

汽车检测与诊断技术在汽车维修中的应用探究

郭景福

(重庆五一职业技术学院, 四川 重庆 400055)

摘要: 随着汽车工业的快速发展和车辆保有量的不断增加, 汽车检测与诊断技术在汽车维修中的重要性日益凸显。这一技术不仅提高了汽车维修的效率和准确性, 还推动了汽车维修行业的现代化和智能化发展。文章在已有研究的基础上, 进一步探讨汽车检测与诊断技术在汽车维修中的创新应用路径, 以为行业实践提供参考。

关键词: 汽车检测与诊断技术; 汽车维修; 应用路径

随着科技的飞速进步与汽车制造技术的不断创新, 汽车检测与诊断技术作为汽车维修领域的关键支撑, 正经历着前所未有的变革。从传统的机械式检测手段, 到如今集成了人工智能、大数据、物联网等前沿技术的智能化检测与诊断系统, 这一转变不仅深刻改变了汽车维修的工作模式, 也为提升用户体验、保障行车安全开辟了新途径。

一、汽车检测与诊断技术在汽车维修中的应用优势

(一) 提高维修效率与精准度

在汽车维修过程中, 快速准确地定位故障是至关重要的一环。现代汽车检测与诊断技术通过集成高精度传感器、智能分析算法及实时数据监控, 能够在极短时间内完成对车辆各系统的全面扫描与评估。这种高效的数据采集与分析能力, 使得维修人员能够迅速锁定故障点, 减少不必要的拆解与试错过程, 从而显著提高维修效率。同时, 基于大数据的故障模式识别与预测, 还能帮助维修人员提前预防潜在问题, 实现故障的精准定位与解决, 进一步提升维修质量。

(二) 促进维修行业的智能化转型

随着汽车检测与诊断技术的智能化发展, 汽车维修行业正逐步向数字化、网络化、智能化方向转型。智能诊断系统能够自动记录并分析车辆历史数据, 为每辆车建立专属的“健康档案”, 实现维修过程的可追溯性与个性化服务。此外, 通过与远程服务平台连接, 维修人员可实时获取专家支持、技术更新及备件信息, 实现远程会诊与协同作业, 极大地提升了维修服务的响应速度与专业性。智能化转型不仅优化了资源配置, 还提升了行业整体的服务水平与客户满意度。

(三) 增强用户体验与行车安全

汽车检测与诊断技术的应用, 不仅提升了维修效率与质量, 更直接关联到用户体验与行车安全。通过定期的检测与维护, 车辆性能得以保持最佳状态, 减少了因故障导致的行驶中断与安全隐患。同时, 智能化的诊断系统能够提前预警潜在故障, 为用户提供及时的保养建议与预防措施, 增强了用户的行车信心与安全感。此外, 智能化的服务体验, 如在线预约、进度查询、电子报告等功能, 也为用户带来了更加便捷、透明的维修服务体验。

二、汽车检测与诊断技术在汽车维修中的应用

(一) 在动力传动系统故障诊断中的应用

在动力传动系统故障诊断中, 汽车检测与诊断技术发挥着不可替代的作用。通过安装于发动机各关键部位的传感器, 实时监测发动机的运行状态, 如转速、温度、油压等参数, 一旦发现异常波动, 系统会立即触发警报, 并自动分析可能的故障原因。这一过程不仅快速准确, 还能为维修人员提供详细的故障报告和维

修建议, 大大缩短了故障排查和修复的时间。此外, 随着人工智能技术的融入, 动力传统系统已经具备了自我学习和优化的能力。通过对大量故障案例的学习与分析, 系统能够不断优化诊断算法, 提高诊断的准确性和效率。同时, 结合大数据分析技术, 系统还能预测发动机可能出现的故障趋势, 提前制定维修计划, 实现预防性维护, 进一步延长发动机的使用寿命。

