



中华人民共和国国家标准

GB/T 18294.7—2026

火灾技术鉴定方法 第7部分：X射线影像分析法

Technical identification methods for fire—Part 7: X-ray imaging analysis

2026-03-31 发布

2026-10-01 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	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 原理	1
5 设备	2
6 检材	2
7 方法步骤	2
8 结果判定及表述	3
附录 A (资料性) 典型火灾残留物证内部结构特征示意图	5

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 18294《火灾技术鉴定方法》的第 7 部分。GB/T 18294 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：紫外光谱法；
- 第 2 部分：薄层色谱法；
- 第 3 部分：气相色谱法；
- 第 4 部分：高效液相色谱法；
- 第 5 部分：气相色谱-质谱法；
- 第 6 部分：红外光谱法；
- 第 7 部分：X 射线影像分析法。

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。

本文件由国家消防救援局提出。

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：应急管理部天津消防研究所、应急管理部沈阳消防研究所、应急管理部上海消防研究所、应急管理部四川消防研究所、天津市消防救援总队、湖南省消防救援总队、广东省消防救援总队、河北省消防救援总队、广西壮族自治区消防救援总队、天津三英精密仪器股份有限公司。

本文件主要起草人：张斌、陈克、王轩磊、郭宇航、郭歌、赵晖、刘海燕、刘兴华、夏大维、张磊、王立芬、史立辉、罗海生、杨诗棣、武宗林。

引 言

火灾技术鉴定是为了规范火灾调查中物证的科学分析、支撑火灾原因认定与责任界定而开展的专业技术活动。为保证火灾技术鉴定工作的规范性、准确性与统一性,对各类鉴定方法确立技术规则已成为火灾调查领域标准化工作的核心任务。在该领域标准体系中,GB/T 18294《火灾技术鉴定方法》是指导火灾技术鉴定活动的系列标准,旨在为火灾现场残留物证的鉴定提供系统、可操作的技术依据,拟由七个部分构成。

- 第 1 部分:紫外光谱法。目的在于为火灾现场常见易燃液体及其燃烧残留物的鉴定,确立基于紫外特征吸收光谱的技术规则。
- 第 2 部分:薄层色谱法。目的在于为火灾现场常见易燃液体及其燃烧残留物的鉴定,确立基于薄层板分离、特征斑点比对的技术规则。
- 第 3 部分:气相色谱法。目的在于为火灾现场常见易燃液体及其燃烧残留物的鉴定,确立基于毛细管色谱分离、特征谱峰比对的技术规则。
- 第 4 部分:高效液相色谱法。目的在于为火灾现场常见易燃液体及其燃烧残留物的鉴定,确立基于高效液相色谱分离、特征保留时间与峰响应值比对的技术规则。
- 第 5 部分:气相色谱-质谱法。目的在于为火灾现场常见易燃液体及其燃烧残留物的鉴定,确立基于气相色谱分离与质谱定性结合的技术规则。
- 第 6 部分:红外光谱法。目的在于为火灾现场有机残留物的鉴定,确立基于红外特征吸收光谱的技术规则。
- 第 7 部分:X 射线影像分析法。目的在于为火灾现场金属导体、电池、电加热器具、电路板等痕迹物证的内部状态的鉴定,确立 X 射线无损检测的技术规则。

本文件中的 X 射线影像分析法利用 X 射线的穿透能力,观察、分析火灾现场残留物内部的痕迹特征,并根据内部结构影像判定残留痕迹故障形式、结构特点及存在状态,能为火灾事故调查提供无损的、可视化的、易于解释的证据形式,对查清起火原因、解决纠纷、应对诉讼均具有重要意义。

火灾技术鉴定方法

第7部分：X射线影像分析法

1 范围

本文件界定了火灾技术鉴定方法中 X 射线影像分析法的术语和定义；确立了该方法的原理；规定了设备、检材要求、方法步骤、结果判定及表述。

本文件适用于火灾现场提取的铜、铝、铁及其合金导体，电池，电加热器具，电路板等痕迹物证及对比样品的鉴定。采用便携式 X 射线设备对火灾现场痕迹物证进行形态特征及定性分析时，参照本文件使用。

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 2099.1 家用和类似用途插头插座 第1部分：通用要求

GB/T 5907.4 消防词汇 第4部分：火灾调查

GB/T 12604.11 无损检测 术语 X射线数字成像检测

GB/T 16840.1 电气火灾痕迹物证技术鉴定方法 第1部分：宏观法

GB/T 16840.4 电气火灾痕迹物证技术鉴定方法 第4部分：金相分析法

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射线能谱法

3 术语和定义

GB/T 5907.4、GB/T 12604.11、GB/T 2099.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

热失控 thermal runaway

电池单体放热连锁反应引起电池温度不可控上升的现象。

注：引发电池热失控的原因包括机械破坏、火灾热作用、过充电、内部短路等。

4 原理

当 X 射线投射到火场残留检材（以下简称“检材”）上时，一部分被吸收和散射，另一部分透过被测样品沿入射方向继续传播。检材是金属、塑料、织物等多类物品烧损后混合的物品，因内部各种结构、材料在密度、厚度等方面存在差异，对投射在其上的 X 射线吸收和散射各不相同，使透过检材的 X 射线强度分布发生变化。这种变化携带了检材的信息，通过采集、转换、显示系统将 X 射线的强度分布转换成可见光的强度分布，在显示器上可呈现检材的内部结构的 X 射线影像。通过分析检材的内部结构影像特征，可判断其形成的条件因素，给出相关的鉴定结论，为火灾原因认定提供证据材料。