

天津三安科技有限公司

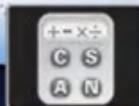
Experts in Spray Technology



专业技术



安全环保



节约经济



效率精准



喷雾除尘技术指南

喷雾除尘应用

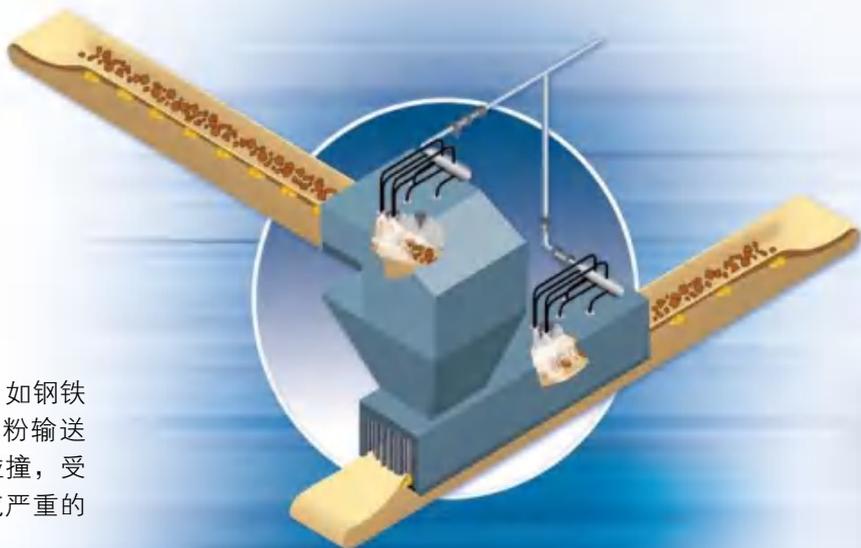
喷雾系统公司拥有几十年的多种工业领域的喷雾除尘经验，为钢铁，矿山，水泥，码头等多种行业提供粉尘控制的水雾除尘解决方案。

喷雾除尘典型应用:

物料皮带转运除尘

在工业生产过程中，皮带输送物料方式被广泛采用。如钢铁厂内的焦炭运输，烧结矿运输，铜冶炼厂内的铜矿粉输送等。物料在皮带输送转运过程中，由于物料破碎，碰撞，受振动而产生大量的粉尘，粉尘弥漫到周围空间，造成严重的粉尘污染。

由于物料皮带传输通常具有转运点数目较多，占用空间较大，粉尘产生情况复杂的特点，常规的干法除尘无法满足环保要求。而采用喷雾除尘工艺则可以有效解决这个难题。



物料皮带转运站除尘

高温炉渣的冷却和粉尘控制

炼钢、炼铁和火法有色金属冶炼过程中，会产生大量的炉渣，炉渣如果处理不当，不仅会造成金属、非金属、热能等有用资源的大量浪费，还会产生严重的粉尘污染。

从炉内向渣罐倾泻钢渣、从渣罐向渣堆场转运钢渣、钢渣冷却处理过程和渣处理产品装车等过程中产生大量的矿物粉尘，造成严重的粉尘污染。

在这些空间大、尘源不固定且高温的应用场合，采用良好的喷雾系统技术不仅可以显著提高冷却效率、减少用水量，而且能够高效控制渣处理过程中产生的粉尘污染，达到环保排放，岗位卫生标准的要求。