以比亚迪唐混合动力汽车发动机故障诊断为例, 其集成了先进的电力驱动与燃油动力技术, 对检测与诊断技术的要求更为严苛。比亚迪唐在发动机及电动机的协同工作监控上, 运用了高精度的传感器网络, 覆盖了从燃油喷射、点火控制到电力转换、电池管理等各个环节。这些传感器能够实时采集并传输海量的运行数据至中央控制单元, 利用复杂的算法模型进行分析处理。在诊断策略上, 比亚迪唐不仅依赖传统的阈值判断法来识别故障, 还引入了基于机器学习的智能诊断技术。该系统能够自动识别并适应车辆在不同工况下的运行特性, 通过比对正常状态下的数据模式与当前数据, 快速定位故障源。特别是在混合动力系统切换过程中, 智能诊断技术能够精准捕捉能量转换过程中的细微异常, 有效避免误诊或漏诊, 确保车辆动力系统的稳定运行。此外, 比亚迪唐还利用云计算平台, 实现了车辆健康状态的远程监控与诊断。车主或维修人员只需通过智能手机 APP 或电脑端软件, 即可远程查看车辆实时数据、历史故障记录及维修建议。一旦车辆出现故障预警, 系统不仅会自动推送通知, 还能提供附近的维修站点信息, 极大地方便了用户的维护与保养需求。

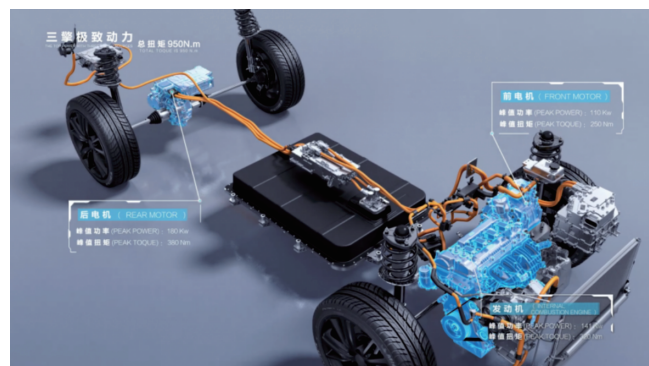


图 1 2021 款比亚迪唐 DM 车型动力传动系统

(二) 在电气系统故障诊断中的应用

在电气故障诊断领域, 汽车检测与诊断技术同样展现出了其无可替代的价值。随着汽车电子化程度的不断提高, 电气系统的复杂性和重要性日益突出。一旦电气系统出现故障, 往往会导致车辆功能失效, 甚至危及行车安全。因此, 高效、准确的电气系

统故障诊断技术显得尤为重要。现代汽车检测与诊断技术,通过集成先进的传感器网络 and 智能诊断软件,能够实现对电气系统全面、细致的监测与分析。这些传感器遍布车辆各处,能够实时捕捉电流、电压、电阻等关键参数,并将数据传输至中央处理单元。一旦检测到异常数据,系统便会立即启动故障诊断程序,利用预设的算法模型对故障进行快速定位和分析。

在电气系统故障诊断过程中,智能诊断软件扮演着至关重要的角色。它不仅能够自动解读传感器数据,还能根据车辆的具体型号、配置和历史维修记录,提供个性化的故障诊断方案。这种“一对一”的诊断模式,极大地提高了故障诊断的准确性和效率,避免了传统方法中因车型差异而导致的误诊或漏诊现象。此外,汽车检测与诊断技术还融入了远程监控和诊断功能。车主或维修人员只需通过智能手机或电脑等终端设备,就能远程访问车辆的电气系统状态,实时查看故障信息,甚至进行远程故障排除。这种便捷的远程服务方式,不仅节省了车主的时间和成本,还提高了汽车维修行业的整体服务水平。

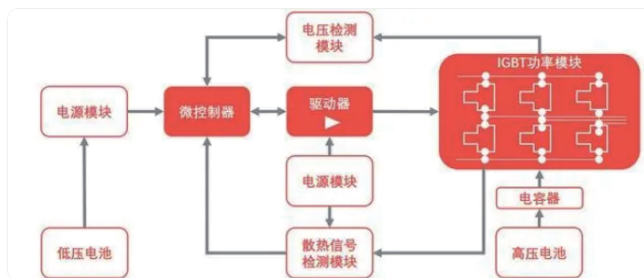


图2 特斯拉电气系统

以特斯拉电动汽车为例,其电气系统采用了高度集成化和模块化的设计,使得故障诊断更加依赖于先进的检测与诊断技术。

特斯拉的远程诊断系统能够实时监测车辆电气系统的各项参数,一旦发现异常便立即通知车主,并引导车主前往最近的维修中心进行检修。同时,特斯拉的维修技术人员也能通过远程访问系统,提前了解车辆故障情况,准备相应的维修工具和配件,从而进一步缩短维修时间,提高维修效率。

