

车载智能座椅按摩系统的设计与对策研究

李艳

嘉兴职业技术学院, 浙江 嘉兴 314036

DOI: 10.61369/SDME.2026050007

摘 要： 随着社会科技的快速发展，汽车智能化与座舱舒适化产业也得到了新的发展机会，车载智能座椅按摩系统已经成为智能汽车核心配套的重要部件，同时这也是车辆工程、汽车电子、智能座舱设计等专业教学与实践研究的重要内容。本文主要从车载智能座椅按摩系统的发展现状入手，深入分析了车载智能座椅按摩系统研究与设计的核心意义，并对车载智能座椅按摩系统的设计与研究对策路径进行了系统化探讨，希望能够将车载智能座椅按摩系统的行业发展现状与高校教学研究需求进行深度融合，通过优化相关的教学方式和教学内容，来不断提升高职院校的人才培养效果。

关 键 词： 车载智能座椅；按摩系统；设计对策；研究

Research and Design Countermeasures of Vehicle-Mounted Intelligent Seat Massage System

Li Yan

Jiaxing Vocational and Technical College, Jiaxing, Zhejiang 314036

Abstract： With the rapid development of social science and technology, the automobile intelligence and cockpit comfort industry has also gained new development opportunities. The vehicle-mounted intelligent seat massage system has become an important component of core supporting facilities for intelligent vehicles, and it is also a key content of teaching and practical research in majors such as Vehicle Engineering, Automotive Electronics, and Intelligent Cockpit Design. Starting from the development status of the vehicle-mounted intelligent seat massage system, this paper deeply analyzes the core significance of its research and design, and systematically discusses the design and research countermeasure paths of the system. It is hoped that the industry development status of the vehicle-mounted intelligent seat massage system can be deeply integrated with the teaching and research needs of colleges and universities. By optimizing relevant teaching methods and content, the talent training effect of higher vocational colleges can be continuously improved.

Keywords： vehicle-mounted intelligent seat; massage system; design countermeasures; research

引言

当前我国的汽车产业正在逐渐向着智能化、往年化和舒适化方向转型，而智能座舱作为汽车差异化竞争的核心领域，如何优化车载座椅这些座舱内与驾乘人员接触最密切的部件，已经成为行业研究和智能化升级的重要方向。同时智能座椅按摩系统能够打破传统汽车座椅单一的支撑功能，通过将机械结构、电子控制、传感技术和人工智能等多种技术融入设计过程，能够有效缓解长时间驾驶带来的疲劳和身体不适，在很大程度上可以提升座椅的实用价值和市场价值。另外，在高校教学过程中，车载智能座椅安网系统作为典型的教学案例，是帮助教师开展理论教学、实践操作和创新设计的重要载体，能够有效帮助学生构建机械设计、电子控制和人机工程学等多种不同的学科知识体系从而不断提高他们的工程实践和创新研发能力。

一、车载智能座椅按摩系统的发展现状

（一）行业技术应用现状

从行业技术发展的情况来看，车载智能座椅按摩系统已经从早期的单一振动式按摩逐渐发展为气囊式、机械式和多模式联动的智能化系统，其核心技术包含机械结构设计、电控系统开发、传感监测和智能算法调控等多个板块。随着技术的不断升级，座

椅气囊，按摩机芯和柔性按摩组件也正在逐渐投入使用，相应的系统也可以实现揉捏、推拿、和脉冲等多种不同的按摩手法^[1]。而部分高端产品还融合了人体感知技术，不仅可以初步识别驾驶员的体型和坐姿，而且还可以根据他们的具体情况来调整按摩的位置和力度。但与此同时，技术层面仍然存在一些短板。比如核心部件与智能算法的适配度不高，部分座椅在设计过程中的按摩力度、频率和部位的调节精度都需要进一步提升，而且也很难完全

贴合不同人群的身体需求^[2]。同时在人机交互设计的过程中也更加具有流程性和固定性,再加上相关的操作流程比较繁琐,整体功能在使用过程中缺少灵活性导致驾驶人员的盲操便利性较低。最后在系统与整车电气架构的设计过程中存在协同性不足的问题,很容易出现功能冲突和响应延迟的状况,这种情况也会影响到驾驶人员的整体驾驶体验^[3]。

