

# 汽车行驶记录仪设计方案与发展研究

袁承进 邓茗茗 谢兵华 岑明 李葵  
深圳市晟鑫达科技有限公司 广东深圳 518000

**摘要:**近年来,随着社会经济的转型升级,我国交通运输业在蓬勃发展的基础上也存在着许多问题,如:交通拥堵、交通事故频发而难以识别、燃油浪费、城市环境污染严重等。为了更好地解决这些问题,全球各地也在推动智慧交通的研发。车辆行车记录仪是ITS系统不可缺少的重要部分,不但能够详尽记载汽车在行驶过程中的各项情况,而且还能够清晰的录制车辆内部的影像画面,还具备了接受GPS信息之后通过无线网络直接传送到控制中枢的能力。所以,研究车辆行车记录仪是十分必要的。

**关键词:**汽车; 行驶记录仪; 设计方案; 发展研究

## Research on design and development of vehicle travel recorder

Chengjin Yuan, Mingming Deng, Binghua Xie, Ming Cen, Kui Li  
Shenzhen Shengxinda Technology Co., LTD., Shenzhen, Guangdong 518000

**Abstract:** In recent years, with the transformation and upgrading of the social economy, our transportation industry has had many problems on the basis of vigorous development. Such as traffic congestion, frequent traffic accidents, difficult identifying, fuel waste, and urban environmental pollution is serious. In order to better solve these problems, smart transportation research and development is also being promoted around the world. Vehicle traffic recorder is an indispensable part of the ITS system. Not only can it record details of the driving process of the car, but it can also record a clear video of the inside of the car, receive GPS information, and send it to the control center through the wireless network. Therefore, it is very necessary to study the vehicle tachograph.

**Keywords:** automobile; driving recorder; design scheme; development research

### 引言:

随着交通运输系统的快速发展,发生交通事故的概率也在不断上升,超时驾驶和超速驾驶已成为交通事故的主要原因。车辆行车记录仪是一种通过接口记录、存储和传输车辆行驶速度、时间、里程等状态信息的数字电子记录设备。车辆行车记录仪的应用对抑制疲劳驾驶、超速驾驶等交通违法行为,抑制驾驶员不良行为,保证车辆安全,分析和识别道路交通事故具有重要作用。<sup>[1]</sup>

### 一、汽车行车记录仪的功能

#### 1.1 帮助司机安全驾驶

保障驾驶员合法权益。有了行驶记录仪,驾驶员才能为自己制定合理的依据。监控录像回放,事故责任一

目了然,交警迅速及时处置交通事故;既可快速撤离事故现场,恢复正常道路交通,又可保存事发时的有效资料,并提供平安顺畅的道路条件。我是专业的推手和拦路抢劫犯。行车记录仪将提供破案的决定性资料:事故现场及犯罪分子的外部特征等。

#### 1.2 获取道路数据

路面均衡性能够直接考察行车人的满意度以及路面安全。路面平顺性测试能够展示施工品质信息,为路面施工单位提供完善的客观品质评判指标。为动态地掌握不同路段的道路平整性信息,可以通过在汽车上配置感应器,使汽车在行驶过程中能够更准确地将路面的平整性信息传输至服务器。同时道路平整性的监测也能够为维护管理部门提供主要信息,使其可以及时建立完备的道路保养维修预案,在第一时间找到破损道路,并进行修补,进而有效降低了交通拥堵的出现。<sup>[2]</sup>

**作者简介:**袁承进(1973年9月),男,汉族,广东深圳,大专,总经理,研究方向:车载电子产品开发。

### 1.3 实时联网功能

行车记录仪技术可以对司机抓拍的违法照片进行识别, 并将识别信息发送至客户端, 方便交通管理人员应用。路面的检查数据, 分为GPS位置信息和压力传感器信息, 动态传送给客户端, 并进行数据处理, 使有关人员全面掌握相应路面的情况和位置, 以便更好的为维修提供服务。

### 1.4 给执法部门带来便利

机动车数量的日益增多为民众的日常生活提供了很大的方便, 同时也产生了巨大的交通违法活动, 这种交通违法活动只有靠交通机关的监控是远远不够的。检举道路交通违法活动, 需要提交相关的照片和录像的证明。因为驾驶者在行车过程中使用手持拍摄, 会或多或少的干扰行车。所以, 行车记录仪能够作为感应器来收集路面资讯。实时获取特定位置的道路拥堵或道路平稳性。

## 二、汽车行车记录仪设计技术

### 2.1 系统框图

该记录仪主要由主控制台、数据采集单元、数据存储单元、液晶显示屏、热敏打印机, 以及数据通信单元等构成。<sup>[3]</sup>系统总框图, 如图2-1所显示。

