



广东威铝铝业股份有限公司
Guangdong Victor Aluminum Co., Ltd

粉尘防爆安全知识讲解



吉祥如意

粉尘





粉尘也会爆炸？

主要内容

一、认识粉尘及粉尘爆炸危害

二、粉尘防爆相关法规

三、粉尘爆炸事故案例分析

四、粉尘爆炸的预防

一、认识粉尘及粉尘爆炸危害



什么是粉尘？

- 1、是指悬浮在空气中的固体微粒。
- 2、粒径小于 $75\mu\text{m}$ 的固体悬浮物定义为粉尘（国际标准化组织规定）。



粉尘有什么危害？

1、污染大气、危害人类健康。

（常见的引起呼吸系统疾病，严重的产生尘肺等职业病）

2、粉尘爆炸。



什么是粉尘爆炸？



粉尘爆炸：指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。

粉尘爆炸有什么危害？

1、粉尘爆炸具有极强的破坏性。



粉尘爆炸有什么危害？

2、容易产生二次爆炸。

第一次爆炸气浪把沉积在设备或地面上的粉尘吹扬起来，在爆炸后的短时间内爆炸中心区会形成负压，周围的新鲜空气便由外向内填补进来，形成所谓的“返回风”，与扬起的粉尘混合，在第一次爆炸的余火引燃下引起第二次爆炸。二次爆炸时，粉尘浓度一般比一次爆炸时高得多，故二次爆炸威力比第一次要大得

粉尘爆炸有什么危害？

3、粉尘爆炸能产生有毒气体。

一种是一氧化碳；另一种是爆炸物(如塑料)自身分解的毒性气体。毒气的产生往往造成爆炸过后的大量人畜中毒伤亡，必须充分重视。

吉祥



吉祥



新浪图片

新浪图片

吉祥如意

八仙乐园粉尘爆炸







不是所有粉尘都会爆炸！

不可燃的粉尘不会爆炸。

可燃粉尘才会爆炸。

粉尘家族视频 

具有爆炸性粉尘有：

- ①金属（如镁粉、铝粉）；
- ②煤炭；
- ③粮食（如小麦、淀粉）；
- ④饲料（如血粉、鱼粉）；
- ⑤农副产品（如棉花、烟草）；
- ⑥林产品（如纸粉、木粉）；
- ⑦合成材料（如塑料、染料）。

