

汽车维修工等级考试必读丛书

汽车修理工(含技师) 等级考试必读

QICHE XIULIGONG DENGJI KAOSHI BIDU

闫连新 郑海庆 主编



金盾出版社
JINDUN CHUBANSHE

要 點 容 內

汽车维修工等级考试必读丛书

汽车修理工(含技师)等级考试必读

主 编 闫连新 郑海庆
副主编 邢文华
主 审 孟 健



总 发 行 所 金 盾 出 版 社



NLIC 2970698843

北京金盾出版社
北京金盾出版社
北京金盾出版社

金盾出版社

内 容 提 要

本书根据原劳动和社会保障部发布的《国家职业标准》编写,以问答形式介绍了汽车修理工各等级考试所需的知识,分为初级汽车修理工、中级工、高级汽车修理工和汽车技师四章。内容包括汽车修理基础知识、汽车构造、汽车维护作业、汽车小修大修作业、汽车故障诊断与排除、汽车各零件的检修、汽车各总成的拆解和检修、汽车维护、修理竣工检测、汽车电控系统的组成与工作原理和部分自测题目。

本书可用于汽车修理工(初、中、高级、技师)职业技能鉴定培训、上岗培训、在岗培训,也可供一般读者自学使用。

主 编 闫连新
主 编 郑海庆
主 审 孟 金

图书在版编目(CIP)数据

汽车修理工(含技师)等级考试必读/闫连新,郑海庆主编. — 北京:金盾出版社,2011.1
(汽车维修工等级考试必读丛书)

ISBN 978-7-5082-6615-2

I. ①汽… II. ①闫…②郑… III. ①汽车—车辆修理—水平考试—自学参考资料 IV. ①
U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 178646 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京金盾印刷厂

正文印刷:北京万博诚印刷有限公司

装订:北京万博诚印刷有限公司

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/16 印张:13.75 字数:327 千字

2011 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~6 000 册 定价:26.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

为了提高机动车维修技术人员的素质,加强机动车维修人员职业资格管理,确保机动车维修质量,配合岗位技能等级考试复习的需要,我们根据劳动与社会保障部颁发的《国家职业标准》,以及交通部颁发的《中华人民共和国机动车维修人员从业资格考试大纲》的要求,编写了《汽车修理工(含技师)等级考试必读》这本书。

本书分为四章,内容的选材充分体现了以考试大纲为导向,以职业技能训练为核心,把原理部分作为了解内容,重点突出实际操作技能的原则。本书以问答的形式编写,针对性强,通俗易懂,使读者能够一目了然。

本书由军事交通学院阎连新、郑海庆担任主编,孟健担任主审。王晓燕、丁汝利、李昂、赵云峰、李慧梅、侯庆岭、汪志远、胡松晔、刘金华、张云忠、谢峰、都本海、张亮、张金树、刘山杉、何永恒、薛友、徐军强、苏来民、程军伟、陈煜、刘功杰、许洪军、毕海玲、孟宪锋、李忠光、王保民、朱志雄、姜波、王超、孟健、邢文华等老师参与了本书的编写工作。

