



高职高专“十三五”规划教材

汽车发动机故障诊断 与维修实训教程

主 编 姚明傲
副主编 刘 星 王媛媛
主 审 罗 意



北京航空航天大学出版社
BEIHANG UNIVERSITY PRESS



高职高专“十三五”规划教材

汽车发动机故障诊断 与维修实训教程

主 编 姚明傲
副主编 刘 星 王媛媛
主 审 罗 意

北京航空航天大学出版社

内 容 简 介

本书是汽车专业学生实训主干课程的教材,是依据汽车类专业人才培养方案编写的。本书主要介绍汽车发动机的基本结构、常见故障的诊断及维修方法,每个实训项目都列举了大量的维修案例,以提高学生的学习兴趣。全书共分为8个项目,分别是汽车发动机维修基础,汽缸体和汽缸盖、曲柄连杆机构、配气机构、燃油供给系统、冷却系统、润滑系统以及电控发动机的故障诊断与维修。

本书可作为全国汽车专业类学生用实训教材,也可作为初、中级汽车维修工技能考证培训用书,还可以作为汽车维修爱好者自学参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

汽车发动机故障诊断与维修实训教程 / 姚明傲主编

. -- 北京:北京航空航天大学出版社,2016.7

ISBN 978-7-5124-2146-2

I. ①汽… II. ①姚… III. ①汽车—发动机—故障诊断②汽车—发动机—车辆修理 IV. ①U472.43

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 121386 号

版权所有,侵权必究。

汽车发动机故障诊断与维修实训教程

主 编 姚明傲

副主编 刘 星 王媛媛

主 审 罗 意

责任编辑 赵延永 胡绥霞

*

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路 37 号(邮编 100191) <http://www.buaapress.com.cn>

发行部电话:(010)82317024 传真:(010)82328026

读者信箱:goodtextbook@126.com 邮购电话:(010)82316936

北京兴华昌盛印刷有限公司印装 各地书店经销

*

开本:787×1 092 1/16 印张:10.75 字数:275 千字

2016 年 7 月第 1 版 2016 年 7 月第 1 次印刷 印数:2 000 册

ISBN 978-7-5124-2146-2 定价:24.00 元

若本书有倒页、脱页、缺页等印装质量问题,请与本社发行部联系调换。联系电话:(010)82317024

前 言

本书参照国家职业技能鉴定中心颁发的汽车维修工初、中级职业资格认证标准,采用项目化教学的方式编写,每个项目都提出了明确的目的和要求,评述项目的实施过程,最后是项目的考核。针对每个项目还列举了相应的维修案例,使学生能够深刻体会到所学即所用,提高学生的学习兴趣。全书注重理论与实践的紧密结合,并结合汽车发动机最新技术进行讲解,加入先进电子仪器仪表的使用技能的内容,能适应汽车发动机技术快速发展对维修技能的要求。学生通过具体实训活动的参与来学习专业知识、掌握专业技能。全书共包含8个项目,分别是汽车发动机维修基础、汽缸体和汽缸盖的故障诊断与维修、曲柄连杆机构的故障诊断与维修、配气机构的故障诊断与维修、燃油供给系统的故障诊断与维修、冷却系统的故障诊断与维修、润滑系统的故障诊断与维修、电控发动机故障诊断与维修。

本书由姚明傲任主编,刘星、王媛媛任副主编,罗意主审,参编的还有吴强、吴则旭、段艳文。姚明傲编写项目1,刘星编写项目2,段艳文编写项目3,吴强编写项目4、7,吴则旭编写项目5、6,王媛媛编写项目8。