七类粉尘具有爆炸危险

铝粉、锌粉、硅铁粉、
镁粉、铁粉、铝材加工
研磨粉



金属粉末



煤炭

小麦、淀粉、
糖、奶粉



粮食



饲料

血粉、鱼粉



农副产品

棉花、烟草、茶叶粉



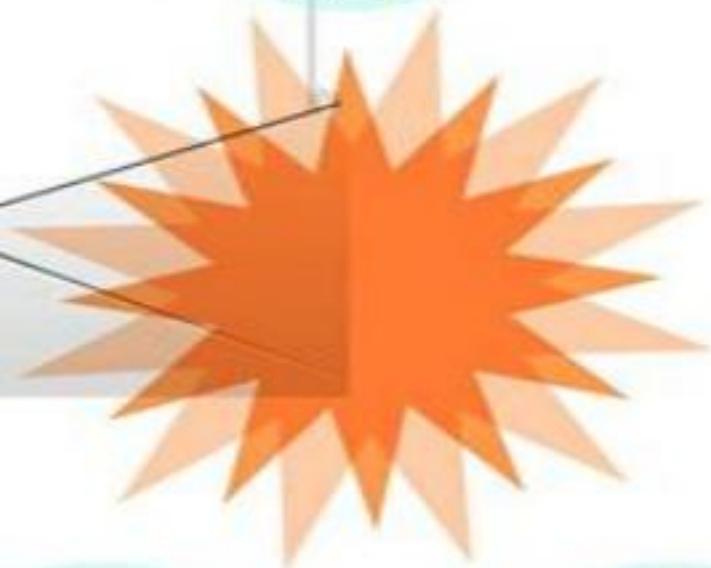
林产品

纸粉、木粉



合成材料

塑料、染料





另国家安监总局**2015年8月25日公布：**

《工贸行业重点可燃性粉尘目录（2015版）》



吉
祥
意

二、粉尘防爆相关法规





1、国家安全监管总局办公厅关于印发《工贸行业重点可燃性粉尘目录（**2015**版）》和《工贸行业可燃性粉尘作业场所工艺设施防爆技术指南（试行）》的通知

2015年8月25日

安监总厅管四〔2015〕84号

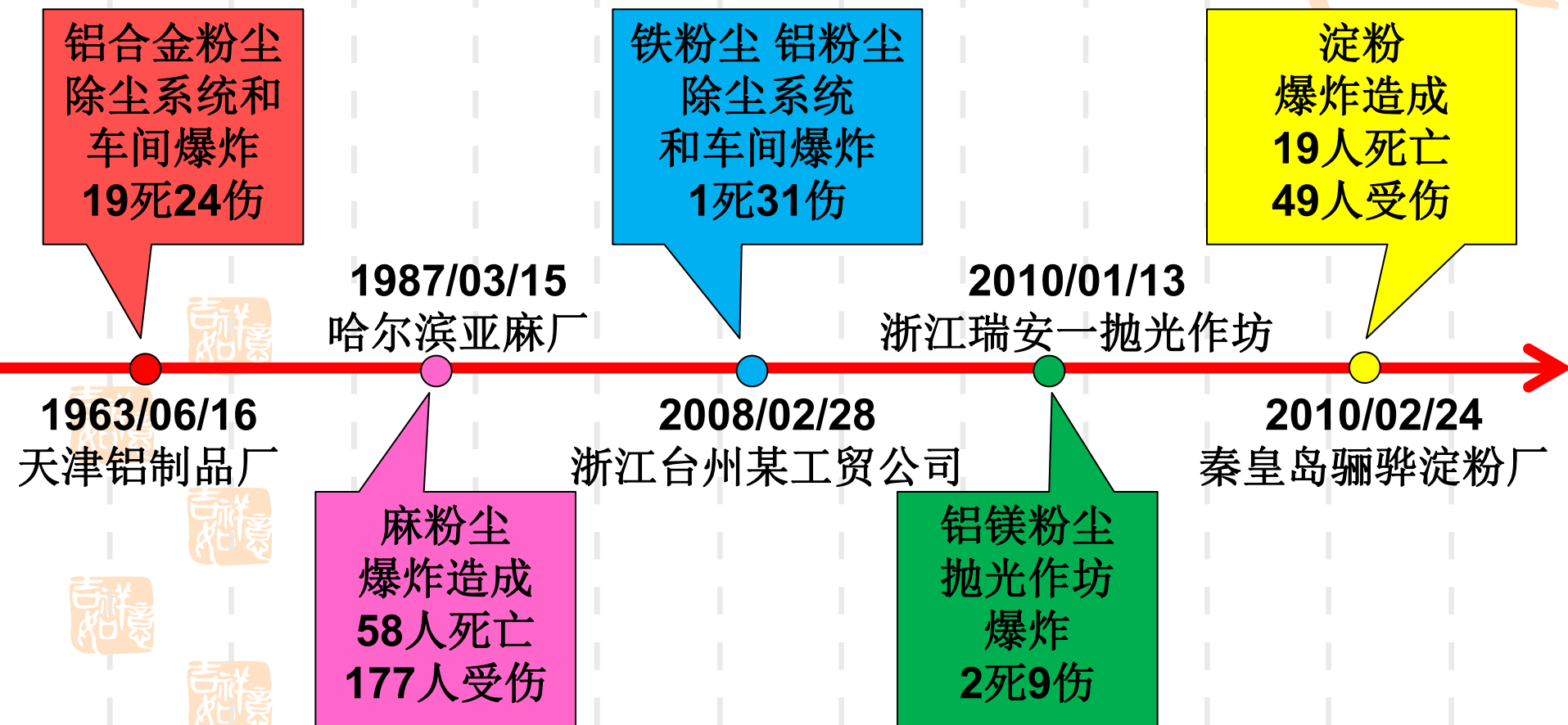


吉
祥
意

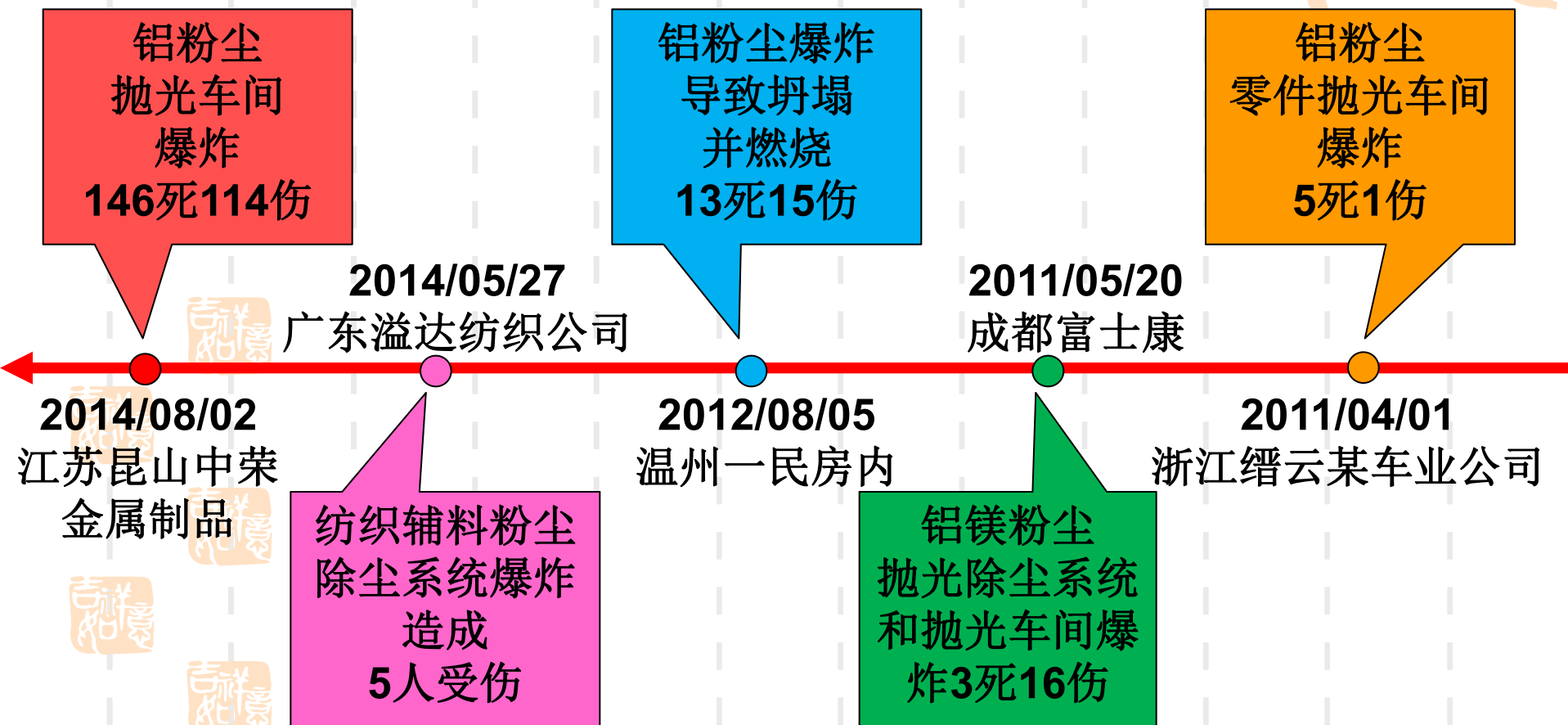
三、粉尘爆炸事故案例分析