由于作者水平有限,书中误、漏之处难免,敬请批评指正。

作 者

目 录

第一章 初级汽车修理工 1

第一节 基础知识 1

1.1 钳工常用量具有哪些? 各用于什么测量? 1

1.2 精度为 0.02mm 的游标卡尺的读数方法是什么? 2

1.3 千分尺的读数方法是什么? 2

1.4 钳工作业中的划线是指什么? 划线常用哪些工具? 2

1.5 钳工划线作业有哪些注意事项? 2

1.6 錾子有哪些种类? 2

1.7 錾削作业时, 常用的锤子有哪些规格? 怎样握持錾子和锤子? 2

1.8 如何锯削圆管和槽钢? 2

1.9 锯削操作的注意事项有哪些? 3

1.10 锉刀有哪些种类? 3

1.11 平面锉削有哪些方法? 3

1.12 如何进行钻孔作业? 3

1.13 铰削操作的注意事项有哪些? 4

1.14 钳工作业中攻螺纹的步骤是怎样的? 4

1.15 什么叫图样? 5

1.16 什么叫正投影? 5

1.17 什么叫视图? 5

1.18 什么叫剖视图? 5

1.19 图纸中尺寸标注的基本规则是什么? 5

1.20 图纸中的尺寸是怎样组成的? 5

1.21 什么叫表面粗糙度? 6

1.22 什么叫互换性? 6

1.23 什么叫标准? 6

1.24 什么叫尺寸公差? 6

1.25 什么叫尺寸偏差? 什么叫配合? 6

1.26 什么叫基孔制? 什么叫基轴制? 6

1.27 什么是电流? 什么是电流强度? 7

1.28 什么是直流电? 什么是交流电? 7

1.29 什么是电压? 什么是电阻? 7

1.30 什么是导体、半导体、绝缘体? 7

1.31 什么是串联电路? 串联电路的特点是什么? 7

1.32 什么是并联电路? 并联电路的特点是什么? 8

1.33 什么叫电功、电功率? 8

1.34 什么叫电流的热效应? 8

1.35 什么是部分电路欧姆定律? 8

1.36 什么是基尔霍夫电流定律? 8

1.37 什么是基尔霍夫电压定律? 8

1.38 什么是磁? 磁有什么特性? 什么是磁场? 什么是磁力线? 8

1.39 什么是电流的磁效应? 通电直导体与通电线圈的磁场都是怎样的? 8

1.40 什么是磁感应强度? 什么是磁通量? 9

1.41 什么是磁场力? 9

1.42 什么是电磁感应? 9

1.43 什么叫自感? 什么叫互感? 9

1.44 什么是正弦交流电? 确定正弦交流电的三个要素是什么? 9

1.45 什么是三相交流电? 9

1.46 什么是三相交流电的星形连接? 10

1.47 什么是三相交流电的三角形连接? 10

1.48 什么是 P 型半导体? 什么是 N 型半导体? 10

1.49 什么叫 PN 结? 10

1.50 什么是半导体二极管? 10

1.51 什么是稳压二极管? 10

1.52 什么是半导体三极管?	10	1.79 齿轮油如何分类?	13
1.53 什么是半导体三极管的放大状态?	11	1.80 汽车常用润滑脂有哪些?	14
1.54 金属是怎样分类的?	11	1.81 使用制动液的注意事项有哪些?	14
1.55 什么是金属的强度? 什么是金属的硬度? 什么是金属材料弹性?	11	1.82 乙二醇防冻液有什么优点?	14
1.56 什么叫内力? 什么叫应力?	11	1.83 怎样使用乙二醇防冻液?	14
1.57 什么是金属的铸造性? 什么是金属的可焊性?	11	第二节 汽车构造	15
1.58 怎样区分钢和铸铁?	11	2.1 现行国家标准将汽车怎样分类?	15
1.59 什么是碳素钢? 什么是优质碳素钢? 低碳钢、中碳钢、高碳钢是怎么区分的?	11	2.2 国产汽车产品型号编制规则是什么?	15
1.60 什么是合金钢?	11	2.3 汽车由哪几部分组成?	15
1.61 什么是钢的热处理?	11	2.4 往复式内燃机的特点是什么? 有哪些常见分类?	16
1.62 灰铸铁的结构特点是什么?	11	2.5 什么是四行程发动机?	16
1.63 什么是球墨铸铁?	11	2.6 发动机有哪些基本术语?	17
1.64 铜及铜合金在汽车上的应用有哪些?	11	2.7 曲柄连杆机构的功用和组成是什么?	18
1.65 铝及铝合金的特点及在汽车上的应用有哪些?	12	2.8 气缸体的结构形式有哪些?	18
1.66 锌合金有什么特点?	12	2.9 常见的气缸排列形式有哪些?	18
1.67 巴氏轴承合金有什么特点?	12	2.10 干式气缸套和湿式气缸套各有何特点?	18
1.68 铅青铜轴承合金的特点是什么?	12	2.11 气缸盖的功用是什么?	19
1.69 铝基轴承合金的特点是什么?	12	2.12 汽油机燃烧室有哪些常见形式? 各有何特点?	19
1.70 汽车用玻璃的特点是什么?	12	2.13 捷达 EA113 型发动机气缸盖的结构特点是什么?	20
1.71 橡胶在汽车上的应用有哪些?	12	2.14 气缸垫的功用和特点是什么?	20
1.72 塑料在汽车上的应用有哪些?	12	2.15 活塞连杆组的作用是什么? 由哪些部件组成?	20
1.73 汽油有哪些使用性能?	12	2.16 活塞的功用是什么? 其工作条件和要求是什么?	21
1.74 我国的汽油牌号是怎样确定的?	13	2.17 活塞预防“热拉冷敲”的措施是什么?	21
1.75 轻柴油有哪些使用性能?	13	2.18 活塞环的作用是什么?	21
1.76 我国的轻柴油牌号是怎样确定的?	13	2.19 活塞销的全浮式联接与半浮式联接的区别是什么?	21
1.77 如何选用轻柴油?	13	2.20 连杆的作用是什么?	21
1.78 机油的分类和牌号是怎样的?	13	2.21 曲轴由哪些部分组成?	21
		2.22 配气机构的功用是什么?	21
		2.23 配气机构由哪些部分	

