ICS 13.030.40
CCS J 88

T/CS

团 体 标 准

T/CS 392—2026

防爆型外滤式除尘机组

Explosion-proof outside filtration type dust collector unit

2026－06－12 发布 2026－06－12 实施

中国商品学会 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　分类与结构 2
5　工作条件与主要参数 2
6　技术要求 3
7　试验方法 5
8　检验规则 6
9　标志、随行文件、包装、运输和贮存 6

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。

本文件由昆山新环境环保工程有限公司提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：昆山新环境环保工程有限公司、江苏信鑫环境安全科技有限公司、昆山格鲁特机械科技有限公司。

本文件主要起草人：杨雅吉、杨文吉、朱建福。

防爆型外滤式除尘机组

1 范围

本文件规定了防爆型外滤式除尘机组的分类与结构、技术要求、检验规则、标志、随行文件、包装、运输和贮存，描述了相应的试验方法。

本文件适用于防爆型外滤式除尘机组（以下简称机组）的生产和检验。

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 191 包装储运图形符号标志

GB/T 700 碳素结构钢

GB/T 706 热轧型钢

GB/T 3274 碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢板和钢带

GB/T 3836（所有部分） 爆炸性环境

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 6719 袋式除尘器技术要求

GB/T 8923.1 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第 1 部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 12703.1 纺织品 静电性能试验方法 第 1 部分：电晕充电法

