

# 单元三

## 汽车保养和质保

随着汽车制造技术水平的不断提高,汽车的故障率越来越低。“七分养,三分修”,以养代修的爱车理念已被广大有车族所接受,他们越来越重视对车辆的定期保养和维护。服务顾问接待的客户中绝大多数是来店进行车辆保养作业。因此,服务顾问必须熟悉汽车保养和维护的相关知识,能够从专业的角度为客户解答问题,做好服务工作。

### 任务一 汽车定期保养和维护



#### 学习目标

- (1) 能够描述汽车定期保养和维护的意义。
- (2) 能够描述汽车保养作业的内容和流程。
- (3) 能够描述机油滤清器、空气滤清器、汽油滤清器等易损件的更换周期。
- (4) 能够根据车辆行驶里程确定保养作业的具体项目。
- (5) 具备一定的保养作业的能力。

#### 一、概述

车辆在使用过程中,其结构、零件必然会逐渐产生不同程度的磨损、自然松动和机械损伤。为了减轻各部件的磨损和防止运动中发生故障而进行的预防性维护作业称为汽车的技术保养。正确执行保养,不但能使汽车经常处于良好的技术状况,保证汽车的动力性、经济性和安全性,而且能保持汽车各总成的技术状况均衡,以达到最大的修理间隔里程。

大部分车系的保养周期为 5000km 或 6 个月,里程和时间以先到者为准,如丰田、日产、本田、现代、长城、长安等。也有部分车系的保养周期为 7500km 或 6 个月,如大众。

随着发动机技术的提升,汽车的保养周期也在延长,如新款卡罗拉的保养周期为 10 000km 或 12 个月。需要注意的是,厂家规定的保养周期为最长保养周期,实际使用中如果车辆的行驶路况较差,保养周期应适当缩短。

汽车定期保养和维护主要包括对发动机、变速箱、空调、燃油系统、动力转向系统、制动系统等的保养。按照作业流程,保养作业可分为室内检查、车身检查、发动机室的检查和底盘部位的检查四个方面内容。

## 二、室内检查

### 1. 车辆灯光和指示灯检查

车辆灯光检查由两人配合完成,一人在驾驶室内操纵灯光开关,同时检查开关、仪表警示灯、室内灯的使用状况;另一人在车外前后、左右观察各种灯光的工作情况,并通过手势与室内人员沟通。灯光检查耗电量较大,作业时发动机应处于运转状态。

#### (1) 示宽灯、尾灯、牌照灯、仪表照明灯检查

将灯光总开关置于小灯位置,如图 3-1 所示,车前观察示宽灯点亮状况,车后观察尾灯和牌照灯点亮状况,同时室内观察仪表照明灯点亮状况。

#### (2) 大灯的检查

将灯光总开关从小灯位置置于大灯位置,如图 3-2 所示,车前观察大灯近光工作状态。再将灯光总开关从近光位置推到远光位置车前观察大灯远光点亮状况,仪表盘上观察远光指示灯点亮状况。



图 3-1 灯光开关置于小灯工作位



图 3-2 灯光开关置于大灯工作位

#### (3) 雾灯检查

将灯光总开关置于小灯位置,打开雾灯开关,如图 3-3 所示,观察雾灯点亮状况。注意:雾灯一般是在灯光总开关置于小灯位置时工作。

#### (4) 大灯闪光检查

大灯闪光即超车信号灯,超车时发出该信号,前方车辆会很容易收到该信号。检查方法是将灯光总开关置于 OFF 位置,上拉开关置于闪光位置,车前观察大灯是否闪亮,观察仪表盘上远光指示灯是否闪亮。