3. 在底盘系统故障诊断中的深化应用

底盘作为汽车的重要组成部分,其稳定性和安全性直接关系到驾驶者的行车体验与生命安全。随着汽车电子化、智能化的发展,底盘系统也集成了越来越多的传感器和执行器,使得故障诊断变得更加复杂。然而,汽车检测与诊断技术的深入应用为底盘系统的故障诊断提供了强有力的支持。以奔驰S级主动悬挂控制系统(ABC)为例,其采用了先进的检测与诊断技术,确保了底盘系统的稳定性和安全性。奔驰S级的主动悬挂控制系统通过安装在车辆各关键部位的传感器,实时监测悬挂系统的运行状态,如车身高度、倾斜度、加速度等参数。这些传感器能够精确捕捉底盘系统的细微变化,并将数据传输至中央控制单元进行分析处理。在底盘系统故障诊断过程中,检测与诊断技术能够快速定位故障源,并提供详细的故障报告和维修建议。例如,当车辆在行驶过程中遇到路面不平导致车身倾斜时,主动悬挂控制系统会立即调整悬挂的硬度和高度,以保持车身稳定。如果系统检测到悬挂部件出现异常,如减震器损坏或弹簧断裂,便会立即触发警报,并通过车载信息娱乐系统通知驾驶员,同时提供维修建议和最近的维修站点信息。此外,奔驰S级主动悬挂控制系统还具备自我学习和优化的能力。通过对不同路况和驾驶习惯的分析,系统能够不断调整悬挂参数,以适应各种驾驶环境,提高乘坐舒适性和操控稳定性。结合大数据分析技术,系统还能预测底盘可能出现的故障趋势,提前制定维修计划,实现预防性维护,进一步延长底盘系统的使用寿命。

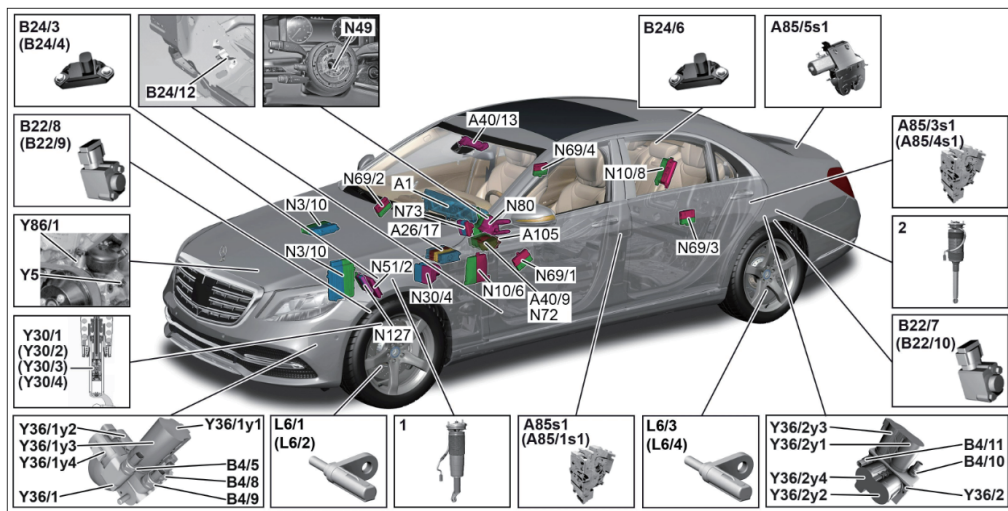


图3 奔驰S级主动悬挂控制系统(ABC)

随着汽车技术的不断进步,汽车检测与诊断技术在汽车故障诊断中的应用日益广泛和深入。无论是电路系统、制动系统、底盘系统还是动力电池等关键部件,汽车检测与诊断技术都展现出了其独特的优势和价值。通过实时监测、数据分析与智能诊断,该技术能够迅速准确地定位汽车故障,提高维修效率,降低维修

成本,保障驾驶者的行车安全与舒适。

参考文献:

[1] 易健. 汽车设计维修中检测诊断技术的运用探讨[J]. 时代汽车, 2023(19): 166-168.