



21 世纪中等职业教育系列教材  
中等职业教育系列教材编委会专家审定

# 汽车维护

主编 张 鹏



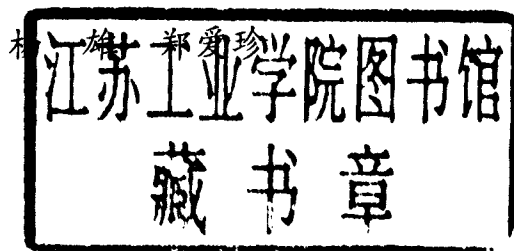
北京邮电大学出版社  
<http://www.buptpress.com>

中等职业教育系列教材  
中等职业教育系列教材编委会专家审定

# 汽车维护

主 编 张 鹏

编 委 张奎孝



北京邮电大学出版社  
· 北 京 ·

---

**图书在版编目(CIP)数据**

汽车维护/张鹏主编. —北京:北京邮电大学出版社,  
2009  
ISBN 978-7-5635-1850-0

I. 汽… II. 张… III. 汽车—车辆修理—技术培训—教材 IV. U472

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 214007 号

---

书 名 汽车维护  
主 编 张 鹏  
责任编辑 周 堃 沈 达  
出版发行 北京邮电大学出版社  
社 址 北京市海淀区西土城路 10 号 邮编 100876  
经 销 各地新华书店  
印 刷 北京市彩虹印刷有限责任公司  
开 本 787 mm × 960 mm 1/16  
印 张 13  
字 数 266 千字  
版 次 2009 年 6 月第 1 版 2009 年 6 月第 1 次印刷  
书 号 ISBN 978-7-5635-1850-0  
定 价 19.50 元

如有印刷问题请与北京邮电大学出版社联系 电话:(010)82551166 (010)62283578

E-mail:publish@bupt.edu.cn

Http://www.buptpress.com

**版权所有 侵权必究**

# 出版说明

自2001年加入世贸组织以来,我国汽车制造技术有了质的飞跃。随着汽车制造技术的不断发展,汽车的质量也在不断提升,从而汽车发生故障的周期不断延长。因此,在汽车维修企业里汽车维修的工作量在不断下降,相比之下汽车维护的工作量却在不断上升。为使中等职业学校学生能够系统地掌握汽车维护的基本知识、基本作业内容和操作方法,适应当今汽车维修行业的需求,特编写本教材。本书编写时,从中等职业教育的实际出发,结合教学和行业的实际需要,确定了编写指导思想和教材特色。在内容上突出实践能力的培养,具有针对性和实用性,强化了实践教学。

本书共分七个单元,包括:绪论、汽车维护常识、发动机维护、底盘维护、电器系统维护、免拆维护、典型汽车的维护等内容。在每一单元中重点讲述了维护作业的基本项目、操作方法及标准等。在介绍传统汽车维护内容的基础上,增加了一些目前较为先进的实用技术方面的知识,如电控燃油发动机的节气门体、喷油器和液压助力转向维护作业方法,现代维修企业采用的免拆维护设备等内容。本书实用性强,图文并茂,书中引用的车型均是国内外典型的车型,如富康、华泰现代特拉卡、本田、斯太尔、长安、大众系列、丰田系列、通用系列。

本书由山西省工业管理学校张鹏主编。其中,第一、五单元由张鹏编写,第二、三单元由河南省陕县第一职业高中张奎孝编写,第四、六单元由浙江省海宁市职业高级中学杨雄编写,第七单元由山西省工业管理学校郑爱珍编写。

本书是中等职业教育汽车运用与维修专业教学用书,也可作为交通运输、汽车维修等专业人员的自学用书或参考资料,还可作为普通中等学校有关专业的教学参考书。

本书在编写过程中,参阅了许多国内外公开出版和发表的文献、专业维修资料,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,书中可能存在不妥或错漏之处,恳请读者批评指正。