国内粉尘爆炸事故



国内粉尘爆炸事故



吉祥慶



“8.2” 昆山粉尘爆炸事故

吉祥慶

吉祥慶

吉祥慶

吉祥慶



2014年8月2日上午7时37分许，江苏昆山开发区中荣金属制品有限公司汽车轮毂抛光车间在生产过程中发生爆炸。



昆山“8·2”事故的特别
重大铝粉尘爆炸事故，共计造
成**146**人死亡，114人受伤，
直接经济损失达**3.51**亿元。

（一）事故发生经过。

2014年8月2日7时，事故车间员工上班。7时10分，除尘风机开启，员工开始作业。7时34分，1号除尘器发生爆炸。爆炸冲击波沿除尘管道向车间传播，扬起的除尘系统内和车间集聚的铝粉尘发生系列爆炸。当场造成47人死亡、当天经送医院抢救无效死亡28人，185人受伤，事故车间和车间内的生产设备被损毁。

（二）直接原因

事故车间除尘系统较长时间未按规定清理，铝粉尘集聚。除尘系统风机开启后，打磨过程产生的高温颗粒在集尘桶上方形成粉尘云。1号除尘器集尘桶锈蚀破损，桶内铝粉受潮，发生氧化放热反应，达到粉尘云的引燃温度，引发除尘系统及车间的系列爆炸。

