

木材加工企业粉尘涉爆现状及整治措施探讨

王述新^{1*} 高 燕² 孙光辉³

1. 潍坊峡瑞安全技术服务有限公司, 山东 261300

2. 峡山区农林水利局, 山东 261300

3. 峡山区经济发展局, 山东 261025

摘 要: 木质和粉尘出现燃爆现象, 需要具备一定的条件, 其中存在必要条件和充分条件。一般来说木质和粉尘存在燃爆的浓度下限, 点火的温度和诱发源也是导致燃爆问题出现的主要原因。木材加工企业在日常生产时, 出现粉尘燃爆问题, 是因为企业没有做好日常的防护工作。木材加工企业必须引进更加先进的防控技术, 并且制定完善的防控措施, 才能降低燃爆问题的发生概率, 并且将燃爆危害程度控制在有效的范围内。因此木材加工企业一定要认识到粉尘燃爆问题的重要性。本文就木材加工企业粉尘涉爆现状及整治措施进行相关的分析和探讨。

关键词: 木材加工企业; 粉尘涉爆现状; 整治措施; 分析探讨

一、前言

我国的木材加工企业在生产时, 每年都会发生粉尘燃爆事件, 且事件的发生次数比较多。在进行社会经济建设的过程中, 对安全生产提出了更高的要求, 因此木材加工企业必须对自身的粉尘燃爆问题进行有效的解决。粉尘燃爆问题的发生, 不仅会降低生产的安全性, 而且会给企业带来严重的经济损失。因此木材加工企业应该对导致粉尘燃爆发生的原因进行深入的分析 and 探讨, 并且制定有效的防治措施, 避免因为粉尘燃爆问题的发生, 影响企业的发展。企业还可以对一些典型的案件进行分析, 通过总结经验制定更加完善的防控措施, 推动整个行业的安全生产^[1]。

二、木材加工企业粉尘涉爆经典案例分析

(一) 撞击时火花的出现

某一木材加工企业, 在进行胶合板砂光工段除尘系统制造时, 发生了比较严重的粉尘爆炸事故。导致这一问题出现的主要原因, 是砂带和胶合板中残留的铁质杂物, 因为摩擦的作用产生了火花, 引起了爆炸事故。这一爆炸事故造成若干工作人员的烧伤和设备的严重损坏问题。而且导致除尘器的解体, 粉尘房的倒塌, 给企业带来了严重的经济损失。

在对纤维板进行生产时, 负责运输木碎料的刮板运输机设备也曾经发生过燃爆问题。设备在装料的过程中, 因为脱落现象和掺杂在木料中的螺栓, 与设备的料斗和刮板产生碰撞出现了火花, 诱发了燃爆问题的发生^[2]。

(二) 静电和放电火花的出现

还有一家木材加工企业的除尘系统曾经发生过爆炸事故, 出现这一问题的主要原因, 是因为静电放电火花引发的事故问题。这一企业在进行除尘系统建设时, 机床吸尘罩和吸尘管道的连接都采用了塑料管道材料, 而且设置的长度比较长。气流在高速流动的过程中携带了一些干燥的木屑, 在经过这些塑料管道时会产生静电电荷, 并且将电荷聚集在软管上。因为塑料软管的导电性能比较差, 这些静电电荷的大量聚集产生了放电现象, 最终诱发了爆炸事故。

还有一家企业的砂光机设备的吸尘接口和吸尘管道连接处, 也用塑料软管进行了连接, 这一区域也曾经因为静电的聚集诱发了粉尘的燃爆问题。这种事故问题经常发生在空气比较干燥、木碎料的含水率比较低的区域。一家企业因为袋式除尘器设备的滤料静电放电产生了火花, 引燃了砂光工段产生的粉尘。最初的爆炸问题发生在除尘系统的中, 进而引发了管道和车间的二次爆炸, 最终导致车间和库房都发生了火灾问题, 引发了大规模的设备损毁和工作人员伤亡问题^[3]。

