

DB11

北京市地方标准

DB11/T 1827—2021

粉尘防爆安全管理规范

Safety management specification for dust explosion prevention and protection

地方标准信息服务平台

2021 - 03 - 29 发布

2021 - 07 - 01 实施

北京市市场监督管理局 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由北京市应急管理局提出。

本文件由北京市应急管理局归口。

本文件由北京市应急管理局组织实施。

本文件起草单位：北京石油化工学院、东北大学、上海化工院检测有限公司、江苏爵格工业设备有限公司、浙江欧康电子信息技术有限公司、浙江拓博环保科技有限公司、上海烟草集团北京卷烟厂有限公司。

本文件主要起草人：庞磊、魏丽萍、李刚、钟圣俊、饶守国、王燃然、吕鹏飞、苑春苗、肖秋平、孙思衡、杨凯、韦建树、程琰、刘凯、罗庆华、李小欢、张志文。

地方标准信息服务平台

粉尘防爆安全管理规范

1 范围

本文件规定了粉尘防爆安全管理工作的总则、风险管控与隐患排查治理、安全设备设施管理、安全教育培训、人员行为规范、粉尘清理、检修过程管理和应急管理。

本文件适用于粉尘爆炸危险场所的安全管理工作。

本文件不适用于烟花爆竹、火炸药和强氧化剂的粉尘场所。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 11651 个体防护装备选用规范

GB 15577 粉尘防爆安全规程

GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范

GB 50140 建筑灭火器配置设计规范

AQ 4273 粉尘爆炸危险场所用除尘系统安全技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

除尘系统 dust collecting system

由吸尘罩、风管、除尘器、风机及控制装置组成的用于捕集气固两相流中固体颗粒物的系统。

[来源：GB 15577—2018，3.10]

3.2

安全设备设施 safety equipment and facilities

生产经营活动中将危险有害因素控制在安全范围内以及预防、减少、消除危害所配备的装置（设备）和采取的措施。

3.3

粉尘清理 dust cleaning

采用不会引起危险扬尘的方式清除作业场所及设备设施内部沉积粉尘的作业。

4 总则

- 4.1 粉尘爆炸危险场所的安全管理应符合 GB 15577 的相关要求。
- 4.2 企业应辨识所存在的粉尘爆炸危险场所，确定所产生粉尘的爆炸危险性，分析粉尘爆炸危险因素，评估和控制粉尘爆炸风险。
- 4.3 企业应建立粉尘防爆安全生产责任制，明确责任人员及责任范围、考核标准。
- 4.4 企业应建立粉尘防爆安全管理制度，应至少包括但不限于：
 - a) 粉尘爆炸风险辨识、评估和管控制度；
 - b) 粉尘作业岗位安全管理制度；
 - c) 粉尘防爆安全教育培训制度；
 - d) 粉尘清理制度；
 - e) 除尘系统和安全设备设施运行、维护及检修管理制度；
 - f) 粉尘爆炸事故应急管理制度。
- 4.5 企业应在粉尘爆炸风险辨识的基础上，编制岗位安全操作规程。粉尘爆炸危险场所内的工艺、设备发生变更后应及时修订或更新岗位安全操作规程，并保存相关记录。
- 4.6 企业应优先采用安全监测、报警、联锁、联动一体化的粉尘防爆安全设备设施，并确保正常运行。
- 4.7 企业新建、改建、扩建涉及粉尘爆炸风险的工程项目，其预防和控制粉尘爆炸事故的安全设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。
- 4.8 企业应定期开展粉尘防爆专项安全教育培训，普及粉尘防爆安全知识和有关法规、标准。
- 4.9 企业安全管理档案中应包含粉尘防爆安全管理工作内容，涉及粉尘防爆安全教育培训情况、隐患排查治理情况、安全设备设施使用说明、维护保养和检测记录等。

