

# 城市公交安全事故重点监测技术及其应用

刘黎明

杭州数知梦科技有限公司 浙江杭州 310000

**摘要:** 城市公交安全事故监测技术是为了提高公交运营安全性而开发的一种技术手段。公交车作为城市交通的重要组成部分,承担着大量乘客的运输任务,其安全性对乘客的生命财产安全和城市交通秩序具有重要影响。基于此,本文重点分析了传感器监测技术和人工智能监测技术在公交安全事故中的应用。通过对技术优劣势的评估,提出了未来技术发展方向和应用前景。

**关键词:** 城市公交; 安全事故; 监测技术; 传感器

## Key monitoring technology of urban bus safety accidents and its application

Liming Liu

Hangzhou Shuzhimeng Technology Co., LTD., Hangzhou, Zhejiang, 310000

**Abstract:** Urban bus safety accident monitoring technology is a technical means developed to improve the safety of public bus operations. As a crucial component of urban transportation, buses undertake the transportation task of a large number of passengers, and their safety has a significant impact on passenger life, property security, and urban traffic order. In light of this, this paper focuses on the analysis of sensor monitoring technology and artificial intelligence monitoring technology in the context of bus safety accidents. By evaluating the advantages and disadvantages of these technologies, this paper puts forth future technological development directions and application prospects.

**Keywords:** city bus; safety accidents; monitoring technology; sensor

### 引言:

城市公交是人们生活中不可缺少的交通工具,但公交安全事故频繁发生给人们带来了极大的安全隐患。为了提高公交运营安全水平,发展城市公交安全监测技术成为当前亟需解决的问题。本文将介绍城市公交安全事故重点监测技术及其应用,以期为公交企业和相关部门提供技术支持,减少公交安全事故的发生率。

### 一、城市公交安全事故监测技术分类

随着城市公交系统的不断发展和交通流量的不断增加,公交安全事故的风险也在逐渐增加。传统的安全监测手段已经无法满足城市公交安全事故监测的需求,因此,城市公交安全事故监测技术得到了广泛关注和应用。

传感器监测技术通过安装在公交车上的传感器设备,能够实时监测车辆的运行状态和路面情况,以及驾驶员的行为状态,从而及时发现潜在的安全隐患。惯性传感

器监测技术通过监测车辆的加速度、角速度等参数,可以实现疲劳驾驶、超速行驶等行为的监测。光学传感器监测技术则可以实现对车辆周围环境的监测,如监测车辆周围的行人和其他车辆,以及道路的标志和信号灯等。雷达传感器监测技术可以实现对车辆前方障碍物的监测,从而实现急刹车监测和碰撞预警等功能。

人工智能监测技术则可以通过智能算法和机器学习技术,对传感器所采集到的数据进行分析 and 处理,从而提高监测精度和准确度。视频监控技术通过对车内和车外的监控摄像头进行视频采集和处理,可以实现对驾驶员的行为状态和车辆周围环境的监测。语音监测技术可以通过对车内麦克风进行录音和分析,实现对驾驶员的语音行为的监测,如是否存在打电话、喝饮料等危险行为。图像识别监测技术则可以实现对车辆周围环境的图像识别,如行人、车辆、道路标志等,从而实现车辆位置和路面状态的实时监测。

## 二、城市公交安全事故监测技术应用场景

在城市公交安全事故监测技术的应用场景中，疲劳驾驶监测是非常关键的一项技术。通过传感器监测技术和人工智能监测技术，可以监测驾驶员的疲劳状态。例如，使用惯性传感器监测技术可以实时检测车辆的加速度、角速度和倾斜角度等数据，分析出驾驶员的疲劳程度。同时，使用视频监测技术和语音监测技术，可以分析驾驶员的面部表情和语音，判断驾驶员是否存在疲劳驾驶的风险，及时进行提醒和预警。

超速行驶监测也是城市公交安全事故监测技术的一个应用场景。使用雷达传感器监测技术，可以实时检测公交车辆的速度和行驶方向，从而监测车辆是否存在超速行驶的情况，并及时提醒驾驶员注意车速控制，避免发生交通事故。

