

QICHE QICHE



职业技能鉴定培训教材

上海交运（集团）公司编

汽车 驾驶员

（初级）

上海科学技术出版社

· 职业技能鉴定培训教材 ·

汽车驾驶员

(初 级)

上海交运(集团)公司编

上海科学技术出版社

内 容 简 介

随着国家对规定的职业技能标准实行资格证书制度的实施,与职业技能鉴定考核配套的培训教材的出版就显得十分重要。本教材就是适合初级汽车驾驶员鉴定考核要求的培训教材。第一篇汽车驾驶基础知识、第二篇汽车构造、第三篇汽车维护与故障排除,为初级汽车驾驶员应知内容;第四篇操作技能鉴定(共 24 项),为初级汽车驾驶员应会内容。全书基本覆盖考试题库中对初级驾驶员要求的知识点和技能范围。

责任编辑:张洁珮

· 职业技能鉴定培训教材 ·

汽 车 驾 驶 员

(初 级)

上海交运(集团)公司 编

上海科学技术出版社出版、发行

(上海瑞金二路 450 号 邮政编码 200020)

新华书店上海发行所经销 常熟市第六印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 18 字数 426 000

1999 年 7 月第 1 版 1999 年 7 月第 1 次印刷

印数: 1—8 000

ISBN 7-5323-4862-8/U · 129

定价: 19.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向本社出版科联系调换

前 言

随着国家对规定的职业技能标准实行资格证书制度的实施,我国各省、市、自治区对汽车驾驶员的职业技能鉴定工作正在普遍开展,这对提高汽车驾驶员素质,增强汽车驾驶员就业能力,具有重要作用。

为使汽车驾驶员职业技能鉴定工作能够科学、规范、有序地进行,根据职业技能鉴定教考分离的要求,及时地为各职业技能培训单位提供有关适合考核要求的培训教材,特组织有关工程技术人员,结合生产实践和多年技能考核的经验,编写了这套“汽车驾驶员职业技能鉴定培训教材”(分初级、中级、高级三本),供培训时参考使用。

本教材是根据国家交通部、劳动部颁发的《汽车驾驶员技术等级标准(JT/T27.1-93)》及1995年11月交通部、劳动部颁发的《汽车驾驶员职业技能鉴定规范(考核大纲)》的要求组织编写的。

本教材由上海交运(集团)公司组织编写。第一篇第一、二、三章由吕坚同志编写;第一篇第四章由林培德同志编写;第一篇第五章由黄剑英同志编写;第二篇第一、二章,第三篇第二章由吴钦文同志编写;第二篇第三章由孟宪海同志编写;第二篇第四章由金惠云同志编写;第三篇第一章由曹树清同志编写;第四篇由江少方同志编写。全书由鲍贤俊、黄剑英同志主编,吴钦文同志审稿。在编写过程中,参考了汽车运输职工教育研究会主编的《汽车驾驶员初级技术培训教材》及其他有关省、市职业技能鉴定辅导丛书的内容,借用了有关书籍中的部分图表,在此对有关同志表示衷心的感谢!

由于我们水平有限,不足之处恳请广大读者提出批评与指正。

上海交运(集团)公司

1998年11月

目 录

第一篇 汽车驾驶基础知识

第一章 汽车行驶基础知识.....	1
第一节 汽车行驶基本概念.....	1
第二节 汽车的使用性能.....	3
第三节 汽车的运行条件.....	7
第四节 基础驾驶操作.....	9
第二章 各种道路条件下的驾驶	14
第一节 一般道路驾驶	14
第二节 复杂道路驾驶	21
第三节 特殊条件下的驾驶	29
第三章 汽车安全驾驶	34
第一节 概述	34
第二节 交通法规	35
第三节 车辆技术状况与行车安全	40
第四节 车辆装载与行车安全	42
第五节 行驶速度与行车安全	44
第六节 汽车驾驶员的职业道德和生理心理素质	46
第四章 技术基础知识	50
第一节 法定计量单位	50
第二节 汽车维修常用工、量具与使用基本知识.....	55
第三节 汽车主要金属与非金属材料一般知识	61
第四节 汽车燃、润料与工作液.....	69
第五章 汽车营运常识	80
第一节 各种货物的运输	80
第二节 汽车运输主要指标	83

第二篇 汽车构造

第一章 汽车类型、编号和基本组成.....	88
第一节 汽车类型与编号	88
第二节 汽车基本组成	90

第二章 汽车发动机	92
第一节 概述	92
第二节 曲柄连杆机构的组成及工作情况	96
第三节 配气机构的组成及工作情况	102
第四节 汽油机燃料系的组成及工作情况	106
第五节 柴油机燃料系的组成及工作情况	111
第六节 发动机润滑系的组成及工作情况	120
第七节 发动机冷却系的组成及工作情况	126
第三章 汽车底盘	132
第一节 传动系的组成及工作情况	132
第二节 行驶系的组成及工作情况	149
第三节 转向系的组成及工作情况	160
第四节 制动系的组成及工作情况	166
第四章 汽车电气设备	180
第一节 概述	180
第二节 电的基本知识	180
第三节 蓄电池的组成及工作情况	182
第四节 发电机与调节器的组成及工作情况	185
第五节 起动机的组成及工作情况	189
第六节 点火系的组成及工作情况	193
第七节 汽车其他用电装置	198

