

# 涉爆粉尘企业常见安全生产问题及控制措施

孙林强

石药集团中诺药业(泰州)有限公司 江苏 泰州 225300

**摘要:**涉爆粉尘企业在生产中面临诸多安全生产问题。本文详细阐述粉尘产生与积聚、设备设施、除尘设备设施、作业环境与操作、防护与应急等方面常见问题,如粉尘管控不力、设备运行异常、除尘系统失效、通风不佳等,并针对性提出优化工艺、完善设备、规范除尘系统、规范操作、加强防护与应急演练等控制措施,助力企业提升安全生产水平,保障人员生命与企业财产安全。

**关键词:**涉爆粉尘企业;安全生产问题;控制措施;设备设施;除尘系统;应急处置

引言:涉爆粉尘企业所处行业特殊,生产过程中粉尘产生量大且易积聚,存在粉尘爆炸等重大安全隐患。安全生产不仅关乎企业自身稳定发展,更与员工生命安全紧密相连。当前,部分涉爆粉尘企业在安全生产方面存在诸多薄弱环节,从粉尘产生源头到应急处理各环节都存在不同程度问题。深入剖析这些问题并探寻有效控制措施,对涉爆粉尘企业实现安全生产、可持续发展具有重要意义。

## 1 粉尘产生与积聚相关问题及控制措施

### 1.1 常见问题

涉爆粉尘企业生产流程中,粉尘产生与积聚环节的安全隐患尤为突出。粉尘产生源头管控缺失是首要问题,部分企业生产工艺设计缺乏针对性,物料破碎、研磨、筛分等环节未落实密封与收集措施,导致粉尘无组织逸散<sup>[1]</sup>。设备密封性能不足、操作参数设置不合理,使粉尘未能有效收集,持续扩散至作业环境,既污染空气,又提升爆炸风险。设备、管道及厂房内壁的粉尘积聚现象普遍。生产持续运行中,粉尘不断附着于设备表面、管道内壁与厂房角落,长期未清理则形成厚粉尘层。该粉尘层遇火源或满足能量条件时,易引发爆炸,对生产安全与人员生命构成严重威胁。粉尘收集与输送环节存在漏洞,积尘清理不及时加剧隐患。收集设备性能不足、布局不合理,导致部分粉尘残留作业现场;输送管道连接不紧密、设备故障引发粉尘泄漏。企业对积尘清理重视不足,清理周期过长、清理不彻底,使粉尘持续积累,进一步放大安全风险。

### 1.2 控制措施

企业需采取一系列切实有效的控制措施,优化生产工艺是减少粉尘无组织逸散的关键。企业应结合自身生产特点,对现有生产工艺进行全面评估和改进。通过采用先进的生产技术和设备,优化操作参数,提高设备的

密封性能,从源头上减少粉尘的产生和逸散。例如,在物料破碎环节,采用密闭式破碎设备,并配备高效的除尘装置,将产生的粉尘及时收集处理。同时建立常态化积尘清理机制,明确清理标准与责任分工,定期对设备、管道、厂房内壁进行粉尘清理是防止粉尘积聚的重要手段。企业应制定详细的粉尘清理计划,明确清理周期和责任人。采用专业的清理工具和方法,对设备表面、管道内壁以及厂房的各个角落进行彻底清理,确保无粉尘残留。在清理过程中要注意安全,避免产生二次扬尘和火花。完善粉尘收集、输送系统,确保无遗漏、无积尘是保障作业环境安全的重要环节。企业应根据生产规模和粉尘产生量,合理配置粉尘收集设备,优化收集系统布局,提高收集效率。对输送管道进行定期检查和维护,确保管道连接紧密、无泄漏。同时,加强对粉尘收集、输送设备的运行监测,及时发现并处理设备故障,保证系统的稳定运行。

## 2 涉爆粉尘企业设备设施相关问题及控制措施

### 2.1 常见问题

在涉爆粉尘企业的日常生产活动中,设备设施方面暴露出诸多影响安全生产的问题。生产设备在防爆、防静电及防撞击火花方面的缺失是不容忽视的问题。涉爆粉尘环境中,一旦生产设备不具备防粉尘爆炸的能力,在遇到粉尘积聚、达到爆炸极限且有火源的情况时,极易引发爆炸事故。同时,防静电和防撞击火花装置的缺失,会使设备在运行过程中因静电积累或部件碰撞产生火花,为粉尘爆炸提供点火源,严重威胁企业的生产安全<sup>[2]</sup>。设备密封性能不足同样是一个突出问题。密封不严的设备会导致粉尘泄漏,不仅污染作业环境,影响员工的身体健康,还会增加粉尘在作业场所的积聚量,提高粉尘爆炸的风险。此外,企业对设备检修、维护工作的重视程度不够,检修、维护不到位,使得设备存在故障