急刹车监测也是城市公交安全事故监测技术的一个重要场景。通过光学传感器监测技术和视频监测技术，可以实时检测车辆前方道路情况和交通信号灯状态，判断车辆是否需要急刹车操作。当车辆需要进行急刹车操作时，可以通过语音监测技术和语音提示等方式，及时提醒驾驶员采取行动，避免事故的发生。

此外，路面异常监测也是城市公交安全事故监测技术的一个应用场景。通过传感器监测技术，可以实时检测车辆行驶时路面的情况，包括路面凹凸不平、路面湿滑、路面积水等情况，及时提醒驾驶员注意路况变化，避免车辆失控或者行驶异常，从而降低交通事故的发生率。

## 三、传感器监测技术在公交安全事故中的应用

### 1. 传感器监测技术的优势

传感器监测技术可以实时采集公交车辆和驾驶员相关的数据，如车速、加速度、刹车力度、转向角度等。这些数据可以提供详细的车辆运行状态和驾驶行为信息，帮助监测和评估安全风险。传感器监测技术可以获取多维度的信息，涵盖了车辆、驾驶员和道路环境等方面的数据。不同类型的传感器可以针对不同的监测场景，例如光学传感器适用于夜间行驶的监测，雷达传感器适用于路面情况不佳的监测，可以全面覆盖公交安全事故的监测需求。传感器技术成熟、可靠，且成本相对较低，可以方便地应用于公交车辆上，因此被广泛应用于城市公交安全事故监测。传感器技术的监测数据可以通过云端平台进行分析和处理，提供更为全面的监测信息，同时还能实现对公交车辆的精准管理和调度。

传感器监测技术在城市公交安全事故监测中还具

其他优势。例如，传感器技术可以提高公交车辆的运营效率和节能减排水平。通过实时监测公交车辆的行驶状态，可以及时发现车辆的故障或者异常情况，以便进行及时的维修或更换，提高车辆的可靠性和运营效率。同时，通过传感器技术可以对车辆的燃油消耗、尾气排放等信息进行监测和分析，以便优化车辆的驾驶方式和路线选择，达到节能减排的效果。

### 2. 传感器监测技术的不足

尽管传感器监测技术在城市公交安全事故监测中具有众多优势，但它的局限性也是存在的。首先，传感器技术无法监测驾驶员的生理状态和行为，例如疲劳程度、饮酒情况等，这些因素对于公交车辆行驶安全至关重要，因此传感器监测技术无法对驾驶员的状态进行全面监测，这需要结合其他技术手段进行综合监测。其次，传感器技术存在误差，例如惯性传感器的误差可能会受到外界环境的干扰，导致监测数据不准确，这也需要不断进行技术改进和提升，以提高监测数据的准确性。最后，传感器技术只能监测车辆本身的状态，无法对公交车辆周围的环境进行监测，例如路面状况、交通拥堵等因素，这也存在一定的缺陷。因此，在城市公交安全事故监测中，需要综合使用多种技术手段，以实现公交车辆和驾驶员的全面监测和保障。

## 四、人工智能监测技术在公交安全事故中的应用

### 1. 人工智能监测技术的优势

人工智能监测技术可以监测驾驶员的生理状态和行为，例如疲劳程度、饮酒情况等，能够对驾驶员的状态进行全面监测，减少因驾驶员状态不佳导致的公交事故。通过语音识别和图像识别技术，可以对驾驶员的行为进行识别和分析，例如超速行驶、疲劳驾驶等，能够及时发出预警，减少公交事故的发生率。人工智能技术具有自学习和优化能力，能够根据数据的变化自动优化算法，提高监测的准确度和稳定性。

除了监测驾驶员状态和行为外，人工智能监测技术还可以监测公交车辆周围的环境和路况，例如交通拥堵、行人和车辆的数量等，能够及时调整公交车辆的行驶路线和速度，减少因路况和环境因素导致的公交事故。通过分析大量的数据，人工智能监测技术可以提供更为全面的监测信息和预测分析，例如预测公交车辆故障的发生概率、路线的繁忙程度等，能够帮助公交公司制定更为科学的管理策略和决策，提高公交车辆运营效率和安全性。