第三篇 汽车维护与故障排除

第一章 汽车维护	204
第一节 概述	204
第二节 汽车维护作业的内容	205
第三节 汽车维护的分级和作业范围	205
第四节 汽车日常维护的作业项目	206
第五节 汽车一、二级维护的作业项目及技术要求	207
第六节 汽车走合期的使用与维护	210
第七节 汽车的基本维护操作	211
第二章 汽车常见故障诊断与排除	225
第一节 概述	225
第二节 汽油发动机工作不良的诊断与排除	226
第三节 柴油发动机工作不良的诊断与排除	232
第四节 发动机一般常见故障与异响的诊断	234
第五节 汽车底盘常见故障	236

第四篇 初级汽车驾驶员操作技能鉴定

第一章 初级汽车驾驶员操作技能鉴定项目一览表	243
第二章 初级汽车驾驶员应会考核内容	244
第一节 公路调头	244
第二节 曲线驾驶	245
第三节 坡道驾驶	246
第四节 软连接牵引	247
第五节 四进三退调头	248
第六节 车位正反倒车	249
第七节 冰雪、泥泞或其他道路驾驶	250
第八节 汽油发动机电路常见故障排除	251
第九节 汽油发动机油路常见故障排除	254
第十节 灯光不亮常见故障排除	255
第十一节 喇叭不响常见故障排除	257
第十二节 仪表工作不良常见故障排除	259
第十三节 汽车发动机怠速不良故障排除	261
第十四节 制动系常见故障排除	263
第十五节 拆检分电器	267
第十六节 拆检汽油泵	268
第十七节 测量气缸压力	270
第十八节 调整喇叭音量	271
第十九节 调整前照灯灯距	272
第二十节 调整制动鼓与制动蹄片间隙	275
第二十一节 调整转向器自由行程及前轮前束	276
第二十二节 气门间隙检查与调整	277
第二十三节 车辆一级维护作业规范	278
第二十四节 车辆某一部位一级维护作业规范	278

第一篇 汽车驾驶基础知识

第一章 汽车行驶基础知识

汽车驾驶是汽车在驾驶人员的操纵下,发挥其使用性能和适应各种道路、交通条件,安全、高效、低耗地运行所采取的方法和技艺。

汽车在行驶时,由于车辆、道路交通和气候等运行条件的不同,要求驾驶人员学习和掌握汽车行驶理论知识,运用现代汽车驾驶理论指导驾驶实践,才能适应现代汽车道路行车要求。

第一节 汽车行驶基本概念

要使静止的汽车开始行驶,并且在行驶中保持一定的速度或加速度,就必须对汽车施加一个与行驶方向相同的推动力,以克服阻碍汽车运动的各种阻力。这个推动汽车行驶的力称为牵引力。

一、汽车牵引及其产生

汽车发动机运转时产生的扭矩 M_e 通过传动机构传送到驱动轮。由于传动机构降速增扭的作用,在驱动轮上形成一个大为增长的扭矩 M_K ,力图使驱动轮以一定转速转动。在 M_K 的作用下,驱动车轮在着地处对路面施加一个圆周力 P_0 ,其方向与汽车行驶方向相反,而路面同时作用给车轮一个与 P_0 大小相等方向相反的反作用力 P_K ,这个 P_K 传至车桥和车架即为推动汽车行驶的外力,即牵引力见图 1-1-1。

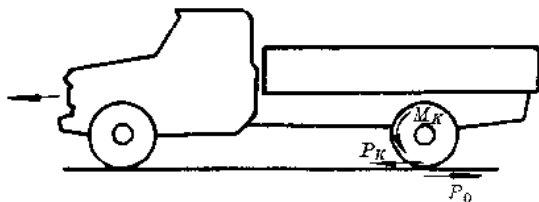


图 1-1-1 牵引力的产生

汽车行驶中,在任何情况下,要想保持汽车等速或加速行驶,牵引力的大小必须大于或等于汽车行驶总阻力。

二、汽车行驶阻力

汽车行驶中通常会遇到的阻力有:滚动阻力、空气阻力、上坡阻力和加速阻力。

1. 滚动阻力

滚动阻力主要是由于轮胎和路面的变形而产生的。在良好道路上,轮胎保持规定气压时,滚动阻力是很小的,一般约为汽车总重的 1%~2%。驾驶员经常检查轮胎气压,避免缺气行驶,并注意选择良好路面行驶,就能减少滚动阻力。

