



总主编 吴光强

汽车日常维护与保养

主 编 施海凤
厉 超



上海科学技术文献出版社
Shanghai Scientific and Technological Literature Press



总主编 吴光强

汽车日常维护与保养

主 编 施海凤
厉 超



上海科学技术文献出版社
Shanghai Scientific and Technological Literature Press

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车日常维护与保养 / 施海凤, 厉超主编. — 上海:
上海科学技术文献出版社, 2016.3

(合众汽车馆 / 吴光强总主编)

ISBN 978-7-5439-6962-9

I . ①汽… II . ①施… ②厉 III . ①汽车 — 车辆修
理 ②汽车 — 车辆保养 IV . ① U472

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 035545 号

责任编辑: 祝静怡 胡欣轩

封面设计: 林 勤

书 名: 汽车日常维护与保养

施海凤 厉 超 主编

出版发行: 上海科学技术文献出版社

地 址: 上海市长乐路 746 号

邮政编码: 200040

经 销: 全国新华书店

印 刷 厂: 上海出版印刷有限公司

开 本: 710×1000 1/16

印 张: 16.25

字 数: 265 000

版 次: 2016 年 3 月第 1 版 2016 年 3 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5439-6962-9

定 价: 49.80 元

<http://www.sstlp.com>

第一章 汽车维护与保养绪论 / 1

第一节 车辆基本信息的认识 / 3

第二节 汽车维护与保养制度 / 7

第二章 汽车维护与保养基础知识 / 19

第一节 汽车维护与保养材料 / 21

第二节 汽车维护与保养工具及设备 / 38

第三章 汽车发动机的维护与保养 / 51

第一节 润滑系统的维护与保养 / 53

第二节 冷却系统的维护与保养 / 59

第三节 燃油供给系统的维护与保养 / 67

第四节 进排气系统的维护与保养 / 84

第五节 点火系统的维护与保养 / 108

第六节 起动系统的维护与保养 / 114

第四章 汽车底盘的维护与保养 / 119

第一节 传动系统的维护与保养 / 121

第二节 行驶系统的维护与保养 / 133

第三节 转向系统的维护与保养 / 148

第四节 制动系统的维护与保养 / 160

第五章 汽车电器的维护与保养 / 175

第一节 蓄电池的维护与保养 / 177

第二节 发电机的维护与保养 / 182

第三节 喇叭的维护与保养 / 187

第六章 附属电器设备的维护与保养 / 191

第一节 汽车空调系统的维护与保养 / 193

第二节 汽车电动车窗系统的维护与保养 / 208

第三节 汽车中控门锁系统的维护与保养 / 214

第四节 电动座椅系统的维护与保养 / 216

第五节 风窗刮水器的维护与保养 / 219

第七章 汽车车身的维护与保养 / 223

第一节 汽车的清洁 / 225

第二节 检查与维护车身 / 236

第八章 保养灯归零与复位 / 243

第一节 汽车保养灯的显示、归零与复位 / 245

第一章

汽车维护与保养绪论



第一节 车辆基本信息的认识

一、车辆铭牌的识别

车辆铭牌是标明车辆基本特征的标牌。其主要内容包括车辆型号、发动机型号、发动机排量、发动机额定功率、车辆识别代号、总质量、载重量或载客人数、出厂编号、制造年月、制造国及厂名等,如图1-1-1所示。车辆铭牌一般位于车辆前部易于观察到的地方,如B柱下方。



