



中华人民共和国国家标准

GB 32276—2015

纺织工业粉尘防爆安全规程

Safety regulations for dust explosion protection in textile industry

2015-12-10 发布

2017-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 纺织纤维粉尘爆炸危险场所的划分原则和范围 2

 4.1 纺织纤维粉尘爆炸危险场所的划分原则 2

 4.2 纺织工业企业粉尘爆炸危险场所的范围 2

5 建筑与结构 3

 5.1 一般要求 3

 5.2 厂区布置 3

 5.3 厂房建筑结构 3

6 粉尘控制 4

 6.1 一般规定 4

 6.2 通风除尘 4

7 电气设备 5

 7.1 一般规定 5

 7.2 电气设备 5

 7.3 电气线路 5

 7.4 防雷、防静电及接地 6

8 作业安全和除尘室管理 6

 8.1 一般规定 6

 8.2 作业安全管理 6

 8.3 除尘室管理 7



前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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(SAC/TC 288)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、江苏菲特滤料有限公司、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。



纺织工业粉尘防爆安全规程

1 范围

本标准规定了纺织工业中粉尘爆炸危险场所的防爆安全要求。

本标准适用于使用棉、麻、毛、混纺、化纤、丝等为原料的纺织工业粉尘爆炸危险场所的工程设计、施工、生产管理。

使用其他原料的纺织工业企业可参照本标准执行。

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 12158 防止静电事故通用导则

GB 12476.1 可燃性粉尘环境用电气设备 第1部分:通用要求(IEC 61241-0:2004,MOD)

GB 12476.2—2010 可燃性粉尘环境用电气设备 第2部分:选型和安装(IEC 61241-14:2004, IDT)

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 50057 建筑物防雷设计规范

GB 50058—2014 爆炸危险环境电力装置设计规范

GB 50565 纺织工程设计防火规范

AQ/T 9006 企业安全生产标准化基本规范

3 术语和定义

GB/T 15604 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

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。

3.2

除尘室 **dust collection room**

安装除尘设备(附配套用风机)的建筑物。

3.3

除尘地沟 **dust trench**

用于敷设输送含纤维、纤维粉尘及金属管道的地下沟道。

3.4

开清棉 blowing and scotching process

是对块状原料进行开松、除杂、混合,并制成梳棉用的棉卷或棉层。使用的主要设备是开清棉联合机,由抓棉、棉箱、开棉机和成卷机械组成(当采用清钢联合机时,无成卷机械)。原料中混入的金属杂质在设备运行时易产生火花。

4 纺织纤维粉尘爆炸危险场所的划分原则和范围

4.1 纺织纤维粉尘爆炸危险场所的划分原则

4.1.1 根据爆炸性粉尘混合物出现的频繁程度和持续时间,纺织纤维粉尘爆炸危险场所按下列规定分区:

- a) 20 区:在正常操作过程中,纺织纤维粉尘连续出现或经常出现,其数量足以形成可燃性粉尘与空气混合物或可能形成无法控制的和极厚的粉尘层的场所。
- b) 21 区:未划为 20 区的场所。但在正常操作条件下,可能出现数量足以形成可燃性粉尘与空气混合物的纺织纤维粉尘。
- c) 22 区:未划分为 21 区的场所。纺织纤维粉尘云偶尔出现并且只是短时间存在,或在异常条件下出现纺织纤维粉尘的堆积或可能存在粉尘层,并且与空气混合产生纺织纤维粉尘混合物。

如果不能保证排除纺织纤维粉尘堆积或粉尘层,则应划分为 21 区。

4.1.2 纺织纤维粉尘爆炸危险场所的划分,应按纺织纤维粉尘释放源位置、释放粉尘的数量及可能性、爆炸条件和通风除尘等条件确定。

4.1.3 采用无洞孔的墙体或用常闭防火弹簧门与 20 区、21 区、22 区隔开的区域,可以划为非粉尘爆炸危险区域。

4.2 纺织工业企业粉尘爆炸危险场所的范围

纺织工业粉尘爆炸危险场所分区如表 1 所示。

表 1 纺织工业企业粉尘爆炸危险场所分区

生产场区	20 区	21 区	22 区
开清棉车间	—	V	—
梳棉车间	—	—	V
并条车间	—	—	V
粗纱车间	—	—	V
细纱车间	—	—	V
纺纱后加工(络筒、并纱、捻线、摇纱与成包)	—	—	V
织布车间	—	—	V
除尘室	—	V	—
打包、下脚回收车间	—	V	—
原料仓库	—	—	V

