

# 汽车底盘的故障诊断与修理分析

甘守武;陈志君;李蕊

(重庆电子工程职业学院智能制造与汽车学院 重庆 401331)

摘要:如今,我国社会经济的发展和生活水平的提高,使得人们对汽车的需求逐年上升。人们最关注的就是汽车在运行过程的安全问题,为确保汽车的安全稳定运行,必须做好汽车的检修工作。而底盘作为汽车的重要组成部分,若其出现故障,且未得到及时的诊断和修理,会对人们的生命安全造成重要影响。本文就汽车底盘的具体功能结构和诊断方法进行研究,并作故障诊断和修理分析,旨在保证汽车的安全稳定运行和人们的生命安全,并且对以后有关方面的研究提供参考。

关键词:汽车底盘;故障诊断;修理;分析

## 0 引言

现阶段,我国的汽车使用量越来越大,其已经成为人们生活中重要的交通运输工具,受到了人们的普遍关注。底盘是汽车的重要组成部分,对汽车的运行具有关键性影响。汽车底盘涉及多个系统,主要包括行驶系统、转向系统、制动系统和传动系统等,同时还有一些其它的附属设施<sup>[1]</sup>。其不仅具有承载上部结构的作用,还可以传递动力。有调查显示,汽车有将近70%左右的故障均来自于底盘。由此可以看出,做好汽车底盘的故障诊断和修理,对汽车的安全行驶有重要意义。

### 1 汽车故障诊断概述

汽车故障诊断是指汽车系统或部件出现问题,使汽车丧失了全部或部分的工作能力,进而无法正常行驶,需要对故障发生原因和部位进行判断,最终针对性维修,恢复汽车系统或部件的性能,保障汽车安全、稳定运行。汽车故障诊断基于不进行大规模拆卸汽车零部件的情况下,准确判断并找出故障所在之处,这样一来,不仅减轻了对汽车原结构的破坏,还能减少维修人员的工作量<sup>[2]</sup>。对于汽车出现故障的原因,主要包括两个方面,一方面是自然原因,这是不可抗因素,是指在正常使用和维护情况下,非人为因素造成的汽车故障,如正常磨损、爆胎和出厂自带故障等;另一方面是人为原因,是指驾驶员或乘客因操作不当引起故障,如配件选用不合理、不熟悉汽车具体操作或是未实现燃料的合理选用。

汽车结构本身具有极强的系统性与复杂性,因此其发生故障的原因也是多种多样,而且各部件间的联系十分紧密,无法在短时间内迅速判断出故障所在位置和原因,因此在维修过程中,需要依靠有效的方法来判断。一般情况下,主要依赖于维修人员的经验和相关仪器来进行分析,这两种方法一般共同结合与作用,能精确判定故障的所在位置、原因、严重程度和类型等。维修人员在对汽车进行基本观察后,还需对驾驶人员展开必要的询问,通过分析后,利用油压表、电流表、测功机、示波器和气压表等仪器设备做故障的记性确定,为后续的维修工作奠定基础<sup>[3]</sup>。

## 2 汽车底盘的诊断方法和功能结构

### 2.1 汽车底盘的诊断方法

汽车底盘主要包括转向系统、制动系统、传动系统和行驶系,其常见故障包括作用异常、响声反常、温度反常、性能反常和外观反常等。一般情况下,在诊断汽车故障时通常会使用试车、比较、看、听、摸等方法。听是指对汽车底盘工作时发出的声音是否正常进行判断,看是指对汽车的异

常状况进行直接观察,摸是指通过触摸汽车部件的方式判断其是否工作正常,试是指通过试车的方式检验故障现象是否再现,或是检验故障判断是否正确,比较是指用正常汽车部件替换有问题的部件,判断故障是否与替换下的部件有关。

### 2.2 汽车底盘的功能结构

#### 2.2.1 行驶系统

行驶系统主要由车架、悬架、车轮和车桥这四个部分组成。其中,车桥由车架和悬架连接而成,并通过轴承将车轮固定在车身两侧。从汽车的整体构成来看,车架是汽车的基本构架,车桥是可将各部件连接至汽车框架的纽带。汽车行驶系统的主要作用就是能够按照驾驶人员的操作要求作出反映,保证汽车系统部件间的相互配合与运作,实现汽车的安全行驶。