图 1-1-1 车辆铭牌

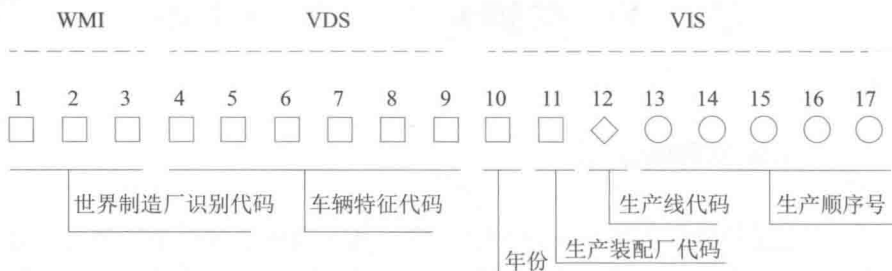
二、车辆识别码

车辆识别码(vehicle identification number, VIN),也称为17位编码,是国际上通行的表示机动车辆的代码,是制造厂给每一辆车制定的一组字码,具有在世界范围内对一辆车的唯一识别性。当每一辆新出厂的车被刻上VIN代号后,此代号将伴随着车辆的注册、保险、年检、维修与保养,直至回收或报废而载入每辆汽车的服役档案。

车辆识别码,俗称车架号,位于易看到并能够防止磨损或替换的部位,一般在仪表与前风窗左下角的交界处、发动机前横梁上、左前门边或立柱上、驾驶员左腿前方或前排座椅下方等处。如东风本田思域的VIN码位于前挡风玻璃左下角仪表台上。

1. 车辆识别码的组成

车辆识别代号VIN码由3部分组成，如图1-1-2所示。



注：□——表示大写英文字母或数字（I、O、Q不能使用）；

◇——表示数字；

○——表示大写英文字母

图 1-1-2 车辆识别码组成

（1）第一部分（1—3位）：世界制造厂识别码WMI

世界制造厂识别码WMI码共有3位字母，是由制造厂以外的组织预先指定的。第1位码标明地理区域，如非洲、亚洲、欧洲、大洋洲、北美洲和南美洲。第2位码标明一个特定区域内的国家，由美国汽车工程师协会（SAE）负责分配国家代码。第1、2位字母的组合可以保证国家识别标志的唯一性。第3位码标明某个特定的制造厂，由各国授权负责分配。如果某制造厂的年产量少于500辆，其识别码的第3个字母就用阿拉伯数字9。第1、2、3位字母的组合可以保证汽车制造厂识别标志的唯一性。如LFV为中国一汽大众；LSV为中国上海大众；WDB为德国奔驰；WBA为德国宝马；KMH为韩国现代。

（2）第二部分（4—9位）：车辆特征代码VDS

车辆特征代码VDS由6位字母组成，代码顺序由制造厂决定。如果制造厂不用其中的一位或者几位，应在该位置填写制造厂选定的字母或数字。第4—8位表示车辆特征；第9位为校验位，通过一定的算法防止输入错误。校验位能提供校验VIN编码正确性的方式，在车辆的识别过程中起着极其重要的作用。通过校验位可以核定整个VIN码是否正确。

例如，一部本田思域1.8L自动挡轿车的VIN码为LVHFB2642D5041161，如果其中的1位或者几位被涂改，那么通过“车辆识别系统”软件，经过针对校验位的一系列运算，就能判定该VIN码为非法代码，从而帮助识别车辆的合法性。

（3）第三部分（10—17位）：车辆指示部件VIS

车辆指示部件VIS由8位字母组成，是制造厂为区别不同车辆而指定的一

组字码。

①第10位为车型年份代码，指示年份（30年循环一次）不一定是实际生产的年份，但一般与实际生产的年份之差不超过1年。标示生产年份的字码（第10位）具体规定如表1-1-1所示。

②第11位多用来表示装配厂，若无装配厂，制造厂可规定其他内容。

③第12—17位：生产序列号。如果车辆制造厂生产的完整车辆或非完整车辆年产量不少于500辆，则用来表示生产顺序号。如果车辆制造厂生产的完整车辆或非完整车辆年产量少于500辆，则第12—14位应与第一部分的3位字码一同表示一个车辆制造厂，第15—17位用来表示生产序号。

