

国家中等职业教育改革发展示范学校重点建设专业规划教材

# 汽车保养

QICHE BAOYANG

邹明森 主编



 江苏大学出版社  
JIANGSU UNIVERSITY PRESS

国家中等职业教育改革发展示范学校重点建设专业规划教材

# 汽车保养

QICHE BAOYANG

邹明森 主编

 江苏大学出版社  
JIANGSU UNIVERSITY PRESS

镇江

## 图书在版编目(CIP)数据

汽车保养 / 邹明森主编. —镇江: 江苏大学出版社, 2014. 1

ISBN 978-7-81130-641-5

I. ①汽… II. ①邹… III. ①汽车—车辆保养—高等职业教育—教材 IV. ①U472

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 320501 号

### 汽车保养

#### QiChe BaoYang

---

主 编/邹明森

责任编辑/吴昌兴 郑晨晖

出版发行/江苏大学出版社

地 址/江苏省镇江市梦溪园巷 30 号(邮编: 212003)

电 话/0511-84446464(传真)

网 址/<http://press.ujs.edu.cn>

排 版/镇江文苑制版印刷有限责任公司

印 刷/丹阳市兴华印刷厂

经 销/江苏省新华书店

开 本/787 mm×1 092 mm 1/16

印 张/15.25

字 数/371 千字

版 次/2014 年 1 月第 1 版 2014 年 1 月第 1 次印刷

书 号/ISBN 978-7-81130-641-5

定 价/32.00 元

---

如有印装质量问题请与本社营销部联系(电话:0511-84440882)

# 前言

## Preface

随着我国汽车工业的高速发展,目前汽车产量已位居世界第三位,销量已雄居世界第二位,预计到2020年产销量将跃居世界第一位。这对我国汽车维修等汽车后市场的发展提出了更高的要求,各地汽车维修类职业院校也在着力培养汽车维修高技能人才。在汽车维修企业里,70%的工作就是汽车保养,而且汽车保养工作岗位大部分都是汽车定期维护的单人快速保养,如何快速、全面地让学生掌握汽车定期维护的单人快速保养流程、保养内容和作业规范,成为职业院校实现汽车保养教学 and 实际保养工作无缝对接的关键。

传统教材中的教学项目都是按照汽车构造中各系统进行项目划分的,这种编排方式对于学生系统地掌握汽车保养知识有很大的帮助。但是每个系统的保养工作都是在不同的举升位置中完成的,在各项目进行单人快速保养时,要求某一举升位置必须分别完成各系统的部分作业,这样的教材体系就显得非常凌乱,无从下手。同时,对于汽车保养相关的理论知识讲授都是以教师讲解为中心,不能充分调动学生的积极性。本教材旨在发挥学生的主观能动性,实现教学与实际工作的零距离衔接。本教材具有以下特点:

1. 以汽车保养实际工作过程中的举升机举升位置为依据,结合汽车构造中的各系统组成来划分教学项目,每一个教学项目中包含两个教学任务,其中,任务1主要是对该项目的认知,任务2主要是对该项目的检查与维护。这种任务的设计与企业的生产实际接轨,符合企业的保养操作流程,同时利于理论实践一体化的教学。

2. 以学生学习为中心,认真地分析学生的认知规律和年龄特点,让教材能够引导学生自主地学习。教材各项目中,任务1以工作页的形式,将各知识点以生动形象的图片展示出来,从而吸引学生的眼球,激发学生的学习兴趣,拓展学生形象思维的空间,培养学生主动学习的习惯,充分发挥学生主体地位。在检查与维护工作(任务2)中,都有详细的操作步骤,每个操作步骤都配有实际作业图片,图片旁都有操作过程中的注意事项、技术规范、安全警告等文字说明,同时还配有作业工单,方便学生记录操作过程中车辆相关的状况,指导性、实践性、可操作性强。

3. 操作过程中的注意事项、技术规范、安全警告内容来自于汽车维护技术标准、相关车辆的维修手册和全国职业院校汽车维修技能大赛的相关标准,对于规范整个汽车保养工作和参加技能竞赛都有很强的指导作用。

