

职业技能鉴定教材

汽车驾驶员

(初级、中级、高级)

《职业技能鉴定教材》

《职业技能鉴定指导》

编审委员会

中国劳动出版社

职业技能鉴定教材

汽车驾驶员

(初级、中级、高级)

《职业技能鉴定教材》

《职业技能鉴定指导》

编审委员会

中国劳动出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车驾驶员/顾金亭等编. —北京: 中国劳动出版社, 1998. 5

(职业技能鉴定教材)

ISBN 7-5045-2179-5

I. 汽… II. 顾… III. 汽车-驾驶-技术培训-教材 IV. 0471

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 07129 号

汽车驾驶员

(初级、中级、高级)

《职业技能鉴定教材》 编审委员会
《职业技能鉴定指导》

中国劳动出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码: 100029)

责任编辑 葛玮

世界知识印刷厂印刷装订 新华书店经销

787毫米×1092毫米 16开本 19.5印张 487千字

1998年5月北京第1版 2004年4月北京第11次印刷

印数: 20100册

定价: 26.00元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64911190

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64911344

《职业技能鉴定教材》

《职业技能鉴定指导》

编审委员会

主 任	王建新	陈 宇			
副主任	张梦欣	陈 彪	尤兰田		
委 员	葛 玮	马清余	余 敏	刘庆雨	
	李 荣	黄健宁	彭向东	陈 蕾	
	陈卫军	桑桂玉			

本书编审人员

主 编	顾金亭				
编 者	顾金亭	邹长庚	李慧峰	夏绍鹏	
	马伯夷	张海军	李玉符	白 通	
	刘 震				
主 审	严集光				

前 言

《中华人民共和国劳动法》明确规定，国家对规定的职业制定职业技能鉴定标准，实行职业资格证书制度，由经过政府批准的考核鉴定机构负责对劳动者实施职业技能鉴定。经劳动部与有关行业部门协商，首批确定了50个工种实施职业技能鉴定。

职业技能鉴定是提高劳动者素质，增强劳动者就业能力的有效措施，进行考核鉴定，并通过职业资格证书制度予以确认，为企业合理使用劳动力以及劳动者自主择业提供了依据和凭证。同时，竞争上岗，按贡献定报酬的新型的劳动、分配制度，也必将成为千千万万劳动者努力提高职业技能的动力。

实施职业技能鉴定，教材建设是重要的一环。为适应职业技能鉴定的迫切需要，推动职业培训教学改革，提高培训质量，统一鉴定水平，劳动部职业技能鉴定中心、劳动部教材办公室、中国劳动出版社组织有关专家、技术人员和职业培训教学管理人员编写了《职业技能鉴定教材》和《职业技能鉴定指导》两套书。

根据《中华人民共和国职业技能鉴定规范》的颁布情况和市场需求，在总结以往《教材》和《指导》编写经验的基础上，这次编写了维修电工、冷作工、刨插工、汽车驾驶员、汽车维修工、服装定制工、旅店服务员、财务统计8个工种的《教材》和《指导》，共16本书。

《职业技能鉴定教材》以相应的《规范》为依据，坚持“考什么，编什么”的原则，内容严格限制在工种《规范》范围内，是对《规范》的细化，从而不同于一般学科的教材。在编写上，按照初、中、高三个等级，每个等级按知识要求和技能要求组织内容。在基本保证知识连贯性的基础上，着眼于技能操作，力求浓缩精练，突出针对性、典型性、实用性。

《职业技能鉴定指导》以习题和答案为主，是对《教材》的补充和完善。每个等级分别编写了具有代表性的知识和技能部分的习题。

《教材》和《指导》均以《规范》的申报条件为编写起点，有助于准备参加考核的人员掌握考核鉴定的范围和内容，适用于各级鉴定机构组织升级考核复习和申请参加技能鉴定的人员自学使用，对于各类职业技术学校师生、相关行业技术人员均有重要的参考价值。

