



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

汽车运用与维修专业系列

# 汽车维护保养实训

韩东 主编



高等教育出版社

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

要案名内

# 汽车维修保养实训

韩 东 主编

ISBN 7-04-018111-4

2007年11月第1版 2007年11月第1次印刷

16开 181页 32开 181页

定价：13.10元

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第104211号

策划编辑 李京平 责任编辑 李京平 封面设计 李京平  
文字编辑 李京平 校对 李京平 责任校对 李京平

本书是根据教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》和《教育部关于深化职业教育教学改革 全面提高人才培养质量的若干意见》等文件精神，在充分调研的基础上，结合汽车维修行业的特点，参照《汽车维修工》国家职业技能标准，精心编写而成的。本书可作为高等职业院校汽车专业及相关专业的教材，也可供从事汽车维修工作的技术人员参考。

高等教育出版社

地址：北京市西城区德胜门内大街2号  
邮编：100120  
电话：(010) 62040074

## 内容提要

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材,系统地阐述了汽车维护保养的基础知识,作为一名维护保养工作人员所应具备的素质及其训练,发动机、底盘、电气系统的维护保养的具体项目、内容及具体的操作方法,整车维护保养连接训练及道路检测等。

本书内容详尽,可操作性强,可作为高等职业院校、高等专科院校、成人高校、民办高校及本科院校举办的二级职业技术学院汽车运用与维修及相关专业的教学用书,也可作为相关领域专业技术人员的参考用书及培训用书。

## 图书在版编目(CIP)数据

汽车维护保养实训/韩东主编.—北京:高等教育出版社,2007.11

ISBN 978-7-04-021981-4

I.汽… II.韩… III.汽车-车辆修理-高等学校-教材 IV.U472

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第104877号

策划编辑 徐进 责任编辑 李京平 封面设计 于涛 责任绘图 朱静  
版式设计 张岚 责任校对 姜国萍 责任印制 陈伟光

出版发行 高等教育出版社

社址 北京市西城区德外大街4号

邮政编码 100011

总机 010-58581000

经销 蓝色畅想图书发行有限公司

印刷 北京奥鑫印刷厂

开本 787×1092 1/16

印张 10

字数 170 000

购书热线 010-58581118

免费咨询 800-810-0598

网址 <http://www.hep.edu.cn>

<http://www.hep.com.cn>

网上订购 <http://www.landaco.com>

<http://www.landaco.com.cn>

畅想教育 <http://www.widedu.com>

版次 2007年11月第1版

印次 2007年11月第1次印刷

定价 13.10元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门调换。

版权所有 侵权必究

物料号 21981-00

# 前 言

随着我国汽车工业的发展以及汽车保有量的迅速增加,广大汽车用户及维护人员越来越深刻地认识到对汽车进行维护保养的重要性。随着高职高专培养方向的调整,高职高专汽车运用与维修专业的学生正确地掌握汽车维护保养的方法已成为一项必备的基本技能,但目前市场上完整、全面介绍有关汽车维护保养的教材很少,为适应社会要求以及教学需要,编写了此书。

本书在结构上分为六大部分:第一部分主要讲述汽车维护保养的基础知识,第二部分讲述作为一名维护保养工作人员所应具备的素质及必要的训练,第三部分至第五部分分别讲述发动机、底盘、电气系统的维护保养的具体项目及内容,第六部分讲述整车维护保养连接训练及道路检测。

本书的特色可以概括为:

- (1) 内容新 目前,国内没有同类教材。
- (2) 结构新 图文并茂,其中的训练与思考可及时了解学生的掌握情况。
- (3) 针对性强 针对学生的思想素质、岗位素质、业务素质进行训练。
- (4) 规范化 针对普及车型给出规范操作。
- (5) 可操作性强 看图训练,给出各项目的分解操作和整车的连接训练。
- (6) 实用性强 贴近现实,学即能用。
- (7) 适用范围广。