GB/T 12703.2 纺织品 静电性能试验方法 第 2 部分：手动摩擦法

GB/T 12703.4 纺织品 静电性能的评定 第 4 部分：电阻率

GB/T 12703.5 纺织品 静电性能试验方法 第 5 部分：旋转机械摩擦法

GB/T 13277.1—2023 压缩空气 第 1 部分：污染物净化等级

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB 15577 粉尘防爆安全规程

GB/T 16845 除尘器 术语

GB/T 17919 粉尘爆炸危险场所用收尘器防爆导则

GBZ 1 工业企业设计卫生标准

HJ/T 326 环境保护产品技术要求 袋式除尘器用覆膜滤料

HJ/T 327 环境保护产品技术要求 袋式除尘器 滤袋

HJ 2020 袋式除尘工程通用技术规范

JB/T 5911 电除尘器焊接件 技术要求

JB/T 5915 袋式除尘器用时序式脉冲喷吹控制仪

JB/T 5917 袋式除尘器用滤袋框架

JB/T 8532 脉冲喷吹类袋式除尘器

JB/T 8699—2023 袋式除尘机组

JB/T 10191—2010 袋式除尘器 安全要求脉冲喷吹类袋式除尘器用分气箱

JB/T 10341—2014 滤筒式除尘器

JB/T 12590 袋式除尘器用防爆电磁脉冲阀

3 术语和定义

GB/T 16845、GB/T 17919 界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

防爆型外滤式除尘机组 explosion-proof outside filtration dust collector unit

采用外滤式过滤方式，配置防爆装置及防爆型机电设备、控制设备、阀门仪表等，可用于处理可燃性、易爆性粉尘的除尘机组。

4 分类与结构

4.1 分类

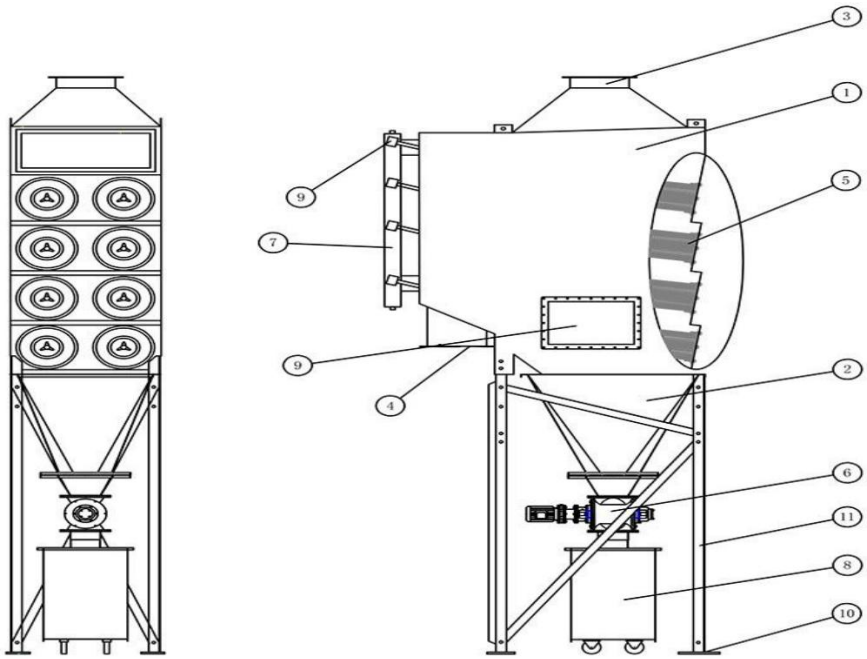
机组按过滤元件型式分为两类：

a） 防爆型滤筒式除尘机组：以滤筒为过滤元件，以下简称“滤筒式机组”；

b） 防爆型袋式除尘机组：以滤袋为过滤元件，以下简称“袋式机组”。

4.2 结构

机组主要由除尘器本体、集尘漏斗、含尘空气入口、洁净空气出口、滤材及组件、锁气卸灰阀、高压空气储气罐、移动式集尘桶、脉冲清灰组件、泄爆装置、除尘器地脚板、除尘器支腿等部分组成。其典型结构示意图见图 1。



a） 正面图　　b）侧面图

标引序号说明：

1——除尘器本体；
2——集尘漏斗；
3——含尘空气入口；
4——洁净空气出口；
5——滤材及组件；
6——锁气卸灰阀；
7——高压空气储气罐；
8——移动式集尘桶；
9——脉冲清灰组件；
10——泄爆装置；
11——除尘器地脚板；
12——除尘器支腿。

图 1 防爆型外滤式除尘机组典型结构示意图

5 工作条件与主要参数

5.1 工作条件

机组应在下列条件下正常工作：

a) 处理风量：≤30 000 m^3/h；
b) 进口粉尘浓度：≤25 g/m^3（标准状态，干烟气）；
c) 介质温度：高于含尘气体露点温度 15 ℃ 以上，且不高于滤料允许的最高连续工作温度；
d) 管网流动阻力：宜不大于 6 kPa；
e) 处理粉尘：具有易燃易爆特性；
f) 安装场所：宜设置在厂房外部，当设置在厂房内时，应符合国家及地方相关防火防爆规范，并采取可靠的泄爆导向措施。

5.2 主要参数

机组的主要参数如下：
a) 处理风量：500 m^3/h～30 000 m^3/h；
b) 过滤风速：应符合 JB/T 8699—2023 或 JB/T 10341—2014 的规定，并根据粉尘爆炸风险等级酌情降低；
c) 负压值（真空度）：3 kPa～18 kPa。

6 技术要求

6.1 基本要求

6.1.1 滤筒式机组制造应符合 JB/T 10341—2014 的要求，袋式机组制造应符合 JB/T 8532 和 HJ 2020 的要求。

6.1.2 选用的钢板、型钢等材料应符合 GB/T 3274、GB/T 706、GB/T 700 的规定。滤筒用滤料质量应符合 JB/T 10341—2014 的规定；滤袋用滤料质量应符合 HJ/T 326 的规定，滤袋缝制质量应符合 HJ/T 327 的规定。

6.1.3 处理易燃易爆粉尘时，滤筒和滤袋均应选择抗静电滤料，滤料抗静电特性应符合表 1 的规定。

表 1 滤料的抗静电特性

项目	指标
摩擦荷电电荷密度/（$\mu C/mm^2$）	＜7
摩擦电位/V	＜500
半衰期/s	＜1
表面电阻/Ω	＜10^{10}
体积电阻/Ω	＜10^{9}