以上《教材》和《指导》是由四川省劳动厅和北京市劳动局具体承担组织编写和审定工作。

本书由顾金亭、邹长庚、李慧峰、夏绍鹏、马伯夷、张海军、李玉符、白通、刘震编写，顾金亭主编；严集光审稿。

编写《教材》和《指导》有相当的难度，是一项探索性工作。由于时间仓促，缺乏经验，不足之处在所难免，恳切欢迎各使用单位和个人提出宝贵意见和建议。

《职业技能鉴定教材》 编审委员会
《职业技能鉴定指导》

目 录

第一部分 初级汽车驾驶员知识要求

第一章 汽车的类型与总体构造	1
第一节 汽车类型与型号	1
第二节 汽车的总体构造	3
第二章 汽车驾驶基础知识	4
第一节 汽车的主要技术性能参数	4
第二节 汽车安全驾驶	5
第三章 汽车维护知识	8
第四章 相关知识	11
第一节 汽车常用金属、非金属材料	11
第二节 汽车营运常识	15
第五章 汽车发动机	20
第一节 发动机的种类和总体构造	20
第二节 发动机基本术语	21
第三节 四冲程发动机工作原理	22
第四节 曲柄连杆机构的作用与组成	24
第五节 配气机构	24
第六节 汽油发动机燃料系	24
第七节 柴油机燃料系的作用与组成	30
第八节 发动机润滑系的作用与组成	31
第九节 发动机冷却系的作用与组成	32
第六章 汽车底盘	34
第一节 传动系	34
第二节 转向系	36
第三节 制动系	36
第四节 行驶系	40
第七章 电气设备	44
第一节 电气设备的组成	44
第二节 蓄电池的功用与结构	45
第三节 交流发电机的功用与结构	46
第四节 起动机功用与结构	48
第五节 点火系	48
第六节 照明、信号装置	51
第七节 仪表、警报装置	52

第八章 运行材料常识	53
第一节 燃料、润滑剂和工作液	53
第二节 轮胎	59
第二部分 初级汽车驾驶员技能要求	
第九章 汽车驾驶	63
第一节 场地驾驶	63
第二节 复杂路面驾驶	66
第十章 故障判断与排除	69
第一节 一般汽车油路常见故障的判断	69
第二节 一般汽车电路故障的排除及简单调整	73
第三节 汽车常见异响的发现	75
第四节 汽车不正常现象的判断	76
第十一章 汽车维护与修理	78
第一节 汽车的维护	78
第二节 汽车的修理	82
第三部分 中级汽车驾驶员知识要求	
第十二章 机械识图知识	85
第一节 机械制图基本要求	85
第二节 公差与配合	92
第三节 识读一般零件图	98
第四节 识读简单装配图	101
第十三章 交通心理学及事故分析	104
第一节 驾驶员交通心理学知识	104
第二节 交通事故分析知识	105
第十四章 汽车行驶基本原理	107
第一节 汽车的驱动力和行驶阻力	107
第二节 汽车动力性与经济性	109
第十五章 相关知识	110
第一节 钳工基础知识	110
第二节 液压技术基础知识	116
第十六章 发动机各机构和系统的构造和工作原理	122
第一节 曲柄连杆机构的构造和工作原理	122
第二节 配气机构	131
第三节 汽油发动机燃料系	134
第四节 柴油发动机燃料系	138
第五节 发动机润滑系	143
第六节 发动机冷却系	145
第十七章 汽车底盘各系统的构造及工作原理	147
第一节 汽车传动系	147