组成?	22	2.49 发动机的润滑系统一般由哪些	
2.24 什么叫配气相位?	22	部件组成?	26
2.25 汽油供给系统的作用是		2.50 发动机的冷却系统的功用是	
什么?	22	什么?	26
2.26 汽油供给系统中的空燃比		2.51 水冷式冷却系统主要包括哪些	
是指什么?	22	部件?	26
2.27 电子燃油喷射系统的优点		2.52 什么是冷却系统的大循环和	
是什么?	23	小循环?	26
2.28 电子燃油喷射控制系统由		2.53 发动机冷却系统中,调节冷却	
哪些部分组成?	23	强度的措施有哪些?	26
2.29 什么叫多点燃油喷射?	23	2.54 汽车传动系统的功能是	
2.30 在电子燃油喷射控制系统中		什么?	26
常见的空气流量传感器有		2.55 汽车传动系统的组成有	
哪几种?	23	哪些?	26
2.31 曲轴位置传感器和凸轮轴位置		2.56 离合器的功能是什么?	26
传感器的作用是什么?	23	2.57 什么是摩擦式离合器?	26
2.32 氧传感器的作用是什么?	23	2.58 什么是离合器的储备系数?	27
2.33 喷油器的作用是什么?	23	2.59 膜片离合器的优点是什么?	27
2.34 燃油压力调节器的功用是		2.60 变速器的作用是什么?	28
什么?	23	2.61 变速器的种类有哪些?	28
2.35 柴油机燃料供给系的功用		2.62 三轴变速器由哪些部件	
是什么?	23	组成?	28
2.36 柴油机混合气的形成特点		2.63 同步器的作用是什么?	28
是什么?	23	2.64 惯性锁销式同步器工作原理	
2.37 什么是统一式燃烧室?	23	是什么?	28
2.38 什么是分开式燃烧室?	24	2.65 万向传动装置的作用是	
2.39 喷油泵的功用是什么?	24	什么?	29
2.40 汽车发动机常用的喷油泵		2.66 万向传动装置由哪些部件	
有哪些种类?	24	组成?	29
2.41 直列柱塞式喷油泵有哪些		2.67 驱动桥的作用是什么?	30
型号?	24	2.68 驱动桥由哪些部件组成?	30
2.42 直列柱塞式喷油泵的泵油		2.69 主减速器的作用是什么?	30
原理是什么?	24	2.70 主减速器有哪些类型?	31
2.43 调速器的作用是什么?	24	2.71 差速器的作用是什么?	31
2.44 喷油器的作用是什么?	25	2.72 差速器的组成与工作原理	
2.45 共轨式电控柴油喷射系统的工作		是什么?	31
原理是什么?	25	2.73 行驶系统的作用是什么?	31
2.46 共轨式电控柴油喷射系统中有哪些		2.74 什么是独立悬架? 什么是非独立	
常用传感器?	25	悬架?	31
2.47 发动机润滑系统的功用是		2.75 汽车悬架中的弹性元件有哪些	
什么?	26	种类?	31
2.48 发动机的润滑方式有哪些?	26	2.76 车桥有哪些类型?	31

2.77 什么叫主销后倾角?	31	3.9 汽车维护的分类是什么?	36
2.78 什么叫主销内倾角?	31	3.10 汽车维护的周期是怎样的?	36
2.79 什么叫前轮外倾角?	31	3.11 汽车一级维护的作业内容及	
2.80 什么叫前轮前束?	32	要求是什么?	37
2.81 转向系统的作用是什么?	32	3.12 如何清洁空气滤清器?	37
2.82 什么是动力转向系统?	32	3.13 如何调整风扇传动皮带松	
2.83 汽车制动系统的作用是		紧度?	37
什么?	32	3.14 如何检查变速器和后桥齿轮	
2.84 汽车制动系统的种类有		油量?	37
哪些?	32	3.15 如何检查蓄电池电解液液面高度和	
2.85 汽车制动系统由哪几部分		电解液密度?	37
组成?	32	3.16 如何检查调整断电器触点	
2.86 汽车制动器的作用是什么?		间隙?	37
有哪些类型?	32	3.17 如何检查调整轮毂轴承?	37
2.87 汽车电气设备由哪些部分		3.18 汽车一级维护竣工检验技术要求	
组成?	32	有哪些?	37
2.88 汽车电气设备的基本特点		3.19 汽车一级维护质量保证期是	
是什么?	32	多久?	38
2.89 蓄电池的作用是什么?	33	第四节 汽车二级维护作业	38
2.90 蓄电池由哪些部分组成?	33	4.1 发动机的检测参数主要有	
2.91 发电机由哪些部分组成?	33	哪些?	38
2.92 点火系统的作用是什么?	33	4.2 汽车二级维护前的检测作	
2.93 点火系由哪些部分组成?	34	业程序是什么?	39
2.94 分电器的作用是什么?	34	4.3 桑塔纳 LX 型轿车二级维护	
2.95 分电器由哪些部分组成?	34	前检测诊断项目和技术要	
2.96 点火线圈的作用是什么?	34	求是什么?	39
2.97 起动机由哪些部分组成?	34	4.4 汽车二级维护前检测的注意事项	
第三节 汽车一级维护作业	35	是什么?	40
3.1 汽车维修作业对场地的要求是		4.5 什么是 QFC4 型微电脑发动机综合	
什么?	35	检测仪?	40
3.2 汽车维修作业对人员的要求是		4.6 检测前,如何对 QFC4 型微电脑	
什么?	35	发动机综合检测仪进行检查	
3.3 汽车维修作业对工具、设备有		和调整?	40
哪些要求?	35	4.7 QFC4 型微电脑发动机综合检测	
3.4 汽车维修作业安全要求有		仪的检测项目有哪些?	41
哪些?	35	4.8 不分光红外线 CO 和 HC 气体分析	
3.5 车下作业的安全要求有哪些?	36	仪的检测原理是什么?	41
3.6 汽车路试的安全要求有哪些?	36	4.9 不分光红外线 CO 和 HC 气体分析	
3.7 汽车排放中的主要污染有哪些? 减		仪由哪些装置组成?	41
少汽车排放的措施有哪些?	36	4.10 如何用滤纸式烟度计检测	
3.8 汽车维护的原则和目的是		废气?	41
什么?	36	4.11 如何检测点火提前角?	41