#### 2.2.2 制动系统

制动系统还可细分为行车制动和驻车制动,行车制动和驻车制动在运行过程中,其制动器和制动传动机构相对独立,因此两者分别属于两个系统。同时,为了保证汽车制动系统的安全运行,还设置了制动防抱死系统,其目的是当汽车在做减速或是停车的动作时,提高汽车的制动力度,保障和支持汽车的正常驻停。

#### 2.2.3 转向系统

转向系统是汽车底盘的关键功能结构之一,其对汽车运行有十分重要的作用。就目前来说,汽车转向系统主要细分为转向操纵机构、转动机构和转向器这三个部分。通过汽车转向系统的有效作用,加强了汽车转向操作的便捷性,使得汽车在行驶当中能够正确做出驾驶的转向操作要求,提高汽车的可控性<sup>[4]</sup>。

#### 2.2.4 传动系统

传动系统负责汽车行驶过程中的动力传递,能够有效连接发动机和汽车车轮。但现实中,不同品牌和类型的汽车,其在配置上会出现一定的差异。比如部分轿车或是载货汽车,其传动系统包括离合器、手动变速器以及方向传动装置。而随着科学技术的不断发展,如今自动变速器也得到了广泛的应用和推广,且由于自动变速器的使用,使得传动系统也有了一定程度的调整,并会逐渐成为未来的发展趋势。

## 3 汽车底盘的故障诊断和修理分析

### 3.1 行驶系统的故障诊断和修理

若汽车在行驶过程中底盘行驶系统出现了故障,表现为平顺性差、轮胎磨损严重、车身倾斜等情况,若不采取紧

急措施和及时修理,将会降低汽车行驶中的稳定性和安全性,并对车上人员的生命安全造成严重威胁。其故障主要发生在杆系连接处、前轮定位、轮胎动平衡、驱动桥的轴承、齿轮或是减震器等部位。

汽车在正常行驶的情况下,其轮胎噪声与后桥噪声几乎是一致的,且前轮轴承噪声也不会出现异样声音,对此检修人员进行检修时,可通过听轮胎噪声的方法,判断是否因轮胎的问题而导致行驶系统出现故障,也可采取听前轮轴承噪声的方式,当发现前轮轴承噪声处在恒定状态时,保持汽车运行速度相一致,对汽车进行小幅度的制动控制,若汽车的车轮轴承负荷发生一定的变化,且噪声也发生了相应的变化,即可进行故障的定位,最终根据故障的具体情况做出相应处理<sup>[5]</sup>。

驱动桥是行驶系统中的重要组成部分,其具有改变变速器转矩与转速的作用,并可将其传递到驱动轮装置。驱动桥的常见故障包括溢油、响动和过热。漏油通过肉眼观察即可诊断出来,且导致原因较多,有螺塞松动、螺钉上紧方式不当、油封磨损等。可通过正确上紧螺钉、螺塞和清洁、更换油封的方式来解决。若通过触摸驱动桥有强烈的烫手感,就可能是齿轮油出现问题,需要清洁、更换齿轮油。也有可能是齿轮间隙小的问题,需要将齿轮进行适度的松动。

### 3.2 转向系统的故障诊断和修理

汽车转向系统在运行过程中发生故障主要表现为不规则摆动、转向沉重等,发生原因包括前轮轴承严重磨损、轮胎压力过低、润滑不良、转向调整损坏、悬臂变形等。若发生以上这些情况,利用千斤顶将车身抬高,保证汽车左右前轮被全部抬起,通过调整转向盘,观察轮胎转向是否正常。轮胎转向在正常的情况下,就需要考虑轮胎充气的压力情况,再考虑是否是汽车悬挂系统或相关部件的问题<sup>[6]</sup>。可根据故障的严重程度对球头销进行调整或更换,对车轮的定位角进行重新调整或更换,矫正和更换汽车悬臂。当发现汽车的转向系统发生了不规则摆动,需根据具体情况和故障严重程度来采取以下措施:矫正或更换转向器支架、更换拉杆球头销和制定鼓、调整或更换前轮轴承、加固螺母、平衡轮胎、调整前轮定位角。

