

DB32

江 苏 省 地 方 标 准

DB 32/ T—XXXX

可燃性粉尘除尘系统安全验收规范

Code for safety acceptance of combustible dust collection systems

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

（征求意见稿）

（本稿完成日期：20211106）

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX

江苏省市场监督管理局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	3
5 资料验收	3
6 现场验收	5
7 特殊型式除尘器的验收	8
8 运行与维护	8

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。

本文件由江苏省应急管理厅提出。

本文件由江苏省安全生产标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：江苏省安全生产科学研究院、***、***、***。

本文件主要起草人：***。

可燃性粉尘除尘系统安全验收规范

1 范围

本文件规定了可燃性粉尘除尘系统安全验收的基本要求、资料验收、现场验收、特殊型式除尘器的验收、运行与维护。

本文件适用于工贸行业企业自行组织对可燃性粉尘除尘系统新建、改建和扩建项目的安全验收。

本文件不适用于井下煤尘、烟花爆竹、火炸药与强氧化剂等粉尘的除尘系统。

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 2894 安全标志及其使用导则
 - GB 7231 工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识
 - GB 12158 防止静电事故通用导则
 - GB 12476.3 可燃性粉尘环境用电气设备 第3部分：存在或可能存在可燃性粉尘的场所分类
 - GB 15577 粉尘爆炸防护安全规程
 - GB/T 15604 粉尘爆炸防护术语
 - GB/T 15605 粉尘爆炸泄压指南
 - GB 15607 涂装作业安全规程 粉末静电喷涂工艺安全
 - GB 16543 高炉喷吹烟煤系统爆炸防护安全规程
 - GB/T 16845 除尘器 术语
 - GB 17440 粮食加工、储运系统粉尘爆炸防护安全规程
 - GB 18245 烟草加工系统粉尘爆炸防护安全规程
 - GB 19081 饲料加工系统粉尘爆炸防护安全规程
 - GB 19881 亚麻纤维加工系统粉尘爆炸防护安全规程
 - GB/T 24626 耐爆炸设备
 - GB/T 25445 抑制爆炸系统
 - GB 32276 纺织工业粉尘爆炸防护安全规程
 - GB/T 37241 惰化爆炸防护指南
 - GB 50057 建筑物防雷设计规范
 - GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
 - AQ 4228 木材加工系统粉尘爆炸防护安全规范
 - AQ 4232 塑料生产系统粉尘爆炸防护安全规范
 - AQ 4272 铝镁制品机械加工粉尘爆炸防护安全技术规范
 - AQ 4273 粉尘爆炸危险场所用除尘系统安全技术规范
- 工贸企业粉尘防爆安全规定（中华人民共和国应急管理部令（第6号））

3 术语和定义

GB 15577、GB/T 15604与GB/T 16845界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

可燃性粉尘 combustible dust

在大气条件下，能与气态氧化剂（主要是空气）发生剧烈氧化反应的粉尘、纤维或者飞絮。

[来源：GB 15577-2018 3.1]

3.2

粉尘爆炸危险场所 dust explosion hazardous area

存在可燃性粉尘和气态氧化剂（主要是空气）的场所。

[来源：GB15577-2018，3.3]

3.3

除尘系统 dust collection system

由吸尘罩或吸尘柜、风管、风机、除尘器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：GB15577-2018，3.10]