#### (5) 转向灯检查

将点火开关置于 ON 位置,转向开关置于左侧转向位置,观察车辆左侧前、后、侧面转向灯点亮状况,同时观察仪表盘左侧转向指示灯点亮状况。右侧转向灯检查方法同上。



图 3-3 雾灯开关打开

上拉转向开关则打开右转向灯,下拉转向开关则打开左转向灯,如图 3-4 所示。

#### (6) 危险信号灯检查

按下危险信号开关,如图 3-5 所示,观察车辆前后、左右所有的转向灯是否点亮,仪表盘上危险信号指示灯是否点亮。

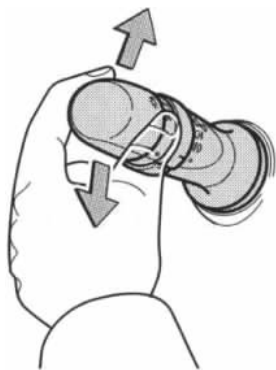


图 3-4 转向开关的操作方法



图 3-5 危险信号灯开关

#### (7) 制动灯检查

踩下制动踏板,观察车辆后方制动灯(包含高位制动灯)是否点亮。

#### (8) 倒车灯检查

点火开关置于 ON 位置(有的车型不用),变速手柄置于倒挡位置,车后观察倒车指示灯是否点亮。

#### (9) 室内照明灯检查

将室内照明灯开关由 OFF 位置旋至 ON 位置,观察室内照明灯点亮状况,然后将开关置于 DOOR 位置,打开车门,观察室内照明灯是否点亮。

## 2. 挡风玻璃喷洗器和雨刮器的检查

#### (1) 挡风玻璃喷洗器的检查

检查条件: 起动发动机运行,确认发动机舱盖处于完全扣合状态。若发动机不运行,蓄电池电压达不到足以使喷洗器电机正常工作的电压,喷洗器喷射压力不足,不能确保有

正确的喷射位置。发动机舱盖若不处于完全扣合状态,也会影响到喷射位置,使喷射位置过低。

检查方法:向上拉动喷洗器开关,如图 3-6 所示,观察喷洗器喷射位置和喷射压力,同时检查雨刮器片的联动工作状态。若喷洗器喷射位置不当,可用与喷射孔相当的铁丝,调整喷射位置,使喷洒的液体落在刮水范围的中间。



图 3-6 挡风玻璃喷洗器操作方法

#### (2) 雨刮器的检查

雨刮器检查一定在洗涤器检查之后进行。因为在挡风玻璃干燥的情况下,雨刮片与挡风玻璃间摩擦大,此时雨刮片工作会造成雨刮片损坏。

将雨刮器开关分别置于间歇挡、低速挡、高速挡,如图 3-7 所示,检查各挡位的工作情况。雨刮器工作过程中,检查刮拭状况,要求不出现条纹状的刮拭痕迹。若前挡风玻璃上出现条纹状的刮拭痕迹,如图 3-8 所示,一般为刮雨器片老化,应更换刮雨器片。同时,应检查雨刮器的自动回位功能是否正常。检查方法是雨刮器工作时,当雨刮器片没有回到最低位,迅速将雨刮器开关置于 OFF 位置,观察雨刮器片是否回到最低位置后,雨刮器再停止工作。

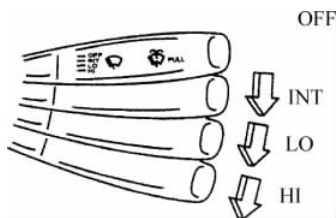


图 3-7 雨刮器挡位



图 3-8 前挡风玻璃上出现条纹状的刮拭痕迹

### 3. 空调的检查

发动机运行暖机后,打开空调开关,打开 A/C 开关,将温度调至最低,几分钟后,观察各出风口是否有冷气吹出。改变鼓风机挡位,观察出风口的风速是否发生变化。关闭 A/C 开关,空调开关保持打开状态,将温度调节到高于环境温度,几分钟后,观察出风口是否有暖气吹出。

### 4. 后视镜的检查

调节后视镜开关,确认后视镜是否能正确动作。注意:先将上部选择按钮选到要调节的后视镜侧,后再按方向键进行调节。图 3-9 所示为卡罗拉后视镜调节按钮。

### 5. 升降玻璃、中控门锁、防夹功能的检查

(1) 在玻璃升降总开关上按下各车门玻璃的升降开关,检查各车门玻璃是否能升降正常、有无异响。图 3-10 所示为玻璃升降总开关、车门开启/锁止开关。

(2) 按下各车门侧上的玻璃升降开关,检查各车门玻璃是否能升降正常,有无异响。

(3) 按下驾驶员侧车门上的车门开启和锁止按钮,检查全车所有车门是否正常地锁



图 3-9 卡罗拉后视镜调节按钮



图 3-10 玻璃升降总开关、车门开启/锁止开关

止或开启。

(4) 带有防夹功能的升降玻璃,还应检查防夹功能是否正常。按下玻璃上升开关,将手放置在玻璃上方,若玻璃上升过程中,当玻璃距离手还有一小段距离时,玻璃停止上升,则说明防夹功能正常。检查时应注意安全,防止夹手。

