

# 交通事故现场痕迹物证的采集、保存与分析方法研究

邱清江<sup>1</sup> 陈同鲁<sup>2</sup> 孙国峰<sup>3</sup> 殷兆峰<sup>4</sup>  
山东鑫诚司法鉴定中心 山东 潍坊 261000

**摘要:** 交通事故调查中,物证的采集、保存与分析起着至关重要的作用,有助于还原事故过程、确定责任和支持法律程序。本文旨在探讨交通事故现场痕迹物证的采集、保存与分析方法,以提高调查的准确性和效率。首先,文章介绍了交通事故的重要性,以及物证在调查中的作用。随后,我们详细描述了不同类型的交通事故现场痕迹物证,包括车辆痕迹、车辆碎片、车辆液体渗漏、道路痕迹和人体伤害痕迹。

在采集方法部分,我们探讨了现场勘查和标记的重要性,强调了证据的正确标记和保护。此外,我们介绍了用于采集物证的工具,包括摄影和摄像设备、道路测量工具和样品采集工具。在物证保存方面,我们强调了建立物证链、正确包装和标识物证,以及提供适当的保存条件和存储设施。

物证分析部分详细介绍了实验室分析、生物学痕迹分析和工程学痕迹分析的各个方面。这包括车辆碎片、车辆液体成分、道路痕迹和生物样本的分析方法,以及车辆事故重建和道路条件分析的技术。

通过本文的内容,我们旨在提供有关交通事故现场痕迹物证的采集、保存与分析方法的综合指南,以提高交通事故调查的质量、可靠性和效率。

**关键词:** 交通事故;痕迹物证;采集;保存;分析

## 1 引言

### 1.1 交通事故的重要性

交通事故是一个广泛存在的社会问题,对人们的生命安全和财产造成了严重威胁。根据统计数据,每年全球范围内发生数百万起交通事故,导致成千上万人死亡,数百万人受伤,以及巨额经济损失。因此,了解事故发生的原因、动力学和责任方成为了重要任务,以减少事故的发生和最小化其后果。

### 1.2 物证在交通事故调查中的作用

物证在交通事故调查中扮演着至关重要的角色。它们提供了客观的、不可争议的信息,有助于确定事故的原因、确定责任和支持法律程序。物证可以包括车辆痕迹、道路痕迹、车辆碎片、人体伤害痕迹等。通过正确采集、保存和分析这些物证,调查人员可以还原事故过程,阐明事故的细节,为事故责任的界定提供重要线索。

### 1.3 研究目的和重要性

本研究的目的是探讨交通事故现场痕迹物证的采集、保存与分析方法,以提高事故调查的效率和准确性。了解如何正确收集和保存物证,以及如何准确分析这些物证对于确保调查的客观性和法律程序的公平性至关重要。通过系统性的研究,我们旨在提供实用的指导,有助于提升交通事故调查的质量和可靠性<sup>[1]</sup>。

## 2 交通事故现场痕迹物证的类型

### 2.1 车辆痕迹

车辆痕迹是指车辆在事故现场留下的轮胎印记、制动痕迹和碾压痕迹等物证。这些痕迹可以提供关于车辆行驶速度、刹车情况以及驾驶员行为的信息。

### 2.2 车辆碎片

车辆碎片通常包括车辆的零件、碰撞时的断裂部分和其他残骸。这些碎片可以帮助确定车辆类型、制造商和可能的事故原因。

### 2.3 车辆液体渗漏

车辆液体渗漏物证包括油、冷却液和其他液体的残留物。它们可以提供有关车辆损伤程度和可能泄漏的液体类型的信息。

### 2.4 道路痕迹

道路痕迹包括道路上的刮痕、损伤和其他痕迹,这些痕迹可以揭示车辆行动轨迹和碰撞的情况。

### 2.5 人体伤害痕迹

人体伤害痕迹包括受害人的伤口、瘀伤和其他身体损伤迹象。它们为了解事故中的伤害程度、受害人位置以及事故机制提供重要线索。

## 3 采集方法

### 3.1 现场勘查和标记

在采集物证之前,确保事故现场的保护至关重要。这包括制定安全计划,将事故现场隔离,以防止进一步伤害或破坏物证。合理的交通管理和临时路障是必要的。同时,对物证的正确标记是保证其连续性和完整性

的关键步骤。采用编号标签、标尺、照片和详细的描述，确保每个物证都能准确地与事故现场相关联<sup>[2]</sup>。

### 3.2 交通事故现场痕迹物证的采集工具

使用摄影和摄像设备是采集物证的关键工具之一。选择合适的相机和摄像机，以及如何正确使用它们来记录现场痕迹和物证。测量工具如测距仪、三角测量仪和全站仪可用于准确测量物证位置、距离和角度。

## 4 物证保存

### 4.1 物证链的建立

物证链是确保物证完整性和可追溯性的关键概念。在采集物证后，必须建立一条完整的物证链，以追踪物证的位置和状态，直到它们被送往分析实验室。这包括记录每个物证的采集时间、地点和责任人。

