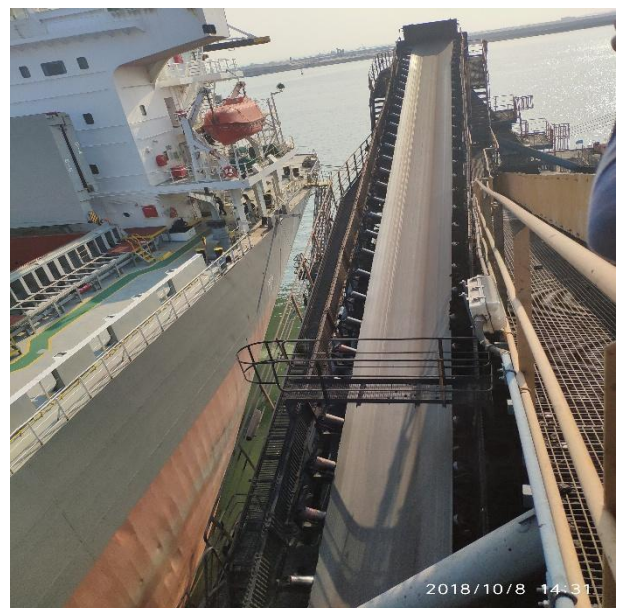


港口转运站优化设计

项目信息

设备：某港口转运塔

问题：磨损、皮带跑偏（撒料）、挂料和扬尘



1.1 转运站模型

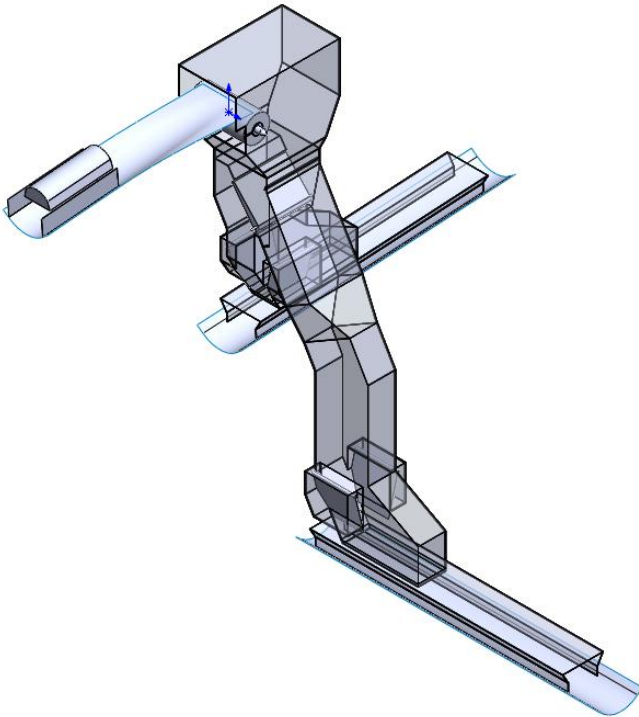


图 1.1.1 原设计模型

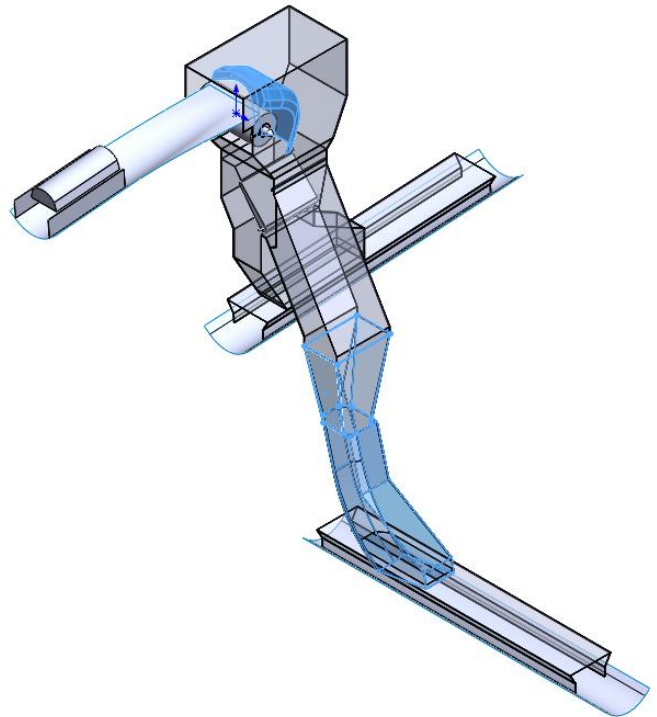


图 1.1.2 优化设计模型

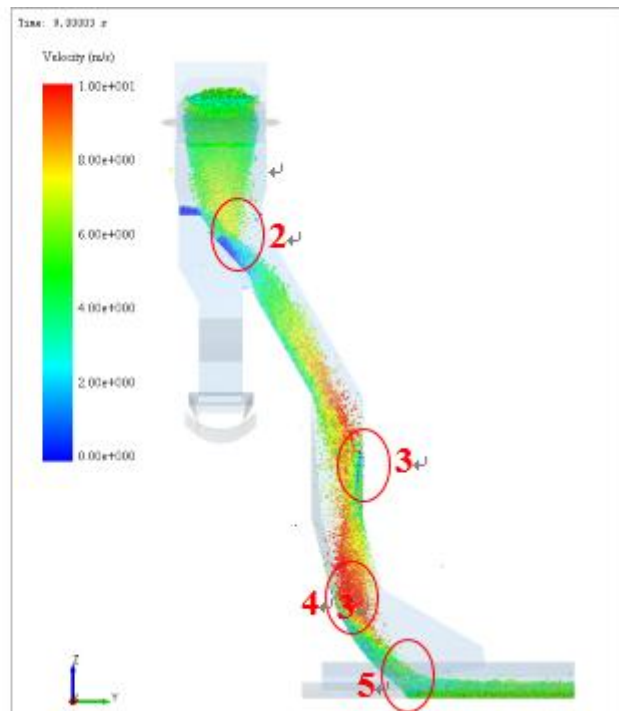