5 风险管控与隐患排查治理

- 5.1 企业应结合粉尘爆炸危险性及自身产尘工艺特点确定粉尘爆炸危险场所，并对其进行粉尘爆炸危险区域划分，在此基础上分析、评估粉尘爆炸风险，建立粉尘爆炸危险区域划分图和风险辨识管控清单，制定并落实风险分级管控措施。在确定粉尘爆炸危险性时，企业宜委托有检测能力的单位进行测定。粉尘爆炸风险辨识管控清单见附录 A。
- 5.2 当发生下列情况，企业应及时更新粉尘爆炸风险辨识管控清单：
 - a) 颁布实施新的相关法律法规、标准规范；
 - b) 组织机构和人员发生重大调整；
 - c) 生产工艺、设备设施、除尘方式、粉尘成分等发生变化；
 - d) 发生粉尘爆炸事故或对事故、事件有新的认识；
 - e) 发现存在粉尘爆炸重大事故隐患。
- 5.3 企业应充分分析产生原因，合理改善产生工艺，尽可能减少产生量。
- 5.4 企业应向粉尘爆炸危险场所作业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的粉尘爆炸危险因素、防范措施以及事故应急措施，并在粉尘爆炸危险场所入口等显著位置张贴粉尘爆炸安全风险告知牌，其尺寸不宜小于 90 cm×120 cm。粉尘爆炸安全风险告知牌示例见附录 B。
- 5.5 企业应在粉尘爆炸危险场所的出入口、生产区域及重点危险设备设施等部位，设置显著的安全警示标识。粉尘爆炸危险警示标识见附录 C。

5.6 企业应结合本单位实际情况，建立粉尘爆炸事故隐患排查表，明确和细化排查项目、具体要求、存在问题、整改措施、责任人和完成时间。粉尘爆炸事故隐患排查表见附录 D。

5.7 企业应按粉尘爆炸事故隐患排查表逐项检查，并及时开展隐患治理工作，如实记录隐患排查治理情况并将隐患排查表存档。企业应每季度至少排查一次，车间应每月至少排查一次，班组应每周至少排查一次。针对不能立即整改的隐患，应制定整改方案，并对方案实施过程进行跟踪、核查。

6 安全设备设施管理

6.1 基本要求

6.1.1 粉尘爆炸危险场所应严格控制区域内作业人员数量，不应设有休息室、会议室等场所。以上场所确需贴邻时，应符合 GB 50016 的相关要求。

6.1.2 粉尘爆炸危险场所电气设计、安装应符合 GB 50058 的相关要求。

6.1.3 除尘系统和粉尘防爆安全设备设施应确保持续有效，未经企业安全管理部门或安全负责人批准，不应更换或停止使用。

6.1.4 企业应保管好粉尘防爆安全设备设施的说明书、设计手册、检测报告、合格证书等技术文件。

6.1.5 干式除尘系统应按照所收集粉尘的爆炸危险性采取预防和控制粉尘爆炸的措施，选用降低爆炸风险的泄爆、隔爆、惰化、抑爆等一种或多种装置，但不能单独采用隔爆装置。同时，应规范设置锁气卸灰装置以确保及时清卸灰仓内堆积粉尘。

6.1.6 铝镁等金属粉尘禁止采用正压吹送的除尘系统。其他可燃性粉尘除尘系统采用正压吹送时，应采取在风机出风口后端风管安装火花探测报警与消除装置，或在风机进风口前端设置大颗粒预处理装置等防范点燃源的可靠措施。

6.1.7 在粉碎、研磨、造粒等易于产生机械点火源的工艺设备前，应规范设置磁铁、气动分离器或筛子等去除杂物的装置。

6.1.8 对于易存在火花等点火源的粉尘输送管道，如与木质板材加工用砂光机连接的除尘风管、纺织梳棉（麻）设备除尘风管、与中药原材料粉碎机连接的气力输送管道等，应设置火花探测报警与消除装置。当粉尘输送管道因长度过短等原因不具备火花消除装置的安装条件时，应至少保证火花探测报警与粉尘输送系统联锁停机。