(三) 炽热的颗粒物存在

*通讯作者: 王述新, 1974年6月, 男, 汉族, 山东潍坊人, 就职于潍坊峡瑞安全技术服务有限公司, 高级工程师, 本科。研究方向: 安全技术。

还有一家企业在进行实木地板加工和家具制造时,除尘系统也发生了粉尘爆炸问题。是因为圆锯机设备在对硬质的木材进行锯解时,因为锯齿的结构和尺寸并不符合,锯片出现了适张的问题。作业的速度比较快锯齿变钝,导致锯片的锯路表面因为非正常的摩擦出现了发热现象。一些碳化的颗粒随着吸尘气流进入了管路中,引发了爆炸问题^[4]。

(四) 存在聚集热问题

某一木材加工企业在进行生产时,砂光除尘工段出现了比较严重的爆炸事故,燃爆的诱因是因为聚集的热量造成的。这一企业在生产时,砂光除尘是将旋风分离器作为一级除尘设置,袋式的除尘器设置为二级除尘模式。因为这两级除尘设备都无法满足预期的除尘效果,在进行系统建设时增加了除尘器设备。导致系统中的气流阻力也相应增加,在运行过程中受到了管道阻力影响。设备的风量大大降低,在管道中出现摩擦热和燃烧现象,引爆了粉尘,形成二次爆炸^[5]。

三、木材加工企业粉尘涉爆问题整治措施

(一) 重点部位防控措施

木材加工企业在对粉尘涉爆问题进行解决时,要对一些重点部位进行全面的防控,这些重点部位有吸尘管道和粉尘的运输系统、除尘器和料仓以及热压机粉尘散发区域、运输机装卸料扬尘区域、车间的墙体和屋架区域、机床的表面粉尘沉积区域。如图1所示,在对这些重点部位进行防控时,要做好日常的检查,避免因为粉尘的堆积导致燃爆问题的发生^[6]。



图1 日常检查

(二) 防控技术的应用

在进行防控技术应用时,首先可以采用有效的防爆技术,防止静电火花的产生。在软管静电电荷以及吸尘系统的管路中,要尽可能不使用软管进行建设。如果必须应用软管材料,就要选用带有金属骨架的防静电橡胶软管,或者已经经过密闭处理的帆布,对管道之间进行柔性的连接。在对袋式的除尘器进行选择时,要尽可能选用能够防静电的导电性滤料和防爆的电磁阀。要想避免人体的皮肤和衣服之间因为摩擦产生静电。工作人员在涉爆工作区域,不能穿戴化纤类容易产生静电的服装。必须严格按照粉尘防爆的要求以及个体防护装备的选用规范,穿戴防静电的工装^[7]。

在一些容易发生粉尘爆炸问题的危险场所,所有的金属设备和装置的外壳以及金属性的管道和支架构件等,都应该严格按照设置的规定,采用防静电接地形式进行具体的建设,才能实现静电电荷的接地释放。对于管道除尘器和料仓等区域的建设来说,必须具备相应的静电接地性能,而且要符合静电接地的施工要求。要对接地电阻进行合理的设置,才能保证静电电荷的有效释放。

在进行除尘器设备使用时,必须严格按照电气规定,选用防爆型的电机和电磁阀设备,才能防止火花的产生。在进行除尘器设备和旋风分离器设备选择时,必须保证各项设备具备良好的防雷接地性能,而且符合应用的规定。要尽可能避免因为机械类摩擦产生的火花,避免一些散碎的物料中混入磁性的杂物。要在运输机的物料流上方设置相应的电磁除铁器^[8]。

在进行防爆技术应用时,要对局部空间的粉尘浓度进行全面的管控,在料仓的落料口和刮板以及运输机装料区域,都容易出现粉尘聚集等现象。要想对这些局部空间和没有约束自由空间的粉尘浓度进行降低,就要定期的对这些

区域进行清扫,而且在对运输机的箱体区域设置局部吸尘口时,要对设置数量和位置进行明确的规定。

在对除尘系统进行设计、安装和验收以及后期的维护时,应该严格按照技术的应用需求进行标准的操作,要保证除尘系统在运行时更加的安全稳定。还要做好日常的维护工作,才能提高系统运行的效率和质量。如果作业场所堆积的粉尘比较多,就会引发连锁性爆炸问题,还会导致一些大爆炸的发生。因此要对沉积的粉尘进行及时的清除。