第二节	汽车转向系	154
第三节	汽车制动系	156
第十八章	电工学基础知识及电气设备	160
第一节	电工学基础	160
第二节	电气设备	163
第十九章	汽车常见故障诊断技术与分析	173
第一节	曲柄连杆机构常见异响的诊断	173
第二节	配气机构常见异响的诊断	174
第三节	燃料系技术状况的检查与调整	178
第四节	冷却系、润滑系常见故障的检修	181
第五节	底盘常见故障的诊断与检修	184
第二十章	影响汽车使用寿命的因素	203
第二十一章	汽车的合理使用	207
第一节	汽车在特殊条件下的使用技术	207
第二节	汽车节油技术	209
第四部分 中级汽车驾驶员技能要求		
第二十二章	汽车驾驶	211
第一节	场地驾驶	211
第二节	特殊条件下的道路驾驶	213
第二十三章	故障判断与排除	217
第一节	发动机故障	217
第二节	底盘故障	225
第五部分 高级汽车驾驶员知识要求		
第二十四章	基础理论知识	227
第一节	汽车使用性能的基本概念	227
第二节	汽车操作系统的辅助装置	227
第三节	汽车公害及治理	231
第二十五章	发动机原理及汽车理论	233
第一节	发动机的实际循环和性能指标	233
第二节	发动机的燃烧过程	235
第三节	发动机特性的基本概念及应用	239
第四节	汽车的主要技术性能	243
第二十六章	车辆技术管理	260
第一节	车辆技术管理规定	260
第二节	运行车辆的安全技术条件	261
第二十七章	汽车新技术简介	262
第一节	概述	262
第二节	汽车电控基础知识	263
第三节	汽车主要电控系统简介	264

第四节 自动变速器.....	269
第二十八章 车辆维护、检测及故障排除.....	272
第一节 操纵系统及辅助装置的维护.....	272
第二节 发动机、底盘疑难故障的分析及排除.....	274
第三节 汽车综合性能检测.....	278
第六部分 高级汽车驾驶员技能要求	
第二十九章 汽车驾驶.....	280
第一节 场地驾驶.....	280
第二节 汽车运行中技术难题的处理.....	282
第三十章 车辆的调整、检验与交通事故的预防.....	287
第一节 发动机底盘的拆装与调整.....	287
第二节 常见整车电气线路的编排.....	290
第三节 技术检验.....	297
第四节 道路交通事故的处理和预防.....	300

第一部分 初级汽车驾驶员知识要求

第一章 汽车的类型与总体构造

第一节 汽车类型与型号

一、汽车的类型

汽车的类型很多,按照发动机使用的燃料,可分为汽油车、柴油车和液化气汽车;按照驱动形式,分为普通汽车和越野汽车。按照国标 GB3730.1-88 规定,可将汽车分为载货汽车、越野汽车、自卸汽车、牵引汽车、专用汽车、客车、轿车等,其中载货汽车按最大总质量分为微型、轻型、中型和重型货车,见表 1-1。客车按车辆长度分为微型、轻型、中型、大型客车,见表 1-2。轿车按发动机排量分为微型、普通级、中级、中高级和高级轿车,见表 1-3。

表 1-1

货车类型

类 型	说 明
微型货车	运行时,厂定最大总质量小于等于 1.8t 的货车
轻型货车	运行时,厂定最大总质量大于 1.8t 且小于或等于 6t 的货车
中型货车	运行时,厂定最大总质量大于 6t 且小于或等于 14t 的货车
重型货车	运行时,厂定最大总质量大于 14t 的货车

表 1-2

客车类型

类 型	说 明
微型客车	车长小于或等于 3.5m 的客车
轻型客车	车长大于 3.5m 且小于或等于 7m 的客车
中型客车	车长大于 7m 且小于或等于 10m 的客车
大型客车	车长大于 10m 的客车

表 1-3

轿车类型

类 型	说 明
微型轿车	发动机排量小于或等于 1L 的轿车
普通级轿车	发动机排量大于 1L 且小于或等于 1.6L 的轿车
中级轿车	发动机排量大于 1.6L 且小于或等于 2.5L 的轿车
中高级轿车	发动机排量大于 2.5L 且小于或等于 4L 的轿车
高级轿车	发动机排量大于 4L 的轿车

二、汽车产品型号规则

根据国标 GB9417—88《汽车产品型号编制规则》的规定,汽车产品型号由企业名称代号、车辆类型代号、主参数代号、产品序号组成,必要时可附加企业自定代号,如图1-1所示。

