

汽车自动变速器故障检测与维修研究

陈飞虎

河北科技学院 河北保定 071000

摘要: 自动变速器是汽车重要的结构元件之一,是一种通过电子控制传统干式离合器和手动齿轮变速器,实现自动换挡的新型变速器,本质上是一种模拟驾驶员操作过程的系统。当前社会发展条件下,随着汽车制造行业的现代化发展,自动挡汽车成为主力军,对自动变速器的性能提出更高的要求,由于自动变速器工作原理较为复杂,因而一定程度上增加了其故障检测及维修难度。自动变速器故障具有滞后性与危害大等特点,由于出现故障时不会对汽车正常行驶造成影响,因而通常会被驾驶者忽视,但是,随着时间发展,故障会随之加深,不仅会影响汽车正常使用,甚至还会引起驾驶风险。因此,加强汽车自动变速器故障检测与维修研究至关重要。基于此,本文通过分析汽车自动变速器概念、故障检测流程、检测工具,并从常见故障维修、完善自动变速器故障维修体系、强化标准化流程运作等方面提出具体的维修策略,希望为新时期提升汽车自动变速器故障检测与维修水平提供一些参考。

关键词: 汽车自动变速器;故障检测;流程;维修策略

引言

近年来,我国汽车产业已由高速增长阶段转向高质量发展阶段,汽车产业供给侧转型背景下,发展智能制造、推动能源革命、加强科技创新成为汽车制造行业现代化转型升级的重要方向。汽车自动变速器的主要功能在于实现自动换挡,集机电技术、自动化技术、液压技术等等于一体,是科技创新在汽车制造行业的重大实践,能够有效突破传统变速箱的局限,满足汽车在不同行驶条件下的换挡需求,不仅可以降低燃油损耗,还可以减轻驾驶者的疲劳感,提升汽车行驶安全性。自动变速器是现代化汽车核心装备之一,由于其结构精密、运行环境比较复杂,而且在汽车行驶过程中具有极高的使用率,由此导致故障发生率不断增加。因此,在汽车制造行业现代化转型升级的过程中,亟须重视起优化自动变速器故障检测与维修工作,为汽车安全正常使用做好保障,进一步激发汽车制造企业市场竞争力^[1]。

一、汽车自动变速器的概念

自动变速器即为自动变速箱,是一种由车载控制系统在汽车行驶期间自动调节齿轮传动比的变速器。与手动变速器相比,通过运用自动变速器,能够依据汽车行

驶速度、交通状况等条件,对车辆动力输出进行自动调节,有效减少发动机怠速和低速运转的时间,优化了驾驶者手动换挡的操作过程,因而成为代替手动变速器的重要技术。目前,汽车自动变速器主要构成系统包括液力变矩器、供油系统、变速齿轮、自动换挡控制系统、换挡操纵系统等。根据工作原理不同,可以将当前常见的自动变速器分为液力自动变速器、机械式无级自动变速器、电控机械自动变速器和双离合自动变速器等类型^[2]。

二、汽车自动变速器故障检测流程

汽车自动变速器故障检测工作中,应当围绕标准化程序,由专业检测人员有序诊断故障,确保能为故障处理及维修工作提供可靠的依据。在汽车自动变速器故障检测中,主要包括以下几个常见流程:

(一) 基础性检测

基础检测过程中,主要是对油面位置、油质状况、气门传感器性能及加速踏板拉线等进行检测。同时,除了以上常规检测之外,要检测汽车发动机怠速情况,确保怠速处于正常范围,避免影响车辆正常驾驶。

(二) 电控系统检测

经过基础性检测之后,下一阶段即主要围绕故障代码开展检测。对于电动控制的变速器,一般依托指示灯获取故障代码,因此,需借助电动控制系统,对各项故障指示灯读数等进行检测,观察变速器指示灯读数是否准

作者简介: 陈飞虎,2002年,男,满族,河北省唐山市,学生,大专,研究方向:汽车制造与试验技术。

确^[3]。同时,要对自动变速器电动控制系统进行系统检测与全面校对,进而充分发挥自动变速的自动检测功能。

(三) 失速试验检测

为了观察并确认发动机状况,对自动变速开展失去速度的测验。在实际试验检测期间,不仅要综合评估发动机整体性能和自动变速器运行状况,而且要着重辨别发动机的输出功率与变扭器使用状况,并观察离合与制动器是否存在打滑现象。

