

关于汽车电子电器故障检测技术的研究

杨民东

湘西民族职业技术学院 湖南湘西 416000

摘要:随着我国汽车行业的快速发展,汽车实现了电气化。汽车电子电器是保证汽车正常运行的重要因素,因此对电子电器的检测是汽车检测的重点。汽车的检测质量是保证汽车生产质量的前提,一般情况下检测工作是在汽车装配完毕以后才进行的工作。由于传统的汽车维修技术更多侧重于机械维修,对于现代汽车先进电气系统故障维修能力相对不足,因此,研究了电子电器故障检测的原理,分析了汽车电子电器故障检测技术的应用情况,重点介绍了电子电器技术的应用形式,并提出了技术发展的相关建议。

关键词:汽车;电子电器故障检测;技术研究

引言:

在国民经济日渐发展时代背景下,我国汽车行业规模日益扩大。与此同时,随着居民生活质量逐步提高,越来越多人们选择汽车作为出行工具,对汽车整体质量和安全保障也提出更高要求^[1]。为此,将故障检测技术应用到汽车电子电器系统中,通过检测系统功率消耗实际情况,以此来判断汽车电子电器系统运行是否正常,这也是当前汽车行业广泛使用的检测方法。随着私家车数量日渐增多,将故障件检测技术应用到汽车电子电器系统中,保证汽车质量是当前汽车行业需要着重关注的内容。基于此,本文分析探究汽车电子电器故障检测技术应用策略具有积极现实意义。

一、电子电器故障检测的原理分析

汽车的电子电器故障检测主要分为两种形式,一是传统的人工检测形式。二是现代化的数字设备分析检测形式,随着技术的快速发展,在针对汽车电子电器的检测中,更多以数字设备的自动检测为主,配合传统的人工检测,不仅能有效提高检测的科学性,还能显著降低人员的工作量,使检测效率大幅提升^[2]。针对汽车电子电器的检测主要包括车辆软件系统、信息传输系统、传感器装置、电器开关及辅助设备、连接线路、信息存储、仪表及显示装置等的检测。利用数字化设备进行电子电器的检测还包括两种形式,一种是利用汽车内部自带的自检系统进行检测,另一种是利用外部检测设备进行有针对性的检测。汽车内部自检技术能够实现对汽车内部整体电子电器功能的检测,通过分布于各个位置的检测元件和传感器,检测各个电器的电流、电压、温度、响应速度等参数,并将上述信息传输给ECU进行故障诊断,若部分电子电器元件存在故障,ECU会发出故障指

令并产生相应的故障代码。此时,工作人员利用故障代码可确定故障元件位置,再通过外部检测设备进行有针对性的具体检测,从而实现电子电器的精确故障定位与快速故障分析。

二、汽车电子电器故障检测技术

1. 电器功率检测技术

从原理角度来看,电器检测是与电器功率这一要素息息相关。也就是说,电器功率及其变化情况是电器检测主要对象和内容^[4]。电器设备检测离不开工作人员的支持,一般需要工作人员先开启汽车设备,之后才能够应用检测技术来检测汽车电子电器系统是否存在故障。在检测过程中,通过使用电流触发方式来判断电器是否处于工作状态。通常来讲,电流触发方式主要分为两种,一种是绝对电流触发方式,判断依据为输出电流的总输出量;另一种是相对电流触发方式。当电流值达到一定上限时,汽车设备会自动判断汽车电器的开启或关闭。在此基础上,工作人员将这个电流值作为参考数据,同时测量工作一段时间之后的数值,再将其记录下来。检测环节结束之后,工作人员对记录的数据进行分析,判断汽车电器是否存在安全故障。另外,汽车在检测过程中,一定程度上会受外界环境影响,而且不同汽车类型,其数值标准也不同,因此工作人员不能一味按照设备设定的电流范围去判断。如果设置的电流范围小,这说明对电器质量要求较高,那么完全依照检测结果将增加辨别难度;如果设置的电流范围较大,那么将影响检测结果精准度。因此,工作人员在进行汽车检测时,要设置科学、规范电流范围。

2. 智能系统检测技术

进入到智能化时代后,在故障诊断和维修中也会用

到较多的智能技术,不仅能够提高故障处理的效率,而且能够更加精准的定位故障位置和原因,使电器系统故障问题得到针对性解决,降低维修成本。计算机存储能力和计算能力是决定智能诊断和维修效果的关键,汽车方向盘智能检测仪、四轮定位仪和车身大梁校正仪等在实践中得到广泛应用。此外,虚拟技术的应用可以解决现场诊断和维修工作中的不足,通过三维立体模型对故障进行可视化排查和分析。该技术引入了虚拆装的方式,大大减轻了维修人员的负担,而且在检查工作当中更具可行性及操作性、便捷性。应该以网络平台为依托,加快电器系统虚拟构造的建设,从而更加直观地展示各道工序,运用检测数据库对各类数据信息进行存储与更新,为虚拟检修提供依据。应用该技术时应该优化三维动画制作软件的功能,保障操作的便捷性,达到自行调节的目的。融合 Auto CAD 技术能够高效化处理复杂图形,满足检修人员的个性化需求。