本书由长春汽车工业高等专科学校韩东主编,其中第一、三、四、五部分由韩东编写,第二、六部分由徐广琳编写。

本书由中国人民解放军装甲兵工程学院陈贵耕教授审阅,他对本书提出了许多的宝贵意见,在此深表谢意。

在本书的编写过程中得到了许多专家与同行的热情支持,并参阅了许多国内外的文献,特别是丰田汽车公司 TEAM - Z1 之丰田技术员和威驰轿车维修手册,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  
2007年7月

# 目 录

<b>第一部分 汽车维护保养基础</b> .....	1
项目 1 汽车维护保养级别及作业	
项目 .....	2
项目 2 日常维护保养 .....	14
项目 3 走合期维护保养 .....	17
<b>第二部分 维护保养岗位训练</b> .....	19
实训 1 素质训练 .....	20
项目 1 思想素质训练 .....	20
项目 2 职业素质训练 .....	21
实训 2 工位要求训练 .....	24
项目 1 安全要求训练 .....	24
项目 2 常规要求训练 .....	27
实训 3 预检工作训练 .....	29
实训 4 车辆举升训练 .....	30
实训 5 维修手册使用训练 .....	32
实训 6 整理训练 .....	33
<b>第三部分 发动机的维护与保养</b> .....	35
实训 1 润滑系的维护保养 .....	36
实训 2 冷却系的维护保养 .....	40
项目 1 冷却液更换 .....	40
项目 2 冷却液冰点及液位检查 .....	41
项目 3 散热器盖检查 .....	41
实训 3 气门间隙的检查 .....	43
实训 4 空气滤清器的维护 .....	50
实训 5 燃油滤清器的更换 .....	53
实训 6 传动带的检查与调整 .....	60
实训 7 排放系统的检查 .....	64
<b>第四部分 底盘的维护与保养</b> .....	67
实训 1 传动系的维护保养 .....	68
项目 1 离合器的维护保养 .....	68
项目 2 手动传动桥油位检查 .....	71
项目 3 自动传动桥的维护保养 .....	72
项目 4 防尘套的检查 .....	74
实训 2 行驶系的维护保养 .....	76
项目 1 车轮的维护保养 .....	76
项目 2 螺栓紧固及悬架的检查 .....	79
项目 3 润滑脂润滑 .....	83
实训 3 转向系的维护保养 .....	86
项目 1 转向盘的检查 .....	86
项目 2 动力转向油位检查 .....	87
项目 3 转向传动机构和转向器的	
检查 .....	88
实训 4 制动系的维护保养 .....	91
项目 1 制动液液位及制动管路的	
检查 .....	91
项目 2 制动液的更换 .....	93
项目 3 制动踏板的检查 .....	95
项目 4 真空助力器性能检查 .....	96
项目 5 驻车制动性能检查 .....	98
项目 6 制动器维护保养 .....	99
<b>第五部分 电气系统的维护与</b>	
<b>    保养</b> .....	113
实训 1 蓄电池的维护保养 .....	114
实训 2 火花塞的维护保养 .....	117
实训 3 喇叭检查 .....	119
实训 4 灯光信号的检查 .....	120
实训 5 风挡玻璃洗涤器、刮水器	
检查 .....	124
实训 6 空调制冷剂的检查 .....	126
<b>第六部分 整车维护保养连接训练</b>	
<b>    及道路检测</b> .....	131
实训 1 连接训练 .....	132
实训 2 道路检测 .....	138
<b>附录 1 花冠自动挡轿车 40 000 km</b>	
<b>    保养工单</b> .....	140
<b>附录 2 捷达轿车二级维护基本作业</b>	
<b>    规程</b> .....	147
<b>参考文献</b> .....	153

# 第一部分 汽车维护保养基础

## 学习目标：

- 掌握日常维护、一级维护、二级维护和走合期维护的作业项目、工艺流程和竣工标准。
- 掌握日常维护的正确方法。
- 了解维护保养的基本原则。

## 考核标准：

- 能够熟练地掌握日常维护、一级维护、二级维护和走合期维护的作业项目、工艺流程和竣工标准。
- 能够独立正确地进行汽车的日常维护。



俗话说“三分修理,七分维护”,随着汽车技术和质量水平的提高,汽车维护的重要性愈显突出。根据交通部《汽车运输业汽车技术管理规定》,汽车维护应本着预防为主、强制维护的原则,定期进行。

