

中华人民共和国国家标准

《点型感烟火灾探测器》(修订)  
(征求意见稿)

编制说明

标准编制组

二〇二一年一月

## 一、工作简况

### 1. 任务来源

点型感烟火灾探测器是火灾报警系统的最重要组成部分，是实现火灾早期报警的较理想的手段，是目前使用量最大的火灾探测器。点型感烟火灾探测器的质量和探测能力直接决定了对火灾早期进行报警的效果，与人民生命财产息息相关。点型感烟探测器按工作原理分为离子感烟火灾探测器和光电感烟火灾探测器。国家标准 GB 4715-2005《点型感烟火灾探测器》于 2005 年 9 月 1 日发布，2006 年 6 月 1 日实施，标准对规范该类产品的作用，但是近些年来该产品技术发展迅猛，原有标准的要求明显无法跟得上产品发展的步伐。国际标准化组织于 2011 年发布实施了 ISO 7240-7:2011《Fire detection and alarm systems -- Part 7: Smoke detectors — Point detectors using scattered light, transmitted light or ionization》，该标准对产品的稳定性和报警性能提出了更高的要求，对产品质量的提升具有积极意义。

综上所述，目前十分迫切的需要对标准 GB 4715-2005《点型感烟火灾探测器》进行修订。通过修订国家标准可以促进产品技术、性能指标的提升，提高产品质量和稳定性，有利于产品的设计、生产、检验、质量监督和行业管理，从而提高产品市场竞争力，进一步促进行业的发展。标准的修订能够大幅度提升该标准水平，提升我国消防标准化程度，并且有利于我国的火灾探测产品与国际接轨，提高产品的市场竞争力。因此，标准的整合修订将产生良好的社会效益和经济效益。

为此，国家标准化技术委员会批准下达了修订国家标准《点型感烟火灾探测器》项目计划，项目编号：20150579-Q-312。

### 2. 主编、参编单位情况

本文件由中华人民共和国应急管理部提出，由全国消防标准化技术委员会归口，并由应急管理部沈阳消防研究所负责起草，西安盛赛尔电子有限公司、海湾安全技术有限公司、北大青鸟环宇消防设备股份有限公司、英宏消防技术（福建）有限公司参与了标准修订工作。

### 3. 编制过程

根据应急管理部沈阳消防研究所科研计划，我所及时组成课题组，承担编制任务。经过调查研究，收集国内外有关信息和资料及标准，通过分析、研究、讨论，并做了大量的验证工作，于 2014 年 3 月完成了本文件初稿的编制工作。2014 年 6 月，编制组通

过工作会议，形成标准征求意见稿。2014年11月，编制组通过征求意见反馈，进行讨论、验证后形成标准送审稿，2014年12月通过审查。2015年至2017年，编制组根据审查会提出的建议和意见，召开多次技术研讨会，并组织各标准参编单位开展了实验验证工作，于2017年11月形成标准的报批稿。

#### 4. 主要起草人的工作

本文件主要起草人有：丁宏军、刘子巍、谢锋、张斌斌、林强、李瑞、王鹤桥、夏宁、张颖琮、刘美华。丁宏军负责整个标准制定原则和主要技术指标的确定；刘子巍、谢锋负责标准起草工作；张斌斌、林强、李瑞负责相关试验及收集资料和翻译资料；王鹤桥、夏宁、张颖琮、刘美华负责则标准的校对、排版，完成标准编制说明的撰写工作并填写申报单和强制性标准通报表。

#### 5. 征求意见范围

本文件征求意见的范围是全国消防标准化技术委员会火灾探测与报警分技术委员会的全体通讯委员和委员。

## 二、编制原则

本文件在编制过程中遵循的原则是：

1. 从满足点型感烟火灾探测器的市场需求出发；
2. 有利于技术进步，进一步保证和提高产品质量；
3. 确保标准条文可操作性，并保证技术要求和试验方法的科学性。

## 三、标准内容的起草

### 1. 主要技术内容的确定和依据

本文件依据《中华人民共和国消防法》，对产品进行了技术调研，综合考虑了点型感烟火灾探测器产品的实际市场需要和当前技术水平。通过技术调研和使用情况反馈我们发现了点型感烟火灾探测器产品实际使用中的几个突出问题：