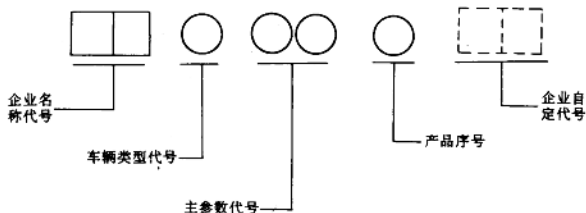


图 1-1 汽车产品型号的构成

1. 企业名称代号 用两个或三个汉语拼音字母表示,位于产品型号的第一部分。
2. 车辆类别代号 用一位阿拉伯数字表示,位于产品型号的第二部分,见表 1-4。
3. 主参数代号 用两位阿拉伯数字表示,位于产品型号的第三部分。

(1) 载货汽车、越野汽车、自卸汽车、牵引汽车、专用汽车与半挂车的主参数代号为车辆的总质量。牵引车的总质量应包括牵引座上的最大质量。当总质量在 100t 以上时,允许用三位数字表示。

(2) 客车及半挂客车的主参数代号为车辆长度。当车辆长度小于 10m 时,应精确到小数点后一位,并以长度值的 10 倍数值表示。

(3) 轿车的主参数代号为发动机排量,应精确到小数点后一位,并以其值的 10 倍数值表示。

(4) 主参数不足规定位数时,在参数前以“0”占位。

4. 产品序号 用阿拉伯数字表示,位于产品型号的第四部分。数字按 0、1、2……依次使用。

5. 企业自定代号 位于产品型号的最后部分。同一种汽车结构有变化而需要区别时,可用汉语拼音字母和阿拉伯数字表示,位数由企业自定。

表 1-4 车辆类别代号

车辆类别代号	车辆种类	车辆类别代号	车辆种类	车辆类别代号	车辆种类
1	载货汽车	4	牵引汽车	7	轿车
2	越野汽车	5	专用汽车	8	—
3	自卸汽车	6	客车	9	半挂及专用半挂车

专用汽车产品型号的构成如图 1-2 所示,其分类代号见表 1-5。

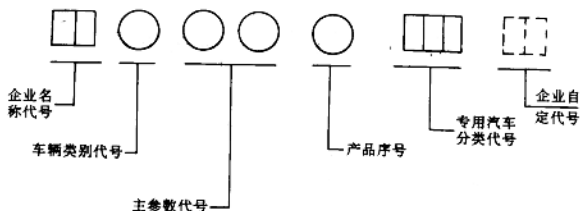


图 1-2 专用汽车产品型号的构成

表 1-5

专用汽车分类代号

厢式汽车	罐式汽车	专用自卸汽车	特种结构汽车	起重举升汽车	全棚式汽车
X	G	Z	T	J	C

第二节 汽车的总体构造

各类汽车的总体构造有所不同，但基本上由四个部分组成：发动机、底盘、车身和电气设备。

1. 发动机 发动机是汽车的动力装置，其作用是将燃料的化学能转化为热能，再把热能转化为机械动力。从发动机的曲轴向外输出功率。

2. 底盘 底盘是汽车的基础，接受发动机产生的动力，使汽车得以行驶，由传动系、行驶系、转向系和制动系四大部分组成。

传动系由离合器、变速器、万向传动装置和驱动桥等总成组成。其作用是把发动机的动力传给驱动车轮。

行驶系由车架、车桥、车轮、悬架等组成。其作用是把汽车各总成、部件连接成一体，支承全车并保证汽车行驶。

转向系由方向盘、转向器和转向传动装置组成。其作用是使汽车按驾驶员所规定的方向行驶。

制动系由制动器和制动传动装置组成。其作用是迅速降低汽车行驶速度直至停车。

3. 车身 车身用以乘坐驾驶员、旅客或装载货物。货车的车身包括驾驶室和货厢两个部分，客车和轿车一般采用整体车身。

4. 电气设备 电气设备由电源（蓄电池、发电机）、发动机的起动系、点火系以及照明、信号和仪表等组成。

第二章 汽车驾驶基础知识

第一节 汽车的主要技术性能参数

汽车的主要技术性能，通常用技术性能参数来表示。

1. 整车装备质量 指汽车完全装备好的质量，包括发动机、底盘、车身、全部电气设备的质量，车辆正常行驶所需辅助设备的质量及加足的润滑油、燃料、冷却液的质量，还要加上随车工具、备用车轮及其他备用品的质量。