### 3.3 制动系统的故障诊断和修理

制动系统一旦发生故障,主要是由于制动脚踏板过紧。其发生原因主要包括分泵漏油、总泵皮碗破坏、液压系统有空气或是油管接头处漏油等。针对以上问题,可采取及时更换总泵皮碗和油管分泵的方式,并进行放气。若制动器出现了制动跑偏,有很大程度的原因是由于前轮的制动鼓表面存在损伤或是气压不一致,针对这类问题,可检查和维修制动鼓表面和制动踏板,发现其损伤情况十分严重时,则进行及时的更换。

离合器是汽车的核心部件之一,其是否处于正常状态,将直接关系到车辆是否能够平稳起步,并能够中断动力来实现换挡。其基本原理是离合器两部分既可实现暂时分离,又可实现有效结合,以进行正常工作。如今汽车普遍采用摩擦离合器,通过摩擦作用来促进有效工作。当离合器发生故障时,表现为汽车档位切换困难,甚至出现发动机熄火。其原因主要是由于离合器打滑、分离不彻底<sup>[7]</sup>。检修人员需对离合器进行基本诊断,看其是否存在从动盘正反装错、变

形的情况,进而有针对性地进行从动盘的校正、重新装配或是更换。离合器打滑主要是由于动盘摩擦力减小或从动盘上有油污,可采取清洁油污或是更换从动盘的方法。

### 3.4 传动系统的故障诊断和修理

针对汽车传动系统发生了故障,主要表现为传动系发生异响,这需要通过试车的方式来进行故障的诊断,通过充分掌握故障异响的规律和条件,对故障有一个初步的诊断。异响问题出现的原因包括:滚动轴承严重磨损、缺乏润滑油;中间轴承垫片和球轴承损坏;中间轴承橡胶圈损坏或过紧、过松,导致轴承负荷过大;不正确安装中间支架,螺栓松动、装配不合理,整个框架的变形。把汽车开到保养槽,在保证汽车安全可靠的基础上,对中间支撑件点润滑油,若噪音消失,则表明元器件因缺少润滑油所致。若噪音仍未消失,则需要紧固螺钉,并连接螺栓,对车架和中心轴承进行松动,并紧固零件,若声音消失,则调整橡胶环的轴承,做轴颈的磨损和保护。

慢慢放松手刹,接着启动汽车发动机,实现对汽车后轮的驱动,让后轮保持空转的状态<sup>[8]</sup>。同时,还要进行车速的快速变换,分析和判断汽车传动系统异响的来源和特点。另外,检修人员还可利用百分表对传动轴弯曲变形的程度进行测量,并用肉眼对故障进行检查和诊断,确定相关部件的损伤情况,最后制定相应的针对性措施。

### 4 结语

综上所述,据权威调查显示,我国现汽车保有量已经达到了1.96亿辆,据专家预测,我国在未来的几年来汽车保有量还会成倍增加。汽车数量的增加预示道路安全隐患也随之增多,为保障人们的生命安全,必须做好汽车的检修工作。底盘故障作为常见的汽车故障,对汽车的安全稳定运行有重要影响,因此如何做好汽车底盘的故障诊断与修理工作就成了我们研究的问题<sup>[9]</sup>。这要求维修人员进行汽车底盘故障的分析时,需结合实际情况,利用自身经验和精密的仪器共同作用,保证故障实现有效解决。同时,汽车的安全稳定运行不仅需要依靠检修人员的努力,还需驾驶人引起重视,注重养护,防患于未然,有效提高汽车的安全性和可靠性。

### 参考文献:

- [1]藏双虎.汽车底盘的故障诊断与修理分析[J].科技展望,2016,26(33).
- [2]张庆利,邱继光.汽车底盘的故障诊断与修理[J].科学技术创新,2013(1):11.
- [3]王舒,张霁野.分析汽车底盘的故障诊断及其修理方法[J].装备制造技术,2015(11):128-129.
- [4]韩朝.浅议汽车底盘的故障诊断与修理[J].科技经济导刊,2016(10).
- [5]张凯.汽车底盘故障诊断与修理策略探讨[J].科技展望,2016,26(29).
- [6]任成飞,周学森,丁昀,等.分析汽车底盘传动系的故障诊断与维修[J].中国机械,2014(5):229.
- [7]刘科明.汽车底盘常见故障诊断分析与维修[J].建筑工程技术与设计,2017(11).
- [8]陆德富,李洪刚.汽车底盘的故障诊断及其修理办法[J].经济技术协作信息,2017(32):67.
- [9]曹国峰.对汽车底盘的故障诊断与修理[J].科学与财富,2015(11):158.