3.4

爆炸预防 explosion prevention

通过预防点火源或爆炸性粉尘环境降低爆炸发生可能性的爆炸防护方法或措施，如电气防爆、非电气防爆、防雷、防静电、点火源探测与消除、粉尘浓度控制与部分惰化等。

3.5

爆炸控制 explosion protection

控爆

防止爆炸发生或降低爆炸损失的爆炸防护方法或措施，如完全惰化、泄爆、抑爆、抗爆及隔爆等。

3.6 爆炸防护装置 explosion prevention and protection equipment

用于爆炸预防和爆炸控制的装置，如爆炸泄压装置、爆炸隔离装置、爆炸抑制装置、火花探测与消除装置等。

3.7

部分惰化 partial inerting

一种气氛惰化或粉尘惰化方法，惰性物质加入的量不足以防止可燃粉尘形成爆炸性环境，但足以使爆炸性混合物在正常运行条件下难以被点燃。

3.8

完全惰化 absolute inerting

一种气氛惰化或粉尘惰化方法，惰性物质加入的量足以使可燃粉尘不能形成爆炸性环境。

3.9**集中式除尘系统 central dust collection system**

产尘设备或吸尘罩通过粉尘输送管道连接至同一除尘器的除尘系统。

3.10**插入式除尘器 integretd dust collector**

含尘空气室底部与工艺设备直接连通的除尘器，包括仓顶除尘器、投料口除尘器等。

3.11**壁柜式除尘器 cabinet dust collector**

含尘空气室侧壁与作业区域直接连通的除尘器。

【注】壁柜式除尘器主要用于木材加工行业的手工打磨工艺。

3.12**非封闭单机布袋除尘器 enclosureless bag collector for single machine****单机布袋除尘器**

布袋外无封闭外壳的用于单台设备除尘的除尘器。

4 基本要求

4.1 可燃性粉尘除尘系统正式投产前应由企业自行组织安全验收，可委托除尘系统设计单位、具备检验检测或安全评价等相关资质的第三方服务机构或专业技术人员协助验收。

4.2 除尘系统的设计与安装应符合 GB 15577 与 AQ 4273 的规定。特殊粉尘与特殊行业的除尘系统，根据粉尘种类与行业应符合 GB 15607、GB 16543、GB 17440、GB 18245、GB 19081、GB 19881、GB 32276、AQ 4228、AQ 4232、AQ 4272 等标准的规定。

4.3 验收应形成书面验收意见，并明确验收结论。验收通过的，不应存在需要整改的不符合项，除尘系统可投入使用。验收不通过的，企业应对除尘系统进行整改，整改完成后企业应重新组织验收。

4.4 验收意见**4.4.1 验收意见应包括下列内容：**

- 企业简介，包括企业名称和项目地址。
- 除尘系统项目简介，包括工艺简介、可燃粉尘种类、除尘工艺；
- 除尘系统设计单位名称；
- 除尘系统施工单位名称；
- 除尘系统设备供应商及重要组件（如爆炸防护装置）制造单位名称；
- 爆炸预防与控制措施；
- 验收结论。

4.4.2 验收意见应简明扼要，必要时可添加附件补充说明。

4.4.3 验收意见应加盖企业公章。第三方服务机构协助验收的，还应在验收意见上加盖其公章。专业技术人员协助验收的，还应在验收意见上由其签字。

5 资料验收

5.1 一般规定

5.1.1 除尘系统验收资料应包括工艺设计资料、爆炸防护设计资料、竣工验收资料、管理制度、操作规程及记录。

5.1.2 除尘系统工艺设计资料和爆炸防护设计资料应有设计单位盖章；竣工资料应有施工单位盖章；爆炸防护设备应有制造单位提供的有效性证明文件及其与销售产品的一致性声明。如项目由企业自行设计、施工，应在相应资料上加盖企业公章。

5.2 除尘系统工艺设计资料

5.2.1 除尘系统工艺设计资料应包括以下内容：

- 除尘系统与涉粉工艺设备的布置图；
- 主要设备型号、风(水)量；
- 控制系统设计图或控制逻辑描述。

5.2.2 集中式除尘系统设计资料应包括风网图、阻力损失计算、管道最小风速、主风管直径等内容。

5.2.3 干式除尘系统设计资料还应包括卸灰设计。

5.2.4 湿式除尘系统工艺设计资料还应包括以下内容：

- 水流量、水位、水压、循环用水储水池(箱)的盛水量等；
- 除尘器、循环用水储水池(箱)及水质过滤池(箱)等设备设施内氢气自动排放设计；
- 泥浆收集、处理和贮存方案。

