

## 什么是稀相气力输送？



这是一份全面整合的优化版《稀相气力输送初学者指南》，主要包含以下内容：

- 工作原理
- 系统类型
- 输送距离
- 关键组件
- 行业应用
- 资本支出（CAPEX）估算
- 适用性检查清单

### 稀相气力输送：初学者指南

稀相气力输送是一种广泛应用的物料输送方法，通过空气或气体在管道内输送散装物料（如粉末、颗粒和丸粒）。该方法特别适用于轻质、非磨蚀性物料，因此成为各行业的首选解决方案。

#### 工作原理

在稀相输送系统中，物料悬浮在高速气流中。气流速度通常在 15-30 米/秒之间，系统在相对较低的压力下运行。这种设计能使物料颗粒保持悬浮状态，并通过管道高效输送。

#### 系统类型：

##### 1. 正压输送

- 采用鼓风机或压缩机将物料推过管道。
- 适用于较长输送距离和较高输送量的场景。

##### 2. 负压输送

- 采用真空泵将物料抽过管道。
- 适用于较短输送距离及对易碎物料的温和输送场景。

...

**Trusted to Deliver | 始于信任，终于交付**

Blk 7, No 189, Fulian Second Road | Baoshan District, Shanghai 201906 | China

上海市宝山区富联二路189弄7号楼 | 邮编：201906 | +86-(21)-6299-0288 | [www.nol-tec.cn](http://www.nol-tec.cn)



#### 输送距离能力：

- **负压系统：**有效输送距离可达 100 英尺（30 米），适用于短距离输送及敏感物料。
- **正压系统：**输送距离可达 1000 英尺（300 米）甚至更远；采用增压站的高级配置方案可扩展其输送范围。

#### 影响输送距离的因素：

- 物料类型与密度
- 空气流速与压力
- 管道布局（长度、弯管、直径）
- 系统设计与设备容量

#### 稀相系统的关键组件

要构建一个功能完善的稀相输送系统，通常需要以下组件：

- **送风装置：**用于产生气流的鼓风机或真空泵。
- **进料装置：**旋转气锁阀或文丘里喷射器。
- **输送管道：**带弯管和连接件的管道。
- **接收料斗或分离器：**旋风分离器或过滤接收器。
- **除尘器：**捕捉细颗粒，防止污染物排放。
- **控制系统：**可编程逻辑控制器（PLC）、传感器及自动化控制装置。
- **过滤与排气装置：**过滤器和泄压系统。

#### 稀相气力输送的应用行业

该技术广泛应用于以下多个行业：

- **食品饮料行业：**面粉、糖、香料、咖啡、淀粉。
- **制药行业：**活性成分、辅料、粉末。
- **塑料行业：**塑料颗粒、树脂、塑料粉末。
- **化工行业：**洗涤剂、催化剂、颜料。
- **农业行业：**动物饲料、谷物、种子包衣。

...

**Trusted to Deliver | 始于信任，终于交付**

Blk 7, No 189, Fulian Second Road | Baoshan District, Shanghai 201906 | China

上海市宝山区富联二路189弄7号楼 | 邮编：201906 | +86-(21)-6299-0288 | [www.nol-tec.cn](http://www.nol-tec.cn)

- **矿物与陶瓷行业：**滑石粉、粘土、轻质填料。
- **电池制造行业：**石墨、锂化合物。
- **回收与废物管理行业：**轻质粉碎物料、粉尘收集。
- **化妆品行业：**粉末、云母及其他精细原料。
- **纺织行业：**纤维添加剂、染料、整理剂。
- **建筑材料行业：**水泥添加剂、飞灰、保温填料。
- **涂料行业：**颜料、粘合剂、粉末原料。

### 资本支出 (CAPEX): 典型成本范围

以下是稀相系统资本成本的大致参考：

| 组件        | 预估成本 (人民币)                                  |
|-----------|---------------------------------------------|
| 鼓风机或真空泵   | 约 36,250 - 217,500 元                        |
| 旋转卸料阀     | 约 21,750 - 108,75 元                         |
| 过滤接收器     | 约 36,250 - 253,750 元                        |
| 除尘器       | 约 36,250 - 145,000 元                        |
| 输送管道      | 约每线性英尺 362.5 - 1,087.5 元                    |
| 仪表与控制装置   | 约 36,250 - 362,500 元                        |
| 系统设计与工程服务 | 约 72,500 - 362,500 元                        |
| 安装与调试     | 受现场条件、人工费率及系统复杂度的影响极大，成本区间可从约数十万元至 70 万元以上。 |

### 系统总成本估算：

- 小型系统：约 362,500 - 1,087,500 元
- 中型系统：约 1,087,500 - 2,900,000 元
- 大型系统：约 2,900,000 - 7,250,000 元以上

汇率说明：按照 1 美元 ≈ 725 人民币的汇率进行换算。实际成本可能因汇率波动、具体设备规格、品牌、采购渠道、税费及安装环境等多种因素而有所不同，以上数据仅供参考。

...

**Trusted to Deliver | 始于信任，终于交付**

Blk 7, No 189, Fulian Second Road | Baoshan District, Shanghai 201906 | China

上海市宝山区富联二路189弄7号楼 | 邮编：201906 | +86-(21)-6299-0288 | [www.nol-tec.cn](http://www.nol-tec.cn)

## 稀相气力输送适用性检查清单：

使用以下检查清单评估稀相气力输送是否适合您的应用场景：

### 物料特性

- 轻质且非磨蚀性
- 流动性好（如面粉、糖、塑料颗粒）
- 可承受高速气流

### 系统要求

- 中等输送距离（最远约 300 米）
- 低至中等输送量
- 对温和输送要求不高

### 预算与基础设施

- 偏好较低的前期投入
- 需要灵活的管道布置
- 希望安装与维护简便

### 环境与运行因素

- 粉尘控制至关重要
- 需清洁或卫生的环境
- 基本到中等的自动化水平即可

## 总结

关于稀相气力输送，最重要的一点是其依靠高速气流使物料保持完全悬浮状态，这一原理影响方方面面，从物料选择到系统设计和能源使用。

稀相气力输送是一种多功能、经济高效且清洁的解决方案，可满足多种散装物料输送需求。对于物料轻质、输送距离中等且对系统灵活性有要求的应用场景，它是理想之选。

...

**Trusted to Deliver | 始于信任，终于交付**

Blk 7, No 189, Fulian Second Road | Baoshan District, Shanghai 201906 | China

上海市宝山区富联二路189弄7号楼 | 邮编：201906 | +86-(21)-6299-0288 | [www.nol-tec.cn](http://www.nol-tec.cn)