

新能源汽车驱动电机维护保养与故障维修

卢师程

汕尾技师学院 汽车工程系 广东汕尾 516500

摘要: 为进一步保障新能源汽车驱动电机运行稳定性和安全性,本文对新能源汽车驱动电机的维护保养与故障维修进行了研究。首先阐述了新能源汽车驱动电机概念,总结了新能源车常见驱动电源类型。其次针对新能源汽车驱动电机存在的常见故障提出了相应的维护保养和故障维修措施。最后,探讨了新能源汽车驱动电机维护保养与故障维修未来发展展望,以期为相关人员提供参考。

关键词: 新能源汽车; 驱动电机; 维护保养; 故障维修

New energy vehicle drive motor maintenance and fault repair

Lu Shicheng

School of Automotive & Shanwei Technician College, ShanWei 516500, GuangDong, China

Abstract: In order to further guarantee the operation stability and safety of new energy vehicle drive motor, this paper studies the maintenance and fault maintenance of new energy vehicle drive motor. First, the concept of new energy vehicle drive motor is expounded, and the common drive power types of new energy vehicles are summarized. Secondly, the corresponding maintenance and fault maintenance measures are proposed for the common faults of new energy vehicles. Finally, the future development prospect of drive motor maintenance and fault maintenance of new energy vehicles is discussed, in order to provide reference for relevant personnel.

Keywords: new energy vehicles; drive motor; maintenance; fault repair

引言:

在能源不足和环境污染等问题日益严重的背景下,新能源汽车凭借能源绿色、环保等优势得到了国家的大力扶持,并且国家也出台了大量的整体,推动着新能源汽车行业的快速发展。驱动电机作为新能源汽车的主要动力来源,其直接影响着新能源汽车行驶稳定性和安全性。本文介绍了新能源汽车驱动电机的概念、类型,然后分析了新能源汽车驱动电源的维护保养和故障维修措施,旨在促进新能源汽车行业的健康发展。

1 新能源汽车驱动电机概述

新能源汽车使用能源为清洁绿色能源,与燃油汽车相比具有环保的优势,在电动汽车上有着显著的体现。利用驱动电机代替燃油机不仅能够减少对资源的消耗,而且能够避免对环境造成污染。此外,新能源汽车无论

是在电机结构和车身结构方面都较为简单,十分符合我国绿色环保发展理念。

传统燃油汽车内燃机在运转过程中其转速存在限制范围,并且传统汽车变速结构也相对复杂。而新能源汽车驱动电机在运转过程中其受到的限制较小,车辆在行驶过程中不需要频繁切换变速档位,因此在操作方面更加简单和容易,并且驱动电机在运行过程中产生的噪音也相对较低^[1]。

与混合动力汽车相比,新能源汽车在电控系统结构相对简单,能够减少汽车内部构件之间的机械转动阻力和构件之间摩擦的能量消耗,进而在汽车内部重量和空间方面都有了一定程度的节省。新能源汽车驱动电机系统作为汽车运动的关键结构,驱动电机存在故障会直接影响汽车行驶和稳定性和汽车的整体性能。

无论是新能源汽车还是混合动力车和燃料汽车,汽车的行驶都需要依靠电动机进行驱动,因此想要保证汽车的整体性能和车辆的行驶稳定性,驱动电机的选择极

作者简介: 卢师程,男(1988.07-),汉族,广东汕尾人,学士,汕尾技师学院,教师,教学方向:新能源汽车。

为重要,其不仅能够提高汽车的性价比,而且能够提高汽车整体稳定性。在新能源汽车驱动电机研发过程中,需要尽量满足汽车驱动电机的各项关键性能,同时提高驱动电机的耐用性和性价比。通常情况下,新能源汽车驱动电机系统主要由机械转动和电机驱动系统组成,而驱动系统则由功率转换器和电动机组成。

2 新能源汽车驱动电机种类

(1) 直流驱动电机:该驱动电机操控方式较为简单,主要利用斩波进行操控。但是该驱动电机有换向器和电刷构件,无法使驱动电机高速运行,并且其可靠性较低,维修和保养难度较大,基于以上原因,该类型驱动电机在新能源汽车中的应用率较低。

(2) 感应驱动电机:该类型驱动电机具有价格低廉、耐用、坚实和结构简单的特点,并且驱动电机运行状态相对稳定。但是该类型驱动电机中包含变频器构件,其存在高转子消耗量大、高次谐波、高附加消耗等问题,因此其在新能源汽车中的应用热度相对较低^[2]。

(3) 开关磁阻驱动电机:该类型驱动电机具有耐用、可靠性高、结构简单、允许误差范围较大等特点。但是该驱动电机在使用过程中会产生巨大的噪音,并且驱动电机震颤问题明确,并为在新能源汽车中得到广泛使用。