5.2.5 除尘系统涉及粉尘仓的，设计资料还应包括粉尘输送与料仓设计。

5.3 除尘系统爆炸防护设计资料

5.3.1 除尘系统爆炸防护设计资料应包括爆炸预防和爆炸控制设计。除尘系统的电气设计和爆炸防护设计应依据爆炸危险区域划分进行。

5.3.2 爆炸危险区域划分应符合 GB 12476.3 和 GB 50058 的要求。不同行业或工艺有其他标准规定的，从其规定。

5.3.3 如除尘系统安装火花探测与消除装置，设计资料应包括探测装置、消除装置和除尘器集尘箱箱体进风口之间的距离等设计说明。

5.3.4 木粉尘除尘器与料仓应采取温度监测与灭火措施。

5.3.5 爆炸泄压设计资料应满足以下要求：

- 爆炸泄压设计应符合 GB/T 15605 的规定；
- 应提供爆炸泄压设计计算书；
- 爆炸泄压设计计算书应包括除尘器的泄压面积、粉尘的最大爆炸压力 $P_{\max}$ 和爆炸指数 K_{st} 等爆炸性参数、设备容积和最大泄爆压力、爆炸泄压设备的开启压力和泄压效率；
- 无火焰泄压装置应提供性能和泄压效率证明材料。

5.3.6 爆炸抑制设计资料应满足以下要求：

- 爆炸抑制设计应符合 GB/T 25445 的规定；
- 应提供爆炸抑制设计计算书；
- 爆炸抑制设计计算书应包括粉尘的最大爆炸压力 $P_{\max}$ 和爆炸指数 K_{st} 等爆炸性参数、设备容积和最大抑爆压力。

5.3.7 抗爆设计资料应满足以下要求：

- 抗爆设计应符合 GB/T 24626 的规定；
 - 应提供抗爆设计计算书或测试报告。
- 5.3.8 惰化设计资料应满足以下要求：
- 应明确惰化设计的类型（部分惰化设计或完全惰化设计），如采取部分惰化设计，还应采取其他控爆设计；
 - 气氛惰化设计应符合 GB/T 37241 的规定，且应提供极限氧含量、最大允许氧含量参数；气氛惰化应采取系统内氧浓度实时监测报警措施，氧含量监测装置应设置在被保护系统中氧含量最高的位置；
 - 粉尘惰化设计应给出惰性粉尘与可燃性粉尘比例、惰性粉尘的加入方式；
 - 采取粉尘完全惰化措施的，应提供除尘器灰斗内惰化后粉尘可爆性测试报告，惰性粉尘送粉系统应采取惰性粉尘加入的质量流量实时监测措施。
- 5.3.9 隔爆设计资料应包括隔爆装置适用的粉尘爆炸特性（如爆炸等级、粉尘类别）、耐压强度和安装距离等参数。
- 5.3.10 防静电设计应符合 GB 12158 的规定。
- 5.3.11 防雷设计应符合 GB 50057 的规定。

5.4 竣工验收资料

竣工验收资料应包括：

- 设计与变更资料；
- 除尘系统检测与调试报告，包括风速测定记录、监测报警与联锁调试记录等；
- 爆炸预防装置和爆炸控制装置的测试报告、产品合格证和说明书。

5.5 管理制度、操作规程及记录

- 5.5.1 粉尘防爆安全管理制度应符合《工贸企业粉尘防爆安全规定》[中华人民共和国应急管理部令(第6号)]第7条的规定。
- 5.5.2 管理制度、操作规程及记录应包括：
- 粉尘爆炸风险辨识评估和管控制度与记录；
 - 粉尘爆炸事故隐患排查治理制度与台账；
 - 粉尘作业岗位安全操作规程；
 - 粉尘防爆专项安全生产教育和培训制度与记录；
 - 粉尘清理和处置制度与记录；
 - 除尘系统和安全设施设备运行、维护及检修、维修管理制度与记录；
 - 粉尘爆炸事故应急预案与记录。

6 现场验收

6.1 一般规定

- 6.1.1 与除尘系统关联的粉尘爆炸危险场所不应设置在非框架结构的多层建(构)筑物内，粉尘爆炸危险场所内不应设有员工宿舍、会议室、办公室、休息室等人员聚集场所。
- 6.1.2 不同类别的可燃性粉尘、可燃性粉尘与可燃气体等易加剧爆炸危险的介质不应共用一套除尘系统，不同防火分区或不同建(构)筑物不应共用一套除尘系统或互联互通。