- 1) 探测器使用过程中误报情况比较明显，尤其是烟尘误报和水汽引起的误报，如调整探测器的响应阈值来避免误报，又会影响探测器对真实火灾的响应，造成漏报；
- 2) 探测器使用过程中受到污染后清理维保情况不理想，影响了探测器正常使用，造成失效产品的非预期使用。

针对探测器的烟尘误报，本文件根据大量基础研究的试验数据，调整光电探测器的

响应阈要求为：探测器最小响应阈值等级时，最小响应阈值  $m_{min}$  不应小于 0.05 dB/m，响应阈值调整到最大响应阈值等级时，最小响应阈值  $m_{min}$  不应小于 0.3 dB/m。且探测器火灾灵敏度试验应在试样最大响应阈值等级条件下进行试验，其他各项试验应在试样最小响应阈值等级条件下进行试验。这样就能有效的保证探测器能在使用现场根据不同的使用环境调整探测器的响应阈值来避免误报，且不影响探测器对真实火灾的响应，能同时避免漏报情况发生。

针对水汽干扰造成的误报，根据调研和参考模拟试验结果，确定为水汽引起的凝露造成探测器误报火警，根据国际标准 ISO 7240-7:2011 《Fire detection and alarm systems -- Part 7: Smoke detectors—Point detectors using scattered light, transmitted light or ionization》和国标 GB/T 16838 《消防电子产品环境试验方法及严酷等级》的内容将原来标准中的恒定湿热（运行）试验调整为交变湿热（运行）试验，试验严酷等级和参数按国标 GB/T 16838 中相应条款规定的试验方法，对试样进行高温温度为  $(40 \pm 2)$  °C、2 个循环周期的交变湿热（运行）试验。交变湿热（运行）试验能模拟凝露情况，有效的验证探测器的抗水汽干扰能力，提高探测器的稳定性，避免误报。

针对探测器现场使用受到污染后功能失效的情况，标准中增加了点型光电感烟火灾探测器传感部件污染报警功能的要求。标准要求探测器应具有传感部件污染报警功能，并应有手段读取探测器传感部件的污染实际值。当探测器的传感部件受到污染，污染实际值达到污染报警设定值时，探测器应发出污染故障信号，并将故障类型传送至与其连接的控制和指示设备。这样能有效的监控探测器的污染情况，污染后能准确的适时对探测器进行维保。同时，为已发布国家标准 GB29837-2013 《火灾探测报警产品的维修保养与报废》提供技术支持。

## 2. 主要试验、验证结果及分析

标准编制组在标准制定的过程中，广泛征集了点型感烟火灾探测器产品生产企业和消费监督部门的意见，进行了汇总与统计分析。安排参编人员和标准参与企业对不同试验条件下的产品性能进行模拟测试。通过大量的试验和验证，本文件规定的各项试验方法可靠，试验参数严谨，能够充分满足市场发展和产业当前的需要。

## 3. 标准水平分析

此次修订，标准编制组经过调查研究，参考了国内外关于点型感烟火灾探测器产品的相关信息、资料及标准，结合我国的实际现状和市场需要，保证了该标准的科学性、合理性和试验的可操作性。

#### 4. 采标程度

本文件在编制过程中参考了ISO 7240-7:2011《Fire detection and alarm systems -- Part 7: Smoke detectors—Point detectors using scattered light, transmitted light or ionization》。

### 四、标准中主要条文的说明

#### 1. 范围

本文件规定了点型感烟火灾探测器的要求、试验、检验规则和标志。

本文件适用于一般工业与民用建筑中安装的使用散射光、透射光工作原理的点型光电感烟火灾探测器和电离原理的点型离子感烟火灾探测器。其它环境中安装的或使用其他工作原理的点型感烟火灾探测器，除特殊技术要求应由有关标准另行规定外，亦应执行本文件。

#### 2. 规范性引用文件

下列文件中的条文通过本文件的引用而成为本文件的条文。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本文件，然而，鼓励根据本文件达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本文件。

