

新能源汽车维修与故障诊断技术研究

张刚成

(杭州市乔司职业高级中学, 浙江 杭州 311101)

【摘要】 由于我国新能源汽车市场的迅速发展, 对其进行维护和故障诊断已成为业界的热点。本文的主要目的是对新能源车辆的维护技术进行概述, 并对其进行故障诊断, 并提出具体的实施策略。在分析新能源汽车的结构及特性的基础上, 阐述了新能源汽车维护技术的基本知识、常见的故障种类及维护方法。在此基础上, 对故障诊断的理论基础、适用领域进行了综述, 并对该方法的实现策略和实例进行了深入的讨论。在此基础上, 本文从实践环境的构建、技术人员的培养和提高和技术的标准化和标准化三个方面进行了探讨。希望通过本研究, 能够对新能源汽车的维护工作起到一定的借鉴作用。

【关键词】 新能源汽车维修; 失效分析法; 故障诊断

引言:

随着环境保护意识的增强以及科技的革新, 以“绿色出行”为代表的新能源汽车正逐步得到消费者的青睐。但由于新能源汽车市场规模的迅速扩张, 对其维护和故障诊断提出了更高的要求。新能源汽车在结构、工作原理及维护需求上与传统车辆有很大不同, 对维护人员的专业知识和技术提出了更高的要求。因此, 开展新能源汽车维护和故障诊断方法的研究, 对保证我国汽车安全、促进我国新能源汽车产业的可持续发展具有重要意义。基于以上分析, 本文简述新能源汽车维修, 分析新能源汽车常见故障、故障诊断技术, 最后提出维修与故障诊断的保障措施。

一、新能源汽车维修技术概述

(一) 新能源汽车的构成和特征

新能源汽车是当今世界最具代表性的一种, 它在结构上与传统车辆有许多不同之处。首先, 动力电池是新能源车的核心部分, 它取代了传统的燃料引擎, 成为汽车的动力来源。由于其高比能、环境友好等特点, 使新能源车辆的续航里程及环境保护能力得到明显提高。其次, 新能源车从根本上改变了驱动模式, 改为电动马达, 以达到零排放、无噪声驾驶。另外, 新能源车还装备有车载充电系统、能量回收系统等智能装置, 使整车具有更高的性能, 同时也能享受到更舒适、更方便的驾驶感受。这对新能源汽车维修技术提出了新的需求与挑战。

(二) 新能源汽车维修技术的基础理论

新能源汽车维护技术的研究是保证新能源汽车

安全高效运行的重要保证。其中, 电池管理系统、马达驱动系统和汽车电控系统是汽车的重要组成部分。在维护工作中, 技师需要根据汽车厂商所提供的维护说明书及技术要求, 利用专门的测试仪器和仪器, 准确地诊断并排除汽车的故障。

在技术需求方面, 对汽车维修人员的机械和电子知识有较深的了解, 同时也需要对《高压电气安全规程》有一定的了解。新能源汽车采用的是高压电力系统, 如果操作不当, 将导致重大安全事故。所以, 在维护时, 技师要严格按照作业规范进行作业, 保证作业环境的安全; 例如, 戴绝缘手套, 用绝缘垫子等。另外, 对于非专业人士, 在使用电动车时, 也要注意不要私自拆解、维修, 以防事故发生。

(三) 新能源汽车的常见故障与维护

新能源汽车在使用过程中出现的各种故障有很多, 涉及电池、电机驱动、充电系统和整车电控等。电池失效一般以电池性能降低、充电中断或电池温升过高为特征。这种失效可以由电池老化, 不正确充电, 或外界环境因素造成。对于动力电池系统的故障, 维护工程师首先要做的就是通过检测电池的电压、电流、温度等参数来判断电池有没有损坏或者故障。如果蓄电池发生了失效, 则应视其失效的严重程度, 对电池组进行更换, 以保证汽车的安全。

马达传动系的故障, 往往会导致汽车行驶乏力, 异常噪声或不能起动。故障产生的原因有: 马达内部元件损坏, 控制器失灵, 电线接错等。维护工程师必须对电动机传动系统进行彻底的检查, 才能找出故障所在。对损坏的元器件和控制装置要立即进

行更换，并对有关线路进行接线，以保证系统的正常运转。

另外，充电系统失效也是电动车普遍存在的问题，主要有充电速率慢、充电中断或不能充电等。这种失效一般是由充电装置、充电接口和充电控制策略等因素引起的。维护工程师要对充电装置的工作状态进行检测，对充电接口进行清洗，对充电控制策略进行调整，使其能够正常工作。

