

汽车运用之综合性能检测与维修技术

徐云清

天津市交通教育培训中心，天津市，300000；

摘要：本文聚焦于汽车运用中的综合性能检测与维修技术。在汽车产业迅猛发展的当下，综合性能检测与维修技术对于保障汽车安全、提升性能、降低能耗等至关重要。文章详细阐述了汽车综合性能检测的内容、方法及常用设备，深入探讨了维修技术中的故障诊断与排除、零部件修复与更换等要点，并结合实际案例分析检测与维修技术的应用。旨在为汽车维修行业提供技术参考，促进汽车运用的安全性与可靠性提升。

关键词：汽车运用；综合性能检测；维修技术；故障诊断

DOI：10.69979/3041-0673.25.08.035

随着社会经济的快速发展，汽车保有量持续攀升，汽车在人们的日常生活与工作中扮演着愈发重要的角色。汽车的综合性能不仅关系到行车安全，还影响着能源消耗和环境保护。因此，对汽车进行定期的综合性能检测和及时有效的维修显得尤为关键。通过科学的检测手段，可以准确掌握汽车的技术状况，为维修决策提供依据；先进的维修技术则能够快速、精准地排除故障，恢复汽车的良好性能。本文将系统地探讨汽车运用中的综合性能检测与维修技术，以期为汽车维修行业的发展提供有益的参考。

1 汽车综合性能检测概述

1.1 检测的重要性

汽车综合性能检测，堪称守护汽车安全运行的坚固盾牌。大家都知道，汽车在长期使用过程中，各个部件就像日夜操劳的“打工人”，会慢慢磨损、老化，汽车性能也会跟着下滑。要是不定期检测，像制动系统故障、轮胎磨损过度这类安全隐患，很可能就被忽视，从而引发交通事故^[1]。但定期检测不仅能及时揪出这些潜在风险，还能全面评估汽车的动力性、经济性和环保性。就拿发动机来说，借助对发动机功率、油耗等项目的检测，就能准确判断它的工作状态。发现问题后，维修人员就能调整维修策略，帮车主节省油费，让车辆始终处于最佳状态，也让每次出行更安全。

1.2 检测的主要内容

汽车综合性能检测，从多个维度保障车辆的安全与健康，各个环节都不可或缺。首先是外观检查，对车身全方位查看，排查是否有刮擦、凹陷等明显损伤；同时检查轮胎气压是否正常，灯光的亮度与照射角度是否达

标，让车辆“面子”十足。而动力性能检测聚焦发动机，通过测试功率、扭矩等关键参数，精准评估其动力输出能力，判断发动机是否“动力满满”。制动性能检测同样不容忽视，作为关乎行车安全的重要环节，通过考察制动距离、制动力分配等指标，来验证制动系统靠不靠谱。此外，为响应环保节能的时代要求，还会进行燃油经济性和排放检测，确保车辆在使用过程中尽可能降低能耗与污染。

1.3 检测的常用方法

目前，汽车综合性能检测常用的方法有传统检测方法和现代仪器检测方法。传统检测方法主要依靠维修人员的经验和简单工具，如通过听发动机声音、触摸部件温度等方式初步判断故障。现代仪器检测方法则利用先进的检测设备，如汽车综合性能检测线、四轮定位仪、解码器等。这些设备能够快速、准确地获取汽车的各项性能参数，为故障诊断提供精确的数据支持。例如，汽车综合性能检测线可以对汽车的动力、制动、排放等多项性能进行一站式检测，大大提高了检测效率。

2 汽车综合性能检测设备

2.1 发动机检测设备

发动机作为汽车的“心脏”，其性能直接关乎整车的运行状态，而发动机检测设备则是精准评估发动机性能的得力助手。在众多检测设备中，发动机分析仪功能十分强大，凭借它，维修人员可以对发动机点火系统、燃油系统、电控系统进行细致检测，全方位分析发动机的工作状态，迅速锁定故障根源。缸压表则专注于测量气缸压力，通过这一数据，便能轻松判断气缸的密封性能。示波器更是检测过程中的关键设备，它能直观展示

发动机各种信号的波形。以点火波形为例，维修人员通过观察波形的形态、特征，就能快速判断点火时间是否精准，火花塞能否正常工作，从而为发动机的维修提供准确方向。

2.2 制动检测设备

制动系统的性能直接关系到汽车的行车安全，制动检测设备能够准确检测制动系统的各项性能指标。常用的制动检测设备有制动试验台、制动液检测仪等。制动试验台可以模拟汽车在不同行驶条件下的制动过程，测量制动力的大小和分配情况，判断制动系统是否符合安全标准^[2]。制动液检测仪则可以检测制动液的含水量和沸点，确保制动液的性能良好。如果制动液含水量过高，会导致制动效能下降，甚至引发制动失灵，因此定期检测制动液是非常必要的。