（二）直接原因

因没有泄爆装置，爆炸产生的高温气体和燃烧物瞬间经除尘管道从各吸尘口喷出，导致全车间所有工位操作人员直接受到爆炸冲击，造成群死群伤。

（三）管理原因

1. 中荣公司**无视国家法律，违法违规组织项目建设和生产**，是事故发生的**主要原因**。

（1）厂房设计与生产工艺布局违法违规。

（2）除尘系统设计、制造、安装、改造违规

。

（3）车间铝粉尘集聚严重。

（4）安全生产管理混乱。

（5）安全防护措施不落实。

（四）对事故有关责任人员及责任单位的处理建议

（1）司法机关已采取措施人员（18人）。

（2）建议给予党纪、政纪处分的人员（35人）。

江苏昆山四套班子在致146死爆炸事故后全下马。

2015年2月10日上午，江苏昆山

“8·2”爆炸事故的首批三个台湾籍事故**企业**
责任人昆山市中荣金属制品有限公司董
事长、法定代表人吴基滔、总经理林伯昌、
经理兼安全生产主管吴升宪被以涉嫌构成
重大劳动安全事故罪，在昆山市人民法院
第五法庭**公开开庭审理**。

吉
祥
意

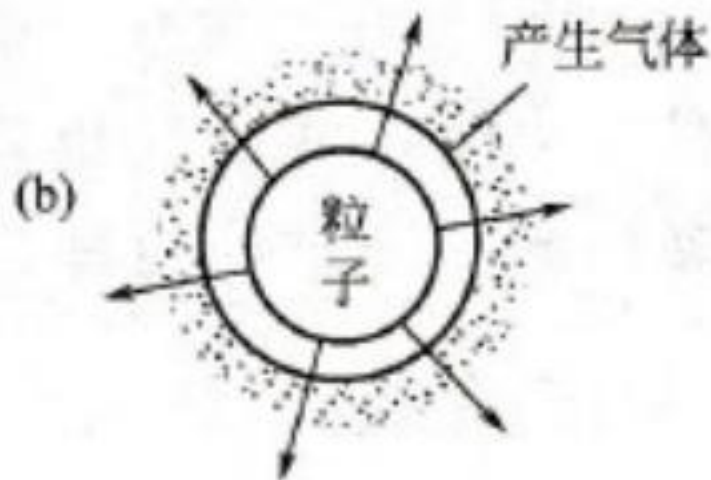
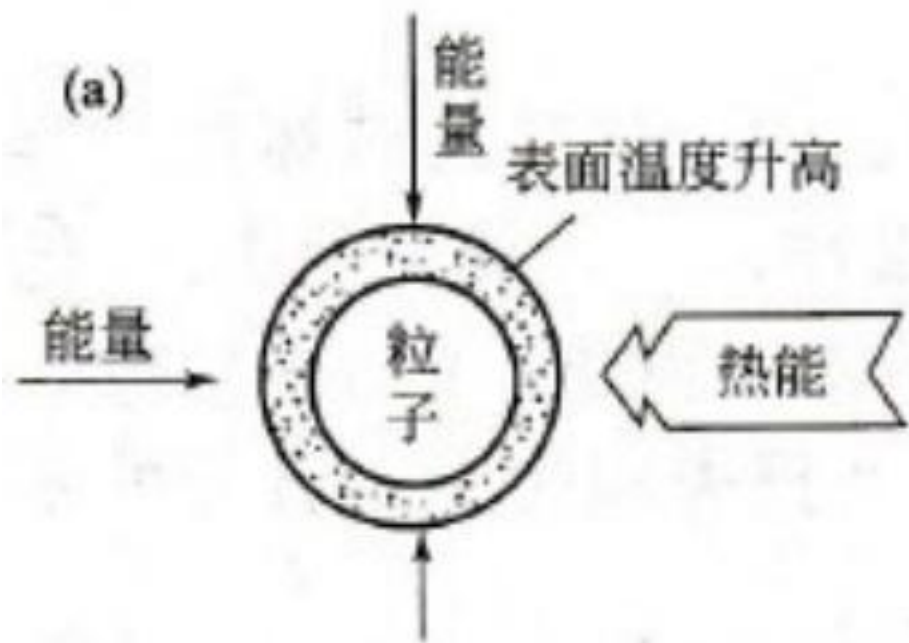
四、粉尘爆炸的预防