随着汽车设计和制造水平的提高,汽车通过有效维护,在使用期限内,取消整车大修已逐渐成为一种发展趋势。例如:捷达轿车如果使用维护得当,无大修里程可达 500 000 km 以上;按家用车每年行驶 20 000 km 计算,可使用 25 年之久。整车大修已被总成大修所替代,汽车维修的重点已转移到维护工作上,维护已大于修理。在汽车维修工作中,实际上也是以维护作业为主。

汽车维护作业的内容是依照汽车技术状况变化规律来安排的,并做在汽车技术状况变坏之前。因此,汽车维护是预防性的。实践证明,定时按维护间隔和项目及技术要求对汽车进行强制维护,使汽车保持整洁,能及时发现和消除故障隐患,延长汽车的使用寿命,降低故障率,防止汽车早期损坏。因此,坚持预防为主、强制维护的原则,做好汽车维护工作并按照汽车制造厂的要求定期进行,是有效地保持汽车良好技术性能的唯一途径。

### 项目 1 汽车维护保养级别及作业项目

汽车在使用过程中,随着行驶里程的增加,各部机件将产生不同程度的松动、磨损和损伤,使汽车技术状况变坏、使用性能降低。为了使汽车经常保持良好的技术状况,保证在各种条件下可靠地工作,防止早期损坏,延长使用寿命,减少油料和其他材料的消耗,除了正确使用汽车外,还必须按汽车技术标准对汽车进行定时、定量的维护。

维护保养作业必须遵照汽车制造厂规定的行驶里程或间隔时间,按期强制执行,不应延误。在作业中还应参考以往汽车运用的经验和实际使用的要求,安排汽车维护保养项目和作业深度,使汽车维护保养内容与汽车本身技术状况的自然变化相适应,达到合理维护保养汽车的目的。各级维护保养作业项目和周期的确定,要根据汽车结构性能、使用条件、故障规律、配件质量及效果等情况综合考虑,进行修订。

在维护保养作业中除主要总成发生故障必须解体外,不得对其进行解体。为减少重复作业,季节性维护保养和维护保养间隔较长的项目(指超出一、二级维护保养项目以外的维护保养内容)可结合一、二级维护保养时进行。在汽车二级维护保养前应进行检测诊断和技术评定,根据结果确定附加作业或小修项目,结合二级维护保养一并执行。



## 一、汽车的维护保养

### 1. 汽车维修保养级别的划分

根据汽车不同使用时期的特点,汽车维修保养一般分为:常规性维护保养、季节性维护保养和走合期维护保养。

维护保养作业以清洁、检查、紧固、调整、润滑和补给为主,维护保养范围随着行驶里程的增加逐步扩大,内容逐步加深。

#### (1) 维护保养间隔里程

汽车的常规性维护保养分为日常维护保养、一级维护保养、二级维护保养三种级别。各级维护保养的参考间隔里程或时间间隔,一般以汽车生产厂家规定为准。

#### (2) 各级维护保养的主要作业范围

**日常维护保养** 日常维护保养是驾驶员必须完成的日常性工作,其作业中心内容是清洁、补给和安全检视。

**走合期维护保养** 新车和修复车在走合期开始、走合中及走合期满后,应进行规定的走合期维护保养。该维护保养由维修厂家负责执行。其作业内容以检查、紧固和润滑等工作为主。

**一级维护保养** 一级维护保养由专业维修人员负责执行,其作业中心内容除日常维护保养作业外,以清洁、润滑、紧固为主,并检查有关制动、操纵等安全部件。

**二级维护保养** 二级维护保养由专业维修人员负责执行,其作业中心内容除一级维护保养作业以外,以检查、调整为主,并拆检轮胎,进行轮胎换位等。

**季节性维护保养** 凡每年最低气温进入 $0^{\circ}\text{C}$ 以下的地区,入冬之前需要进行季节性维护保养。该维护保养由驾驶员负责执行,其作用内容为更换符合季节要求的润滑油、冷却液,并调整燃油供给系统和充电系统,检查冷却系统和取暖或空调系统的工作情况。进入夏季前也应对汽车进行季节性维护保养。

