



中华人民共和国国家标准

GB/T 17651.1—2021/IEC 61034-1:2019

代替 GB/T 17651.1—1998

电缆或光缆在特定条件下燃烧的 烟密度测定 第1部分：试验装置

Measurement of smoke density of cables or optical fiber cables burning
under defined conditions—Part 1: Test apparatus

(IEC 61034-1:2019, Measurement of smoke density of cables burning
under defined conditions—Part 1: Test apparatus, IDT)

2021-04-30 发布

2021-11-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 试验箱	1
5 光测装置	2
6 标准火源	4
7 烟的混合	4
8 空白测试	5
9 试验装置的合格认可	5
10 合格认可的燃烧试验	5
附录 A (资料性) 指导说明	7
参考文献	9

前 言

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。

本文件是 GB/T 17651《电缆或光缆在特定条件下燃烧的烟密度测定》的第 1 部分。GB/T 17651 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：试验装置；
- 第 2 部分：试验程序和要求。

本文件代替 GB/T 17651.1—1998《电缆或光缆在特定条件下燃烧的烟密度测定 第 1 部分：试验装置》，与 GB/T 17651.1—1998 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了规范性引用文件的适用文件(见第 2 章)；
- 增加了术语和定义的适用文件(见第 3 章)；
- 修改了通气孔的技术要求(见第 4 章,1998 年版的第 4 章)；
- 增加了挡风屏位置描述(见第 4 章)；
- 修改了吸收系数计算公式及描述(见 10.5,1998 年版的 10.5)。

本文件使用翻译法等同采用 IEC 61034-1:2019《电缆在特定条件下燃烧的烟密度测定 第 1 部分：试验装置》。

与本文件中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 5169.1—2015 电工电子产品着火危险试验 第 1 部分：着火试验术语(IEC 60695-4:2012,IDT)。

本文件做了下列编辑性修改：

- 为与现有标准系列一致,将本文件名称改为《电缆或光缆在特定条件下燃烧的烟密度测定 第 1 部分：试验装置》；
- 增加了引言；
- 将 IEC 61034-1:2019 正文未引用的 IEC Guide 104 调整到参考文献。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电器工业协会提出。

本文件由全国电线电缆标准化技术委员会(SAC/TC 213)归口。

本文件起草单位：上海国缆检测中心有限公司、江苏中天科技股份有限公司、湖南华菱线缆股份有限公司、上海电缆研究所有限公司、上海起帆电缆股份有限公司、宝胜科技创新股份有限公司、中天科技装备电缆有限公司、江苏上上电缆集团有限公司、沈阳捷维科技开发有限公司、杭州电缆股份有限公司、扬州曙光电缆股份有限公司、国家防火建筑材料质量监督检验中心、无锡江南电缆有限公司、广州南洋电缆有限公司、金杯电工股份有限公司、上海凯波特种电缆料厂有限公司、浙江万马股份有限公司、江苏亨通电力电缆有限公司、远东电缆有限公司、中辰电缆股份有限公司、宁波球冠电缆股份有限公司、常丰线缆有限公司、尚纬股份有限公司、特变电工山东鲁能泰山电缆有限公司、福建南平太阳电缆股份有限公司、上海浦东电线电缆(集团)有限公司、上海南洋-藤仓电缆有限公司、河北华通线缆集团股份有限公司、江苏永鼎股份有限公司、上海摩恩电气股份有限公司、浙江晨光电缆股份有限公司、中广核高新核材科技(苏州)有限公司、杭州富通通信技术股份有限公司、深圳新澳科电缆有限公司、河北新宝丰电线电缆有限公司、昆明电缆集团昆电电缆有限公司、沈阳古河电缆有限公司、海南威特电缆有限公司、金龙羽集团股份有限公司、广东电缆厂有限公司。

本文件主要起草人：彭春瑶、谢书鸿、张公卓、洪宁宁、高文起、房权生、解向前、凌国桢、解贵琴、滕兆丰、梁国华、冯军、马壮、王志辉、阳文锋、段春来、刘焕新、郑建平、徐静、许启发、温尚海、孔德庆、沈智飞、龙芹、范德发、陈伟、崔学林、窦丽梅、陈晓红、胡少中、岳振国、费楚然、于友姬、李富龙、武建省、蒋为民、张道利、黎驹、李云欢、高伟红。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1990年首次发布为 GB 12666.7—1990；
- 1998年进行第一次修订为 GB/T 17651.1—1998；
- 本次为第二次修订。