### 4.2 物证包装和标识

适当的包装和标识对于物证的保存至关重要。不同类型的物证可能需要不同的包装方式，以确保其完整性和不受污染。

### 4.3 保存条件和存储设施

物证的保存条件和存储设施应符合标准，以确保物证的完整性和可用性。这包括控制温度、湿度和其他环境因素，以防止物证的退化或损坏。

## 5 物证分析

### 5.1 实验室分析

#### 5.1.1 车辆碎片分析

当对车辆碎片进行分析时，首要任务是确认这些碎片的类型和它们可能的来源。随后，通过进行比对分析，尝试确定这些碎片是否与某辆特定车辆有关。这一过程通常需要使用高度精密的仪器和技术，其中包括显微镜和化学测试，以进行碎片的详细分析。

首先，通过观察碎片的形状、材质和其他特征来确定它们的类型。这可能包括金属碎片、塑料碎片、玻璃碎片等。通过对这些特征的分析，可以初步推测碎片可能来自事故中的哪些部位或车辆部件。然后，比对分析是一个关键的步骤，旨在确定这些碎片是否与特定车辆有关。这通常涉及到与可能涉及的车辆进行比对，以查看碎片是否与其中之一相匹配。这种比对可以通过形状、尺寸、材质等特征来进行。为了进一步确认碎片的来源，通常会使用显微镜来进行更详细的观察和分析。显微镜使我们能够查看碎片的微小细节，以便更准确地确定其来源。此外，化学测试也可以用于鉴定碎片的化学成分，从而提供更多的信息以确定其可能的来源<sup>[3]</sup>。

#### 5.1.2 车辆液体成分分析

鉴定液体样本的类型，如油、冷却液等，以及分析

液体的化学成分是关键的任務。这些分析有助于确定液体的来源和性质，提供了关于事故的重要信息。为了实现这一目标，使用色谱和质谱技术进行成分分析。

首先，我们需要对液体样本进行初步的鉴定，以确定其类型。这可以通过外部观察和简单的物理测试来实现。例如，我们可以检查样本的颜色、粘度、气味等特征，以初步推断它可能是油、冷却液或其他类型的液体。然后，使用色谱技术，例如气相色谱（Gas Chromatography, GC）和液相色谱（Liquid Chromatography, LC），来进一步分析液体的组成。色谱技术将液体样本分离成其组成部分，以便能够识别和量化不同的化学化合物。这有助于确定液体中是否存在特定的化学物质，以及它们的浓度。此外，质谱技术（Mass Spectrometry, MS）也可以用于确认和鉴定液体中的化学物质。质谱技术将分子离子化，并根据其质荷比来鉴定化合物。这可以提供更高的精确性，有助于确定液体的确切化学成分。

### 5.2 生物学痕迹分析

#### 5.2.1 DNA分析

首先，采集来自受害人或嫌疑人的DNA样本。这可以通过取口腔拭子、唾液、血液或其他生物样本来完成。采样过程需要严格遵循卫生和法医学的标准，以确保样本的完整性和准确性。采集的DNA样本将被送往实验室进行DNA分析。在实验室中，DNA将被提取并通过PCR（聚合酶链式反应）扩增，以获得足够的DNA材料进行分析。DNA分析通常包括核酸序列的检测，以识别个体的DNA特征，例如特定的DNA片段或基因座。这种分析需要高度精密的仪器和技术，以确保准确性。分析得到的DNA特征将与事故现场采集的物证进行比对。这些物证可能包括车辆内部的生物样本，如血液、唾液，或其他相关的生物痕迹。比对通常涉及到将DNA样本的特征与现场采集的DNA进行对比，以确定是否存在匹配。匹配的结果将提供线索，指明某人是否涉及事故<sup>[4]</sup>。

#### 5.2.2 血液和其他体液分析

首先，采集现场的生物样本，如血液、唾液、皮肤细胞等。确保采样过程遵循严格的卫生和法医学标准，以维护样本的完整性和准确性。对采集的生物样本进行初步的鉴定，以确定样本的类型，例如血液、唾液等。这通常可以通过样本的颜色、外观和其他特征来实现。对生物样本进行化学分析，以了解其化学成分。这可以包括检测蛋白质、酶、荷尔蒙、药物残留等。化学成分分析可以提供有关受害人的生理状况和可能的伤害情况的信息。例如，如果发现血液中存在某种蛋白质，可能表明出血或内伤。进行比对分析，将现场采集的生物样

本与涉事个体进行比对。这通常涉及将样本的DNA或其他生物特征与已知的受害人或嫌疑人的生物数据进行比对。比对的结果可以用于确认受害人的身份、确定涉事个体是否与事故有关,以及为调查提供相关的证据。根据化学成分分析和比对结果,进行结果解释。这可能涉及解释生物样本的化学特性,以确定伤害类型,或确认某人是否涉及事故。结果解释将为调查提供重要线索,有助于确定责任和伤害情况。