2. 空气阻力

空气阻力是指汽车相对于空气运动所受到的行驶阻力。空气阻力是在汽车行驶时,空气与汽车表面相互摩擦产生的摩擦阻力和车身前后所受的压力差而产生的阻力的合成。空气阻力与汽车的正面投影面积(或称迎风面积)以及汽车与空气的相对速度的平方成正比,它还与汽车外部轮廓形状和表面质量有关。汽车正面投影面积愈大,车速愈高,空气阻力在汽车行驶总阻力中所占比例也愈大。对高速行驶的汽车,空气阻力是汽车行驶的主要阻力。

现代汽车努力改进车身设计,采用流线型较好的外形,空气阻力显著减小。

3. 上坡阻力

当汽车上坡时,汽车总质量在平行于路面方向产生一个分力,其方向与汽车行进方向相反,这个力称为上坡阻力,如图 1-1-2 所示。下坡时则相反,其质量在平行于路面方向的分力与汽车行进方向相同,形成了下坡助力,如图 1-1-3 所示。上坡阻力的大小决定于汽车的总质量以及路面的纵向坡度。

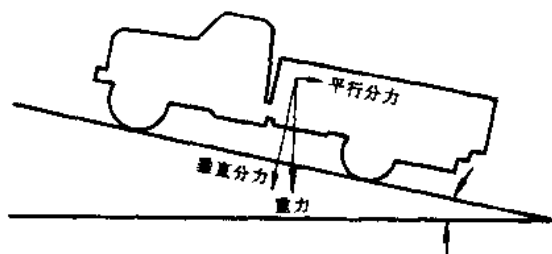


图 1-1-2 汽车上坡时的阻力

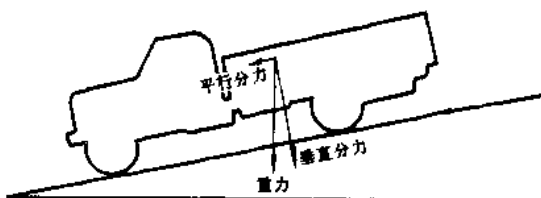


图 1-1-3 汽车下坡时的助力

4. 加速阻力

加速阻力也称惯性阻力,是阻止汽车改变速度的惯性力。当汽车加速时,产生的惯性力作用方向与汽车的行驶方向相反,称为加速阻力;减速时则产生惯性助力,推动汽车行进。当汽车等速行驶时,加速阻力为零。

汽车在行驶过程中滚动阻力和空气阻力是始终存在的。上坡阻力只是在汽车上坡时才出现,加速阻力在车加速时才有。汽车行驶状况取决于牵引力与行驶总阻力之间的关系。

当汽车的牵引力等于行驶总阻力且加速阻力为零时,汽车等速行驶。

如果汽车的牵引力大于行驶总阻力时,汽车将加速行驶,其动能也将增加。随着车速的提高,行驶总阻力急剧增加,特别是空气阻力的急剧增大。所以,汽车速度只能增大到牵引力和总阻力达到新的平衡为止,此后,汽车以较原先高的速度进行等速行驶。

当牵引力小于行驶总阻力时,汽车将减速行驶,直至最后停车。

三、附着力

在任何情况下,欲使汽车等速或加速行驶,必须要求牵引力等于或大于行驶总阻力,这是汽车行驶的必要条件。但是,汽车牵引力的提高并不是在任何情况下都能实现的。例如:汽车在冰雪道路或泥泞路面行驶时,便会出现驱动轮边滚边滑甚至空转的现象。此时尽管加大油门,却不见车速加快或只见驱动轮空转得更快,即牵引力增加不了,汽车不能正常行驶。这是因为牵引力的增加不仅决定于驱动轮扭矩的增大,而且还受驱动轮与路面间附着力的限制。附着力是指抵抗车轮在路面上产生滑动的能力,取决于以下两个方面:

(1) 驱动轮对路面的附着质量。负荷较重的驱动车轮,其可能达到的附着力就会较大。

双桥或多桥驱动的越野汽车,分配在各驱动轮上的汽车总质量都成为附着质量,所以,即使在附着条件较差的路面上行驶,也能在一定程度上保持或增大牵引力。

(2) 路面状况和轮胎的结构。干实平整的路面附着作用良好,雨后或路面潮湿有水时,附着力便降低。冰冻或泥泞路面,附着力就更差。装有普通花纹轮胎的车辆在冰雪泥泞道路行驶时,可装防滑链或在路面上铺砂土等方法增加附着力,而经常在条件恶劣道路上行驶的车辆,可改装越野花纹轮胎来提高附着力。