编者

# 目 录

<b>第一单元 绪 论</b> .....	1
课题一 汽车维护的意义与目的 .....	1
课题二 汽车维护的必要性及特点 .....	3
<b>第二单元 汽车维护常识</b> .....	7
课题一 汽车维护类型 .....	7
课题二 汽车定期维护 .....	9
课题三 汽车非定期维护 .....	23
<b>第三单元 发动机维护</b> .....	34
课题一 配气机构维护 .....	34
课题二 进气系统维护 .....	43
课题三 燃油系统维护 .....	52
课题四 润滑系统维护 .....	65
<b>第四单元 底盘维护</b> .....	76
课题一 传动系维护 .....	76
课题二 车轮的维护 .....	81
课题三 转向系维护 .....	90
课题四 制动系维护 .....	95
<b>第五单元 电器系统维护</b> .....	106
课题一 蓄电池维护 .....	106
课题二 发电机维护 .....	113
课题三 起动机维护 .....	122
课题四 点火系的维护 .....	129
课题五 空调系统维护 .....	136

<b>第六单元 免拆维护</b> .....	146
课题一 免拆维护的概念 .....	146
课题二 发动机润滑系统免拆清洗 .....	147
课题三 发动机燃油系统免拆清洗 .....	151
课题四 自动变速箱的免拆清洗 .....	159
<b>第七单元 典型汽车的维护</b> .....	169
课题一 宝来轿车的维护 .....	169
课题二 斯太尔重型货车的维护 .....	175
课题三 宇通 ZK6100 客车的维护 .....	187
<b>附 录</b> .....	197

## 第一单元 绪论

### 【学习目标】

1. 了解汽车维护的概念。
2. 能够说出汽车维护的意义、目的。
3. 了解汽车维护的必要性。
4. 能够说出我国现行汽车的维护制度的原则。

### 课题一 汽车维护的意义与目的

#### 【案例分析】

**案例:**发动机高温

**车型:**桑塔纳 2000GLI 轿车

**故障现象:**夏季发动机温度上升很快,而且居高不下。

**故障诊断与排除:**对于此类故障,首先应考虑冷却系统的工作情况,然后考虑点火系统的问题。

首先对膨胀水箱中液面的高低进行了检查:正常。然后打开了散热器盖,看到冷却液污浊、粘稠。问询驾驶员,说:“这还要换,不够了加点不就行了。”接着起动发动机,检查冷却液的循环情况并对冷却风扇工作情况进行检查,因为桑塔纳的冷却风扇是温控开关控制的双速电风扇,因此起动发动机来检查风扇的工作情况,当温度上升到 95℃ 左右时,风扇开始工作,证明冷却风扇工作正常;通过观察冷却液的循环情况,估计散热器里有堵塞的情况。

将散热器中的冷却液放出,对散热器进行了清洗作业。给冷却系统加入了新的冷却液。再次起动发动机,观察发动机的温度上升缓慢。驾驶员使用一天后,反映正常。

**分析:**汽车的驾驶人员对汽车维护的意识淡薄,导致冷却液过期、失效时仍在使使用。不仅冷却的效果下降,而且使散热器的水道也发生了堵塞的现象,整个冷却系统的冷却效能下降,发动机温度居高不下。

## 【教学内容】

### 一、汽车零件磨损阶段

汽车零件的磨损可分为3个阶段,如图1-1所示。

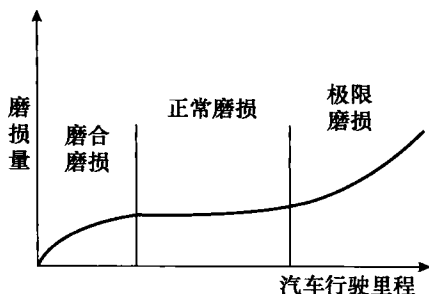


图1-1 汽车零件磨损的3个阶段

#### 1. 零件的磨合期

因为零件表面粗糙度的存在,在配合工作初期,其实际接触表面较小,压力极大,所以磨损量较大,但随着工作时间的增多,配合得到改善,磨损量减小。

#### 2. 正常磨损期

在正常磨损期,由于零件已经过了配合初期,零件的表面质量、配合特性均达到最佳状态,润滑条件也得到改善,因而磨损量较小。在整个工作期里,单位时间磨损量变化不大。

#### 3. 极限磨损期

在极限磨损期,零件的配合间隙已到极限,润滑条件恶化,磨损量急剧增加,若继续使用,将会由自然磨损发展为事故磨损,使零件迅速损坏,此阶段磨损为异常磨损。

## 二、汽车维护的意义

广义上的汽车维护,其含义的范围十分广泛,包括汽车美容护理(包括洗车、打蜡、封釉、划痕处理、车用精品护理等)、汽车装饰(包括贴膜,汽车座椅、灯具、内饰件及轮胎的装饰等)、汽车保养及相关的汽车检测。