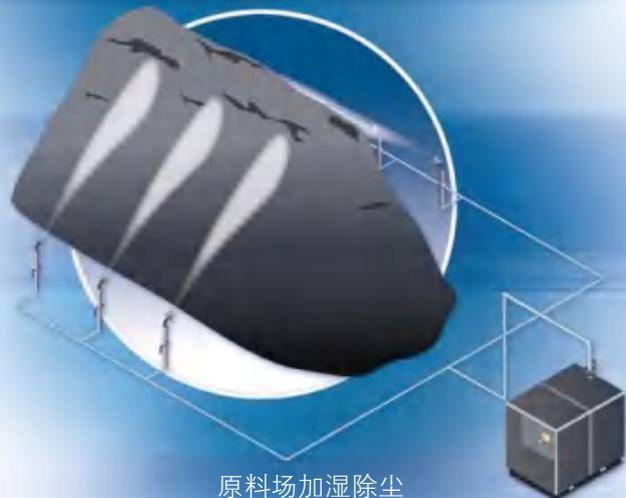


不锈钢渣冷却除尘

原料场加湿除尘

在大型的物料储存、处理和中转场所，粉尘污染成为急需解决的问题。堆取料机、斗轮机、粉碎机和振动筛等设备在工作过程中产生大量的粉尘，严重污染周围环境。

料场粉尘点分布分散，除尘区域大，设备种类复杂，给粉尘控制带来很大难度。采用喷雾除尘的方法，结合灵活多样的除尘设计和设备布置，可以有效控制料场粉尘。



原料场加湿除尘

物料铁路运输防尘

煤矿、铁矿石以及其它各种矿料在开采或加工完毕后，采用火车运输的方式运输到码头及其它目的地。在少则几十多则数千公里的运输途中，产生大量的煤尘、矿粉尘，这些粉尘飞扬到周围空气中，对沿途环境造成污染。部分粉尘沉落到铁轨上或铁轨接合处，形成火车行驶的安全隐患。

采用在线向火车内的物料表面喷射粉尘抑制剂的方法，可以使物料表面形成具有一定强度的保护膜，在自然条件下粉尘不再产生。使用这种方法不仅可以保护环境，而且减少物料在运输途中产生的耗损。

采用先进的喷雾技术可以保证保护膜产生的质量，节约投资和降低运行成本，通过对喷雾各种参数的分析可以确认最合理的解决方案。采用的粉尘抑制剂在一定期限内自然降解，绝对不会影响物料特性和质量。

物料铁路运输防尘

取料机除尘

翻车机、卸车机等物料装卸除尘

翻车机、卸车机在工作的时候，物料由于倾卸过程中的撞击，瞬间倾覆而产生大量翻转性粉尘，粉尘瞬间爆发造成严重污染。

采用喷雾除尘的方式，通过合理的喷雾装置配置，通过水雾对灰尘的捕捉、阻挡作用，能够有效控制物料装卸过程中产生的粉尘。

中间包翻包除尘

在连铸设备中，中间包用于承装钢水。在每次修砌内衬耐火材料前，需清理中间包中残余的耐火材料和钢渣，将大量残留物倒出来，中间包翻包时会产生大量的粉尘，主要特点是瞬时粉尘量特别大、有时具有比较高的温度。

由于翻包台在厂房内，有吊车频繁作业，采用常规的烟罩通风除尘系统，现场布置、操作都比较困难，又由于空间和风量大，所以采用烟罩通风除尘系统投资较高。

采用喷雾除尘不仅投资少，而且实施容易，除尘效率高，完全可以满足环保和岗位卫生要求；另一方面，水雾除尘系统运行费用很低，还可以利用和处理废水。

渣罐除尘



采购和加工制造

喷雾系统公司与国内外许多专业的供应商都具有良好的长期合作关系。丰富可靠的供应商资源，使喷雾系统公司可以为客户提供各种需要的材料和配套装置。

我们利用自己的制造及装配队伍和不断更新的加工设备，在实践中积累经验，磨练我们的实用知识和技能。这种基础知识可以使我们设计出易于制造的实用产品，通过设计与制造的独特结合，项目期限大大缩短。



系统安装和试运转

喷雾系统公司拥有自己稳固而专业的施工合作商，他们由经验丰富的现场主管、工程师、焊工、管工和电工等组成，将一次性保证现场稳定的施工质量。这种工程管理模式使我们的安装可以快速有效的与系统结为一体，保证系统的测试和运行更加顺利。

正确选择不同的除尘方案是降低除尘项目投资和运行费用的关键

考虑不同因素寻找合适的除尘方法

- 产生粉尘的物料种类
- 产生粉尘的矿采或物料加工过程
- 粉尘产生的场所类型：地面或地下，密闭或开放空间。
- 可用的设备及资源：水源，电源，气源，人力资源。