可燃粉尘为什么会爆炸？

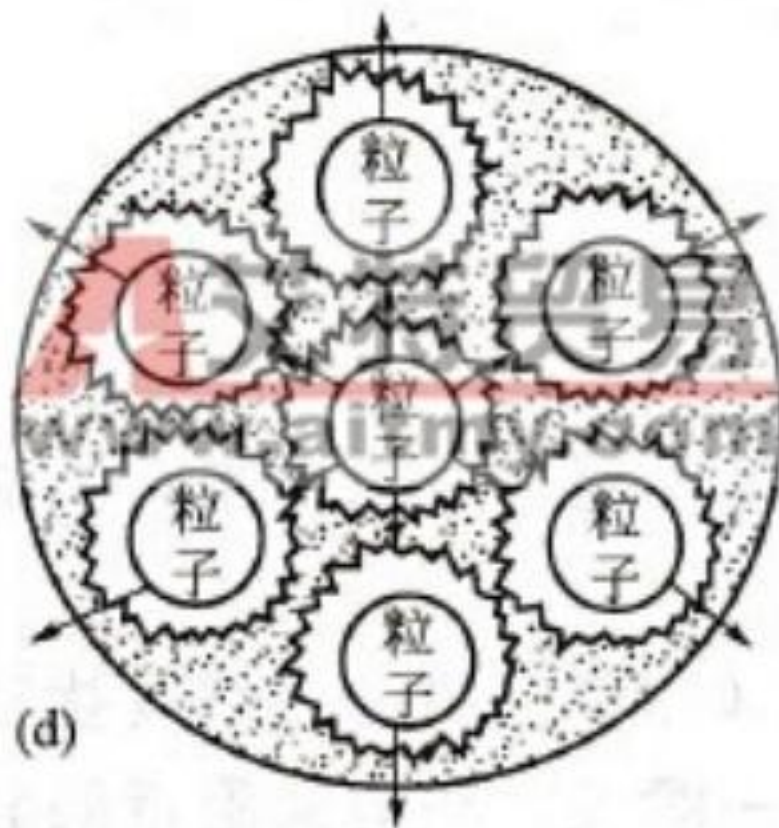
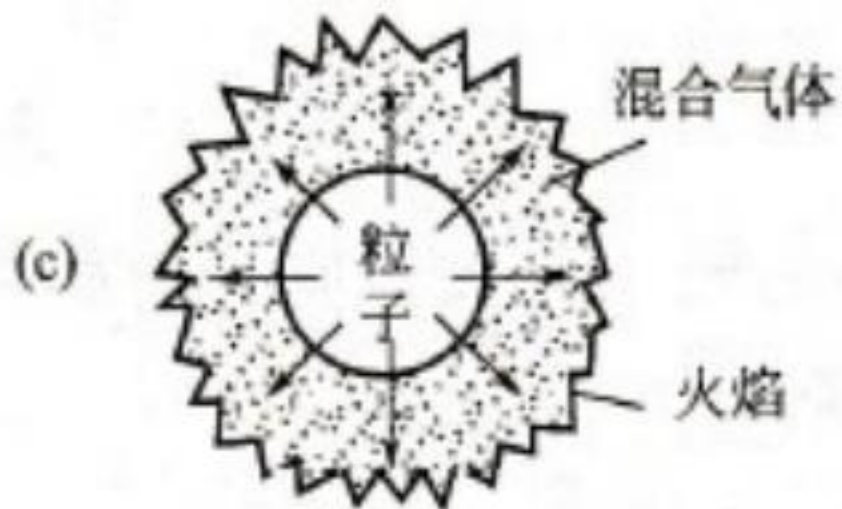
面粉的燃烧和爆炸实验视频

粉尘爆炸机理:



粉尘爆炸机理:

吉祥如意



吉祥如意

吉祥如意

吉祥如意





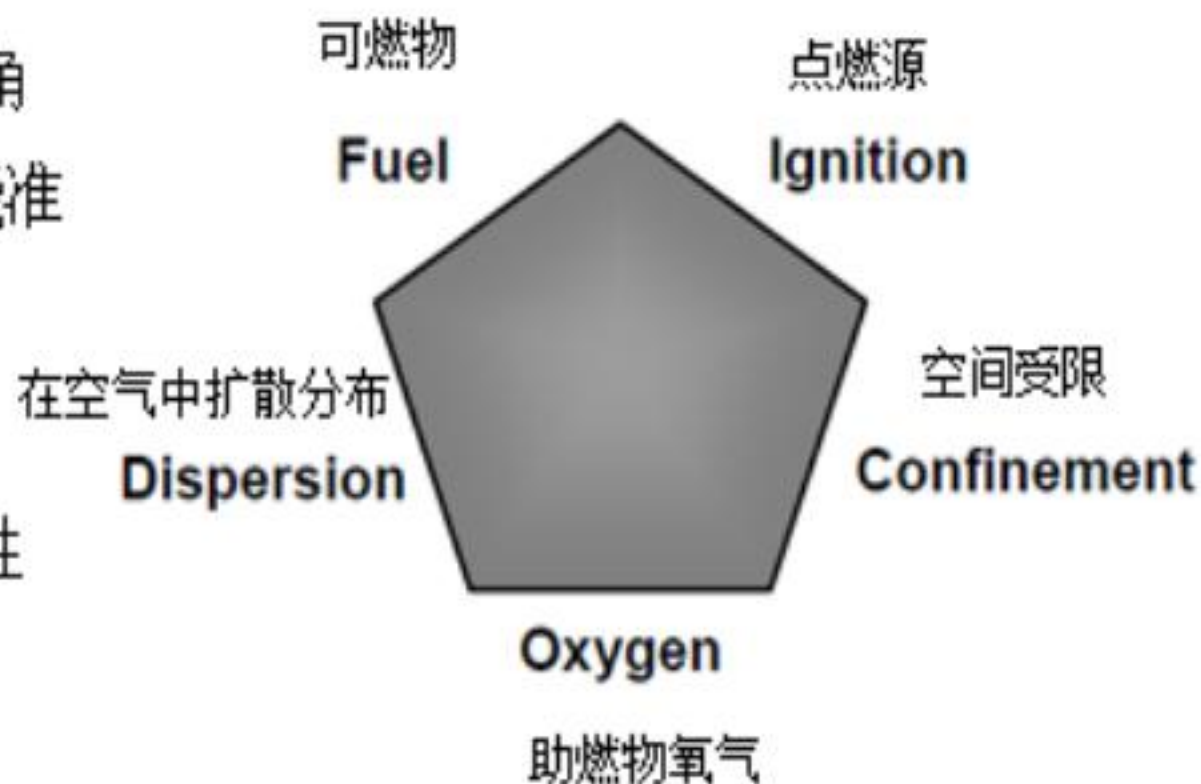


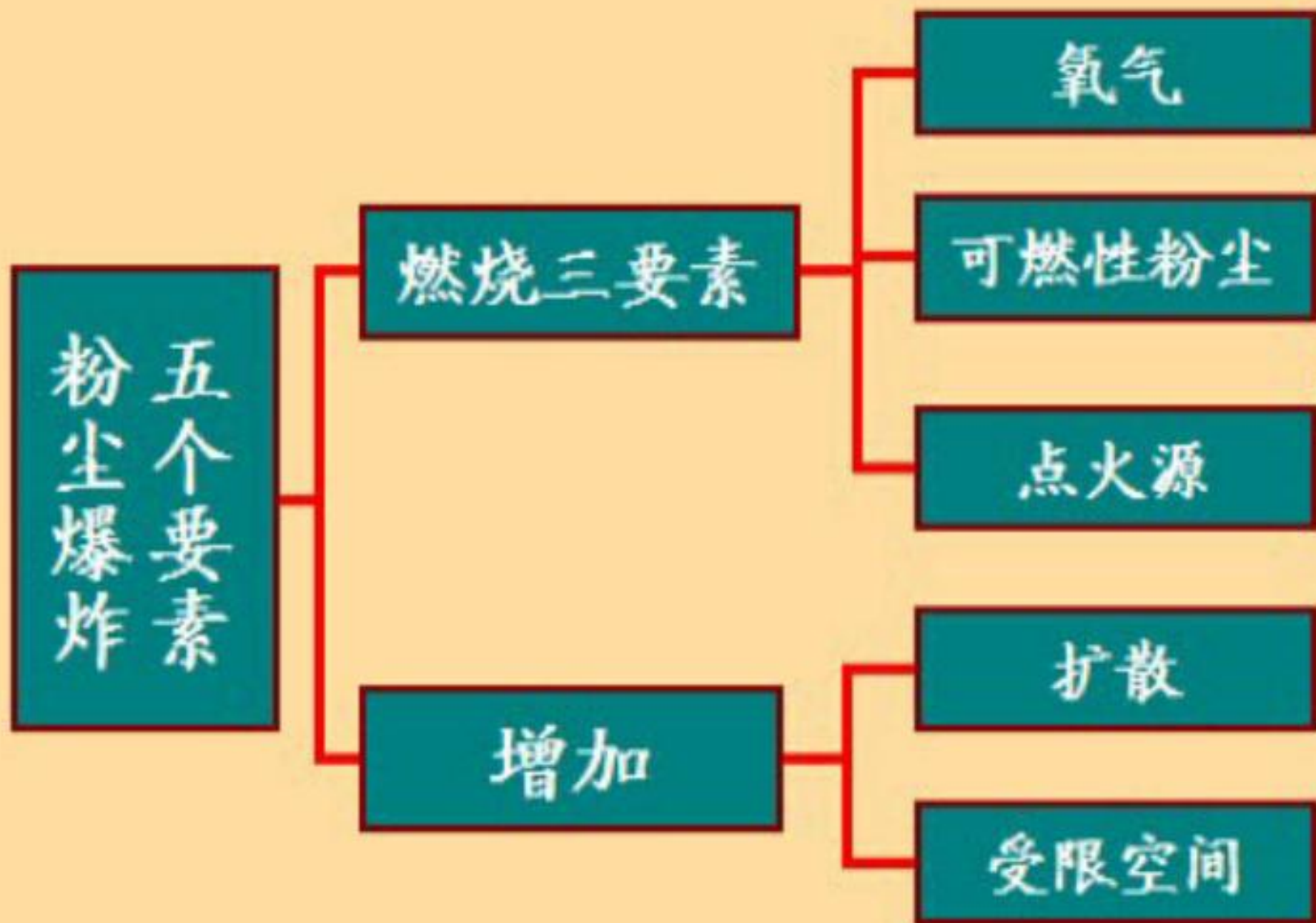


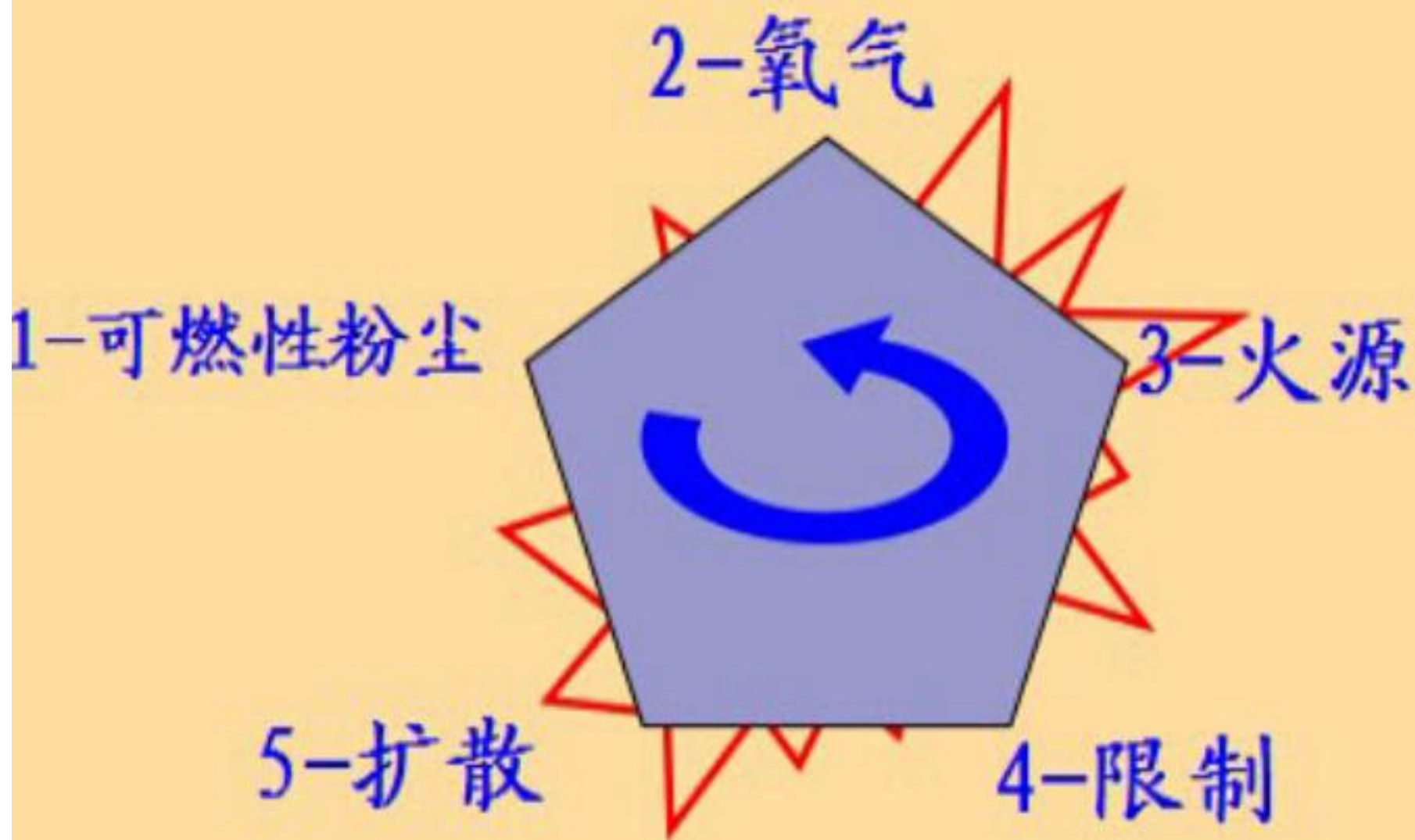
可燃性粉尘爆炸条件——粉尘爆炸五边形

如果单纯从粉尘爆炸的角度来说，这个五边形更能准确表达爆炸的条件：

- 空气
- 浓度超过MEC的干可燃性粉尘
- 点火源
- 空间受限或封闭
- 粉尘悬浮、分散（与氧气混合）







如何预防粉尘爆炸？

- 一 是要减少粉尘在空气中的浓度
- 二 是要控制室内温度
- 三 是要改善设备，控制火源
- 四 是应事先控制爆炸的范围
- 五 是要控制温度和含氧程度



吉祥如意

实际上是控制以下3个方面:

1) 可燃粉尘 (浓度)

2) 点火源

3) 扩散 (防止粉尘云)

(氧气、受限空间)



重点控制的设备设施（3方面）：