6.1.9 位于室内、过滤室容积小于 0.2 m^3 的单机除尘器（收集危险金属粉尘除外），经分析爆炸风险不高的，可不采取泄爆、抗爆、惰化、抑爆等措施，但应采取有效防范点燃源的技术措施。

6.1.10 火花探测报警与消除装置应根据产生类型、工艺条件选择合适的喷洒介质。喷洒介质选用水时，火花消除装置的工作压力应为 $(0.6 \sim 0.8) \text{ MPa}$ ，供水压力应不小于 0.6 MPa ，喷头处的水压应不小于 0.4 MPa 。喷洒介质选用惰性气体或惰性粉剂时，应确认使用寿命，喷洒装置的压力应不低于产品出厂规定的压力值，并保存第三方出具的实验或认证报告。

6.2 操作管理

6.2.1 企业不应在生产时关停除尘系统和火花探测报警与消除装置、压差监测报警装置等粉尘防爆安全设备设施，确保其正常运行。

6.2.2 除尘系统的启动应先于生产加工系统启动，生产加工系统停机时除尘系统应至少延时停机 10 min 。

6.2.3 当粉尘防爆安全设备设施无法正常工作，企业应及时停止相关工艺，并尽快修复。

6.3 检查与维护

6.3.1 企业应对除尘系统和粉尘防爆安全设备设施进行定期检查和维修。

6.3.2 企业应保证粉尘防爆安全设备设施正常有效，定期检查并做好相关记录。粉尘防爆安全设备设施检查清单见附录 E。

6.3.3 停产停业的企业在复工复产前应建立粉尘防爆安全设备设施检查清单，对其运行情况进行逐一确认，确保安全可靠。

6.3.4 企业应定期对除尘系统的等电位跨接和接地进行检查和维护，确保接地电阻不大于 $4\ \Omega$ ，并做好相关记录。

6.3.5 企业应确保去除杂物装置的有效性，并结合实际杂物产生情况定期清理维护，做好相关记录。

6.3.6 企业对粉尘爆炸危险场所相关的防雷装置应至少每半年检测一次，检测应由具有防雷检测资质的单位进行，并出具检测报告。

6.3.7 企业应确保除尘系统配备的粉尘防爆安全设备设施处于正常运行的工作状态，在除尘系统安装、改造时对其安全设备设施应进行验收检测，在使用期内应每两年进行一次定期检测，相关监测报警装置应至少每半年进行一次校验，并保留相关记录。

7 安全教育培训

7.1 企业应定期组织粉尘防爆专项安全教育培训，且应至少包括以下内容：

- a) 粉尘防爆基本知识；
- b) 粉尘防爆相关法规、标准；
- c) 粉尘爆炸危险场所安全生产规章制度和操作规程；
- d) 粉尘爆炸风险辨识管控清单及防范措施；
- e) 企业现有除尘系统和粉尘防爆安全设备设施的操作规程和日常维护保养；
- f) 粉尘爆炸事故的应急处置措施；
- g) 典型粉尘爆炸事故案例。

7.2 企业主要负责人、安全管理人员、粉尘爆炸危险场所作业人员、检维修人员及应急救援人员每年接受粉尘防爆专项安全教育培训时间应不少于 16 学时，考核合格后允许上岗作业。相关培训记录应留档保存。