## 6. 踏板的检查

### (1) 制动踏板的检查

① 制动踏板应用状况检查。车辆处于熄火状况,反复踩下制动踏板数次,踏板回位良好,确认制动踏板不能被踩到与地板接触位置;同时仔细倾听是否存在异常噪声;用手晃动踏板,检查制动踏板是否存在过度松动。

② 制动踏板高度检查。制动踏板处于自由状态,用直尺测量地面至制动踏板上面的距离。如果制动踏板高度测量从地毯表面开始,制动踏板的高度值为测量值加上地毯厚度。

③ 制动真空助力器工作状况检查。发动机熄火,反复踩压制动踏板数次,使真空助力装置释放真空,再保持踩住制动踏板,起动发动机,发动机起动后瞬间,感觉制动踏板是否下沉,若制动踏板下沉明显,说明制动真空助力器工作状况良好。

### (2) 离合器踏板的检查

踩下离合器踏板,踏板应回位良好,确认踏板不能被踩到与地板接触位置,同时仔细倾听是否存在异常噪音。用手晃动踏板,检查踏板是否存在过度松动。

用直尺测量地板到离合器踏板上表面的距离,如图 3-11 所示。如果超出标准,应调整离合器踏板高度。

### (3) 加速踏板的检查

检查加速踏板是否操作顺畅,确认踏板不会卡住或不均匀受力。确保地板垫远离踏板。

## 7. 驻车制动器的检查

### (1) 驻车制动器拉杆行程检查

将驻车制动器手柄完全释放,向上拉起到顶端位置,记录棘轮响声,检查是否在规定范围值内,一般为棘轮 6~9 响。

### (2) 驻车制动器指示灯点亮状况检查

点火开关置于 ON 位置,制动手柄完全释放,向上拉动驻车制动手柄一个棘轮位置,观察仪表盘上驻车指示灯是否点亮,如图 3-12 所示。然后完全释放驻车制动手柄,驻车制动指示灯应熄灭。