隐患，这些隐患可能在生产过程中突然爆发，引发安全事故。

## 2.2 控制措施

企业需采取一系列针对性的控制措施，对于生产设备，必须按照相关标准和要求，为其配备完善的防粉尘爆炸、防静电、防撞击火花装置。这些装置能够有效降低粉尘爆炸的风险，防止静电和撞击火花引发事故，保障生产设备的安全运行。加强设备密封管理是防止粉尘泄漏的关键。企业应选用密封性能良好的设备和部件，并在设备安装和使用过程中，严格按照操作规程进行操作，确保设备密封严密。同时，应定期对设备密封情况进行检查，及时发现并修复密封不严的问题。建立设备检修台账，规范检修流程也是保障设备安全运行的重要举措。通过详细记录设备的检修时间、检修内容、更换部件等信息，能够及时掌握设备的运行状况和故障历史，为后续的检修工作提供参考。规范检修流程能够确保检修工作的质量和效果，及时发现并排除设备故障隐患，保障企业的安全生产。

## 3 涉爆粉尘企业除尘设备设施相关问题及控制措施

### 3.1 常见问题

除尘设备设施是涉爆粉尘企业粉尘管控的核心，其运行状况直接关系安全生产，且与原有设备设施、粉尘收集环节无重复，核心问题集中在自身选型、运行及安全配置上。部分企业除尘设备选型不合理，未结合粉尘特性、产生量选用适配设备，导致除尘效率不足，无法满足粉尘控制标准。除尘设备过滤元件老化、堵塞现象突出，未及时更换清理，造成气流不畅、除尘效果骤降，粉尘易在设备内部积聚。除尘系统管道布置不合理，存在死角、弯头过多等问题，导致粉尘沉积堵塞；脉冲袋式除尘器等设备的脉冲阀、喷吹系统易出现故障，无法正常清灰，进一步加剧粉尘积聚。此外，部分除尘设备未按规定设置防爆、泄爆装置，或装置老化失效，一旦设备内部粉尘达到爆炸极限，易引发爆炸且导致事故后果扩大。

### 3.2 控制措施

针对除尘设备设施的专属安全隐患，需采取针对性管控措施，确保其稳定高效运行。一是科学选型除尘设备，企业应结合粉尘特性、生产规模和粉尘产生量，委托专业机构进行核算，选用除尘效率符合国家相关标准、适配自身生产工况的设备，避免选型不当导致的除尘失效。二是强化设备运行维护，建立除尘设备专项维护台账，明确过滤元件、脉冲阀等关键部件的检查、清理和更换周期，安排专人负责日常巡检，及时处理老化、堵

塞、破损部件，保障设备气流畅通、除尘效果稳定。三是优化系统设计与配套，合理规划除尘管道布局，减少管道死角和多余弯头，匹配合适的管道直径，定期对管道进行清理疏通，防止粉尘沉积堵塞；加强对脉冲阀、喷吹系统等关键部件的检修维护，及时排除故障，确保清灰系统正常运行。四是完善安全防护配置，按规范为除尘设备配备防爆、泄爆、隔爆等安全装置，明确装置的检查维护周期，定期检测装置有效性，及时更换失效部件，防范爆炸事故发生及扩大，确保除尘系统与企业整体安全管控体系衔接一致。

## 4 涉爆粉尘企业作业环境与操作相关问题及控制措施

### 4.1 常见问题

作业环境与操作环节存在诸多安全隐患<sup>[3]</sup>。部分企业作业场所通风系统设计不合理、设备老化，导致空气流通不畅，粉尘无法及时排出，浓度持续升高，增加爆炸风险。部分通风设备风量不足、运行不稳定，甚至长期处于闲置状态，进一步加剧粉尘积聚。此外，作业场所粉尘浓度监测机制不完善，部分企业未按规定配备粉尘浓度检测仪，或检测仪未定期校准、闲置不用，无法实时掌握粉尘浓度变化，难以提前预警风险。部分作业人员未接受系统的安全培训，对粉尘爆炸的危害认知不足，存在违规穿戴化纤衣物、携带火种进入作业区域等行为，易产生静电或引燃粉尘。同时，作业现场安全警示标识缺失、模糊，未明确划分粉尘危险区域与安全区域，作业人员易误闯危险区域，进一步放大操作环节的安全隐患，与现有各类隐患相互叠加，显著提升了事故发生的概率。作业区域火源、热源管理不善，电气设备老化短路、违规使用明火等，易引发粉尘燃烧爆炸。作业场所布局不合理，粉尘扩散无遮挡，扩大积聚范围；作业人员操作不规范，违规作业、违规使用工具，埋下安全隐患。粉尘清理方式不当，如用扫帚清扫、压缩空气吹扫，易产生二次扬尘和火花；交叉作业管控不力，各工序粉尘相互影响，加剧环境复杂性。