表1-1-1 标示生产年份的字码规定

年份	代码	年份	代码	年份	代码	年份	代码	年份	代码
2001	1	2009	9	2017	H	2025	S	2033	3
2002	2	2010	A	2018	J	2026	T	2034	4
2003	3	2011	B	2019	K	2027	V	2035	5
2004	4	2012	C	2020	L	2028	W	2036	6
2005	5	2013	D	2021	M	2029	X	2037	7
2006	6	2014	E	2022	N	2030	Y	2038	8
2007	7	2015	F	2023	P	2031	1	2039	9
2008	8	2016	G	2024	R	2032	2	2040	A

2. VIN码的应用

- (1) 车辆管理：登记注册、信息化管理。
- (2) 车辆检测：年检和排放检测。
- (3) 车辆防盗：识别车辆和零部件，盗抢数据库。
- (4) 车辆维修：诊断、计算机匹配、配件订购、客户关系管理。
- (5) 车辆保险：保险登记、理赔信息查询。
- (6) 二手车交易：查询车辆历史信息。
- (7) 汽车召回：年代、车型、批次及数量。

3. 上海大众VIN码LSVHJ133022221761含义实例

第1—3位是世界制造厂识别代码，LSV——上海大众汽车有限公司。

第4位是车身形式代码，H——四门加长型折背式车身。

第5位是发动机/变速器代码，对于车型系列为上海桑塔纳轿车、上海桑塔纳旅行轿车、上海桑塔纳2000轿车而言，J——AYJ (BC) /FNV(01N.A)。

第6位是乘员保护系统代码，1——安全气囊（驾驶员）。

第7—8位是车辆等级代码，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。

第9位是校验位，0—9中任何一个数字或字母X。

第10位是年份代码，2——2002。

第11位是装配厂代码，2——上海大众汽车有限公司。

第12—17位是车辆制造顺序号。

该VIN码含义是：上海大众汽车有限公司生产的桑塔纳2000型轿车，该车配备AYJ发动机，FNV(01N.A)自动变速器，出厂编号221761。

随着车型年款的不同和汽车发往国家的不同（各国政府对VIN有不同规定），VIN有所不同。有的按公司各分部规定（如美国GN）；有的直接按系列车型或车名进行规定（如丰田雷克萨斯汽车）。

第二节 汽车维护与保养制度

一、现代汽车维护与保养的意义及目的

随着现代汽车制造业的不断进步,新技术、新工艺、新材料得到广泛应用,使得汽车的技术性能和使用寿命都有了很大的提升。但是作为机电产品,即使是性能极其卓越的汽车,随着行驶里程的增加,其零部件都会逐渐发生磨损,技术状况会不断变差,这是不可避免的。汽车零件磨损的三个阶段如图1-2-1所示,分别为OA——磨合期,AB——正常工作期,BC——极限磨损期。由此看出,其磨损的程度在不同的阶段有很大的差异。

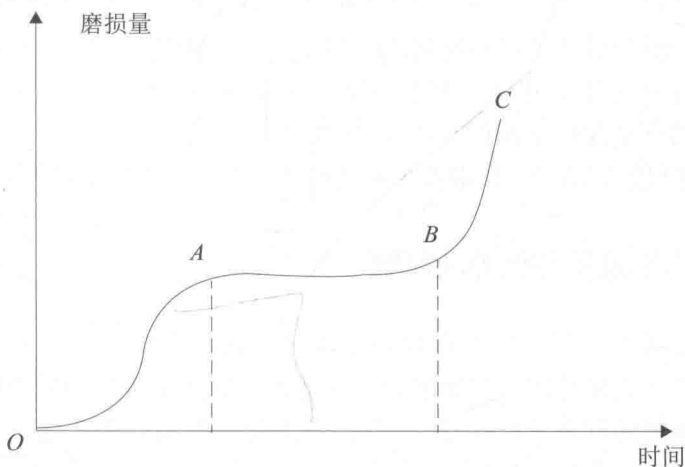
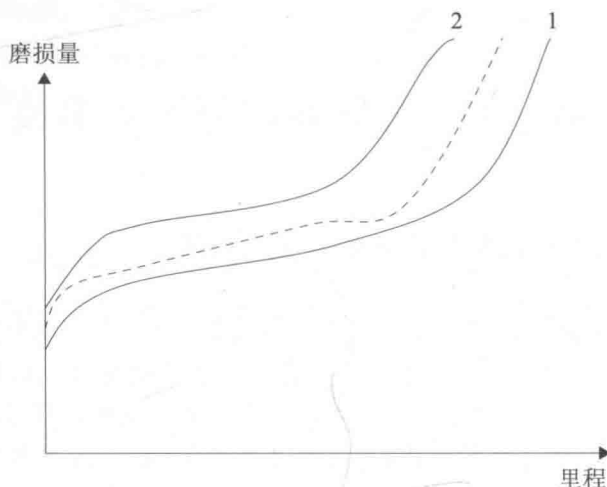


