

第1章 绪论

1.1 研究的背景及意义

时代在发展，科技在进步。现如今，社会经济的发展，推动着智能科技发展的不断创新，人们在物质文化上的享受和需求与日俱增。在人们的日常生活中，汽车的运输量也一直在增加。而随着汽车运输量的不断增加，汽车的安全问题、交通拥堵、交通事故、环境污染等问题越来越受到了人们的关注。当问题出现以后，我们就要解决问题。首先若想要汽车安全稳定运行，这与它里面零件的运动、协调、配合等是密不可分的，对汽车运动来讲，是一个非常复杂且很难的过程，可以说现代汽车的组成和运动都是很重要的。

现代汽车的发动机与燃料给汽车提供了功率，如果没有动力和功率，汽车将无法运行；汽车底盘支撑了整个汽车的车身和重量，如果没有底盘的支撑，汽车不可能运行；汽车的车身为人们提供了一个安全舒适、可容纳客人和货物及可以保障它们的安全的环境；汽车的电气设备给汽车的启动、点火、照明与信号及电动等等系统提供了辅助控制作用。

当汽车在运行过程中会受到许多因素的影响，比如道路因素、人为因素、机械因素等等，为了解决保障汽车安全运行这一难题，本文提出了一种收集系统，该系统专门收集车辆运行过程中的关键设备参数，并详细说明如何实现该参数。该系统的优点为车辆运行的实时检测以及车辆的安全稳定运行提供了有力的保证。

1.2 国内外研究现状

随着电子通信技术的飞速发展和先进技术的推广，生活质量逐渐提高，但是我们有一个共同的目标。在汽车方面，其安全驾驶一直是人们追求的目标，也是汽车技术发展的重要标志之

一[1]。随着时代的发展,越来越多的国家开始关注汽车的安全性,并进行了一系列有关汽车实时参数采集的研究与开发。最初,以汽车实时参数收集中的车辆行驶姿态参数为基础,研究汽车安全系统动力学[2]。其次,该车辆动态数据采集系统可以在行驶过程分析中收集,计算和计算车辆的许多参数,这是汽车性能评估的重要基础之一[3],因此必须对汽车的基本参数进行收集。进行收集和分析以确定汽车是否有故障,最后通过这些收集系统来分析故障原因并通过维护进行故障排除和解决问题,这为人们的安全提供了更大的保证。随着科学技术网络技术的发展,移动通信服务正在缓慢变化。它们正由纯语音通信主导,并逐渐转向语音通信和数据通信的共同发展[4]。而当我们将其应用于车辆时,在车辆监控技术的应用中,网络信息的传输会产生巨大的影响[5],例如车辆的定位和管理,车辆之间的信息的传输等[6]。随着技术的发展,我们已将汽车逐步划分为各个单元。它可以构成汽车中的监视局域网,它还是销售运营商的车辆服务监视网络的一个节点,可以提供许多服务。我们将其分为四个层次,即客户层,服务层,通信层和车辆层。通信层是结合了车辆和服务的链接[7],并且必须使用车辆信息系统进行定位。为了解决驾驶时获取车辆参数的问题,我们开发了基于硬件参数和 LabVIEW 虚拟仪器的车辆参数获取和监控系统。系统的硬件部分是全球定位系统(GPS)导航模块,它被配置为参数感应设备。它是基于 LabVIEW 的软件开发软件组件,用于数据采集和服务客户,传输控制协议(TCP)网络通信协议主要是用于收集车辆位置信息和驾驶时的行驶速度信息[8]。首先, GPS 可以提供车辆和驾驶员的准确位置信息,然后使用相关技术来实现车辆航向和姿态的准确测量。它的优点是 GPS 精度高,测量误差不会随着时间的累积而累积。其次,它可以执行车辆和人员的长期定位操作;它的缺点是: GPS 定位容易受到外界条件的干扰,其自主性能较高。较差的是,如果车辆被高层建筑物或树木遮挡或进入隧道,导航卫星将无法提供连续的定位信息,这将导致定位错误[9]。GPS 全球定位系统已在世界范围内广泛使用, GPS 技术首次出现时,仅将其用于军事方面,例如飞机和轮船。但是,随着技术水平的不断提高,人们开始将 GPS 技术应用于汽车参数导航系统。

