

汽车驾驶员初级技术培训教材

汽车维护与 故障排除

山西省公安厅交通警察总队 编



山西教育出版社

· 汽车驾驶员初级技术培训教材 ·

(三)

汽车维护与 故障排除

主 编:孔宪信

副 主 编:周靖球

编 著 者:王旭初 郝元龙

桑希英 高 明

山西教育出版社

社 长 任兆文
总 编 左执中
责任编辑 张宝东 张小平
封面设计 马正华
版式设计 荷 屏

汽车驾驶员初级技术培训教材

汽车维护与故障排除

山西省公安厅交通警察总队编

*

山西教育出版社出版发行 (太原并州北路 69 号)

长治彩印厂印刷

*

开本:787×1092 1/32 印张:4.5 字数:93 千字

1994 年 7 月第 1 版 1995 年 12 月山西第 4 次印刷

印数:80 001—110 000 册

*

ISBN 7—5440—0590—9

G·591 定价:5.70 元

顾 问:	纪馨芳	刘泽民	李玉璋	
编委主任:	黄环英			
副 主 任:	孔宪信	苏功进	周靖球	
编委委员:	程晓明	郝元龙	桑希英	王旭初
	高 明	李新生	乔康利	张侦国
	赵堂堂	史福田	武维玉	林振吉
	李文泉	延应明	史振英	潘世宗

培訓駕駛人才
振興山西經濟
山西省政府

内 容 提 要

这是一套供汽车驾驶员培训或自学用的读物，全套书共分四册。《汽车维护与故障排除》为其中的第三册。

本册从初学汽车驾驶的实际需要出发，以国产新型车解放 CA141 型和东风 EQ140—1 型载货汽车为主线，以新颁布的技术管理要求为依据，系统地介绍了汽车各级维护的内容、项目、技术要求和汽车运用中常见故障的诊断与排除方法，以及汽车用各种油料（液）的正确选用基本知识。

本书内容充实，选材较新，通俗易懂，实用性强，是培训汽车驾驶员的合适教材，也可供汽车管理、修理以及汽车爱好者自学参考。

序

汽车是一种现代化的交通工具,是现代道路交通的主要运输工具。没有发达的现代化交通工具,人不便于行,货不畅其流,就不会有商品经济的大发展,就不能适应建立和发展社会主义市场经济的需要。党的十一届三中全会以来,随着改革开放、经济发展和人民生活水平的提高,我国的汽车需求量越来越大,拥有量与日俱增,这对加速我国的四化建设起到了重要作用。

近年来,我国的交通事业发展形势喜人,然而,交通安全形势却十分严峻,交通事故死伤人数递增,使人们大量的劳动成果付之东流。交通事故已成为威胁人类的一大公害,引起了党和政府及全社会的普遍关注。交通事故多发,原因固然很多,但驾驶人员素质不高是主要原因。从近年来发生的交通事故责任分析来看,驾驶员负全部或主要责任的占80%左右。驾驶员素质不高原因也很多,培训教材和方法落后,是重要原因之一。驾驶培训直接关系交通安全,特别是在驾驶汽车技能逐渐由职业性向社会性转化的今天,它对人民生命财产的安全、社会的稳定和市场经济的发展都有很大影响。因此,我们必须从源头即培训教材抓起,全面提高培训质量,提高驾驶员

素质,为减少交通事故,保证交通安全做好基础性的工作。

基于此,我省公安交通管理部门,组织编写了这套《汽车驾驶员初级技术培训教材》。这套教材以国产新型载货汽车解放 CA141 型和东风 EQ140—1 型汽车的技术资料为主要参考,以国家颁布的交通法规和初学驾驶人员应知应会的内容为依据,结合我省的道路特点,吸取了一些有益的驾驶实践经验,对汽车的发展、构造、驾驶、维护与故障排除、交通法规与安全行驶常识、高速公路的安全行驶、交通事故的预防与处理、驾驶员的职业道德等方面作了比较全面系统的表述。这套教材的编写出版,为社会做了一件好事,将会对培养合格的驾驶人才,加速我省交通事业的发展,开创交通安全的新局面,起到积极的推动作用。

感谢编著者、出版者的辛勤劳动!

刘峰民

1994 年 6 月

前 言

随着我国政治经济体制改革的深入发展，近几年来我国的汽车工业有了长足的进步。而城乡交通运输事业的飞速发展，个人拥有各种车辆的增加，又使得大量新增的汽车驾驶员需要进行培训。同时，由于国产汽车加快了更新换代，过去的教材内容已远远不能适应当前的需要。因此，我们以公安部颁发的《机械常识考试大纲》、《交通法规及安全行驶常识考试大纲》、《汽车驾驶操作规程》及国产新车型的资料为依据，参考国内同类教材及有关资料，组织长期从事汽车驾驶和研究的人员编写了这套《汽车驾驶员初级技术培训教材》。

