

新能源汽车维修技术探讨

陈境福

海南省技师学院 海南 海口 571100

摘要: 在全球倡导绿色出行的大趋势下,新能源汽车迅速崛起,成为汽车产业发展的新方向。本文围绕新能源汽车维修技术展开探讨。阐述了发展新能源汽车的意义,分析了其关键维修技术,包括控制器、电池、电机、充电系统以及车身与底盘维修技术。提出了加强维修人员培训、建立健全技术标准与规范、完善维修设备与工具等解决策略。旨在提升新能源汽车维修技术水平,促进新能源汽车产业的健康发展。

关键词: 新能源; 汽车维修; 技术探讨

引言: 随着环保要求的提高和能源结构的调整,发展新能源汽车具有重要意义。它有助于减少环境污染,缓解能源压力,推动汽车产业的转型升级。新能源汽车的维修技术至关重要,涉及多个关键领域。控制器维修技术保障其控制功能正常; 电池故障维修技术关乎车辆续航与安全; 电机系统维修技术影响动力性能; 充电系统维修技术确保能源补充效率; 车身与底盘维修技术则保障整体结构稳定。掌握这些关键维修技术是新能源汽车可靠运行的关键保障。

1 发展新能源汽车的意义

1.1 汽车工业是国民经济的重要组成部分

对于推动国家和社会经济的发展有着重大意义,在新型电动汽车领域中属于创新行业,开发节能电动汽车也是推动节能减排的重要途径。在能源与环保问题愈演愈烈的今天,公民情绪也遭遇前所未有的困难。开发环保与新能源车是缓解资源与环保问题的好办法,也是达到这一目标的有力手段,推动实施生态文明建设工程。在我给节能与新能源中国汽车行业的发展上,工业和信息化部出台了一系列的有关政策措施,发挥了很大的示范与支持作用,节能与新能源汽车行业的蓬勃发展也离不开政府部门的大力支持^[1]。

1.2 促进我国节能和新车产业的发展

第一, 环保。一个清洁的电动汽车能够在运行过程中减少污染,同时不释放产生污染的废物。虽然汽车把电能直接转化为能量排放,但是由于发电厂的能源转化效率较高,而且再集中使用时很容易成为工业设备等,所以环境污染也较传统汽车小。第二, 发展经济。20114年,中国全国和地区政府对汽车工业的补贴已超过了11.4万元。这一技术可以使高压电池的生产成本减少至和常规汽车相同的程度。但因为当今汽油价格高企,汽车的运营成本远小于常规车辆。第三, 底噪。运行中的电机

的噪声水平和振动平均值,低于美国国内正常电机的噪声和振动水平。在怠速和低速状态下,汽车的舒适度优于一般轿车,但在高速行驶中,车轮噪音和风噪声都属于噪音,且两者处在同一个水平。这种电池的主要优点就是,不需要什么特别的机械辅助也可以改善一般汽车的NVH特性。第四, 比较节能。一般电动汽车每100公里需要15-20千瓦时的电能。加上发电厂和电机,每百公里能耗仅为标准煤结构7公斤。而一辆电动汽车一般每百公里消耗10升,耗用标准煤10公斤左右。在人口较稠密的大中城市,电动汽车的节约效果更加扩大。

2 新能源汽车的关键维修技术

2.1 控制器维修技术

控制器可能出现的故障类型多样,如硬件故障、软件故障以及通信故障等。硬件故障可能包括电子元件的损坏、电路板的短路或断路等。对于此类故障,维修人员需要具备扎实的电子电路知识,能够使用专业的检测设备,如示波器、万用表等,对控制器的硬件进行详细检测,准确找出故障点并进行修复或更换相应元件。软件故障也是常见问题,可能由于程序错误、数据丢失或版本不兼容等原因引起。这就需要维修人员掌握软件编程和调试技能,能够通过专业的诊断工具对控制器软件进行更新、修复或重新编程,要确保软件的安全性和稳定性,防止因软件问题导致车辆失控或其他安全隐患。通信故障会影响控制器与其他部件之间的数据传输,导致车辆功能异常。解决通信故障需要对通信协议和网络架构有深入了解,检查通信线路的连接情况,排除干扰因素,确保控制器与各传感器、执行器之间的通信畅通无阻。在维修控制器时,还需严格遵循厂家的维修规范 and 操作规程,做好防护措施,防止静电等对控制器造成损害。维修后的控制器要进行严格的测试和验证,确保其性能完全恢复,以保障新能源汽车的正常运行^[2]。