(四) 手动换挡操作检测

在检测自动变速器故障的实际工作中,手动换挡检测至关重要。经过高效的手动换挡操作检测,能够及时发现并预估故障系统的实际状况,进而为开展故障维修提供依据。同时,在手动换挡检测期间,还要对变速器、离合器等元件的磨损状况进行鉴别与分析,进一步提升自动变速器故障检测与维修效率。

(五) 机械故障检测

油路压力参数、油压参数、调压阀参数等液压系统要素是机械故障检测环节的重点对象,通过对上述要素进行全面检测,掌握泵内运行状况,能够精准识别自动变速器故障。

(六) 系统整体检测

经过基础性检测、电控系统检测、失速试验检测、手动换挡操作检测、机械故障检测等环节,对自动化变速各个组织部件开展针对性检测与评估。基于此,将自动变速器整体系统纳入检测校对范围之内,通过发挥电控系统的主动检测效能,进一步整合自动变速机故障类型,并分析各项故障原因,从而为制定维修计划提供可靠的导向,能够促进故障集中统一处理的效率和质量。

三、汽车自动变速器故障检测的工具

随着汽车制造行业的转型升级,车辆结构呈现出复杂化的变化特点,仅仅依靠外部观察难以精准识别故障部位及类型,因而,车载故障诊断系统、专业故障检测仪等工具设备在自动变速器故障检测中发挥着突出的作用。

(一) 车载故障诊断系统

电控系统是收集车辆各个组织系统运行状况的重要结构,在出现异常情况时,电控系统通过检测信号,并以代码形式将故障信息进行储存。工作人员依靠所收集的代码,对自动变速器故障进行诊断与分析,进而设计针对性地维修计划。运用车载故障诊断系统的过程中,要确保车载故障预警系统的工作性能,才能对自动变速器故障进行监测与分析。

(二) 专业故障检测仪

除了车载故障诊断系统之外,专业故障检测仪也是诊断自动变速器故障的重要工具。专业故障检测仪的研发基于特定系统,因而具有极强的使用价值。车载故障诊断系统中,包括原配解码器和通用解码器两种类型,前者适用范围比较有限,只能对同一品牌的自动变速器进行故障读码;后者具有较广的使用范围,对其他品牌自动变速器也可进行故障读码。

四、汽车自动变速器故障维修策略

(一) 常见故障的维修方法

1. 换挡冲击大的维修

汽车自动变速器运作过程中,极易发生换挡冲击大的故障,对汽车正常使用造成影响。引起换挡冲击大故障的常见原因有发动机怠速较大,干扰节气门拉线调节功能,同时,加上车速传感器、节气门系统等部件之间配合失误,容易引起换挡冲击大的问题。在维修换挡冲击大的过程中,首先,要坚持整体到局部的原则,及时分析车辆运行系统的状况,进而确定换挡冲击大的原因,采用调整怠速等针对性措施,尽可能解除故障,促进自动变速器正常运行^[4]。其次,测试汽车换挡情况,并分析油压状况,如果活塞出现卡顿,就会影响油压升高,此时要拆卸并维修活塞。最后,如果车辆出现怠速异常情况时,使得主油路油压升高,通常与主油路调压阀故障相关,此时要对电磁阀进行检测,若发现问题,应当及时更换电磁阀,调整自动变速器功能。

2. 自动变速器打滑的维修

自动变速器打滑是指汽车发动机输出功率时,车速并未提升的现象,不仅会影响汽车正常行驶,而且还会引起驾驶事故,严重威胁人员生命及财产安全。导致自动变速器打滑的原因较多,常见的有零部件松动,主要由于零件出现滑动,加剧摩擦与损耗,进而会影响零件的安全性能。因此,汽车驾驶期间出现自动变速器打滑的现象,就要立即采取维修措施。首先,及时检测故障,如果发生漏油情况,就要尽快查找漏油位置,依据实际情况,补充润滑油。其次,定位漏油位置的过程中,观察液压油的颜色,如果呈现出微黑色或者红色,则需警惕离合器发生损坏。此时应当立即停止驾驶汽车,对故障进行相应的修复,避免引起风险事件。最后,维修自动变速器的过程中,要拆卸自动变速器,准确定位故障系统和位置,并对其进行维修或者替换,检查油压,并及时清理管路^[5]。