本教材以国产新车型解放 CA141 型和东风 EQ140—1 型载货汽车为主，较为系统地介绍了汽车构造、驾驶、维护与故障排除等方面的基础知识；根据交通管理法规，结合我国山区道路多的特点和公路交通发展的需要，我们还较全面地介绍了汽车安全行驶常识。教材每章末附有复习思考题，便于读者自学掌握重点。教材每册后还附录有与驾驶员有关的法规、文件及技术资料，以备随时查阅。

由于编者的水平有限，不足之处，恳请使用单位和广大读者提出批评指正，以便修订完善。

山西省公安厅交通警察总队

1993 年 12 月

目 录

第一章 汽车维护	(1)
第一节 汽车维护概念.....	(1)
第二节 汽车日常维护.....	(2)
第三节 汽车一级维护.....	(5)
第四节 汽车二级维护	(12)
第五节 汽车换季维护	(17)
第六节 走合维护	(18)
第七节 挂车维护	(20)
复习思考题	(20)
第二章 汽车燃料系与电气系的维护	(21)
第一节 燃料系的维护	(21)
第二节 电气系的维护	(26)
复习思考题	(42)
第三章 汽车故障的诊断与排除	(43)
第一节 概述	(43)
第二节 汽油发动机燃料系的故障诊断与排除	(44)
第三节 点火系故障的诊断与排除	(54)
第四节 电气设备的故障诊断与排除	(71)
第五节 油、电路混合故障的诊断与排除	(85)

第六节	柴油发动机燃料系故障的诊断与排除	(88)
第七节	润滑系故障的诊断与排除	(93)
第八节	冷却系故障的诊断与排除	(95)
第九节	汽车底盘故障的诊断与排除	(98)
复习思考题		(118)

第四章	汽车用油料的正确选用	(120)
第一节	汽车燃料的牌号与选用	(120)
第二节	汽车润滑油 (脂) 的牌号与选用	(123)
第三节	汽车制动液与防冻液的选用	(131)
复习思考题		(133)

第一章

汽车维护

第一节 汽车维护概念

一、汽车维护定义

为维持汽车完好技术状态或工作能力而进行的清洁、检查、补给、润滑、紧固、调整等一系列作业，称为汽车维护。

二、汽车维护意义

认真执行汽车维护作业，可使汽车经常保持良好的技术状态和整洁的外观，降低零件的磨损速度，消除故障隐患，避免零、部件的早期损坏，防止和减少故障发生，提高汽车的使用效率，从而延长汽车使用寿命并降低运输成本。

三、汽车维护原则

汽车维护应贯彻“预防为主，强制维护”的原则。该原则是根据零件的磨损规律而提出的。

四、汽车维护制度

为实施汽车维护工作所采取的技术组织措施，称作汽车维护制度。汽车维护制度主要是根据汽车各总成和零、部件的磨损规律，结合当地的运行条件，以及本企业的车辆结构特点等有关因素而制订的。

随着科学技术的进步，汽车工业得以飞速发展，车型和结构发展日新月异，原有的沿袭下来的汽车维护制度已不能

适应新形势下汽车维护工作的需要，因此目前推行新的汽车维护制度。

1. 定期强制维护

实行强制性的定期维护，是正确使用汽车的重要环节。各级定期维护的周期、作业范围和技术要求随车型、运行条件、配件质量以及所使用的燃、润料的不同而有所差异。定期强制维护的维护周期也称间隔里程。在各级维护中，要根据其规定的间隔里程进行强制作业。目前在交通系统所推行的定期维护制度可分为：

(1) 日常维护；

(2) 一级维护；

(3) 二级维护。

2. 走合维护

3. 换季维护

4. 挂车维护

本书将以解放牌 CA141 型载货汽车和东风牌 EQ140 型及东风牌 EQ140—1 型载货汽车为例，结合山西运行条件的特点，对汽车各级维护内容、项目及技术要求加以介绍，其他车型可参照执行。

第二节 汽车日常维护

汽车日常维护作业是减少车辆磨损，发现和消除隐患，保持车辆良好技术状况及进行各级维护的基础工作，因此，必须强制执行。实施出车前、行车中、收车后的维护制度，以及对安全部件、行路及操纵机构的重点维护，能确保车辆安

全运行。日常维护是驾驶员的一项重要职责，也是一项经常性的维护项目。其作业中心内容是清洁、补给和安全检视。具体作业项目如下：

一、出车前

1. 检视车容、货物、行李装置情况。
2. 检查散热器水量、燃油箱油量、曲轴箱机油量是否符合规定。
3. 检视风扇皮带、空压机皮带松紧度。
4. 检视转向、制动机构各连接部位是否牢固可靠。
5. 检查门窗、门锁、后视镜、遮阳板及玻璃升降器是否齐全有效。
6. 检查灯光、仪表、喇叭、线路、刮水器是否齐全有效，连接牢固，工作正常。
7. 检查轮胎外表及气压是否正常。车轮螺栓、螺母及半轴螺栓是否紧固。
8. 检视各部有无漏油、漏水、漏气、漏电现象。
9. 检查主、挂车连接安全装置是否牢固，是否齐全有效。