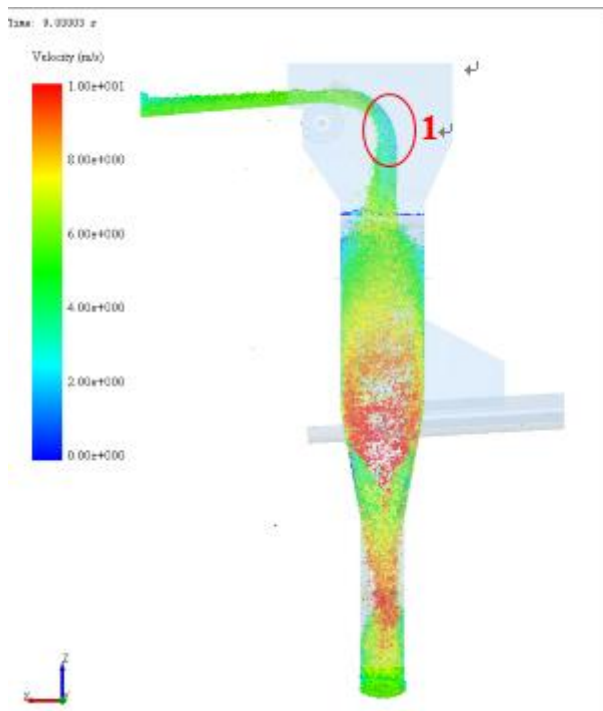
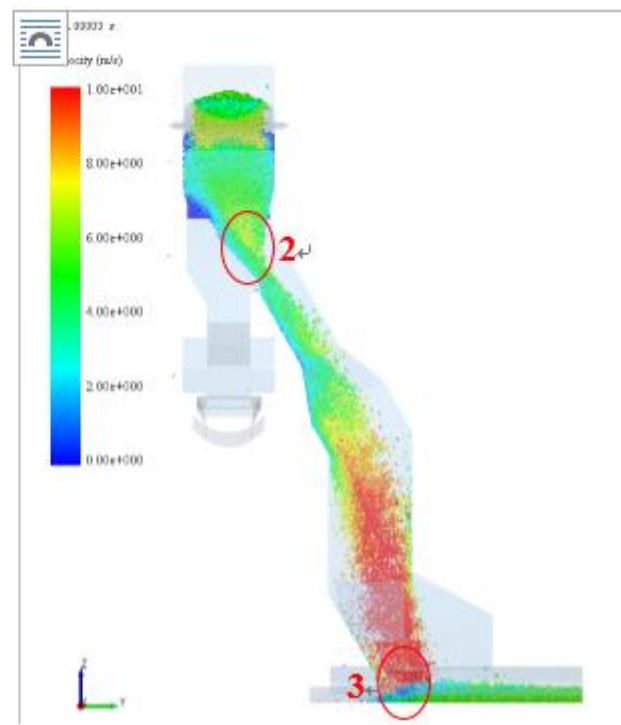
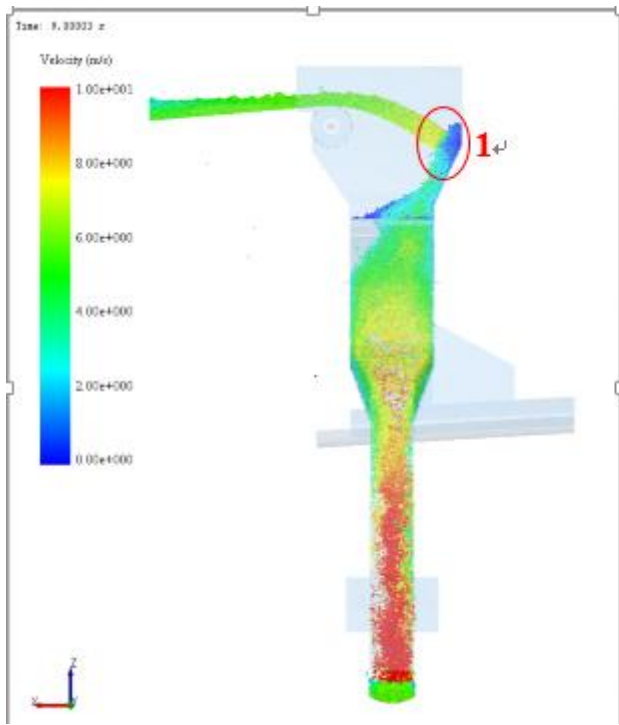
如上图所示，分别是原模型和优化模型。原模型主要是根据贵司提供的 CAD 图纸尺寸绘制而成，而优化模型则是根据对原模型仿真模拟之后所得到仿真结果作为设计依据，并结合项目中设备实际运行情况，对模型（落差高的溜管）进行了适当地优化设计。