### 5.3 工程学痕迹分析

#### 5.3.1 车辆事故重建

利用物证和道路痕迹数据,还原事故过程。确定车辆碰撞点、速度和撞击角度。使用计算机模拟和物理实验进行事故重建。

首先,对事故现场进行详细的勘查,记录和标记物证,包括车辆碎片、刮痕、轮胎印记、道路标志和其他相关信息。物证的准确记录和标记对后续的事故重建非常重要。利用现场的物证数据和道路痕迹信息,试图确定车辆碰撞的位置。这可能涉及分析碎片的分布和车辆痕迹的方向。物证的分布和车辆痕迹可以提供碰撞点的大致位置。使用物理原理和数学模型,进行速度分析以估算车辆在碰撞时的速度。这可能需要考虑车辆碰撞前的轨迹和碰撞后的反应。速度分析通常需要考虑动能守恒和动量守恒等物理原理。通过分析车辆碰撞前和碰撞后的方向,可以估算撞击角度。这有助于确定车辆如何相互作用,以及事故的严重程度。角度的测算可能需要使用几何和三角法。利用专业的事故重建软件,可以进行计算机模拟,以还原事故过程。这些模拟可以基于已知的物证和数据,模拟车辆的运动和碰撞情况。计算机模拟提供了可视化的结果,有助于理解事故的发生。在某些情况下,可以使用物理实验来验证计算机模拟的结果。这可能包括在实验室中使用模型车辆进行碰撞试验,以验证理论分析的准确性。

#### 5.3.2 道路条件分析

道路条件评估包括对事故现场的路面状况、路标和交通信号等进行详尽的检查。路面状况评估包括检查路面是否平整、有无坑洞、裂缝或滑溜的部分,以及是否存在积水等情况。路标和交通信号评估涉及确认交通信号是否正常运作,路标是否清晰可见。分析道路条件如何可能对事故产生影响。例如,路面状况不佳可能导致车辆打滑或制动不灵敏,路标不清晰可能引发方向错误,交通信号故障可能导致混乱。确定道路条件对事故的潜在贡献因素,例如是否加重或减轻了事故的严重性。基于评估的结果,提供关于道路改进的建议。这可能包括修复路面、清理路标、维护交通信号设备等。建

议还可以涉及对交通流管理的改进,例如增加道路宽度、增设交通岛,或调整路标和交通信号的布局。为了减少事故风险,建议可以包括改进道路安全设施,如设置护栏、增加路面摩擦系数,提高路标可见性等。道路改进的目标是提高道路的安全性,减少事故发生的可能性。在提出道路改进建议时,务必遵守国家和地方的法规、标准和规定。确保提出的建议符合现行法律法规,以便获得批准并进行改进工程<sup>[5]</sup>。

## 6 结论

本文旨在强调交通事故现场痕迹物证采集、保存与分析方法的重要性,并提供了关于如何正确进行这些关键步骤的详细指南。交通事故调查是为了还原事故过程、确定责任、保障受害人的权益以及维护社会安全,因此,准确、可靠的物证分析是至关重要的。

物证的采集需要系统性的现场勘查和标记,确保证据的连续性和完整性。正确选择和使用采集工具是保证数据准确性的关键。在采集后,建立物证链、适当包装和标识,以及提供适当的保存条件和存储设施,都是确保物证不受污染或损坏的关键因素。物证分析是将采集到的信息转化为有关事故的关键线索的过程。实验室分析、生物学痕迹分析和工程学痕迹分析提供了多种工具和技术,以解释物证的含义。准确的物证分析有助于确定事故原因、责任和伤害情况。

在交通事故调查中,物证的重要性不能被低估。正确采集、保存和分析物证不仅有助于确保调查的客观性和公平性,还能提供有关事故的重要线索,有助于改进交通安全措施,减少事故发生的可能性。我们希望本文的内容对交通事故调查人员、法律专业人士以及相关领域的研究人员提供了有益的指导,并为未来的研究和实践提供了基础。

## 参考文献

- [1]谢华为,江涛.基于痕迹物证动态分析的交通事故驾驶人识别研究[J].中国司法鉴定,2018(6):5.
- [2]朱瀚林,木艳沙·艾海提.交通事故现场勘查与信息采集方法,流程的研究[J].2020,(6):21-22.
- [3]全小林,谭惠.交通事故关键痕迹物证的分析与利用[J].刑事技术,2020,45(6):4.
- [4]李丽莉,于奎栋.交通事故痕迹物证鉴定标准化研究——基于具体项目内容的分析[J].警察技术,2023(2):8-15.
- [5]常永全,吕洋洋.浅谈道路交通事故现场痕迹物证勘查在逃逸车辆追查方面的应用[J].时代汽车,2022(8):3.
- [6]胡扬天."交通事故车辆痕迹鉴定类型与方法选择."法制博览 000.036(2021):86-88.