

# 探析汽车整车运动性能主观评价方法

李晶 王鑫

中汽研汽车检验中心(天津)有限公司 天津 300300

**【摘要】**汽车整车的运动性能主观评价方法是通过对驾驶员的主观感受和评价进行研究,以获取关于汽车运动性能的客观指标。随着汽车技术的不断发展和消费者对驾驶体验的不断追求,汽车制造商越来越重视对整车运动性能的主观评价,以提升产品竞争力。本文旨在探析汽车整车运动性能主观评价方法。

**【关键词】**汽车运动性能;主观评价;方法

## 前言

随着汽车工业的迅速发展和消费者对汽车性能要求的提高,对汽车整车运动性能的评价越来越重要。传统的客观测试方法虽然能够提供一些技术参数,但无法准确反映驾驶员在实际驾驶中的主观感受。因此,针对汽车整车运动性能的主观评价方法逐渐引起了研究者的关注。

## 1 汽车整车运动性能的影响因素

### 1.1 发动机性能

发动机是汽车运动性能的核心部件,其输出功率、扭矩特性以及响应度对加速性能产生直接影响。发动机的排量、气缸数量、燃烧系统等设计参数都会对运动性能产生影响。

### 1.2 变速器系统

变速器系统的设计和性能直接影响汽车的加速性能。传统手动变速器和自动变速器的换挡速度、挡位比例、换挡逻辑等因素都会对加速性能产生影响。

### 1.3 车辆重量

车辆的重量对加速性能有着直接影响。较轻的车辆具有更好的动力-weight 比例,可以实现更快的加速。因此,轻量化技术在提高汽车运动性能方面具有重要作用[1]。

### 1.4 悬挂系统

悬挂系统对车辆的操控和稳定性有着明显影响,也会间接影响加速性能。合理调校的悬挂系统可以提供更好的抓地力和稳定性,从而提升加速性能。

## 2 汽车整车运动性能主观评价方法研究进展

### 2.1 操纵性评价方法

首先,驾驶员参与的实际测试方法。这种方法通过邀请真实驾驶员进行车辆操纵性测试,收集他们的主观感受和意见。测试过程中可以借助专业测试设备,如操纵台、行驶记录仪等,记录驾驶员的操作和车辆的响应

情况。同时,还可以采用心理评估问卷等方法,了解驾驶员对操纵性的主观评价。其次,基于主观评分的评价方法。这种方法通过设计评分表或者问卷调查等形式,让驾驶员对车辆的操纵性进行打分或者给出主观评价。评分表可以包括不同方面的指标,如转向操纵、刹车操纵、加速响应等,并要求驾驶员根据自己的感受进行评价。通过对多个驾驶员的评分结果进行统计和分析,可以获得对操纵性的主观评价结果。此外,还有一些研究采用了眼动追踪技术和生理参数监测等方法,来了解驾驶员在操纵过程中的注意力分配和生理反应,以间接反映操纵性的主观感受。

### 2.2 制动性评价方法

**刹车踏板感觉评价法:**该方法通过对驾驶员在制动过程中的踏板感觉进行评价,如刹车力度、刹车行程等,来评估汽车的制动性能。可以采用评价量表或者经验评价来记录和分析驾驶员的感受。

**制动距离评价法:**该方法通过测量汽车在不同速度下刹车所需要的距离来评估制动性能。可以通过在规定速度下进行急刹车测试,然后测量刹车距离并进行数据分析,从而得出汽车的刹车性能指标。**刹车稳定性评价法:**该方法主要评价汽车在刹车过程中的稳定性能。包括评估刹车时的车身姿态变化、轮胎抓地力的变化以及悬挂系统的响应等。可以通过使用传感器等设备进行数据采集,然后对数据进行分析 and 评估。**刹车噪音评价法:**该方法主要评价汽车在刹车过程中产生的噪音水平。可以通过使用噪音测量仪器对汽车的刹车噪音进行实时监测和记录,然后进行分析和评估[2]。**刹车舒适性评价法:**该方法主要评价驾驶员在刹车过程中的舒适感受。包括评估刹车时的震动、冲击感以及驾驶员的身体姿势变化等。可以通过使用传感器等设备对相关参数进行测量和记录,并进行评估。