2. 最大总质量 指汽车满载时的总质量。

3. 最大装载质量 指最大总质量与整车装备质量之差。

4. 汽车外廓尺寸 汽车外廓尺寸组成如图 2-1 所示。

(1) 车宽(B) 平行于车辆纵向对称平面并分别抵靠车辆两侧最外刚性固定突出部位(除后视镜、侧面标志灯、方位灯、转向指示灯等)的两平面之间的距离。

(2) 车长(L) 垂直于车辆纵向对称平面并分别抵靠汽车前、后最突出部位的两平面间的距离。

(3) 车高(H) 车辆最高点与车辆支承平面之间的距离。

(4) 轴距(L_1 、 L_2) 汽车处于直线行驶位置时，同侧相邻两轴的车轮落地中心点到车辆纵向对称平面的两条垂线间的距离。

(5) 轮距(A_1 、 A_2) 在支承平面上，同轴左右车轮两轨迹中心间的距离(轴两端为双轮时，为左右两条双轨迹的中线间的距离)。

(6) 前悬(S_1) 汽车处于直线行驶位置时，汽车前端刚性固定件的最前点到通过两前轮轴线的垂面间的距离。

(7) 后悬(S_2) 汽车后端刚性固定件的最后点到通过最后车轮轴线的垂面间的距离。

(8) 最小离地间隙(C) 满载时，车辆支承平面与车辆最低点之间的距离。

(9) 接近角(α_1) 汽车前端突出点向前轮引的切线与地面的夹角。

(10) 离去角(α_2) 汽车后端突出点向后轮引的切线与地面的夹角。

5. 转弯直径 指车辆转弯时，外转向轮(方向盘转到极限位置)的中心平面在车辆支承平面上的轨迹圆直径。

6. 最高车速 指汽车在平坦公路上行驶时能达到的最高速度。

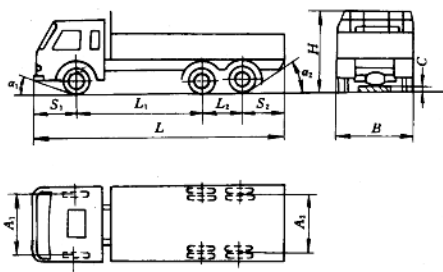


图 2-1 汽车外廓

7. 最大爬坡度 指汽车满载时的最大爬坡能力。
8. 平均燃料消耗量 指汽车在公路上行驶时平均的燃料消耗量。

第二节 汽车安全驾驶

一、安全行车基本要求

根据《中华人民共和国道路交通管理条例》有关危及安全情况的规定,驾驶员在行车过程中必须遵守如下基本要求:

