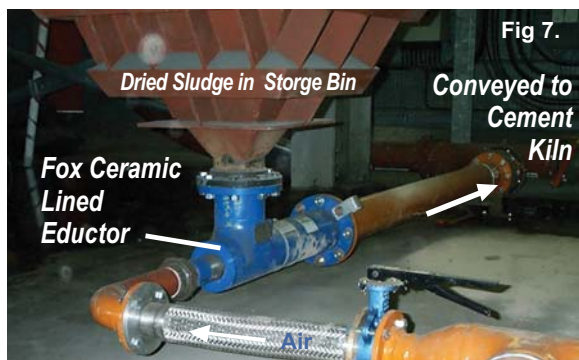
FOX 文丘里喷射器常常被用于替换旋转锁气阀，消除回气及额外电机，提供更可靠的输送系统。

## 安装于粉尘收集器底部



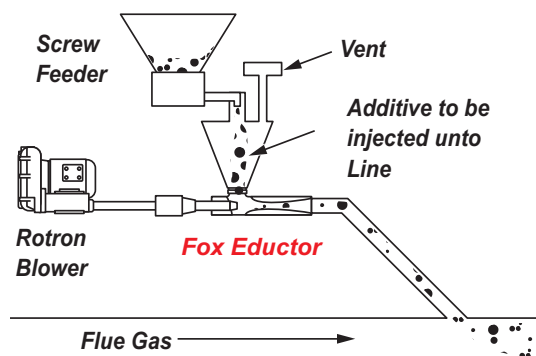
一台罗茨风机驱动 5 台 FOX 文丘里喷射器，来输送 5 台粉尘收集器的粉体。没有回气，无需维修，没有运动部件

## 输送至干燥炉及锅炉



FOX 文丘里喷射器输送干淤泥至一水泥炉（英国，0.8bar 空气）。

## 污染控制：烟道脱硫：活性炭等



当需要 24/7 可靠运行的工况时，许多 FOX 文丘里喷射器被用于输送助剂 - 消除使用旋转气锁阀。

## 安装于螺杆输送机下面



FOX 文丘里喷射器安装于许多螺杆喂料器出口下面。不会有回气进入喂料器。典型应用有燃烧，污染控制的助剂及食品行业的香料。

## 输送高温矿石



再也没有比 FOX 文丘里喷射器更可靠的方法来输送来自干燥炉，反应器或锻烧炉的高温矿石，水泥，烟灰等。

# FOX 文丘里喷射器型号及特性

FOX 公司已研发制造了一系列文丘里喷射器。许多喷射器型号听起来可能感觉很特殊，其实对 FOX 公司来说是标准并通常有库存，很快时间内就可交货。对许多应用，与喷射器相配套的鼓风机也能很快交货。

## 标准，现货供应

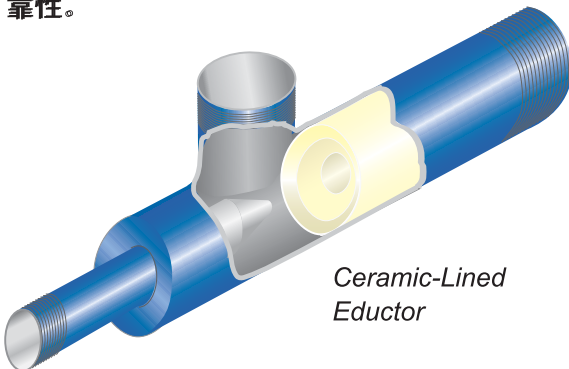
FOX 公司维持大量库存的喷射器：

- 标准型尺寸：DN25 – 200mm
- 材质：不锈钢 304，不锈钢 316，碳钢
- 卫生/CIP 清洗型：DN25 – 100mm
- 陶瓷内衬的喷射器：DN38 – DN150mm
- 连接方式：NTP，BSP，法兰等