狭义上的汽车维护也称为汽车技术保养,或汽车养护,是指在汽车使用过程中,为维持汽车良好技术状况或工作能力而对汽车进行预防性、保护性、系统性的各种作业。

本书所谈到的“汽车维护”均指狭义上的汽车维护。

汽车维护的意义在于:根据各种车型的设计要求、不同的使用情况,以及各种零件的磨损规律,把磨损程度相接近的项目集中起来,在其正常磨损期内进行相应的清洁、检查、润滑、紧固、调整和校验等工作。从而改善各零件的工作条件,减轻零件磨损,消除隐患。避免



早期损伤,延长零件的使用寿命,保持良好的技术状况。

在现实生活中,许多汽车都要经常进行维护,要打破传统的维护意识,不能认为维护就是维修。汽车维护与汽车修理是两种不同性质的技术作业。前者的任务是降低零件磨损速度,预防故障发生,为延长汽车的使用寿命而采取的强制性预防维护措施;后者的任务是在汽车达到工作极限时,为恢复汽车的工作能力而采取的修理措施。两种措施不能混淆或颠倒。

### 三、汽车维护的目的

1. 降低汽车零部件的磨损速度,预防故障发生。汽车经常性的维护,使汽车保持良好的技术状况,并延长汽车的使用寿命。

2. 延缓汽车技术状况变坏的速度,减少汽车技术故障。汽车经常维护可以减少因汽车故障而造成的汽车停歇,从而提高汽车运输的产量和经济收入,同时减少因故障而需支付的大量汽车修理费用。

3. 延长发动机和汽车的大修里程。汽车经常性的维护实现了发动机和汽车的全寿命无大修,提高汽车投资效益。

4. 提高汽车行驶的安全性。汽车经常性的维护可以减少或避免交通事故和因事故造成的人员伤亡和财产的损失,给汽车的运行造就一个良性的循环。

## 课题二 汽车维护的必要性及特点

### 【教学内容】

#### 一、汽车维护的必要性

任何一辆汽车,其机械状况必将随着行驶里程的增加而逐渐变差,各部件的配合必然产生不同程度的磨损和松动;各种车用保护液由于汽车零部件的具体构造而使其存在更换不彻底的问题(更换不彻底会造成残留的旧液将刚换入的新液污染,并使其使用寿命、功效大大降低);发动机、动力转向系统及自动变速箱内部出现积炭、结垢等问题。

实际驾驶中,燃油系统的油箱、油路、化油器、喷油嘴、燃烧室、活塞顶和气门等处由于日积月累必然生成积炭和其他形式的杂质,相应地就会导致发动机起动不良、怠速不稳、加速不畅、失速、抖喘、爆震等故障。冷却系统中,随着冷却液的正常使用,其功能会逐渐退化,杂质的形成和有害反应会严重降低系统功效,造成水泵、散热器、水管及密封件等的损坏,严重的会引起缸套穿透,导致发动机报废。同时,冷却系统对动力转向系统、空调系统、自动变速箱等起冷却作用,如果冷却效果不佳,就会影响其他系统正常工作,这是人们最容易忽视的

地方。根据美国公路部门统计,高速公路上汽车抛锚故障的40%与冷却系统有关。自动变速箱系统中,污染的自动变速箱油会造成变速箱工作粗暴、换挡困难等故障。而汽车若出现转向困难、方向盘发抖等故障则是由于动力转向系统中产生了有害杂质、漆膜和其他沉积物。

对这些问题若不及时进行有针对性的清洗、保护、保养,就会影响汽车的正常工作,还可能造成某些部件的过度磨损,甚至导致严重的事故发生。另外,汽车在使用过程中经受不同的路况、气候、负荷及个人驾驶技术等情况都会对汽车各零部件造成不同程度的磨损。因此只有依据科学的保养方法和技术规范定期或定里程地对车辆进行维护,才能使汽车各零部件始终工作良好,达到延长各部件使用寿命的目的。