引 言

电缆或光缆燃烧时的烟密度是评估电缆或光缆燃烧性能的重要指标。在火灾发生时,电缆或光缆的低烟特性对保证各类人员的安全撤离和消防救援工作的正常开展,对社会公共安全和减少火灾损失具有重要作用。GB/T 17651 是测定电缆或光缆在火灾发生时发烟性的基础性试验方法。GB/T 17651 旨在确立针对不同电线电缆或光缆产品在特定条件下燃烧的烟密度的试验方法标准,拟由以下 2 个部分构成。

——第 1 部分:试验装置。目的在于确立适用于电缆或光缆在特定条件下燃烧的烟密度测定的试验装置要求和试验装置的合格认可程序。

——第 2 部分:试验程序和要求。目的在于确立电缆或光缆在特定条件下燃烧的烟密度测定的试验程序以及推荐的符合性要求。

GB/T 17651 分两部分发布,它们共同规定了一种电缆或光缆在特定条件下燃烧的烟密度测定方法。此试验方法的使用者应该注意试验中电缆或光缆的试样根数和束数可能无法代表实际的安装情况。

第 1 部分详细介绍了用于电缆或光缆在特定条件下燃烧的烟密度测定的试验装置和试验装置的合格认可。它包括 27 m³ 容积的试验箱,用于光测量的光测装置,标准火源,烟的混合,空白测试和试验装置的合格认可程序的详细信息。附录 A 提供了有关试验装置各个方面的指导,这些指导在首次构建试验箱时可能会有用。

第 2 部分给出了试验程序,并在特定的电缆标准或规范中未给出特定要求时,资料性附录给出了推荐的符合性要求。

电缆或光缆在特定条件下燃烧的 烟密度测定 第1部分:试验装置

1 范围

本文件描述了测定电缆或光缆在特定条件下燃烧(例如一些电缆或光缆被水平燃烧时)释出的烟所使用的试验装置的细节。在有焰燃烧或无焰燃烧条件下,透光率(I_t)能用来作为比较不同电缆或判断是否符合特定要求的手段。

注:本文件中“电缆”是指用来传输电能或信号的所有绝缘金属导体电缆。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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。

IEC 60695-4 电工电子产品着火危险试验 第4部分:着火试验术语(Fire hazard testing—Part 4: Terminology concerning fire tests for electrotechnical products)

ISO/IEC 13943:2000 消防安全 词汇(Fire safety—Vocabulary)

3 术语和定义

IEC 60695-4 和 ISO/IEC 13943:2000 界定的术语和定义适用于本文件。

4 试验箱

试验箱应包括一个用合适材料固定在角钢支架上而构成的立方体,其内部尺寸应为 $3\ 000\ \text{mm} \pm 30\ \text{mm}$ 。立方体的一面应有一扇带有玻璃观察窗的门。两侧相对的墙上应各设一扇透明密封窗(最小尺寸为 $100\ \text{mm} \times 100\ \text{mm}$)以让水平光测装置的光束透过。这些密封窗的中心距离地面的高度应为 $2\ 150\ \text{mm} \pm 100\ \text{mm}$ (见图1)。

为了穿电缆或光缆等原因,以及使试验箱内部处于大气压下,试验箱的墙壁在地平面上应开若干通气孔(通气孔距离试验箱内地板不超过 $100\ \text{mm}$)。

任何通气孔都不应直接在火源后面或者在同一面墙上。试验期间应最少打开两个通气孔而且打开的通气孔的总面积应为 $50\ \text{cm}^2 \pm 10\ \text{cm}^2$ 。

注1:两个通气孔,每个通气孔面积为 $25\ \text{cm}^2 \pm 5\ \text{cm}^2$,两个通气孔的位置在相对的两面墙上,一个在光源下方,一个在接受器下方是较合适的。

试验箱外面的环境温度应为 $20\ \text{℃} \pm 10\ \text{℃}$,而且试验箱不应直接暴露在阳光下或极端气候条件下。

注2:通常每次试验后通过带有阀门的管道尽可能将烟从试验箱内排出,试验时阀门宜关闭,管道可以装设一只排风扇以提高排烟速度,宜打开试验箱的门以加速排烟过程。

挡风屏宽 $1\ 500\ \text{mm} \pm 50\ \text{mm}$,高 $1\ 000\ \text{mm} \pm 50\ \text{mm}$,应在试验箱内的位置如图1所示。挡风屏应紧靠后墙(最大间隙 $10\ \text{mm}$)且与侧面墙距离为 $750\ \text{mm} \pm 25\ \text{mm}$,挡风屏应弯曲与试验箱的中心线相