

国产汽车行走系统的特点分析

Company number : 【WTUT-WT88Y-W8BBGB-BWYTT-19998】

题目： 国产汽车行走系统的特点分析

学 院： 汽车与交通工程学院

专 业： 汽车运用技术

学 号： 学

生 姓 名： 许 弯

指导教师： 胡 溧

日 期： 日 期

摘 要

随着科学技术的不断发展和市场竞争的加剧， 各业都进入到了一个更为激烈的竞争环境。 近年来随着我国汽车工业的高速发展， 21 世纪的我们， 年轻充满朝气与活力， 作为年轻一代的我们选择汽车时， 它的动力性， 操作方便性， 行驶舒适性， 平稳性， 安全性肯定是我们选择的重要要素。 但我们最关注的肯定是汽车的行驶性能， 因为它直接关系到我们驾驶和乘坐的舒适性， 以及行车中的安全性。

本文就是从实际出发， 细致的分析我国几种汽车行驶系统特点， 让人们无论从感官上还是直观上都能更好的去了解汽车， 为暂时还没车的一族提供可靠的参考， 同时也为有车一族解决一些平时我们行驶路途中可能遇到的问题。

关键词： 国产汽车 行驶性能 特点

Abstract

With the development of science and technology and the intensification of market competition, the industry has entered a more fierce competitive environment. In recent years, with the rapid development of automobile industry in our country, we of the twenty-first Century, young and full of vigor and vitality, as the young generation we choose car, its power, convenient operation, ride comfort, stability, safety is our choice of important elements. But we are most concerned about is the running performance, because it is directly related to our driving and riding comfort, and security of traveling.

This article is from the actual situation, China's automobile driving system features several detailed analysis, to let people from both the sensory or intuitive is better able to understand the car, to provide a reliable reference for the family temporarily not cars, but also for the car owner to solve some of the usual we travel journey may encounter problems.

Keywords: Domestic Cars ; Driving characteristics

目 录

第一章 汽车行驶系统的概述

汽车行驶系统的功用

汽车行驶系统的功用是接受发动机经传动系传来的扭矩，并通过驱动轮与路面间附着作用，产生路面对汽车的牵引力，以保证整车正常行驶；传递并承受路面作用于车轮上的各向反力及其形成的力矩；缓和不平路面对车身造成的冲击和震动，保证汽车行驶平顺性，并且能与汽车转向系很好地配合工作，实现汽车行驶方向的正确控制，以保证汽车操纵稳定性。

汽车行驶系统的组成

轮式汽车行驶系统的组成：一般由车架、车桥、车轮和悬架组成，如图所示。

车架是全车装配与支撑的基础，它将汽车的各相关总成连接成一个整体并与行驶系统共同支撑汽车的质量。车轮分别装在前桥和后桥上，支撑着车桥和汽车。为了减少汽车在行驶中受到的各种冲击与振动，车桥与车架之间通过弹性系统悬架进行连接，在一些轿车中，为了提高舒适性，采用断开式车桥，两侧车轮的心轴分别通过各自的弹性元件与车架连接，受外力作用时互不干扰，故称为独立悬架系统。

图 轮式汽车行驶系统结构

车架

1. 车架的功用

车架是跨接在各桥之间的桥梁式结构，是整个汽车的安装基础。其功用是支撑连接汽车的各零部件并保证其正确的相对位置，承受来自车内外的各种载荷。

2.

车架的要求

车架的结构形式应满足如下要求：

- (1) 应具有足够的强度和适合的刚度；
- (2) 质量应尽可能小；
- (3) 对轿车和客车的车架来讲，其结构应简单，并有利于降低汽车的质量和获得较大的转向角，以提高汽车行驶的稳定性和机动性；
- (4) 车架应布置的离地面近一些，以使汽车重心位置降低，有利于提高汽车的行驶稳定性。