尽管汽车没有生命,但却是有寿命的,维护得好,其寿命就会延长而且健康。一般进行了科学维护的汽车大修时间可能延长到60~100万公里,而不注意保养的车可能在10万公里甚至更短的时间内就必须进行大修。

### 二、汽车维护的特点

我国现行的汽车维护制度贯彻“预防为主,强制维护”的原则。“预防为主”的设备管理原则世界通行,只有做好事前的预防性工作,才能使设备经常保持良好的技术状况,减少故障频率,降低消耗,延长使用寿命。现行的汽车维护制度,将过去的计划预防维护制度的“定期维护”改为“强制维护”,这是为了进一步强调维护的重要性和必要性,使运输单位和个人更加重视车辆的维护,防止因追求眼前利益而不及时维护,导致车况严重下降,影响安全生产。

与过去的维护制度比较,现行的维护制度有以下特点:

1) 取消了整车解体式的三级维护。经生产实践证明,对主要总成大拆大卸的工艺方法是不科学的,也是不符合技术经济原则的。同时,“三级维护”作业内容既有维护的作业又有修理的作业,不便于维护与修理的区分。

2) 没有对各级维护周期作统一规定,由各省、市、自治区按车型,结合本地区具体情况提出统一的维护周期;但制定了车辆维护技术规范,以保证车辆正常维护质量。

3) 对季节性维护作了规范:当车辆进入冬、夏两季运行时,一般结合二级维护对车辆进行季节性维护。

### 【小知识】

#### 造成发动机磨损的原因

美国著名工程师罗勃特·塞科斯基在《永远驾驶它》一书中列举了造成发动机磨损的五大原因:

#### 腐蚀磨损

燃油在发动机燃烧室燃烧后会产生许多有害物质,一般每100加仑汽油燃烧时会产生

1~5磅的氮和硫酸,这些物质不仅会对气缸造成腐蚀,而且还会通过三道活塞环(顶、中、底环)窜到发动机中,对发动机的主要零部件,如凸轮轴、曲轴等金属造成腐蚀,这种腐蚀单靠使用润滑油是不能消除的。

### 锈蚀磨损

发动机在停机后,由高温冷却到低温,这个温度变化过程会使发动机内部产生水汽冷凝以至积水。这会对发动机造成严重的金属锈蚀,特别是再次起动发动机短距离运转,发动机的温度还来不及将水汽蒸发掉时,情况就更为恶劣。这一点也是润滑油无法解决的。

### 灰尘造成的强磨损

发动机在燃烧时需要吸入空气,即使再好的空气过滤装置也很难绝对避免灰尘随空气吸入到发动机中。由于灰尘被吸入而造成配合面强磨损,这种磨损是润滑油所不能完全消除的。特别是在我国干旱少雨、风沙大的地区,这种强磨损就表现得更为突出。

### 冷起动干摩擦

美国通用汽车公司的研究表明,当汽车发动机停转4个小时后,所有在摩擦界面上的润滑油都将回流到润滑油箱中。这时起动发动机,由于油泵还来不及将润滑油泵到各润滑部位,短时间内会产生周期性润滑丧失的干摩擦,从而造成发动机严重的异常强磨损。这种强磨损是润滑油根本无法解决的(另有相关资料研究指出,这种强磨损占发动机总磨损的70%以上)。

### 正常的磨损

发动机正常运转时产生的磨损。弄清楚发动机磨损的原因,也就清楚了润滑油在减少发动机磨损中所起的作用,同时也就清楚了使用抗磨保护产品对延长发动机使用寿命,维护发动机的重要性。

## 【单元小结】

广义上的汽车维护,其含义的范围十分广泛,包括汽车美容护理、汽车装饰、汽车保养及相关的汽车检测。狭义上的汽车维护称为汽车技术保养,也称为汽车养护,是指在汽车使用过程中,为维持汽车良好技术状况或工作能力而对汽车进行预防性、保护性、系统性的各种作业。汽车维护的意义在于:根据各种车型的设计要求、不同的使用情况,以及各种零件的磨损规律,把磨损程度相接近的项目集中起来,在其正常磨损期内进行相应的清洁、检查、润滑、紧固、调整和校验等工作,从而改善各零件的工作条件,减轻零件磨损,消除隐患。避免早期损伤,延长零件的使用寿命,保持良好的技术状况。