2.3 四轮定位检测设备

四轮定位对于汽车的操控性和轮胎使用寿命有着重要影响。四轮定位检测设备可以精确测量车轮的前束、外倾角、主销后倾角等参数，判断车轮的定位是否准确。常见的四轮定位检测设备有光学式四轮定位仪和电子式四轮定位仪。光学式四轮定位仪通过光学原理测量车轮的角度，具有测量精度高的优点；电子式四轮定位仪则利用传感器和计算机技术，操作简便、测量速度快。当汽车出现跑偏、轮胎异常磨损等情况时，及时进行四轮定位检测和调整是解决问题的关键。

3 汽车维修技术中的故障诊断

3.1 故障诊断的基本原则

制动系统是守护汽车行驶安全的关键防线，其性能好坏直接决定了行车过程中的安危。正因如此，制动检测设备在保障制动系统稳定运行方面发挥着不可替代的作用。常见的制动试验台，能够模拟汽车在各种复杂路况下的制动过程，通过测量制动力大小以及分配情况，判断车辆的制动系统是否达标，为汽车的上路安全筑牢根基。制动液检测仪同样重要，它负责检测制动液的含水量和沸点。制动液就如同制动系统的“血液”，一旦含水量超标，制动效果便会大打折扣，严重时还可能导致制动失灵。通过定期使用制动液检测仪，及时掌握制动液的性能状况，能够有效避免因制动液问题引发的安全事故，确保车辆时刻处于最佳的制动状态。

3.2 常见故障诊断方法

常见的故障诊断方法有直观诊断法、仪器诊断法和

故障码诊断法。直观诊断法是通过维修人员的视觉、听觉、嗅觉和触觉等感官来判断故障。例如，通过观察发动机的排烟颜色判断燃烧情况，通过听发动机的声音判断是否存在异响。仪器诊断法利用各种检测设备获取汽车的性能参数，进行数据分析和故障诊断。故障码诊断法是通过汽车的电控系统读取故障码，根据故障码提示查找故障原因^[3]。例如，当汽车的故障指示灯亮起时，可以使用解码器读取故障码，快速定位故障部位。

3.3 故障诊断案例分析

以一辆汽车发动机抖动为例进行故障诊断分析。维修人员首先通过直观诊断法发现发动机抖动明显，且伴有轻微的放炮声。接着，使用仪器诊断法对发动机的点火系统、燃油系统和电控系统进行检测。通过示波器观察点火波形，发现其中一个气缸的点火时间不准确；检查喷油嘴的喷油量和喷油时间，发现喷油嘴存在堵塞现象。读取故障码，发现故障码显示为某个气缸的失火故障。综合以上检测结果，判断故障原因是点火系统和燃油系统同时出现问题，导致该气缸工作不正常。维修人员对点火系统进行调整，清洗喷油嘴后，发动机抖动现象消失，故障排除。

4 汽车维修技术中的零部件修复与更换

4.1 零部件修复技术

对于一些损坏的零部件，在满足一定条件下可以进行修复。常见的零部件修复技术有机械修复法、焊接修复法和电镀修复法等。机械修复法是通过加工、研磨等方式修复零部件的磨损表面，恢复其尺寸和精度。焊接修复法用于修复零部件的裂纹和破损部位，如发动机缸体的裂纹可以采用焊接的方法进行修复。电镀修复法是在零部件表面镀上一层金属，提高零部件的耐磨性和耐腐蚀性。例如，对磨损的曲轴轴颈进行电镀修复，可以延长曲轴的使用寿命。

4.2 零部件更换的原则

当零部件出现难以修复的故障，或者修复成本远超预期时，更换零部件就成为必要选择。在开展更换工作时，需严格遵循相关原则。首要原则是确保新零部件质量可靠，所选零部件的性能参数和规格型号，必须与原部件完全匹配，这是设备稳定运行的基础。同时，要依据零部件的实际磨损程度，结合其设计使用寿命，合理规划更换时间。以汽车刹车片为例，当磨损达到特定程度，就应立即更换，否则将严重影响制动性能，埋下安