3. 自动变速器异响的维修

自动变速器异响主要包括齿轮箱异响、自动变速器异常噪音等情况，主要由钢球磨损失圆、滚道有麻点、轴承磨损松旷和齿轮间的啮合不正常、齿轮加工精度或热处理工艺不当等因素相关。如果在驾驶期间发生上述现象，就要立即停止驾驶，并进行及时维修，避免增加行驶风险。首先，观察液压油位置，确保能够及时调整，补充或者更换液压油，提升液压油品质，及时清理油泥及油渣等杂物。其次，对自动变速器各个档位进行检测，精准确定异响出现的部位，依据检测结果，并围绕实际情况，对故障系统进行针对性调整。一般情况下，液力变矩器和油泵等系统障碍是引起自动变速器异响的关键因素，因此，在处理异响现象时，应当着重检查以上两个系统。仔细分析实际情况，如果需要时要对自动变速器进行拆解，实施全面排查与维修处理。

(二) 完善自动变速器故障维修体系

汽车自动变速器运行是一项复杂的工程，为了提升故障检测与维修工作水平，要注重调整完善自动变速器故障维修体系，确保能够为用户提供优质服务。一方面，自动变速器维修单位要与维修中心、综合维修厂等组织加强合作，优化服务程序，拓展维修范围，增强自动变速器故障维修工作的针对性与有效性。同时，维修单位要加强科技创新与应用，积极研发或者引进先进的自动变速器故障维修工具与设备，确保为故障维修工作提供坚实的技术支撑。围绕实际工作现状，完善技术咨询、技术转让、技术服务等配套服务，增进与同行业及车主等主体之间的合作交流，切实提升专业故障维修水平。另一方面，相关汽车行业监管单位要提高思想认识，重视起优化自动变速器故障维修工作的现实意义与迫切性，建立健全故障维修监督管理机制，构建专业的监管工作小组，完善市场监督管理制度，对故障维修单位进行不定期检查，确保获得良好的执行监督效果。对自动变速器故障维修行业维修技术水平进行规范与督导，确

保能够有效提升故障检测及维修质量。

(三) 强化标准化检测维修流程运作

在自动变速器故障检测及维修工作中，只有不断强化标准化流程运作，才能促进故障检测与维修水平不断提升。具体而言，在实际工作中，要严格落实专业化检测体系实施要求，并围绕标准的排查流程检测系统故障，确保能够节省故障检测与维修时间，获得可靠的维修效果。同时，结合故障检测及维修工作实际情况，对操作流程进行调整与规范，做好故障信息的登记工作，并对维修次数较多的零部件及系统等进行针对性分析，为优化及改进维修工作模式提供可行性建议，全面提升自动变速器故障检测及维修工作水平。

结束语

结合上文论述，自动变速器是汽车重要组成元件之一，新时期，为了提升汽车制造行业转型升级动力，要重视自动变速器故障检测及维修工作。在实际工作中，要进一步优化故障检测流程，创新并开发先进的故障检测工具，并通过优化常见故障维修、完善自动变速器故障维修体系、强化标准化流程运作等措施，构建起高质量的故障检测及维修体系。

参考文献

- [1] 李国栋. 汽车自动变速器故障检测与维修[J]. 内燃机与配件, 2022, (01): 159-161.
- [2] 马全云. 浅析汽车自动变速器故障检测与维修[J]. 时代汽车, 2021, (06): 175-176.
- [3] 葛智联. 汽车自动变速器故障检测及维修措施[J]. 南方农机, 2020, 51(18): 106-107.
- [4] 李自建. 汽车自动变速器故障检测及维修[J]. 内燃机与配件, 2020, (14): 139-140.
- [5] 刘雨金. 汽车自动变速器故障检测及维修[J]. 湖北农机化, 2020, (03): 96.