

《可燃粉尘的爆炸危险性评估规范》 (送审稿) 编制说明

一、项目背景

(一) 地方标准制定的必要性和意义

可燃性粉尘爆炸现象是悬浮在空气中的粉尘，达到一定浓度形成爆炸性混合物，遇到火源引起迅速燃烧甚至爆炸。可燃性粉尘存在于很多行业和领域，煤矿、冶金、生产制造业，如纺织、木材加工、矿山开采、粮食加工、食品生产、高分子塑料工业、合成染料和涂料、新型洗涤剂、漂白粉、农药和药品制造等粉尘危害都比较严重。粉尘爆炸破坏力极强，隐藏性强，危险源遍布广泛，2010 年来，我国发生多起可燃性粉尘引发的燃烧，爆炸事故，造成人员伤亡和财产损失，引起各级政府和社会各界的高度重视：

2010 年 2 月 24 日，秦皇岛骊骅淀粉厂发生淀粉粉尘爆炸事故，造成 21 人死亡，47 人受伤，直接经济损失 1730 万；

2014 年 8 月 2 日，昆山中荣金属制品有限公司发生铝合金粉尘爆炸事故，共造成 146 人死亡，114 人受伤。直接经济损失 3.51 亿元；

2015 年 6 月 27 日，台湾新北市八里的八仙水上乐园舞台，在举办彩色派对活动较后 5 分钟发生粉尘爆炸意外，造成 500 余人受伤，12 人死亡；

2024 年 1 月 20 日，江苏常州燊荣金属科技有限公司发生粉尘爆炸事故，造成 8 人死亡、8 人轻伤，直接经济损失

1483 万余元。

深圳地区涉及到粉尘环境的工贸企业数量巨大，部分企业对粉尘爆炸风险认知不足，隐患排查和风险管控措施缺乏系统性、科学性，而国内目前具备关于粉尘爆炸特性相关参数的测定方法及标准，但缺乏对粉尘爆炸危害性的评估判定的标准，导致对涉粉尘环境企业的安全管理缺乏依据，留下安全隐患。《可燃粉尘的爆炸危险性评估规范》作为国家标准的补充和延伸，推动形成“国标定框架、地标补细节”的粉尘防爆标准协同机制，提升区域本质安全水平。本标准的制定将为粉尘爆炸性的定性判断提供科学依据，从而提高防范粉尘爆炸事故的频繁发生，是落实《中华人民共和国安全生产法》关于“风险分级管控”要求的重要实践，对保障从业人员安全、促进区域经济高质量发展具有重要意义。

（二）国内外现行相关法律、法规和标准情况

目前，我国针对粉尘爆炸的法律规章体系以《中华人民共和国安全生产法》为基础，明确企业安全生产主体责任，并通过《工贸企业粉尘防爆安全规定》（应急管理部令第6号）等专项部门规章细化管理要求。其中，《工贸企业粉尘防爆安全规定》强调企业需建立粉尘防爆安全责任制，规范作业场所设计、通风除尘系统维护及粉尘浓度监测，要求新建项目安全设施与主体工程“三同时”。技术标准方面，《粉尘防爆安全规程》（GB 15577）作为核心规范，对厂房结构、电气设备、防火间距等提出具体要求。以上的法律法规主要强调的是粉尘爆炸危险场所的场所设计、设备指标、管理规

范和责任主体，但较少设计如何对可燃性粉尘的性质参数以及如何定性定量评估粉尘的爆炸危害。

目前国内与粉尘可燃性、爆炸性相关的标准如下：

GB/T 16430-2018 粉尘层最低着火温度测定方法；

GB/T 16429-1996 粉尘云最低着火温度测定方法；

GB/T 16428-1996 粉尘云最小着火能量测定方法；

GB/T 16426-1996 粉尘云最大爆炸压力和爆炸指数测定方法；

GB/T 16425-2018 粉尘云爆炸下限浓度测定方法。

以上标准均为 ASTM、EN、VDI 等标准的转化，且均为相关参数测试方法标准。目前国内未有粉尘爆炸性评估、判定相关的标准。国际上有 ISO/IEC 80079-20-2:2016《爆炸性气体环境 第 20-2 部分：材料特性 可燃性粉尘试验方法》、德国 VDI 2263-1《粉尘燃烧和粉尘爆炸 危险评定 - 防护措施 测定粉尘安全技术参数的研究方法》、美国 ASTM E1226-19《尘云爆炸性的标准试验方法》三项标准涉及粉尘爆炸性的评估及判定的内容。