二、新能源汽车故障诊断技术分析

（一）故障诊断技术概述

故障诊断是新能源汽车维护领域的一个重要研究方向，其核心是利用先进的检测仪器与算法，对整车各系统及零部件的运行状况进行实时监控与分析，以达到快速准确的故障诊断目的。该技术可以很好地发现新能源汽车运行中的各种异常状况，为维护人员提供具体的故障部位、原因和严重程度等信息，以便有针对性地进行维护。其中涉及汽车网络和安全系统等领域，涉及电池、电机和电子控制等核心零部件的故障诊断。该方法通过对汽车的运行状况进行实时监控，当出现异常状况时，可以快速地进行定位，减少故障对车辆性能的影响，提高车辆的安全性和可靠性。

（二）故障诊断技术实施策略

在对新能源汽车进行故障诊断时，要做好充足的前期工作，做好充足的准备工作，以保证新能源汽车故障诊断的成功。首先，维护人员要对整车的结构、工作机理有一定的了解，尤其是一些关键的零部件，如电池、电机、电气控制等，更要了解整车的性能。另外，为保证故障信息的正确提取，还应配备相应的仪器及仪器，如万用表，示波器，故障诊断等。

在进行故障诊断时，要把握好关键环节、关键技术点。首先，将汽车与故障诊断系统相结合，读出故障代码，掌握故障区域及类型；其次，根据汽车实际运行状况及故障特征，寻找出汽车潜在的故障点。这涉及利用探测仪器来探测每个零件，通过对测量结果的分析和正常值之间的比较来找出准确的故障所在。在检修时，维护人员要有清醒的头脑，沉着的判断，才能防止由于错误的判断或疏忽而造成的错误诊断。

（三）故障诊断案例分析

在新能源汽车故障诊断领域，一个典型的例子是电动车不能充电。其中，故障诊断技术起着关键性的

作用。

我们应先对汽车进行了故障诊断，并对故障代码进行了分析，结果表明，充电机的控制模块出现了故障，进而能够为我们提供初步指导。在此基础上，使用示波器测试了充电端口上的有关信号，并在此基础上发现了一种通讯方式不正常的现象。这进一步确认了故障代码是正确的。

通过对充电线的控制模块进行检测，发现有焊瘤现象，造成通信中断。故障得到了修复，并对其进行了校正，使汽车可以正常的充电。

以上案例分析表明，新能源汽车故障诊断应充分考虑整车结构及工作原理，并对其进行正确地识别与分析。并使用专用的测试仪器对信号进行探测。另外，像焊接这样的小问题也不应该被忽略，因为这是造成失败的主要原因。

为了改进故障诊断的效率和准确性，我们建议加强维修人员的技能培训，特别是针对新能源汽车特有部件和系统的培训。同时，应定期更新故障诊断设备和工具，以适应新能源汽车技术的快速发展。

三、新能源汽车维修与故障诊断保障措施

（一）汽车维修实践环境建设

实践环境建设在新能源汽车维修与故障诊断领域中扮演着至关重要的角色。一个完善的实践环境不仅能够为技术人员提供一个真实的操作平台，让他们在实际操作中熟悉和掌握新能源汽车的维修与故障诊断技术，还能够有效地提升技术人员的技术水平和实践能力。因此，构建一个符合实际需求的实践环境是新能源汽车维修行业持续发展的关键环节。

首先，要建立一个模拟真实工作环境的新能源汽车维修实训平台。这个平台应涵盖新能源汽车的主要系统和部件，如电池、电机、电控等，以便技术人员能够在实际操作中熟悉和掌握这些部件的维修和故障诊断技术。其次，要配备先进的故障诊断设备和工具。这些设备和工具能够实时监测和分析新能源汽车的运行状态，帮助技术人员快速准确地诊断出故障点。同时，这些设备和工具还应具备智能化的功能，如自动识别和分析故障信息，提供维修建议等，以提高故障诊断的效率和准确性。最后，要加强实践环境的管理和维护。这包括定期对实训平台进行维护和保养，确保设备的正常运行；对技术人员进行培训和指导，提升他们的操作水平和安全意识；以及建立完善的故障记录和分析系统，以便对实践中出现的问题进行总结和反思。