6.1.4 滤筒式机组耐压强度值应不小于 5 kPa，袋式机组耐压强度值应大于其最大真空度值。

6.2 结构要求

6.2.1 通用要求

6.2.1.1 滤筒式机组焊接件应符合 JB/T 10341—2014 中 4.1.13 的规定，袋式机组焊接件应符合 JB/T 5911 的规定。焊缝应平整、牢固，不应有漏焊、虚焊、烧穿、裂纹、气孔、夹渣等缺陷，焊接后应清除焊渣、焊瘤等残留物，外露焊缝应光滑、平直和均匀。

6.2.1.2 花板应平整、光洁，不应有挠曲、凹凸不平等缺陷。滤筒式机组花板孔周围应光滑、无刮痕，尺寸偏差不超过 ±0.25 mm，每排花板孔的中心距偏差小于 1.5 mm；袋式机组花板平面度误差应不大于花板长度的 0.2%，花板孔中心定位偏差小于 0.5 mm，孔径偏差为 0 mm～0.5mm。

6.2.1.3 机组应设置不少于 4 个安全起吊的吊耳，吊耳强度应满足设备吊装要求。

6.2.1.4 卸灰斗的倾斜角应根据粉尘的安息角确定，应不小于 60°，卸灰阀应严密，动作可靠。

6.2.1.5 净气室高度应能方便脉冲喷吹装置的安装、检修。

6.2.1.6 壳体外观应光滑、平整，外表面不应有明显的锤痕及凹凸不平。

6.2.1.7 壳体和部件表面防腐应使用环保涂料，不涂漆的部件应涂防锈剂；涂漆前应将被涂表面的铁锈、焊渣、油污、尘土及其他脏物清除干净。滤筒式机组漆膜总厚度应不小于 60 μm，袋式机组漆膜

厚度应大于 45 μm，在油漆干膜上沿切割或切口交叉处的明显脱落面积应不大于 15%。漆膜色泽应均匀，不应有发脆、剥落、卷皮、裂纹和刷痕等缺陷，涂装应符合 GB/T 8923.1 的要求。

6.2.1.8 防静电处理的滤筒安装时，金属线应可靠接地，接地电阻应小于 4 Ω；袋式机组整体应设置接地装置，接地电阻应小于 2 Ω；机组所有防爆相关金属部件均应可靠接地。

6.2.1.9 所有法兰连接应严密、无漏气，气路系统布局合理、严密不漏气。

6.2.2 滤筒式机组

6.2.2.1 滤筒安装方式应采用垂直安装，滤筒与花板配合应紧密，无泄漏。

6.2.2.2 滤筒的上下端盖、护网的粘接应可靠，不应有脱胶、漏胶和流挂等缺陷，滤筒外表面应无明显可见伤痕、磕碰、拉毛、毛刺等缺陷。

6.2.2.3 滤筒密封圈应保证安装后的密封性能，80 ℃ 以上时宜选用发泡橡胶或氟橡胶，80 ℃ 以下时宜选用发泡三元乙丙橡胶。

6.2.2.4 当选用直径不小于 320 mm 或长度不大于 1 200 mm 的滤筒时，宜配用诱导喷嘴，诱导喷嘴下口与滤筒上端口距离应在 150 mm～200 mm 范围内。