通用粉尘控制方案

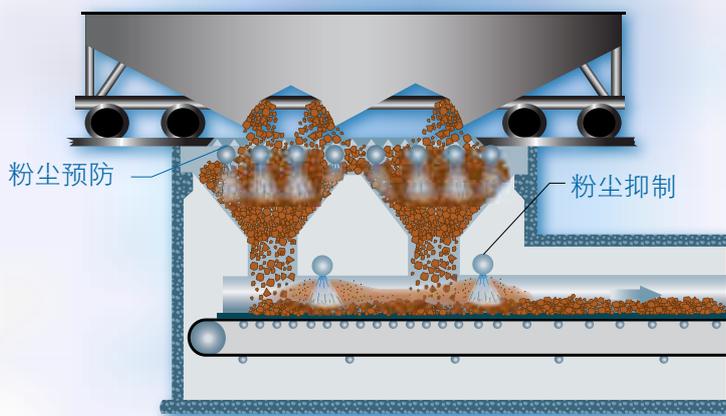
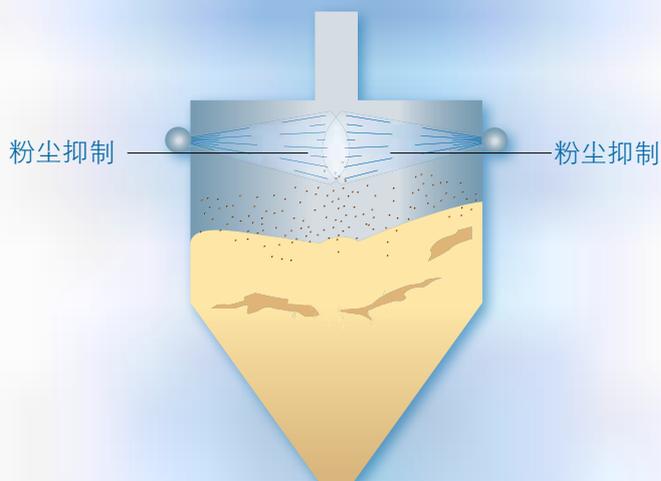
- 利用密闭、半密闭防尘罩或溜槽等机械方法阻挡粉尘。
- 喷雾除尘：用喷水雾或水雾+化学药剂、泡沫的方法除尘。
- 通风除尘：采用布袋、电除尘器除尘。
- 以上几种方式的组合。

喷雾除尘的优点

在许多粉尘控制应用中，优先选用喷雾技术原因是：

- 高效的除尘效果
- 经济的设备投资和运行费用
- 不改变物料的化学特性，没有污染
- 润湿的物料防止粉尘飞扬，将粉尘进入空气中的概率降到最低
- 设备易于安装操作及维护





粉尘预防、粉尘抑制和粉尘捕捉

粉尘预防是给物料加湿以防止灰尘飞扬到空气中变成悬浮颗粒

粉尘抑制和粉尘捕捉是给空气加湿以捕捉空气中悬浮的粉尘颗粒

喷雾除尘控制系统配备喷嘴将水雾或者混合除尘添加剂的雾化介质喷到粉尘颗粒上，以达到控制粉尘的目的。根据不同用途，粉尘控制系统可分防尘系统和抑尘系统。

为获得高效除尘效率，大部分实际应用中，除尘工艺同时需要防尘和抑尘两种功能。深刻理解防尘和抑尘原理才能确保除尘系统配置正确适用。

喷雾除尘系统配置应考虑的因素

- 粉尘颗粒尺寸
- 喷雾颗粒尺寸
- 喷雾形状
- 喷雾角度
- 工作压力
- 物料表面湿度
- 除尘喷嘴布置
- 喷雾水量及其利用率
- 喷雾控制方法

以上所述内容，当然也包括其它因素，在实际除尘应用中对除尘系统的除尘效率都会产生重要影响。

湿法粉尘控制考虑因素

粉尘是否需要回到产品线

如果需要回收，则控制加湿量对于避免质量问题是关键因素。

是否存在旋转粉尘问题

旋转粉尘主要来源于卸车机、破碎机、研磨机、切割机。运送灰尘是一个很重要而特殊的问题，需要一套独立的系统来进行粉尘抑制。

水源质量

劣质水源在许多除尘应用中会导致频繁的喷嘴维护，加剧喷嘴磨损，缩短喷嘴使用寿命，影响除尘效率。

系统安装位置

如果温度接近零点，就需要考虑加热和地面排水的问题，喷雾装置可能需要防冻设施的保护。如果喷雾位置受风的因素影响，应该选用能产生较大喷雾液滴的喷嘴，以避免水雾随风漂移而影响除尘效果。

节约水源

水源的保护在许多地方已经是强制性的。根据除尘需要，选择可以减小过喷和水源浪费的喷嘴非常重要。喷雾系统应配置控制器，确保除尘系统仅在需要时才会启动。

气源条件

空气雾化喷嘴将液体和压缩空气混合，产生非常微小的液滴。小液滴迅速蒸发，适用于需要一定湿度但又不能过量加湿的除尘应用。微细雾化颗粒同样适用于需要捕获空气中的微小粉尘颗粒的除尘应用。