2.2 电池故障维修技术

电池常见的故障包括容量衰减、内阻增大、充放电异常等。容量衰减可能是由于长期使用导致的电池老化,或者是在不适当的环境条件下使用造成的。对于这种情况,首先需要通过专业的电池检测设备对电池的容量进行准确评估。如果衰减程度较轻,可以尝试采用均衡充电等方法来恢复部分容量;若衰减严重,则可能需要更换电池模组。内阻增大可能会影响电池的充放电效率和性能,其原因可能是电池内部的化学物质变化或电极结构损坏。维修时要分析具体原因,对于可修复的情况,如清理电极表面的杂质等,可以采取相应措施来降低内阻。充放电异常可能表现为充电速度慢、充电不满、放电过快等问题。这可能与电池管理系统(BMS)故障、充电器故障或电池本身的问题有关。维修人员需要检查BMS的参数设置和工作状态,确保其正常运行;同时排查充电器的输出是否符合要求,以及电池的连接线路是否良好。在维修电池过程中,安全是重中之重,要严格遵守操作规程,防止电池短路、过热等危险情况发生。维修后还需对电池进行性能测试,确保其各项指标符合要求,以保障新能源汽车的续航里程和性能。

2.3 电机系统维修技术

电机系统可能出现的故障有电机绕组短路、断路、绝缘损坏,以及电机轴承磨损、转子不平衡等。对于电机绕组问题,需要使用专业的检测仪器,如电阻测试仪、绝缘电阻表等,来准确判断故障位置和程度。若发现短路或断路,可根据具体情况进行绕组修复或更换。绝缘损坏可能导致电机漏电,危及车辆安全,必须及时处理,通常需要对绝缘层进行修复或更换相关部件。电机轴承磨损会引起电机运转噪音增大、振动加剧,严重时会影响电机的使用寿命。维修时需更换磨损的轴承,并确保安装精度。转子不平衡会导致电机在运行时产生较大的振动,可通过动平衡测试和校正来解决。此外,电机控制器也是电机系统的重要组成部分,其故障可能导致电机无法正常工作。维修人员需要对控制器的电路、软件进行检测和调试,确保其控制信号准确无误,要关注电机与控制器之间的参数匹配,以保证电机系统的高效运行。在维修电机系统过程中,要严格按照维修规范进行操作,注意电机的散热和防水,维修后要进行全面的性能测试,确保电机系统恢复正常,为新能源汽车提供可靠的动力支持^[3]。

2.4 充电系统维修技术

充电系统的故障主要包括充电接口损坏、充电线路故障、充电器故障以及充电控制模块问题等。充电接口

损坏可能导致充电连接不畅或无法充电,需要检查接口的物理结构是否完好,如插头松动、插孔变形等,对于损坏的部件进行修复或更换。充电线路故障可能是线路断路、短路或接触不良,维修人员需使用专业工具对线路进行检测,查找故障点并进行修复,确保线路的导通性和安全性。充电器故障是常见问题之一,可能表现为无法启动、充电效率低或充电异常中断等。对于充电器内部的电子元件故障,需要具备电子维修知识的技术人员进行检修,更换损坏的元件,要检查充电器的散热系统是否正常,防止因过热导致故障。充电控制模块负责控制充电过程中的电流、电压等参数,若其出现故障,会影响充电的正常进行。维修时需要对控制模块的软件和硬件进行检测,更新软件或修复硬件故障,确保其准确控制充电过程。

2.5 车身与底盘维修技术

不仅承载着车辆的各个部件,还直接影响着车辆的安全性、舒适性和操控性。其维修技术涵盖了多个方面。车身维修包括外观修复和结构件维修。对于轻微的划痕、凹陷等外观损伤,可通过打磨、喷漆等工艺进行修复,使其恢复原状。而在遭遇碰撞等较为严重的情况时,需要对车身结构件进行精确的检测和修复,确保车身的强度和刚性符合安全标准。这涉及到使用专业的车身矫正设备和焊接技术,对变形的部件进行矫正和更换,同时要注意修复后的车身密封性和防锈处理。底盘维修主要涉及悬挂系统、制动系统、转向系统等。悬挂系统的故障可能导致车辆行驶稳定性下降和舒适性降低,如减震器漏油、弹簧变形等,需要及时更换相应部件。制动系统的维修关乎行车安全,包括刹车片磨损更换、制动盘修复、制动液更换以及制动系统的调试等,确保制动性能可靠。转向系统的故障会影响车辆的操控性,如转向助力失效、转向拉杆松动等,需要对转向机构进行检查和维修,保证转向精准灵活。在车身与底盘维修过程中,要严格按照维修工艺和标准操作,使用合适的工具和设备,要考虑到新能源汽车的特殊性,如电池的布局和保护等。维修后需进行全面的检测和调试,确保车身与底盘系统的各项性能指标正常,为新能源汽车的安全行驶提供坚实保障^[4]。