### 2.3 加速性评价方法

**加速感觉评价法:**该方法通过对驾驶员在加速过程中的感觉和评价进行研究,包括加速响应、推背感、线

性度等方面。可以通过使用评价量表或者经验评价来记录和分析驾驶员的感受,从而获取汽车加速性能的客观指标。**0-100 公里/小时加速时间评价法:**该方法通过测量汽车从静止到达 100 公里/小时所需要的时间来评估加速性能。可以使用计时设备对汽车的加速行为进行实时监测和记录,然后进行时间分析和评估。**弹性评价法:**该方法主要评价汽车在加速过程中的弹性特性,即在不同转速下对踏板的响应情况。可以通过使用传感器等设备进行数据采集,然后对数据进行分析 and 评估,得出汽车的弹性性能指标。**30-60 公里/小时加速时间评价法:**该方法主要评价汽车在日常城市道路行驶中的加速性能。通过测量汽车从 30 公里/小时加速到 60 公里/小时所需要的时间来评估加速表现,并进行数据分析和评估。**加速平顺性评价法:**该方法主要评价汽车在加速过程中的平稳性和舒适性。包括评估加速时的振动、噪音以及驾驶员的身体姿势变化等。可以通过使用传感器等设备对相关参数进行测量和记录,并进行评估。

### 3 汽车整车运动性能主观评价方法的改进

#### 3.1 评价指标的完善

首先,操控性能评价指标的完善。传统的操控性能评价指标主要包括转向稳定性、转弯半径等。然而,这些指标无法全面反映车辆在不同路况下的操控性能差异。因此,可以引入路面抓地力、车辆姿态调整速度等评价指标,以更全面地评估车辆的操控性能。其次,舒适性评价指标的完善也是重要的改进方向。传统的舒适性评价主要关注车辆行驶时的振动、噪音和座椅舒适度等方面。然而,随着电动化和智能化技术的发展,车辆的舒适性要求也在不断提高。因此,可以引入驾驶员对车辆震动的感知程度、座椅的调节范围和舒适度等新的评价指标,以更全面地评估车辆的舒适性表现。最后,安全性评价指标的完善也是不可忽视的。除了传统的主动安全指标(如刹车性能、制动距离等),还可以引入新的评价指标,如碰撞安全性能、自动驾驶系统的响应速度和鲁棒性等,以更全面地评估车辆的安全性能[3]。

#### 3.2 数据采集与处理技术的提升

首先,数据采集技术方面的改进:传感器技术的应

用:现代汽车整车运动性能评价中广泛使用各类传感器进行数据采集,如加速度传感器、转向角传感器、刹车力传感器等。这些传感器可以实时获取车辆的运动参数,如加速度、转向角度、刹车力等,使得数据采集更加准确、精细化。高精度测量设备的引入:随着科技的发展,出现了更为高精度的测量设备,如惯性测量单元(IMU)、高速摄像机等。这些设备能够捕捉到更细微的车辆运动变化,并提供更精确的数据,有助于评价车辆的运动性能。其次,数据处理技术方面的提升:**数据融合与校准:**对于多个传感器产生的数据,需要进行数据融合与校准,以消除不同传感器之间的误差和偏差。通过引入滤波算法、校准模型等方法,可以提高数据的准确性和可靠性。**数据分析与挖掘:**采用先进的数据处理算法,对采集到的数据进行分析与挖掘。例如,运用机器学习方法对大量的驾驶员主观评价数据进行处理,建立预测模型,从而实现对整车运动性能的量化和预测。**数据可视化与呈现:**通过数据可视化技术,将处理后的结果以图表、曲线等形式进行展示,使评价结果更加直观和易于理解。这可以帮助工程师或驾驶员更好地了解车辆的运动性能,并作出相应的改进和调整。

### 4 结语

本文对汽车整车运动性能主观评价方法进行了探析,主观评价方法能够更好地反映驾驶员在实际驾驶过程中的感受和评价,为汽车制造商改进产品设计和消费者选择购车提供了依据。随着科技的进步和研究的深入,汽车整车运动性能主观评价方法将会得到进一步完善和发展,以满足人们对汽车性能的不断追求。

#### 【参考文献】

[1]陈彬.朱省会.韩浩廷等.手动档汽车起步性能评价方法与试验研究[J].测试技术学报,2021,35(05):398-402.

[2]陈炜.新能源汽车用电子电器及部件性能评价技术研究与能力建设.江苏省,江苏省电子信息产品质量监督检验研究院,2019-06-29.

[3]田晓雪.汽车主观性能评价方法研究[D].长安大学,2014.