4.12	如何检测分电器重叠角?	41	5.8	如何更换气门导管?	49
4.13	如何检测发动机单缸转速下降?	41	5.9	如何更换气门座圈?	49
4.14	如何检测发动机气缸压缩压力?	42	5.10	如何铰削气门座圈?	49
4.15	汽车二级维护作业过程是什么?	42	5.11	如何研磨气门?	50
4.16	汽车二级维护的基本作业项目和内容有哪些?	42	5.12	如何清洁疏通润滑油道?	50
4.17	汽车二级维护竣工要求是什么?	43	5.13	如何更换水泵水封?	51
4.18	汽车二级维护质量保证期是多久?	44	5.14	如何更换桑塔纳 2000 型发动机曲轴前油封?	51
4.19	如何紧固 6BT 发动机气缸盖?	44	5.15	离合器的技术标准是什么?	52
4.20	如何检查曲轴轴向间隙?	44	5.16	同步器的修理技术标准是什么?	52
4.21	为什么需要调整气门间隙?	44	5.17	如何更换 CA1091 型汽车同步器?	52
4.22	如何调整 6BT 发动机气门间隙?	44	5.18	万向节的修理技术标准是什么?	54
4.23	如何更换一次性旋装式机油滤清器?	44	5.19	如何装配传动轴?	54
4.24	如何调整发动机机油压力?	45	5.20	如何调整主、从动锥齿轮啮合印痕和齿侧间隙?	54
4.25	如何检查节温器?	45	5.21	转向节主销修理的技术标准是什么?	55
4.26	如何检查调整桑塔纳 LX 型轿车正时齿形带?	45	5.22	如何铰削转向节主销衬套?	55
4.27	如何拆装离合器?	45	5.23	如何装配横拉杆球头销?	55
4.28	如何进行离合器液压系统的排气?	45	5.24	车轮制动器摩擦片修理的技术标准是什么?	55
4.29	如何检查调整鼓式车轮制动器?	46	5.25	钢板弹簧修理的技术标准是什么?	55
4.30	如何检查调整前轮前束?	46	5.26	如何更换前钢板弹簧?	55
4.31	如何使用及维护轮胎?	46	第六节	汽车简单故障诊断与排除	56
第五节	汽车小修作业	47	6.1	什么叫汽车故障诊断?	56
5.1	活塞环的修理技术标准是什么?	47	6.2	人工经验诊断汽车故障的常用方法有哪些?	57
5.2	如何检查活塞环端隙?	47	6.3	什么是汽车故障的仪器诊断?	57
5.3	活塞销与衬套配合的技术标准是什么?	47	6.4	汽车故障诊断的原则是什么?	57
5.4	如何铰削活塞销衬套?	47	6.5	检修汽车故障的一般程序是什么?	57
5.5	连杆轴承的技术标准是什么?	48	6.6	化油器式发动机混合气过稀的故障现象和原因是什么?	57
5.6	曲轴修理的技术标准是什么?	48	6.7	诊断排除化油器式发动机混合气过稀故障的步骤是什么?	57
5.7	气门座与气门导管修理的技术标准是什么?	49	6.8	化油器式发动机混合气过浓的故障现象和原因是什么?	57

6.9 诊断排除化油器式发动机混合气过浓故障的步骤是什么?	58
6.10 化油器式发动机怠速熄火的现象和原因是什么?	58
6.11 诊断排除化油器式发动机怠速熄火故障的步骤是什么?	58
6.12 化油器式发动机怠速过高的现象和原因是什么?	58
6.13 化油器式发动机怠速不稳的现象和原因是什么?	58
6.14 诊断排除化油器式发动机怠速不稳故障的步骤是什么?	59
6.15 化油器不来油的现象和原因是什么?	59
6.16 诊断排除化油器不来油故障的步骤是什么?	59
6.17 发动机点火过迟的现象和原因是什么?	59
6.18 发动机点火过早的现象和原因是什么?	60
6.19 发电机不发电的现象和原因是什么?	60
6.20 充电电流过小的现象和原因是什么?	60
6.21 充电电流过大的现象和原因是什么?	60
6.22 离合器打滑的现象、原因及诊断排除方法是什么?	60
6.23 离合器分离不彻底的现象、原因及诊断排除方法是什么?	61
6.24 变速器错档的现象、原因及诊断排除方法是什么?	61
6.25 变速器漏油的原因及排除方法是什么?	62
6.26 驱动桥漏油的原因及排除方法是什么?	62
6.27 汽车行驶跑偏的原因及排除方法是什么?	62
6.28 汽车制动不灵的原因是是什么?	63
6.29 汽车制动跑偏的原因是是什么?	63

第二章 中级工 64

第一节 汽车零件检测与分类作业 64

1.1 汽车零件检测的分类是什么?	64
1.2 直线度的检测方法是什么?	64
1.3 平面度的检测方法是什么?	64
1.4 圆度的检测方法是什么?	64
1.5 圆柱度的检测方法是什么?	65
1.6 平行度误差的检测方法是什么?	65
1.7 垂直度误差的检测方法是什么?	66
1.8 同轴度误差的检测方法是什么?	66
1.9 圆跳动的检测方法是什么?	66
1.10 全跳动的检测方法是什么?	66
1.11 如何进行磁力探伤?	67
1.12 如何进行荧光探伤?	67
1.13 什么叫磨损?	67
1.14 什么叫磨料磨损?	67
1.15 什么叫粘着磨损?	68
1.16 什么叫疲劳磨损?	68
1.17 什么叫腐蚀磨损?	68
1.18 什么叫零件的变形?	68
1.19 什么叫零件的疲劳?	68
1.20 什么叫零件的蚀损?	68
1.21 气缸壁和活塞拉伤的原因是是什么?	68
1.22 活塞烧顶的原因是什么?	68
1.23 活塞环折断的原因是什么?	68
1.24 曲轴轴承磨损的原因是是什么?	68
1.25 造成气缸体变形的原因是是什么?	68
1.26 如何检测曲轴弯曲变形?	68
1.27 如何检测曲轴扭曲变形?	69
1.28 如何检测曲轴曲柄半径?	69
1.29 如何测量曲轴磨损及确定曲轴修理尺寸?	69
1.30 如何检测桑塔纳发动机凸轮轴形位误差?	70
1.31 如何检测连杆弯曲和扭曲变形?	70