（二）教学研究开展现状

在高校教学与学术研究方面,车载智能座椅按摩系统已经成为当前车辆工程和智能汽车技术等专业的重要研究方向,而且随着社会关注度的提高,相关学术研究成果也在逐步增加,教学研究内容也涵盖了结构设计、电控系统优化、人机工程学适配和智能算法应用等多个方面^[4]。但是教学研究与行业发展过程仍然存在一定的脱节现象,而且部分高校相关的课程只是将这一系统作为智能座舱的附属内容来简单进行讲解,在整个教学体系设计过程中,缺乏系统性的理论教学与实践实训环节,导致学生很难掌握核心的设计思路和研发流程。同时当前教学体系中教学实训设备大多也是简化版的模型,很难真正还原出车载按摩系统的结构和工作原理,学生在学习过程中也缺少动手实操、故障排查和创新设计的机会^[5]。

二、车载智能座椅按摩系统研究与设计的核心意义

（一）推动汽车智能座舱产业升级，完善汽车产业链配套

在智能座舱产业链的发展过程中,车载智能座椅按摩系统是其中的重要组成部分,对这一部分展开深度研究和优化设计,能够直接推动智能座舱整体技术水平的提升,同时也可以推动汽车产业从功能化向智能化方向转型^[6]。而通过优化现阶段的系统机械结构、电控逻辑和智能算法可以有效攻克现有技术中存在的问题,不仅可以提升车载座椅的核心竞争力,而且也能够有效推动国产汽车座椅配套产业的升级和发展。另外,完善的设计对策也可以为行业企业提供研发思路,通过规范产品设计标准,可以有效解决行业内产品同质化和技术不规范等问题,从而有效推动整个车载座椅零部件产业朝着智能化、标准化和高品质的方向发展^[7]。

（二）助力高校专业教学改革，培养复合型汽车技术人才

在教育教学领域,车载智能座椅按摩系统能够作为跨学科集成化的典型案例融入教学,同时也是高校车辆工程和智能网联汽车等专业教学的重要内容。通过将这一系统的研究内容融入整个教学体系,也可以帮助教师进一步丰富教学模块,在更新教学内容并保证其与行业发展趋势一致等方面具有很强的优势^[8]。同时教师也可以围绕这一系统开展实践实训、课题设计和创新研发等教学活动,不仅可以为学生提供动手实操的平台,也能够有效培养他们的机械设计、电路调试、算法优化和人机交互设计等各项综合技能,以此来不断提升学生解决实际工程问题的能力。

三、车载智能座椅按摩系统的设计与研究对策路径

（一）优化核心技术体系，提升系统智能化与适配性

对于车载智能座椅按摩系统来说,技术优化是推动其不断升

级的重要核心,因此,需要对现行的优化按摩执行机构设计进行重新构建,将传统笨重、噪声大的机械组件适当删减,重新选用柔性、轻量化和低噪音的气囊机芯与按摩组件,同时通过覆盖颈、肩、背、腰、臀等核心疲劳部位来合理布局按摩点位,做到能够兼顾不同体型人群的身体曲线,来进一步提升按摩的精准度和舒适度^[9]。另外相关人员也需要升级电控与传感系统,通过将多类型微型传感器进行集成设计来实时监测驾乘人员的坐姿、身体压力分布和驾乘时长等数据,从而构建出全方位的人体状态感知模块。同时也需要优化电控逻辑,通过将按摩模式、力度、频率和部位的精准调控技术进行优化来实现支持手动调节和自动调控双重模式,从而不断提升系统响应的速度和运行稳定性^[10]。这种新体系也能够帮助相关人员融入人工智能算法,使按摩座椅可以以人体工程学和大数据分析技术为基础来开发出更加具有个性化的按摩算法,使相关系统能够自动识别驾驶员身体状态,从而为他们匹配最合适的按摩方案。

（二）融合教学实践需求，构建系统化教学研究体系

在高职院校教育教学体系设计过程中,想要融入车载智能座椅按摩系统相关的教学内容就需要教师以教学育人目标为基础,重新构建能够将理论、实践和创新融为一体的教学体系^[11]。一方面,教师需要完善现阶段的课程教学内容,在车辆工程、智能座舱设计等相关的课程中单独开设车载智能座椅按摩系统相关的专题教学模块,以此来系统地向学生讲解发展历程、结构原理、电控技术、设计规范和行业趋势等内容。同时教师也需要在教学过程中融入最新的技术成果和设计案例,避免教学内容落后的情况发生,使学生可以掌握完整的理论知识体系^[12]。另一方面需要搭建实践实训平台来为学生提供更多的实践学习机会。高职院校可以采购或研发与行业产品同步的实训设备,并将其运用到整个教学过程中,使教师可以有效还原真实车载按摩系统的结构组装、电路连接、功能调试、故障排查等实操环节。这些内容可以作为专项实训课程为学生提供更多的动手操作机会,使他们可以更加熟悉系统工作流程和调试方法。同时结合实验室资源,教师也可以带领学生开展小型设计实验,将他们分成小组,并引导他们进行简单的结构优化和程序调试,使学生可以将所学的理论和实操过程进行深度融合,从而有效培养他们的专业实操能力^[13]。