二、工作简况

（一）任务来源

2024 年 4 月 7 日，深圳市市场监督管理局发布《深圳市市场监督管理局关于下达 2024 年度深圳市地方标准计划项目任务的通知》，由深圳市检验检疫科学研究院提出的《可燃粉尘的爆炸危险性评估规范》标准获得立项。在深圳海关相关职能处室的指导下，深圳海关工业品检测技术中心作为

参与起草单位根据粉尘爆炸性检测相关工作情况总结，通过对数据的分析，结合可行性和应用实际，根据 GB/T 1.1—2020 和《深圳市地方标准管理办法》等要求，编制了本标准。

(二) 主要起草过程

1. 立项阶段。

2024 年 4 月 7 日，深圳市市场监督管理局发布《深圳市市场监督管理局关于下达 2024 年度深圳市地方标准计划项目任务的通知》，由深圳市检验检疫科学研究院提出的《可燃粉尘的爆炸危险性评估规范》标准获得立项，于 2024 年 5 月成立了标准起草工作组并立即召开工作组会议，研究部署相关任务分工。

2. 起草阶段。

2024 年 5 月份开始项目组开始起草工作，就已有资料进行整理，并明确了工作重点及方向。2024 年 6 月—11 月，对国内外相关标准进行搜集整理，对标准的主要内容，以及难点问题编制，确定了标准制定的原则和标准主要编制内容。2025 年 2 月，形成了标准草稿。宁波海关技术中心和诺诚（深圳）安全科技有限公司分别承担了标准的起草和验证工作。

3. 标准研讨及意见征集阶段。

2025 年 3 月，对标准草稿进行了外部意见征集。共向四家外部单位（深圳市危险化学品行业协会、浙江省化工产品质量检验站有限公司、诺诚（深圳）安全科技有限公司、满洲里海关技术中心）进行了意见征集，收到反馈意见共 14

条，其中采纳 10 条，不采纳 4 条。不采纳的情况为：

（1）建议将标准文本 5.1 中的“如果没有小于 500 μm ”改成“小于 500 μm 的颗粒不超过 0.1%wt”，由于 0.1%wt 没有数据来源，且原文中的表述为参考 VDI 2263-1《粉尘燃烧和粉尘爆炸 危险评定 - 防护措施 测定粉尘安全技术参数的研究方法》的说法，故不采纳；

（2）由深圳市危险化学品行业协会提出的“引用国外标准‘BS EN ISO/IEC 80079-20-2(2016)和 VDI 2263-1’增加英文名称，确保引用的国际/国外标准被准确无误地识别和应用”，经参考相关国标，引用国外标准未增加英文名称，故不采纳；

（3）由深圳市危险化学品行业协会提出的“建议在文中理清 a、b、c、d 四类实验方法的关系（1.是需要依次测试吗？还是？）”，5.2.2 中已明确判定程序和要求，故不采纳；

（4）由深圳市危险化学品行业协会提出的“附录 A 和 5.2.1 方法 a 中‘在 20L 球点燃试验中，出现火焰；或……’前半句并未说明需要在‘2·1000j 能量在 20L 球内进行’”，因两项试验并非同一项试验，无需修改，故不采纳。

三、地方标准主要内容的依据以及与国内领先、国际先进标准的对标情况

（一）标准的编制原则和依据

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。

本文件规范性引用文件包括：GB/T 16426-1996《粉尘云最大爆炸压力和最大上升速率测定方法》、GB/T

15604-2008 《粉尘防爆术语》、GB/T 3836.12-2019 《爆炸性环境 第 12 部分：可燃性粉尘物质特性 试验方法》、BS EN ISO/IEC 80079-20-2(2016) 《爆炸性气体环境 第 20-2 部分 材料特性 可燃性粉尘试验方法》、VDI 2263-1 《粉尘燃烧和粉尘爆炸 危险 - 评估 - 安全措施 散装货物安全相关参数》。