- 6.1.3 除本文件第7章规定的情形外，干式除尘系统应规范采取泄爆、隔爆、惰化、抑爆等一种或多种爆炸防控措施，但不应单独采取隔爆措施。
- 6.1.4 铝镁等金属粉尘除尘系统严禁采用正压除尘方式；其他可燃性粉尘除尘系统采用正压吹送粉尘时，应采取火花探测消除等防范点火源措施。
- 6.1.5 除尘系统禁止采用重力沉降室除尘，或采用干式巷道式构筑物作为除尘风道。
- 6.1.6 铝镁等金属粉尘及木质粉尘的干式除尘系统应设置锁气卸灰装置。
- 6.1.7 与粉碎、研磨、造粒、砂光等易产生机械点火源的工艺相连的除尘系统，应采取杂物去除或火花探测消除等防范点火源措施。
- 6.1.8 铝镁等遇湿自燃金属粉尘的收集、贮存场所应采取通风、防水、防潮、氢气浓度监测等防火防爆措施。铝镁等金属粉尘的收集、贮存不应大量堆积，装袋后不应多层堆垛码放；需要临时存放的，应当设置相对独立的暂存场所，并远离人员密集场所，并采取通风、防水、防潮、氢气浓度监测等必要的防火防爆措施。高镁材料（镁含量超过50%）加工产生的粉尘必须浸没水中储存，储存水池或容器应设置在室外安全区域，保证水量充足、通风良好，容器应采用钢或其它不可燃材质。
- 6.1.9 如含尘气流存在杂物，在吸尘罩、吸尘柜与风管连接处应设置杂物去除设备或设施，如磁铁、气动分离器或筛子等，并定期清理。
- 6.1.10 风机及叶片应安装紧固、运转正常，不产生碰撞、摩擦和异常杂音。
- 6.1.11 湿式除尘器风机应设置检查口。
- 6.1.12 排气筒底部应设置检查口。
- 6.1.13 水平风管应设置检查口。
- 6.1.14 爆炸预防与爆炸控制装置的选型、安装位置和联锁设置应与设计方案一致。
- 6.1.15 除尘系统控制系统和监测报警装置应满足以下要求：
- 应设置保护联锁装置，当监测装置发出声光报警信号以及抑爆与隔爆（或泄爆）等控爆装置启动时，应启动联锁控制保护；
 - 现场控制逻辑和监测报警装置安装应与控制系统设计一致；
 - 报警装置应设置在易于观察的位置；
 - 集中式除尘系统控制系统应有报警信息历史记录功能。
- 6.2 干式除尘系统现场验收
- 6.2.1 禁止采用干式静电除尘器。
- 6.2.2 袋式除尘器应满足以下要求：
- 滤袋/滤料相连接的金属材质构件（如滤袋框架、花板、短管等）应采取防静电措施；
 - 进、出风口应设置风压差监测和报警装置。
- 6.2.3 干式除尘系统锁气卸灰装置应设置运行异常及故障报警装置。
- 6.2.4 气力输送系统的粉尘经过风机时，应采取防点火源措施。
- 6.2.5 刮板输灰应满足以下要求：
- 设置刮板输灰机故障监测报警装置；
 - 刮板输灰机每间隔6m设置检查清扫口；
 - 设置运行状态观察窗。
- 6.2.6 螺旋输灰机应设置运行速度监控报警装置。
- 6.2.7 木粉尘仓应满足以下要求：
- 安装火灾预警装置，如温度监测装置，当检测到异常时，应发出声光报警信号；
 - 消防灭火装置与火灾预警装置保护联锁，并设置自动和手动喷淋装置；