3. 车架的类型

现代汽车绝大多数都具有作为整车骨架的车架，其结构形式常见的有两种类型：边梁式车架和中梁式车架。

车桥

1. 车桥的功用

车桥通过悬架和车架（或承载式车身）相连，两端安装汽车车轮，其功用是传递车架（或承载式车身）与车轮之间各方向作用力及其所产生的弯矩和扭矩。

2. 车桥的类型

根据车辆悬架类型以及传动系统（前置发动机前轮驱动、前置发动机后轮驱动、四轮驱动等）的不同，车桥的类型为：

(1) 按悬架的结构不同，车桥分为整体式、断开式。整体式车桥的中部是刚性实心或空心梁，与非独立式悬架配用；断开式车桥为活动关节式结构，与独立悬架配用。

(2) 按车桥上车轮的作用不同，分为转向桥、驱动桥、转向驱动桥、支持桥4种类型。

在后轮驱动的汽车中，前桥不仅用于承载，还起到转向作用，称为转向桥；后桥不仅用于承载，还起到驱动作用，称为驱动桥。

越野车和前轮驱动汽车的前桥，除了承载和转向的作用外，还兼起驱动的作用，称为转向驱动桥。

只起支撑作用的车桥称为支持桥。支持桥除了不能转向外，其他功能和结构与转向桥相同。

3. 转向轮定位和车轮定位

为了保持汽车直线行驶的稳定性，保证汽车转弯时转向轻便，且使转向轮自动回正，减少轮胎的磨损，需将车轮进行定位。所谓车轮定位，就是汽车的每个车轮、转向节和车桥与车架的安装应保持一定的相对位置。转向轮定位参数有：主销后倾、主销内倾、前轮外倾、前轮前束4个参数。通常车轮定位主要是指前轮定位，现在也有许多车辆需要进行四轮定位。

(1) 主销后倾

主销安装到前轴上，且其后上部略向后倾，称为主销后倾。主销后倾的作用是保持汽车直线行驶的稳定性，并使汽车转弯后能自动回正。简要的说，后倾角越大，车速越高，车轮的稳定性越强。但是后倾角过大会造成转向沉重，所以主销后倾角不宜过大，一般为 $2^{\circ} \sim 3^{\circ}$ 。

现代汽车为了提高行驶速度，普遍采用扁平低压胎，；轮胎变形增加，引起稳定性增加，因此主销后倾角可以减小甚至接近于零，有的更为负值。

(2) 主销内倾

主销安装到前轴上，且其后上部略向内倾，称为主销内倾，主销内倾的作用是使车轮转向后能自动回正，且操纵轻便。内倾角一般为 $5^{\circ} \sim 8^{\circ}$ 。

主销后倾与主销内倾都有使汽车转向后自动回正、保持汽车直线行驶的作用，二者主要的区别在于主销后倾的回正作用与车速有关，而主销内倾的回正作用与车速无关。高速时后倾的回正作用大，低速时主要靠内倾的回正作用。直线行驶时车轮偶尔遇到冲击而偏转时，也主要靠主销内倾的回正作用。

(3) 前轮外倾

前轮旋转平面上略向外倾斜，称为前轮外倾。作用是为了提高转向操纵的轻便性和车轮行驶的安全性。前轮外倾与主销内倾相配合能使汽车转向轻便。前外倾角一般为 1° 。外倾角不宜过大，否则会使轮胎产生偏磨损。

(4) 前轮前束

俯视车轮，汽车的两个前轮的旋转平面并不完全平行，而是稍微带一些角度，这种现象被称为前轮前束。前轮前束的作用是消除车轮外倾引起的前轮“滚锥效应”。

(5) 后轮外倾角

像前轮外倾角一样，后轮外倾角也对轮胎的磨损和操纵性有影响。理想状态是4个车轮的外倾角均为零，这样轮胎和路面接触良好，从而得到最佳的牵引性能和操纵性能。

为了对车辆加载后悬架下沉产生的载荷进行补偿，采用独立后悬架的大多数车辆常有一个较小的正后轮外倾角。

(6) 后轮前束

如同前轮前束一样，后轮前束也是后轮定位的一个重要项目。如果前束不当，后轮轮胎也会被擦伤，定位会引起转向不稳定及制动效能降低等不良后果（对于防抱死制动系，切忌此点）

对于前轮驱动的车辆，前轮驱动宜前束，后从动轮宜负前束；后轮驱动的车辆则相反，前轮宜负前束。独立悬架的后驱动轮应尽可能为前束。如果后轮前束不符合技术要求，就会被增加轮胎的磨损并影响转向稳定性，其影响程度与前轮前束的影响程度相同。

车轮与轮胎

车轮与轮胎是汽车行驶系统中的重要组成部分，位于车身与路面之间起支撑汽车和转载质量的作用；传递汽车与路面之间的各种力和力矩；缓冲车轮受路面颠簸时引起的振动；保持汽车的行驶方向等。