(二) 与国内领先、国际先进标准的对标情况

本标准草案符合国家的《中华人民共和国标准化法》和《中华人民共和国标准化法实施条例》的有关规定，与有关现行法律、法规和强制性国家标准、行业标准没有冲突。在标准编制过程中，编制组收集分析了国内外相关标准情况。国内已有关于粉尘燃烧和爆炸特性的系列标准 (GB/T 16425、GB/T 16426、GB/T 16428、GB/T 16429、GB/T 16430)，这些标准主要适用于粉尘云或粉尘层着火条件、爆炸参数的测定，而本标准则适用于粉尘云爆炸性的判定和评估，补充完善了现有的标准体系。

本标准主要参考德国工程师协会标准 VDI 2263-1 的成熟框架 (VDI 2263-1《粉尘燃烧和粉尘爆炸 危险评定 - 防护措施 测定粉尘安全技术参数的研究方法》) 制定可燃性粉尘的爆炸性危害评估流程，综合其他相关国家、国际标准中的分类方式，选择了多种试验评估方法 (ASTM E1226、GB/T 16426-1996、DIN EN ISO/IEC 80079-20-2)。本标准制定的可燃性粉尘爆炸性判定的条件与 ISO/IEC 80079-20-2:2016、VDI 2263-1 标准一致，和 ASTM E1226-19 相比 (PR 大于等于 2)，由于点火能量不同，本标准的可燃性粉尘爆炸危险性

分类结果更加严格。

四、主要条款的说明以及主要技术指标、参数、试验验证的论述

《可燃粉尘的爆炸危险性评估规范》地标共 6 个章节，以及规范性附录《粉尘爆炸性评估流程图》(附录 A)、资料性附录《评估结论报告模板》(附录 B)。

(一) 范围

明确了本文件适用于可燃粉尘云的爆炸危害性的评估，不适用于有爆炸性或自分解的物质或混合物、推进剂(如火药、炸药)，或者在某些条件下有类似特性的物质或混合物。

(二) 规范性引用文件

对《可燃粉尘的爆炸危险性评估规范》地标中引用的文件进行列举。

(三) 术语和定义

解释明确了爆炸性粉尘环境、粉尘爆炸、粉尘云、可燃性粉尘、易燃固体等重要术语概念。

(四) 样品要求

为粉尘爆炸性评估试验提供通用的制样准则，即测试样品应当具有代表性，且在最不利的条件下制样。

(五) 粉尘爆炸性评估程序

包括颗粒检查，规定了得到肯定结论的判断现象和结果、得到否定结论的判断现象和结果。

(六) 评估结论

对粉尘爆炸性评估报告应含有的内容进行了规定。

(七) 附录

附录 A 为规范性附录，粉尘爆炸性评估流程图。

附录 B 为资料性附录，评估结论报告样板。

五、是否涉及专利等知识产权问题

本文件暂未发现涉及相关专利等知识产权问题。

六、重大意见分歧的处理依据和结果

本文件在制定过程中未出现重大分歧意见。

七、实施地方标准的措施建议

标准发布之后，建议主管部门从以下两个方面开展标准推广与实施工作：

(一) 开展宣贯培训活动

按照深圳市地方标准管理的相关要求，地方标准发布实施后，由主管部门组织和督导对生产、使用涉及粉尘环境的相关方以及监管、管理部门开展本标准文件的宣贯、培训和实施工作。可充分利用电视、网络、报纸等媒体，以多渠道、多手段，多种形式向标准应用相关方推广宣传标准，确保标准应用相关方准确理解并实施标准。

(二) 持续改进完善标准

在标准实施的过程中，按照标准化的基本理念，通过实施检查、重复验证、持续改进等方式方法，确保标准实施有效。

八、其他需要说明的事项

无。