二、行车中

1. 注意听汽车各部有无异响、异味。
2. 检视灯光、仪表有无异常。
3. 注意离合器、手制动、脚制动及转向机构等作用是否良好，如发现异常应及时停车检查调整。
4. 中途停歇应注意检查：
 - (1) 汽车各部有无漏水、漏油、漏气现象。
 - (2) 变速器、主减速器、轮边减速器和轮毂、制动鼓的温度。

(3) 前、后悬挂机构，传动轴，转向横、纵拉杆及转向臂等部位的连接、紧固是否良好。

(4) 轮胎气压，剔除双胎间和胎面嵌入的石子杂物。检紧车轮螺栓、螺母。

(5) 检视主、挂车连接安全装置。

(6) 检查装载货物是否牢固可靠。

三、收车后

1. 清洁主、挂车箱及驾驶室。清洁空气滤清器（干式滤清器必须每天清洁）。

2. 检查燃油箱油量，并加足燃油。

3. 检查曲轴箱油质、油量，视需加添，并按顺时针方向转动机油粗滤器手柄 2~3 转。

4. 检查转向机构、传动部件、制动系统等各部连接固定情况，检查钢板弹簧销、转向节主销等润滑油（脂）。

5. 检查轮胎气压，清除胎面石子、铁屑等杂物。

6. 检查风扇皮带及空压机皮带的松紧度，必要时进行调整。

7. 检查蓄电池电解平面高度和通气孔及极柱连接牢固情况，视需清洁蓄电池外部。

8. 检查各部有无漏油、漏水、漏气，放出储气筒内的积水和油污。

9. 冬季必须放尽散热器和发动机中（未加防冻液）的冷却水，并揭开散热器盖。

10. 做好全车必要的紧固和润滑工作，排除行驶中所发现的故障，如需报修应及时进行。

四、技术要求

1. 车容整洁。
2. 螺栓、螺母不松、不缺。
3. 油、水、电、气不渗不漏。
4. 轮胎气压正常。
5. 制动及转向灵活且安全可靠。
6. 润滑良好。
7. 灯光、喇叭正常。

第三节 汽车一级维护

一级维护是各级技术维护的基础，由专业维修工负责执行，其间隔里程，根据山西省的道路、气候、车辆的技术状况等情况，解放 CA141、解放 CA15 和东风 EQ140 型汽车均定为 2300~2500 千米。

一、维护内容

一级维护的中心内容除日常维护作业外，以清洁、润滑、紧固为主，并应检查有关制动、操纵系统、安全部件，检查、紧固汽车外露部位的螺栓及螺母，按规定加注润滑油和润滑脂等。

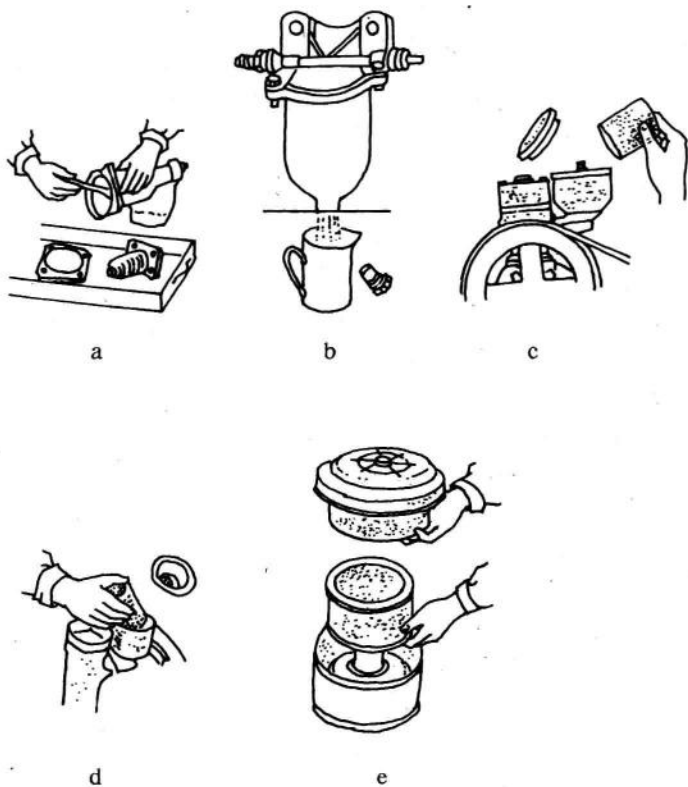


图 1—1 清洗各滤清器示意图

- a. 机油滤清器；b. 燃油滤清器；c. 空气压缩机滤清器；d. 曲轴箱通风滤清器；
e. 空气滤清器

二、维护项目

1. 执行日常维护项目。
2. 清洁全车各部油污、泥污及其他杂物。