

XF

中华人民共和国消防救援行业标准

XF/T XXXX—XXXX

火灾调查视频图像检验鉴定技术规范

Technical specification for inspection and identification of video image for fire investigation

(报批稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国应急管理部

发布

目次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般要求	1
5 视频图像检验鉴定	2
6 结论表述	4
参考文献	8

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》的规则起草。

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火灾调查分技术委员会（SAC/TC 113/SC 11）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

火灾调查视频图像检验鉴定技术规范

1 范围

本文件规定了火灾视频图像检验鉴定的一般要求、技术规程，火灾视频中时间信息、空间信息和特征画面的判定依据。

本文件适用于对火灾视频图像中时间信息、空间信息、特征画面等关键信息的检验鉴定。其他领域可参照本文件使用。

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 5907.4 消防词汇 第4部分：火灾调查

GA/T 1021 视频图像原始性检验技术规范

GA/T 1022 视频图像真实性检验技术规范

SF/Z JD0304001 录像资料鉴定规范

XF 839 火灾现场勘验规则

3 术语和定义

GB/T 5907.4和XF 839界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

火灾视频图像 **fire video image**

以视频或图像等形式记录和存储的与火灾事实相关的资料。常见的火灾视频图像包括（但不限于）视频监控录像，相机、摄像机和手机等拍摄的录像、照片等。

3.2

时间校准 **time calibration**

对同一起火灾相关视频图像中的时间信息使用相同标准时间（如北京时间）进行校准更正。

3.3

视频浓缩 **video condensed**

通过对火灾视频中目标或特征的识别、提取和组合，生成只包含目标或特征片段的视频。

3.4

爆闪 **strobe**

光源亮度在数百毫秒时间内迅速增强又减弱的现象。

3.5

微变分析 **micro difference analysis**

对视频图像中不同帧对应的像素点进行差值计算，得到差分图像并识别微小变化的过程。

3.6

图像融合 **image fusion**

将视频图像中的目标区域与背景图像进行叠加的过程。

4 一般要求

4.1 基本原则

火灾视频图像检验鉴定应遵循以下原则：原始性、完整性、安全性、可靠性、可重现、可追溯、及时性。分析必须忠实于原视频图像内容。

4.2 仪器设备

从事火灾视频图像检验鉴定工作的，应配备相关的视频图像取证设备、计算机等，应满足视频图像数据的提取和保护、视频图像的分析 and 处理等需要。

4.3 分析处理软件

4.3.1 从事火灾视频图像检验鉴定工作的，应配有专业的视频分析软件和图像处理软件。

4.3.2 视频分析软件可根据需要调整视频播放速度，实现正帧、逆帧和逐帧播放，对关键部位或关键点进行局部放大，完成视频编辑、抓拍关键帧等操作。同时，可实现对视频图像中位置的比对分析、目标和特征地有效提取、微弱变化的可视化分析等。

4.3.3 图像处理软件可将清晰度不高、细节信息不足的视频图像进行清晰化处理，改善图像质量，并通过测量、标绘等为检验鉴定提供关键性线索。

4.4 检材

提取的火灾视频图像应为原始视频和图像，且提取的通道数量、时间范围和视频时长应满足检验鉴定需要，有专用播放器或设备操作密码的应一并获取。

4.5 现场相关信息

4.5.1 应充分了解火灾基本情况，包括（但不仅限于）关键事件的时序关系，建筑物结构、物品摆放及可燃物分布、电气线路敷设情况、摄录像设备相关信息（如录像设备的品牌、拍摄位置、视场范围、时间校准结果等）、环境及天气条件等。必要时，可到现场实地勘验。

4.5.2 如有勘验笔录、现场视频、现场照片、现场 3D 复原数据、询问笔录、电子数据等相关材料，视情况需要可一并调取。

5 视频图像检验鉴定

5.1 真实性和原始性检验

对提取的视频图像资料应通过哈希值计算等方式固定文件的唯一属性。对于视频图像资料的真实性和原始性存在争议的，按照 GA/T 1021、GA/T 1022 或 SF/Z JD0304001 等相关技术规范进行检验鉴定。