(4) 无刷直流驱动电机:该类驱动电机属于永磁驱动电机的一种类型,其定子绕组接入方式与方波电流相似,在驱动电机运行过程中会产生较大的转矩。该类驱动电机虽然具有结构简单、转速高、质量小、效能高的优点,但是其存在换向和无电刷的问题。

(5) 永磁同步驱动电机:其也是永磁驱动电机中的一种,其具有转矩脉动小、转矩密度大、噪音微弱、震颤较轻等特点,并且其高转矩过载性能较好,弱磁范围较宽,能够显著提高新能源汽车加速能力和启动能力。而其也凭借这些优点,在新能源汽车制造中得到了广泛的应用。目前,关于永磁同步驱动电机运行性能和质量提升的问题得到了国内外研究学者的广泛关注。

3 新能源汽车驱动电机的保养

现阶段,对于新能源汽车的维修和保养主要分为两种类型,分别为A级和B级保养。A级保养具体是指对新能源汽车整体结构进行全方位保养,首先,在新能源汽车行驶里程达到1万公里时需要进行一次保养;其次在汽车行驶里程每达到2万公里时均需要进行一次保养。B级保养具体是指汽车首次行驶里程达到2万公里时,需要进行第一次保养;其次汽车行驶里程每隔2万公里需要进行一次保养。需要注意的是,汽车保养并非完全参考汽车行驶里程,当汽车长时间行驶在恶劣环境中时,其保养间隔次数应当相应缩短^[3]。新能源汽车驱动电机维护和保养措施如下:

3.1 日常维护保养

新能源汽车驱动电机的日常维护保养极为重要,其会直接影响新能源汽车的行驶稳定性和性能。日常维护保养主要包括以下几点:第一,清洁驱动电机,对新能源汽车驱动电机线缆、表面等位置进行日常清洁,避免产生污垢;第二,定期检查驱动电机螺栓紧固情况,避免驱动电机附件线束或者其他位置存在松动的情况,以保证新能源汽车运行稳定性;第三,全面检查驱动电机运行状态和损坏情况,如驱动电机表面是否存在裂痕或破损情况,驱动电机附件线束是否存在断路或短路故障;第四及时补充驱动电机冷却液,确保驱动电机可以稳定运行。

3.2 定期维护保养

在新能源汽车驱动电机维护保养过程中除了需要日常维护保养外,还需要定期对新能源汽车驱动电机进行全方位维修养护,而这对新能源汽车的稳定运行极为重要。对新能源汽车驱动电机进行定期维护保养主要包括以下内容:第一,对驱动电机进行安全检查,通过液压设备和抬起设备将新能源汽车高举,查看新能源汽车内部构件是否存在损坏情况,以及检查驱动电机是否存在破裂、磕碰、划伤等问题;第二,对新能源汽车驱动电机绝缘情况进行检查,防止驱动电机存在短路或断路等问题。具体操作如下,首先将打开驱动电机旋变,其次利用电阻检测仪器对驱动电机绝缘阻值情况进行检查;再次对驱动电机冷却器和控制器进行检查,及时补充冷却器制冷剂,以此来保证驱动电机制冷效果^[4]。检查人员需要利用夹子捏紧驱动电机冷却液管,然后观察冷却液管中的阻力变化情况,在冷却液管内部阻力不断增大的情况下,驱动电机冷却液泵运转速度会降低,而其运行时产生的声音也会出现变化。如果冷却液泵运转时产生的声音无显著变化,则表明冷却液管中的冷却液并未形成良好的循环,则检查人员则需要对冷却液管进行排气处理,以保证冷却液可以形成良好的循环;最后定期检查和清洁驱动电机外表面,检查驱动电机外表面是否存在破损、裂痕等情况,并利用空气压缩机定期对表面进行清洁,以保证驱动电机表面的干净和整洁。

4 新能源汽车驱动电机故障维修

驱动电机是新能源汽车的重要中枢系统,如果驱动电机出现故障则会影响汽车行驶的稳定性 and 安全性,甚至会造成交通事故的发生。因此在日常生活中需要对新能源汽车驱动电机进行定期的维修,以保证汽车的行驶安全。通常情况下,新能源汽车驱动电机故障问题主要包括电气和机械两个方面,驱动电机机械故障问题的判断方法相对简单,检查人员只需要查看驱动电机是否存在异响即可判断驱动电机内部是否存在问题,如轴承之间产生的巨大摩擦声音或转子扫膛声音等。针对这两种问题,检查人员需要利用塞尺测量转子和定子之间的间隙,以及查看轴承磨损情况,如果轴承磨损较为严重则

会造成转子偏移,进而产生剧烈的震动。检查人员需要及时更换损坏的轴承,以排除新能源汽车驱动电机故障;驱动电机电气故障类型较多,并且形成的原因也相对复杂,检查人员需要进行细致的排查,以下为常见驱动电机电气故障和维修方法:

4.1 电机超速

电机超速是常见的驱动电机故障类型,故障产生原因主要包括以下三种情况:第一,新能源汽车负载大幅度下降,进而造成电机扭矩控制失效^[5]。针对这一问题需要检查人员重新上电,在上电后如果故障已经消失,则无需进行维修;如果上电后故障仍然存在,则需要判断驱动电机内部是否存在故障,并及时更换损坏的驱动电机。第二,驱动电机信号线插头存在退针或松动情况,针对这一问题,检查人员需要检查信号线插头松动情况,如果存在松动则需要及时插紧;如果存在线路故障则需要更换。第三,驱动电机控制器损坏,该问题属于硬件故障问题,检查人员需要更换控制器。

4.2 驱动电机温度过高

在驱动电机高速运行过程中,其内部的温度传感器会实时监测驱动电机温度,如果温度过高,则会导致驱动电机运行效率下降或停止工作。当驱动电机运行温度在120℃~140℃时,驱动电机运行效率会显著下降;当驱动电机运行温度达到140℃及以上温度时,驱动电机停止运行。针对驱动电机温度过高的问题,检查人员首先需要检查驱动电机是否存在损坏情况,如果驱动电机由于长时间过载运行造成的设备损坏,则需要及时更换驱动电机。

4.3 旋转变压器故障

驱动电机旋转变压器故障通常表现为驱动电机无法正常启动或电机转矩输出减小。针对这一问题主要维修措施为:第一,检查新能源汽车驱动电机接线与控制器旋变线,若线路正常则需要进一步检查控制器旋变解码和变压器。第二,在检查解码电路故障问题时,检测人员需要利用万能表对其进行测试,若变压器绕组变大,则表示变压器存在的故障,检查人员需要及时更换。若变压器电阻值正常,则表示旋变解码电路存在故障,检查人员需要更换主控板^[6]。

4.4 电机缺相

新能源驱动电机缺陷主要表现为驱动电机间歇性转动或抖动以及驱动电机噪音大、电机发热等。驱动电机出现电机缺相故障的主要原因通常为霍尔元件出现损坏,由于霍尔元件是驱动电机的重要传感器,其主要负责检测驱动电机磁场变化情况。当霍尔元件发生损坏故障时,驱动电机控制器将无法顺利输出三相电压,而且驱动电机也无法正常工作。针对这一问题,检查人员需要及时更换损坏的霍尔元件,为保证驱动电机的稳定性运行,在更换霍尔

元件时通常一次性需要更换三个及以上的霍尔元件。

5 新能源汽车驱动电机维护保养未来发展展望

5.1 实现驱动电机维护保养的信息化

在驱动电机维护保养工作应用信息化技术不仅能够提高维护保养工作效率,而且也能为新能源汽车驱动电机的高质量发展提供帮助。基于此,新能源汽车生产行业需要加大信息化维护保养平台的构建,组建高素质、高技能技术人员,加大维修人员对信息化技术的学习和掌握力度,进而切实提高新能源汽车维护保养工作效率和工作质量。此外,新能源汽车行业也需要引进和学习国内外先进维护保养技术,明确新能源汽车驱动电机故障特点、类型等,并构建完善的驱动电机维护保养体系,进而推动新能源驱动电机维护保养工作向智能化和信息化方向发展。

5.2 增强新能源汽车驱动电机维护保养信息化管理水平

新能源汽车具有着良好的发展前景,在新能源汽车不断发展过程中,需要不断完善和改进新能源驱动电机维护保养措施,利用信息化技术构建信息化服务平台,为新能源汽车驱动电机的维护保养提供支持。此外,新能源汽车行业也需要利用信息化技术不断提高自身的信息化管理水平,通过构建驱动电机故障维修信息库,为新能源汽车驱动电机的发展和维护保养提供更多帮助。

6 结论

综上所述,新能源汽车具有能量消耗少、能量传递简单、转化效率高、结构简单等特点,是国家重点扶持新型产业。目前,新能源汽车驱动电机故障问题频繁,严重制约了新能源汽车行业的发展速度。新能源汽车行业需要明确驱动电机维护保养和故障维修的要点,掌握驱动电机保养、维修的措施,进一步提高新能源汽车行驶稳定性和安全性,才能够更好的促进产业的持续发展。

参考文献:

- [1]温佳乐.探讨新能源汽车驱动电机维护保养与故障维修[J].中国高新区,2019(13):134.
- [2]陈跃.新能源汽车电机驱动系统控制技术分析[J].决策探索(中),2020(02):49.
- [3]叶黎敏.浅析新能源汽车驱动电机维护保养与故障维修[J].汽车测试报告,2021(21):155-156.
- [4]杨香莲.浅析新能源汽车驱动电机维护保养与故障维修[J].南方农机,2019(21):134.
- [5]张玉龙,陈宁,朱品昌.刍议新能源汽车驱动电机维护保养与故障维修准则[J].大众标准化,2019(06):43-46.
- [6]刘波,杨照伟.新能源汽车驱动电机维护保养与故障维修措施探析[J].华东科技:综合,2019(07):331-332.