6.2.3 袋式机组

6.2.3.1 滤袋、框架和花板三者间应相互匹配，并应符合 HJ 2020 的规定。

6.2.3.2 滤袋框架应符合 JB/T 5917 的规定，框架表面平滑光洁，不应有焊疤、凹平和毛刺，应有防腐功能。

6.2.3.3 当工作温度大于 80 ℃ 时，应设置壳体隔热防护，防止人员烫伤。

6.3 防爆要求

6.3.1 用于易燃易爆场合的机组，配置的机电设备、控制设备、阀门仪表等均应选择符合 GB/T 3836（所有部分）规定的防爆型产品，符合相应防爆等级要求。

6.3.2 机组应设置泄爆装置（泄爆门、泄爆片），泄爆门启动灵活可靠，泄爆膜密封严密，泄爆装置朝向不得正对检修人员所在位置，且应定期检修。

6.3.3 处理易燃易爆粉尘时，滤筒/滤袋应垂直安装，机组内不应积存粉尘，花板等各部分应采用导线接地。

6.3.4 当机组用于收集可燃性或易爆性粉尘时，应设置于厂房外部；若安装在厂房内，其上泄爆口应引向室外，减少二次爆炸可能性。

6.3.5 机组防爆装置的设置应符合 GB 15577 的规定。

6.4 脉冲喷吹清灰装置

6.4.1 滤筒式脉冲喷吹装置应符合 JB/T 10191—2010 中第 4 章～第 7 章的规定。在规定工作条件下，脉冲阀及接口应无漏气现象，并能正常启闭，工作可靠。袋式机组脉冲喷吹装置应符合 JB/T 5915、JB/T 12590 的规定，分气箱应结构合理，强度满足要求。电磁脉冲阀应符合 JB/T 12590 的规定。

6.4.2 滤筒式机组脉冲控制仪喷吹时间在 0.1 s～0.2 s 之间可调，脉冲间隔、输出路数等参数可根据工况调整；袋式机组脉冲控制仪应具备烟气温度、除尘器阻力、电磁脉冲阀位等检测显示功能，具有定时清灰、定压差清灰、卸灰阀停等控制功能。二者均应保证清灰装置运转良好、清灰干净。

6.4.3 脉冲喷吹用气应满足如下要求：

a) 颗粒等级：不低于 GB/T 13277.1—2023 表 1 规定的 3 级；
b) 湿度等级：不低于 GB/T 13277.1—2023 表 2 规定的 2 级；
c) 含油等级：不低于 GB/T 13277.1—2023 表 3 规定的 3 级。

6.4.4 诱导喷吹装置与喷吹管配合安装时，装置的喷口应与喷吹管上的喷孔同轴，并保持与喷管一致的垂直度，其偏差应小于 2 mm。

6.5 性能

6.5.1 滤筒式机组出口含尘浓度应符合 JB/T 10341—2014 表 1 的要求；袋式机组出口颗粒物浓度应小于 10 mg/m^3（标态），室内排放颗粒物浓度应小于 5 mg/m^3（标态），有特殊排放要求的，按供需双方约定执行。

6.5.2 滤筒式机组漏风率应小于 2%，袋式机组漏风率应小于 3%。
6.5.3 滤筒式机组设备阻力应在 1 300 Pa～1 900 Pa 之间，袋式机组压力损失应小于 2.0 kPa，二者清灰后的阻力应小于对应阻力上限值。
6.5.4 机组应选用高效节能、低噪声的风机，电机运转正常、无异常升温。风机工作时噪声值应符合 GBZ 1 的规定。
6.5.5 机组在额定处理风量和入口粉尘浓度工况下，除尘效率应不小于 98%，且长期运行过程中，经正常清灰和维护，除尘效率应保持稳定，不应出现显著衰减。

7 试验方法

7.1 基本要求

7.1.1 滤筒式机组按 JB/T 10341—2014 的规定执行；袋式机组按 JB/T 8532 和 HJ 2020 的规定执行。
7.1.2 钢板、型钢等材料按 GB/T 3274、GB/T 706、GB/T 700 的规定执行。滤筒用滤料质量按 JB/T 10341—2014 的规定执行；滤袋用滤料质量按 HJ/T 326 的规定执行，滤袋缝制质量按 HJ/T 327 的规定执行。
7.1.3 滤料的防静电特性按 GB/T 12703.1、GB/T 12703.2、GB/T 12703.4、GB/T 12703.5 的规定检测。样品无需洗涤，原样测试。
7.1.4 将除尘器的进、出口封闭，向除尘器内部施加 5 kPa 或大于其最大真空度值的正压，保持规定时间，检查设备整体是否泄漏、箱体是否发生可见的永久性变形、门盖密封是否失效等。