我国现行的汽车维护制度贯彻“预防为主,强制维护”的原则。“预防为主”的设备管理原则世界通行,只有做好事前的预防性工作,才能使设备经常保持良好的技术状况,减少故障频率,降低消耗,延长使用寿命。“强制维护”是为了进一步强调维护的重要性和必要性,重视车辆的维护,防止因追求眼前利益而不及时维护,导致车况严重下降,影响安全生产。

### 【思考与练习题】

1. 什么叫汽车维护？
2. 汽车维护的意义及目的是什么？
3. 试述汽车维护的必要性。
4. 我国现行汽车维护制度的特点是什么？

## 第二单元 汽车维护常识

### 【学习目标】

1. 能够说出我国现行的汽车维护制度。
2. 了解汽车日常维护的基本作业项目和标准。
3. 掌握汽车定期维护的周期。
4. 掌握汽车的一级、二级维护的基本作业项目和标准。
5. 了解汽车的走合、季节维护的基本作业项目和标准。

### 课题一 汽车维护类型

#### 【案例分析】

**案例:**发动机怠速发抖

**车型:**本田雅阁轿车(F22B4 发动机)

**故障现象:**发动机在怠速工作时,抖动剧烈,工作不稳定。加速以后,抖动就减小。

**故障诊断与排除:**对于此类故障,首先考虑的点火系统工作是否正常,然后考虑喷油量是否正常。

首先使用点火正时灯,检查了点火正时是正常的。然后采用断缸法检查各缸的工作情况,各缸都工作,没有发现缺缸的现象。将各缸的火花塞拆下来检查,火花塞间隙正常,但积炭较多。对其进行清理、清洗后,将其安装好。此项检查工作结束后,证明点火系统不存在故障。

将发动机上的所有喷油器拆下,进行检查。发现喷油器上积炭较多,部分喷孔有堵塞的现象。首先在没有对喷油器进行清洗的情况下,进行喷油量的检查。发现3缸的喷油量明显少于其他缸,初步认为是喷油量的问题引起发动机抖动。然后对喷油器进行了清洗,将其安装好。起动发动机一切正常。

**分析:**没有对发动机进行定期的维护作业,导致积炭过多,堵塞了喷油器;在对驾驶员的询问过程中,得知其使用劣质汽油。这些都是导致大量产生积炭的原因。所以,对车辆的定期维护很重要。

### 【教学内容】

汽车在使用过程中,由于受到振动、摩擦、冲击等各种运行条件的影响,各零部件会产生不同程度的松动、变形、磨损、疲劳、腐蚀等现象。随着汽车的行驶里程的增加,技术状况逐渐变差,故障发生率上升,导致汽车的动力性、经济性、安全可靠等技术指标下降,甚至会出现机械事故或交通事故。为此,我国建立了“定期检测、强制维护、视情修理、预防为主”的汽车维修制度。

根据交通部颁发的《汽车运输技术管理规定》,我国汽车维护制度分为定期维护和非定期维护两大类。

定期维护分为:日常维护、一级维护和二级维护。

非定期维护分为:走合期维护、季节维护(包括冬季维护和夏季维护)。

我国现行汽车维护制度具有以下特点:对日常维护和一级维护实行定期、强制执行,着重提高汽车的安全、节能、环保等性能指标;对二级维护实行先检测诊断,并进行技术评定,然后确定附加维护作业内容,及时发现和消除故障隐患,提高汽车安全性、动力性、经济性的性能指标。当车辆进入冬、夏两季运行时,一般结合二级维护对车辆进行季节性维护。

### 【小知识】

#### 建立汽车维护制度的依据

##### 1. 根据制造厂和科研部门的有关规定

汽车制造厂是在大量试验的基础上制订的维护规定,既体现了国家的现行汽车维护制度的精神,又反映了产品的性能和结构特点,是最基本的汽车维护制度之一。

##### 2. 根据汽车的类型以及新旧程度

汽车的结构不同、新旧程度不同,其技术状况的变化速度和故障出现的规律也不同,在制定维护制度时,一定要考虑到汽车的共同性和特殊性以及新旧程度,对维护周期和维护项目作适当的调整。

