

车驾驶与维修初学者丛书

QICHEJIAISHIYUWEIXIU

汽车检测技术简介

QICHEINIANJIANZHISHI
汽车年审检测知识

张发钧 主编

四川科学技术出版社



汽车驾驶与维修初学者丛书



90204764

张发钧

主编

汽车年审检测知识

——汽车检测技术简介

四川科学技术出版社



U472
1030

P3672/10

汽车驾驶与维修初学者丛书

汽车年审检测知识

——汽车检测技术简介

主 编 张发钧
责任编辑 张 俊 周 军
封面设计 李 庆
版面设计 杨璐璐
责任校对 王初阳 刘生碧
责任出版 邓一羽
出版发行 四川科学技术出版社
成都盐道街3号 邮码 610012
经 销 四川省新华书店
开 本 787×1092 1/32
印张 7.25 字数 135 千
插页 2
印 刷 冶金部西南勘察局测绘印刷厂
版 次 1999年1月成都第一版
印 次 1999年1月第一次印刷
印 数 1—5 000 册
定 价 9.00 元

ISBN 7-5364-4078-2/U·72

■本书如有缺损、破页、装订错误，请寄回印刷厂调换。

■ 版权所有·翻印必究 ■

《汽车驾驶与维修初学者丛书》

编委会名单

主 编 陈盘学

副主编 周小川

编 委 赵智康 刘建民 袁家勤

马文育 黄远浩 敬树基

孙长富 张发钧 沈树盛

编委会的话

随着汽车工业的发展和汽车的普及,涉及到汽车的使用、维修、管理、经营等行业的人员越来越多,但其中有相当一部分人员掌握汽车知识不多,理论与实践知识偏低。为了提高这部分人员的业务水平和专业素质,应广大读者要求,《汽车杂志》编辑部特组织了这套《汽车驾驶与维修初学者丛书》,并由四川科学技术出版社陆续出版。

本丛书的作者多为《汽车杂志》的作者,他们来自生产第一线,均具有一定的理论与实践知识。丛书由若干分册组成,每册独立成篇,具有完整的内容。

我们本着以普及性为主兼顾提高性和资料性的原则,力争做到以通俗易懂的语言、深入浅出的手法和图文并茂的形式来诠释深奥的汽车理论知识,努力当好广大汽车从业者及爱好者的良师益友。

《汽车驾驶与维修初学者丛书》编委会

1998.8

前 言

汽车是人们在工作、生活等各种活动中必不可少的现代化交通工具,它是一个国家现代化程度的标志。汽车在为人类造福的同时,也带来对大气的污染、噪声、振动及交通安全等一系列问题。汽车本身是一个复杂的被修理系统,随着行驶里程的增加和使用、储存时间的延续,其技术状况不断恶化,因此要借助各种保养和修理手段保持、恢复其技术状态。为了减少汽车带来的交通公害,保持车辆运行的良好技术状态,为子孙后代造福,国家及交通管理部门颁布了一系列法规、标准及文件,加强对车辆的管理。一年一度的车辆年检就是重要措施之一。年检中的传统作法是靠眼看、耳听、手摸的经验检测法,它无法对车辆技术状况作定量分析,同时耗能、耗胎、损伤机件。现代科学技术的进步,特别是汽车不解体检测技术的发展,能迅速、安全、准确地对汽车性能进行测试、诊断其故障,对影响汽车行驶安全的主要指标进行控制。在汽车不解体检测技术的推动下,80年代初开始,国内陆续建立了适应车辆年检需要的、各种形式的“机动车辆安全技术检测站”,目前初步形成了全国性的检测

网。实践已证明,年检(审)车辆通过检测站的台架试验,收到良好的社会效果,这项工作得到社会各界及公安部的肯定和支持。为了适应这项工作的需要,让全社会对这项工作有更深入的了解,这里特别为车辆管理人员、驾驶人员提供较全面的知识和技能。

