

散料运输系统堵塞问题—离散元解决方案

物料在转运过程中，会发生一些常见的问题，造成转运站产生巨大的经济损失，其中最为突出的是堵料问题。设备一旦发生堵料的情况，整个转运系统或设备就会停止工作，我们常规的方法往往是发生问题在进行解决。如堵塞已经发生的情况下，花费巨大的人力、物力、时间进行人工疏通和清理。



图 1 国内某输煤系统落料管内部板结挂壁现象



图 2 国内某输煤系统落料管内部板结挂壁现象，四方管已变成“狭窄的圆管”

造成堵料的原因？

- 设备设计之初，未考虑到管道填充率的问题；
- 物料本身粘稠的性质，易发生板结；
- 对料流路径和落点判断不准致使落料管结构不合理，从而大大增加堵塞的风险。

市场上的设备基本都是通用性的设备，转运系统在建设过程中是根据经验进行设备的选择，在设计过程中是依据以往的工作经验进行设计，不能全面考虑到设备实际运行工况，不能针对性的对物料特性，进行差异化的设计，造成设备在使用中出现各种问题，需要频繁的维护，甚至改造。

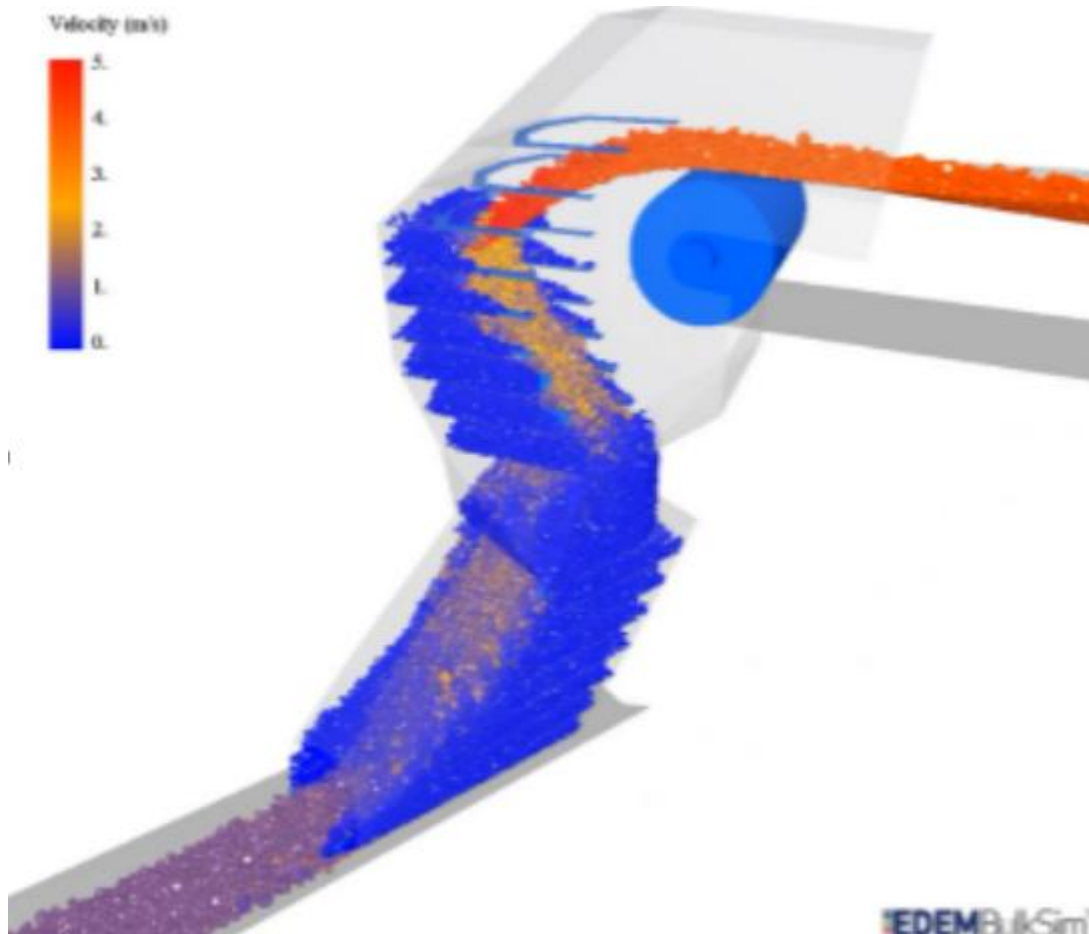
传统的解决方案有：人工疏通；空气炮；振动打击；螺旋清理；内衬材料改进；用水冲；气扫系统；降低物料含水量。

但以上方案在实施时，往往都是堵塞发生后的处理措施，整个转运系统

仍然会停止。不仅工作量是巨大的，耽搁了生产，造成经济损失；若设备有损坏且此现象发生频繁，部件更换也大大增加了运营成本。

离散元仿真优势

- ✧ 基于设备设计之前，仿真物料运行情况；
- ✧ 优化物料以受控的方式在转运站内部滑行下来，避免了物料的直接冲击；
- ✧ 物料以集束型在流槽内流动，避免了堵塞的发生；
- ✧ 提前判断物料的落点，即易发生堵塞的位置，对它进行优化从而减小堵塞发生的风险；
- ✧ 根据物料的特性（大小颗粒、干湿料流、甚至混合物料）进行有针对性的结构设计，有针对性的材料选择；
- ✧ 无需制造样机进行实验，加速设计周期，减少设计成本，提供设计依据。



关注我们下方微信公众号，可以在我们微信公众号中看到本次堵料的仿真视频

案例分析：

从视频中我们可以清晰的看到，物料在设备运行过程中会发生堵塞的情况，清晰地看到物料由落料匙流入皮的速度只有 1m/s 的速度，物料流入速度达到 5m/s。本身设计存在不合理，设备在使用过程中发生堵塞的概率较高。由于矿石物料本身重量大的特性，设计方选择了料磨料的方式来避免其对设备的严重冲击；却没有充分考虑到物料粘稠的特性，堆积起来的角度小于物料本身的安息角，所以才造成了迅速的堵塞。

若使用离散元技术进行料流分析，视频中的问题会很轻易地解决掉。我们使用校准后物料进行仿真模拟计算，通过得到的结果可以堵塞的产生部位、原因有很好的提前判断，并且能够准确地进行优化。

针对堵塞问题，优化措施有很多，会通过具体工况来决定解决方案。常见的措施比如采用汇聚型弧线导流板和六边形落料管结构，就对堵塞有非常好的控制作用。



德颐姆方案公司

中国代表处

欢迎关注散料输最专业微信：EDEMBulkSim

我们的宗旨OBJECTIVE

提供最好的**离散元**专业知识和软件系统；

提高客户的内部工程**专业技能**，通过减少**原型制造和测试成本**，

降低**返工**和设备故障的**风险**；

更好的控制最终产品工序和质量，并加速**产品创新**，

为客户带来**丰厚的投资回报**