本教材由江苏省交通技师学院车辆工程系邹明森担任主编,江苏省交通技师学院车辆工程系黄华、杜超、徐龙建、王涛参与了教材部分章节的编写。本书在编写过程中得到了许多汽车维修企业的大力支持和帮助,特别是镇江常力(上海大众)汽车销售服务有限公司和镇江上海大众丹阳销售服务有限公司在教材编写过程中提供了很多维修技术的指导,在此表示诚挚的谢意。

由于时间紧迫,编者水平有限,书中难免有不妥和错误之处,诚望读者批评指正。

编 者

2014年1月



## 目 录

## Contents

## 第一部分 汽车维护基础

## 项目1 汽车维护基础知识 /1

## 项目技能要求 /1

1. 汽车维护的概念 /2
2. 汽车维护的周期 /6

## 项目2 车辆的前期准备及安全检查 /8

## 项目技能要求 /8

## 任务1 认知车辆的前期准备及安全检查工作 /9

1. 人与车辆的防护 /9
2. 发动机启动前的检查内容 /10

## 任务2 车辆前期准备及安全检查 /14

3. 学生作业工单 /22

## 项目3 举升机的规范操作 /23

## 项目技能要求 /23

## 任务1 认知举升机 /24

1. 汽车举升机的类型 /24
2. 举升机的结构 /25
3. 举升机安全操作规程和使用注意事项 /25
4. 举升机的保养 /26
5. 车辆的顶起位置 /26
6. 车辆的举升点 /27

## 任务2 举升机的规范操作 /28

1. 举升机的重要性 /28
2. 操作步骤及规范 /28



3. 学生作业工单 /32

## 第二部分 汽车常规维护项目

### 项目1 汽车照明与信号系统的规范检查 /33

项目技能要求 /33

任务1 认知汽车照明与信号系统 /34

1. 汽车灯具 /34
2. 汽车灯光控制开关 /39
3. 组合仪表信号系统 /40
4. 汽车声响信号系统 /42

任务2 汽车照明与信号系统检查 /43

1. 检查内容 /43
2. 检查步骤与操作规范 /43
3. 学生作业工单 /52

### 项目2 汽车车身及其功能部件的检查 /55

项目技能要求 /55

任务1 认知汽车车身及其功能部件 /56

1. 汽车车身的认知 /56
2. 汽车车身功能部件的认知 /58

任务2 汽车车身及其功能部件检查 /68

1. 汽车车身及其功能部件检查的重要性 /68
2. 操作步骤及其操作规范 /68
3. 学生作业工单 /77

### 项目3 车身活动部件铰链和锁系统的检查与润滑 /79

项目技能要求 /79

任务1 认知车身活动部件铰链和锁系统 /80

1. 汽车铰链 /80
2. 汽车锁 /82

任务2 汽车车身活动部件铰链、锁系统的检查与润滑 /85

1. 汽车车身活动部件铰链、锁系统检查与润滑的重要性 /85
2. 检查步骤及操作规范 /85
3. 学生作业工单 /91



## 项目4 汽车空调系统的检查与维护 /92

项目技能要求 /92

任务1 认知汽车空调系统 /93

1. 空调的制冷装置 /93
2. 空调的暖风装置 /93
3. 空调的通风装置 /94
4. 空调的净化装置 /94
5. 空调的配气装置 /95

任务2 汽车空调系统的检查与维护 /97

1. 汽车空调检查的内容 /97
2. 检查与维护的步骤及操作规范 /97
3. 学生作业工单 /100

## 项目5 汽车操纵机构的检查与维护 /101

项目技能要求 /101

任务1 认知汽车操纵机构 /102

1. 汽车操纵机构的组成 /102
2. 汽车转向操纵机构的组成 /102
3. 汽车离合器操纵机构 /103
4. 制动操纵机构 /104
5. 油门操纵机构 /106
6. 变速器操纵机构 /107

