

# 新能源汽车的维修与故障诊断技术研究

潘宏博

哈尔滨汽车发动机制造有限公司 黑龙江 哈尔滨 150000

**摘要:** 由于我国新能源汽车发展时间短、技术不成熟,导致部分新能源汽车故障诊断和维修困难,导致新能源汽车推广存在一定阻力。通过对新能源汽车常见故障诊断与维修技术的研究,提出有效的新能源汽车维修保养措施,促进新能源汽车的高效使用。

**关键词:** 新能源汽车;故障诊断;维修技术

## 引言

清洁能源汽车使用电能和机械能的组合,具有先进的工程原理、创新技术和先进的设计。清洁能源载体污染相对较少,符合当下的环保理念,对石油资源的需求较少,更符合可持续发展的经济理念。因此,清洁能源汽车自推向市场以来就受到了市场的广泛关注。及时发现和解决清洁能源汽车使用相关问题,将对清洁能源载体产业的发展产生积极影响。

## 1 新能源汽车的现状

国务院印发《2030年前碳达峰行动方案》,强调要推动交通运输方式向低排放方式转变。严格推广节能汽车,逐步降低传统燃料汽车在新车生产、销售和存量中的比重,推进城市公共交通电动化。目前,最流行的三种新能源汽车是混动、纯电动和燃料电池汽车。混动汽车至少有两个可以独立或同时供电的动力源;纯电动汽车使用电池为发动机提供动力;未来发展的一个重要领域是基于化学能和电能转换的燃料来驱动电机。目前,新能源汽车销量逐年增长,实现突破性发展。消费者对新能源汽车的需求逐年增加。因此,如何保证新能源汽车后市场体系的稳定性成为亟待解决的重大问题<sup>[1]</sup>。

## 2 优化新能源汽车维修与检测技术的

### 2.1 提升新能源汽车的使用寿命

一般来说,汽车作为一种交通工具,为了保证行车安全,都有一定的使用期限。在我国,各种车型也有使用期限的规定。过了这个期限,要么报废,要么取消。一种强制性的方式。随着社会生活节奏越来越快,人们花在汽车上的时间越来越多,汽车发生故障的可能性也越来越大,导致汽车使用寿命严重缩短。此外,很多人对汽车保养也不太重视。如果汽车有问题,他们通常会去4S店或维修店。对汽车风险预测考虑不足,难以充分发挥汽车检测技术的作用,也是造成汽车寿命缩短的主要原因。就我国目前的汽车故障检测水平而言,基本已

经达到危害预测水平,将在新能源时代的背景下得到进一步发展。在对新能源汽车进行保养时,通过科学的故障诊断技术和先进的保养技术,可以预付汽车可能存在的风险,提前规避风险,大大延长汽车的使用寿命。

### 2.2 维持汽车维修行业持续发展

汽车维修和故障排除目前多采用人机混合的形式,但这种技术形式存在一些缺陷,即只能对已知故障进行故障评估。因此,随着新能源汽车的快速发展,汽车维修行业必须注重行业整体发展,新能源汽车维修技术,适应市场需求,保持技术进步,确保行业持续发展。避免因汽车产品和设计不同而无法实施技术而被排除在市场之外。因此,新能源汽车维修与故障检测技术的优化对于保证汽车维修行业的持续发展十分重要,相关企业应积极开发新能源汽车维修技术,加强新能源汽车维修技术的开发<sup>[2]</sup>。

## 3 新能源汽车常见故障

### 3.1 动力电池故障

目前,新能源汽车普遍以电力为主要能源,在节能环保方面表现良好。纯电动汽车目前主要使用锂电池作为电能来源,其电池组主要由多节锂电池组成。在使用锂电池时,如果锂电芯的性能发生变化,会导致整个电池组放电不足或过放电,影响电池寿命,导致动力电池失效。新能源载具在运行过程中,电池不断放电并产生高温,如果高压线长时间暴露在高温下,其绝缘层会老化或软化,导致电池漏电或短路故障。如果不及时发现此类故障,不维护电池动力系统,将影响新能源汽车的正常运行。

### 3.2 电机驱动系统故障

电机驱动系统是新能源汽车的主要元件,在汽车实际运行过程中,系统主要进行机械能与电能的相互转换。一般来说,电机驱动系统故障主要包括电路系统故障、磁路系统故障和机械系统故障。由于发动机传动系