1. 车轮

(1) 车轮的功用与组成

车轮是介于轮胎和车轴之间承受负荷的旋转组件，它由轮毂、轮辋、轮辐所组成。

(2) 车轮的分类

按照轮辐的结构不同，车轮可分为辐板式和辐条式。

2 轮胎

轮胎安装在轮辋上，直接与路面接触。

(1) 轮胎的功用

支撑车辆的全部质量；轮胎与路面接触，将车辆的驱动力和制动力传到路面，从而控制其起动、加速、减速、停车和转向；减弱由于路面不平所造成的振动。

(2) 轮胎的类型

按照轮胎的花纹分：普通花纹轮胎、越野花纹轮胎和混合花纹轮胎；

按照轮胎胎体帘布层分：斜交轮胎和子午线轮胎；

按照轮胎的充气压力分：高压胎（）、低压胎（）和超低压胎（以下）；低压胎弹性好、断面宽、接地面积大、壁薄散热好，提高了汽车行驶的平顺性、稳定性，提高了轮胎的使用寿命，所以汽车上几乎全部都使用低压胎。

按照保持空气方法的不同分为：有内胎轮胎和无内胎轮胎。

普通悬架

1. 悬架的功用

悬架系统连接车身和车轮，具有以下功用：

(1) 对不平整路面所造成的汽车行驶中的各种颤动、摇摆和振动等，与轮胎一起，予以吸收和减缓，从而保障乘客和货物的安全，并提高驾驶稳定性。

(2) 将路面与车轮之间的摩擦所产生的驱动力和制动力，传输至底盘和车身。

(3) 支撑车桥上的车身，并使车身与车轮之间保持适当的几何关系。

2. 悬架的组成

悬架一般有弹性元件、导向装置、减振器和横向稳定杆组成，如图所示

图 悬架系统的组成示意图

(1) 弹性元件：弹性元件用来承受并传递垂直载荷、缓和不平路面、紧急制动、加速和转弯引起的冲击或车身位置的变化。常见的弹性元件包括钢板弹簧、螺旋弹簧、扭杆弹簧、油气弹簧、空气弹簧和橡胶弹簧。

(2) 减振器：减振器用来衰减由于弹性系统引起的振动。减振器的类型有筒式减振器、阻力可调式减振器和空气式减振器。用于限制弹簧的自由振荡，提高乘客舒适性。

(3) 横向稳定器：有些轿车和客车上，为防止车身在转向等情况下发生过大的横向倾斜，在悬架系统中加设有横向稳定杆，目的是提高侧倾刚度，使汽车具有不足转向特性，改善汽车的操纵稳定性和行驶平稳性。用于防止汽车横向摆动。

(4) 导向装置：导向装置用来使车轮按一定运动轨迹相对车身运动，同时起传递力的作用。通常导向装置由控制摆臂式杆件组成，有单杆式和连杆式。钢板弹簧作为弹性元件时，它本身兼导向作用，可不另设导向装置，用于使上述部件定位，并控制车轮的横向和纵向运动。

3. 悬架的类型

(1) 按照控制形式不同，悬架可分为被动式悬架和主动式悬架两大类。目前多数汽车上采用被动式悬架。被动式悬架的定义是，汽车状态只能被动取决于路面、行驶状况和汽车的弹性元件、导向装置以及减振器这些机械零件。20世纪80年代，主动悬架开始在一部分汽车上应用，目前使用主动悬架的高级汽车越来越多。主动悬架可以根据路面和行驶工况自动调整悬架的刚度和阻尼，从而使车辆能主动地控制垂直振动及其车身或车架的状态。该系统通常由传感器、控制单元、执行机构组成。

(2) 按悬架系统结构不同，分为非独立悬架和独立悬架。非独立悬架（整体桥悬架或刚性悬架）因其结构简单，工作可靠，而被广泛应用于货车的前、后悬架。在轿车中，非独立悬架仅用于后桥。非独立悬架的特点是两侧车轮安装于一整体式车桥上，车轮连同车桥一起通过弹性元件悬挂在车架或车身上，一侧车轮受到冲击时会直接影响另一侧车轮。非独立悬架由于簧载质量比较大，特别是汽车高速行驶，悬架受到较大的冲击载荷时，汽车平顺性较差，如图 a)。

悬架的结构，特别是导向机构的结构，随所采用的弹性元件的不同而有差异，而且有时差别很大。采用螺旋弹簧、气体弹簧时需要有较复杂的导向机构。而采用钢板