由于编者经验和能力有限,书中错漏之处在所难免,恳请广大读者在使用过程中提出宝贵意见。

编 者

2016年3月

目 录

项目 1 汽车发动机维修基础	1
任务 1.1 汽车发动机的型号编制	1
1.1.1 汽车 VIN 码	1
1.1.2 国产发动机的编号规则	2
任务 1.2 汽车发动机维修标准	4
1.2.1 汽车维护、检测、诊断技术规范	4
1.2.2 汽车维护分级和周期	4
任务 1.3 汽车发动机维修常用工具	14
项目考核	28
项目 2 汽缸体和汽缸盖的故障诊断与维修	29
任务 2.1 汽缸体和汽缸盖概述	29
2.1.1 汽缸体的构造	29
2.1.2 汽缸盖的构造	32
任务 2.2 汽缸体和汽缸盖的常见故障及维修	33
2.2.1 器材用具	33
2.2.2 注意事项	33
2.2.3 汽缸体与汽缸盖裂纹的检修	34
2.2.4 汽缸体与汽缸盖变形的检修	34
2.2.5 燃烧室容积的测量	35
2.2.6 汽缸盖与排气歧管结合平面(侧面)的检修	35
2.2.7 汽缸磨损的检修	35
任务 2.3 维修案例	37
2.3.1 发动机故障诊断及汽缸的测量	37
2.3.2 发动机水温高、汽缸垫冲蚀	38
项目考核	38
项目 3 曲柄连杆机构的故障诊断与维修	39
任务 3.1 曲柄连杆机构概述	39
3.1.1 活塞连杆组的构造	39
3.1.2 曲轴飞轮组的构造	48
任务 3.2 主要零部件的故障诊断及维修	53
3.2.1 活塞的变形及采取的相应措施	53
.....	1

3.2.2	活塞的选配	54
3.2.3	活塞环的选配和检查	55
3.2.4	活塞销的损耗和选配	57
3.2.5	连杆的检修	58
3.2.6	曲轴的检修	61
任务 3.3	维修案例	64
3.3.1	工 具	64
3.3.2	活塞连杆组的拆装	64
3.3.3	曲轴飞轮组的拆装	67
3.3.4	发动机内部异响	69
3.3.5	大小瓦烧蚀	69
项目考核		70
项目 4	配气机构的故障诊断与维修	71
任务 4.1	配气机构概述	71
4.1.1	配气机构的形式	71
4.1.2	配气机构的组成	74
4.1.3	配气机构的拆装	80
任务 4.2	配气机构常用零部件的检测与维修	81
4.2.1	气门与气门座的检测与维修	81
4.2.2	气门导管及气门弹簧的检测与维修	84
4.2.3	凸轮轴及轴承的维修	85
4.2.4	气门挺柱的检测与维修	86
4.2.5	气门推杆的检测与维修	87
4.2.6	正时链轮和链条的检查	88
任务 4.3	维修案例	88
4.3.1	传动链链接数不符合标准	88
4.3.2	气门处串气	89
项目考核		89
项目 5	燃油供给系统的故障诊断与维修	91
任务 5.1	燃油供给系统概述	91
5.1.1	燃油供给系统的组成和供油路径	91
5.1.2	主要零部件	92
任务 5.2	主要零部件的故障诊断及维修	95
5.2.1	常见故障现象和检查流程	95
5.2.2	主要零部件的检修	95
任务 5.3	维修案例	103
5.3.1	别克轿车加速无力	103

