

中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 4241—2015

纺织工业除尘设备防爆技术规范

Technical specifications for dust explosion protection of dust
removal equipment in textile industry

2015-03-09 发布

2015-09-01 实施

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 除尘系统防爆设计	2
5 纺织除尘设备机械加工	2
6 纺织除尘设备防爆	2
7 安装	4
8 使用与维护	4

前 言

本标准按照 GB/T1.1—2009 给出的规则起草。

本标准除 1、2、3 及 4.7、6.4.2 外其余技术内容均为强制性条款。

本标准由国家安全生产监督管理总局提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会粉尘防爆分技术委员会(SAC/TC 288/SC 5)归口。

本标准起草单位：武汉纺织大学、中钢集团武汉安全环保研究院、盐城国泰环保科技有限公司、山东省金信纺织风机空调设备有限公司。

本标准主要起草人：石建中、徐国平、汪秀清、王爱民、李宇、吴子才、丁敬芝、王正纲、陈军、吴晓煜、乐有邦。

纺织工业除尘设备防爆技术规范

1 范围

本标准规定了纺织工业粉尘爆炸危险场所用除尘设备的防爆要求。

本标准适用于纺织工业粉尘爆炸危险场所用除尘设备的设计、安装、使用与维护。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 12476.1—2013 可燃性粉尘环境用电气设备 第1部分:通用要求(IDT IEC 61241-0:2004)

GB 15577 粉尘防爆安全规程

GB/T 15604—2008 粉尘防爆术语

GB/T 15605 粉尘爆炸泄压指南

GB 50565—2010 纺织工程设计防火规范

FJJ 102—1984 棉纺织工业企业设计技术规定

JB/T 8471—2010 袋式除尘器 安装技术要求与验收规范

3 术语和定义

GB/T 15604—2008 中确立的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

粉尘爆炸危险场所 dust explosion hazardous area

存在可燃粉尘、助燃气体和点火源的场所。

[GB/T 15604—2008,定义 3.13]

3.2

纺织工业 textile industry

用天然纤维或以天然的、合成的高分子化合物为原料,经过化学和物理方法制得纤维,以及用这些纤维生产各种成品的产业链。主要包括:纺织业、纺织服装业、化学纤维制造业、化学纤维原料制造业。

3.3

除尘设备 dust removal equipment

将散发车间空气中的粉尘收集的装置。包括一级、二级除尘设备。

3.4

除尘室 dust collection room

装设除尘设备(附配套用风机)的建筑物。

4 除尘系统防爆设计

- 4.1 纺织工业除尘系统设计应遵守 FJJ 102—1984 和 GB 50565—2010 相关通风除尘设计规范。
- 4.2 纺织工业除尘系统的设计人员,应熟知纺织纤维粉尘防爆知识及对除尘设备的性能要求。
- 4.3 除尘系统应采用二级收尘,一级为预过滤,二级为精过滤,也可将二级除尘设置在一台除尘设备中。不同爆炸危险等级的区域,不应合用除尘系统。如需合用除尘系统,其除尘系统设计应采取措施防止爆炸在不同子系统之间传播。
- 4.4 除尘室应单独布置。除尘室上层不应布置生产车间、辅助车间和生活间。除尘室内不应设置办公室、休息室,如毗邻时,应符合 GB 50565—2010 的有关规定。
- 4.5 与除尘设备无关的控制柜、配电柜不应设置在除尘室内。
- 4.6 除尘设备应在负压下工作。
- 4.7 除尘系统的吸尘罩应设置合理,对于粉尘释放较分散的细纱、粗纱、络筒、倍捻等车间宜采用移动式吸尘罩。
- 4.8 除尘管道应为圆形,应具备足够风速,避免粉尘沉积;管道内壁应光滑。其他风管不应通过除尘室。
- 4.9 进、出除尘机组的除尘管道应设置防火防爆管道安全装置。

5 纺织除尘设备机械加工

- 5.1 除尘设备框架采用型钢,外壳采用钢板制作,应达到一定的强度,符合粉尘防爆相关技术要求。
- 5.2 除尘设备应有良好的气密性,在其额定工作压力下的漏风率应不高于 3%。
- 5.3 除尘设备箱体内部不应存在任何可能积灰的平台和死角,对于箱体和灰斗侧板或隔板形成的直角应采取圆弧化措施。
- 5.4 应避免除尘设备内部金属零件相互碰撞、摩擦。