1.32	如何检测气缸磨损及确定气缸修理尺寸?	70	2.23	对离合器压盘有哪些技术要求?	82
1.33	如何检测气缸盖平面度误差?	71	2.24	如何检修东风 EQ1141G 型离合器压盘弹簧?	82
1.34	如何检测气缸体各主轴承孔的同轴度误差?	71	2.25	如何检修变速器齿轮?	82
1.35	如何检测气缸体的垂直度误差?	71	2.26	如何检修变速器轴?	82
1.36	如何检测车轮动平衡?	72	2.27	如何检修桑塔纳变速器操纵横杆?	83
第二节	汽车总成部件的检修	72	2.28	如何检修变速器拨叉和拨叉轴?	83
2.1	气缸体上平面与气缸盖下平面的平面度要求是什么? 如何修复?	72	2.29	如何进行传动轴滑动叉的检验?	83
2.2	如何进行活塞的变形试验?	73	2.30	如何进行传动轴万向节的检验?	83
2.3	如何检查活塞销的浮动情况?	73	2.31	EQ1141 型驱动桥的维修标准是什么?	83
2.4	连杆的技术标准是什么?	73	2.32	如何检修齿条式转向器?	84
2.5	如何进行连杆的校正?	73	2.33	如何检修曲柄双指销式转向器?	84
2.6	如何进行活塞连杆组的组装?	74	2.34	如何检修循环球齿条齿扇式转向器?	84
2.7	如何进行曲轴的弯曲校正?	75	2.35	如何检修 EQ1118G 型汽车动力转向器?	84
2.8	曲轴光磨后的技术要求是什么?	76	2.36	如何检查制动真空助力器的技术性能?	85
2.9	飞轮和飞轮齿圈的技术要求是什么?	76	2.37	如何检修制动阀?	85
2.10	气门的技术要求及检测方法是什	77	2.38	如何检查液压制动总泵?	85
2.11	气门杆与气门导管的配合要求是什么?	77	2.39	如何检修制动鼓和摩擦蹄?	85
2.12	气门与气门座的配合要求是什么?	78	2.40	如何检查前轴的变形?	85
2.13	凸轮轴的技术要求有哪些?	78	2.41	EQ1118 型汽车悬架的技术标准是什么?	86
2.14	EQ6BT 型转子机油泵的技术要求有哪些?	78	2.42	如何装配湿式气缸套?	86
2.15	节温器的性能要求有哪些?	78	2.43	如何检查活塞偏缸?	86
2.16	汽油泵的性能要求有哪些?	78	2.44	如何将活塞连杆组装入气缸?	86
2.17	如何检修化油器?	79	2.45	如何安装分电器传动轴及分电器?	87
2.18	喷油器的调试标准是什么?	81	2.46	如何装配 EQ1141 型汽车离合器压盘总成?	87
2.19	检查起动机的方法及技术要求有哪些?	81	2.47	如何装配调整 EQ1141 型汽车离合器?	87
2.20	如何进行交流发电机的检查?	81	2.48	如何装配 EQ1141 型变速器	
2.21	对分电器有哪些技术要求?	81			
2.22	对离合器从动盘有哪些技术要求?	82			

2 轴?	88	4.5 怎样检修主轴承响的故障?	102
2.49 如何装配 EQ1141 型变速器上盖		4.6 怎样检修活塞环窜气响的	
总成?	89	故障?	102
2.50 如何装配 EQ1141 型变速器		4.7 怎样检修气门脚响的故障?	102
总成?	89	4.8 怎样检修正时齿轮异响的	
2.51 如何装配 EQ1141 型传动轴		故障?	103
总成?	90	4.9 怎样检修发动机起动困难	
2.52 如何装配及调整主动锥		的故障?	103
齿轮总成?	90	4.10 怎样检修发动机不能起动的	
2.53 如何装配差速器总成?	91	故障?	103
2.54 如何装配主减速器总成?	92	4.11 怎样检修发动机油耗过大的	
2.55 如何装配 EQ1141G 型汽车转向		故障?	104
器总成?	93	4.12 怎样检修发动机动力不足的	
2.56 如何装配、调整 EQ1141G 型汽		故障?	104
车前制动器?	96	4.13 怎样检修发动机运转不稳的	
第三节 汽车总成大修	97	故障?	105
3.1 发动机大修的标准是什么?	97	4.14 怎样检修电子燃油喷射发动机	
3.2 如何进行发动机竣工验收?	97	起动困难的故障?	105
3.3 底盘大修竣工的标准有哪些?	98	4.15 怎样检修电子燃油喷射发动机	
3.4 有关制动系统的 GB 7258—		燃油消耗过大的故障?	105
2004《运行安全技术条件》有		4.16 怎样检修电子燃油喷射发动机	
哪些?	98	怠速不稳的故障?	106
3.5 有关转向系统的 GB 7258—		4.17 怎样检测电子燃油喷射发动机	
2004《运行安全技术条件》有		运转不稳的故障?	106
哪些?	98	4.18 怎样检测电子燃油喷射发动机	
3.6 有关行驶系统的 GB 7258—		回火的故障?	106
2004《运行安全技术条件》有		4.19 怎样检修电子燃油喷射发动机	
哪些?	99	放炮的故障?	107
3.7 有关传动系统的 GB 7258—		4.20 怎样检修电子燃油喷射发动机	
2004《运行安全技术条件》有		排放超标的故障?	107
哪些?	99	4.21 怎样检修柴油机起动不着火的	
3.8 汽车大修竣工出厂技术条件有		故障?	107
哪些?	99	4.22 怎样检修柴油机起动困难的	
第四节 异响及综合故障诊断	101	故障?	108
4.1 影响异响诊断的发动机状态参数		4.23 怎样检修柴油机动力不足的	
有哪些?	101	故障?	109
4.2 怎样检修活塞敲缸响的		4.24 怎样检修柴油机运转不稳的	
故障?	101	故障?	110
4.3 活塞销响的原因和诊断		4.25 怎样检修离合器发抖的	
方法是什么?	101	故障?	110
4.4 怎样检修连杆轴承响的		4.26 怎样检修离合器发响的	
故障?	101	故障?	111