喷射器可提供材质：如镍铬合金 Inconel，蒙乃尔 Monel，哈氏合金 Hastelloy，陶瓷喷涂等

## FOX 陶瓷内衬的文丘里喷射

易磨损性物料能造成旋转阀的过度磨损而最终导致停工。FOX 陶瓷内衬与工具钢内衬的喷射可输送极其磨损性物料，保证长工作时间及很高的可靠性。



## 安装于小推车的喷射器/ 鼓风机输送系统

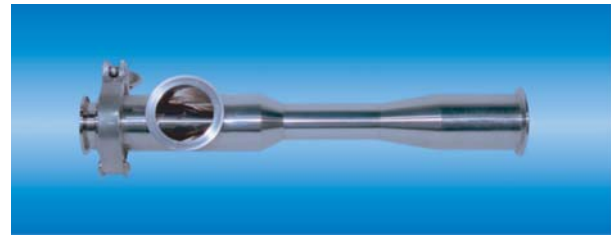
不同于旋转气锁阀与 PD 鼓风机系统，一完整的 FOX 喷射器/鼓风机输送系统能灵巧地安装于小推车上。根据需要，移动到各种不同设备。



## FOX 卫生级丘里喷射器-USDA 认证

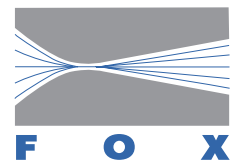
制药及食品行业要求设备符合卫生标准，FOX 已设计出符合 CIP 清洗要求的喷射器，该装置经 USDA 认证。材质采用 304 或 316 不锈钢，内表面抛光处理。该装置也经常被用于如输送调色剂，颜料等物料，每批料完成后进行 CIP 清洗保证产品间不交叉污染。

FOX 在输送易碎性食品物料也积累了许多经验。



## 大进料口的文丘里喷射器

有时，客户要求物料进入喷射器的形状不是圆形或需增大进料口的口径。如当喷射器安装于粉尘收集器下面时或输送不规则形状及易架桥的物料时，FOX 通常配以方型或大进料口径的喷射器，以便与用户现有的连接方式匹配。





# 上海腾启机电设备有限公司

地址: 上海市闵行区都市路3366号5楼福克斯商务中心512室  
 邮编: 201108  
 电话: (021) 64580371  
 传真: (021) 54438671  
 E-Mail: info@tomarsprocess.com  
 网址: www.tomarsprocess.com

# FOX文丘里喷射器

- 气体驱动, 用于输送粉体颗粒 -

## 物料性能调查表

请填写并传真给我们。以便我们对您的输送系统提供合理快捷的建议。传真: 021-54438671

客户名称: \_\_\_\_\_ 电话: \_\_\_\_\_  
 地址: \_\_\_\_\_ 传真: \_\_\_\_\_  
 联系人: \_\_\_\_\_ Email: \_\_\_\_\_

### 物料性能:

被输送物料名称: \_\_\_\_\_  
 堆密度: \_\_\_\_\_ kg/dm<sup>3</sup>  
 颗粒尺寸: \_\_\_\_\_ mm 最大: \_\_\_\_\_ mm  
 磨损性: \_\_\_\_\_  
 流动性:  易流动  易架桥  粘附  其它流动性能: \_\_\_\_\_  
 物料湿度: \_\_\_\_\_ 物料温度: \_\_\_\_\_ °C

### 喷射器装置:

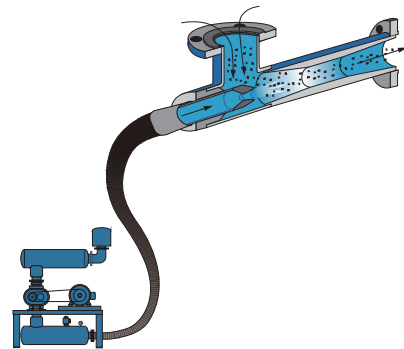
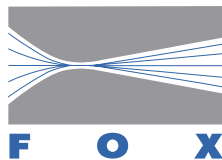
要求输送能力: \_\_\_\_\_ kg/hr 最大输送能力: \_\_\_\_\_ kg/hr  
 水平输送距离: \_\_\_\_\_ m 垂直输送距离: \_\_\_\_\_ m 弯管数: \_\_\_\_\_  
 喂料设备(喷射器上方):  粉尘收集器:  料仓  螺杆喂料机  漏斗  其它 \_\_\_\_\_  
 出料设备:  料仓:  混合设备  反应容器  烟道  其它 \_\_\_\_\_  
 材质:  碳钢:  PVC  不锈钢304  其它 \_\_\_\_\_  
 连接方式:  螺纹:  法兰  焊接  其它 \_\_\_\_\_