综上所述,汽车正常行驶的条件是:牵引力必须大于或等于行驶总阻力;驱动轮与路面间要有良好的附着力。

第二节 汽车的使用性能

汽车的使用性能是指汽车能适应使用条件而发挥最大工作效率的能力。

汽车驾驶员了解和掌握汽车使用性能的目的在于根据使用要求和使用条件,更好地利用汽车的使用性能,减少不正确的使用方法,以便最大限度地发挥汽车的工作效率。

评价汽车使用性能的指标很多,现将主要使用性能的概念及评价指标介绍如下。

一、汽车的动力性

汽车的动力性主要是指汽车发挥其运行能力的表现。

汽车动力性通常以汽车的加速性能、最高车速和最大爬坡能力来表示。汽车的动力性直接影响着汽车的平均技术速度和运输生产效率。其中加速性能常用加速时间来评价。

1. 加速时间

加速时间是指提高汽车行驶速度达到指定水平的加速过程所需的时间。常用原地起步连续换档加速时间和直接档加速时间来表示汽车的加速能力。加速时间愈短,表示汽车的加速性能愈好,平均技术速度就愈高。原地起步连续换档加速时间是指汽车从头档起步逐一换至高档,到达某预定距离或车速所需的时间。直接档加速时间是指用该档最低稳定车速全力加速至某一高速所需时间。

2. 最大爬坡度

是指汽车满载在干燥硬实路面上使用最低档发出最大牵引力的情况下等速行驶能爬越最大坡度的能力。所谓坡度,是指坡道的垂直高度与坡道的水平长度之比值,通常用百分数表示。例如:坡道水平长度为100米,坡道的终点比起点升高了20米,这个坡道的坡度为20%,若用角度表示则为 11.3° ,如图1-1-4所示。

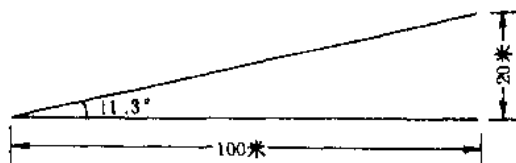


图 1-1-4 坡度表示法

3. 最高车速

是指汽车在水平的良好路面上满载行驶时所能达到的瞬时最高车速(千米/时)。

上述动力性指标的要求,不同的运行条件却有所侧重。如经常在平坦硬实的良好路面上行驶的车辆,特别是小客车,一般以行驶的最高车速为评价指标;经常行驶在山区或高低不平的路面的汽车,应以满足最大爬坡能力为标准;在市区内交通拥挤的道路上行驶的汽车,为提高道路的车流量,应以加速性能为主要评价指标。

二、汽车的燃料经济性

汽车燃料经济性是指汽车以最小的燃料消耗完成单位运输工作的能力。

在汽车运输工作中,燃料费用约占运输总成本的 20%~30%。提高燃料经济性,将减少单位运输量的燃料消耗,降低运输成本。

影响汽车燃料经济性的因素主要有:

- (1) 有效载质量的大小。
- (2) 道路条件的好坏。
- (3) 汽车技术状况的好坏。
- (4) 驾驶和使用水平的高低。
- (5) 燃、润油质量的优劣。
- (6) 运行条件的优劣(如夜间、冬季、高原行车等均会造成经济性下降)。

汽车燃料经济性的评价指标,通常用汽车单位行程的燃料消耗量(升/百千米)或完成单位工作量所消耗的燃料量(升/百吨千米)来表示。前者用来考核相同载质量汽车的经济性,后者用来考核不同载质量汽车的经济性。

三、汽车的制动性

汽车的制动性是指汽车在行驶中能强制地降低行驶速度,在下坡时能控制汽车保持稳定的安全车速,并能可靠地使汽车停驻的能力。

汽车制动性能的好坏关系到行车安全和运输效率。具有良好制动性能的汽车,才能保证在安全运行的前提下,提高汽车的行驶速度,从而获得较高的运输生产率。

评价汽车制动性能的主要指标是:制动减速度、制动时间和制动距离。在实践中运用最多的是制动距离,下面着重介绍这个指标。

为了进一步了解汽车的制动距离,下面对制动全过程加以简要介绍。

驾驶员在行车中发现情况采取制动到停车期间需经过以下各段时间:

1. 反应时间

在汽车行驶中,驾驶员发现情况后,到踩制动踏板前,这段时间称作驾驶员反应时间。反应时间的长短取决于驾驶员的年龄、精神状态及身体状况等多种因素。一般情况下,约为 0.3 秒~1 秒。

2. 制动滞后时间

驾驶员踩下制动踏板,克服踏板自由行程,然后通过传力机构消除制动器摩擦片与鼓之间的间隙,此过程所需时间称为制动系的反应时间。从汽车开始制动减速到发挥最大制动力(制动减速度值由零到最大)所需时间,为制动力增长时间。制动系反应时间与制动力增长时间之和即为制动滞后时间。制动滞后时间一方面取决于驾驶员踩制动踏板的速度,另外,还决定于制动系统结构、型式以及工作介质等。一般情况下,液压式制动系约为 0.2 秒~0.4 秒,气压式制动系约为 0.6 秒~1.5 秒,汽车列车可达 2 秒~2.5 秒。

3. 持续制动时间

保持最大制动强度不变直至完全停车所需时间,称为持续制动时间。

4. 制动解除时间

放松制动踏板后,(制动器的制动作用还不能立即完全解除)制动减速度值从最大降低到零这段时间称为制动解除时间。制动解除时间在液压式制动系中约为 0.2 秒~0.3 秒;在