7.2 结构要求

7.2.1 通用结构

7.2.1.1 焊接质量采用目测、焊缝尺测量。
7.2.1.2 使用分度值不低于 0.5 mm 的量具，采用拉线法检验花板平面度、孔中心定位偏差及孔径偏差，分别符合对应机组的技术要求。
7.2.1.3 通过吊装试验验证吊耳强度。
7.2.1.4 用量具测量卸灰斗倾斜角，应确保不小于 60°；通过气密性试验检验卸灰阀严密性。
7.2.1.5 目测并结合实际安装检修操作，验证净气室高度是否满足脉冲喷吹装置安装检修需求。
7.2.1.6 采用目视法检验壳体外观，无明显锤痕及凹凸不平。
7.2.1.7 目视检验涂装前表面处理质量；用涂层测厚仪测量漆膜厚度；目测检验漆膜外观，无发脆、剥落等缺陷；涂装按 GB/T 8923.1 的规定执行。
7.2.1.8 使用接地电阻测试仪测量接地电阻。
7.2.1.9 通过气密性试验检验法兰连接及气路系统的密封性，无漏气现象。

7.2.2 滤筒式机组

7.2.2.1 目测检验滤筒安装方式；通过气密性试验检验滤筒与花板配合的密封性。
7.2.2.2 采用目测法检验滤筒上下端盖、护网的粘接质量及外表面状况。
7.2.2.3 通过密封性试验检验密封圈密封性能。
7.2.2.4 用量具测量诱导喷嘴与滤筒上端口距离，目测检验喷嘴与喷吹管喷孔的同轴度及垂直度。

7.2.3 袋式机组

7.2.3.1 目测检验滤袋、框架和花板的配合状况，按 HJ 2020 的规定执行。
7.2.3.2 目测检验滤袋框架表面状况，按 JB/T 5917 的规定执行。
7.2.3.3 目测检验壳体隔热防护装置。

7.3 防爆要求

7.3.1 按 GB/T 3836（所有部分）的规定检查防爆产品是否满足防爆等级要求。
7.3.2 手动操作泄爆门，检验启动灵活性；目测检验泄爆膜密封状况和泄爆装置朝向。

7.3.3 目测检验滤筒/滤袋安装方式和接地情况。
7.3.4 目测检验机组安装位置。
7.3.5 机组防爆装置的设置按 GB 15577 的规定执行。

7.4 脉冲喷吹清灰装置

7.4.1 滤筒式机组按 JB/T 10191—2010 的规定执行；袋式机组按 JB/T 5915、JB/T 12590 的规定执行。电磁脉冲阀按 JB/T 12590 的规定执行。
7.4.2 操作脉冲控制仪，检验喷吹时间、脉冲间隔等参数的调节功能；通过运行试验检验清灰装置的清灰效果，确保清灰干净。
7.4.3 脉冲喷吹用气的固体颗粒等级、湿度等级及含油等级按 GB/T 13277.1—2023 的规定执行。
7.4.4 用量具测量诱导喷吹装置喷口与喷吹管喷孔的同轴度及垂直度偏差。

7.5 性能

7.5.1 按 GB/T 6719 规定的方法测量机组出口颗粒物浓度。
7.5.2 滤筒式机组按 JB/T 10341—2014 中表 1 的公式计算漏风率；袋式机组在正常容尘、清灰 4h 后，调整进口风量为设计进口风量，按 JB/T 8699—2023 中 7.4 的规定计算漏风率。
7.5.3 滤筒式机组阻力按 JB/T 10341—2014 中 A.6.2 的规定计算；袋式机组压力损失按 GB/T 6719 规定的方法测量压力损失。
7.5.4 通过运行试验观察电机运转状况，用测温仪测量电机温度，无异常升温。按 GBZ 1 规定的方法测量风机噪声值。
7.5.5 除尘效率按 JB/T 10341—2014 中 A.6.2 的规定计算；通过长期运行试验监测除尘效率稳定性，无显著衰减。