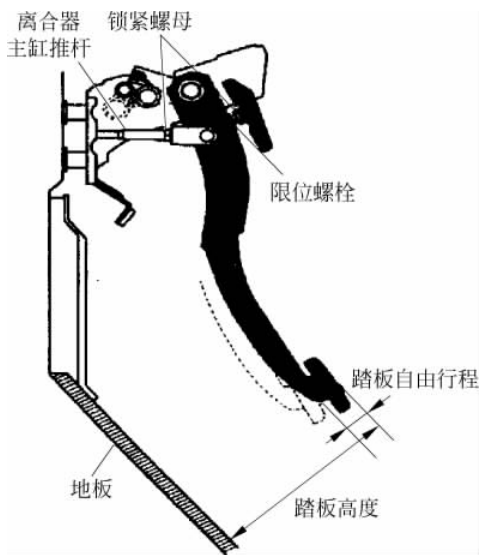


图 3-11 离合器踏板高度

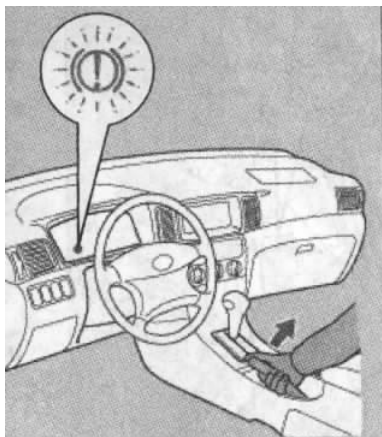


图 3-12 驻车制动器指示灯的检查

## 8. 安全带的检查

检查安全带带扣是否能够固定,检查安全带带子是否有损伤。快速拉动安全带,安全带应具有锁止功能。松开安全带卡扣,安全带能自动收紧。

## 9. 方向盘和喇叭的检查

方向盘自由行程是指不使转向轮发生偏转而转向盘所能转过的角度。通常方向盘从相应于汽车直线行驶的中间位置向任何一方向的自由行程不应超过  $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 。自由行程可用转动角度大小或方向盘边缘转动行程长短来表示。关闭点火开关,用直尺检查方向盘的自由行程是否在正常范围之内,如图 3-13 所示。自由行程的合适范围应参照车型维修手册,如卡罗拉自由行程的最大值为 30mm。

点按喇叭开关,确认喇叭的音质、音量是否正常。

## 三、车身检查

车身检查的顺序如图 3-14 所示,从驾驶员侧车门开始,按照顺时针方向依次检查车门、门锁、后视镜、车身漆面、灯透镜、挡风玻璃、后备厢、加油口等车身表面及附件。

检查车门,确认是否有划伤、裂纹,门锁是否正常,车门开闭是否顺畅,铰链是否松弛。后排座椅还应检查儿童安全门锁是否正常,检查完应将儿童安全门锁恢复到检查前的状态。检查后视镜是否有划伤、裂纹,开合是否顺畅。检查挡风玻璃是否有划伤、裂纹。检查雨刮器是否老化或者损伤。检查灯透镜是否有划伤、裂纹。检查加油盖口,确认是否有



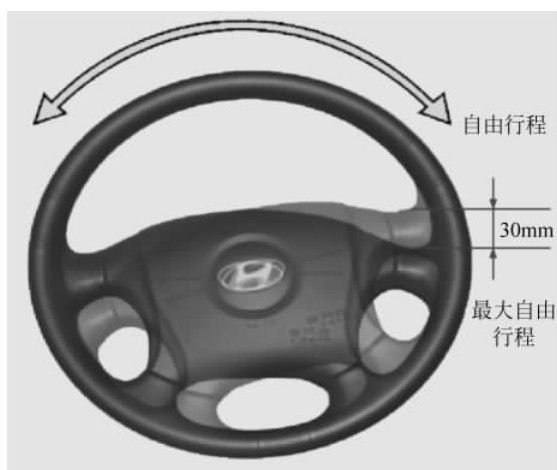


图 3-13 测量方向盘自由行程

划伤、裂纹,锁是否正常,开闭是否顺畅,铰链是否松弛。检查行李箱盖,确认开闭是否顺畅,铰链是否松弛。确认行李箱打开时,行李箱灯点亮。

## 四、发动机室的检查

### 1. 蓄电池的检查

#### (1) 蓄电池电解液液面高度检查及调整

通过观察蓄电池外壳上电解液高度刻度线来判断电解液液面高度是否合适。电解液液面高度应位于上限和下限刻度线之间。若液面高度过低,应添加蒸馏水调整液面高度,但不能添加蓄电池原液。图 3-15 所示为蓄电池外壳上的液面上、下限刻度线。



图 3-14 车身检查的顺序

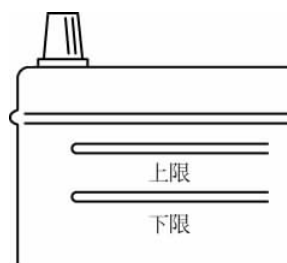


图 3-15 蓄电池外壳上的液面上、下限刻度线

#### (2) 蓄电池外部检查

检查蓄电池外壳是否存在电解液渗漏,有无其他损坏。检查蓄电池正、负极柱是否腐蚀,检查蓄电池端子导线与极柱之间连接是否松动,如图 3-16 所示。检查蓄电池加液盖通风孔是否畅通。