本书由四川省成都汽车检测中心高级工程师张发钧主编。由四川省公安厅交通警察总队工程师赵智康、汽车杂志社总编辑、高级工程师陈盘学审定。

编 者

目 录

第一章 汽车检测技术及调试方法

第一节 侧滑的检测及调整方法	3
一、汽车前轮侧滑量测试的意义	3
二、前轮定位与车轮侧滑	4
三、侧滑量的测量方法	8
四、侧滑试验台的构造	10
五、侧滑试验台的使用方法	18
第二节 制动的检测及调整方法	23
一、汽车的制动力与制动距离	24
二、制动力的测量方法	28
三、制动试验台的构造	30
四、制动试验台的使用方法	36
第三节 车速表的检测及调整方法	43
一、车速表与车速	43
二、车速表误差的测量方法	44
三、车速表试验台的构造	46
四、车速表试验台的使用方法	49

第四节 前照灯的检测及调整方法	56
一、前照灯检验的必要性	56
二、光与前照灯	57
三、前照灯发光强度与光轴偏斜量的测量	61
四、前照灯检测仪的构造	64
五、前照灯检测仪的使用方法	73
第五节 声级计的使用方法	93
一、使用声级计的必要性	93
二、声音与听觉	93
三、声音响度的测量方法	97
四、声级计的构造	98
五、声级计的使用方法	102
第六节 一氧化碳测量仪和碳氢化合物测量仪的 使用方法	107
一、使用一氧化碳、碳氢化合物测量仪的必要性	107
二、汽车排气中的有害物	107
三、CO 和 HC 浓度的测量方法	109
四、一氧化碳测量仪和碳氢化合物测量仪的构造	110
五、测量仪的使用方法	117
第七节 烟度计的使用方法	125
一、使用烟度计的必要性	125
二、汽车废气中的烟	125

三、烟度的测量方法	126
四、烟度计的构造	127
五、烟度计的使用方法	132
第二章 机动车安全检测指南	
第一节 机动车安全检测站	145
第二节 机动车检测参数及标准	149
第三节 仪表检测不合格项目的处理方法	152
附录:机动车运行安全技术条件(1998-01-01 实施)	170