全隐患。此外，更换零部件过程中，规范安装工艺、做好调试工作至关重要，只有这样，才能让新换上的零部件顺利正常运行，保障设备整体的稳定。

4.3 维修案例中的零部件处理

一位维修人员在检修汽车变速器时，打开后发现内部齿轮磨损严重，表面坑洼不平，已无法通过常规修复手段恢复其性能。依据零部件更换原则，为保障维修质量，维修人员选用了质量可靠的原厂齿轮。更换过程中，维修人员严格遵循安装工艺要求，对齿轮进行深度清洗，去除杂质，涂抹适配的润滑油，以减少磨损、确保运行顺畅，随后小心翼翼地安装齿轮。完成安装后，又对变速器进行了细致调试。经过一系列操作，变速器恢复正常工作性能，汽车在后续试驾时行驶平稳，换挡流畅，维修效果显著。

5 汽车综合性能检测与维修技术的发展趋势

5.1 智能化发展

在人工智能与大数据技术的持续推动下，汽车综合性能检测与维修领域迎来智能化转型^[4]。以往，检测与维修依赖人工经验，效率低且易出错。如今，智能化检测设备颠覆了这一局面。这类设备拥有强大的数据处理能力，能快速、精准地分析检测数据，定位故障，并给出详尽的维修建议。以先进的汽车诊断系统为例，它借助云计算技术，把车辆故障信息传输至服务器，身处各地的专业技术人员便能远程诊断，提供维修指导。不仅如此，智能化维修设备同样革新了维修流程，凭借自动化操作，既能大幅提升维修效率，又能保障维修质量，让汽车维修变得更高效、更智能。

5.2 环保化要求

随着社会的进步，人们的环保意识愈发强烈，汽车综合性能检测与维修技术，也积极朝着环保化方向迈进。在日常作业中，检测机构与维修厂开始选用更环保的检测设备与维修工艺，大幅降低对环境的污染。比如，在清洁与润滑环节，逐步淘汰传统产品，改用环保型清洗剂与润滑油。与此同时，汽车检测与维修领域，加大了对汽车尾气排放的管控力度，通过更加严格的检测标准，推动汽车排放污染的有效治理。为契合环保趋势，新能源汽车维修技术的推广，也被提上日程。就拿电动汽车来说，其维修技术人员需掌握电池管理系统、电机控制系统等关键技术，确保车辆在使用中既安全可靠，又能实现环保目标。

5.3 集成化与网络化

展望未来，汽车综合性能检测与维修技术会向集成化和网络化大步迈进。集成化意味着将各类检测功能和维修技术整合在一个系统中，车主只需进入这一体系，就能享受一站式检测与维修服务，免去四处奔波的麻烦^[5]。网络化则借助互联网，把汽车、检测设备和维修企业紧密相连，打破信息壁垒，实现各方远程协作。举个例子，汽车制造商通过网络，实时收集车辆运行数据，及时为车主提供远程诊断，还能贴心提醒保养事宜。维修企业同样受益于网络，不仅能与供应商便捷采购零部件，还能开展技术交流，迅速获取技术支持。这些都将极大提升维修效率，让车主享受到更优质的服务体验，推动汽车后市场良性发展。

6 结语

汽车运用中的综合性能检测与维修技术是保障汽车安全、提升性能和降低能耗的重要手段。本文系统地阐述了汽车综合性能检测的内容、方法和设备，深入探讨了维修技术中的故障诊断与零部件修复更换等要点，并分析了检测与维修技术的发展趋势。随着汽车技术的不断进步，综合性能检测与维修技术也将不断创新和完善。维修人员需要不断学习和掌握新的技术知识，提高自身的专业素养，以适应汽车维修行业的发展需求。同时，汽车制造商和相关企业也应加强合作，共同推动汽车综合性能检测与维修技术的发展，为汽车产业的可持续发展做出贡献。

参考文献

- [1] 孙丕波. 智能化监测在叉车吊车维修管理中的创新应用探索[C]//《中国建筑金属结构》杂志社有限公司. 2024 新质生产力视域下智慧建筑与经济发展论坛论文集(五). 辽港控股(营口)有限公司机械分公司;, 2024: 35-36.
- [2] 邓玺. 制动性能测试在受损车辆司法鉴定中的适应分析[J]. 时代农机, 2018, 45(08): 91-92.
- [3] 朱稀侯. 新能源汽车电控系统故障诊断与维修策略研究[J]. 汽车测试报告, 2024, (23): 68-70.
- [4] 何洁. 重构课程体系, 推动交叉融通[N]. 南京日报, 2025-04-03(A10).
- [5] 张静. 生物检测技术在现代食品检验检测中的应用[J]. 中国食品工业, 2024, (24): 105-107.