ICS 13.100
CCS C 69

DB32

江　苏　省　地　方　标　准

DB 32/T 4337—2022

可燃性粉尘除尘系统安全验收规范

Code for safety acceptance of combustible dust collection systems

2022－09－06 发布　　2022－10－06 实施

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 2
5　资料验收 2
6　现场验收 3
7　验收结论 5
附录A　（资料性）　验收意见书 6
参考文献 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由江苏省应急管理厅提出并归口。

本文件起草单位：江苏省安全生产科学研究院、东北大学、泰州市应急管理局、宿迁市应急管理局、苏州市应急管理局。

本文件主要起草人：李兴伟、蒋俊、吕颖、高岳毅、王晓明、钟圣俊、李刚、苏学、丁锦宣、潘晶、王晓强、施祖建、程琰、李博、王建春、王茂军、程敏、施礼山、张秋峰、张鎏、王新、李权威。

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、现场验收和验收结论。

本文件适用于冶金、有色、建材、机械、轻工、纺织、烟草、商贸等工贸行业企业自行组织对《工贸行业重点可燃性粉尘目录（2015版）》所列可燃性粉尘除尘系统新建、改建和扩建项目的安全验收。

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 15577 粉尘防爆安全规程
GB/T 15604 粉尘防爆术语
GB/T 15605 粉尘爆炸泄压指南
GB/T 16758 排风罩的分类及技术条件
GB/T 16845 除尘器 术语
GB 50057 建筑物防雷设计规范
AQ 4228 木材加工系统粉尘防爆安全规范
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

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

可燃性粉尘和气态氧化剂（主要是空气）形成的粉尘云点燃后能形成可持续火焰传播的场所。

[来源：GB 15577-2018，3.3，有修改]

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：AQ 4273-2016，3.4,有修改］

3.4

爆炸预防 explosion prevention

通过预防点燃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、防雷、防静电、点燃源探测与消除、粉尘浓度控制与部分惰化等。

［来源：AQ 4272-2016，3.7，有修改］

3.5

爆炸控制 explosion protection

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。也可称为“控爆”。

［来源：GB/T 15604-2008，5.1，有修改］

3.6

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。

4 基本要求

4.1 可燃性粉尘除尘系统正式投入使用前由企业自行组织安全验收。

4.2 验收应包括资料验收和现场验收两个环节。资料验收应按第 5 章检查除尘系统相关资料的符合性；现场验收应按第 6 章检查除尘系统有关决定性条款和一般性条款的符合性。

4.3 验收应形成书面意见（可参考附录 A），包括但不限于下列内容：

——除尘系统简介，包括与除尘系统相关的产尘工艺与设备、除尘工艺简介和可燃粉尘种类等；

——爆炸预防与控制措施；

——验收结论。

4.4 验收意见应加盖企业公章。专业技术人员协助验收的，应在验收意见上签字。第三方服务机构协助验收的，应由验收人员在验收意见上签字并加盖公章。

4.5 除尘系统验收通过后方可投入使用，对验收发现的问题企业应限期整改。

4.6 除尘系统验收未通过的，不得投入使用。除尘系统整改完成后，企业应重新组织验收。

4.7 除尘系统发生重大改造或者重大变更的，应在投入使用前重新组织验收。

5 资料验收

5.1 除尘系统验收资料应包括但不限于除尘系统设计资料和/或使用说明书、爆炸预防与控制措施相关材料、应急预案或现场处置方案、管理制度、操作规程及安装调试期间相关记录等。

5.2 粉尘涉爆企业应当结合企业实际情况建立粉尘防爆安全管理制度，内容应包括：

——粉尘爆炸风险辨识、评估和管控；

——粉尘爆炸事故隐患排查治理；

——粉尘作业岗位安全操作规程；
——粉尘防爆专项安全教育和培训；
——粉尘清理和处置；
——除尘系统和安全设施设备运行、维护及检修、维修管理；
——粉尘爆炸事故应急处置与救援。

5.3 粉尘防爆管理制度的执行与落实应保留相关台账与记录，包括：
——风险辨识、评估与管控记录；
——隐患排查与治理记录；
——教育与培训记录；
——粉尘清理清扫记录；
——除尘系统与安全设施运行与检维修记录；
——应急预案演练记录。

6 现场验收

6.1 决定性条款

6.1.1 不同类别的可燃性粉尘不应合用同一除尘系统。可燃性粉尘不得与可燃气体等易加剧爆炸危险的介质共用一套除尘系统，不同防火分区的除尘系统不应互联互通。

6.1.2 干式除尘系统应当采用泄爆、隔爆、惰化、抑爆、抗爆等一种或者多种控爆措施，但不得单独采取隔爆措施。

6.1.3 铝镁等金属粉尘不应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，应采取可靠的防范点燃源的措施。