任务2 汽车操纵机构的检查 /107

1. 检查内容 /107
2. 检查步骤及其操作规范 /107
3. 学生作业工单 /112

## 项目6 车轮的规范检查 /113

项目技能要求 /113

任务1 认知汽车车轮 /114

1. 车轮的组成及作用 /114
2. 汽车轮胎 /115
3. 轮胎的品牌及标识 /117
4. 轮胎的异常磨损 /120

任务2 汽车车轮的规范检查 /121

1. 汽车车轮检查的重要性 /121





2. 检查步骤及方法 /121
3. 学生作业工单 /126

## 项目7 发动机与底盘的密封性及安装情况检查 /127

项目技能要求 /127

任务1 认知发动机与底盘的密封系统及安装 /128

1. 发动机与底盘的组成 /128
2. 发动机与底盘系统的安装 /133

任务2 发动机与底盘的密封性及安装情况检查 /134

1. 检查内容 /134
2. 检查步骤及操作规范 /134
3. 学生作业工单 /142

## 项目8 盘式制动器的规范检查 /143

项目技能要求 /143

任务1 认知盘式制动器 /144

1. 盘式制动器的组成 /144
2. 制动片常见损坏形式 /145
3. 千分尺的使用 /146
4. 百分表的使用 /149

任务2 盘式制动器的规范检查 /150

1. 盘式制动器规范检查的重要性 /150
2. 检查步骤及操作规范 /150
3. 学生作业工单 /156

## 项目9 机油及三滤的更换 /158

项目技能要求 /158

任务1 认知机油及三滤 /159

1. 润滑系统的作用与组成 /159
2. 机油的流经路线 /159
3. 机油的作用 /160
4. 机油的种类及选用原则 /160
5. 机油的更换周期 /163
6. 常见的机油品牌 /163
7. 机油滤清器的作用、结构及工作过程 /165
8. 空气滤清器 /166
9. 汽油滤清器 /168



10. 汽油滤清器的结构 /168

11. 汽油滤清器的保养 /169

任务2 更换三滤、机油 /169

1. 机油及三滤更换的重要性 /169

2. 操作步骤及规范 /169

3. 学生作业工单 /179

## 项目10 汽车火花塞的检查与更换 /181

项目技能要求 /181

任务1 认知汽车火花塞 /182

1. 汽车点火系统的组成 /182

2. 火花塞的组成 /182

3. 火花塞的类型 /183

4. 常见火花塞的失效形式 /184

5. 火花塞间隙对发动机工作的影响 /185

任务2 火花塞的检查与更换 /186

1. 火花塞检查的内容 /186

2. 操作步骤及方法 /186

3. 学生作业工单 /190

## 项目11 汽车制动液的更换 /191

项目技能要求 /191

任务1 认知汽车制动系统 /192

1. 汽车液压制动系统的组成 /192

2. 汽车制动液的作用 /192

3. 汽车制动液的类型 /192

4. 汽车制动液的分级 /193

5. 制动液的使用注意事项 /194

6. 制动液的品牌 /194

7. 典型车辆选用制动液的等级 /195

任务2 制动液的更换 /195

1. 检查内容 /195

2. 检查步骤及操作规范 /196

3. 学生作业工单 /202

## 项目12 汽车传动皮带的检查与更换 /203

项目技能要求 /203



- 任务1 认知汽车传动皮带 /204
  - 1. 传动皮带的组成 /204
  - 2. 常见传动皮带的失效形式 /206
  - 3. 传动皮带的张紧 /207
- 任务2 传动皮带的检查与更换 /208
  - 1. 检查内容 /208
  - 2. 检查步骤及操作规范 /208
  - 3. 学生作业工单 /212

### 第三部分 附录：典型车辆的定期双人快速保养

#### 附录1 上海大众朗逸轿车的定期双人快速保养 /213

- 1. 上海大众朗逸轿车保养表 /214
- 2. 上海大众朗逸轿车 15 000 km 双人快速保养作业表 /215

#### 附录2 丰田卡罗拉轿车定期双人快速保养 /222

- 1. 卡罗拉轿车保养周期表 /223
- 2. 卡罗拉轿车 40 000 km 双人快速保养项目工单 /223



# 第一部分

## 汽车维护基础

### 项目 1

1

## 汽车维护基础知识

#### 项目技能要求

1. 了解汽车维护的概念、作用。
2. 掌握汽车日常维护、一级维护、二级维护的内容。
3. 掌握汽车维护的周期。

## ► 1. 汽车维护的概念

汽车是由各种材料制成的零部件组合而成的机械。随着行驶里程的增加,汽车技术状况发生变化,使用性能逐渐变差,并通过各种形式表现出来,直至丧失工作能力。因此,掌握汽车技术状况变化规律,合理使用和及时维护汽车,确保技术状况良好,对延长汽车使用寿命起到重要作用。

