

# 易爆粉尘有哪些防护措施粉尘爆炸遏制、泄放、抑制、隔离

产品名称	易爆粉尘有哪些防护措施粉尘爆炸遏制、泄放、抑制、隔离
公司名称	质海检测技术（深圳）有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:质海检测 服务属性:第三方检测机构 服务类型:检测报告，测试认证
公司地址	深圳市宝安区新桥街道黄埔社区黄埔东环路408-1号101
联系电话	0755-23572571 18681488190

## 产品详情

爆炸极限：可燃物质(可燃气体、蒸气和粉尘)与空气(或氧气)必须在一定的浓度范围内均匀混合，形成预混气，遇着火源才会发生爆炸，这个浓度范围称为爆炸极限，或爆炸浓度极限。

粉尘在爆炸极限范围内，遇到热源(明火或温度)，火焰瞬间传播于整个混合粉尘空间，化学反应速度极快，同时释放大量的热，形成很高的温度和很大的压力，系统的能量转化为机械功以及光和热的辐射，具有很强的破坏力。

常见的爆炸性粉尘可分七类：金属(如镁粉、铝粉);煤炭;粮食(如小麦、淀粉);饲料(如血粉、鱼粉);农副产品(如棉花、烟草);林产品(如纸粉、木粉);合成材料(如塑料、染料)。

一般比较容易发生爆炸事故的粉尘大致有铝粉、锌粉、硅铁粉、镁粉、铁粉、铝材加工研磨粉、各种塑料粉末、有机合成药品的中间体、小麦粉、糖、木屑、染料、胶木灰、奶粉、茶叶粉末、烟草粉末、煤尘、植物纤维尘等。这些物料的粉尘易发生爆炸燃烧的原因是都有较强的还原剂H、C、N、S等元素存在，当它们与过氧化物和易爆粉尘共存时，便发生分解，由氧化反应产生大量的气体，或者气体量虽小，但释放出大量的燃烧热。例如，铝粉只要在二氧化碳气氛中就有爆炸的危险。

粉体爆炸的形成和发展的过程：在密闭的工业设备内部产生的许多粉末和灰尘与空气中的氧气混合，假如达到适当的浓度，万一产生了火花，就会由火花发展成小火球，如不抑制就会由小火球发展成大火球，并伴随有高温高压的产生，当压力升高到一定程度，超出了设备的抗压强度，就会发生爆炸。在此过程中，升高的压力会产生冲击波，而且冲击波的传播速度远大于火焰传播的速度，利用这个原理，让抑爆系统的传感器及时探测到冲击波，在火焰还没有时间发展成爆燃的时候，发射器喷射出抑爆剂(碳酸氢钠)，将火焰喷灭，从而避免小火球演变成大火球，甚至形成爆炸，从而破坏设备，甚至危害到人身安全。

爆炸特点：

(1)多次爆炸是粉尘爆炸的z大特点;

(2)粉尘爆炸所需的z小点火能量较高，一般在几十毫焦耳以上。

(3)与可燃性气体爆炸相比，粉尘爆炸压力上升较缓慢，较高压力持续时间长，释放的能量大，破坏力强。

某些厂矿生产过程中产生的粉尘，特别是一些有机物加工中产生的粉尘，在某些特定条件下会发生爆炸燃烧事故。国内外的研究成果表明，这些条件一般有三种：(1)可燃性粉尘以适当的浓度在空气中悬浮，形成人们常说的粉尘云;(2)有充足的空气和氧化剂;(3)有火源或者强烈振动与摩擦。通常认为，易爆粉尘只要满足条件(1)和条件(2)，就意味着具备了可能发生事故的苗头。

常用的防护措施或方案主要有四种：遏制、泄放、抑制、隔离。其中泄放分为正常情况下的压力泄放和无火焰泄放;隔离分为机械隔离和化学隔离。主要防护设备包括：防爆板(Explosion Panel)、防爆门(Explosion Vent)、无焰泄放系统(Flameless Venting)、隔离阀(Explosion Isolation Valve)以及抑爆系统(Explosion Suppression Systems)。在实际应用中，并不是每一种防护措施单独使用，往往采用多种防护措施进行组合运用，以达到更可靠更经济的防护目的。

首先，对于遏制，就是在设计、制造粉体处理设备的时候采用增加设备厚度的方法以增大设备的抗压强度，但是这种措施往往以高成本为代价，在金属材料价格日益昂贵的今天，采用这种措施显然是非常不经济的。

其次，对于泄放，包括正常泄放和无焰泄放，是利用防爆板、防爆门、无焰泄放系统对所保护的设备在发生爆炸的时候采取的主动爆破，泄放爆炸压力的办法进行泄压，以达到保护粉体处理设备的安全。防爆板通常用来保护户外的粉体处理设备，如粉尘收集器、旋风收集器等，压力泄放的时候并随有火焰以及粉体的泄放，可能对人员和附近设备产生伤害和破坏;防爆门通常用来保护处理粉体的车间建筑，以达到整个车间避免产生粉体爆炸;对于处于室内的粉体处理设备，有时对泄放要求非常严格，不能产生火焰、物料泄放或者没有预留泄放空间的情况下，通常会采用无焰泄放系统，以达到保护人员以及周围设备的安全。

第三，对于抑制，爆炸抑制系统是在爆燃现象发生的初期(初始爆炸)由传感器及时检测到，通过发射器快速在系统设备中喷射抑爆剂，从而避免危及设备乃至装置的二次爆炸，通常情况下爆炸抑制系统与爆炸隔离系统一起组合使用。抑制就是利用了爆炸需要的三要素以及原理。根据这个原理，爆炸需要完整的三个要素，并在适当的条件下产生爆炸。所以要抑制爆炸的发生，必须取消三要素中的一个要素。一种措施是往粉体处理设备内部注入惰性气体如N<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>等代替空气，从而降低氧化剂：氧气O<sub>2</sub>的含量，以达到抑制爆炸的目的;另一种措施是取消易燃易爆物料，但是这是不可能的，因为设备本身就是用来处理该物料的。所以以上两种措施都是不可能或者很难做到的，所以我们一般采用z简单的措施，就是取消其中的一个重要要素：火源，从而抑制爆炸的发生。这就要采用爆炸抑制系统，z简单的爆炸抑制系统是由四个单元组成：监视器、传感器、发射器和电源。

第四，对于隔离，分为机械隔离和化学隔离两种，往往和抑爆系统一起应用。

隔离就是把有爆炸危险的设备与相连的设备隔离开，从而避免爆炸的传播，产生二次爆炸。一般在设备的物料入口安装化学隔离，在设备的物料出口安装机械隔离阀。化学隔离和抑爆系统中的发射筒相同，只是一般为45°安装;机械隔离阀类似于常见的闸阀。