气压式制动系中约为 1.2 秒~2 秒。解除过慢会影响随后的加速过程。

综上所述,决定汽车制动距离的主要因素是:驾驶员的反应时间、制动滞后时间、持续制动时间等。我们还应知道制动距离与路面附着系数的大小、制动初始速度的高低有很大关系,附着系数愈小,行车速度愈快,则制动距离愈长。所以,驾驶员在行车中要充分注意道路、车辆及行车动态,严格控制车速,采取适当措施,缩短制动时间,才能使制动生效快,制动距离短,保证行车安全。

平时所讲的制动时间指踩制动踏板开始到完全停车之间的时间。

四、汽车的稳定性

汽车的稳定性是指汽车在行驶中抵抗倾覆和侧滑的能力。汽车稳定性的破坏会使汽车失去操纵,导致整车出现侧滑、回转、甚至翻车的危险。由于上述两个性能之间有着密切的关系,故一般常统称为操纵稳定性。

汽车的稳定性包括纵向稳定性和横向稳定性。

1. 汽车的纵向稳定性

这是指汽车在上、下坡时,抵抗绕前轴或后轴翻车的能力。现代汽车的重心位置较低,一般均能满足纵向稳定性要求,但越野车常常因使用条件的特殊,需要爬陡坡,货物装载过高,下陡坡车速过快或制动过急,则可能发生车辆纵向倾覆的事故。

2. 汽车的横向稳定性

这是指汽车抵抗横向倾覆和横向侧滑的能力。

汽车在横向坡道行驶时,如汽车重力在平行于横向坡道上的分力和急弯时汽车的横向惯性力达到一定值时,汽车将沿横向力的作用方向而滑移甚至出现横向翻车。常常出现以下几种情况:

(1) 汽车在横向坡度较大的道路上曲线行驶,汽车重力偏离车身中心,使汽车侧滑或向一侧翻车,如图 1-1-5 所示。

(2) 汽车转弯时,车速过快、转弯半径小或方向盘的回转速度快,因转弯产生的离心力过大,可能使汽车发生横向翻车,如图 1-1-6 所示。

(3) 汽车在泥泞、冰雪道路上行车,由于车轮与路面间附着系数较小,当车速较快或紧急制动,容易发生侧滑。

五、汽车的通过性与机动性

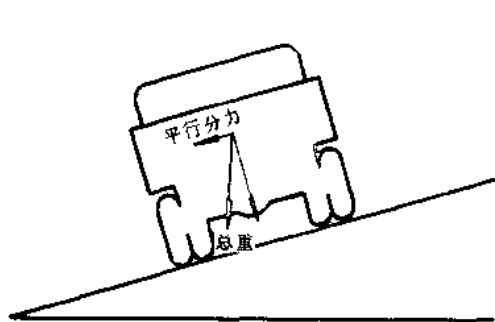


图 1-1-5 汽车在横坡道上形成的分力

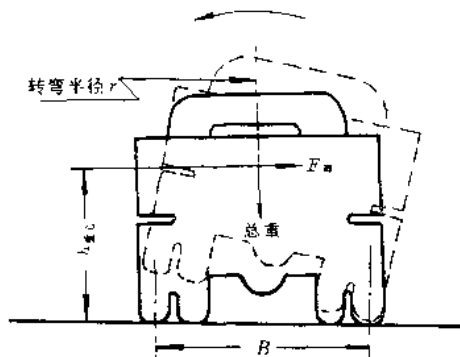


图 1-1-6 汽车转弯时产生的离心力

汽车的通过性是指汽车能以足够的平均技术速度通过各种道路和障碍物的能力。

评价汽车通过性的主要参数有：汽车的最小离地间隙、接近角与离去角、纵向通过半径与横向通过半径、最小转弯半径及外廓尺寸等，如图 1-1-7 所示。

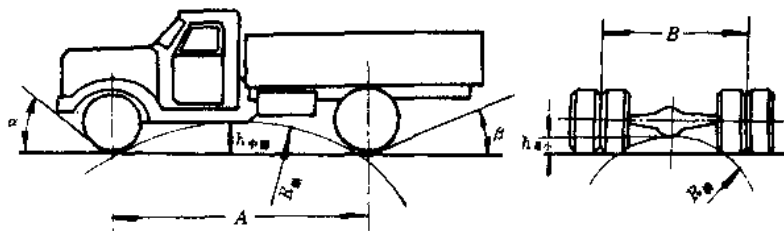


图 1-1-7 汽车通过性能参数

$R_{纵}$ -纵向通过半径； $R_{横}$ -横向通过半径； $h_{中部}$ -汽车中部最低点； $h_{最小}$ -最小离地间隙； α -接近角； β -离去角； A -轴距； B -轮距