5.3.2 桑塔纳轿车点火不能启动	104
5.3.3 桑塔纳轿车油箱异响	105
5.3.4 日产阳光轿车排气管冒黑烟	105
5.3.5 日产飞度发动机抖动	106
项目考核	107
项目 6 冷却系统的故障诊断与维修	108
任务 6.1 冷却系统概述	108
6.1.1 发动机冷却系统的功用和类型	108
6.1.2 水冷系统的组成、工作原理和循环水路	108
6.1.3 主要零部件	111
任务 6.2 冷却系统常见故障诊断及维修	115
6.2.1 主要零部件的检修	115
6.2.2 发动机过热的故障诊断	117
6.2.3 发动机过冷的故障诊断	119
6.2.4 冷却液消耗过多的故障诊断	120
任务 6.3 维修案例	120
6.3.1 上海桑塔纳 2000GLi 型轿车冷却系统产生“气阻”	120
6.3.2 现代索纳塔轿车行驶中发动机突然“开锅”	121
6.3.3 丰田凯美瑞轿车发动机冷却液温度高	121
项目考核	122
项目 7 润滑系统的故障诊断与维修	123
任务 7.1 润滑系统概述	123
7.1.1 润滑系统的功用	123
7.1.2 润滑系统的润滑方式	123
7.1.3 润滑系统的组成	123
任务 7.2 主要零部件的故障诊断及维修	129
7.2.1 机油泵检测与维护	129
7.2.2 集滤器的检测与维修	130
7.2.3 机油滤清器的检测与维修	131
7.2.4 机油冷却器的检测与维修	131
7.2.5 润滑油道的检测与维修	131
7.2.6 机油的检查与更换	132
7.2.7 润滑系统常见故障诊断与排除	133
任务 7.3 维修案例	135
7.3.1 润滑油压力警告灯闪亮,报警器响	135
7.3.2 润滑系统中的油封、油底壳垫相继漏油	136
项目考核	137

项目 8 电控发动机故障诊断与维修	138
任务 8.1 电控发动机概述	138
8.1.1 空气供给系统	138
8.1.2 燃油供给系统	139
8.1.3 电子控制系统	141
任务 8.2 自诊断系统概述	142
8.2.1 汽车自诊断系统的原理	142
8.2.2 汽车自诊断系统对故障的确认方法	142
8.2.3 自诊断系统的异常诊断	144
任务 8.3 常用诊断工具及故障代码	145
8.3.1 汽车故障诊断仪	145
8.3.2 示波器	147
8.3.3 故障码	148
任务 8.4 常见传感器及故障诊断	150
8.4.1 空气流量传感器的工作原理及检测	150
8.4.2 进气歧管绝对压力传感器工作原理及常见故障的诊断	153
8.4.3 电磁感应式发动机转速传感器故障诊断	155
8.4.4 冷却液温度传感器的检测方法	157
任务 8.5 维修案例	160
8.5.1 独立点火系统的故障诊断	160
8.5.2 排气管冒黑烟	161
8.5.3 发动机自动熄火	162
项目考核	163
参考文献	164

项目 1 汽车发动机维修基础

【目的和要求】

1. 掌握发动机型号编制方法,能快速识读发动机型号;
2. 掌握汽车一级、二级维护的流程及内容;
3. 能熟练正确使用汽车维修常用的工具、仪器仪表。

任务 1.1 汽车发动机的型号编制

1.1.1 汽车 VIN 码

VIN 是英文 Vehicle Identification Number(车辆识别码)的缩写,SAE 标准规定 VIN 由 17 位字符组成,所以俗称十七位码。它包含了车辆的生产厂家、年代、车型、车身形式及代码、发动机代码及组装地点等信息。准确解读 VIN,对于正确地识别车型、正确地诊断和维修都是十分重要的。VIN 的含义如下。

1~3 位(VMI):制造厂、品牌和类型。第 1 位,表示地理区域(国别);第 2 位,表示汽车制造商代码,如 B-BMW;第 3 位,表示汽车类型代码。

4~8 位(VDS):车辆特征代码,不同车型分别表示不同含义。

- 轿车,表示种类、系列、车身类型、发动机类型及约束系统类型;
- MPV,表示种类、系列、车身类型、发动机类型及车辆额定总重;
- 载货车,表示型号或种类、系列、底盘、驾驶室类型、发动机类型、制动系统及车辆额定总重;
- 客车,表示型号或种类、系列、车身类型、发动机类型及制动系统。

第 9 位:校验位。在该位置填入 1 个用来表示车辆识别代号(VIN)书写准确性的“检验数字”(1 个数字或 1 个字母 X)。美国车辆制造厂的 VIN 在第 9 位都有 1 个检验位,这是美国联邦法规规定的,其目的是核对数字,检验 VIN 填写是否正确,并能防止假冒产品。它是其他 16 位字码对应数值乘以其所在位置权数后的和除以 11 所得的余数,当余数为 0~9 时,余数就是检验数字;当余数为 10 时,使用字母 X 作为检验数字。