6.1.4 不应采用重力沉降室除尘。不应采用干式巷道式构筑物作为除尘风道。

6.1.5 铝镁等金属粉尘及木质粉尘的干式除尘系统应按 AQ 4273 的要求设置锁气卸灰装置，及时清卸灰仓内的积灰。

6.1.6 除尘系统的含尘空气室、粉尘仓内部如使用电气设备设施，应符合粉尘爆炸性环境的电气防爆要求。

6.1.7 与除尘系统关联的粉碎、研磨、造粒、砂光等易产生机械点燃源的工艺，应当采取杂物去除或者火花探测消除等防范点燃源措施。

6.1.8 与木质板材加工用砂光机连接的风管应设置火花探测与消除火花的装置。

6.1.9 应制定粉尘清扫制度，作业现场积尘应及时规范清理。

6.1.10 除尘系统的启动应先于生产加工系统启动。

6.1.11 遇湿自燃的金属粉尘应避免粉尘废屑大量堆积或者装袋后多层堆垛码放；需要临时存放的，应当设置相对独立的暂存场所，远离作业现场等人员密集场所，并采取防水防潮、通风、氢气监测等必要的防火防爆措施。

6.2 一般性条款

6.2.1 设备设施类通用条款

6.2.1.1 吸尘罩、吸尘柜和风管不应选用铝质金属材料。选用非钢质材料时，应选用阻燃材料且采取防静电措施。

6.2.1.2 铝镁制品机械磨削、打磨、抛光作业工位应按照 GB/T 16758 的要求设置吸尘罩或吸尘柜,采用下吸或侧吸方式收尘，吸尘口设计风速大于 1m/s，吸尘罩或吸尘柜应无积尘。