7.3 对新招用、换岗、离岗 6 个月以上，以及采用新工艺、新技术、新材料或使用新设备的粉尘爆炸危险场所作业人员，应重新接受粉尘防爆专项安全教育培训。

8 人员行为规范

8.1 粉尘爆炸危险场所作业人员应遵守本岗位安全生产规章制度。

8.2 粉尘爆炸危险场所作业人员应熟练掌握本岗位安全职责、安全操作规程、危险有害因素及其预防控制措施、自救互救及应急处置方法。

8.3 粉尘爆炸危险场所作业人员应按 GB/T 11651 的有关规定使用个体劳动防护用品。

8.4 粉尘爆炸危险场所作业人员不应穿戴化纤类易产生静电的工作服和与地面摩擦易产生火花的工作鞋。

8.5 当粉尘爆炸危险场所出现异常并可能危及人身安全时，作业人员应采取应急处置措施，迅速撤离并及时上报。

9 粉尘清理

9.1 粉尘爆炸危险场所应严格落实粉尘清理制度，做好记录并公示。粉尘清理记录公示牌见附录 F。

- 9.2 所有可能沉积粉尘的区域（包括粉料贮存间）及设备设施的所有部位应进行及时、全面、规范清理。
- 9.3 对除尘系统的清理应符合 AQ 4273 的相关要求。
- 9.4 粉尘清理作业时，应根据粉尘爆炸危险性采用不产生危险扬尘的清理方法和防止产生火花的清理工具，宜采用移动式防爆吸尘器负压吸尘装置进行清理。
- 9.5 对清理、收集的粉尘，企业应安全存放并及时处置。
- 9.6 对遇湿自燃的金属粉尘，不应采用洒水增湿方式清理，其收集、堆放与贮存时应采取防水防潮措施，并宜采取脱水、压块处理。

10 检修过程管理

- 10.1 企业对粉尘爆炸危险场所设备设施实施检修作业时应实行作业审批制度，作业前应制定现场处置方案，落实安全交底，向作业人员详细说明作业内容、主要危险因素、作业安全要求和应急措施等内容。粉尘爆炸危险场所检修作业审批表见附录 G。
- 10.2 企业应安排专门人员进行粉尘爆炸危险场所检修作业现场管理，监督作业人员遵守操作规程，落实安全措施，避免检修过程中发生粉尘爆炸事故。
- 10.3 检修前，应停止所有设备运转，清理检修现场地面和设备内部及表面沉积的粉尘。检修区域内所有泄爆口处应无任何障碍物。
- 10.4 检修作业应采用防止产生火花的防爆工具，不应使用铁质检修作业工具。
- 10.5 检修过程如涉及动火作业，应符合 GB 15577 的相关要求。

11 应急管理

- 11.1 企业应在粉尘爆炸危险场所明显和便于取用的位置配备灭火器等必要的消防器材以及个体防护用品、急救用品等应急物资，并定期检查，确保完好有效。灭火器的选择和配备应符合 GB 50140 的相关要求。
- 11.2 企业应按 GB/T 29639 的有关规定编制粉尘爆炸事故专项应急预案，并针对可能存在粉尘爆炸风险的重点部位和重点工作岗位制定现场处置方案。当事故发生后，企业应按照应急预案立即组织开展应急处置工作。
- 11.3 企业每年应至少组织一次粉尘爆炸事故专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练，对演练效果进行评估并做好记录。

附录 A

(资料性)

粉尘爆炸风险辨识管控清单

A.1 表A.1给出了粉尘爆炸风险辨识管控清单。

表 A.1 粉尘爆炸风险辨识管控清单

序号	粉尘爆炸危险场所名称	风险具体描述	技术措施	管理措施	应急措施	负责人

A.2 表A.2给出了粉尘爆炸风险辨识管控清单的示例。

表 A.2 粉尘爆炸风险辨识管控清单示例

序号	粉尘爆炸危险场所名称	风险具体描述	技术措施	管理措施	应急措施	负责人
1	木制品加工车间	用于收集木粉尘的干式除尘系统存在粉尘爆炸风险。	干式除尘器有效接地，除尘风管法兰连接处采用等电位跨接，灰斗下方安装锁气卸灰阀，脏室安装泄爆片，进风管道安装隔爆阀，进出风口安装压差监控报警装置，等。	制定、有效落实粉尘清理制度，开展木粉尘爆炸相关教育培训，除尘器泄爆口附近张贴“泄爆危险请勿靠近”安全警示标识，等。	关停设备，疏散人员，及时灭火，转移周边物料，等。	×××
2	中药原材料粉碎车间	粉碎工艺存在粉尘爆炸风险。	粉碎机后端物料输送管道安装火花探测报警与联锁停机装置，粉碎机入口设置磁铁，粉碎机有效接地，等。	制定、落实粉碎工艺安全操作规程，车间入口显著位置张贴粉尘爆炸安全风险告知牌，等。	关停设备，及时断电，转移车间剩余物料，等。	×××
3	静电喷涂车间	喷粉仓内存在粉尘爆炸风险。	喷粉仓设置火灾探测报警与自动灭火装置，喷粉区地面做防静电处理，等。	制定、落实静电喷涂安全操作规程，车间入口显著位置张贴粉尘爆炸安全风险告知牌，等。	关停设备，现场灭火，转移车间内剩余原料，做好呼吸防护，等。	×××