在厂房的表面,如果粉尘堆积厚度已经大于8毫米,就存在爆炸的危险。企业必须制定严格的粉尘清扫制度,要安排专门的工作人员对作业现场进行全面的清理,而且要定期开展清理作业。在对粉尘进行清扫时,要尽可能的避免出现粉尘二次飞扬的问题。如果粉尘的堆积已经比较多,可以采用负压方式对其进行清理,不能采用压缩空气吹扫的清理方式。在这个过程中还应该制定有效的抑尘措施。

要想降低粉尘燃爆问题造成的危害程度,企业也可以制定综合治理措施,对这一问题进行解决。首先要设置泄爆口,要按照建设的规定,在除尘器和主管道上设置相应的泄爆口。而且要严格按照标准要求,对设置的位置和数量以及面积进行明确的规定。要保证泄爆口爆破膜的工作压力和材质符合应用的需求,一般来说爆破膜的工作压力应该高于系统的工作压力,可以高出20%左右。也可以选用金属箔等材料进行爆破膜的制作,要在除尘器和粉尘的料仓以及粉尘管道系统中设置灭火系统,还要配置火花探测系统。在进行粉尘燃爆问题解决时,要排除各个粉尘系统之间的运行干扰,避免某一区域出现了粉尘燃爆诱因,导致其他系统出现了连锁反应。也要尽可能的避免吸尘管网之间出现比较严重的互通互联问题,如果所有的吸尘系统共用一个中央料仓,在每一个吸尘系统的除尘器卸料区域,都必须设置自动应急卸料旁路。

(三) 日常防控管理

木材加工企业在进行粉尘燃爆问题管理时,要对企业的安全生产现状进行自我审核和评估,还要对各项安全隐患进行逐步的排查。要对管理的弱点和盲区进行仔细的查找,在整个企业的范围内,要按照国家的规定对粉尘问题比较严重的场所或者局部区域进行重点管理。企业可以引进更加先进的管理理念,对现有的整治技术进行完善和优化,才能保证各项工作在开展时更加的顺利。能够对粉尘问题进行彻底的解决,降低爆炸问题的发生概率。

四、结语

综上所述,现阶段粉尘爆炸问题已经引起了社会各界的广泛关注,但是因为木材加工企业粉尘涉爆问题比较严重,数量比较多。在对隐患问题进行排查时,各项工作存在一定的难度。要想对这一问题进行彻底的解决,要通过地方监管部门对企业进行综合监管,还要采用协同治理的方式,汇集各部门制定的措施和标准。要对现有的法律法规内容进行完善和优化,才能保证整治工作在开展时能够发挥更大的作用。还要对现有的监管机制进行完善,通过对企业进行监督,落实整治工作。只有这样才能促进企业进行可持续的发展,使其生产能够满足节能环保的建设要求。

参考文献:

- [1]李辉,张倩倩,路锬.木材加工企业除尘系统防爆措施研究[J].电气防爆,2019(04):33-38.
- [2]谢嘉,刘德礼,卢亚云.木材加工企业粉尘涉爆现状及整治措施探析[J].中国人造板,2019,26(05):19-22.
- [3]李辉,张发涛,胡维西.木材加工企业粉尘爆炸隐患比较分析[J].电气防爆,2019(02):1-3+7.
- [4]吴华伟,周翔.木材加工企业粉尘防爆的现状及对策探讨[J].安全与健康,2018(03):42-45.
- [5]佟淑娇,靳江红,谢鹏.木材加工企业粉尘爆炸风险现状及对策建议[J].安全,2018,39(01):27-29.
- [6]江湖一佳.木质粉尘爆炸特性及其典型生产环境风险评估应用研究[D].华南理工大学,2016.
- [7]崔敏.木质林产品质量安全风险评价与控制研究[D].中国林业科学研究院,2014.
- [8]李小平.中国木材加工产业集聚的空间格局演变及影响因素研究[D].北京林业大学,2013.