北京航空航天大学 and 山东大学联合开发的 GPS 车辆实时监控系統邢建平, 张军等提出了一种结合 GPRS/CSD 单数据业务的两种数据业务来补偿数据传输时延的方法[10]。此系統时延大且不确定,因此研究成果确保了系統数据传输的实时性能,并已在交通管理领域得到应用,使该技术更加成熟可靠。

除此之外, GPS 还可以评估车辆的状态参数。您可以通过在驾驶过程中监视和分析车辆的运动状况参数来提高驾驶员的安全性。您不仅可以有效地控制汽车控制系统的可变控制,还可以将 GPS-RTK 相互结合在一起,设计出车辆行驶测试 RIK 五轮测量仪,以精确地测量和改善车辆在行驶时的动态轨迹[11]。车辆运

动性能的评价效果[12]。RTK 技术使用载波相位实时差分方法实时实现非常精准的定位，它的单位是 cm[13]。RTK 技术效率很高且速度很快就定位的重要之处是数据的解决和输出递送，GPS 技术也可以用于姿态确定[14]。GPS/GPRS 电信系统的设计目的是实现对机器的远程监控并防止 GPS 主机的拆卸[15]。这在监控汽车的基本参数中起着重要作用。

20 世纪 90 年代，美国的 Navsys 公司作为最早从事这方面开发工作的国外公司之一将 GPS 与蜂窝通信相结合[16]，设计了 TIDGET 系统，在该系统监控范围下的车辆可以通过发送位置信息来请求中心的援助，是当今车辆救助服务系统的雏形。

1995 年，俄亥俄州立大学制图中心 CFM 提出将 GPS 和惯性导航系统用作城市智能交通工具。它功能强大，能够实现所收集的车辆参数，道路状况和真实道路场景的匹配[17]。2001 年，加拿大卡尔加里大学开发的 MHIS 系统集成了惯性测量单元 IMU 和 GPS 定位系统[18]。该系统可以实时收集和记录汽车和道路信息，功能强大。后来，MHIS 和 GIS 数据为智能交通的发展提出了新思路。

2006 年，这家英国 Racelogic 公司为 VBox 系统的开发投入了巨资。当用于检测数据时，该系统涵盖的范围非常广：高精度 GPS 定位，高精度姿态参数和汽车状态参数。系统检测到的参数精度很高，在车辆检查领域具有很高的地位，被许多著名的第三方评估公司广泛使用[19]。

2009 年，在国家 863 计划的支持下，北京师范大学与北京航空航天大学共同创立了“车辆多传感器集成的核心技术”。此系统参数的收集是一个并且具有很大的功能，且此系统的 IMU 可以获取车辆姿态信息[20]。除 GPS 外，汽车网络也在迅速发展，其中 CAN 总线是最著名和最快的国际总线协议，德国 Vector 公司开发的 CAN-oe 和 CANalyzer 系统是当今世界上开发的 CAN/LIN 控制器使用的最权威的工具[21]。CAN 总线很出名，由德国 BOSCH 公司开发的 Controller Area Network（控制器局域网）已成为世界著名的国际标准（ISO 11898）[22]。根据 IEEE 802.2 和 IEEE 802.3 标准[23] [24]，CAN 通信接口包含 CAN 协议的物理和数据链路层功能。您需要学习如何充分利用上述技术。通过组合各种导航系统，我们可以看到其功能扩展到无穷大[25]。

1.3 论文结构及技术路线

由以上各种参数国内外发展现状的总结中可得出，汽车参数不止一个方面，而是各种各样、千变万化的。本文依托于嵌入式系统（STM32）、GPS、CAN 通信等各种技术，主要致力于研究汽车综合参数的采集，制作参数采集系统，为汽车安全且稳定运行提供保障。

本论文结构安排如下：

第 1 章：绪论。介绍了本文的研究背景及意义；汽车运行基本参数及相关技术、参数采集技术的国内外研究现状；论文的结构和技术路线。

第 2 章：规划设计。阐述了本文规划设计的相关要求及原则；软件规划：汽车运行基本参数、汽车姿态参数以及导航参数进行采集，以此对车辆安全适应性进行深度的评估。硬件规划：分别是系统硬件电路模块的组成，以及各个电路模块的设计与实现。

第 3

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/876200134241010230>