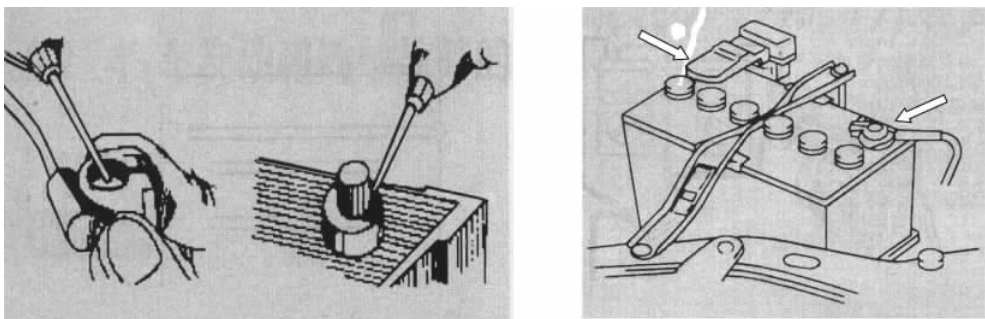


图 3-16 蓄电池外部的检查

### (3) 蓄电池存电量的检查

用比重计检测蓄电池的存电量是一种常用的方法。一般充满电的蓄电池在  $20^{\circ}\text{C}$  时电解液的标准比重是  $1.25\sim 1.29\text{kg/L}$ 。如果蓄电池在  $20^{\circ}\text{C}$  时电解液比重小于上述值,大于  $1.06\text{kg/L}$  则说明蓄电池存电量不足,需要充电;如果蓄电池在  $20^{\circ}\text{C}$  时电解液比重为  $1.06\text{kg/L}$  或更小,说明蓄电池已完全放电或损坏。根据这个原理,利用比重计测量蓄电池电解液的比重就能知道蓄电池的存电量,也可以进一步判断蓄电池的状况。

在日常保养及维修中真正能够快速准确地检测蓄电池存电量多少,还是要使用蓄电池检测仪,如图 3-17 所示。使用时把蓄电池检测仪接入蓄电池  $10\sim 15\text{s}$ ,电压保持在  $10.5\sim 11.6\text{V}$ ,表示容量充足,蓄电池无故障;电压保持在  $9.6\sim 10.5\text{V}$ ,表示容量不足,蓄电池无故障;电压降到  $9.6\text{V}$  以下,表示容量严重不足或蓄电池有故障。

对于免维护蓄电池,通过观察孔查看颜色可以直接判断出蓄电池的技术状况。绿色表示蓄电池电量充足;黑色表示蓄电池电量不足,应充电;无色或淡黄色表示蓄电池需要更换。

在普通蓄电池的维护时,应注意以下事项。

(1) 蓄电池电解液具有强烈的腐蚀性,操作过程中要特别小心。若电解液喷溅到皮肤或衣服上,应该用大量清水清洗。如果眼睛接触到了电解液,应立即用清水清洗,并及时就医。

(2) 调整电解液液面高度时,不要超出最高刻度上限,否则充电时会引起电解液溢出。

(3) 充电过程中,一定要把所有的加液盖拧下,以便使蓄电池内产生的气体顺利排出。

## 2. 空气滤清器的检查

空气滤清器滤芯的更换周期一般是为  $10\,000\text{km}$  或 12 个月,时间和里程以先到者为准。更换空气滤清器滤芯很简单。首先,拆开空气滤清器总成,取下旧滤清器滤芯并置于废料箱中,清洁滤清器总成内表面。然后将新滤清器滤芯装入滤清器总成中(见图 3-18),扣合好滤清器总成上盖。



图 3-17 蓄电池检测仪





图 3-18 空气滤清器滤芯的安装

对于干式纸质滤芯,如果还没有达到更换周期,且滤芯无破裂、未积聚太多的灰尘,保养时只需清洁滤芯即可,用高压气体按空气进入发动机的反方向清理滤芯上的污垢(见图 3-19),干净后再安装到位。

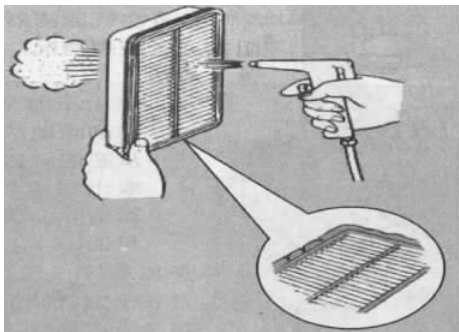


图 3-19 空气滤清器滤芯的清洁

### 3. 冷却系统的检查

#### (1) 目测检查

检查储液罐、水箱、水管等是否有泄漏,上下水管、暖水管等橡胶件是否有老化现象,冷却液液面是否符合标准,冷却液是否脏污。在储液罐外壳有液面高度上下限刻度(MIN、MAX),冷却液的液面高度应位于上、下限刻度间。液位低于下限,应补充同型号的冷却液,交车时可加至 MAX 处。如缺失严重,应分析原因。