5.2 视频图像检验鉴定的步骤和方法

视频图像检验鉴定过程应全面、客观、科学，包括（但不限于）：

- a) 对视频进行快速筛选，将相关的线索信息进行记录，主要包括相关线索信息出现的时间、特征等，可通过视频浓缩技术节省视频浏览的时间，快速了解火灾发生、发展的全过程；
- b) 采取先整体后局部、先主要后次要的方式进行浏览，应做到反复观看或多人观看，主要方式有快速查看、倒序查看和多人分段查看等；
- c) 对视频进行深度解析，针对火灾发生发展过程中相关的重要视频画面进行深入分析，并通过调节视频播放速度、视频画面大小、视频图像亮度、对比度、灰度等，进行逐帧查看和多画面比对，解译与火灾事实可能相关的时间、部位、特征等图像信息；
- d) 将视频分析结论与调查询问、现场勘验、物证鉴定等线索相结合，各种证据信息相互印证，辅助还原事故发生、发展过程，视频分析人员需了解火灾现场的基本情况，必要时可到现场进行辨认、比对、测量和实验。

5.3 火灾视频图像的处理

火灾视频图像检验鉴定过程中，为便于分析时间、空间、视频图像特征等与火灾事实相关的信息可采用下列方法（但不限于）进行处理：

- a) 图像清晰化：对于图像质量较差、有干扰信号导致无法清晰辨识的，可进行图像清晰化处理以利于视频图像分析，主要方式有图像增强、图像降噪、图像复原等；
- b) 微变分析：可通过微变分析的方法判断视频图像中目标区域出现变化的时间、范围及轨迹等；
- c) 图像融合：可使用图像融合的方法比对目标的位置及状态等；
- d) 视频浓缩：可使用视频浓缩的方法对视频图像进行处理，快速识别目标及特征；
- e) 图像几何变换：可通过几何变换，改变、校正图像中目标的位置、大小等几何特征；
- f) 图像标绘：可通过标绘点、线、面等图形的方法比对目标位置及路径等。

5.4 火灾视频图像检验鉴定

5.4.1 内容检验鉴定

5.4.1.1 对火灾视频图像中的人、物、光、影、烟、火等与火灾发生发展过程直接或间接相关的状态进行检验鉴定。

5.4.1.2 根据视频画面内容变化情况选取相关时间点的关键帧进行检验鉴定，记录画面中人、物、光、影、烟、火等状态及其相互关系，并截取相应图像。记录内容包括（但不限于）：

- a) 重要节点的画面显示时间或校准后时间，画面上无显示时间的，可记录播放设备显示的播放时长或视频帧数；
- b) 画面中有关内容的视场范围、角度对应关系、透视关系等；
- c) 画面中有关人、物、光、影、烟、火等的状态，如特征、所处位置、动作、姿态、数量以及环境状态等；
- d) 画面中因火光映射形成的光影光强分布、区域变化等。

5.4.2 情节检验鉴定

在内容检验鉴定的基础上，根据不同类型火灾的发生发展规律，如烟气流动、光强变化、物体移动轨迹、颜色变化、声音变化等情况，客观地检验鉴定火灾发生发展过程中的相关信息。情节检验鉴定的重点内容包括：

- a) 时序关系：火灾发生发展过程中，不同时刻视频图像画面中人、事、物、声、光、影等状态的变化；
- b) 电气故障弧光放电的视频图像特征：视频图像中常会出现强烈的爆闪现象；
- c) 锂离子电池热失控的视频图像特征：视频图像中常会出现冒烟、爆炸、爆闪、火星溅射等现象；
- d) 爆炸的视频图像特征：视频图像中常会有强烈的冲击波、火光，伴随有气流的扰动或物体振动、位移、异响等特征；
- e) 涉嫌放火的视频图像特征：视频图像中通常可见突然出现稳定燃烧的引火源，或可观察到可疑人员的活动现象。使用助燃剂放火时，视频图像中还会出现爆燃现象，爆燃后火光会出现明显的收缩；
- f) 遗留火种引发火灾的视频图像特征：有遗留火种接触可燃物表面，在一段时间后可燃物出现阴燃或明火燃烧现象；
- g) 自燃火灾的视频图像特征：在无外来火源的情况下，堆放的自燃危险性物质出现阴燃或明火燃烧现象。