- 设置泄压装置；
- 设置料位观察口。

6.2.8 采用泄爆装置时，泄爆口应朝向安全区域，泄压导管、泄爆面积和泄爆装置参数应符合泄爆设计计算书。

6.2.9 建筑内的泄压口应通过泄压导管引至室外，或采用无火焰泄压装置。无火焰泄压装置的泄压危险区域应有明显警示标识。

6.2.10 采用火花探测与消除装置消除火花的，应满足以下要求：

- 遇水起反应的粉尘不应采用水介质熄灭火花；
- 如采用水介质熄灭火花，供水压力应满足设计要求；
- 火花探测器与火花消除装置（熄灭喷头或分离装置）之间的距离、火花消除装置与除尘器集尘箱箱体进风口之间的距离应与设计资料一致；
- 设置在室外的火花熄灭装置供水系统（含管路）应采取防冻措施。

6.3 湿式除尘系统现场验收

6.3.1 应设置水位监测、水流量监测与报警装置。

6.3.2 自激式除尘器等未采取循环水喷淋的除尘器，可不采取水流量监测措施。自激式除尘器应在开机前检查水箱水位。

6.3.3 除尘器及入口管道连接处应设置检查口，并定期清理。

6.3.4 如粉尘遇水反应产生氢气，在易于出现氢气积聚的位置应设置氢气排放装置。

6.3.5 设置在室外的水箱与供水管路应采取防冻措施。

6.3.6 应采用水过滤或沉降等措施防止进水管与喷头堵塞。

6.3.7 含水镁合金废屑应优先采用机械压块处理方式，镁合金粉尘应优先采用大量水浸泡方式暂存。

7 特殊型式除尘器的验收

7.1 一般规定

7.1.1 圆笼式除尘器、壁柜式除尘器、插入式除尘器、非封闭单机布袋除尘器可不按 6.1.3 采取爆炸控制措施，但应采取点火源预防措施。

7.2 圆笼式除尘器

7.2.1 含尘空气室内的电气设备应采用防爆型或 IP 等级不低于 IP5X 的防尘型。

7.2.2 用于清棉、梳棉等易于产生火花的工艺的圆笼式除尘器进风管道应采取火花探测与消除措施。

7.3 壁柜式除尘器

7.3.1 壁柜式除尘器不应用于金属打磨。

7.3.2 壁柜式除尘器应在作业人员撤离现场后，远程启动脉冲喷吹清灰。

7.3.3 除尘器电磁阀如设置在除尘器内部，电磁阀应为防爆型或防护等级不低于 IP5X 的防尘型。

7.3.4 除尘器滤筒/滤袋框应与花板静电跨接。

7.4 插入式除尘器

7.4.1 仓顶插入式除尘器的泄爆可通过其下的料仓进行，且除尘器壳体抗爆强度应大于料仓的抗爆强度。

- 7.4.2 除尘器电磁阀如设置在除尘器内部，电磁阀应为防爆型或防护等级不低于 IP5X 的防尘型。
- 7.4.3 除尘器滤筒/滤袋框应与花板静电跨接。

7.5 非封闭单机布袋除尘器

- 7.5.1 除尘器电机应为防爆型或防护等级不低于 IP5X 的防尘型。
- 7.5.2 布袋除尘器（组）之间、布袋除尘器（组）与应急出口之间的距离应不小于 6 m。

8 运行与维护

- 8.1.1 在粉尘作业场所应张贴粉尘清扫制度，应包括清理范围、清理周期、清理方式和责任人员。
 - 8.1.2 相关责任人员应定期清理粉尘并保留记录，粉尘作业区域应保证每班清理。
 - 8.1.3 作业现场应无积尘。
 - 8.1.4 粉尘爆炸环境危险区域应设置安全警示标志牌。
 - 8.1.5 除尘系统应按照 GB 2894 的要求设置安全标志，风管应按照 GB 7231 的要求设置安全标识、识别色或识别符号。
 - 8.1.6 企业应配备不产生火花的检维修工具。
 - 8.1.7 清理作业时，不应采用压缩空气进行吹扫，应采用不产生扬尘的清扫方式和不产生火花的清扫工具。
 - 8.1.8 遇湿自燃的金属粉尘，不应采用洒水增湿方式清扫，清扫收集的粉尘应按规定处理。
-