GB 4716 点型感温火灾探测器

GB 9969.1 工业产品使用说明书 总则

GB 15631 特种火灾探测器

GB 16838 消防电子产品环境试验方法及严酷等级

GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验

GB/T 17626.6 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

#### 3. 分类

将点型感烟火灾探测器按工作原理不同分为点型光电感烟火灾探测器和点型离子感烟火灾探测器。点型光电感烟火灾探测器按响应阈值可分为响应阈值可调和响应阈值不可调。

#### 4. 要求

本文件根据点型感烟火灾探测器的原理、特点及其技术参数，规定了点型感烟火灾探测器在各项试验中应满足的要求。在标准制定过程中，编制组根据点型感烟火灾探测器自身的特点进行了大量实验，并对实验数据进行了汇总、分析、总结，从而制定了各项要求的内容，做到了有理有据，能够保障点型感烟火灾探测器产品质量，并促进产品技术的发展。

本文件代替 GB 4715-2005《点型感烟火灾探测器》，与 GB 4715-2005 相比主要技术变化如下：

- 增加了点型光电感烟火灾探测器分类（见 4.2）；
- 修改了点型光电感烟火灾探测器响应阈值的范围要求（见 5.8）；
- 修改恒定湿热（运行）试验为交变湿热（运行）试验（见 5.13）；
- 增加了点型光电感烟火灾探测器传感部件污染报警功能的要求（见 5.16）。

#### 5. 试验

本文件规定了点型感烟火灾探测器的试验前检查、烟雾响应重复性试验、烟雾响应方位试验、一致性试验、电源参数波动试验、抗环境光线干扰性能试验、抗气流干扰性能试验、高温（运行）试验、低温（运行）试验、交变湿热（运行）试验、恒定湿热（耐久）试验、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）腐蚀（耐久）试验、冲击试验、碰撞试验、振动（正弦）（运行）试验、振动（正弦）（耐久）试验、射频电磁场辐射抗扰度试验、射频场感应的传导骚扰抗扰度试验、静电放电抗扰度试验、电快速瞬变脉冲群抗扰度试验、浪涌（冲击）抗扰度试验、火灾灵敏度试验、传感部件污染报警功能试验。

#### 6. 检验规则

本文件对点型感烟火灾探测器的出厂检验和型式检验的内容、规则都做了明确规定。

#### 7. 标志

本文件对点型感烟火灾探测器的产品标志做了明确规定。

#### 8. 附录

本文件的附录 D 为资料性附录，提出了有关慢速发展火灾的响应性能的评估方法；

其他附录为规范性附录，规定了试验设备、试验耗材和试验方法的相关要求。

## 五、与法律法规、强制性标准的关系

本文件在制定过程中严格遵守国家的有关方针政策和法律法规，与国家法律、法规没有冲突。在标准内容中引用了 GB 16838《消防电子产品环境试验方法及严酷等级》等国家或国际标准的技术要求。

## 六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

## 七、标准性质的建议

本文件的要求、检验规则、标志为强制性内容。标准涉及的点型感烟火灾探测器产品是消防安全领域的重要消防产品，在保障建筑防火安全、减少建筑火灾人员伤亡和财产损失等方面发挥重要作用，其关键指标属于强制性国家标准制定范围中的“保障人体健康和人身、财产安全的要求”。另外该产品标准为第一批纳入国家强制性认证的火灾探测报警产品。因此，该标准应为强制性国家标准。

## 八、贯彻标准的要求和建议

该标准的实施监督主体是具有资质的消防检测和消防监督机构。

标准的编制过程中本着保证点型感烟火灾探测器的产品质量，促进相关技术发展的原则，充分考虑了现阶段点型感烟火灾探测器的技术水平和国际先进标准的要求。标准的相关条文不存在技术屏障的内容。标准的实施，将促进点型感烟火灾探测器产品行业的发展，不会产生不良影响。标准修订的内容不会使产品的硬件设计发生较大改变，不会增加产品的成本，有利于企业的技术改造和产品升级，有利于促进点型感烟火灾探测器行业的发展。

## 九、废止、替代有关标准的建议

建议本标准发布实施后，现行国家标准GB 4715-2005《点型感烟火灾探测器》同时废止。

## 十、其他应予说明的事项

无。