（二）维修技术人员培训

维修技术人员的培训与能力提升在实践环境建设中占据举足轻重的地位。随着新能源汽车技术的飞速发展，维修人员必须不断更新知识，提升技能，以适应行业变化和技术革新的要求。首先，培训的重要性不言而喻。新能源汽车作为新兴产物，其结构、原理与传统汽车存在显著差异，维修人员若缺乏必要的培训，很难胜任相关工作。通过专业培训，技术人员可以系统掌握新能源汽车的维修技术，熟悉各类故障诊断方法，从而提高工作效率和准确性。在培训方法上，我们应坚持理论与实践相结合的原则。理论培训可以帮助技术人员理解新能源汽车的基本原理和结构，为实践操作打下基础。而实践操作则能够让技术人员亲身体验维修过程，加深对理论知识的理解。此外，案例分析、专家讲座、在线学习等多元化的培训方式也能够丰富培训内容，增强培训效果。为了有效提升技术人员的能力，我们还需制定针对性的提升策略。一方面，鼓励技术人员参加行业认证考试，如新能源汽车维修技师、故障诊断师等，以检验自己的学习成果，提升专业水平。另一方面，搭建技术人员交流平台，促进经验分享和技术研讨，让技术人员在互动中共同进步。

（三）规范维修诊断技术

在实践环境建设中，维修与故障诊断技术的标准化与规范化具有重大的现实意义。标准化和规范化不仅能够提高维修工作的效率和质量，还能够确保维修过程的安全性和可靠性，进一步推动新能源汽车维修行业的健康发展。一方面，标准化和规范化有助于统一维修与故障诊断的技术要求和操作流程。通过制定统一的标准和规范，可以确保技术人员在进行维修和故障诊断时遵循相同的操作准则，避免因技术差异导致的操作失误或误判。这不仅提高了维修工作的准确性和一致性，还有助于减少不必要的争议和纠纷。另一方面，标准化和规范化有助于提升维修行业的整体形象和信誉。通过实施标准化的维修和故障诊断流程，可以确保维修工作的专业性和规范性，提升维修行业的整体服务水平和竞争力。这不仅有助于吸引更多的消费者选择新能源汽车，还能够促进维修行业的可持续发展。

为了实现标准化和规范化，可以采取以下具体措施和建议：一是制定完善的维修与故障诊断技术标准体系。这包括制定统一的维修操作流程、故障诊断方法、技术标准等，确保技术人员在进行维修和故障诊

断时有明确的依据和指导。二是加强技术人员的培训和考核。通过定期的培训活动，提高技术人员对标准化和规范化要求的认识和理解；同时，建立严格的考核机制，对技术人员的维修和故障诊断能力进行评估和认证，确保他们具备相应的技术水平和专业素养。三是推广先进的维修与故障诊断技术和管理理念。通过引进国内外先进的维修设备和工具，提高维修工作的科技含量和智能化水平；同时，借鉴先进的维修管理理念和方法，提升维修行业的管理水平和效率。

四、结论与展望

随着新能源汽车市场的迅速扩大，其维修与故障诊断技术也取得了显著的研究成果和实践经验。通过不断的技术创新和实践探索，新能源汽车的维修效率和质量得到了显著提升，故障诊断的准确性和快速性也得到了有效保障。这些成果的取得，不仅得益于先进的技术装备和工具的支持，更离不开广大维修技术人员的辛勤付出和持续学习。

展望未来，新能源汽车维修技术的发展趋势将更加明显。一方面，随着新能源汽车技术的不断升级换代，维修技术也需要不断更新和完善，以适应新的技术要求和市场需求。另一方面，随着智能化、数字化技术的快速发展，新能源汽车维修技术也将更加智能化、高效化，实现更加精准、快速的故障诊断和维修。

因此，未来的研究方向应更加注重技术创新和实际应用相结合，加强维修技术人员的培训和能力提升，推动新能源汽车维修技术的持续发展。同时，还需要加强与其他领域的合作与交流，借鉴先进的技术和管理经验，为新能源汽车维修技术的创新和发展注入新的动力。

参考文献：

- [1] 杨秀强. 新能源汽车的维修与故障诊断技术研究[J]. 现代工业经济和信息化, 2022, 12(10): 245-247.
- [2] 张蓉. 新能源汽车动力电池故障诊断与维修技术研究[J]. 汽车测试报告, 2023(5): 55-57.
- [3] 张秋美, 张伟, 刘进, 等. 新能源汽车的维修与故障诊断技术研究[J]. 汽车周刊, 2022(002): 000.
- [4] 武日盛. 新能源汽车的维修与故障诊断技术研究[J]. 内燃机与配件, 2022(009): 000.
- [5] 黄龙黎桂全汪祥兴. 新能源汽车维修与故障诊断技术研究[J]. 汽车测试报告, 2022(15): 76-78.
- [6] 杨振, 宋佳音. 新能源汽车常见故障诊断与维修技术研究[J]. 汽车周刊, 2023(2): 0143-0145.