1. 最小离地间隙

是指汽车满载、轮胎气压合乎规定，除车轮以外底盘的最低点与路面间的距离，它表示汽车无碰撞地越过障碍物的能力。多数汽车底盘的最低点在后桥主减速器的下沿，最小离地间隙越大的汽车通过性较好。

2. 接近角与离去角

从汽车前端最低点向前轮外圆引出的切线与地面构成的夹角称为接近角，用 α 表示；从汽车后端突出的最低部位向后轮外圆引出的切线与地面构成的夹角称为离去角，用 β 表示。接近角和离去角是表示汽车接近和离开障碍的能力， α 和 β 愈大，则汽车的通过性愈好。

3. 纵向通过半径与横向通过半径

汽车前、后轮外圆与汽车中部最低点相切的圆弧半径，称为汽车的纵向通过半径；汽车前桥或后桥的左右车轮内侧与车桥最低点相切的圆弧半径，称为汽车的横向通过半径。

4. 最小转弯半径

汽车转弯时，当转向盘转到最大极限时，外侧前轮所滚过的轮迹中心至转向中心的距离称为最小转弯半径，如图 1-1-8 所示。汽车的最小转弯半径是汽车机动性的重要指标，它表明了汽车在最小面积内回转的能力。汽车前轮转向角愈大，轴距愈短，转弯半径就愈小，汽车通过狭窄、弯曲道路和绕开障碍的能力就愈高。

六、汽车的行驶平顺性

汽车的行驶平顺性，是指汽车在一定速度范围内行驶时，能保证驾驶员与旅客不致因车身震动而引起不舒适和疲劳的感觉，以及保持运送货物完整无损的性能。

汽车行驶时，车轮与不平路面发生冲击，使汽车产生由冲击而引起的震动。剧烈震动对驾驶人员和乘客的生理反应以及运送货物的完整均产生不利的影响。人体已适应于步行平均速度的震动频率，所以人们在行走时，并无不适感觉。但汽车在行驶中，受路面条件及车辆悬架结构的限制，产生远远大于人步行速度的震动频率和幅度，造成行驶平顺性变差，平顺性差除影响人员的舒适性、货物的完整性外，还会带来一些不良后果。如：

(1) 由于震动产生的动载荷，加速零件的磨损，降低汽车的使用寿命。震动还会使能量消耗增加，燃料经济性变差。

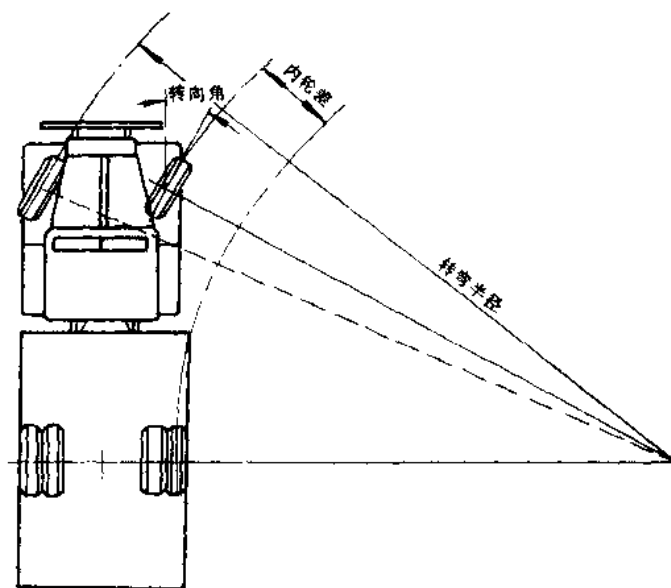


图 1-1-8 汽车最小转弯半径

(2) 在不良道路上行驶,会因道路坎坷而被迫降低行驶速度,从而使运输生产率降低。

因此,提高汽车的行驶平顺性,不仅关系到乘员的舒适性及运送货物的完整性,而且还直接影响汽车的燃料经济性、使用寿命、运输生产率及工作可靠性等。减少震动的有效方法是:适当降低车速并选择路面;维护好减震装置;合理使用轮胎;采用独立悬挂或空气弹簧悬架等新悬挂结构。