##### 3. 根据汽车运行情况

我国区域差异很大,各地的运行条件(如道路、气候等)不同,使汽车技术状况的变化规律不同,各地对汽车的性能要求也不同。所以,在制订汽车维护制度时,必须结合各地区的具体情况制定出合理的规定。

##### 4. 其他各因素

汽车也受运行的材料与维修材料的影响,对新技术、新工艺的应用,汽车的运输组织以及汽车的使用与维修质量等,在制订汽车维护制度时也必须考虑这些主观及客观因素的影响。

## 课题二 汽车定期维护

### 【案例分析】

**案例:**发动机机油压力低

**车型:**北京现代伊兰特轿车

**故障现象:**发动机在工作时,机油压力报警灯长亮不熄。

**故障诊断与排除:**对于此类故障,要考虑机油压力是否正常;机油压力报警系统是否正常。

首先将机油尺拔出检查机油的高度,机油高度正常。但发现机油发黑、粘稠,并且机油尺上的机油不会自然滴落。估计机油已经严重变质,有可能堵塞了润滑油道。询问驾驶员得知:他是一个新手,不知道还要定期换机油,这车他接手时已经行驶了8000多公里了。然后对发动机的润滑系统进行了清洗作业,重新更换机油。机油报警灯熄灭,工作正常。

**分析:**没有对发动机进行定期的维护作业,机油变质,堵塞了油道导致润滑系统压力降低,报警灯点亮。因为驾驶人员没有基本的汽车维护知识,才导致了此故障的发生,属人为故障。

### 【教学内容】

#### 一、汽车定期维护周期及其确定

GB/T18344-2001《汽车维护、检测、诊断技术规范》中规定:汽车日常维护的周期是出车前、行车中和收车后。汽车的一、二级维护周期的确定,应以汽车行驶里程为基本依据,对于不使用行驶里程统计、考核的汽车,可用时间间隔确定一、二级维护的周期。定期维护间隔里程应依据车辆使用说明书的有关规定,结合汽车使用条件的不同,由各省级交通行政主管部门确定;按使用时间间隔确定维护周期的车辆,可依据汽车使用强度和条件的不同,参照汽车一、二级维护行驶里程周期确定。

汽车一、二级维护周期确定办法:

##### 1. 汽车制造厂提供的车辆使用说明书中的有关规定

在每辆新汽车的随车资料中,都会有一本车辆使用说明书。其中不但介绍了汽车的使用、操作方法,而且对此车型的强制维护的分级、周期及各级维护的作业内容都有明确的规定。车辆在使用过程中,应按照使用说明书的要求严格执行,特别是车辆在初驶过程中应到制造厂指定的维修站进行维护。

## 2. 汽车使用条件与维护周期

汽车的使用条件包括:汽车运行地区的地理环境、气候、风沙条件,汽车运行强度和燃料、润滑材料等品质。应根据使用条件的不同,结合汽车使用说明书的规定,调整一、二级维护的周期。

## 3. 汽车新旧程度与维护周期

汽车新旧程度不同,其技术状况的变化速度和故障出现的规律、频率也不同。应根据汽车新旧程度的不同,结合汽车使用说明书的规定,调整一、二级维护的周期。

## 二、汽车日常维护

日常维护属于预防性维护作业,是各级维护的基础,由驾驶员在每天出车前、行车中、收车后进行。主要内容有:坚持“三检”,即出车前、行车中、收车后对车辆的安全机构及部件连接紧固情况的检查;保持“四清”,即保持机油、空气、燃油滤清器和蓄电池的清洁;防止“四漏”,即防止漏水、漏油、漏气和漏电;保持车容车貌的整洁。汽车日常维护是发挥车辆效率、减少行车事故、节约维修费用、降低能耗和延长车辆使用寿命的重要环节。