5.5 火灾模拟实验视频图像检验鉴定

5.5.1 在火灾视频图像检验鉴定过程中，如需进行火灾模拟实验，应取得委托方的同意，并按照 XF 839 的规定和方法进行。

5.5.2 火灾模拟实验的视频图像可以通过现场调查并参照或依托原检材的录制条件进行录制。

5.5.3 火灾模拟实验录制的视频内容应与原检材视频相结合，并针对原检材视频中的部位、现象和声音等要素进行比对和分析。

5.5.4 对模拟实验视频进行检验的内容包括（但不限于）：

- a) 模拟实验视频与原检材视频反映的环境与现场是否相似，包括监控设备的品牌型号、视场范围、系统设置情况以及实验现场的气候、光照、复原情况；
- b) 模拟实验视频是否可以反映原检材视频中的人、物透视关系，人、物背景声音，烟、火蔓延现象，以及光影成像规律；
- c) 模拟实验视频中需要检验和分析的时间段是否与实验记录中的时间标记一一对应。

5.5.5 对模拟实验视频进行检验鉴定的方法包括（但不限于）：

- a) 可以采用图像标绘等方法将模拟实验视频和原始检材视频中的人、物、火、烟、光等像素点位进行比较和分析，判断现场实际位置关系；
- b) 可以采用分帧、拼接等方法对模拟实验视频和原始检材视频中不同火源不同现象的时序关系进行比对和分析；
- c) 可采用同屏多画面显示的方式对同一火源不同位置或同一位置不同火源的模拟实验现象进行同步播放，并比对和分析；
- d) 可以对火焰、火光的特征，如燃烧的速度和形式、火焰的颜色和形状、光影的形状位置、烟雾的颜色等相似性进行比对和分析。

5.5.6 火灾模拟实验视频图像与原始视频图像分析比对的结论应在结果表述中体现。

6 结论表述

结论表述中包括（但不限于）时间、空间、视频特征画面、模拟实验比对及其他相关信息。

6.1 时间信息

6.1.1 能明确出现烟气、火光、爆闪、人等特征视频画面或其他与火灾相关的事物时间的，可以表述为：出现烟气/火光/爆闪/人等时间为北京时间**年**月**日**时**分**秒。

6.1.2 不能明确时间的可以不做表述。

6.1.3 时间表述中，未经时间校准的一律将“北京时间”表述为“显示时间”。

6.1.4 时间表述中，不能精准确定时间的在时间表述后加“许”字。

6.2 空间信息

6.2.1 空间信息相关的表述不应有歧义。

6.2.2 空间信息不宜采用前后左右进行方位表述，宜以监控所在位置或监控范围内能明确的参考物作为参考点位，使用东、西、南、北、上、下等进行方位表述。

6.2.3 空间信息的表述应尽量将范围缩小，不能精准确定的可将范围扩大至部位、区域或方位。

6.2.4 空间信息表述为：**位于**。

6.3 视频特征画面信息

6.3.1 电气火灾：出现明火前，可见弧光爆闪现象，符合电气故障弧光放电的视频图像特征。

6.3.2 涉嫌放火火灾：可见（描述特征）可疑人员有**行为，符合涉嫌放火（或助燃剂放火）特征。

6.3.3 自燃火灾：出现明火前，未见外来火源，可见**现象，符合自燃起火特征。

6.3.4 遗留火种火灾：出现明火前，**时**分可见**（遗留火种种类）出现在视频画面中，之后出现**现象，符合遗留火种引燃可燃物起火特征。

6.3.5 其他特征画面应根据视频图像实际情况展开描述。

6.3.6 不能判断画面特征种类的不作结论表述，可做客观性描述。

6.4 模拟实验比对信息

原视频图像中位置、现象等与模拟实验比对结果是否一致或相似。

6.5 其他信息

对检验鉴定过程中发现的异常现象、可疑人员活动等与火灾事实相关的信息，在结果表述里应进行描述。

参 考 文 献

- [1] GA/T 1020-2013 视频中事件过程检验技术规范
[2] SF/Z JD0400001-2014 电子数据司法鉴定通用实施规范
-