第 10 位:车型年款。

第 11 位:装配厂。

12~17 位:顺序号。

例如,LSVHJ133022221761 就是一组 VIN,其含义如下:

LSV——上海大众汽车有限公司;

H——4 门加长型折背式车身;

J——AYJ(06BC)/FNV(01NA);

1——安全气囊;

33——上海桑塔纳轿车、上海桑塔纳旅行轿车、上海桑塔纳 2000 轿车;

- 0——校验位；
- 2——产于 2002 年；
- 2——装配厂代码；
- 221761——出厂编号。

1.1.2 国产发动机的编号规则

国产发动机的型号一般按国家标准《内燃机产品名称和型号编制规定》(GB/T 725—2008)执行。下面介绍有关规定。

1. 发动机的名称

发动机的名称由所采用的燃料命名,例如柴油机、汽油机等。

2. 发动机的型号编制

国产发动机型号由阿拉伯数字和汉语拼音组成,分为以下 4 个部分。

第一部分:制造厂根据需要自选相应字母表示的、经主管部门或由主管标准化的机构核准的产品系列符号或换代标志符号。

第二部分:由汽缸数、汽缸排列形式符号、冲程符号和缸径符号组成。汽缸布置形式见表 1.1。

第三部分:用字母表示结构特征和用途特征的符号,其符号规定见表 1.2 和表 1.3,燃料符号见表 1.4。

表 1.1 汽缸布置形式符号

符 号	含 义
无符号	多缸直列及单缸
V	V 形
P	卧式
H	H 形
X	X 形

表 1.2 结构特征符号

符 号	结构特征
无符号	冷却液冷却
F	风冷
N	凝气冷却
S	十字头式
Z	增压
ZL	增压中冷
DZ	可倒转

表 1.3 用途特征符号

符 号	用 途
无符号	通用型及固定动力(或制造商自定)
T	拖拉机
M	摩托车
G	工程机械
Q	汽车
J	铁路机车
D	发电机组
C	船用主机、右机基本型
CZ	船用主机、左机基本型
Y	农用三轮车(或其他农用车)
L	林业机械

表 1.4 燃料符号

符 号	燃料名称	备 注
无符号	柴油	
P	汽油	
T	天然气(煤层气)	管道天然气
CNG	压缩天然气	
LNG	液化天然气	
LPG	液化石油气	
Z	沼气	各类工业化沼气(农业有机废弃物、工业有机废水物、城市污水处理、城市有机垃圾)允许用 1~2 个字母的形式表示。如“ZN”表示农业有机废弃物产生的沼气
W	煤矿瓦斯	浓度不同的瓦斯允许用 1 个小写字母的形式表示。如“Wd”表示低浓度瓦斯
M	煤气	各类工业煤气如焦炉煤气、高炉煤气等,允许在 M 后加 1 个字母区分煤气的类型
S SCZ	柴油/天然气双燃料 柴油/沼气双燃料	其他双燃料用两种燃料的字母表示
M	甲醇	
E	乙醇	
DME	二甲醇	
FME	生物柴油	