5 建筑与结构

5.1 一般要求

5.1.1 建(构)筑物除应遵守国家或行业相关标准外,还应符合本标准规定。

5.1.2 纺织纤维粉尘爆炸性环境应在适当位置设置防火、防爆隔墙。

5.2 厂区布置

5.2.1 除尘室宜单独布置。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。若毗邻时,应符合 GB 50565 的有关规定。

5.2.2 除尘室单独设置时,与其他车间的距离应符合 GB 50565 的相关规定。

5.2.3 通风机室、除尘室均应专用,不应兼作其他用途;不应布置在地下室或半地下室内。

5.2.4 控制室、配电室宜单独设置,不应设置在有粉尘爆炸危险的场所内和上方。

5.2.5 纺织原料库不应设在地下,并且应有良好的通风设施。

5.3 厂房建筑结构

5.3.1 泄爆

5.3.1.1 20区、21区建(构)筑物应设泄爆口。玻璃门、窗、轻质墙体和轻质屋盖可作为泄爆面积计算。

5.3.1.2 作为泄爆口的轻质墙体和轻质屋盖的质量不宜超过 60 kg/m^2 。

5.3.2 地面

5.3.2.1 纺织工业车间的地面应采用不发生火灾的地面,且应平整、光滑,易于清扫。

5.3.2.2 采用绝缘材料作整体面层时,应采取防静电措施。

5.3.3 墙体

建筑物内表面和构件表面应光滑平整。

5.3.4 窗

窗作为有效的泄爆口时,应采用向外开启式。

5.3.5 门

用于区域之间的隔离门,应不低于乙级防火门标准,且应严密防尘。用于泄爆的门应向外开启。

5.3.6 除尘室建筑结构

5.3.6.1 除尘室应布置在直接对室外开门、窗的附房或独立建筑物内,应采用框架结构,应采用不发生火灾的地面,与相邻房间的隔墙应为防爆墙,防爆墙上不宜开孔洞或有管线穿过。