第三节 汽车的运行条件

汽车的运行条件是多种多样的,但决定汽车能否参与运行的基本条件是车辆条件、道路条件及气候条件。

一、车辆条件

为保证汽车的行驶安全、运行可靠和保持较好的经济性,凡参与运行的车辆必须符合国家和交通管理部门规定的运行条件。

(1) 车容整洁,装备齐全,各部螺栓均应紧固可靠。

(2) 发动机运转正常,性能良好,燃料消耗符合标准,废气排放低于标准,发动机无异响,无漏油、漏水、漏气、漏电等现象。

(3) 底盘各总成装配牢固,连接可靠,润滑良好,运行中无过热、无异响,悬挂作用良好,轮胎气压正常,主、挂车连接和防护装备齐全、可靠。

(4) 转向轻便灵活,转向节无松旷,前轮定位符合要求,性能良好。

(5) 制动装置各连接部位无松旷、无漏气或漏油现象,制动灵敏有效不跑偏,制动力或制动距离检测应符合国家标准。

(6) 客车车厢、货车驾驶室门窗关闭严密,开启灵活,挡风玻璃视线清晰;货车车厢、栏

板钩销牢固可靠。

(7) 电气设备线路整齐,控制有效可靠,灯光照射距离符合标准。

(8) 凡参加运行的车辆必须经过交通管理部门检验合格,领取行驶证以及有关证件,并随车携带,以备交通管理人员查验。

二、道路条件

道路是汽车运输的一个组成部分,道路条件对运输过程的影响并不次于汽车结构质量对运输过程的影响。

1. 汽车运输对道路的要求

(1) 在保证车辆安全行驶的情况下能充分发挥汽车的速度特性。

(2) 能满足该地区对此道路所要求的最大通车量。

(3) 车辆通过方便,乘客有舒适感。

(4) 车辆通过此道路的运行材料消耗量最低及零件的损坏最小。

2. 影响车辆行驶的道路主要特性

承重能力、硬度、平坦度、滑动性、灰尘多寡和道路的宽度及弯曲程度。

道路的承重能力、硬度取决于路面的厚度、路面和路基材料的质量。路面的这些性质决定了车辆的轴上允许载荷和行驶速度。

为了保护道路及道路上的桥梁和涵洞,在桥梁、涵洞及某些路段有载质量限制的标志。如果汽车总质量超过桥梁额定承载质量时,须报请当地交通主管部门采取有效措施后,方可谨慎通过。

路面的平坦程度影响着车辆的行驶速度、燃料消耗和零件磨损。根据试验表明:高级路面上车辆的运行消耗仅仅是坏路面上消耗的一半。

道路上的灰尘使视野模糊,增加零件磨损。沥青和水泥混凝土路面可保证良好视野。

对汽车行驶速度影响最大的是,道路行车部分的宽度和弯曲程度。

在水平而且平坦的直线道路上,汽车行驶的速度决定于“横向安全间隙”,即决定于汽车相遇时或超车时汽车侧面之间的间隙。例如:1米的安全间隙允许80千米/时的行驶速度;而0.5米的安全间隙仅允许40千米/时的行驶速度。

道路在平面上的曲线的弯曲程度影响汽车的行驶速度和安全性。

总之,要随时掌握道路情况,根据车辆的技术性能,采取可行措施,安全运行。

三、气候条件

气候条件对汽车的使用影响较大,一般在严寒、酷热的情况时较为显著。

我国幅员辽阔,南北气温相差很大。北部地区冬季最低气温可达233K(-40°C);而南方等地的夏季最高气温可达到313K(40°C);西北、西南地区尤其是在海拔2000米以上的高原,气候极为复杂,气压和空气密度低,气候变化莫测。因而,为汽车的使用带来很大的困难。冬季严寒地区的低温使汽车起动困难,机械磨损加快,燃料消耗增加;夏季炎热地区气温过高,常使发动机过热,功率下降,润滑不良而引起机械磨损加快;在高原地区运行,由于空气稀薄,使发动机工作时充气量不足,动力下降而耗油量增加。综上所述,严寒、炎热及高原气候对汽车正常运行都有不良影响,这就要求驾驶员必须根据气候条件,合理选用燃润料,改进驾驶操作方法,克服气候条件对车辆使用的影响,充分发挥汽车的使用性能。

第四节 基础驾驶操作

一、发动机的起动

起动发动机前,应按日常维护规定项目,检查机油、冷却水、燃油是否足量,拉紧手制动,将变速杆放至空档位置。

起动发动机,根据气温和发动机温度,通常可分为下列三种情况:

- (1) 低温起动 大气温度和发动机温度均低于 278K(5℃)时的起动。
- (2) 常温起动 大气温度或发动机温度高于 278K(5℃)时的起动。
- (3) 热机起动 发动机温度在 313K(40℃)以上时的起动。

无论在任何情况下起动发动机,切忌猛踩加速踏板轰空油,特别是停驶时间较长的汽车,发动机各摩擦部位之间润滑油膜强度下降,在起动的瞬间会产生干摩擦或半干摩擦。据有关资料记载:汽车发动机缸筒磨蚀值的 80%以上,均为起动发动机瞬间摩擦所造成,尤以低温起动时为其。因此必须重视发动机的低温起动。

在严寒低温条件下,发动机的起动较为困难,为此,汽车使用部门通常采用“预热加温、冷摇慢转”的起动方法。在没有保温设备的车库或露天停车场,发动机的预热一般采用以下三种方法:

- (1) 蒸汽预热,将蒸汽用导管引入散热器加水口,打开放水开关排出冷空气,使发动机温度升高。
- (2) 加水预热,将热水注入散热器,如气温过低,可边放水边加热水,直至机体温度上升至 313K(40℃)左右,再关闭放水开关。
- (3) 用木炭或专用喷热装置烘、烤油底壳、变速器及差速器壳,但非不得已,不应采用此法,以防止发生火灾。