第四部分:区分符号,同系列产品因改进原因需要区分时,由制造厂选用适当符号表示。
内燃机产品型号的排列顺序及符号代表的意义如图 1.1 所示。

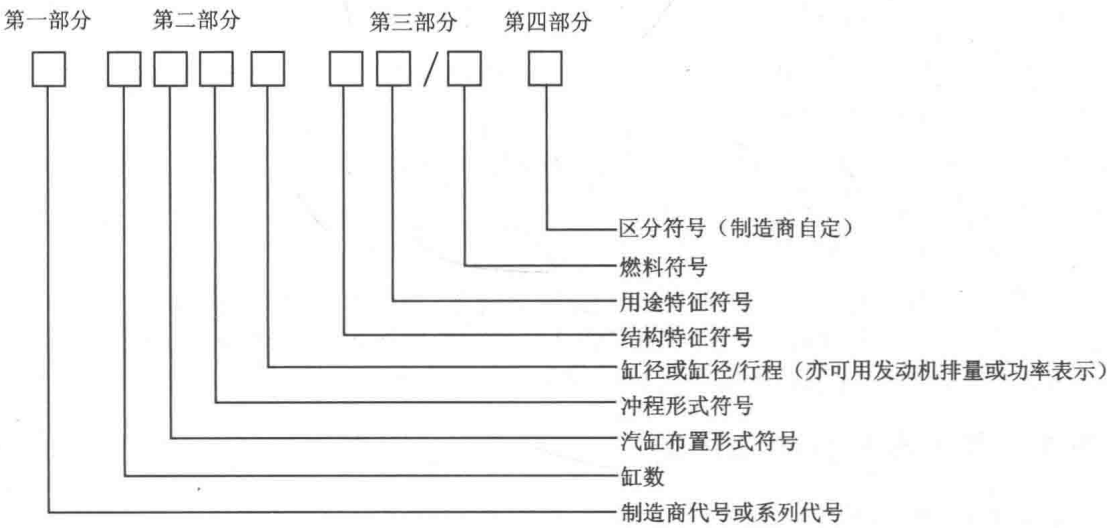


图 1.1 内燃机型号编制规则

3. 发动机的型号编制示例

发动机的型号编制示例见表 1.5。

表 1.5 发动机的型号编制示例

汽油机		柴油机	
1E65F	单缸二冲程,缸径 65 mm,风冷通用型	195	单缸,四冲程,缸径 95 mm,水冷通用型
4100Q	四缸四冲程,缸径 100 mm,水冷车用	165F	单缸,四冲程,缸径 65 mm,风冷通用型
4100Q-4	四缸四冲程,缸径 100 mm,水冷车用,第四种变型产品	495Q	四缸,四冲程,缸径 95 mm,水冷车用
CA6102	六缸四冲程,缸径 102 mm,水冷通用型,CA 表示系列符号	6135Q	六缸,四冲程,缸径 135 mm,水冷车用
8V100	八缸四冲程,缸径 100 mm,V 型,水冷通用型	X4105	四缸,四冲程,缸径 105 mm,水冷通用型,X 表示系列符号
TJ376Q	三缸四冲程,缸径 76 mm,水冷车用,TJ 表示系列符号		
CA488	四缸四冲程,缸径 88 mm,水冷通用型,CA 表示系列符号		

任务 1.2 汽车发动机维修标准

1.2.1 汽车维护、检测、诊断技术规范

汽车发动机维修维护标准参照 GB7258—2012《机动车运行安全技术条件》执行,该标准规定了汽车日常维护、一级维护、二级维护的周期、作业内容和技术规范,适用于所有在用汽车。

① 日常维护

以清洁、补给和安全检视为作业中心内容,由驾驶员负责执行的车辆维护作业。

② 一级维护

除日常维护作业外,以清洁、润滑、紧固为作业中心内容,并检查有关制动、操纵等安全部件,由维修企业负责执行的车辆维护作业。

③ 二级维护

除一级维护作业外,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,检查调整发动机工作状况和排气污染控制装置等,由维修企业负责执行的车辆维护作业。

1.2.2 汽车维护分级和周期

1. 汽车维护的分级

汽车维护一般分为日常维护、一级维护和二级维护。

2. 汽车维护的周期

(1) 日常维护的周期

日常维护一般分为出车前、行车中、收车后的维护。

(2) 一级维护、二级维护的周期

① 汽车一、二级维护周期的确定,应以汽车行驶里程为基本依据。汽车一、二级维护行驶里程依据车辆使用说明书的有关规定,同时依据汽车使用条件的不同,由省级交通行政主管部门规定。