人工智能监测技术还可以与其他技术结合使用，例

如与传感器技术结合使用,通过传感器监测数据和人工智能算法的分析,能够提高监测数据的准确性和可靠性。与大数据和云计算技术结合使用,能够实现对大规模数据的高效处理和存储,提高监测和管理的效率。

## 2. 人工智能监测技术的不足

人工智能技术需要大量的训练数据,才能够达到较高的准确度,数据的获取和处理可能会增加成本。人工智能技术的监测结果可能会受到外界环境的影响,例如光线、天气等因素,导致监测数据不准确。人工智能技术的应用需要较高的计算资源和算法模型,可能会对公交车辆的设备和网络带宽产生影响,需要进行适当的优化和管理。

另外,人工智能技术的应用还面临着一些隐私和安全的挑战。例如,监测驾驶员的生理状态和行为可能会涉及个人隐私信息的收集和处理,需要采取相应的隐私保护措施。此外,人工智能技术可能会被黑客攻击和恶意篡改,从而影响监测的结果和安全性。因此,在应用人工智能技术时,需要考虑隐私和安全等方面的问题,并采取相应的保护措施。

## 五、未来技术发展方向和应用前景

### 1. 传感器监测技术的未来发展

**多传感器融合技术:**未来的传感器监测技术将采用多种不同类型的传感器进行数据采集和监测,通过融合多个传感器的数据,可以提高监测的准确性和可靠性;**无线传感器网络技术:**无线传感器网络技术可以实现多个传感器之间的数据共享和通信,提高传感器监测的效率和覆盖范围;**可穿戴传感器技术:**未来的传感器监测技术将采用更加便携式和舒适的可穿戴设备,例如智能手环、智能眼镜等,使得监测更加方便和精准。

### 2. 人工智能监测技术的未来发展

**深度学习技术:**未来的人工智能监测技术将更加注重深度学习技术的应用,通过对大量数据的训练和优化,

可以实现更加准确和高效的监测结果;**智能控制技术:**未来的人工智能监测技术将采用更加智能化的控制技术,例如自动驾驶技术等,实现对公交车辆和驾驶员的全方位监测和控制;**多模态数据融合技术:**未来的人工智能监测技术将采用多模态数据融合技术,例如视频、图像、语音等多种数据的融合,提高监测的准确度和可靠性。

### 3. 城市公交安全事故监测技术的应用前景

随着城市交通的不断发展和人们出行需求的增加,城市公交安全事故的监测和预防变得越来越重要。未来的城市公交安全事故监测技术将不断优化和完善,可以实现对公交车辆和驾驶员的全方位监测和控制,提高公交运行的安全性和稳定性。这些技术也可以应用于其他交通领域,例如私家车、轨道交通等,有着广泛的应用前景。

## 六、结论

城市公交安全事故的发生给人们的生命财产带来了巨大的损失,而城市公交安全事故监测技术的应用可以有效降低公交安全事故的发生率,保障乘客和驾驶员的生命财产安全。本文介绍了城市公交安全事故重点监测技术及其应用,包括监测技术的分类和应用场景,重点分析了传感器监测技术和人工智能监测技术在公交安全事故中的应用。通过对技术优劣势的评估,提出了未来技术发展方向和应用前景。我们相信,随着技术的不断发展,城市公交安全事故监测技术将越来越成熟和完善,为城市公交安全运营提供更加有力的支持。

## 参考文献:

- [1]程茂吉,陶修华.市县国土空间总体规划[M].南京东南大学出版社,202201.394.
- [2]过秀成.现代有轨电车交通线网规划与运行组织方法[M].南京东南大学出版社,202112.352.
- [3]凌浩晗.城乡结合部公交车辆运行风险评价及其防控对策研究[D].昆明理工大学,2021.