汽车维护是指为维持汽车完好技术状况或工作能力而进行的作业。

我国现行的汽车维护制度是贯彻“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及时维护,从而导致车况严重下降,影响安全生产。

汽车维护的主要内容有工作检查、目视检查、紧固检查、更换零部件、油液检查等。根据图 1-1 的提示,将汽车维护的作业内容填写在相应的横线上。

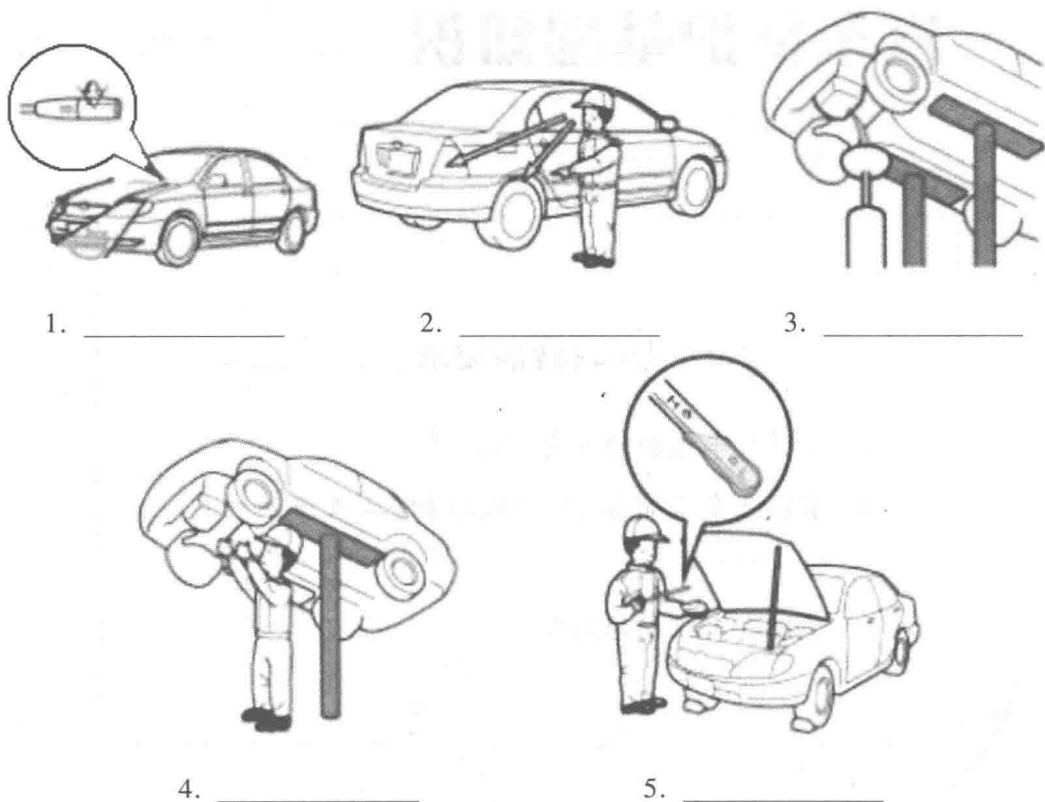


图 1-1 汽车维护的主要内容

汽车维护分为定期维护和非定期维护。

定期维护分为日常维护、一级维护和二级维护;非定期维护分为季节性维护和走合期维护。季节性维护可结合定期维护进行。



### (1) 日常维护

日常维护是日常性作业,由驾驶员负责完成。其主要内容是清洁、补给和安全检视。它是保持车辆正常工作状况的经常性、必需性的工作。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件连接的紧固情况;保持“四清”,即保持润滑油、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、漏电。请查阅相关资料,将日常维护的作业内容填写在表 1-1 中。