② 对于不使用行驶里程统计、考核的汽车,可用行驶时间间隔确定一、二级维护周期。其时间(天)间隔可依据汽车使用强度和条件的不同,参照汽车一、二级维护里程周期确定。

3. 日常维护

日常维护的内容包括:

- ① 对汽车外观、发动机外表进行清洁,保持车容整洁。
- ② 对汽车各部润滑油(脂)、燃油、冷却液、制动液、各种工作介质及轮胎气压进行检视补给。
- ③ 对汽车制动、转向、传动、悬挂、灯光、信号等安全部位和装置以及发动机运转状态进行检视、校紧,确保行驶安全。

4. 一级维护

一级维护作业内容见表 1.6。

表 1.6 一级维护作业内容

序 号	项 目	作业内容	技术要求
1	点火系	检查、调整	工作正常
2	发动机空气滤清器、空压机空气滤清器、曲轴箱通风系空气滤清器、机油滤清器和燃油滤清器	清洁或更换	各滤芯应清洁无破损,上下衬垫无残缺,密封良好;滤清器应清洁,安装牢固
3	曲轴箱油面、化油器油面、冷却液液面、制动液液面高度	检查	符合规定*
4	曲轴箱通风装置、三效催化转化装置	外观检查	齐全、无损坏
5	散热器、油底壳、发动机前后支垫、水泵、空压机、进排气歧管、化油器、输油泵、喷油泵连接螺栓	检查校紧	各连接部位螺栓、螺母应紧固,锁销、垫圈及胶垫应完好有效
6	空压机、发电机、空调机皮带	检查皮带磨损、老化程度,调整皮带松紧度	符合规定
7	转向器	检查转向器液面及密封状况,检查润滑万向节十字轴、横直拉杆、球头销、转向节等部位	符合规定
8	离合器	检查调整离合器	操纵机构应灵敏可靠,踏板自由行程应符合规定

续表 1.6

序 号	项 目	作业内容	技术要求
9	变速器、差速器	检查变速器、差速器液面及密封状况,检查润滑传动轴万向节十字轴、中间轴承,校紧各部连接螺栓,清洁各通气塞	符合规定
10	制动系	检查紧固各制动管路,检查调整制动踏板自由行程	制动管路接头应不漏气,支架螺栓紧固可靠,制动联动机构应灵敏可靠,储气筒无积水、制动踏板自由行程符合规定
11	车架、车身及各附件	检查、紧固	各部螺栓及拖钩、挂钩应紧固可靠,无裂损,无窜动,齐全有效
12	轮胎	检查轮辋及压条挡圈;检查轮胎气压(包括备胎),并视情况补气;检查轮毂轴承间隙	轮辋及压条挡圈应无裂损、变形;轮胎气压应符合规定,气门嘴帽齐全;轮毂轴承间隙无明显松动
13	悬架机构	检查	无损坏、连接可靠
14	蓄电池	检查	电解液液面高度应符合规定,通气孔畅通,电桩夹头清洁、牢固
15	灯光、仪表、信号装置	检查	齐全有效,安装牢固
16	全车润滑点	润滑	各润滑嘴安装正确,齐全有效
17	全车	检查	全车不漏油、不漏水、不漏气、不漏电、不漏尘,各种防尘罩齐全有效

* 注:技术要求栏中的“符合规定”指符合实际使用中的有关规定。

5. 二级维护

(1) 二级维护作业过程

汽车二级维护时,首先要进行检测,汽车进厂后,根据汽车技术档案的记录资料(包括车辆运行记录、维修记录、检测记录、总成修理记录等)和驾驶员反映的车辆使用技术状况(包括汽车动力性、异响、转向、制动及燃油、润滑剂消耗等)确定所需检测项目,然后依据检测结果及车辆实际技术状况进行故障诊断,从而确定附加作业。附加作业项目确定后与基本作业项目一并进行二级维护作业。二级维护过程中要进行过程检验,过程检验项目的技术要求应满足有关的技术标准或规范;二级维护作业完成后,应进行竣工检验,竣工检验合格的车辆,由维护企业填写《汽车维护竣工出厂合格证》后方可出厂。