4.27 怎样检修变速器异响的故障?	111	5.11 如何检测电控发动机燃油喷射系统燃油压力?	117
4.28 怎么检修传动轴振动的故障?	112	5.12 如何检测冷却液温度传感器?	118
4.29 怎样检修传动轴异响的故障?	112	5.13 如何检测进气、冷却液温度传感器?	118
4.30 怎样检修驱动桥异响的故障?	112	第三章 高级汽车修理工	119
4.31 怎样检修驱动桥过热的故障?	113	第一节 专业基础知识	119
4.32 怎样检修方向盘游隙过大的故障?	113	1.1 什么是右手定则及楞次定律?	119
4.33 怎样检修前轮摇摆的故障?	113	1.2 电路的相关概念有哪些?	119
4.34 怎样检修转向沉重的故障?	114	1.3 三相交流电的连接方式是怎样的?	119
4.35 怎样检修转向系统异响的故障?	114	1.4 二极管的分类是什么?	119
4.36 怎样检修制动拖滞的故障?	114	1.5 三极管的特性是什么?	119
4.37 制动不平稳的原因是什么?	115	1.6 怎样检测三极管?	119
4.38 车架的损伤形式及原因是什么?	115	1.7 发动机总成大修标志是什么?	120
4.39 悬架的损伤形式及原因是什么?	115	1.8 车架总成大修标志是什么?	120
第五节 运用仪器仪表对汽车进行检测	115	1.9 变速器(分动器)总成大修标志是什么?	120
5.1 汽车万用表有哪些功能?	115	1.10 后桥(驱动桥、中桥)总成大修标志是什么?	120
5.2 汽车万用表的基本结构是什么?	116	1.11 前桥总成大修标志是什么?	120
5.3 如何用汽车万用表检测信号频率?	116	1.12 货车车身总成大修标志是什么?	120
5.4 如何用汽车万用表检测温度?	116	1.13 客车车身总成大修标志是什么?	120
5.5 如何用汽车万用表检测点火线圈一次电路闭合角?	116	1.14 货车车身总成大修标志是什么?	120
5.6 如何用汽车万用表测量转速?	116	1.15 车辆及总成送修规定有哪些?	120
5.7 如何用汽车万用表测试氧传感器?	116	1.16 汽车常用工作液有哪些?	120
5.8 汽车用解码器有哪些主要功能?	116	1.17 汽车轮胎是如何组成的? 其牌号是如何编制的?	120
5.9 高压泵试验台的主要试验项目有哪些?	116	1.18 轴承的类型有哪些? 结构是怎样的? 代号如何表示?	120
5.10 如何检测霍尔传感器?	116	1.19 螺纹的种类有哪些? 代号如何表示?	121
		1.20 什么是数字式电子点火系统?	121
		1.21 无分电器式电子点火系由	