图 1-2-1 汽车磨损三阶段

汽车零件的磨损曲线如图1-2-2所示。由图可知,相同的里程数,情况1的磨损量就比情况2的小,其使用寿命就比情况2的长。由此可见,只有根据零件的磨损规律制定切实可行的维护与保养措施,才能使其保持完好的技术状态。这便是汽车维护与保养的意义所在。



1: 使用方法得当、保养适时的磨损曲线; 2: 使用方法不当、保养不及时的磨损曲线

图 1-2-2 汽车零部件的磨损曲线

汽车行驶一定的里程和时间后，根据汽车维护技术标准，按照规定的工艺流程、作业范围、作业项目和技术要求所进行的预防性作业即为汽车维护。其目的就是保持车辆技术状况良好，确保行车安全，充分发挥汽车的使用效能并降低运行消耗，以取得良好的经济效益、社会效益和环境效益。

二、汽车维护与保养的原则

根据交通运输部《汽车运输业车辆技术管理规定》，汽车维护应贯彻“预防为主、定期检测、强制维护”的原则，即汽车维护必须遵照交通运输管理部门规定的行驶里程或时间间隔，按期强制执行，不得拖延，并在维护作业中遵循汽车维护分级和作业范围的有关规定，以保证维护质量。

汽车维护是预防性的。保持车容整洁、车况良好，及时消除发现的故障和隐患，防止汽车早期损坏是汽车维护的基本要求。汽车维护的各项作业是有计划地定期执行的，其内容是依照汽车技术状况变化的规律来安排的，并且须在汽车技术状况变坏之前进行，以符合预防为主的原则。

定期检测是指汽车在二级维护前必须用检测仪器或设备对汽车的主要性能和技术状况进行检测诊断，以了解和掌握汽车的技术状况和磨损程度，并作出技术评定，根据检测结果确定该车的附加作业或小修项目，从而结合二级维护一并进行附加作业或小修。

强制维护是在计划预防维护的前提下所执行的维护制度，是指汽车维护

工作必须遵照交通管理部门或汽车使用说明书规定的行驶里程或时间间隔,按期进行,不得任意拖延,以体现强制性的维护原则。

三、汽车维护与保养的分类及作业内容

在汽车的使用过程中,由于汽车的新旧程度及使用地区条件的不同,在各个时期对汽车维护保养的作业项目也不同。根据《汽车维护、检测、诊断技术规范》有关规定,汽车维护可分为定期维护和非定期维护两大类,并将定期维护分为日常维护、一级维护和二级维护三类,而非定期维护可分为季节性维护和走合维护两类。维护作业以清洁、检查、紧固、润滑、调整和补给等六大作业为主,维护范围随着行驶里程的增加逐步扩大,内容逐步加深。各项作业内容如下:

清洁作业是提高汽车维护质量,防止机件腐蚀,减轻零部件磨损和降低燃油消耗的基础,并为检查、补给、润滑、紧固和调整作业做好准备。其工作内容主要包括对燃油、机油和空气滤清器滤芯的清洁,汽车外表的养护以及对有关总成、零部件内外部的清洁作业。