### 4.2 控制措施

企业需采取切实有效的控制措施，完善作业场所通风系统，根据作业场所的面积、粉尘产生量等因素，合理设计通风方案，选用合适的通风设备，确保新鲜空气能够充足地进入作业场所，及时排出含有粉尘的污浊空气，有效控制粉尘浓度。清除作业区域内无关火源、热源，对必要的热源进行规范使用和管理。对电气设备进行定期检查和维修，确保安全运行，避免因电气故障产生火花或高温。在作业区域内设置明显的禁火标志，严禁随意动火作业。合理布局作业区域，根据生产工艺和

设备特点,设置合理的间距,并安装粉尘扩散遮挡设施,如防尘罩、隔板等,阻止粉尘的扩散,将粉尘控制在一定范围内。规范作业人员操作流程,加强对作业人员的安全培训和教育,使其熟悉操作规程,掌握正确的操作方法。建立严格的监督考核机制,对违规操作行为进行严肃处理,严禁违规操作行为的发生。采用合理的粉尘清理方式,如使用吸尘器进行清理,避免产生二次扬尘和火花。在清理过程中,使用防爆工具,减少摩擦产生火花的可能性<sup>[4]</sup>。加强交叉作业管控,明确各工序操作边界,制定交叉作业安全管理制度,对不同工序的作业时间、作业顺序等进行合理安排,避免不同工序粉尘相互影响,确保生产安全有序进行。

## 5 涉爆粉尘企业防护与应急相关问题及控制措施

### 5.1 常见问题

防护与应急管理是涉爆粉尘企业安全的最后一道防线,当前仍存在诸多问题。作业人员粉尘防护用品佩戴不规范现象普遍,部分人员安全意识淡薄,认为防护用品佩戴繁琐、不舒适,未按要求佩戴防尘口罩、护目镜等用品,长期暴露在高浓度粉尘环境中,易引发尘肺病等职业病。应急防护装备配备不足与维护缺失。部分企业为压缩成本,应急防护装备数量不足,种类单一,无法满足突发事件应急需求。部分装备虽有配备,但未定期检查维护,出现老化、损坏、失效等情况,关键时刻无法正常使用,延误应急救援时机。应急处置流程不明确,演练流于形式。企业未结合生产实际制定详细的粉尘爆炸、火灾等突发情况应急处置流程,各岗位人员职责模糊。应急演练缺乏针对性与实操性,多为形式化演练,作业人员未熟练掌握应急处置步骤,事故发生时无法快速、有效开展救援,导致事故损失扩大。

### 5.2 控制措施

企业必须采取切实有效的控制措施,强制要求作业人员按标准佩戴粉尘防护用品是保障作业人员健康的基础防线。企业应加强对作业人员的安全教育培训,通过专业讲解、案例分析等方式,让他们深刻认识到粉尘危害以及防护用品的重要性。同时,制定严格的监督管理制度,对不按规定佩戴防护用品的作业人员进行严肃批评教育和相应处罚,确保防护用品真正发挥防护作用。

配齐应急防护装备,并定期检查、维护,确保装备可用是应对突发情况的关键。企业要根据作业场所的实际情况和可能发生的突发事故类型,合理配置充足的应急防护装备,如灭火器、消防栓、防毒面具、应急照明设备等。建立完善的检查和维护机制,安排专人定期对应急防护装备进行检查,及时发现并更换存在问题的装备,保证装备始终处于良好的备用状态。明确粉尘爆炸、火灾等突发情况的应急处置流程,并加强应急演练是提升企业应急救援能力的重要途径。企业应结合自身实际,制定详细、具体、可操作性强的应急处置流程,明确各岗位人员在事故发生时的职责和行动步骤<sup>[5]</sup>。定期组织作业人员进行应急演练,模拟真实的事故场景,让作业人员在实践中熟悉应急处置流程,提高应对突发情况的能力和协同配合水平,确保在事故发生时能够迅速、有序地进行救援,将损失降到最低。

### 结束语

涉爆粉尘企业安全生产问题不容小觑,需企业高度重视并积极落实各项控制措施。通过优化生产工艺、完善设备设施、规范除尘系统、规范作业操作、加强防护与应急管理等多方面努力,构建全方位安全生产保障体系。只有将安全生产理念贯穿于企业生产经营的每一个环节,严格把控每一个细节,才能有效降低事故发生概率,保障企业稳定运营,为员工创造安全可靠的工作环境,推动企业持续健康发展。

### 参考文献

- [1]施潇,李志明.涉爆粉尘企业常见安全生产问题分析及预防措施[J].劳动保护,2025(1):102-104.
- [2]张倩倩,杨巍,张发涛,等.工贸行业粉尘涉爆企业安全发展现状与对策研究[J].工业安全与环保,2021,57(11):56-59.
- [3]吴东.工贸领域粉尘涉爆企业安全发展态势分析及应对策略[J].广东安全生产技术,2025(2):127-129.
- [4]魏庆钊,陈申丰.涉爆粉尘环境下的作业人员安全行为模式研究[J].广东安全生产技术,2025(6):118-120.
- [5]孙小兵.关于面粉生产工艺过程中粉尘防爆对策探讨[J].安全与健康(上半月版),2022(2):49-50,58.