其中，在优化设计模型中蓝色部分为优化部分，具体内容如下：

- 头部漏斗处添加了曲线导料板；
- 缩口位置从原先倾斜段处更改成垂直段处；
- 出口处更改成给料匙的形状；

结果分析

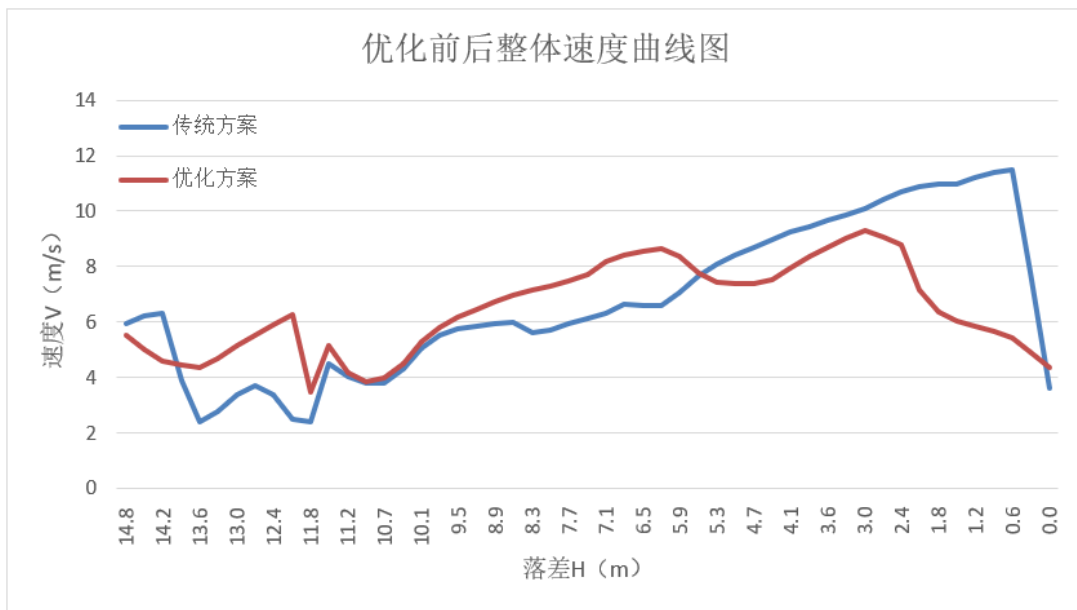
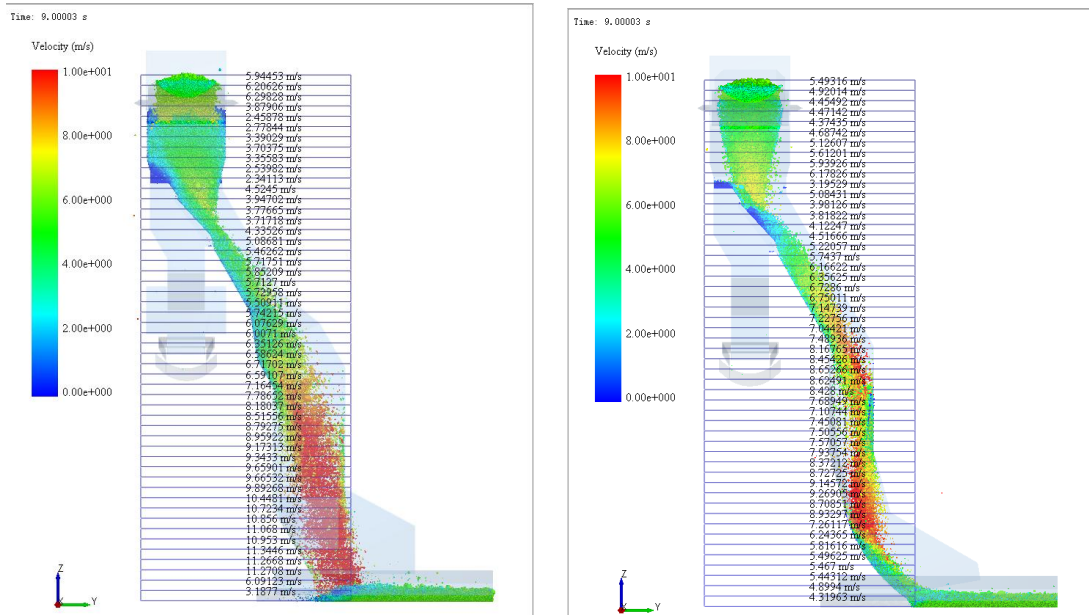
1.2 仿真整体图



