

案例分析

2014年8月2日7时34分,位于江苏省苏州市昆山市昆山经济技术开发区(以下简称昆山开发区)的昆山中荣金属制品有限公司(以下简称中荣公司)抛光二车间发生特别重大铝粉尘爆炸事故,造成97人死亡,163人受伤,直接经济损失3.51亿元。

中荣金属制品有限公司“8·2”特别重大爆炸事故

■徐乐奕

事故经过

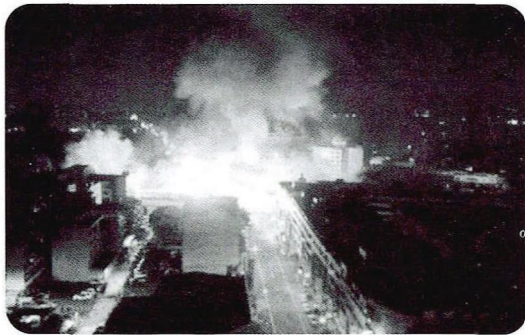
中荣金属制品有限公司为台商独资企业,系美国通用汽车指定供应商。主要生产汽车后视镜及汽车零配件等业务。

事故车间为铝合金汽车轮毂打磨车间,共设计32条生产线,一、二层各16条,每条生产线设有12个工位,沿车间横向布置,总工位384个。2006年3月,该车间一、二层共建设安装8套除尘系统。每个工位设置有吸尘罩,每4条生产线48个工位合用1套除尘系统,除尘器为机械振打袋式除尘器。2012年改造后,8套除尘系统的室外排放管全部连通,由一个主排放管排出。事故车间除尘设备与收尘管道、手动工具插座及其配电箱均未按规定采取接地措施。

当罐体旁的电动机发动后,这个巨大的“吸尘器”就开始吸纳生产线产生的铝镁粉尘。由于铝镁粉尘遇氧遇明火会发生剧烈爆炸,除尘设备对安全生产至关重要,以致由国家安监总局提出的《粉尘防爆安全规程》要求,“所有产尘点均应装设吸尘罩”。然而,中荣公司多名工人证实,这套除尘系统作用有限,像一颗老迈而无力的“心脏”。中荣员工左兴中(化名)曾向家属抱怨,除尘系统只能吸走一小部

分粉尘,工人只要一进车间,会明显感觉呼吸困难、胸闷。而且吸尘器也由起初两到三天清理一次,改为一个月清理一次。

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,车间里弥漫在空气中的铝粉超过了每立方米40克的浓度,并且遭遇明火。“嘭”的一声巨响,车间瞬间成为火海,浓烟冲天几十米,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。



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。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。

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。



间接原因

1.除尘系统设计、制造、安装、改造违规。除尘器本体及管道未设置导除静电的接地装置、未按《粉尘爆炸泄压指南》(GB/T15605-2008)要求设置泄爆装置,集尘器未设置防水防潮设施,集尘桶底部破损后未及时修复,外部潮湿空气渗入集尘桶内,造成铝粉受潮,产生氧化放热反应。

2.车间铝粉尘集严重。事故现场吸尘罩大小为500毫米×200毫米,轮毂中心距离吸尘罩500毫米,每个吸尘罩的风量为600立方米/小时,每套除尘系统总风量为28800立方米/小时,支管内平均风速为20.8米/秒。按照《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》(GB17269-2003)规定的23米/秒支管平均风速计算,该总风量应达到31850立方米/小时,原始设计差额为9.6%。因此,现场除尘系统吸风量不足,不能满足工位粉尘捕集要求,不能有效抽出除尘管道内粉尘。同时,企业未按规定及时清理粉尘,造成除尘管道内和作业现场残留铝粉尘多,加大了爆炸威力。

防范和整改措施

1.必须坚决贯彻执行《安全生产法》《严防企业粉尘爆炸五条规定》,认真开展隐患排查治理和自查自改。要按标准规范设计、安装、维护和使用通风除尘系统,除尘系统必须配备泄爆装置,一定要切记加强定时规范清理粉尘,使用防爆电气设备,落实防雷、防静电等技术措施,配备铝镁等金属粉尘生产、收集、贮存防水防潮设施。加强对粉尘爆炸危险性的辨识和对职工粉尘防爆等安全知识的教育培训,建立健全粉尘防爆规章制度,严格执行安全操作规程和劳动防护制度。

2.学习借鉴国外先进方法,建立粉尘特性参数数据库,为修订不同类型可燃性粉尘安全技术标准、粉尘爆炸预防提供科学依据;加强对可燃性粉尘企业生产工艺、安全生产条件、安全监管等基础情况的调查研究,建立可燃性粉尘重点监管目录,提出涉及可燃性粉尘企业安全设施技术指导意见;推广采用湿法除尘工艺和机械自动化抛光技术,提高企业本质安全水平,有效预防和坚决遏制重特大粉尘爆炸事故发生。