第一章

汽车检测技术及调试方法



第一节 侧滑的检测及调整方法

一、汽车前轮侧滑量测试的意义

为使汽车的操纵性保持稳定,前轮定位(转向轮的轮位角)必须正确无误。

前轮定位不正常后,会出现方向盘操纵力增加、汽车行驶不稳定等症状,造成汽车操纵失准,有导致事故的危险性。

另外,从轮胎的异常磨损和燃油消耗等经济性方面来考虑,前轮定位也是不容忽视的。

为了能够用测量汽车行驶时车轮侧滑量的方法,来判明汽车前轮前束与车轮外倾角配合得是否恰当,一定要有侧滑试验台。

国家标准《机动车运行安全技术条件》(GB7258—1997)规定,用侧滑仪检验前轮的侧滑量其值不得超过5m/km。

侧滑量的检测属前轮定位角的动态检验,它是在汽车以一定的速度(一般在5km/h左右),稳定行驶,用侧滑仪测量前轮定位角产生的侧向力而引起的侧滑量。研

究表明,对侧滑影响较大的前轮定位参数是车轮前束和外倾角。

二、前轮定位与车轮侧滑

1. 前轮定位

为保证汽车转向顺利、准确和行驶中的稳定性,在汽车的前轮(确切地说应该是“转向轮”)上设计有主销内倾角、车轮外倾角、车轮前束和主销后倾角。

上述各倾角之间有着一定的关系,把它们合起来统称为前轮定位。

(1) 主销内倾角。

如图 1—1 所示,转向节主销中心线(或独立悬架的上摆臂球销与下摆臂球销中心的连接线)的上部相对于车轮铅垂线向内倾斜一定角度,把这个角度就称为主销内倾角。

若转向节主销中心线的延长线与地面的交点和车轮中心线接地点之间有一段距

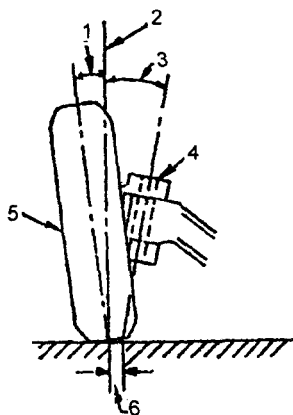


图 1—1 主销内倾角与车轮外倾角

- 1—车轮外倾角 2—车轮铅垂线
3—主销内倾角 4—转向节主销
5—转向车轮 6—主销偏心距

离(主销偏心距),则在汽车行驶中会因路面阻力的作用,使车轮产生转动的力,造成转向不稳定。

因此,为了缩短该距离,把转向节主销设计成倾斜的。

此外,由于这样的设计,在转动方向盘时,车轮有把车桥向上抬起的趋势,因此会产生复原的力,它可以使方向盘自动回位。

(2)车轮外倾角。如图 1—1 所示,转向车轮的上部相对于车轮铅垂线是倾斜成一定角度的。通常该倾斜角都是车轮上部向外倾斜,故把该角度称为车轮外倾角。

由于有了车轮外倾角,可以使主销偏心距缩短,它和主销内倾角一样,除了具有转向操纵轻便的作用外,还能在转向桥承受大负荷时,防止因载荷影响而使车轮下部向外张开的作用。

(3)车轮前束。由于转向车轮有车轮外倾角,因此左右车轮在滚动时会向外侧分开。

为了防止上述情况,保证汽车顺利行驶,如图 1—2 所示,把左右车轮前方距离 A 设计得比后方距离 B 窄一些。把这种状态就称为车轮前束,并用 $B - A$ 表示其值的大小。

(4)主销后倾角。如图 1—3 所示,从侧面看转向车轮,转向节主销中心线相对于车轮铅垂线向后倾斜一定角度。把该角度就称为主销后倾角。

通常,转向节主销上部是向后倾斜的,转向节主销中

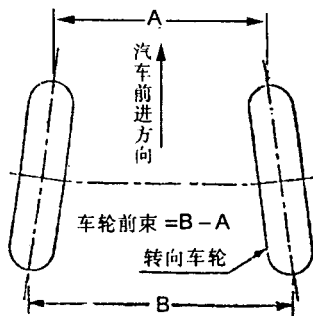


图 1—2 车轮前束

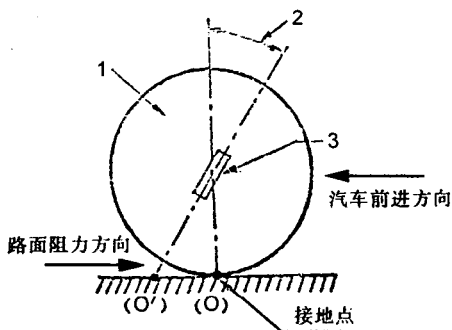


图 1—3 主销后倾角

1—转向车轮 2—主销后倾角 3—转向节主销

心线的延长线与路面交点 O' 在车轮中心垂线接地点 O (轮胎接地点中心) 的前方。

由于有了主销后倾角,转向车轮在行驶中时刻被路面滚动阻力向后拉,使车轮保持直驶方向。

因此,即使是转动一下方向盘,但当手一松开方向盘后,转向车轮即可自动地回正到直驶方向。

2. 车轮外倾角与车轮前束的关系

如图 1—4 所示,转向车轮有了车轮外倾角后,汽车直驶时,左右车轮都向汽车外侧边滚动边形成圆弧轨迹。

对此,只有与之相反的给车轮加上一个向内侧滚动作用的适当的车轮前束值,才能使车轮外倾角与车轮前束两者之间相互结合,产生综合作用,保持转向车轮正直滚动。

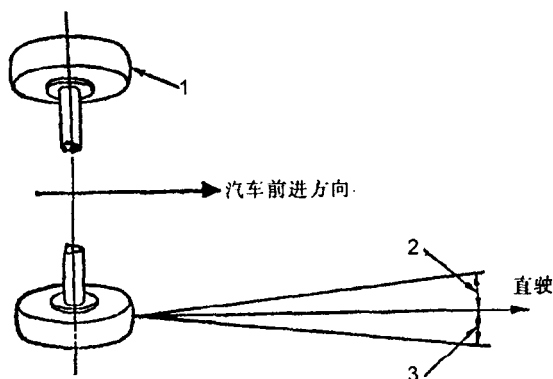


图 1—4 车轮外倾角与车轮前束综合作用的结果

1—转向车轮 2—车轮前束 3—车轮外倾角