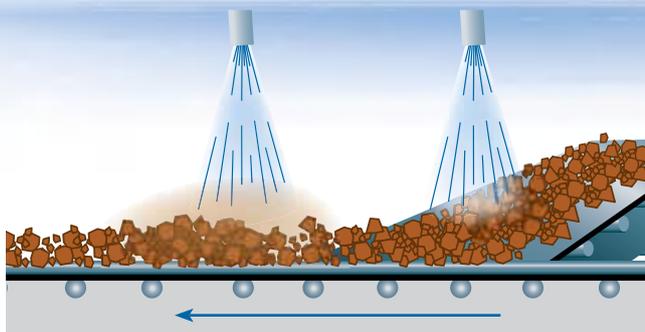
选择喷雾解决方案

通用的喷雾除尘系统通常最经济、最容易设计和执行，但可能引起过度加湿等问题。

- 在水中加入除尘添加剂会降低液滴表面张力，增大水和某种特定类型的粉尘之间的结合作用力，增加除尘效率，但不适合所有物料特性。
- 泡沫除尘系统可节约用水，但通常需要消耗压缩空气，同样可能导致物料被污染。
- 在喷雾介质中使用粘结剂。水分蒸发后，粘合剂将粉尘颗粒凝聚在一起达到除尘效果，但是粘合剂会引起喷嘴堵塞，并在传送机和其它设备上累积。另外水溶性粘合剂如果泄露还会引起环境问题。

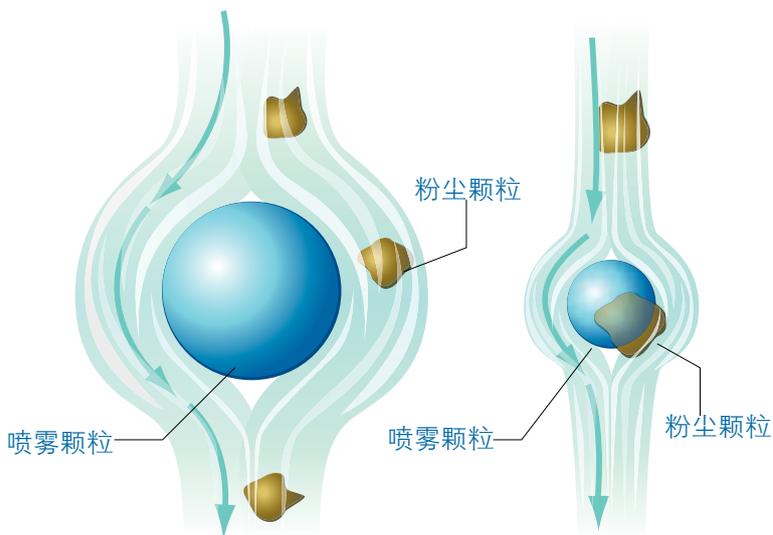
物料特性

- 不同物料对加湿量的反应不同，因此需要精确了解加湿量。水分太少意味着粉尘问题依然无法彻底解决；水分过多则会使物料特性受到影响，产生质量问题。
- 物料特性还决定了是否需要在水中加入化学药剂以提高粉尘抑制作用，并降低总体的应用成本。
- 同样在物料加工阶段也需要考虑物料特性。物料破碎时产生的大多数粉尘颗粒没有释放到空气中，这些粉尘附着在破碎材料的表面。适当的湿度对于确保粉尘附着非常重要。同时需要注意，部分经过加工的矿石和煤炭可能比未加工过的矿石对湿度更敏感。



物料运动状态

- 当除尘水雾喷射到静止的物料上时，液滴大小和喷嘴喷射角度会影响喷雾覆盖范围。
- 当除尘水雾喷射到移动的物料上时，液滴大小和液滴喷射速度会影响喷雾覆盖范围。
- 在选择和安装喷嘴时需要考虑这些因素。



粉尘的颗粒度

当粉尘颗粒碰撞到粒径比例合适的液滴时，粉尘捕获效率会提高。液滴太大，就不能碰撞到小的粉尘颗粒；液滴太小，则会因蒸发过快而释放出已经捕获的粉尘颗粒。因此，了解粉尘的粒径对于喷雾除尘系统的设计来说是至关重要的。

您可以使用通用指南来了解相关粉尘粒径。但是，更进一步的研究是很必要的，这些研究要基于材料本身和该材料处于加工过程中的不同阶段。