哪几部分组成?	121	1.47 自动变速器电子控制系统	125
1.22 安全气囊的作用是什么?	121	的作用是什么?	125
1.23 怎样检测发电机转子?	121	1.48 电子控制自动变速器的工作	125
1.24 离心提前机构的作用是什么? 真空	121	原理是怎样的?	125
提前机构的作用是什么?	121	1.49 电子控制自动变速器的主要	125
1.25 点火线圈的作用是什么?	121	装置有哪些?	125
1.26 点火系统附加电阻的特点是什么?	121	1.50 防抱死制动系统(ABS)由哪些	126
功用是什么?	121	部件组成?	126
1.27 点火系统电容器的功用是	121	1.51 防抱死制动系统的原理是	126
什么?	121	怎样的?	126
1.28 无触点电子点火系统的原理	121	1.52 汽车空调系统由哪些零部件	126
是什么?	121	组成?	126
1.29 怎样检修起动机电枢?	121	1.53 汽车空调系统的工作原理是	126
1.30 怎样检查起动机电刷?	122	什么?	126
1.31 怎样检查超越离合器?	122	1.54 汽车空调系统的压缩机的作用	126
1.32 怎样检查电磁开关?	122	是什么?	126
1.33 怎样检查点火控制器?	122	1.55 汽车空调系统的冷凝器的作用	126
1.34 如何检查霍尔传感器?	122	是什么?	126
1.35 电子控制燃油喷射系统的	122	1.56 VTEC 可变配气正时机构的功用	126
组成怎样?	122	是什么?	126
1.36 电控发动机空气流量计和进气	122	1.57 汽车电控安全气囊系统的作用、	127
压力传感器是什么?	122	组成是什么?	127
1.37 翼板式空气流量计有哪些部件	122	1.58 汽车电控安全气囊的工作原理	127
组成? 如何检测?	122	是什么?	127
1.38 电控发动机进气温度传感器的	122	第二节 维修操作技能	127
作用是什么?	122	2.1 连杆轴颈轴线对曲轴主轴颈轴线	127
1.39 电控发动机节气门位置传感器的	122	平行度误差的检验前的准备是	127
作用是什么?	122	什么?	127
1.40 电控发动机怠速控制阀的作用	124	2.2 连杆轴颈轴线对曲轴主轴颈轴线	127
是什么?	124	平行度误差的检测方法与步骤	127
1.41 曲轴位置传感器的功能是	124	是怎样的?	127
什么?	124	2.3 标致 505 型轿车发动机连杆轴颈	127
1.42 电控单元(ECU)的内部硬件组	124	轴线对曲轴两端主轴颈轴线平	127
成是怎样的?	124	行度误差的测量操作过程是怎	127
1.43 电喷发动机电动汽油泵的作用	124	样的?	127
是什么?	124	2.4 连杆轴颈轴线对曲轴主轴颈轴线	128
1.44 电喷发动机喷油器的作用是	124	平行度误差的检测技术要求	128
什么?	124	是什么?	128
1.45 电控废气再循环装置的作用	125	2.5 如何进行曲轴后凸缘径向圆跳动	128
是什么?	125	和端面圆跳动的检测?	128
1.46 活性炭罐排放阀的作用是	125	2.6 测量 EQ140 汽车曲轴后凸缘径向	128
什么?	125	圆跳动和端面圆跳动的操作	128

步骤是怎样的?	128	的装复及检查时应注意	
2.7 全自动追踪光轴式前照灯检测仪		什么?	135
的检测原理是什么?	129	2.27 自动变速器拆检及装复的要求是	
2.8 全自动追踪光轴式前照灯检测仪		什么?	135
技术要求是什么?	129	2.28 发动机大修后的磨合标准是	
2.9 如何进行前轮定位的检测与		怎样的?	135
调整?	130	2.29 发动机大修竣工的一般技术	
2.10 喷油泵的作用及基本技术		要求是什么?	136
要求是什么?	131	2.30 发动机大修后主要使用性能的	
2.11 如何进行喷油泵的检测与		检验项目有哪些?	136
调整?	131	2.31 发动机大修的要求有哪些?	136
2.12 喷油泵调试的步骤与方法		2.32 汽车大修竣工检验的一般技术	
是什么?	132	要求有哪些?	137
2.13 调试喷油泵的技术要求是		2.33 汽车大修竣工检验的主要性能	
什么?	132	要求有哪些?	137
2.14 拆装轿车变速器后盖检修		2.34 汽车大修竣工检验的要求有	
步骤及操作方法是什么?	133	哪些?	137
2.15 拆装轿车变速器中壳检修		2.35 如何诊断与排除转子式分配泵	
步骤及操作方法是什么?	133	高压达不到使用要求或高压油泵	
2.16 拆检轿车变速器输入轴与输出轴各		不供油的故障?	138
元件的方法是怎样的?	133	2.36 如何诊断与排除转子式分配泵	
2.17 分解并检查轿车变速器拨叉轴操		供油不均匀度超过规定数值	
纵机构的步骤是怎样的?	133	的故障?	138
2.18 如何检查变速器前壳、箱体、		2.37 如何诊断与排除转子式分配泵	
后壳的平面度?	133	停供转速过高或无法断油	
2.19 如何检查变速器输入轴与输		的故障?	138
出轴?	133	2.38 如何诊断与排除转子式分配泵	
2.20 变速器元件的安装与检查要求		泵油量控制阀转动不灵活	
有哪些?	133	的故障?	138
2.21 安装变速器倒档齿轮及轴的注意		第三节 汽车性能检测	139
事项有哪些?	134	3.1 汽车排放污染物的主要	
2.22 轿车变速器检修技术要求是		成分怎样?	139
什么?	134	3.2 一氧化碳(CO)的危害是	
2.23 自动变速器(丰田 A650E)的分解		什么?	139
步骤是怎样的?	134	3.3 碳氢化合物(HC)的危害是	
2.24 如何进行自动变速器(丰田 A650E		什么?	139
型)内部主要元件的分解与		3.4 氮氧化物(NO _x)的危害是	
检查?	134	什么?	139
2.25 进行自动变速器(丰田 A650E 型)		3.5 废气取样装置是什么?	139
阀体的分解与检查时应注意		3.6 汽油车怠速污染物检测方法包括	
什么?	135	什么?	139
2.26 进行自动变速器(丰田 A650E 型)		3.7 汽油车双怠速污染物检测是	