### 鼓风机:

现有, \_\_\_\_\_ Nm<sup>3</sup>/hr@ \_\_\_\_\_ mbarg (请填写鼓风机性能参数)  
 没有

### 备注:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



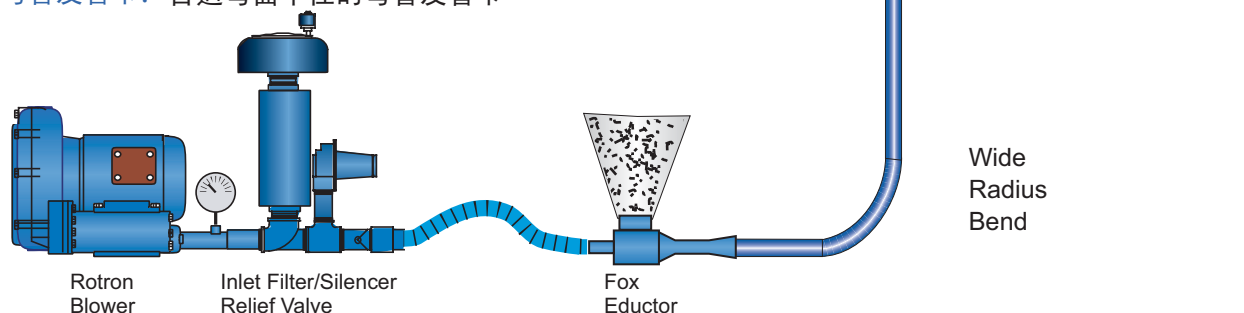
签名 \_\_\_\_\_  
 日期 \_\_\_\_\_

# FOX 文丘里喷射器粉体输送设备

— 苛刻工况的可靠气动粉体输送解决方案 —

## FOX 能提供整个完整输送系统

- **鼓风机:** 所有的喷射器需要驱动气源, 通常采用输出压力小于 0.8bar 的鼓风机。FOX 供应喷射器/鼓风机配套输送系统, 确保风机与喷射器完全匹配。所需风机大体可分为以下两种:
  - 环形风机 - 输出空气压力小于 0.5bar
  - 罗茨风机 - 输出空气压力小于 1bar
- **漏斗:** 提供定制, 方便与用户装置及喷射器连接
- **换向阀:** 实现一台喷射器输送至多个位置
- **闸板阀:** 打开/关闭喷射器上方的漏斗, 大袋卸料站, 料仓等
- **除尘装置:** 选择正确合理的气固分离设备对整个喷射输送系统是非常重要的。
- **控制系统:** 料位控制, 电机控制等
- **弯管及管卡:** 合适弯曲半径的弯管及管卡



## FOX 其它样本 (刮号内数字为 FOX 样本编号):

- 水泥厂应用 (307)
- 食品应用 (350)
- 烟气脱硫/活性炭等助剂喷射到烟道 (305)
- 塑料行业应用 (350)
- 电厂行业应用 (308)
- 铸造行业 (317)
- 风机 (302)
- 液体驱动输送粉体物料 (106)
- 气体喷射器 (251)
- 蒸汽喷射器 (201)
- 液体喷射器 (101)

**TOMARS**  
Pharmaceutical and Chemical Equipment

上海腾启机电设备有限公司  
Shanghai Tomars Process Equipment Co., Ltd.

地址: 上海市闵行区都市路3366号5楼福克斯商务中心512室

电话: 021-64580371

传真: 021-54438671

电子邮件: [info@tomarsprocess.com](mailto:info@tomarsprocess.com)

邮编: 201108