附 录 C

(规范性)

粉尘爆炸危险警示标识

C.1 图C.1给出了当心爆炸标牌。



图 C.1 当心爆炸标牌

C.2 图C.2给出了泄爆危险请勿靠近标牌。



图 C.2 泄爆危险请勿靠近标牌

附 录 D
(资料性)
粉尘爆炸事故隐患排查表

D.1 表D.1给出了粉尘爆炸事故隐患排查表。

表 D.1 粉尘爆炸事故隐患排查表

企业排查□ 车间排查□ 班组排查□

填报人：_____

排查时间：_____

序号	排查项目	具体要求	存在问题	整改措施	责任人	完成时间

D.2 表D.2给出了粉尘爆炸事故隐患排查表的示例。

表 D.2 粉尘爆炸事故隐患排查表示例

企业排查□ 车间排查□ 班组排查□

填报人：_____

排查时间：_____

序号	排查项目	具体要求	存在问题	整改措施	责任人	完成时间
1	除尘系统	干式除尘系统应选用泄爆、隔爆、惰化、抑爆等一种或多种防爆装置。	干式除尘系统未采用任一种防爆装置。	干式除尘系统加装泄爆、隔爆装置。	×××	×××
2	防火防爆	在工艺流程的进料处，应设置能除去混入料中杂物的磁铁、气动分离器或筛子等防止杂物进入的设备或设施。	粉碎机入口处未规范设置去除杂物的装置。	粉碎机入口处安装磁铁。	×××	×××
3	安全管理	所有可能沉积粉尘的区域及设备设施的所有部位应进行及时全面规范清扫。	粉尘清理制度不健全，缺少清理周期、清理位置，作业现场积尘严重。	完善粉尘清理制度，明确清理周期、清理位置，及时清理粉尘并做好记录。	×××	×××

附 录 E
(资料性)
粉尘防爆安全设备设施检查清单

E.1 表E.1给出了粉尘防爆安全设备设施检查清单。

表 E.1 粉尘防爆安全设备设施检查清单

企业名称: _____

检查人: _____

检查时间: _____

序号	设备设施名称	主要检查内容	检查结果 (正常打√, 不正常则描述问题情况)

附 录 F
(资料性)
粉尘清理记录公示牌

F.1 表F.1给出了粉尘清理记录公示牌。

表 F.1 粉尘清理记录公示牌

序号	清理位置	清理内容具体描述	清理工具	清理时间	清理周期	清理人员签字	确认人员签字

附 录 G
(资料性)

粉尘爆炸危险场所检修作业审批表

G.1 表G.1给出了粉尘爆炸危险场所检修作业审批表。

表 G.1 粉尘爆炸危险场所检修作业审批表

编号		粉尘爆炸危险场所名称	
作业单位			
作业内容		作业时间	
可能存在的危险有害因素			
作业负责人		监护者	
作业者		其他作业人员	
主要安全防护措施			
作业负责人 意见	作业负责人确认以上安全防护措施是否符合要求：是 ☐ 否 ☐ 作业负责人（签字）： _____年____月____日		
审批责任人 意见	审批责任人是否批准作业：批准 ☐ 不批准 ☐ 审批责任人（签字）： 审批责任人所在部门： 审批责任人职务： _____年____月____日		