3. 设备全面检测技术

在汽车电器系统故障诊断过程中经常会利用设备检测技术,这一技术具有较高的工作效率和准确性,在利用设备之前,工作人员需要检查汽车电器系统故障问题,明确故障发生的实际位置,如果无法通过观察法确定故障,需要利用设备开场检测工作。当前比较常用的尾气分析仪器和示波器,工作人员利用示波器可以检测汽车电器设备的电压,同时可以利用图形显示出电压,方便工作人员准确判断故障,有效解决设备故障问题。此外在诊断汽车电器系统故障的过程中,工作人员也可以利用外用表,帮助检测人员确定短路故障的具体位置,并且提出针对性的解决措施。

4. 观察法

如果汽车电器系统某个零部件发生故障,将会引发系列连锁故障反应,这是因为汽车电器系统不同构件的关联比较密切,工作人员利用观察法可以记录和分析汽车电器系统的异常情况,同时根据自身工作经验确定汽车电器系统的故障类型和故障发生位置。如果汽车在正常行驶过程中,发动机发生异常的声音,可以判断汽车电器系统零部件发生问题。如果汽车内部发生高温和冒烟等问题,维修人员可以利用观察法,判断汽车电器系统线路发生问题。当前很多汽车生产厂家通常会将系统故障指示灯设置在仪表盘上,如果系统故障指示灯变亮,那么驾驶人员和维修人员需要引起重视,及时停止汽车行驶,针对性的检查维修汽车电器系统。

5. 电子检测技术

电子检测技术主要是对汽车内部电子故障进行检测的一种现代化手段,主要检测对象是ECU零件、ECU传感器等。与电器检测技术不同的是,电子检测技术在对ECU零件、ECU传感器等进行检测时,主要是通过观察信息发送程序运行是否准确来判断汽车内部电子是否存在故障。当ECU之间的信息传递存在不稳定、不正确等情况时,则表示ECU及其传感器存在故障。这时,维修人员应及时采取相应措施,解决ECU及其传感器故障问题,保证汽车电子性能安全及系统运行稳定。在ECU及其传感器故障检测过程中,识别汽车标识信息、配置信息等是首要环节,只有精准识别相关信息,才能展开进一步检测工作。另外,由于汽车内部电器元件运行功率较小,因此无法使用功率消耗以及人工等检测技术,工作人员智能通过其整体运行状态来判断系统故障情况。

6. 专用仪器检测法

专用仪器检测法是因为汽车拥有复杂而精密的电路系统,面对复杂而精密的电路结构,需要使用专门的仪器设备来进行检测,借助专门的仪器设备检测可以精准掌握和判断故障发生的原因。比如要检测发动机电子控制系统的监测,汽修人员就会选择使用OTC来检测。OTC故障诊断仪是汽车电气设备故障检测仪器当中的一种常见仪器,不仅仅能够精确判断汽车底盘以及其他故障,甚至能实现对相关数据的存储,为今后的故障检修判断提供一定的参考。

三、汽车故障检修的注意事项

汽车电器系统属于汽车工作当中的重要组成部分,电路故障检查与维修需要充分考虑电气电路系统运行的整体性,防止在运行过程中出现异常现象,同时在维修的过程中还需要注意,首先在设备检修的时候判断选择的工具与合理方式,如果判断不合理就会导致电气设备出现破坏,导致设备无法使用出现浪费现象。同时在电器线路检查的过程中概要针对故障的发生有足够的了解,需要判断是功能故障还是破坏性故障,从而为故障维修奠定良好基础。在进行电路维修的时候应该遵循原厂工艺,避免对线路造成破坏带来新的故障。

四、结束语

综上所述,汽车电子电器故障检测原理是在车辆配置信息传输前提下,通过检测汽车电子电器整体运行情况,再根据检测结果来判断汽车电子电器系统是否存在安全隐患。汽车电子电器检测技术对于现代化汽车的高效使用具有积极的保障作用,汽车相关行业要重视电子

电器检测技术的引进、应用与技术升级,确保电子电器检测技术得到科学合理的应用,使现代汽车的电器故障概率明显降低,使用可靠性进一步增强。

参考文献:

- [1]余勇,冯银汉,王燕兵.人工神经网络在汽车发动机故障诊断中的运用[J].南方农机,2021,52(13):114-115.
- [2]刁慧平.新时代汽车智能化检测和维修技术研究[J].内燃机与配件,2021(10):132-133.
- [3]李阳.工程机械故障检测技术及维修措施[J].内燃机与配件,2021(08):133-134.
- [4]霍海波.汽车电子电器故障检测技术研究[J].中国新技术新产品,2019(18):63-64.
- [5]黄炳村.汽车电子电器故障检测技术分析[J].电子世界,2019,(13):155.
- [6]邓耀池.汽车电子电器故障检测技术研究[J].建筑工程技术与设计,2018,(22):78-79.
- [7]陈永强,陈灿坤.探讨电子电器产品工作电压测试中容易忽视的七个关键问题[J].日用电器,2020,(1):11-20.
- [8]蒲伟,钱彦.论汽车电子电器故障检测技术[J].工业c,2019,(8):270.