

汽车自动化安全控制技术发展

王强强¹ 朱岩² 姚忠平³

1. 北京远舫智能科技有限公司 吉林长春 130200

2. 3. 长春众升科技发展有限公司 吉林长春 130200

摘要: 汽车自动化安全控制技术研究目的在于加强汽车的安全性能,减少汽车安全事故,这需要从汽车生产安全控制与驾驶安全控制两方面出发进行探讨,在生产环节要进行自动化安全控制,保证汽车安全性能以及汽车的质量,还要对驾驶中存在的各种安全隐患进行分析,切实提高汽车的安全性能,促进汽车企业的发展。

关键词: 汽车; 自动化; 安全控制技术

引言

随着汽车工程和信息化技术不断发展,其在各行各业中应用范围越来越广,不仅推动了现代汽车工业的发展使得,也为汽车实现全面自动化提供了优良的条件。

1 自动化技术在汽车安全系统中作用

1.1 汽车故障分析与处理

我国互联网技术的快速发展同时带动了我国汽车自动化技术体系的提升,使得自动化系统能够大量应用于控制系统中。新一代自动化控制技术有效结合了计算机智能化优点,对汽车内部数据进行分析 and 程序执行从而诊断出汽车系统故障的原因,随后提示车主对汽车内部进行检查维修。例如,轮胎如果安装传感器系统,系统在监测到轮胎压力下降时,会将相关数据传递到安全服务系统,智能计算机对数据进行分析比对后,对车主进行爆胎警告的提示。汽车自动化技术对汽车故障功能的诊断,能够有效避免汽车行驶中二次破坏的危险。

1.2 保障行驶安全

汽车的制动系统、车速控制系统、预警监测系统等均需要用到自动化技术。在汽车制动系统中,汽车制动防抱死装置可缩短刹车距离,并在车辆急速刹车时能够起到稳定车辆的作用,避免车辆失去控制;并且在汽车处于加速阶段时利用自动化技术可以将滑动率控制在安全范围内,避免汽车驱动轮快速打滑。在车速控制系统中,利用自动化技术驾驶员无需踩踏加油踏板就可以控制车辆保持稳定、核定的速度行驶,适用于在高速公路行驶的状态。在预警监测系统中,可以应用自动化技术在汽车保险杠部位设置超声波传感器,传感器在发现道路上有行人横穿马路时会发出警报,提醒驾驶员小心驾驶;自动化技术不仅可以监测行驶道路的路况,还会对驾驶员、车辆进行监测,很多车型都采用了碰撞预警技术,其将激光雷达设置于汽车前保险杠,以监测行人、车辆的行驶情况。汽车自动化

安全控制在控制系统中的应用,可以在汽车行驶过程中及时有效地收集数据,并将数据与汽车出厂时的设计参数进行比较,从而可以对行驶情况进行持续监控,确保汽车的行驶安全^[1]。

2 汽车自动化安全控制技术的应用

2.1 安全燃爆气囊技术

近年来汽车安全事故越来越多,安全气囊能够在事故突发时起到保护车内乘车人员人身安全的作用,因此,安全气囊受重视程度较高,尤其是随着信息技术的发展,安全气囊智能化程度也在不断加强,一些发达国家交通管理部门对国内所有汽车前部安全气囊做出了严格的要求与规范,规定汽车前部安全气囊要能够充分判定车内座位上是否有乘客,同时还要对车身受力进行传感判定,在智能综合判定之后再决定是否弹出气囊以及弹出气囊的等级等,判定的准确性受到智能化的影响,因此要加强对安全燃爆气囊的智能化设计,设计出能够根据车内人员的体重以及车身冲击力,按照相应的压力和尺寸打开的安全气囊,如果车内人员体重较小,撞击力也不强,气囊就会避免按照最大尺寸和最大压力打开,进而减少气囊对车内人员的冲击力,目前相继出现了前部双级气囊和侧部双级气囊技术,增加了气囊对车内人员的保护,加强汽车自动化安全控制技术的应用。

2.2 环境感知层

汽车运行的过程中会遇到各种各样的问题,驾驶人为了保障自身以及他人的安全需要感知非常多的信息,这些信息的量驾驶人要想完全消化,可能性不高。因为除了要感知信息之外,驾驶人还需要处理信息,这些信息又具有动态性,对于人的感知系统能力要求比较高。而当在汽车安全辅助驾驶系统中应用智能自动化技术时,则可以进一步地利用CCD、红外探测仪、雷达测距仪等。这些仪器的精密程度非常高,而且拥有很强的适应性,在感知范围