1. 保持必要的安全距离 同车道行驶的机动车,后车必须根据行驶速度、天气和路面情况,同前车保持必要的安全距离。
2. 经过人行横道的要求 车辆经人行横道,遇有交通信号放行行人通过时,必须停车或减速让行;通过没有信号控制的人行横道时,须注意避让来往行人。
3. 车辆上下渡船时应低速慢行 车辆经渡口,必须服从渡口管理人员指挥,按指定地点依次待渡。机动车上下渡船时,须低速慢行。
4. 对运行故障车的处理 机动车行驶中发生故障不能行驶时,须立即报告附近的交警,或自行将车辆移开。制动器、转向器、灯光等发生故障时,须修复后方准行驶。在一些禁止路边停车的地段,即使故障车已停边,也应向警察及时报告情况,听从警察的安排和指挥。
5. 不准人工直接供油 人工直接供油也称为“直流油”。其做法是将燃油箱或其他自制盛油器的位置提高,使之高于化油器,燃油不经过油泵而直接流入化油器。这种做法十分危险。
6. 安全倒车 机动车倒车时,须察明车后情况,确认安全后方准倒车。在铁路道口、交叉路口、单行路、弯路、桥梁、陡坡、隧道和交通繁华路段不准倒车。
7. 按规定掉头 铁路道口、人行横道、弯路、窄路、陡坡、隧道或容易发生危险的路段,不准掉头。
8. 按规定进出非机动车道 机动车驶入非机动车道,须注意避让非机动车。非机动车因受阻不能正常行驶时,准许在受阻的路段内驶入机动车道,后面驶来的机动车须减速让行。

二、影响行车安全的主要因素

影响行车安全的因素是多方面的。其中最主要的因素是人、车、道。

1. 人对于行车安全的影响 影响行车安全最主要的因素是人。事故资料表明,80%~85%的交通事故是由人所造成的。包括驾驶人员的驾驶失误、麻痹大意和违章行驶等,也包括行人和骑自行车人不遵守交通法规等。从总体来看,最关键的还在于驾驶员。在交通安全中影响驾驶人员行为的主要因素如图 2-2 所示。

2. 车对行车安全的影响 车包括机动车、非机动车等。其中机动车的安全性能是影响交通安全的主要因素。影响机动车安全性能的主要因素如图 2-3 所示。

3. 道路对行车安全的影响 事故资料表明,10%的交通事故直接由于不安全的道路条件或道路环境所造成。影响交通安全的道路条件及道路环境的因素如图 2-4 所示。

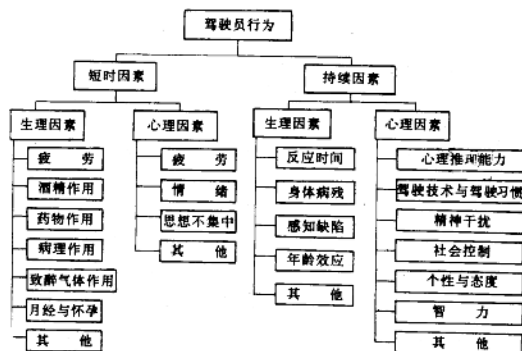


图 2-2 交通安全中影响驾驶员行为的因素

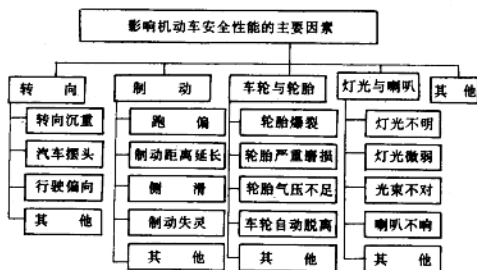


图 2-3 影响机动车安全性能的主要因素

三、交通法规

交通法规是指道路利用者在交通中所必须遵守的法律、法令、规则、细则和条例的总称。

交通法规的目的是防止在道路上出现危险与障碍，达到交通安全与畅通。交通法规的内容包括行人和车辆等的交通方法、驾驶人员及车辆所有者的义务、道路使用与管理、交通监理以及道路交通违章和事故处理规则等。

目前我国公路交通管理法规基本上分为两大类，一类是公路行车管理，如《中华人民共和国交通管理条例》；另一类是机动车及驾驶员管理，如《机动车运行安全技术条件》和《城市机动车驾驶员考试暂行办法》。

与汽车驾驶员关系最密切、最直接的交通法规是《中华人民共和国道路交通管理条例》。作为机动车驾驶员，必须了解《道路交通管理条例》的性质、作用和基本原则，熟知其各项要求和内容，严格遵守《道路交通管理条例》的各项规定。