什么?	140	3.29 制动气压和制动踏板力要求是 什么?	145
3.8 加速模拟工况(ASM)法检测是 什么?	140	3.30 汽车前照灯检测指标是 什么?	146
3.9 简述 ASM5025 工况检测方法是 什么?	140	3.31 前照灯的配光特性是什么? ...	146
3.10 简述 ASM2540 工况检测方法是 什么?	140	3.32 前照灯检测仪的检验原理是 什么?	146
3.11 简述复检试验是什么?	141	3.33 前照灯检测仪的组成是 什么?	146
3.12 简述四气体与五气体检测是 什么?	141	3.34 客车车内噪声规定是什么? ...	146
3.13 简述柴油车自由加速试验烟度 检测是什么?	141	第四节 电子控制	146
3.14 滤纸式烟度计基本检测原理是 什么?	141	4.1 简述汽车电控系统的故障安全 保护功能是什么?	146
3.15 滤纸式烟度计的结构和工作原理 是什么?	141	4.2 汽车的自诊断过程是什么?	146
3.16 柴油车自由加速试验烟度检测方法 是什么?	142	4.3 汽车电控系统诊断原理是 什么?	147
3.17 柴油车自由加速试验取样式不透光 度仪的测量原理是什么? ...	142	4.4 什么是汽车通信协议?	147
3.18 柴油车自由加速试验排气可见 污染物检测方法是什么? ...	142	4.5 CAN 与 CAN 数据总线有哪些 差异?	147
3.19 底盘测功试验台的工作原理是 什么?	143	4.6 CAN 数据总线系统构成包括 什么?	147
3.20 底盘测功试验台的组成是 什么?	143	4.7 网络电话原理是什么?	148
3.21 底盘测功试验台的测功方法是 什么?	143	4.8 CAN 总线的数据传输过程是 什么?	148
3.22 汽车燃料经济性台架检测的检测 方法是什么?	143	4.9 什么是燃油喷射方式?	148
3.23 实验台检测制动力的原理是 什么?	144	4.10 电控与传统燃油供给系统的 区别是什么?	148
3.24 平板式制动试验台功用是 什么?	144	4.11 D 型与 L 型燃油喷射控制方 式间的区别是什么?	149
3.25 制动试验台的检测方法是 什么?	144	4.12 电控汽油喷射系统的基本 构成是什么?	150
3.26 测力平板式制动试验台检测方法 是什么?	145	4.13 进气系统的作用是什么?	150
3.27 用路试法检测制动距离的方法是 什么?	145	4.14 什么是空气流量计?	150
3.28 用路试法检测制动减速度的方法 是什么?	145	4.15 空气流量计的形式包括 什么?	150
		4.16 进气支管绝对压力传感器及 作用是什么?	150
		4.17 节气门体与节气门位置传感器的 作用是什么?	150
		4.18 进气总管是什么?	150
		4.19 电控燃油供给系统作用与基本 构成是什么?	150

4.20 燃油滤清器是什么?	151	器数变是什么?	156
4.21 电动油泵是什么?	151	4.45 基本点火提前角的确定原则	
4.22 燃油压力调节器的作用是		器数变是什么?	156
什么?	151	4.46 点火提前角的暖机与过热修正	
4.23 电控喷油器的作用是什么? ..	152	器数变是什么?	156
4.24 喷油器的分类是什么?	152	4.47 空燃比反馈修正的过程是	
4.25 喷油器燃油喷射量的大小与什么		什么?	156
因素有关?	153	4.48 什么是爆震,爆震修正是	
4.26 燃油喷射电控系统的作用与基本		什么?	156
器数变构成是什么?	153	4.49 怠速控制的目的是什么?	156
4.27 喷油量与空燃比的关系是		4.50 怠速控制的任务是什么?	157
什么?	153	4.51 怠速控制类型包括什么?	157
4.28 发动机电控单元对喷射持续时间		器 4.52 怠速控制的目的是什么?	157
的控制方式是什么?	153	4.53 怠速控制的任务是什么?	157
4.29 起动工况喷油量控制过程是		器 4.54 按发动机调节怠速时的进气	
什么?	153	方式,怠速控制类型可分为	
4.30 过渡工况喷油量控制过程是		哪几类?	157
什么?	153	4.55 按照发动机怠速控制时的调	
4.31 大气压力变化时的喷油量控制		节对象,怠速控制类型可分	
过程是什么?	154	器数变 为哪几类?	157
4.32 氧传感器的反馈控制过程是		4.56 按发动机怠速控制程序的不同	
什么?	154	器数变 特点,怠速控制类型可分为	
4.33 断油控制及其过程是什么? ..	154	哪几类?	157
4.34 大负荷(全负荷)工况下的喷油量		4.57 什么是发动机怠速控制原理? ..	157
控制过程是什么?	154	4.58 什么是旁通空气量控制	
4.35 进气温度修正控制原理是		器数变 方式?	158
什么?	154	4.59 什么是智能电子节气门直动式	
4.36 电压修正控制原理是什么? ..	154	器数变 控制方式?	158
4.37 点火系统的分类是什么?	155	4.60 什么是怠速点火正时控制	
4.38 微机控制的点火系统的优点是		方式?	158
什么?	155	4.61 什么是燃油蒸气排放控制系统	
4.39 点火提前角的基本含义是		器数变 (EVAP)?	158
器数变 什么?	155	4.62 导致燃油箱产生蒸气的原因有	
4.40 点火提前角的具体作用是		器数变 哪些?	158
什么?	155	4.63 影响排放污染物生成的主要因素	
4.41 影响点火提前角的因素有		器数变 有哪些?	158
哪些?	155	4.64 什么是曲轴箱强制通风	
4.42 微机控制点火的实质是		器数变 装置?	158
器数变 什么?	155	4.65 什么是废气再循环控制	
4.43 点火提前角的基本控制原则		器数变 (ECR)?	158
器数变 是什么?	156	4.66 按自动变速器的变速方式,自动	
4.44 发动机起动正时的控制原则		器数变 变速器分为哪几类?	158