



中华人民共和国国家标准

GB/T 16840.2—2021

代替 GB/T 16840.2—1997

电气火灾痕迹物证技术鉴定方法 第 2 部分：剩磁检测法

Technical determination methods for electrical fire evidence—
Part 2: Residual magnetism method

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、器材与试剂	1
5.1 仪器	1
5.2 器材	2
5.3 试剂	2
6 检材	2
6.1 检材种类	2
6.2 检材选取	2
7 方法和步骤	2
7.1 准备工作	2
7.2 测量操作	2
8 判据	3
8.1 数据判定	3
8.2 对比判定	3
8.3 磁化规律判定	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 2 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。

本文件代替 GB/T 16840.2—1997《电气火灾原因技术鉴定方法 第 2 部分：剩磁法》，与 GB/T 16840.2—1997 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了适用范围（见第 1 章，1997 年版的第 1 章）；
- 增加了“规范性引用文件”一章（见第 2 章）；
- 删除了“剩磁数据”和“火烧导线短路剩磁”的术语和定义，将术语“雷电熔痕”更改为“雷击熔痕”，增加了“剩磁”的术语和定义（见第 3 章，1997 年版的第 2 章）；
- 更改、完善了剩磁检测法原理的有关内容（见第 4 章，1997 年版的第 3 章）；
- 增加了分析过程中所需的仪器和试剂，以及其参数（见第 5 章，1997 年版的第 4 章）；
- 删除了“雷电剩磁”和“火烧导线短路剩磁判定”（见第 8 章，1997 年版的 6.1.4、6.4）；
- 删除了送检及鉴定时应履行的书面程序（见 1997 年版的第 7 章）。

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、应急管理部上海消防研究所、应急管理部四川消防研究所。

本文件主要起草人：邸曼、赵长征、高伟、齐梓博、鄂大志、张明、夏大维、张良、张磊、彭波。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- GB/T 16840.2—1997；
- 本次为第一次修订。

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。

剩磁检测是我国电气火灾痕迹物证鉴定工作中使用的一种分析方法。本文件是在科研项目《应用剩磁法鉴别导线短路及雷电火灾原因的研究》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。本次对 GB/T 16840.2 的修订，重点考虑了文件编写和表述的严谨性和规范性，并完善了部分内容，使火灾调查工作者在采用剩磁检测法时有据可依，提高工作效率。

电气火灾痕迹物证技术鉴定方法

第2部分：剩磁检测法

1 范围

本文件规定了电气火灾痕迹物证技术鉴定方法中剩磁检测法的原理、仪器、器材与材料、检材、方法和步骤、判据。

本文件适用于火灾事故调查时,在建筑火灾现场未发现短路熔痕或雷击熔痕的情况下,根据对铁磁性金属导体检测得出的剩磁数据判定是否发生过大电流短路或雷击现象。

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 16840.1 电气火灾痕迹物证技术鉴定方法 第1部分:宏观法

3 术语和定义

GB/T 16840.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

剩磁 residual magnetism

铁磁体被导线短路电流或雷击电流形成的磁场磁化后所保留的磁性。

3.2

雷击熔痕 melted mark induced by lightning

金属受雷击电流高温作用所形成的熔化痕迹。

4 原理

由于电流的磁效应,在电流流经的导线或金属导体周围空间产生磁场,处于磁场中的铁磁体受到磁化,当磁场逸去后铁磁体仍保持一定磁性。处于磁场中的铁磁体被磁化后,剩余磁感应强度与电流和距离有关。通常导线中的电流在正常状态下,虽然也会产生磁场,但其强度小,留在铁磁体上的剩磁也有限。当线路发生短路、雷击或建筑物遭受雷击时,将会产生异常大电流,从而出现具有相当强度的磁场,处于磁场中的铁磁体也随之受到强磁化作用,保持较大的磁性。

