

新能源汽车维修与故障诊断技术的研究

袁书新

郑州商业技师学院 河南 郑州 450000

摘要: 随着科技的进步与发展,新能源汽车技术不断成熟,我国新能源汽车保有量不断增加。但是新能源汽车与传统燃油汽车相比,还存在一定技术上的限制,在运行中出现故障的概率高于传统燃油汽车。为提高新能源汽车的行驶安全,对电子诊断技术的应用优势和应用现状展开分析与论述,并探讨新能源汽车重点诊断技术的应用要点,旨在为相关人员提供参考。

关键词: 新能源汽车;维修;电子诊断技术

引言

新能源汽车行业的快速发展使得各大知名汽车生产商都纷纷宣布一段时间之后不会再继续研发内燃机汽车,这说明新能源汽车在全球的全面普及已经是无需再过多争议的事实。目前市面上所说的新能源汽车基本上都是以电为驱动力的电动车,相比于内燃机汽车来说其内部电子结构更加复杂。新能源汽车同样需要定期保养和维修,合理的运用电子诊断技术能够在新能源汽车维修的过程中更大限度的挽安全质量和工作效率,减少新能源汽车的零件更换成本,进一步打消消费者在面对新能源汽车时所考虑的养护成本顾虑。自进入电子信息时代以来,电子诊断技术似乎已经影响到了每一个行业,我国新能源汽车生产制造虽然不是国际不领先水平,但也在不断的追赶当中,国家大力提倡新能源汽车一方面是为了环境的可持续发展考虑,另一方面则是为了解决日渐严重的能源危机,降低社会对传统化石能源的依赖。

1 电子诊断技术介绍和在汽修中的应用优势

电子诊断是新能源汽车维修走向智能自动化的重要工具,在电子诊断的帮助下,汽修行业不仅能够让故障诊断有更多的数据分析依据,同时还能改善新能源汽车的维修整体工作效果。目前电子诊断技术在新能源汽车维修中的应用已经十分普遍,其优势也十分明显:首先,新能源汽车比传统汽车更加依赖于电子设备,传统汽车在生产时为了保证整体的可靠性,一些关键部位的机械结构要远大于对电子系统的依赖,这是因为在汽车行业的认知中,机械结构会更加可靠,发生故障的概率也更低。但是对于新能源汽车来说,其动力来自于车内的锂动力电池组,对于电池组的状态监测会更加全面,汽车内部需要采用大量的电子结构,如果还是沿用传统的工人排查诊断故障方式,那么对于维修人员的专业度要求会十分高,维修人员不仅需要掌握传统汽车结构知

识,还要掌握电子及电路电气化知识,除非维修人员有着非常丰富的经验,否则很难在短时间内准确的找出故障原因。

其次,科学技术的进步带来了维修行业的极大变革,特别是在新能源汽车加入市场之后,对于汽车的维修就已经不简简单单是维修机械故障,还包括车载电子设备以及其他电子零部件的维修,这也导致了维修管理向着科学化、全面化的方向发展。一些大型的汽车维修公司除了核心维修业务之外,还会涉及到新能源汽车的采购与回收、程序管理以及市场促销等领域。在成本控制的前提下,汽修厂商想要最大化的实现经济效益,就需要采用更加高效的汽车维修方案,而电子诊断技术在此处的优势就被完全体现出来,经过电子诊断技术的改进,汽车维修行业的入门门槛会降低,生产效率也会极大的提高,一体化的维修保养数据记录存储系统会让顾客体会到更加优质的服务。以途虎养车为例,他们会给每一个光临过门店的用户建立汽车维修保养档案,用户只需要在APP中即可查看系统给出的保养计划,这让一些对汽车相关知识不了解的用户也能更好的对待自己的爱车,极大的优化了用户的修车保养体验,增加客户忠诚度^[1]。

2 电子诊断技术的应用现状

目前,电子诊断技术已经在新能源汽车维修中得到广泛的应用,且发展速度不断加快,主要以现代化的计算机技术作为基础,通过智能化的电子设备进一步展开新能源汽车的诊断工作,使维修过程中的操作更加便捷,避免对汽车造成拆卸损坏,同时,电子诊断技术可以对汽车各种元件性能进行深入的检测。新能源汽车与传统汽车之间存在较大差异,特别是在动力驱动系统的更新和升级方面,新能源汽车系统内部安装了较复杂的控制设备。因此,在其维修过程中,维修人员需要具备专业的技术和丰富的维修经验,不仅要适用于传统汽车

维修,还要具备更强的系统检测和故障分析能力。维修人员应在汽车维修前,根据诊断出的具体故障情况制定科学的维修方案,根据相关的标准技术流程和要求进行维修操作^[2]。