### 2. 汽车维修保养的基本原则

(1) 预防为主,强制维护;

(2) 强化检验,严格标准;

(3) 严密组织,精心操作;

(4) 完善统计,提高效率;

(5) 合理调整,有的放矢。

### 3. 汽车维修保养的主要工作

汽车维修保养的主要工作有清洁、检查、补给、润滑、紧固和调整等项内容。

(1) 清洁 主要包括对燃油、机油、空气滤清器滤芯的清洁、汽车外表的养护和对有关总成、零部件内外部的清洁作业。





(2) 检查 主要是检查汽车各总成和机件的外表、工作情况和连接螺栓的紧度等。

(3) 紧固 重点应放在负荷重且经常变化的各部机件的连接部位上,以及对各连接螺栓进行必要的紧固和配换。

(4) 调整 主要是按技术要求恢复总成、机件的正常配合间隙及工作性能等作业。

(5) 润滑 包括对发动机润滑系更换或添加润滑油,对传动系操纵部分以及行驶系各润滑点加注润滑油或润滑脂等作业。

(6) 补给 对汽车的润滑油料及特殊工作液体进行加注补充;对蓄电池进行补充充电,对轮胎进行补气等作业。

#### 4. 汽车使用的一般条件

(1) 主要行驶在铺装路面的公路上;

(2) 主要使用在尘土较少条件下;

(3) 以长途行驶为主。

#### 5. 汽车使用的苛刻条件

(1) 主要行驶在市区内;

(2) 主要在多尘条件下行驶;

(3) 主要在炎热地区行驶;

(4) 主要在寒冷多雪地区及有陡坡的山区行驶;

(5) 经常短途行驶(发动机经常达不到正常工作温度)。

### 二、日常维护保养

#### 1. 日常维护保养项目

日常维护保养的主要内容是坚持“三检”,即出车前、行车中、收车后检视车辆的安全机构及各部机件连接的紧固情况;保持“四清”,即保持机油滤清器、空气滤清器、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;保持车容整洁。常用小型车辆的日常维护保养基本作业项目详见表1。

表1 日常维护保养基本作业项目

分类	作业内容
车身外部	① 检查、清洁驾驶室内外各镜面与各风挡玻璃;
	② 检查整车外观、油漆和腐蚀情况;
	③ 检查、调整轮胎状况和车轮固定螺栓紧固情况;
	④ 检查、调整刮水器刮水片状况;
	⑤ 检查全车各部液体泄漏情况;
	⑥ 检查、润滑车门和发动机罩



续表

分类	作业内容
车身内部	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 检查、调整灯光、信号状态；</li> <li>② 检查提醒指示器和警告蜂鸣器的状态并实施必要的维修；</li> <li>③ 检查、调整喇叭的状态；</li> <li>④ 检查刮水器、风挡玻璃洗涤器状态；</li> <li>⑤ 检查风挡玻璃除霜器工作情况；</li> <li>⑥ 检查、调整后视镜、遮阳板；</li> <li>⑦ 检查转向盘自由行程以及转向盘回转平顺情况；</li> <li>⑧ 检查、调整前排座椅状态；</li> <li>⑨ 检查、调整安全带技术状况；</li> <li>⑩ 检查油门踏板操作情况；</li> <li>⑪ 检查离合器、制动器踏板的自由行程以及踩下、抬起的平顺情况；</li> <li>⑫ 检查制动器的制动性能；</li> <li>⑬ 检查手制动器的驻车性能；</li> <li>⑭ 检查自动变速器停车挡的性能</li> </ol>
发动机舱	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 检查、补充发动机机油；</li> <li>② 检查、补充发动机冷却液；</li> <li>③ 检查、补充风挡玻璃清洗液量；</li> <li>④ 检查并清除散热器的污物，紧固软管管箍，检查其老化情况；</li> <li>⑤ 检查、调整蓄电池液面高度或检查免维护蓄电池比重计显示情况；</li> <li>⑥ 检查、补充离合器、制动器液压储液罐液；</li> <li>⑦ 检查、调整发动机驱动带张紧度，检查其老化、断裂等损坏情况；</li> <li>⑧ 检查、补充自动变速器液；</li> <li>⑨ 检查、补充动力转向液；</li> <li>⑩ 检查排气系统固定和其他变化情况</li> </ol>