(2) 二级维护工艺过程

二级维护工艺过程如图 1.2 所示。

(3) 汽车二级维护检测、诊断

① 对汽车二级维护检测项目进行检测时,应使用该检测项目的专用检测仪器,仪器精度

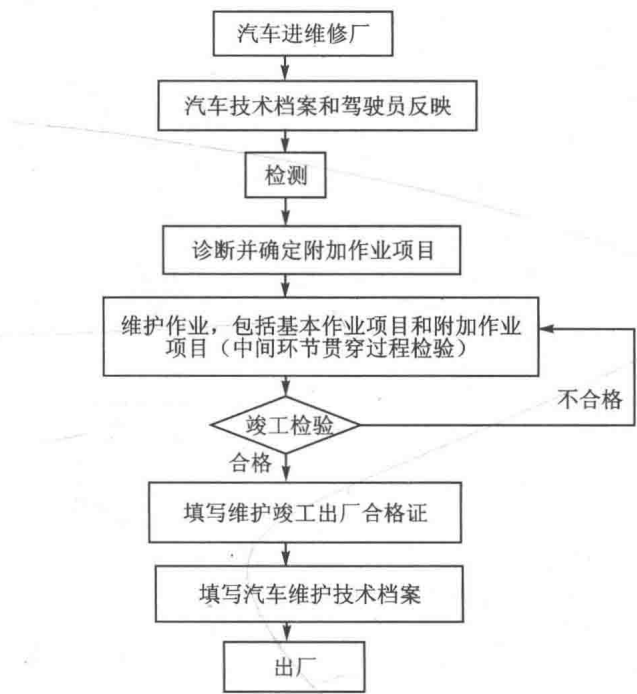


图 1.2 二级维护工艺过程

须满足有关规定。

- ② 汽车二级维护检测项目的技术要求应参照国家有关的技术标准或原厂要求。
- ③ 汽车二级维护检测项目见表 1.7。

表 1.7 汽车二级维护检测项目

序 号	检测项目
1	发动机功率,汽缸压力
2	汽车排气污染物,三效催化转化装置的作用
3	电控燃油喷射系统
4	柴油车检查供油提前角、供油间隔角和喷油泵供油压力
5	制动性能、制动力
6	转向轮定位,主要检查前轮定位角和转向盘自由转动量
7	车轮动平衡
8	前照灯
9	操纵稳定性,有无跑偏、发抖、摆头
10	变速器,有无泄漏、异响、松脱、裂纹等现象,换挡是否轻便灵活
11	离合器,有无打滑、发抖现象,分离是否彻底,接合是否平稳
12	传动轴,有无泄漏、异响、松脱、裂纹等现象
13	后桥,主减速器有无泄漏、异响、松动、过热等现象