3 新能源汽车维修中常用的电子诊断方法

3.1 基于神经网络的故障诊断方法

类神经网络是人工智能算法的代表技术,像聚类算法、协同过滤算法等都可以大量的数据中找出类型一致的数据,通过类神经网络技术,新能源汽车产生的复杂类型数据能够经过分析之后变得更加有理化,有理化的数据成为了支撑故障判断的关键信息。在这种诊断方法下,维修人员需要为其数据分析提供大量的可用样本,系统会在机器学习机制下不断的完善在故障分析算法,明确不同类型的故障特征,通过对现有故障的对比给出最有可能的故障原因。在网络接入的背景下,基于神经网络的故障诊断方法还能不断供取各个网站的数据,比如一些车友交流论坛、问答论坛等,这些论坛中有大量与汽车故障分析有关的话题,通过对这些内容的分析也能更加快速建立起故障分析数据库,保证故障分析的全面性和时效性^[3]。

3.2 基于故障树的诊断方法

故障树分析法(Fault Tree Analysis, FTA)是在对系统的可靠性进行分析时最常用的方法之一。FTA方法是指在系统设计或改进过程中,通过对可能造成系统故障的各种因素(包括硬件、软件、环境、人为因素等)进行分析,画出逻辑框图(即故障树),从而确定系统故障原因的各种可能组合方式及其发生概率,并以此计算系统的故障概率,采取相应的措施,以提高系统可靠性的一种设计分析方法和评估方法。在故障树分析模型中,通常会将故障分层处理,比如在汽车灯具不亮故障这一问题下,可以将故障原因分为保险层故障、中间电路层故障、供电层故障以及外设备故障四种,保险层故障包括保险丝是否损坏、保险丝是否存在等,中间电路故障则是指的中间电路是否存在短路或者断路情况,供电层故障为电器供电电池是否可能正常的为大灯供电,外设备故障包括大灯开关故障和灯具故障等等,这本质上是一个穷举故障原因的方法,但是这一穷举的过程是由电子设备来完成,电子设备会列举出所有可能存在的故障并一一对故障进行参数收集和判断,最终在可靠的数据收集结果下给出最有可能存在的故障,替代了人工。该种诊断方法被广泛应用在新能源汽车电子故障诊断系统中,能够帮助维修人员全面准确分析电路发生故障形状,并且深入掌握了解汽车故障元器件的具体过程。由

于故障树模型有着非常强的逻辑性,所以其故障命中率非常高,还可以与其他方法配合使用。

4 新能源汽车中常见的电子故障分析

4.1 发动机和驱动电机维修

发动机和驱动电机是汽车的中枢系统,新能源汽车中因应用了很多新兴技术,发动机出现故障的频率远高于传统燃油汽车的发动机。对新能源汽车发动机和驱动电机产生影响的因素也较为复杂,如冷却系统制冷效果不佳、动力不足等,维修人员可通过应用电子诊断技术获取发动机和驱动电机运行信息,排查发动机和驱动电机在运行过程中存在的故障。如车主发现新能源汽车在行驶过程中出现动力不足现象,但是发动机和驱动电机在运转,则故障可能发生在新能源汽车内部的燃油系统中,因故障造成油压偏低;也可能发生在驱动电机内部。可利用电子诊断技术获取车辆负荷、空气流量、转速等相关数据,再逐一排查最终确定故障点。若新能源汽车无法正常启动,故障很可能发生在动力驱动系统中,可利用故障读取器读取动力系统中的故障信息,使维修人员能更准确地判断故障发生位置^[4]。

4.2 动力电池维修

动力电池是新能源汽车的主要动力来源之一,也是常见的维修部件之一。新能源汽车有电动汽车、气体燃料汽车、生物燃料汽车等多种类型,新能源汽车中安装的动力电池也会根据其类型和使用需求的不同进行相应的调整。目前,最常见的新能源汽车动力电池类型主要包含燃料电池、铅酸电池、锂离子电池、燃料和镍氢电池等多种类型,各类电池对不同的使用环境,有着较高的要求。电池虽然有较长的使用寿命,如果使用环境无法达到相关要求,长时间运行后发生故障的概率很高。电子诊断技术具有良好的适应性,对不同类型的动力电池都具有较好的诊断效果,汽车维修人员应结合新能源汽车类型和电池类型的不同选择针对性电子诊断方式,使维修人员能全面获取动力电池的电压、温度、电流等动态数据,还可将采集到的数据上传到其他终端,通过相关数据对比,寻找可能故障点,提高对采集数据的利用率,提高汽车维修的质量和效率。电子诊断技术的应用,不仅能提高动力电池运行的稳定性,还能对电池运行环境进行充分分析,有利于提高电池的使用寿命。