6 纺织除尘设备防爆

6.1 清灰和清灰装置

- 6.1.1 纺织除尘设备应采用真空吸尘方式清灰。
- 6.1.2 清灰装置应工作可靠。
- 6.1.3 应根据除尘设备类型、过滤风速、粉尘物性、入口含尘浓度等因素确定合理的清灰周期。
- 6.1.4 应有可靠的清灰自控系统。

6.2 滤料

- 6.2.1 一级过滤应采用防静电不锈钢过滤网,二级过滤应采用抗静电阻燃滤料。
- 6.2.2 滤料抗静电特性应符合表 1 的规定。

表 1 滤料抗静电特性最大限值

滤料抗静电特性	最大限值
摩擦荷电电荷密度 $\mu\text{C}/\text{m}^2$	7

表 1 滤料抗静电特性最大值 (续)

滤料抗静电特性	最大值
摩擦电位 V	500
半衰期 s	1.0
表面电阻 Ω	10^{10}
体积电阻 Ω	10^9

6.3 电弧和电火花的防止

6.3.1 同滤料相连接的框架应符合防静电要求。

6.3.2 除尘设备应设防静电直接接地设施,接地电阻应不大于 100Ω 。

6.3.3 除尘设备与进、出风管及卸灰装置的连接应采用焊接;如采用法兰连接,应用导线跨接,其电阻应不大于 0.03Ω 。

6.3.4 配套的电气设备应符合 GB 12476.1—2013 的规定。

6.4 卸灰装置

6.4.1 集尘器出灰口应设锁气卸灰装置。

6.4.2 集尘器中的杂尘宜用压实出灰。

6.5 自动控制与监测

6.5.1 应对除尘设备实行清灰程序控制。

6.5.2 对除尘设备的下列参数应进行监测:

- a) 进、出风口压差;
- b) 进、出风口和灰斗的温度;
- c) 清灰参数(清灰周期、清灰间隔等)。

6.5.3 应对除尘设备下列部件的工况进行监视:

- a) 卸灰装置;
- b) 清灰用阀门(停风阀、切换阀等)。

6.5.4 当除尘设备出现下列故障之一时应报警:

- a) 进、出风口压差过高;
- b) 温度异常升高;
- c) 集尘器停止工作。

6.5.5 用于除尘设备运行参数监测的电气装置应符合 GB 12476.1—2013 的规定。

6.6 泄爆和抑爆

6.6.1 除尘设备箱体的强度应能承受系统最大负压。

6.6.2 除尘设备应采取泄爆或抑爆措施,根据设计或设备的要求采用火焰泄爆装置、无火焰泄爆装置、

抑爆装置三者之一。

6.6.3 除尘设备设置泄爆装置时应遵守 GB/T 15605 的规定。泄爆口应靠近爆炸危险性高的区域,并且应用风管连接至屋顶或不产生危害的位置,泄爆风管的总长度不大于 3 m。

6.6.4 抑爆装置应靠近爆炸危险性高的区域。

7 安装

7.1 除尘器安装时应遵守 JB/T 8471—2010 的规定。

7.2 当除尘设备内部配件安装结束后应进行全面清理,确认设备内部无遗留物时方允许安装输灰、卸灰和锁风装置。

7.3 系统安装结束后应按设计将设备可靠接地。

7.4 构件及整机设备安装试运行后应检验粉尘泄漏情况,确认无粉尘泄漏后方予通过验收。

8 使用与维护

8.1 系统启动时应先启动除尘器,再启动生产设备;系统停机时应先停止生产设备,除尘设备应再运行一段时间并将滤袋清灰数遍,将粉尘全部从灰斗内卸出。

8.2 除尘设备启动后应定时检查,若有粉尘泄漏现象应立即停机处理。

8.3 应定时检查清灰装置,出现故障应及时修理。

8.4 检修除尘设备时应使用防爆工具,不应使用铁制工具敲击除尘设备的各金属部件。

8.5 明火作业应按 GB 15577 中相关条款执行。