## 2. 日常维护保养作业的工艺流程

日常维护保养工艺流程 如图 1 所示。

### 三、一级维护保养

#### 1. 一级维护保养的时机与作业项目

一级维护保养的时机一般按汽车生产厂家推荐或规定的行驶里程或使用时间进行。一级维护保养的间隔里程为 7 500 ~ 15 000 km 或 6 个月，以行驶里程或使用时间首先达到者为准。基本作业项目见表 2。

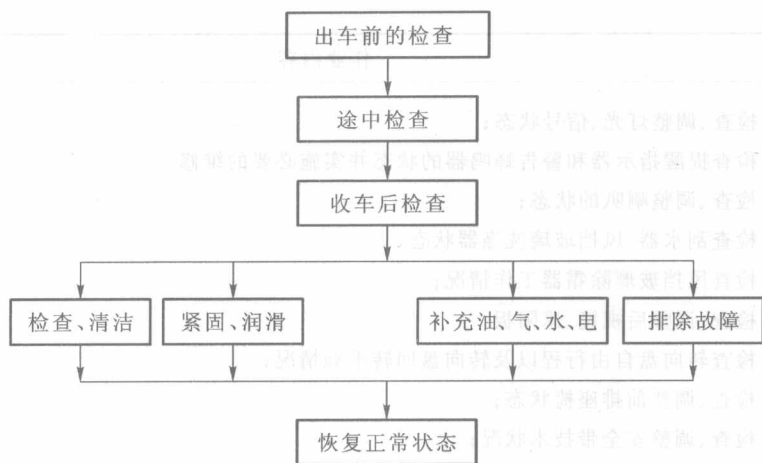


图1 日常维护保养工艺流程

表2 一级维护保养基本作业项目

分类	作用内容
发动机	① 检查润滑、冷却、排气系统及燃油系统是否渗漏和损坏； ② 更换发动机机油及机油滤清器； ③ 检查冷却系统液面高度及防冻能力，必要时添加冷却液或调整冷却液浓度； ④ 清洁空气滤清器，必要时更换滤芯； ⑤ 检查、清洗火花塞，必要时更换火花塞； ⑥ 检查V形传动带状况及张紧度，视情况调整张紧度或更换V形传动带； ⑦ 检查、调整点火正时、怠速转速及一氧化碳含量。
底盘	① 检查离合器踏板行程； ② 检查变速箱是否渗漏或损坏； ③ 检查等速万向节防尘套是否损坏； ④ 检查转向横拉杆球头固定情况、间隙及防尘套是否损坏； ⑤ 检查制动系统是否渗漏或损坏； ⑥ 检查制动液液面高度，必要时添加制动液； ⑦ 检查制动蹄摩擦衬片或衬块的厚度； ⑧ 检查调整手制动装置； ⑨ 检查轮胎气压、磨损及损坏情况； ⑩ 检查车轮螺栓扭紧力矩； ⑪ 检查轮胎花纹深度。



续表

分类	作用内容
车身	① 润滑发动机舱盖及行李箱盖铰链； ② 润滑车门铰链及车门限位拉条； ③ 检查车身底板密封保护层有无损坏
电气系统及空调器	① 检查照明灯、警报灯、转向信号灯及喇叭的工作状况； ② 检查调整前大灯光束； ③ 检查风挡玻璃刮水器及清洗装置，必要时添加风挡玻璃清洗液； ④ 检查蓄电池液面高度，必要时添加蒸馏水； ⑤ 检查空调系统是否渗漏； ⑥ 检查、清洗空调系统新鲜空气滤清器
路试	检测整车各部性能