(4) 汽车二级维护附加作业项目的确定

根据检测结果进行汽车故障诊断,确定以消除汽车故障为目的的二级维护附加作业项目

和作业内容,恢复汽车的正常技术状况。附加作业项目确定后与基本作业项目一并进行二级维护作业。

(5) 二级维护过程检验

二级维护过程中,要始终贯穿过程检验,并作检验记录。过程检验中各维护项目的技术要求,需满足有关技术标准或出厂说明书的有关规定。

(6) 二级维护基本作业项目

二级维护作业内容包含一级维护作业内容,二级维护基本作业项目见表 1.8。

表 1.8 二级维护基本作业项目

序 号	维护项目	作业内容	技术要求
1	发动机润滑油、机油滤清器	1)更换润滑油 2)视情况更换机油滤清器	1)润滑油规格、性能、指标符合规定 2)液面高度符合规定 3)机油滤清器密封良好,无堵塞,完好有效
2	润滑油油面高度	检查转向器、变速器、主减速器等润滑油规格和液面高度,不足时按要求补给	符合规定*
3	空气滤清器	清洁空气滤清器	1)空气滤清器清洁有效,安装可靠 2)恒温进气装置真空软管安装可靠,进气转换阀工作灵敏、准确
4	1)燃油箱及油管 2)燃油滤清器 3)燃油泵	1)检查接头及密封情况 2)清洁燃油滤清器,酌情更换 3)检查燃油泵,必要时更换	1)接头无破损、渗漏,紧固可靠 2)燃油滤清器工作正常 3)燃油泵工作正常、油压符合规定
5	燃油蒸发控制装置	检查清洁,必要时更换	工作正常
6	曲轴箱通风装置	检查、清洁	清洁畅通,连接可靠,不漏气,各阀门无堵塞、卡滞现象,灵敏有效,符合规定
7	散热器、膨胀箱、百叶窗、水泵、节温器、传动皮带	1)检查密封情况、箱盖压阀、液面高度、水泵 2)检视皮带外观,调整皮带松紧度	1)散热器及软管无变形、破损及渗漏;箱盖接合表面良好,胶垫不老化,箱盖压力阀开启压力符合要求;水泵不漏水,无异响;节温器工作性能符合规定 2)皮带应无裂痕和过量磨损,表面无油污,皮带松紧度符合规定
8	1)进、排气歧管,消声器,排气管 2)汽缸盖	1)检查、紧固,酌情补焊或更换 2)按规定次序和扭紧力矩校紧汽缸盖	1)无裂痕、漏气,消声器性能良好 2)扭紧力矩符合规定
9	增压器、中冷器	检查、清洁	符合规定
10	发动机支架	检查、紧固	连接牢固、无变形和裂缝
11	化油器及联动机构	清洁、检查、紧固	清洁,联动机构运动灵活,连接牢固。无漏油、漏气现象,工作系统和附加装置工作正常

续表 1.8

序 号	维护项目	作业内容	技术要求
12	喷油器、喷油泵	检查喷油器和喷油泵的作用,必要时检测喷油压力和喷油状况,酌情调整供油提前角	1)喷油器雾化良好,无滴油、漏油现象,喷油压力符合规定 2)供油提前角符合规定
13	分电器、高压线	清洁、检查	分电器无油污,调整触点间隙在规定的范围内,无松旷、漏电现象,高压线性能符合规定
14	火花塞	清洁、检查或更换火花塞,调整电极间隙	电极表面清洁,间隙符合规定
15	气门间隙	检查调整	符合规定
16	电控燃油喷射系统供油管路	检查密封状况	密封良好,作用正常
17	三效催化装置	检查三效催化装置的作用,必要时更换	作用正常
18	离合器	检查调整离合器踏板自由行程	离合器踏板自由行程符合规定
19	前轮制动	1)检查前轮制动器调整臂的作用	作用正常
		2)拆卸前轮毂总成、制动蹄、支承销;清洁转向节、轴承、支承销、制动底板等零件	清洁、无油污
		3)检查制动盘、制动凸轮轴,校紧装置螺栓	1)制动底板不变形,按规定力矩扭紧装置螺栓 2)凸轮轴转动灵活、无卡滞,转向间隙符合规定
		4)检查转向节及螺母、保险片及油封、转向节臂,校紧装置螺栓	1)转向节无裂纹,螺纹完好,与螺母配合应无径向松旷,保险片作用良好,油封完好不漏油 2)转向节轴径与轴承的配合间隙符合要求,转向节臂装置螺栓扭紧力矩符合规定
		5)检查内外轴承	滚珠保持架无断裂,滚珠无脱落,无裂损和烧蚀,轴承内圈无裂损和烧蚀
		6)检查制动蹄及支承销	1)制动蹄无裂损及明显变形,摩擦片不破裂,铆接可靠,摩擦片厚度符合规定 2)支承销无过量磨损,支承销与制动蹄承孔衬套配合间隙符合规定
		7)检查制动蹄复位弹簧	复位弹簧应无明显变形,自由长度、拉力符合规定