### 1. 出车前

(1) 清洁汽车外表,并检查报修项目是否修复良好,检查发动机缸体放水开关、散热器放水开关以及储气筒放水开关是否关好。

(2) 检查燃油容量是否充足;检查润滑油容量,在机油标尺刻度线“MIN”和“MAX”之间为合适,且润滑油应无变质、变稀、渗水等现象;检查蓄电池电解液面高度,应高出极板 10 ~ 15 mm;检查冷却液容量,冷却液面高度应在膨胀水箱水位线“MIN”和“MAX”之间;检查轮胎气压是否符合标准,气压过高或过低时,应及时调整或补充充气。对于用液压操纵的离合器、制动器的汽车,还应检查制动液容量,对于装有动力转向装置的汽车,还应检查液压油容量,视需添加。

(3) 检查汽车主要外露部位的螺栓、螺母等是否齐全有效,紧固可靠,视需紧固。

(4) 检查转向横、直拉杆,转向臂等连接件是否牢固可靠;检查转向万向节及万向节叉的连接紧固情况,视需紧固调整。

(5) 检查离合器、制动装置的操纵系统,工作应灵活可靠、操纵轻便;制动效能应符合规定。

(6) 检查加速踏板操纵机构的连接情况,应操纵轻便、灵活可靠。汽油发动机还应检查节气门和阻风门的连接及工作情况;柴油发动机还应检查断油机构的连接及工作情况。

(7) 检查灯光照明、指示灯信号、喇叭音量以及刮水器等装置是否正常工作,齐全有效;检查后视镜是否完好;检查门锁、门窗玻璃及其升降机构是否齐全有效,操纵灵活。

(8) 检查车辆装载及乘员座椅是否符合规定;若拖带挂车时,必须检查牵引装置和连接部件是否牢固可靠,挂车的安全防护装置必须齐全有效;检查备胎是否完好有效,固定牢固,随车工具是否齐全。



(9)按照规定方法,起动发动机,检查发动机各部运转是否正常。查听发动机是否有异常响声;汽车各部位均不得有漏油、漏水、漏电、漏气等故障,当储气筒内气压高于441 kPa时,气压报警灯应熄灭,各个仪表均应指示正常。

## 2. 行车中

行车中的维护作业又可分为:途中行驶和途中停车两种情况。

### (1) 途中行驶时

- ①发动机起动后,当水温高于50℃以上、储气筒气压达到441 kPa,车辆方能行驶。
- ②行车中应随时查听发动机、底盘有无异响,注意有无异味。
- ③离合器、变速器、转向系、制动系应操纵轻便、有效,工作正常。
- ④随时注意观察各指示仪表指示车辆的工作状况是否正常,如有异常应立即停车检查,排除后或采取相应的急救措施后方可继续行驶。

⑤行车中应随时注意观察各照明灯光、指示信号工作是否正常。如有异常,应立即停车修复后方可继续行驶。

⑥经常注意货物装载状况和乘客的动态。

### (2) 途中停车时

- ①检查轮胎外表、气压,及时清除胎面花纹中的杂物和轮胎间的夹石。
- ②检查有无漏水、漏油痕迹,查听有无漏气声。
- ③检查制动器有无拖滞发热现象。
- ④检查转向机构等各连接部件是否牢固可靠。
- ⑤检查拖挂装置是否安全可靠,安全防护装置是否齐全有效。
- ⑥检查货物装载是否牢固,如有松动,应及时加固。

## 3. 收车后

(1)清洁汽车外部,打扫驾驶室内部。

(2)检查有无漏水、漏油印痕,查听有无漏气声,及时补充燃油、润滑油、冷却水等(有的汽车还需补充制动液、液压油等)。

(3)冬季未加防冻液的汽车,应及时排出发动机冷却系内的冷却水,以防冻结。放水开关有两个,一个在发动机气缸体的下部,手柄在进气管中部上方(解放CA1092载货车在左下侧,东风EQ1092载货车在右下侧);另一个放水开关在散热器出水管下方。放水时,应打开散热器加水口盖,将散热器和气缸体内的冷却水放尽。放尽后,应再起动机,怠速运转2~3 min。以防气缸体内残留的冷却水冻结,损伤气缸体。

(4)冬季室外气温低于-30℃时,露天停放的车辆应将蓄电池拆下,放在室内存放,以免蓄电池电解液冻结。

(5)检查各连接装置,外露部位的螺栓、螺母有无松动。

(6)检查钢板弹簧总成有无断片、移位现象;减振器有无漏油现象,安装是否牢固。