8 检验规则

滤筒式机组检验规则按 JB/T 10341—2014 第 6 章执行，袋式机组按 JB/T 8699—2023 第 8 章执行。

注：除尘效率为出厂检验项目。

9 标志、随行文件、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 在产品合适而明显的位置上固定铭牌，其型式和尺寸应符合 GB/T 13306 的规定。其主要包括以下内容：

a) 制造厂名称；
b) 产品名称及型号；
c) 产品标记；
d) 主要性能参数（至少应有处理风量、最大真空度）；
e) 产品执行标准编号；
f) 净重，单位为千克（kg）；
g) 出厂编号；
h) 产品信息码；
i) 生产日期。

9.1.2 对于采用裸装或捆扎装的除尘器或零部件，应以耐水、耐晒、不易脱落的材料涂标或另挂标签，并牢固地写（系）在除尘器或零部件上。

9.2 随行文件

9.2.1 使用说明书

使用说明书编写应符合 GB/T 9969 的规定，主要包括以下内容：

a) 产品类型；
b) 产品标记及产品执行标准编号；
c) 主要用途及适用范围；
d) 流程图及工作原理；
e) 主要参数；
f) 设备总清单及备品备件清单；
g) 使用时注意事项。

9.2.2 安装说明书

安装说明书主要包括以下内容：
a) 总图、土建基础图、荷载图及安装尺寸；
b) 安装时主要技术要求；
c) 安装时注意事项。

9.3 包装

9.3.1 包装应符合 GB/T 13384 的规定。
9.3.2 零部件及外购件应在出厂检验合格后方可进行包装。滤袋和滤袋框架应单独包装。
9.3.3 包装箱内应有产品合格证。
9.3.4 包装标志应包括收发货标志、包装储运图示标志，并应符合 GB/T 191 和 GB/T 6388 的规定。
9.3.5 进、排气口应用木板、纤维板或薄钢板封堵包装。
9.3.6 包装箱外壁的标识和文字应清晰整齐，内容包括：
a) 制造厂名称及地址；
b) 产品名称及型号；
c) 收货单位名称及地址；
d) 装箱编号；
e) 总重，单位为千克（kg）；
f) 箱子尺寸（长×宽×高），单位为毫米（mm），“共×箱”“第×箱”及其他必需的标志；
g) 物联信息码。

9.4 运输

9.4.1 运输时应对袋式除尘机组的法兰、电磁脉冲阀、脉冲喷吹控制仪、壳体表面、配套风机等加以保护，采用合理装载加固措施，对易变形的部件应采用保护措施。
9.4.2 产品在运输过程中，应防止挤压、撞击和沾污，电磁脉冲阀、脉冲喷吹控制仪和控制柜等应防雨。
9.4.3 滤袋及滤袋框架不宜安装在袋式除尘机组内总体运输，应单独包装运输。
9.4.4 袋式除尘机组及附件的运输应符合 GB/T 6388 的规定。
9.4.5 产品运输车辆应有防雨篷布并垫离车厢地板或选用集装箱运输。产品运输过程中应处于平放位置。

9.5 贮存

9.5.1 产品允许露天立式存放，但应覆盖防雨篷布。
9.5.2 滤袋、滤袋框架、脉冲喷吹控制仪、控制柜、保温材料等应在室内存放。
9.5.3 对配套零部件、备品备件等应妥善保管、贮存，防止其锈蚀、变形或丢失。
9.5.4 滤筒等零部件应分类平整地存放在防雨、通风良好、无腐蚀气体的场地。易损件严禁随意堆压，防止锈蚀变形损坏和丢失。