3 新能源汽车维修技术的解决策略

3.1 加强维修技术人员培训

(1) 应制定全面且系统的培训课程。理论方面,涵盖新能源汽车的构造原理、电力电子技术、电池管理系统、电机控制等专业知识,让维修人员深入理解新能源汽车与传统燃油汽车的差异。实践操作培训同样不可或

缺,包括使用专业检测设备进行故障诊断、电池维修与更换、电机系统调试、充电系统安装与维护等技能的训练。(2)培训方式应多样化。开展校企合作,让维修人员有机会在学校接受系统的理论教育,同时在企业实习中积累实际操作经验。定期组织内部培训课程和技术交流活动,邀请行业专家分享最新技术和维修案例。鼓励维修技术人员参加外部的专业培训课程和研讨会,拓宽视野,了解行业前沿动态。(3)建立完善的培训考核机制,确保维修人员掌握所学知识和技能。颁发相应的资质认证,提高维修人员的职业认同感和市场竞争力。通过持续加强维修技术人员培训,打造一支高素质、专业技能过硬的新能源汽车维修队伍,为新能源汽车维修行业的发展提供有力的人才支撑。

3.2 建立健全维修技术标准与规范

在国家和行业层面,应加快完善相关标准的制定。明确新能源汽车维修的技术要求、安全操作规程、质量检验标准等,涵盖从车辆进店诊断到维修完成交付的全过程。例如,规定电池维修的环境条件、操作流程和安全防护措施,确保维修过程中电池的性能和安全不受影响;制定电机系统维修的技术参数和调试标准,保证电机的运行效率和可靠性。维修企业应根据国家和行业标准,结合自身实际情况,制定严格的内部技术规范和操作流程。规范应包括维修作业的各个环节,如维修前的车辆检测、故障诊断方法、维修方案制定、维修过程中的质量控制以及维修后的检验验收等,要明确维修人员的职责和权限,确保每一项维修工作都有章可循、责任到人。加强对维修技术标准与规范的执行监督。建立定期检查和评估机制,对维修企业的执行情况进行检查和考核。对于不符合标准规范的行为,要及时进行纠正和处罚,促使维修企业严格遵守标准规范进行维修作业。

3.3 完善维修设备与工具

针对新能源汽车的特点,需要配备专用的维修检测设备。例如,高精度的电池检测设备,能够准确测量电池的容量、内阻、电压等参数,以便及时发现电池的潜在问题并进行修复或更换。先进的电机检测设备,可

用于检测电机的运行状态、磁场强度、绕组绝缘等,确保电机性能良好。此外,还应具备专业的故障诊断仪,能够快速读取车辆控制系统的故障代码,准确判断故障部位和原因。在维修工具方面,要提供符合新能源汽车维修要求的工具套装。绝缘工具是必不可少的,以确保在维修高压电路时维修人员的安全,还需要配备适用于不同车型和部件的专用工具,如电池拆卸工具、电机安装工具等,提高维修操作的便利性和准确性。维修企业应定期对维修设备和工具进行维护和更新。建立设备档案,记录设备的使用情况、维护记录和校准信息,确保设备的准确性和可靠性。及时关注行业内新设备和工具的发展动态,根据实际需求引进先进的设备和工具,提升维修技术水平^[5]。

结束语

新能源汽车维修技术的发展是一个不断演进的过程。通过对各项关键维修技术的研究和解决策略的实施,我们在一定程度上提升了维修水平。然而,我们仍需清醒地认识到,技术的进步永无止境。未来,应持续加强技术研发与创新,培养更多专业人才,完善维修体系。同时,密切关注行业动态,积极适应新能源汽车技术的不断变革。只有这样,才能更好地为新能源汽车的发展保驾护航,推动其在环保与交通领域发挥更大的作用,实现可持续发展的目标。

参考文献

- [1]葛晶.新能源汽车发动机的维修技术探讨[J].南方农机,2019,50(24):40-45
- [2]李满骏,吴昊.新能源汽车维修关键技术分析[J].南方农机,2019,50(24):42-47
- [3]曹庆海.探析新能源汽车维修关键技术[J].时代汽车,2019(21):68-69.
- [4]郭金元.浅谈新能源汽车的故障问题与维修关键技术[J].内燃机与配件,2019(24):159-160.
- [5]李小洲.新能源汽车维修中电子诊断技术的应用[J].中国设备工程,2020(12):134-135.