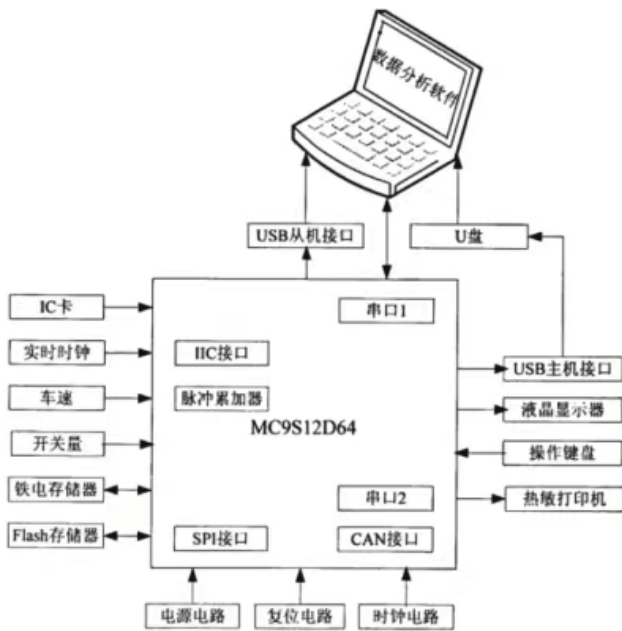


图2-1 系统总体框图

### 2.2 数据采集流程

记录仪主机自检无误后, 采集了司机编号和驾照编号。每200ms收集一次速度、里程、刹车时间等车辆状况数据, 每一秒收集一次实时状态, 每一分钟统计一次总里程。<sup>[4]</sup>信息收集系统流程图如图2-2所示。

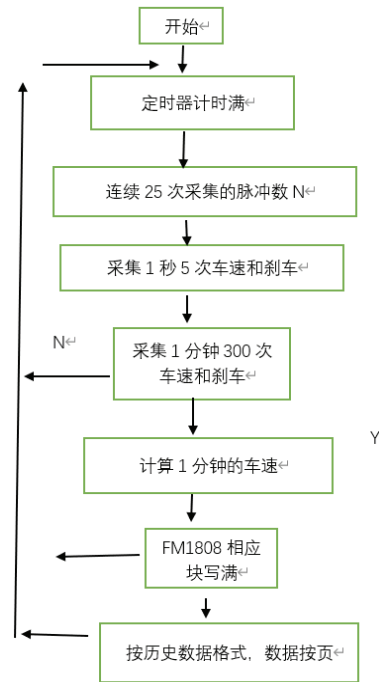


图2-2 数据采集系统流程图

车辆的运行状态, 通常可分为启动、行驶和停止三种情况。从启动状态到行驶, 车辆将处于点火状态: 从运行状态到停止状态, 车辆将会熄火, 此时记录仪的主机就进入了电源保护状态。每二百ms周期性采集一次速度脉冲, 25秒内可以测量五s车速。但当测量到的五s速率少于五个脉冲时, 即视为车辆的停止运行, 由记录仪或主机进行中断保护。电源保护的功能是存储索引、数据索引、关机时间和驱动程序代码。

### 2.3 疲劳驾驶检测流程图

国标规定, 记录仪必须具备保存同一司机最近二个疲劳驾车信息的能力。本文使用的记录仪能够让三个司机一起行驶同一辆车, 能够在不熄火的前提下替换司机, 便于长途旅客及运输企业车辆管理。删除驱动或加载其他驱动需授权, 或使用RS二百三十二串口使用。此模块可使用声光报警系统, 疲劳驾驶提示驾驶员<sup>[5]</sup>。

## 2.4 汽车行车记录仪使用技术

### 2.4.1 卫星定位技术

卫星定位的基本原理就是把高速运输卫星的瞬时位置视为已知的起始位置, 用空间位置的交会法确定待检查点的相对位置。通过运用这种方法, 就能够把配备有卫星定位设备的车辆的定位作为被检查点, 从而得到下一个在该地点的位置。在汽车上安装了卫星定位数据记录仪之后, 具有以下优点: 一是扩大了记录仪的数据录入范围。它在分析了位置数据之后, 还可以对车辆的行驶路径也做了分析。同时通过其他数据, 还能够直观观

察汽车的全部行驶过程。然后,通过定位数据的动态调整功能,对记录仪的实时性以及参数进行了动态校验;在适当进行授权的情况下,减少了控制时间。最后,通过GPS信息对车轮的实际转速进行了计算,来提供记录仪传感器的转速信息。