汽油发动机在起动前,在可能条件下可用手摇柄摇转曲轴 20 转~30 转,感到摇转轻松为止。这样可使润滑油分送到各运动机件的摩擦表面上,增加油膜强度,改善起动润滑条件,且可使发动机起动后各部温度均匀提高。

柴油发动机在起动前,必先关闭灭火器,按下起动按钮数次(每次时间不得超过 5 秒),其目的亦是为了改善起动润滑条件。

起动前准备工作就绪后,即可进行起动,起动过程须按下列顺序进行:

- (1) 打开点火开关或起动总开关。
- (2) 踏下离合器踏板(低温时),手油门拉出少许(汽油机拉出阻风门,柴油机拉出起动加浓装置)。
- (3) 按下起动机按钮,起动后应立即松开按钮。如先后数次使用起动机仍不能起动(两次间隔时间不少于 15 秒),应立即进行检查,待故障排除后再行起动。如蓄电池电力不足,汽油机可用手摇柄起动,柴油机必须进行充电。一般禁止拖拉、顶推、溜坡等方法起动发动机,以避免损坏车辆机件或造成事故。

(4) 发动机起动后,待发动机怠速稳定,松开离合器踏板,保持低速运转,并根据升温情况,推回阻风门或起动加浓装置。当发动机升温至 50℃ 以上时,经低、中、高速运转检查,此时,发动机应无异常响声、无焦臭气味、无漏油、无漏水、无漏气等现象,各指示仪表正常,灯

光系统正常,方可挂档起步。

二、发动机的停熄

发动机停熄即熄火。汽油机停熄需关闭点火开关,并察看电流表指针,判断电路是否切断。柴油机将停车手柄扳到“停车”位置,切断油路即可熄火。

三、起步

起步,是使汽车由静态到动态的过程。起步时为了克服汽车的静惯性,需要施加更大的牵引力。因此,汽车起步时均采用低速档,以增强驱动车轮的扭矩,使牵引力提高。一般情况下空车用二档起步,重车或上坡起步用一档。

起步的操作顺序如下:

- (1) 上车,关好车门,套好安全带,坐正位置。
- (2) 踏下离合器踏板,将变速杆挂入适当的档位(一档或二档)。
- (3) 鸣号,然后观察车辆四周及后视镜,察看、注意有无妨碍起步的情况。
- (4) 解除驻车制动。
- (5) 握稳转向盘。
- (6) 稍踏加速踏板,松抬离合器踏板,同时再适当踏下加速踏板,使车辆平稳起步。

在一般情况下,正确的起步,应使车辆平稳而无冲闯、抖动、硬拖、发动机高速空转和熄火现象。这就需要根据地形和车辆的负荷,正确地选择档位,以及加速踏板和离合器踏板之间的正确配合。

离合器踏板和加速踏板之间的配合提作,是选定起步档位后能否平稳起步的关键。操作时,松抬离合器踏板应做到“二快二慢一停顿”,踏加速踏板要恰到好处,大小匀顺。“二快二慢一停顿”就是始抬离合器踏板时,动作要快,当感觉发动机声响有所下降或车身有轻微抖动时,须慢抬踏板,待汽车似动非动时,踏板在此位置应稍加停顿。与此同时,根据情况需要,适当下踏加速踏板,再缓抬离合器踏板,当车辆完全获得发动机动力后,应迅速将离合器踏板完全放松,至此车辆完成了起步。

四、变速

汽车在行驶时,地形、路面和交通情况处在多变状态,为了适应情况变化的需要,就得随时改变汽车行驶的速度和车辆的牵引力。换档变速的实质是利用变速器来改变发动机与传动轴之间的转速比,以适应行车的需要。档位愈低,驱动轮的转速愈低,而获得扭矩和牵引力则愈大。档位愈高,则相反。

1. 档位的区分与使用

变速器档位的区别,一、二档为低速档,三档为中速档,四、五档为高速档。

车辆在运动阻力较大的情况下,如起步、爬坡或困难地段的行驶,宜用低速档,使驱动轮获得较大的扭矩。低速档行驶时车速虽低,但发动机转速较高,燃料消耗也增加,因此在较小阻力的情况下,低速档行驶时间不能过长,更不宜在低速档上追求车速。中速档是由低到高或由高到低的过渡档位。常用于挂入高速档前的加速,或在处理情况后车速降低到难以维持高速档行驶时用来过渡,通常在过桥、通过一般坡道、交会车辆或困难地段时使用。中速档的行驶速度高于低速档,加速性能也较好,因此使用机会较低速档多,但比起高速档来就显得不很经济了。高速档适用于较好路况下长距离行驶。使用高速档时,传递到驱动车轮的扭矩较小,车辆行驶速度快,燃料消耗省,具有较好的经济性。因此只要路况允许,都应使用高速