检查作业是汽车维护的重要工作之一,通过对汽车各部位的检查以确定零部件的变异和损坏情况。其工作内容主要是检查汽车各总成和机件是否齐全,连接是否紧固;是否存在漏水、漏油、漏气和漏电等现象;利用汽车上的指示仪表、报警装置等随车诊断装置,检查各总成、机构和仪表的技术状况;对影响汽车安全行驶的转向、制动和灯光等工作情况应加强检查;汽车拆检或装配、调整时应检查各主要部件的配合间隙。

补给作业是指在汽车维护中,对汽车的燃润料及特殊工作液进行加注补充、对蓄电池进行补充充电、对轮胎进行补气等作业。注意,必须选用合适的运行材料,并及时正确地添加或更换燃润料和冷却液等。

润滑作业是为了减少各摩擦副的摩擦力,减轻机件的磨损所进行的作业。其工作内容包括按照汽车的润滑图表和规定的周期,用规定牌号的润滑油或润滑脂进行润滑;各油嘴、油杯和通气塞必须配齐,并保持畅通;发动机、变速器、转向器和驱动桥等应按规定补充、更换润滑油。

紧固作业是为了使各部分机件连接可靠,防止机件松动。汽车在运行中,由于振动、颠簸、热胀冷缩等原因,会改变零部件的紧固程度,以致零部件失去连接的可靠性。紧固工作的重点应放在负荷重且经常变化的各部分机件的连接部位上。应及时对各连接螺栓进行必要的紧固和配换。

调整作业是保证各总成和机件长期正常工作的重要环节。调整工作的好坏,对减少机件磨损、保持汽车使用的经济性和可靠性有直接的关系。其作

业内容主要是按技术要求,恢复总成、机件的正常配合间隙及工作性能等。

四、汽车维护与保养的作业规范及作业范围

1. 作业规范

维护作业包括上面所讲的清洁、检查、紧固、润滑、调整和补给等内容。一般除主要总成发生故障必须解体外,不得对车辆总成进行解体,这就明确了维护和修理的界限。与过去的维护制度相比,现行的维护制度进行了以下规范。

(1) 取消了整车解体式的三级维护。生产实践证明,对主要总成大拆大卸的工艺方法是不科学的,也是不符合技术经济原则的。同时,“三级维护”作业内容既有维护作业又有修理作业,不便于维护和修理的区分。

(2) 没有对各级维护周期作统一规定。由省市自治区按车型,结合本地区具体情况提出统一的维护周期,但制定了车辆维护技术规范以保证车辆的维护质量。

(3) 对季节性维护作了规范。当车辆进入冬夏两季运行时,一般结合二级维护对车辆进行季节性维护。

2. 作业范围

现代汽车各类维护的作业范围,如表1-2-1所示。

表1-2-1 各类维护的作业范围

维护种类	作业范围
日常维护	日常维护作业以清洁、补给和安全检视为中心内容。其主要内容是: ①坚持“三检”,即在出车前、行车中、收车后检视车辆的安全机构及各部机件连接的紧固情况; ②保持“四清”,即保持润滑油、空气、燃油滤清器和蓄电池的清洁; ③防止“四漏”,即防止漏水、漏油、漏气和漏电
二级维护	二级维护作业的中心内容除一级维护作业外,以检查并调整转向节、转向节臂、制动蹄片和悬架等经过一定时间的使用后容易损坏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
季节性维护	由于冬夏两季的温差大,为保证车辆在冬夏两季的合理使用,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后的运行条件,此种附加性的维护称为季节性维护
走合维护	汽车运行初期进行走合维护,以改善零件摩擦表面几何形状和表面层的物理机械性能

五、汽车维护与保养的周期

汽车日常维护的周期通常分为每日出车前、行车中和收车后3个阶段。汽车一级和二级维护周期的确定,一般根据车辆使用说明书的有关规定,或依据汽车使用条件的不同,由省级交通行政主管部门规定汽车行驶里程。对不便于用行驶里程统计、考核的汽车,可用行驶时间间隔确定汽车一、二级维护周期。其间隔时间(天)应根据本地区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,由各地自行规定。