统的工作方式不同,导致故障的原因也不同,给故障诊断相关工作带来了一定的困难。电机驱动系统的故障主要可以从两个方面进行诊断和分析:机械故障或电气故障。此外,制动系统真空泵故障也是发动机管理系统故障最常见的原因之一<sup>[3]</sup>。

### 3.3 发动机故障

发动机故障是对汽车驾驶性能影响最大的损坏类型。从发动机功能来看,车速、温度、排量、发动机传感器等都会影响新能源汽车内部模块的功能,因此在整车过程中必须密切监控汽车的操控性能。合理范围内,有效保障汽车行车安全。维修店在诊断汽车故障时,必须运用各种故障排除技术,找出发动机故障的具体原因,在维修过程中,还必须协助有资质的汽修专业人员识别发动机故障。车主在使用电动车时,可以判断发动机是否可能损坏,汽车的启动和行驶情况是否异常,影响的程度,然后更换相关有缺陷的部件,以此保证发动机故障维修对汽车整体的功能性影响降至最低。

### 3.4 空调系统故障

空调是新能源汽车设计的重要组成部分,它可以调节车内温度,营造舒适的驾乘环境。在系统运行过程中,制冷剂泄漏和制冷剂故障时有发生。例如,一些新能源载具加制冷剂后使用寿命短,制冷效果不强,主要原因是密封胶磨损导致制冷剂压力异常或相关部件损坏。此外,汽车空调系统的运行环境通常比较恶劣,不进行定期检查和维护会导致设备损坏,从而导致各种系统故障。

## 4 新能源汽车故障诊断维修对策

### 4.1 构建汽车诊断维修体系及应用

电子诊断技术和树型故障诊断能全面分析电路故障原因,清楚了解故障部位,逻辑性强。结合检修过程中不同类型、不同渠道的故障,加强数据分析,展示对检修有用的数据信息,便于准确诊断故障。准确分析原始特征信号和数据,有助于诊断故障并制定明确的维修方案。充分利用电子诊断技术,采集原始特征信号的结果,对汽车各部位进行实时监控,准确评估汽车是否存在异常。电子诊断技术可以在很大程度上克服传统故障诊断技术的局限性。其优点是可以在不破坏新能源汽车零部件和结构的情况下,针对新能源汽车的异常状态锁定故障定位,完成故障诊断和数据采集的过程数据。在传统的汽车维修中,个人维修经验往往是工作的主要部分,维修人员必须具有高度的专业性,而电子诊断技术可以消除人为经验对工作的影响,最大程度减少维修人员配置,优化维修流程结构,短时间内快速完成故障维

修工作<sup>[4]</sup>。

### 4.2 人工检测技术

目前,在新能源技术持续发展的大环境下,新能源汽车技术已有较大发展,而汽车维修技术亦有较大进步。特别是在新能源汽车维修方面,与常规汽车维修相比,有了质的飞跃。在汽车的维护与维护中,手工检查技术属于传统的故障检查与维护技术,它指的是用手动的方法来根据自己的经验来对汽车的总体结构与运行状况做出一个直观的判定,其评判依据是修理师傅的个人经验。换言之,在传统方式下的人工检测技术,要求有关人员拥有丰富的维护经验和技术的积累,只有这样,他们才可以对汽车运行过程中所存在的问题或者可能存在的问题展开评价,并用实际情况来验证。它不仅有点,也有缺点,因为它带有人为主观因素。从好的一面来说,通常具有手工检测能力的工作人员都必须具有十分丰富的实际经验,具有很高的专业性,在遇到一些难以解决的技术问题时,可以很快地从自己的经验和已知的案件中判断出故障范围,然后进行有针对性的排查和处置。但是,从另外一个角度来看,科学技术的进步也为手工进行检查提出了很大的挑战。随着新能源的广泛使用,新能源汽车与常规汽车的整体结合以及发动方式都有了很大的改变。这就意味着,当我们遇到新能源汽车的时候,我们的维修人员过去的经验和实例的积累,都很难运用到新能源汽车的维护和故障诊断工作中去,这就造成了我们的维修人员的职业素质没有得到充分的发挥。除此之外,手工检测技术在很大程度上依靠着维修人员的主观意识和操作,很难达到机械一般的精度,因此很容易发生人为的失误,从而导致精度不足、零件置换不匹配等错误,从而对汽车的后续运营产生了一定的影响。从这一点来看,在新能源的大环境下,人工检测技术的发展一定要与新科技的发展同步,不仅需要有关人员主动学习新技术和新知识,同时也需要在机械检测的帮助下提高人工检测技术的准确性,从而让它可以更好地被使用<sup>[5]</sup>。