## 2. 一级维护保养竣工标准

(1) 发动机前后悬挂、进排气歧管、散热器、轮胎、传动轴、车身、附件支架等外露螺栓、螺母齐全、紧固、无裂纹。

(2) 转向节臂、转向拉杆、制动操纵机构工作可靠，锁销齐全有效，转向杆球头、转向传动十字轴承、传动轴十字轴承无松旷。

(3) 转向器、变速器、驱动桥的润滑油面应在检视口下沿 0 ~ 15 mm (车辆处于停驶状态)，通风孔应畅通，变速器、主减速器突缘螺母紧固可靠。

(4) 各润滑脂油嘴齐全有效，安装位置正确，所有润滑点均已润滑、无遗漏。

(5) 空气滤清器滤芯清洁有效。

(6) 轮胎气压应符合充气规定，胎面无嵌石及其他硬物。

(7) 离合器踏板和制动踏板自由行程符合技术规定。

(8) 灯光、仪表、喇叭、信号齐全有效。

(9) 蓄电池电解液液面应高出极板 10 ~ 15 mm，通风孔畅通，接头牢靠。

(10) 车轮轮毂轴承无松旷。

(11) 短途试车，检查维护效果。试车中，发动机、底盘运行正常，无异响；各操纵部位符合技术要求；转向、制动系统灵敏可靠；各部紧固无松动；试车后，检视各部无漏水、漏油、漏气和漏电现象。

## 3. 一级维护保养工艺流程

一级维护保养工艺流程如图 2 所示。

## 四、二级维护保养

### 1. 二级维护保养前的技术评定

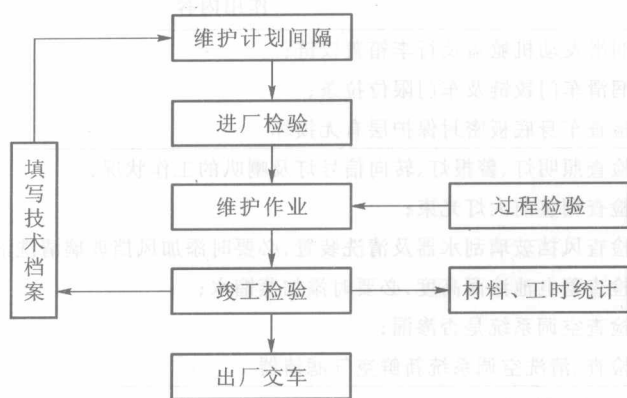


图2 汽车一级维护保养工艺流程

汽车二级维护前,应对汽车进行仪器检测和人工检查,以诊断故障、判断技术状态,从而确定汽车在二级维护保养基本作业项目基础上的附加作业。仪器检测是汽车技术状况评定的重要手段。汽车技术状况评定的基本方法如下:

(1) 了解汽车的使用情况。向驾驶员询问汽车使用情况(指发动机动力性能、各部有无异响、转向与制动性能、机油消耗、车辆节油效果等)。

(2) 查阅、参考汽车技术档案的有关内容。即查看汽车运行记录、维修记录、检测记录、总成修理记录以及维护保养周期内规律性小修情况。

(3) 分析汽车检测与人工检查结果,确定故障。

## 2. 汽车二级维护保养前的诊断项目(表3)

表3 汽车二级维护保养前应进行的检测诊断项目

分类	序号	测试种类	检测项目
检测部分	1	点火系统参数	点火电压、点火提前角
	2	发动机动力性能	无负荷功率、各缸功率平衡
	3	起动系统参数	起动电流、起动电压
	4	气缸密封情况	气缸压力、曲轴箱窜气、气缸漏气量、进气管真空度
	5	配气相位	进排气门开启、关闭时刻
	6	发动机异响	曲轴轴承、连杆轴承、活塞、活塞销、配气机构
	7	机油化验分析	斑痕污染指数、水分、闪点、酸值、运动粘度、含铁量