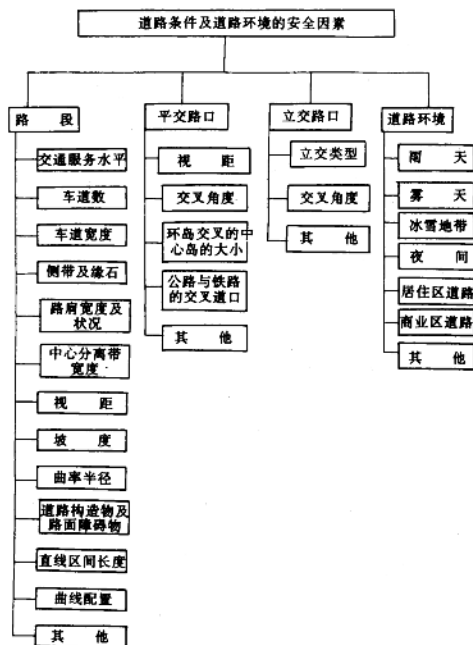


图 2-4 影响交通安全的道路条件及道路环境因素

第三章 汽车维护知识

一、汽车维护的必要性

汽车使用过程中,随着行驶里程的增加,各零部件将产生磨损、变形疲劳、松动、老化和损伤,导致车辆技术状况变坏,使汽车的动力性下降,经济性变差,安全可靠性降低。如果在使用过程中根据车辆的使用情况及磨损规律,把磨损、松动、脏污和易于出现故障部位的项目集中起来,分级分期强制进行润滑、调整、检查、紧固等维护作业,则能改善各零部件的工作条件,减轻磨损,消除隐患,降低运输成本,保证行车安全,并能延长汽车的使用寿命。因此,车辆维护应贯彻“预防为主,强制维护”的原则,保持车容整洁,及时发现和排除故障、隐患,防止车辆早期损坏。

二、车辆维护级别和各级维护的周期

1. 车辆维护的级别 车辆维护分为日常维护、一级维护、二级维护。普通双轴挂车基本上分为一级维护和二级维护。在定车、定挂的运行情况下,挂车应随汽车同时进行维护。

非定期维护包括走合维护、换季维护和对长期行驶或封存汽车的维护。

2. 各级维护的周期 各级定期维护的周期应根据车型、运行条件及使用的燃料、润滑材料确定。国产典型汽车(东风EQ1091型和解放CA1091型)的维护周期如下:一级维护:2000±200km;二级维护:山区(含高原)11000±1000km,平原(含丘陵)14000±1000km。合资车根据说明书要求进行维护。

三、日常维护的作业项目

车辆日常维护是驾驶员必须完成的日常性工作。其作业中心内容是:坚持出车前、行车中和收车后检视车辆的安全机构及各部件连接紧固情况的三检制度;保持空气滤清器、机油、燃油滤清器和蓄电池的清洁;防止漏水、漏油、漏气和漏电;保持车容清洁等。

1. 出车前的日常维护

- (1) 检查散热器水量、燃料箱油量、润滑油油量是否符合规定。
- (2) 检查轮胎气压是否符合规定。
- (3) 检查各部有无漏水、漏油、漏气和漏电现象。
- (4) 检查轮胎、后半轴、传动轴、钢板弹簧等外露部位的螺栓、螺母是否齐全有效。
- (5) 检查转向装置和横、直拉杆等连接部位是否牢固,手制动器、脚制动器和离合器的工作情况是否良好。

- (6) 检查灯光信号、喇叭、雨刷器的工作情况。

- (7) 检查主、挂车连接安全装置是否牢固。

- (8) 检查风扇皮带、空气压缩机皮带松紧度。

- (9) 起动发动机,检查发动机运转是否正常,有无异响,各仪表工作是否正常。

- (10) 检视车容、货物、行车装置情况。

2. 行驶中的日常维护 汽车行驶一段路程后,应停车检查保养。内容包括:

- (1) 检视各种仪表工作情况;检查有无漏水、漏油和漏气情况。