上也远远超越了人类。值得一提的是,驾驶人在装有安全辅助驾驶系统的汽车上也会受到监测,这样就更进一步地保障了驾驶人的安全。传感技术是现如今各个领域应用频率都比较高的技术之一,因为传感技术可以拓展人的环境感知能力,在安全辅助驾驶系统中所占的地位也比较高。人自然无法与机器相比,但当人利用机器的能力之后,机器的功能作用会更好发挥出来。设计环境感知系统的过程中,设计人员需要考虑到驾驶人与安全辅助驾驶系统之间的关系,从而分别发挥出人和机器在汽车驾驶过程中的作用。人和机器感知环境的特点非常不同,人的感知任务包括了交通信息、天气状况等。而机器的感知任务则包括了前方车辆的相对运行状态,以及道路上是否存在障碍物等。当人和机器分工协作的时候,汽车的驾驶安全水平是最高的^[2]。

2.3 单机设备调试的方法

首先,能够调整和优化汽车电器的操作控制系统,根据原理图和接线图完成设备接线,过程操作、信号灵敏度 and 可靠性是根据设备的使用说明书通过模拟操作确定的,综合检查后,即可进行汽车与各种汽车系统的联调实验。接下来,将进行实验以检查和调整汽车系统,例如润滑、冷却和加热,调试润滑系统时,需要按照润滑剂(试剂)的性质和供应方法,需要在需要润滑的部件中填充润滑剂。最后,充满液压油的液压系统的规格、类型和设计特性需要满足手册的相关规定,当充满液体时,相应的排气口会反复打开,以完全排除空气,试压时,应注意缓慢升压。为保证10分钟后压力下降,需要检查气焊和密封等是否存在泄漏,阀门系统的机构需要通过多次测试才能达到可靠性和准确性,同时需要确保数量、压力和温度。

2.4 混合制动器技术

混合制动技术是指在汽车安全控制中利用智能技术控制汽车后轮的制动力,在操作时,汽车驾驶员踩汽车制动踏板,这种行为通过传感器传送到电卡钳,电卡钳实现汽车前后轮制动力的分配。混合制动器采用了整体式的电控停车制动器,不仅减少了汽车元件的使用数量还使汽车在装配过程中用螺钉和销钉等将后轮制动器的转角进行固定,不需要连接停车制动电缆和软管,有效地消除了停车踏板和制动器的操作,扩大了汽车内的乘车空间。混合制动器具有以下有点:减少了汽车整车重量,将一些汽车的后轮进行简化,改善了汽车的控油灌装时间,有效减少了制动片的滞动,能够改进前后制动力的平衡性^[3]。

2.5 底盘自动控制

汽车底盘的自动控制是汽车自动化安全控制技术在汽车控制系统重要地位的体现,底盘控制工作原理是对轮胎和路面间相互关系进行分析,从而提升汽车运行的安全性和体验感。底盘控制包括汽车纵向动态和垂直动态分析。目前我国汽车系统已经普及了半主动悬架系统。汽车底盘中自动化控制技术的应用体现在多个方面,以防抱死装置(ABS)为例,ABS的作用是确保车辆在紧急制动期间获得瞬态控制。目前,大多数汽车都配备了ABS系统,可有效降低车辆制动过程中打滑的风险。通常,ABS由轮速传感器,制动压力调节器和电子控制设备组成。当车辆制动时,如果某个车轮发出锁定信号,则电子控制装置将接收该信号并判断该信号,然后向电磁阀发出命令以减慢制动力的增长,并防止车轮抱死。

2.6 发动机自动控制技术

发动机对汽车性能的好坏有着至关重要的作用,汽车自动化安全控制技术中利用发动机自动控制技术能够实现发动机的自由调控,从而有效较少能耗,合理避免爆震情况,不仅能够实现节能减排的目的,同时还可以为行驶者带来更好的体验感。例如,采用智能点火装置能够减少能源的消耗,对点火转速和水温情况进行分析后自动控制点火过程,便能合理有效的较少能源消耗。爆震传感器的安装能够有效防止爆震问题发生,其工作原理为对发动机震动频率实施监测,根据不同条件进行分析,从而对点火实施灵活的调节,避免爆震的产生^[4]。

3 结束语

综上所述,智能自动化技术在汽车安全辅助驾驶系统中的应用有助于提高汽车驾驶的安全水平。如今,人们的生活水平大幅度提升,汽车的数量不断增加,但很多人的驾驶技能水平较低,造成了许多交通事故。应积极地应用汽车安全辅助驾驶系统,充分全面地发挥其作用,建构高效科学的系统应用体系,逐步推进人机一体化设计思想的应用,从各个层面出发,保障汽车驾驶的安全。

参考文献

- [1] 米燕,于正永.基于嵌入式微控制器的汽车自动化安全控制[J].电脑知识与技术,2014(15).
- [2] 白文亭.汽车自动化迎来集成化时代安全技术解决方案为长城发动机加速[J].电气时代,2014(09).
- [3] 康佳琦.汽车自动化安全控制技术研究进展[J].现代制造技术与装备,2019(02):30,32.
- [4] 梁维泽.自动化技术在汽车机械控制系统中的应用[J].南方农机,2019,50(24):31.