续表

分类	序号	测试种类	检测项目
检查部分	1	发动机	发动机机油、水密封,曲轴前后油封漏油,散热器、水泵水封、水套渗漏,曲轴轴向间隙(窜动量),异响
	2	转向系统	转向盘自由行程,转向机工作及油封密封状态,路试转向稳定性(视情况进行)
	3	传动系统	离合器工作情况,变速器、主减速器壳油封密封状态及壳体表面状况,路试变速器、传动轴各轴承,主减速器、差速器异响,变速器、差速器壳体温度
	4	行驶系统	轮胎偏磨,弹簧座、销、套磨损状况,车架裂伤、各部铆接状况
	5	仪表信号	仪表信号,机油压力,水温,发电机充电放电指示灯
	6	其他	车身、驾驶室各钣金件开裂、锈蚀、变形、脱漆,锁止机构状况,牵引机构状况

### 3. 二级维护保养前的技术评定与附加作业项目的确定(表4)

表4 车辆二级维护保养附加作业项目确定依据

分类	部位	检测结果	相关故障	附加作业项目
设备检查	发动机部分	①发动机功率值低于额定值75%;	(1.2.3.6)	调整气门间隙,研修气门
		②气缸压力低于规定值的80%;	气门封闭不严	
		③各缸功率不平衡;	(2.4.5.6.9)	更换活塞环
		④曲轴箱窜气量超标;	活塞环磨损,端隙或侧隙增大,活塞环折断	
		⑤真空度测值低且稳定性差;	(2.4.5.6.9.14)	检查、测量气缸,选配活塞,视情况镗缸
		⑥气缸漏气率高,气压降超过0.25 MPa;	气缸磨损,活塞与气缸配合间隙大	
		⑦点火电压、点火提前角失准;	(2.4.5.6.9)	更换活塞环,换活塞,检查气缸
		⑧配气角度偏移超过标准2°;	活塞环粘结抱死,环岸断裂	
⑨机油消耗量显著增加;	(2.4.6.9.11.14)	更换活塞,检查气缸状况		
⑩机油压力低 怠速:<0.2 MPa; 中速:<0.4 MPa;	活塞烧顶,严重拉缸			
⑪缸内窥查,活塞烧顶,气缸拉缸	(12)	拆检,调整轴承间隙、检查曲轴轴径磨损,测量其圆度、圆柱度。视情况磨削		
⑫曲轴轴承异响	曲轴主轴承、连杆轴承配合间隙增大出现异响			
		(1.8)	凸轮轴正时齿轮磨损、凸轮磨损	拆检正时齿轮、凸轮轴



续表

分类	部位	检测结果	相关故障	附加作业项目	
设备检查	发动机部分	⑬活塞销异响 ⑭敲缸异响 ⑮气门异响	(1.3.7) 点火系统故障	调整参数,视需要更换分电器、火花塞、高压线、点火线圈	
			(13) 活塞与活塞销或连杆铜套的配合间隙增大出现异响	拆检活塞销与活塞和连杆铜套的间隙,视情况更换	
			(10) 机油压力低,曲轴轴承配合间隙增大、有异响	拆卸有关部位进一步检查,视情况修理	
			(15) 气门间隙过大,配气机构磨损超限	调整气门间隙,检查配气机构,视情况处理	
人工检查	发动机	配气机构异响	气门弹簧折断	更换气门弹簧	
			凸轮轴轴承响	拆检凸轮轴轴承	
			正时齿轮磨损	更换正时齿轮	
	发动机	曲轴轴向间隙大	曲轴止推片磨损	更换止推片	
		曲轴油封漏油	油封失效	更换油封	
		水泵异响	水泵轴轴承损坏或水泵轴折断	拆检水泵,更换轴承或水泵	
		发动机过热	散热器水管阻塞或点火提前角失准	拆检、疏通散热器水管,调整点火提前角	
	离合器	离合器	离合器工作不良	离合器打滑,摩擦片磨损,分离不彻底,结合不平稳	拆检离合器,检查更换摩擦片或回位弹簧
			离合器分离轴承异响	轴承损坏	更换分离轴承
		变速器	变速器异响或规律性小修频率增加	轴、齿轮、衬套磨损或断裂损坏	拆检变速器
驱动桥		减速器主、从动齿轮啮合间隙增大或伴有异响	齿面磨损或啮合间隙大	调整啮合间隙,检查齿面接合状况	
		差速器、主减速器异响	齿轮啮合不当或断齿	拆检主减速器和差速器	
转向机	转向盘自由行程过大,转向卡滞。沉重	啮合间隙大,齿面磨损,滚珠道磨损卡滞	调整转向盘自由行程,拆检转向机		