#### (2) 散热器盖的密封及耐压程度的检查

冷却系统内压决定冷却液沸点的高低。若散热器盖密封不良或耐压不足,则会降低冷却系统内压,使得冷却液沸点降低,冷却液过早沸腾,导致发动机散热不良,严重的甚至造成拉缸、烧瓦等恶性故障。

散热器盖的密封及耐压程度的检查应在发动机停机后进行,用专用工具散热器盖测试器测量,如图 3-20 所示。将散热器盖从水箱上拧下,安装在测试器上,然后施加规定压力的负荷,保持一段时间,观察

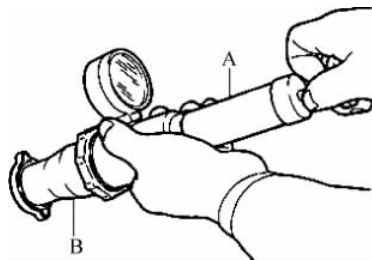


图 3-20 散热器盖测试器

压力表上的读数是否发生变化。若读数下降,说明散热器盖耐压性不足,应更换散热器盖。散热器盖内侧标注有开启压力。

#### 4. 机油的检查

机油即润滑油,能对发动机起到润滑、减少摩擦、辅助冷却降温等作用,对于降低发动机零件的磨损,延长使用寿命有着重要的意义。每次定期保养必做的项目是更换机油和机油滤清器。更换机油后,应检查机油的油量是否合适。油量少,润滑不良;油量多,发动机运转阻力大。

##### (1) 机油油量的检查

机油油量的检查方法:发动机停转 5min、让机油充分回流到油底壳之后,拔出机油尺,用干净的抹布把它擦拭干净,然后将机油尺插回去再次拔出观察(见图 3-21)。油位超过 a 处,说明机油量过多;油位在 b 处,可补加至 a 处或不加;油位位于 c 处或低于 c 处,则说明机油量不足,必须加至 b 或 a 处。

在日常维护时也应定期检查机油的油量,同时留意机油的颜色。如果机油颜色为深褐色,说明机油脏污,即使没有达到更换周期,也应更换机油。

##### (2) 机油的排放

用举升机将车辆举起,检查发动机油底壳、排放塞、曲轴前后油封等处是否渗漏机油。机油的排放步骤如下:

① 将机油排放塞拆下,用机油收集器收集废机油,如图 3-22 所示。热车排放机油时,由于机油温度很高( $90\sim 110^{\circ}\text{C}$ ),拧下机油排放塞时,要特别小心,以免烫伤。排放机油和更换机油滤清器时,建议佩戴防滑手套。

② 检查排放塞磁性垫片上是否吸附了金属屑,并清理排放塞,更换新密封垫片。若密封垫片粘附在油底壳上,等机油排放完毕后再取下。

③ 机油排放干净后,按规定力矩上紧排放塞。

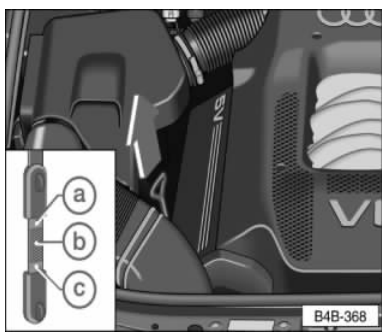


图 3-21 机油油量的检查



图 3-22 机油的排放

##### (3) 机油滤清器更换

机油滤清器的更换周期与机油相同。每次保养都要更换机油滤清器。更换步骤:首先,用专用工具将滤清器拆下,然后放入带金属标志的可回收废料箱。然后,在新滤清器密封圈上涂上机油。注意,有些机油滤清器密封圈上已涂上了专用润滑脂,这种滤芯没有