由于引进车型的维护规定与我国汽车强制维护规定的内容有所不同,为保证汽车的合理使用,在汽车实际维护工作中应以厂家规定内容为准。

汽车强制维护周期的长短虽然各车型产品要求不一,但从作业的深度来看,基本上都分为两级,相当于《汽车维护、检测、诊断技术规范》中提出的一级维护和二级维护。如表1-2-2所示为上海大众特约维修站所执行的上海帕萨特轿车维护作业单,可供相关车型维护时参考。

表1-2-2 上海大众帕萨特轿车2.0/1.8T/2.8V6车型保养表格

保养类型			保 养 内 容	保养检查情况		
				正常	不正常	已调整
1.5万km之后每1万km 常规保养	1.5万km 常规保养	7500km 首次保养	1. 车身内外照明电器、用电设备功能检查: (1) 组合仪表指示灯, 阅读灯, 化妆镜灯, 时钟, 手套箱照明灯, 点烟器, 喇叭, 电动摇窗机, 电动外后视镜, 暖风空调系统, 收音机; (2) 近光灯, 远光灯, 前雾灯, 转向灯, 警示灯; (3) 驻车灯, 后雾灯, 制动灯, 倒车灯, 车牌灯, 行李箱照明灯			
			2. 自诊断: 用专用诊断设备VAS 505X 读取各控制器内的故障存储信息			
			3. 安全气囊和安全带: 目测外表是否受损, 并检查安全带功能			
			4. 多功能方向盘: 检查各按键的功能			
			5. 手制动器: 检查, 必要时调整			
			6. 前风窗玻璃落水槽排水孔: 清洁			

(续表)

保养类型			保 养 内 容	保养检查情况		
				正常	不正常	已调整
			7. 雨刮器/清洗装置: 检查雨刮片, 必要时更换; 检查清洗装置功能, 必要时调整并加注清洗液			
			8. 发动机舱: 检查燃油管路、真空管路、电气线路、制动管路、ATF油冷却器管路是否存在干涉或损坏, 必要时调整			
			9. 发动机机油及机油滤清器: 更换 (行驶里程较少的车辆建议每6个月更换) (注: 如果拆卸油底壳放油螺栓, 必须更换)			
			10. 冷却系统: 检查冷却液冰点数值, 检查系统是否泄漏, 必要时补充原装冷却液 (G12++或G0) (标准值: -35℃, 极寒地区低于-35℃。请使用折射计T10007检测冷却液冰点数值)			
			11. 空气滤清器: 清洁罩壳和滤芯			
			12. 蓄电池: 观察蓄电池上电眼, 必要时使用MCR 341V检测蓄电池状况, 检查正负极连接状态			
			13. 前大灯: 检查灯光, 必要时调整 (若配备大灯清洗装置, 请检查功能, 必要时调整)			
			14. 助力转向系统: 检查是否泄漏, 检查转向液面, 必要时加注			
			15. 转向横拉杆/稳定杆/连接杆: 检查是否有间隙, 连接是否牢靠			
			16. 车身底部: 检查燃油管, 制动液管是否干涉以及底部保护层是否损坏, 排气管是否泄漏, 固定是否牢靠			
			17. 底盘螺栓: 检查并按规定扭矩紧固			
			18. 制动系统: 检查制动液管路是否泄漏, 检查制动液液面, 必要时补充			
			19. 轮胎/轮毂 (包括备胎): 检查轮胎磨损情况, 必要时进行轮胎换位, 同时校正轮胎气压			
			20. 车轮固定螺栓: 检查并按规定扭矩紧固			
			21. 试车: 性能检查			
			22. 保养周期显示器: 复位			
			23. 空调系统冷凝排水: 检查, 必要时清洁			
			24. 灰尘及花粉过滤器: 更换滤芯 (行驶里程较少的车辆建议每12个月更换)			