续表

分类	部位	检测结果	相关故障	附加作业项目
人工检查	其他	传动轴中间轴承异响,松旷	径向旷量大或轴承粘着磨损	拆检更换中间轴承
		驻车制动器不能有效制动	后轮制动摩擦片磨损	拆检、更换摩擦片
		车身损坏,变形,大面积脱漆	钣金件开裂,锈蚀	整修、焊补、补漆
		轮胎偏磨	前轴变形,转向节主销旷,桥体部位变形	调校前轮定位,拆检更换胶套,校正或更换变形部件
		变速器、转向机、驱动桥壳各油封严重漏油	油封老化,密封不良	更换油封
综合评定	发动机或整车	发动机动力下降,可靠性下降,机油、燃油消耗增加,底盘和车身综合技术状况劣化	发动机总成修理或整车大修	

#### 4. 二级维护保养的基本作业项目(表5)

表5 二级维护保养基本作业项目

分类	维护保养项目
发动机及 离合器	①检查润滑系统、燃油系统和冷却系统是否有渗漏现象
	②检查排气系统是否泄漏或损坏
	③更换发动机机油和机油滤清器
	④检查冷却液液面高度及其防冻能力,必要时添加冷却液或调整冷却液浓度
	⑤检查V形传动带张紧度及传动带状况,必要时调整张紧度,如有损坏,更换新带
	⑥清洗空气滤清器,必要时更换滤芯
	⑦检查、清洁火花塞,视情况更换火花塞
	⑧更换燃油滤清器
	⑨检查、调整怠速转速、一氧化碳含量及点火正时
	⑩检查离合器踏板自由行程,必要时调整
传动系	⑪检查变速器是否有渗漏现象
	⑫检查传动轴及等速万向节防尘套是否损坏
转向系	⑬检查转向横拉杆球头固定情况、间隙及防尘套是否损坏





续表

分类	维护保养项目
制动系统及车轮	⑭检查制动系是否有渗漏或损坏
	⑮检查制动液液面高度,必要时添加制动液
	⑯检查制动蹄摩擦衬片或衬块的厚度,必要时更换
	⑰检查调整手制动装置
	⑱检查轮胎气压
	⑲检查轮胎花纹深度及磨损情况
	⑳检查车轮螺栓拧紧力矩
	㉑润滑发动机舱盖铰链及锁舌
	㉒润滑车门铰链及车门限位拉条
电气系统及空调系统	㉓检查车身底部密封保护层是否损坏
	㉔检查前照灯、警报灯、转向信号灯及喇叭的工作情况
	㉕检查调整前大灯光束
	㉖检查风挡玻璃刮水器及清洗装置的工作情况
	㉗检查风挡玻璃清洗液液面高度,必要时添加清洗液
	㉘检查蓄电池电解液液面高度,必要时添加蒸馏水
其他	㉙检查空调系统是否泄漏
	㉚检查、清洁空调空气滤清器
路试	㉛检查车速表、行车制动器、换挡机构、转向机构及空调器的工作状况
其他	㉜每两年更换一次制动液

### 5. 二级维护保养作业的工艺流程

汽车二级维护保养工艺流程如图 3 所示。

### 6. 二级维护保养作业竣工标准

(1) 发动机的“三滤”(指空气、燃油和机油三种滤清器)清洁,起动容易、运转均匀、排烟正常,水温、机油压力符合要求,转速升高或降低灵敏,无异常响声,各传动带齐全、张紧适度、无异常磨损。

(2) 离合器踏板自由行程符合要求;离合器操纵轻便,分离彻底,结合平稳、可靠,无异常响声;液压操纵系统管路密封良好无泄漏,贮油罐液位正常,油质无混浊胶粘现象。

(3) 变速器、驱动桥以及万向传动装置等,应润滑良好,连接可靠;无异常响声和过热现象;无跳挡、无换挡困难现象;外部清洁,无漏油现象。