### 4.3 驱动电机故障维修

以比亚迪唐车型为实例,对其驱动电机的问题进行了详细的检查和剖析。当司机启动新能源车时,当以仪表盘上出现一条提示:“请检查动力系统。”这表明电动机控制系统存在故障,必须由诊断装置对电动机控制系统进行检测。在读入的过程中,一般有两种可能:①对汽车的电力传动系统没有反应,必须对电动机进行综合检查;②能读出错误代码,并根据不同的错误代码来进行处理。在“系统无应答”的情况下,要对低压插件引

脚进行检查,并以具体的故障部位为依据,对电源、接地及控制器局部网络进行检查。

如果出现了“P1B0100:IPM故障”的错误代码,则应先检查驱动马达控制系统的软件版本编号,然后进行版本编号的升级,将错误代码删除后,再将该代码放入正常范围进行测试,以确定故障的排除情况。如果这个错误代码还出现,就必须用测量的方法来解决这个问题,如果这个错误代码还出现在三相线上,那么就必须对这个错误代码进行检查,如果这个错误代码出现了异常,就必须对这个错误代码进行修改,并对这个错误代码进行修改。

如果出现“P1B0500:电压低”的错误代码,应首先查看电动机控制系统的程式代码,然后设法消除错误代码。如果故障没有被排除,则要对动力电池的电压进行测试,如果电压低于400V,则表示动力电池的供电有问题,要对高压电缆、配电箱及动力电池进行检查。此外,还可以利用诊断器来对直流母线电压进行诊断,将其与直流母线电压控制器的电压进行比较,从而确定是否需要更换直流变换器总成或驱动电机控制器。

如果故障代码为“P1B0900:开盖保护”,并且不能用更新驱动电机控制器程序版本信息来消除故障代码,需要对控制机盖进行检查,并更换驱动电机控制器的直流变换器总成。

经测试,如果是电动机的缺相,则需对电动机的三相电气进行检查。首先,应立即退回到断流挡位,拆下保养开关,并将驱动电机的三相电线上的高电压插头拔下。接着,对3台电动机的3种高压导线进行测试,以确定其3种电阻的大小。在汽车发动机出现高温时,要先对发动机散热系统进行散热,确认散热系统中有无残留气体;其次要对电动机的工作状况进行检测,并对电动机的散热系统进行密封;最后,对驱动马达控制装置的DC转换装置进行了检测。

#### 4.4 电池故障维修技术

采用电池故障维护技术可以有效地保证新能源汽车的能量供给,使其在长期的运行中仍保持着高的能量供

给效率,而且,采用电池故障维护技术还可以有效地降低汽车在运行中的启动故障的发生频率。在对电池进行故障检修的时候,维护人员要将汽车的蓄电池拆除,所以在进行维护的时候,维护人员要注意自己的操作规范,防止由于不规范的操作而导致电池的结构损坏。与此同时,在执行电池故障维护技术中,最大的困难就是要对保护板的参数进行设定,以及对电池的拆除与安装进行流控。所以,维护人员还必须将电池的拆除次序以及故障诊断的结果都详细地记载在本子上,这样才能方便用户进行检查和进行电池的安装。此外,汽车的能源供给效率与电池检修次数呈反比关系,为了确保汽车的运行状态和能量供给状态都处于正常的水平,新能源车主在使用汽车的过程中,应该重视对电池进行定期的维修,并对动力系统线路与重要元件展开科学的电池保护,从而降低汽车电池故障的发生<sup>[6]</sup>。

#### 5 结束语

新能源汽车的迅速增长,迫切需要发展新能源汽车的维修业。新能源汽车的故障诊断技术还处在初级阶段,要对当前新能源汽车的维护中出现的问题展开深入的分析,发现问题,并持续改进,保证维护技术和相应的系统得到切实的执行,从而为新能源汽车的维护技术的发展提供一定的理论依据。

#### 参考文献

- [1]林亮亮.新能源汽车的故障问题与维修关键技术分析[J].时代汽车,2022(10):120-121.
- [2]钟连结.新能源汽车常见故障诊断及其维修技术研究[J].内燃机与配件,2021(23):158-159.
- [3]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.
- [4]陈波.新能源汽车的常见故障及维修关键技术[J].南方农机,2020,51(09):135-136.
- [5]刘成,王元,曾凡柏.新能源汽车的维修及故障诊断技术[J].技术与市场,2020,26(5):19-20.
- [6]陈群.新能源汽车的维修与故障诊断技术初探[J].信息周刊,2020(4):17-18.