原设计方案

优化设计方案

如上图所示，分别是原方案和优化方案。其中，原方案一共有 **3 处** 冲击点，而优化方案一共 **5 处** 冲击点。



备注：整体速度曲线图中的数值是指在单个几何传感器内颗粒在一段时间内的平均值。

通过离散元仿真软件对该转运站的原方案和优化方案进行仿真模拟，结合以上图片分析情况，可以得知以下结论：

表 3.1.1 冲击点优化前后分析对比

对象	原方案	优化方案
冲击点	一共 3 处比较明显的冲击点	一共 5 处比较明显的冲击点
冲击角	第 1 处的冲击角高达约 90 度左右； 第 3 处的冲击角也有 75 度左右，且该处的冲击速度为 11.8 米/秒；	除了第 2 处（电动三通挡板）冲击角比较大，约为 45 度左右，其余角度均比较小；

速 度	物料速度最大值为 11.8 米/秒 左右	物料速度最大值为 9.2 米/秒 左右
------------	-----------------------------	----------------------------

总结

经过我司软件进行初次仿真分析，得出如下可结论：

- **挂料**：头部漏斗处冲击点上方容易形成**挂料**，然而在电动三通挡板上方的延伸板会形成**积料**。而优化方案，通过添加“曲线导料板”，有效地改善以上问题。
- **磨损**：物料对皮带的磨损比较严重，对设备磨损较少。然而，通过优化设备结构之后，减少了对皮带的磨损，但增加了对设备的磨损。
- **扬尘**：此转运站扬尘大，且生成了较大的诱导风。而优化方案，降低了各个冲击点的剧烈碰撞，并改善的物料流动性，有效地从源头上达到治理扬尘；。
- **跑偏**：此转运站目前存在轻微跑偏现象，且对皮带有持续不平衡冲击力；若密封裙边密封效果不好，还可能存在撒料的问题。

综上所述，本次仿真是采用相对比较干燥、且相对块状的**原煤**物料，所以主要的问题在于**磨损、扬尘和轻微跑偏**的问题。若物料为潮湿且粘性较大的粉末状物料时，扬尘程度相对降低，而堵塞风险相对增加。

然而，本次优化方案有效解决了原方案中挂料/积料、皮带磨损以及扬尘的问题，但适当地增加了设备整体的磨损量。

若想了解更多专业的离散元技术和 **EDEM BulkSim** 软件的信息，请关注公众号或直接与我们联系。

手机：**18923817383**

技术支持：**17688736861**

邮箱：**Steson.Zhang@edemsimulation.com**

官网：www.edembulksim.com.cn

官方网络直播 QQ 群：**628292736**



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**