1）除尘系统（除尘器、管道）

2）操作岗位

3）现场电气设备设施



1) 可燃粉尘（浓度）

密闭，防止粉尘泄
漏。



2) 点火源

防止明火、静电或热源

电气设备设施防爆、静电接地、防止碰撞火花。

40%的粉尘爆炸事故是除尘系统引起的。



吉 祥 慶



3) 扩散（防止粉尘云）

及时清扫，防止二次扬尘。





《工贸行业可燃性粉尘作业场所工艺 设施防爆技术指南（试行）》



吉祥如意

粉尘爆炸解析及预防



《广东省安全生产条例》

第五十条 生产经营单位违反法律法规规定，经停产停业整顿仍不具备安全生产条件的，予以关闭；有关部门应当依法吊销其有关证照。未依法取得许可证、营业执照或者其他批准文件，擅自从事经营活动的场所，有关部门应当依法予以取缔，并追究相关责任人的责任。

《安全生产法》

第一百零九条：“发生生产安全事故，对负有责任的生产经营单位除要求其依法承担相应的赔偿等责任外，由安全生产监督管理部门依照下列规定处以罚款：

（一）发生一般事故的，处二十万元以上五十万元以下的罚款；

（二）发生较大事故的，处五十万元以上一百万元以下的罚款；

（三）发生重大事故的，处一百万元以上五百万元以下的罚款；

（四）发生特别重大事故的，处五百万元以上一千万元以下的罚款；情节特别严重的，处一千万元以上二千万元以下的罚款。

《刑法》

第134条 在生产、作业中违反有关安全管理的规定，因而发生重大伤亡事故或者造成其他严重后果的，处三年以下有期徒刑或者拘役；情节特别恶劣的，处三年以上七年以下有期徒刑。强令他人违章冒险作业，因而发生重大伤亡事故或者造成其他严重后果的，处五年以下有期徒刑或者拘役；情节特别恶劣的，处五年以上有期徒刑。

《刑法》



第135条 安全生产设施或者安全生产条件不符合国家规定，因而发生重大伤亡事故或者造成其他严重后果的，对直接负责的主管人员和其他直接责任人员，处三年以下有期徒刑或者拘役；情节特别恶劣的，处三年以上七年以下有期徒刑。



事故触目惊心！

追责空前严厉！

安全生产责任重大！

吉祥

谢

谢!