#### 2.4.2 移动通信技术

根据动态控制的特点,大部分带有卫星定位系统接口的行动记录仪上都安装了CDMA或GPRS等移动通讯网络的无线通信模块。而目前,最主要的方式仍然使用GPRS通信。因为该记录仪具有卫星定位与移动通信的能力,因此可以与车辆中心直接实现移动联系。而通过利用口香糖网络交换机,中心也可以更有效地对车辆中心进行管理和调度。此外,通过读取和解析记录仪的信号,控制中心可以对驾驶员的行驶状况进行动态控制。移动通讯技术对数据的影响主要是受到通讯传输速度的影响和通讯利用率降低。它一般适用于小容量数据的传送。同时,使用者必须交纳一定的通讯费。

#### 2.4.3 无线局域网通信技术

随着无线局域网标准的发展与提高,802.11通信协议的无线通信方式也在汽车记录仪行业获得了更多的广泛应用。通过记录仪,使用无线局域网的汽车通讯设备就能够直接与无线基站进行数据通信,同时利用Internet网络数据的传输,上级主管部门也能够迅速掌握汽车行驶数据。该记录仪具备无线局域网通信特点,其主要优势是信息收集方便,一般集中于五秒内部,使用者可以收集记录仪信息。而且,除去使用者和基站的使用价值之外,不会增加任何信息价值,使用价格也不高。由于技术标准和技术条件的限制,目前并未有时间表表明,使用无线局域网通信技术的记录仪产品还缺乏大规模应用的条件,主要用于军队和一些中小型运输企业。在后期,其抗干扰能力和通信数据安全等技术保障是厂商和用户关心的核心内容。

### 三、汽车行驶记录仪发展前景

#### 3.1 逐步统一,进行规范

行车记录仪以作为监督执法手段的产物,行驶数据录入、事故嫌疑人信息录入等的基本功能为基础。为对司机的开车情况实施统一监控,防止超速、疲劳驾车等违法行为,对司机注册、信息收集分类、系统运行等基本过程必须采取统一的方式。随着记录仪应用科技的日益发展,记录仪的参数必须在现有的情况下加以调整。

#### 3.2 多样化发展

在确保产品基本功能更加统一的基础上,厂家还会

按照顾客的实际需求,逐渐丰富记录仪器甘谷市中新科贸公司的产品使用技术,并以此提高产品的技术含量和市场卖点。在未来,无线局域网技术和can总线技术也将在该领域中获得广泛应用。随着国家标准和技术规范要求的日益增加,使用范围也将不断扩大。同时,由于电子产品、行动通讯科技的进步以及电子设备生产成本的下降,将蓝牙、指纹识别、5G移动通信技术运用到行动记录仪上的可能性也将增加。而通过领先的科技将大大提高电子产品的使用率,并获得更理想的应用效益。

#### 3.3 应用3G技术

从国际新标准和当前技术发展热点情况来看,3G技术在行车记录仪中的应用以及疲劳驾驶与行车记录仪的结合将是汽车行车记录仪发展的重点。3G技术是第三代移动通信技术,它的传输速度比2G有了很大的提高,将3G技术应用到车辆行车记录仪上,可以大大提高信息传输的实时性。

#### 3.4 使用USB摄像头

目前市面上已经出现了USB摄像机,汽车行车记录仪就能够利用USB端口直接和摄像机头相连,从而完成汽车图像采集功能。同时,还能够设计与摄像机连接,并利用摄像机接口直接连接摄像头实现图像采集。而通过实现与摄像机的直接连接,汽车行驶记录仪就能够完成图像采集功能,为记录仪和汽车疲劳检测器的融合奠定了有利条件。

### 四、结语

行车记录仪的使用属于一种系统功能,这就要求产品生产厂家规范产品的生产,提高产品的技术,也要求管理部门、驾驶员和经营企业高度重视,大家要充分了解行车记录仪,实现产品管理和使用的标准化,共同营造良好的使用环境,才能充分发挥行车记录仪的作用,从而减少重大道路交通事故的发生。

#### 参考文献:

- [1]许原,王鹏飞,王焕宁,等.车载行驶记录仪检测装置校准方法研究[J].计量与测试技术,2021,48(11):3.
- [2]唐广辉,周权.行驶记录仪在汽车路试开发中的应用[J].时代汽车,2020(12):2.
- [3]林颖.SP2338在汽车行驶记录仪中的应用[D].电子技术,2004,31(6):48-49.
- [4]龚家伟.汽车行驶记录仪驾驶员身份识别系统的研究[DI].北京:中国农业大学硕士学位论文.2006.
- [5]吴明晖,黄健基于ARM的嵌入式系统开发与应用[M].北京:人民邮电出版社,2004.