表 1-1 日常维护的作业内容

序号	作业内容

### (2) 一级维护

一级维护是由专业维修厂负责执行。其作业内容除日常维护工作外,以清洁、润滑、紧固为主,并检查有关制动、操纵等安全部件。请查阅相关资料,将一级维护的作业内容填写在表 1-2 中。

表 1-2 一级维护的作业内容

序号	作业内容
发动机的一级维护	
底盘的一级维护	
车身及电器的一级维护	



### (3) 二级维护

二级维护是由专业维修厂负责执行。其主要内容除一级维护所包括的工作外,以检查、调整转向节、转向摇臂、制动蹄片、悬架等经过一定时间的使用容易磨损或变形的安全部件为主,并拆检轮胎,进行轮胎换位。请查阅相关资料,将二级维护的作业内容填写在表 1-3 中。

表 1-3 二级维护的作业内容

序 号	作 业 内 容
发动机的二级维护	
底盘的二级维护	
车身及电器的二级维护	

### (4) 季节性维护

由于冬季、夏季的温差大,为促进车辆在冬季、夏季的合理使用,在换季之前应结合定期维护,并附加一些相应的项目,使汽车适应气候变化了的运行条件,此种附加性的维护称为季节性维护。请查阅相关资料,将季节维护的作业内容填写在表 1-4 中。

表 1-4 季节性维护的作业内容

序 号	作 业 内 容
冬季的维护	



续表

序号	作业内容
夏季的维护	

### (5) 走合期维护

走合期维护是指汽车运行初期,改善零件摩擦表面几何形状和表面层物理机械性能的过程。

汽车在新车出厂或大修(包括发动机大修)后,初期的使用阶段称为走合期,在这段时期对汽车所进行的维护,称为走合期维护。新车的走合期通常驻机构为1 000 ~ 2 500 km,或按汽车生产的规定。大修后的汽车的走合期一般为1 000 ~ 1 500 km。

新车的正确走合,对延长汽车使用寿命、提高汽车工作的可靠性和经济性有着极大的关系。走合期的维护,一般分为走合期前、走合期中 and 走合期后维护3个阶段。请查阅相关资料,将走合期维护的作业内容填在表1-5中。

表 1-5 走合期维护的作业内容

序号	作业内容
走合前期的维护	
走合中期的维护	

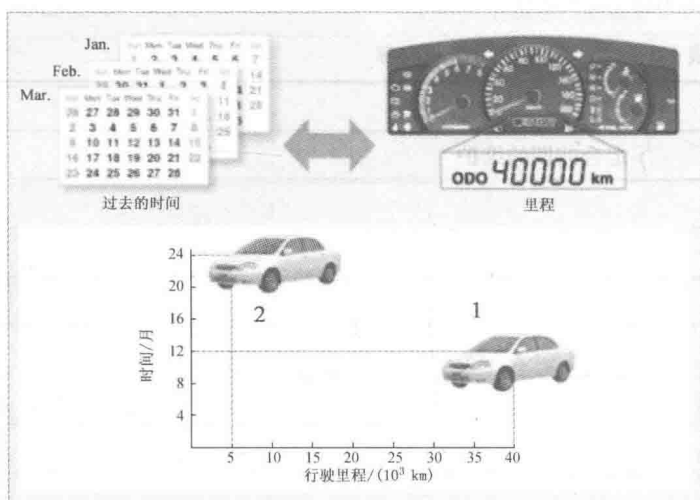




序号	作业内容
走合后期的维护	

## ► 2. 汽车维护的周期

汽车维护周期是指相同级别的维护之间间隔的时间或者行驶里程,以先到达者为准。比如图 1-2 中保养周期规定为两年或者 40 000 km,根据实际情况将两辆车的维护周期填写在相应的横线上。



1. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

图 1-2 汽车维护周期

通过查阅汽车维护、检测、诊断技术规范 GB/T 18344—2001,找出汽车日常维护、一级维护、二级维护的周期,并填写在表 1-6 中。