5.3.6.2 除尘室应设置泄压设施,并应符合 GB/T 15605 的相关规定。泄压面应靠近容易发生爆炸的区域,对外应避开人员集中的场所及重要交通道路。

5.3.7 除尘地沟

5.3.7.1 除尘地沟应具有良好的防水防潮性能,以确保沟内干燥;寒冷地区室外部分的除尘地沟应做好顶板保温,以防沟内结露。

5.3.7.2 进入除尘室的地沟口处应设隔断,穿管处应密封。与相邻车间连通处,应采用非燃烧材料密封。

6 粉尘控制

6.1 一般规定

6.1.1 应从人员、机械、技术、材料、环境等多方面考虑粉尘控制措施和方法,坚持设防与管理并重,消除粉尘爆炸的条件,防止粉尘爆炸。

6.1.2 纺织工业根据粉尘爆炸危险等级,设置或采取的通风、除尘系统及粉尘控制等措施,应符合作业要求。

6.2 通风除尘

6.2.1 除尘系统划分

6.2.1.1 开清棉车间应单独设置除尘系统。

6.2.1.2 局部排风系统应单独设置,不应与除尘系统及气力输送系统相结合。

6.2.1.3 不同粉尘爆炸危险等级的区域,不宜合用除尘系统。如必须合用,除尘系统应按粉尘防爆高等级标准设计。

6.2.2 除尘设备的布置及选择

6.2.2.1 不同粉尘爆炸危险等级的区域,除尘设备应分别布置,不应与送、排风及空调装置布置在同一个房间内。

6.2.2.2 除尘器应布置在除尘系统的负压段上,不应直接布置在车间内。

6.2.2.3 除尘设备应是连续过滤、连续排尘,不应采取沉降室处理,与滤尘器所配套的集尘器应设在室外或有泄爆设施的房间。

6.2.2.4 除尘设备应采取泄爆或抑爆措施。泄爆装置包括火焰泄爆、无火焰泄爆。

6.2.2.5 除尘风机与电机传动宜采用同轴联结。

6.2.3 除尘管路及布置

6.2.3.1 除尘风管、气力输送管截面均应为圆形,管道敷设应避免粉尘沉积。

6.2.3.2 除尘风管需要设地沟时,不同区域或系统地沟不应相互联通。

6.2.3.3 风管应满足将粉尘输送至除尘器要求,并符合下列规定:

- a) 管道内风速应保证粉尘不沉积;
- b) 应避免过长的水平管段;
- c) 水平管和弯头应在适当位置开设清灰孔;
- d) 管道过渡顺畅,尽量减少弯头和直径骤变;
- e) 管道密闭不漏风;
- f) 管道强度应能承受风机在各种条件下产生的最大压力。

6.2.3.4 应设置预防粉尘爆炸在除尘系统之间传播、扩散的防火防爆管道安全装置。

6.2.4 回风及除尘

6.2.4.1 含有可燃性粉尘和纤维的空气未经过除尘处理,不应循环使用。含有粉尘的空气在进入排风机前应先行除尘处理。

6.2.4.2 除尘室处理后的空气回用时不宜在空调室与除尘室相邻的隔墙上开孔,宜采用回风塔;回用空气含尘量不应超过室内允许含尘浓度的50%。

6.2.5 积尘的清扫

6.2.5.1 应及时清扫附着在地面、墙体、设备等表面上的粉尘。

6.2.5.2 应采用吸尘器等负压清扫积尘。清扫积尘时,应避免产生二次扬尘。

7 电气设备

7.1 一般规定

7.1.1 纺织工业电气工程应按防爆炸性粉尘环境要求进行设计,并符合 GB 50058—2014 及 GB 12476.1中的相关规定。

注: GB 50058—2014 的 10 区与 GB 12476.2—2010 的 20 区、21 区、GB 50058—2014 的 11 区与 GB 12476.2—2010 的 22 区相对应。

7.1.2 纺织工业应设置符合工艺生产要求,保证安全生产的电气连锁。电气连锁包括:

- a) 除尘系统内各除尘设备之间的电气连锁;
- b) 除尘设备与工艺生产设备之间的电气连锁;
- c) 除尘系统的紧急停车;
- d) 应遵循除尘设备先开,工艺设备后开;工艺设备先停,除尘设备后停的顺序开、停机原则。

7.1.3 20 区、21 区、22 区的电气设备和线路宜在粉尘爆炸危险性较小或非爆炸危险区设置和敷设。

7.1.4 20 区、21 区的电气设备应按 GB 12476.1 和 GB 12476.2—2010 的规定选择。电气设备和线路应装设短路和过负荷保护装置。

7.2 电气设备

7.2.1 20 区、21 区、22 区电气设备的选型、安装、检查、维护、设计、结构、试验及标志要求应符合 GB 12476.1 的规定,应根据环境特征选用符合 GB 12476.1 规定的相关电气设备。

7.2.2 电气设备的表面允许最高温度应根据 GB 12476.2—2010 规定及现场环境,通过试验确定,且不应超过 110℃。

7.2.3 20 区、21 区所用灯具应符合 GB 12476.1 的规定。20 区、21 区不宜安装插座;必须安装插座时,应符合 GB 12476.1 的规定。

7.2.4 20 区、21 区不宜使用移动电气设备,在上述区域内使用的手提灯、帽灯应符合 GB 12476.1 的规定。

7.2.5 3 kV~10 kV 及以上配电装置应尽可能不安装在 20 区、21 区、22 区内。1 000 V 以下配电装置宜安装在用墙体隔开的单独房间或粉尘不易积聚的地方。