6.2.1.3 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。

6.2.1.4 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。

6.2.1.5 排气筒底部应设置检查口。

6.2.1.6 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或使用说明书一致。

6.2.1.7 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等控爆装置启动时，应启动联锁控制保护；

——火灾报警系统发出火灾报警或抑爆与隔爆等控爆装置启动时，产尘设备应停机；

——现场控制逻辑和监测报警装置安装应与控制系统设计或说明书一致；

——报警装置应设置在有人值守，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。

6.2.1.8 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 GB/T 15605 的要求。

6.2.1.9 建筑内的泄压口应通过泄压导管引至室外，或采用符合粉尘爆炸特性的无火焰泄压装置。无火焰泄压装置本体或附近应设置明显的警示标志。

6.2.1.10 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，供水压力应满足灭火要求；

——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或使用说明书一致。

6.2.1.11 布置在厂房外部的除尘器应符合 GB 50057 规定的防雷安全要求。

6.2.2 运行维护类通用条款

6.2.2.1 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。

6.2.2.2 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。作业现场应无积尘。

6.2.2.3 企业应定期检查除尘系统安全装置。严禁关闭、破坏直接关系粉尘防爆安全的监控、报警、爆炸预防与控制等设备设施。

6.2.2.4 粉尘爆炸环境危险区域应设置安全警示标志牌。

6.2.2.5 粉尘作业岗位从业人员应规范佩戴、使用劳动防护用品。

6.2.2.6 除尘系统应按照 GB 2894 的要求设置安全标志。

6.2.2.7 爆炸危险场所检维修应使用不产生火花的工具。

6.2.2.8 清理作业时，应采用不产生扬尘的清扫方式和不产生火花的清扫工具。

6.2.2.9 遇湿自燃的金属粉尘，不应采用洒水增湿方式清扫。

6.2.3 干式除尘系统

6.2.3.1 锁气卸灰装置应设置运行异常及故障报警装置。

6.2.3.2 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。

6.2.3.3 气力输送系统的粉尘经过风机时，应采取防点燃源措施。

6.2.3.4 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。

6.2.3.5 螺旋输灰机应设置运行异常及故障报警装置。

6.2.3.6 木粉尘除尘系统室内刮板机应设置灭火装置。

6.2.3.7 木粉尘集中式除尘器应满足以下要求：

——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；

——灭火装置与火灾预警装置保护联锁，并设置手动和/或自动灭火装置。

6.2.3.8 木粉尘仓应设置泄压装置、排气装置和料位计或观察口。

6.2.4 湿式除尘系统

6.2.4.1 应设置水位监测和报警装置，有水泵系统的还应设置水流量监测。

6.2.4.2 铝镁等湿式除尘器风机应设置检查口。

6.2.4.3 除尘器与入口管道连接处应采用易于检查清扫的设计，如设置检查口或易拆卸管道。

6.2.4.4 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。

6.2.4.5 设置在室外的供水管路有结冻可能的，应采取防冻措施。

6.2.4.6 应采用水过滤或沉降等措施防止进水管与喷头堵塞。

6.2.4.7 镁合金粉尘应优先采用大量水浸泡方式暂存。

7 验收结论

7.1 判定规则

7.1.1 出现下列任一情形的，验收不通过：

——不符合任一决定性条款的；

——干式除尘系统不符合 6.2.1 节和 6.2.3 节条款超过 5 项的；

——铝镁等湿式除尘系统不符合 6.2.1 节和 6.2.4 节条款超过 3 项的；

——不符合第 5 章和 6.2.2 节条款超过 3 项的。

7.1.2 除尘系统不涉及相关条款内容的，视为符合要求。

7.1.3 未采取控爆措施但已采取防止点燃源措施的以下情形视为符合要求：

——体积小于 0.2m^3 的除尘器；

——含尘空气室与作业环境直接连通的投料口除尘器；

——含尘空气室与工艺设备直接连通且形成负压避免粉尘逸出的插入式除尘器；

——用于纺织纤维的蜂窝式除尘机组；

——符合 AQ 4228 要求的木粉尘单机非封闭式除尘器。

7.2 结论形式

除尘系统验收仅有通过和不通过两种结论。

附　录　A
（资料性）
验收意见书

干式除尘系统验收意见书见表A.1，湿式除尘系统验收意见书见表A.2.

表A.1　干式除尘系统验收意见书

<table>
<tr><td>建设单位名称</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>验收对象</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>验收日期</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">1、除尘系统简介（与除尘系统相关的产尘工艺与设备、除尘工艺简介和可燃粉尘种类等）：

2、爆炸预防与控制措施：

3、验收结论：
（1）决定性条款不符合项共____项，分别为：
①……；
②……；
……
（2）一般性条款不符合项共____项，其中：
不符合 6.2.1 节和 6.2.3 节条款共___项，分别为：
①……；
②……；
……
不符合第 5 章和 6.2.2 节条款共___项，分别为：
①……；
②……；
……
（3）本次验收_____（通过/不通过）。</td></tr>
<tr><td colspan="3">验收人员签字：</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设单位（盖章）：

日期：</td><td>第三方机构（如有）（盖章）：

日期：</td></tr>
</table>

表A.2　湿式除尘系统验收意见书

<table>
<tr><td>建设单位名称</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>验收对象</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>验收日期</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">1、除尘系统简介（与除尘系统相关的产尘工艺与设备、除尘工艺简介和可燃粉尘种类等）：

2、爆炸预防与控制措施：

3、验收结论：
（1）决定性条款不符合项共____项，分别为：
①……；
②……；
……
（2）一般性条款不符合项共____项，其中：
不符合 6.2.1 节和 6.2.4 节条款共___项，分别为：
①……；
②……；
……
不符合第 5 章和 6.2.2 节条款共___项，分别为：
①……；
②……；
……
（3）本次验收_____（通过/不通过）。</td></tr>
<tr><td colspan="3">验收人员签字：</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设单位（盖章）：

日期：</td><td>第三方机构（如有）（盖章）：

日期：</td></tr>
</table>

参 考 文 献

[1] GB/T 3836.35 爆炸性环境 第35部分：爆炸性粉尘环境场所分类
[2] GB 12158 防止静电事故通用导则
[3] GB 15607 涂装作业安全规程 粉末静电喷涂工艺安全
[4] GB 17440 粮食加工、储运系统粉尘防爆安全规程
[5] GB 18245 烟草加工系统粉尘防爆安全规程
[6] GB 19081 饲料加工系统粉尘防爆安全规程
[7] GB 19881 亚麻纤维加工系统粉尘防爆安全规程
[8] GB/T 24626 耐爆炸设备
[9] GB/T 25445 抑制爆炸系统
[10] GB 32276 纺织工业粉尘防爆安全规程
[11] GB/T 37241 惰化防爆指南
[12] GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
[13] AQ 4232 塑料生产系统粉尘防爆安全规范
[14] AQ 4272 铝镁制品机械加工粉尘防爆安全技术规范
[15] 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）
[16] 国家安全监管总局关于印发《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准（2017版）》的通知（安监总管四〔2017〕129号）
[17] 江苏省安委办关于进一步加强铝镁机加工企业涉爆粉尘(废屑)处置安全工作的指导意见(苏安办〔2020〕13号）