



中华人民共和国国家标准

GB/T 16840.7—2021

电气火灾痕迹物证技术鉴定方法 第7部分:EDS成分分析法

Technical determination methods for electrical fire evidence—
Part 7: Component analytic method of energy dispersive spectrometry

2021-08-20 发布

2021-08-20 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	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 原理	1
5 仪器设备	2
5.1 扫描电子显微镜	2
5.2 X射线能谱仪	2
5.3 其他所需设备	2
6 检材的制备	2
7 检材的检测	2
8 结果	3

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 16840《电气火灾痕迹物证技术鉴定方法》的第 7 部分。GB/T 16840 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：宏观法；
- 第 2 部分：剩磁检测法；
- 第 3 部分：俄歇分析法；
- 第 4 部分：金相分析法；
- 第 5 部分：电气火灾物证识别和提取方法；
- 第 6 部分：SEM 微观形貌分析法；
- 第 7 部分：EDS 成分分析法；
- 第 8 部分：热分析法。

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。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出。

本文件由全国消防标准化技术委员会(SAC/TC 113)归口。

本文件起草单位：应急管理部沈阳消防研究所、应急管理部天津消防研究所、应急管理部四川消防研究所、应急管理部上海消防研究所。

本文件主要起草人：张明、鄂大志、夏大维、邸曼、高伟、张斌、王立芬、曹丽英。

引 言

电气火灾物证鉴定是应急救援消防机构进行火灾原因调查工作的重要组成部分，特别是伴随着国家法制建设的完善，公民法制意识的增强，物证鉴定已作为火灾原因认定的有力证据，为消防救援机构认定火灾原因提供了科学、快速、准确的技术支持。在这方面，我国已经建立了电气火灾痕迹物证技术鉴定方法的国家标准体系。在该标准体系中，GB/T 16840《电气火灾痕迹物证技术鉴定方法》是指导我国相关机构从事电气火灾物证鉴定活动的方法和依据，拟由八个部分构成，目的在于确立对电气火灾痕迹物证进行宏观分析、剩磁分析、俄歇分析、金相分析、物证识别和提取、SEM 微观形貌分析、成分分析和热分析时的方法和依据。

- 第 1 部分：宏观法。
- 第 2 部分：剩磁检测法。
- 第 3 部分：俄歇分析法。
- 第 4 部分：金相分析法。
- 第 5 部分：电气火灾物证识别和提取方法。
- 第 6 部分：SEM 微观形貌分析法。
- 第 7 部分：EDS 成分分析法。
- 第 8 部分：热分析法。

EDS 成分分析法是我国电气火灾痕迹物证鉴定工作中使用的一种半定量分析方法，是在科研项目《铜导体熔痕表面微区成分分析鉴定技术的研究》基础试验数据和多年的实际火灾物证鉴定实际工作的基础上提出的，在实际火灾现场中得到验证，证明切实可行。本文件的制定重点参考了 GB/T 16840 的前六个部分，对 EDS 成分分析法检材的制备、检材的检测和结果进行了详细的规定，确保本文件的编写符合要求、内容实用可靠。

电气火灾痕迹物证技术鉴定方法

第7部分:EDS成分分析法

1 范围

本文件规定了电气火灾痕迹物证技术鉴定方法中 EDS(X 射线能谱仪)成分分析法的原理、仪器设备、检材的制备、检材的检测和结果。

本文件适用于火灾物证鉴定领域中,对痕迹物证微区成分的元素组成及含量进行测试,进行成分元素的溯源和同一性比对分析。

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。

GB/T 13966 分析仪器术语

GB/T 19267.6 刑事技术微量物证的理化检验 第6部分:扫描电子显微镜/X射线能谱仪

GB/T 20162 火灾技术鉴定物证提取方法

3 术语和定义

GB/T 13966、GB/T 19267.6、GB/T 20162 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

EDS 成分分析法 **component analytic method of energy dispersive spectrometry**

用具有一定能量和强度的粒子束轰击检材物质,根据检材物质被激发或反射的 X 射线的能量和强度的关系图(称为能谱),实现对检材的非破坏性元素分析、结构分析和表面物化特性分析的方法。

3.2

微区成分 **microcosmic composition**

在痕迹物证上几微米至几十微米区域内的元素组成及含量。

4 原理

火灾现场中的痕迹物证所含有的同种元素,不论其所处状态如何,所发射的特征 X 射线均具有相同的能量。

测量火灾痕迹物证的特征 X 射线的强度作为定量分析的基础;可分为有标样定量分析和无标样定量分析两种。在有标样分析检材时,检材内各元素的实测 X 射线强度与标样的同名谱线强度进行比较,经过背景校正和基体校正,能较准确计算出绝对含量;在无标样定量分析时,对检材内各元素同名或不同名谱线的实测强度进行相互对比,经过背景校正,计算出它们的相对含量。