7.2.6 电气设备的安装应符合 GB 12476.2—2010 的规定。电气设备的安装应采取相应措施,以防止可能遇到的外部影响(如:化学、机械和热应力)。电气设备的安装应注意保持设备的爬电距离和电气间隙,避免产生电弧或火花的可能性。

7.2.7 20 区、21 区、22 区应采取措施避免因高强度光源的辐射而成为点燃源。电气设备的安装应提供便于检查、维护和清理的通道。

7.3 电气线路

7.3.1 20 区、21 区内不宜通过与该区无关的电缆和电气线路,如不可避免,应符合 GB 12476.2—2010 的规定。

7.3.2 20 区、21 区、22 区内电气线路应选用铜芯电线或铜芯电缆,选择和敷设应符合 GB 50058—2014

和 GB 12476.2—2010 的规定。

7.4 防雷、防静电及接地

7.4.1 防雷击及防雷电波侵入的措施应符合 GB 50057 的相关要求。

7.4.2 纺织工业防静电应遵守 GB 12158 的相关规定。

7.4.3 纺织工业的接地应符合 GB 50058—2014 的规定；允许利用建(构)筑物的结构钢筋作防雷系统，接地极、引下线、接闪器间应进行电气连接；电气工作接地、保护接地、防雷接地及防静电接地可共用一个接地装置，接地电阻应为其中最小值。

7.4.4 纺织工业的设备、机架、除尘管道的金属外壳应可靠接地，或直接与接地干线连接。

7.4.5 在 20 区、21 区的操作人员应穿防静电(导电)鞋，不应在 20 区、21 区穿脱衣服、帽或类似物。

8 作业安全和除尘室管理

8.1 一般规定

8.1.1 纺织工业粉尘防爆安全生产管理应遵守 AQ/T 9006 的相关规定。对在粉尘易爆场所工作的相关从业人员应进行安全生产、粉尘防爆技术培训；未经安全生产、粉尘防爆技术培训或培训不合格，不得上岗工作。

8.1.2 应定期检查粉尘防爆设备，保证其性能完好；不应擅自变更粉尘防爆的任何设备。如需改造，其设计应由具有相应资质的部门负责。

8.2 作业安全管理

8.2.1 应制定相关的粉尘防爆安全技术操作规程、管理细则、运行检修维护细则；并定期对除尘设备及管道系统的安全及防静电接地装置进行检测，保证设备、系统正常运行。检测应做好记录，并由有关人员签字。

8.2.2 车间内明火作业时应按 GB 15577 中相关条款执行。

8.2.3 应装备必要的监测仪器设备，定点定时对车间、除尘系统的空气含尘浓度、温度、湿度、压力等进行检测，建立档案，以便及时了解系统的工作情况，研究制定相应的安全技术改进措施或请有关部门协助定期监测。

8.2.4 应定期检查除尘室、散发粉尘场所的自动喷洒灭火系统及消防灭火装置，保证随时可投入正常使用。

8.2.5 应定期检查车间工艺设备与除尘室、空调送风风机的连锁装置，并定期试验，保证其随时处于可启动状态。

8.2.6 每月不应少于一次检修(停产检修)，在检修的同时，应作好车间、设备的彻底清扫工作。

8.2.7 有下部吸尘斗的设备在运行、检修时，应防止金属杂物掉入吸尘斗。

8.2.8 应定期检查除尘管道内壁，如有沉积物或结垢应及时清除。

8.2.9 需要除尘的工艺设备，应着重看管易缠和有摩擦过热的部位。发现异常应立即停车，检查处理确认无隐患后方可开车。

8.2.10 清出的尘杂应用容器密闭好,随清随运并应根据尘量的多少制定出相应的清扫周期。

8.3 除尘室管理

8.3.1 除尘室的各操作机构,应有明显标志,指定专门从业人员定期进行技术检查和维修,确保其运行在限定的工作指标(阻力上、下限;空气净化后的含尘浓度等)范围内。有故障的除尘设备不应使用。

8.3.2 除尘室应按危险场所进行管理,专人看管,无关人员严禁入内。除尘工不应穿带铁钉的鞋和化纤工作服,不应使用铁锹清除粉尘。
