



中华人民共和国国家标准

GB/T 31248—2014

电缆或光缆在受火条件下火焰蔓延、 热释放和产烟特性的试验方法

Test methods for the measurement of flame spread, heat release and
smoke production on electric or optical fibre cables under fire conditions

2014-12-05 发布

2015-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 试验装置	2
4.1 概述	2
4.2 空气供给系统	3
4.3 吸烟罩	3
4.4 排烟管道	4
4.5 排烟管道中的测试仪器	5
4.6 风机	7
4.7 烟密度测量设备	7
4.8 烟气分析设备	8
5 试验装置的标定	9
5.1 概述	9
5.2 流量分布测量	9
5.3 采样滞后时间测量	9
5.4 调试校准	9
5.5 常规校准	10
6 试验程序	10
6.1 试验条件	10
6.2 试验样品	10
6.3 试样准备	11
6.4 试样根数的确定	11
6.5 试样安装	11
6.6 管道内的体积流量	13
6.7 点火源	13
6.8 供火时间	13
6.9 试验步骤	13
6.10 在试验中的观察和测试	14
6.11 试验安全	14
7 试验结果的评价	14
7.1 火焰蔓延程度的确定	14
7.2 热释放速率(HRR)和产烟速率(SPR)参数的计算	14
8 试验报告	15

附录 A (资料性附录) 本标准修改章条与 EN 50399:2011 章条编号对照和技术性差异及其原因 16

附录 B (规范性附录) HRR_{av} , SPR_{av} 和 FIGRA 的计算 18

附录 C (规范性附录) 热释放速率 20

附录 D (规范性附录) 产烟 22

附录 E (资料性附录) 图 5 中关于雷诺系数的附加信息 23

附录 F (规范性附录) 调试校准 24

附录 G (规范性附录) 管道内的流量分布 31

附录 H (资料性附录) 特殊测量设备的校准程序 33

参考文献 35

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准修改采用 EN 50399:2011《电缆在受火条件下的通用试验方法 电缆在火焰传播试验中的热释放和产烟特性测试 试验装置、程序和结果》(英文版)。

考虑到我国国情,在采用 EN 50399:2011 时,本标准做了一些修改,有关技术性差异及其原因在附录 A 中列出以供参考。

为了便于使用,本标准对 EN 50399:2011 做了下列编辑性修改:

- 标准名称做了修改,以适合我国的习惯;
- 将“本欧盟标准”一词改为“本标准”;
- 删除了欧盟标准的前言和部分参考文献;
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”。

本标准由中华人民共和国公安部提出。

本标准由全国消防标准化技术委员会防火材料分技术委员会(SAC/TC 113/SC 7)归口。

本标准负责起草单位:公安部四川消防研究所。

本标准参加起草单位:杜邦中国集团有限公司、(苏州)康普国际贸易有限公司、百通赫思曼网络系统国际贸易(上海)有限公司、大金氟化工(中国)有限公司、耐克森凯讯(上海)电缆有限公司、苏威(上海)有限公司、3M 中国有限公司、华迅工业(苏州)有限公司。

本标准主要起草人:李风、程道彬、冯军、包光宏、胡锐、朱亚明、曾绪斌。

本标准为首次发布。

引 言

本标准描述的是成束电缆或光缆的中等规模火灾试验。试验时将电缆安装在垂直标准梯上,采用规定的点火源点火,以此来评价电缆的燃烧行为和燃烧性能。通过试验可以获得电缆火灾初起阶段的燃烧性能数据,通过热释放速率的测试反映火焰沿电缆蔓延的危险性以及起火源对相邻区域的潜在影响,通过烟密度测试体现起火区域能见度和烟气对人身安全所带来的危险。

试验可以得到电缆或光缆在特定燃烧条件下的下述特性:

- 火焰蔓延;
- 热释放速率;
- 热释放总量;
- 产烟速率;
- 产烟总量;
- 燃烧增长速率指数;
- 燃烧的滴落物/微粒。

本试验装置基于 GB/T 18380.31—2008《电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第 31 部分:垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 试验装置》(IEC 60332-3-10:2000, IDT) 建立,同时增加了热释放和产烟特性测试设备。与 GB/T 18380.31—2008 相比,本标准具有测试方法更加精确灵敏、综合性更强、对燃烧性能等级评价更加科学的特点。

电缆的实际安装结构可能是影响实际火灾中火焰蔓延、热释放和烟气生成的重要因素,因此在试验中应特别注意电缆的实际安装方式对相关测量数据的影响。这些测量数据取决于如下因素:

- a) 暴露在外部火灾和电缆本身燃烧产生的火焰或热量中可燃材料的体积;
- b) 电缆的几何形状,以及与试验空间围挡结构的关系;
- c) 从电缆释放的各种气体的引燃温度;
- d) 给定温升条件下,从电缆释放出的可燃气体量;
- e) 通过电缆燃烧室的空气流量;
- f) 电缆的结构,如铠装或非铠装,多芯或单芯。

本标准确定了电缆的安装条件,包括暴露材料的体积,试验标准梯上电缆的几何结构,以及通过燃烧室的空气流量。这些标准化的条件为电缆的燃烧性能分级提供了基础。

电缆或光缆在受火条件下火焰蔓延、 热释放和产烟特性的试验方法

1 范围

本标准规定了在特定试验条件下,对垂直安装的成束电线电缆或光缆的火焰蔓延、热释放和产烟特性进行评价的试验装置和试验方法。

本标准适用于评价电缆或光缆的燃烧性能。

注:本标准中提及的“电线电缆”包括所有用于能量或信号传输的金属导体绝缘电缆。

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/T 5907 消防基本术语 第一部分

GB/T 16839.1—1997 热电偶 第1部分:分度表(IEC 60584-1:1995, IDT)

GB/T 18380.31—2008 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第31部分:垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 试验装置(IEC 60332-3-10:2000, IDT)

3 术语和定义

GB/T 5907 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

热释放速率 **heat release rate**

HRR

在规定条件下,材料在单位时间内燃烧所释放出的热量。

3.2

热释放总量 **total heat release**

THR

热释放速率在规定时间内的积分值。

示例: THR_{1200} 表示在受火 1 200 s 内的总热释放量。

3.3

产烟速率 **smoke production rate**

SPR

单位时间内烟的生成量。

3.4

产烟总量 **total smoke production**

TSP

产烟速率在规定时间内的积分值。

示例: TSP_{1200} 表示在受火 1 200 s 内的总产烟量。