4.3 底盘输出功率诊断

在新能源汽车维修中应用电子诊断技术,可以有效地对新能源汽车的底盘输出功率进行全面的诊断检测,这项诊断技术可以更好地对整个汽车的动力系统进行研究、分析和判断。可以通过相关的数据,更好地了解和

掌握新能源汽车的实际运行情况和具体性能状况。在汽车故障诊断的过程中,运用电子诊断技术实时监控新能源汽车底盘输出功率数据,并运用示波器等设备,全方位地显示检测结果。同时,运用微波技术进一步实现对反馈数据准确性的判断与分析,提高新能源汽车的维修质量和效率^[5]。

4.4 汽车电路方面的应用

在新能源汽车的设计制造与生产过程当中,大量使用了各种电路器件,而电路器件由于其自身的特殊性,大多具有一定工作负荷范围。由于新能源汽车是电力动力系统,本身的整体控制系统就会给电路造成很大的负荷,而驾驶员的驾驶操作也会增加电路的负荷,同时,出于保障车辆行驶安全的需要,生产厂商通常会在新能源汽车上安装电子监控设施,很多车主为了完善车辆功能、增强驾驶体验,也会在车辆上安装一些其他的电子设备,这些设备都会增加车辆的电路负荷,这就导致新能源汽车的电路非常容易由于超负荷工作而损坏。而电路故障的发生会导致其他器件停止工作甚至同时遭受损坏,还可能威胁驾驶员的人身安全。由于电路的工作原理比普通的机械部件要复杂得多,在这种情况下,在新能源汽车的电路故障的诊断中,传统的车辆维修技术就有些无能为力,而与此同时,电子诊断技术的优势就显得不可替代。电子诊断技术可以在零拆卸的情况下,通过使用电子诊断设备对电路的工作情况实施检测,并通过对制造商安装在汽车部件上的辅助装置的调用,对车辆电路进行全面检测和诊断。电子诊断设备会在汽车电路不通、信号不稳定、散热不良等各种故障存在时给出提示,对故障器件进行报告并给出维修意见,维修人员根据提示与意见进行有针对性的维修即可,避免因拆装电路而产生爆炸等紧急情况的发生。此外,电子诊断设备还可以对电路负荷进行检测和诊断,给车主安装额外电子设备提供建议。

4.5 油电混合类新能源汽车的故障检修应用

油电混合类新能源汽车的动力系统比较复杂,加上存在高压线路,所以在检查之前需要佩戴绝缘手套,利用智能测试设备插入车辆专业插接口。如果测试设备中

显示与通信系统相关的故障代码,就需要检查数据链路的插接口。对数据通信系统进行全方位的检查和维护,在进行一系列操作之后,消除故障诊断码,并检验车辆是否能正常运行。如果故障还没有解决,则需要进行症状模拟,以便进行后续的检查与维修。油电混合类新能源汽车的检修需要考虑综合因素,如电机本身的故障、控制系统的故障、供电电源的故障、通信系统的故障等,电机的转子不平衡、成带震动等都会引发故障。因此,要进行多元化分析,并利用电子诊断技术做好整体性的仿真模拟,迅速定位故障位置^[6]。

5 结束语

综上所述,随着新能源汽车的各项维修技术的发展 and 更新,大众对新能源汽车的接受程度不断提高,对汽车质量和能源的需求不断增加,同时,对于新能源汽车的实用功能与安全性的认识也在提升。因此,为了加强新能源汽车行业的可持续健康发展,需要持续提升和完善汽车维修工作,这是一项非常复杂的工程。通过运用电子诊断技术,能够使整个新能源汽车维修诊断过程与现代化计算机技术、信息技术等相结合,更加自动化和智能化地收集故障信息,有效协助维修人员快速分析汽车故障,最大程度地保证整个新能源汽车行驶的安全性,推动新能源汽车的进一步发展。

参考文献

- [1]谭善茂.新能源汽车维修中电子诊断技术的应用[J].内燃机与配件,2020(11):152-153.
- [2]高攀.汽车维修行业应对新能源汽车时代策略研究[J].科技资讯,2020,18(15):73-74.
- [3]高凯.现代汽车维修技术中电子诊断技术的运用与分析[J].内燃机与配件,2020(1):215-216.
- [4]曹加峰,顾俊.电子诊断在汽车维修技术中的应用实践[J].中国新技术新产品,2018(23):77-78.
- [5]于红霞.关于电子诊断技术在新能源汽车维修中的应用[J].时代汽车,2021(5):155-156.
- [6]李晓锋.电子诊断技术在新能源汽车维修中的应用研究[J].内燃机与配件,2020(16):143-145.