5 仪器、器材与试剂

5.1 仪器

磁场检测设备:量程为0 mT~100 mT,分辨率不低于0.01 mT,使用温度为-20℃~+40℃。

5.2 器材

毛刷、镊子。

5.3 试剂

主要试剂有：

——乙醇(分析纯)；

——丙酮(分析纯)。

6 检材

6.1 检材种类

6.1.1 铁钉、铁丝、钢筋或具有磁性的金属构件。

6.1.2 穿线铁管。

6.1.3 白炽灯、荧光灯灯具上的铁磁性材料。

6.1.4 配电盘上的铁磁性材料。

6.1.5 设备器件及其他具有磁性的金属材料,以体积小的为宜。

6.2 检材选取

6.2.1 检材选取技术要求

6.2.1.1 检材应选择有代表性的部位。

6.2.1.2 检材与导线的距离小于或等于 20 mm 为宜。

6.2.1.3 对可能有雷击产生的现场,应根据实际情况进行检测,不受部位限制。

6.2.1.4 在检测之前应对检材所在位置、所处状态及所呈现的形态特征用拍照等方法进行记录。

6.2.2 注意事项

6.2.2.1 对固定在墙壁或其他物体上的检材,提取时不应弯折、敲打和摔落。

6.2.2.2 宜检测受火灾现场温度影响较小的检材。

6.2.2.3 对位于磁性材料附近的检材不应进行检测。

6.2.2.4 经证实提取检材附近的线路曾发生过短路时,不应进行检测。

7 方法和步骤

7.1 准备工作

7.1.1 测量前采用清洗试剂清洗检材表面。

7.1.2 测量前应将检测设备清零处理。

7.2 测量操作

7.2.1 根据检材选择测量点,如铁钉、铁管、钢筋等测量两端,铁板测量角部,杂散铁件测量棱角部位。

7.2.2 将探头(霍尔元件)平贴在检材上,缓慢改变探头的位置和角度进行搜索式测量,直到测量数据稳定时的最大值为止。

7.2.3 探头与检材接触即可,不应用力按压。

8 判据

8.1 数据判定

8.1.1 检材为铁钉和铁丝等

8.1.1.1 测量的剩磁数据小于 0.5 mT, 不作为发生短路或雷击的判据。

8.1.1.2 测量的剩磁数据大于 0.5 mT 且小于 1.0 mT, 作为判定发生短路或雷击的参考。

8.1.1.3 测量的剩磁数据大于 1.0 mT, 作为发生短路或雷击的判据。

8.1.2 检材为铁管和钢筋等

8.1.2.1 测量的剩磁数据小于 1.0 mT, 不作为发生短路或雷击的判据。

8.1.2.2 测量的剩磁数据大于 1.0 mT 且小于 1.5 mT, 作为判定发生短路或雷击的参考。

8.1.2.3 测量的剩磁数据大于 1.5 mT, 作为发生短路或雷击的判据。

8.1.3 检材为杂散铁件

8.1.3.1 杂散铁件包含导线附近的铁棒、角铁、具有磁性的金属等。

8.1.3.2 测量的剩磁数据大于 1.0 mT, 作为发生短路或雷击的判据。

8.2 对比判定

当现场中处于不同部位的相同设施上均有电气线路通过时, 测量线路附近设施上金属构件的剩磁数据, 通过测量剩磁数据的大小, 判定具有剩磁数据的设施上通过的导线是否曾发生过短路或雷击。

8.3 磁化规律判定

8.3.1 铁磁体磁性的强弱与其距导体(短路点或雷击点)的距离有关, 距离越近其磁性越强。

8.3.2 测量时如发现剩磁值由强到弱的变化规律, 结合所测的剩磁数据, 可判定该导线或该区域是否曾发生短路或雷击。

中华人民共和国
国家标准
电气火灾痕迹物证技术鉴定方法
第2部分：剩磁检测法

GB/T 16840.2—2021

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

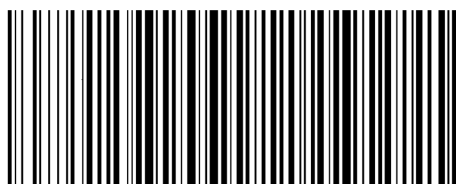
服务热线: 400-168-0010

2021年8月第一版

*

书号: 155066·1-68098

版权专有 侵权必究



GB/T 16840.2-2021