（三）构建标准化设计体系，规范行业研发标准

当前行业发展过程中缺乏统一的设计标准,这也导致院校在教育实施过程中的教学研发环节存在没有可参照的规范的问题。因此可以以当前相关行业的发展趋势为依据,构建车载智能座椅按摩系统标准化设计体系。在行业层面,整车企业、座椅零部件企业、行业协会和科研机构可以进行深度合作,共同制定系统设计规范,将当前车载按摩系统的性能指标、安全标准和测试方法等行业标准进行明确规定,使后续企业在设计过程中能够明确按摩点位布局、运行噪声、按摩力度范围和安全防护等核心指标^[14]。而与此同时,相关人员也需要配套搭建标准落地执行和监督核查机制,针对不同的车型定位和驾乘场景需求来细化分级标准,从而不断提升家用轿车、商务车型和新能源汽车等各类载体的适配性^[15]。这种方式也能够帮助各个生产商统一零部件选型、

生产加工、装配调试、出厂检测等流程，以此来有效打通设计端到生产端的传导路径。另外，针对智能交互、多模式按摩和自适应调控等新增功能模块也应当同步补充对应的技术标准和合规要求，使其后续的发展能够贴合车载智能化和人性化发展的趋势，保证技术更新与标准更新的同步性。

四、结论

总而言之，车载智能座椅按摩系统作为智能座舱的核心组成部分，在高校教学中具有很高的应用价值，因此相关专业课程教师需要对这一部分内容进行系统规划，通过调整教学模式和优化教学内容来为汽车产业发展培养更多的综合型技术技能人才。

参考文献

- [1] 蓝晓艳, 丁鹏飞, 张晨晨. 基于车联网的智能车载儿童安全座椅控制系统设计 [J]. 电脑知识与技术, 2025, 21(12): 12-14.
- [2] 潘秀丽. 基于数字技术和信息技术的汽车智能座椅应用探析 [J]. 汽车知识, 2024, 24(11): 74-76.
- [3] 赵郑杰, 徐坚翔, 张家良, 等. 高速动车组多功能智能座椅的设计 [J]. 中国储运, 2024, (09): 139.
- [4] 林超, 廖平. 汽车智能座椅防疲劳驾驶功能设计分析 [J]. 汽车知识, 2024, 24(08): 71-74.
- [5] 赵梓秋. 座椅智能制造中车间调度问题优化研究与应用 [D]. 杭州电子科技大学, 2024.
- [6] 焦佳启, 李文民, 李文涛, 等. 基于 AI 的多元智能办公座椅的设计与研究 [J]. 科技与创新, 2024, (09): 58-61.
- [7] 许桢铭. 汽车座椅智能自适应调节技术研究 [D]. 吉林大学, 2024.
- [8] 潘尧, 熊先青. 基于用户需求的老年人智能座椅设计研究 [J]. 家具, 2024, 45(02): 38-43.
- [9] 潘汉平, 王静远, 李文涛. 智能网联汽车智能座舱系统技术 [M]. 辽宁科学技术出版社: 202309: 169.
- [10] 张许如, 任龙, 陈蕊, 等. AI 语音交互智能座椅控制器的设计与开发 [J]. 物联网技术, 2023, 13(02): 122-125+128.
- [11] 夏欢, 郑李强, 郑春平, 等. 汽车智能座舱发展现状及未来趋势研究 [J]. 时代汽车, 2023, (04): 149-151+158.
- [12] 李少辉, 凌峰, 童云涛, 等. 汽车智能座椅防疲劳驾驶功能的设计 [J]. 内燃机与配件, 2023, (02): 97-99.
- [13] 易驰, 周芳, 陶文心, 等. 融合多源信息的智能座椅群控系统 [J]. 湖南理工学院学报 (自然科学版), 2022, 35(04): 29-34.
- [14] 胡瑄. 汽车座椅的智能化分析 [J]. 今日制造与升级, 2022, (05): 76-78.
- [15] 张清奎, 汪洋支, 徐敏, 等. 基于乘客舒适健康的汽车智能座椅的关键技术研究 [J]. 科技视界, 2022, (06): 27-29.