

模块一 汽车维护与保养概述

学习目标

- ◎了解汽车维护与保养的意义及目的。
- ◎了解汽车维护与保养的原则。
- ◎正确描述汽车维护的分类及作业内容。
- ◎了解汽车维护的周期及作业规范。
- ◎了解汽车维护的相关制度及法规。

技能目标

- ◎掌握汽车维护与保养作业的内容及基本方法。
- ◎掌握汽车维护与保养作业的周期及作业规范。
- ◎掌握汽车维护与保养的制度及技术标准。
- ◎掌握汽车维修工艺及各级维护的基本方法。

学习单元一 汽车维护与保养认知

有一辆老款丰田皇冠 3.0 轿车，其运行中突然加速无力，继而熄火，再也无法启动。将汽车拖回维修厂检查发现发动机曲轴无法转动，机油加注口有很刺鼻的烧焦气味，初步诊断为烧瓦抱轴故障。拆检发现机油严重变质，杂质众多，部分机油路孔堵塞。询问车主，该车是购买的二手车，车主从来不知道要定期更换机油，车买回来后已行驶近 20 000 km，从未进行任何维护操作。

很显然，这是一例完全可以避免的发动机恶性损坏故障，前提是车主必须定期进行汽车维护。由于车主对汽车维护的重要性不太了解，往往是出现故障了才进维修厂处理，造成本来只要二三百元维护费用就可以解决的问题，扩大成了要花几千元甚至是上万元维修费用才能解决的恶性故障。所以，按规定进行汽车维护作业不仅可以大大延长汽车的使用寿命，保持汽车良好的行驶性能，同时也能为主节省大量的维修费用，提高汽车的使用经济性。

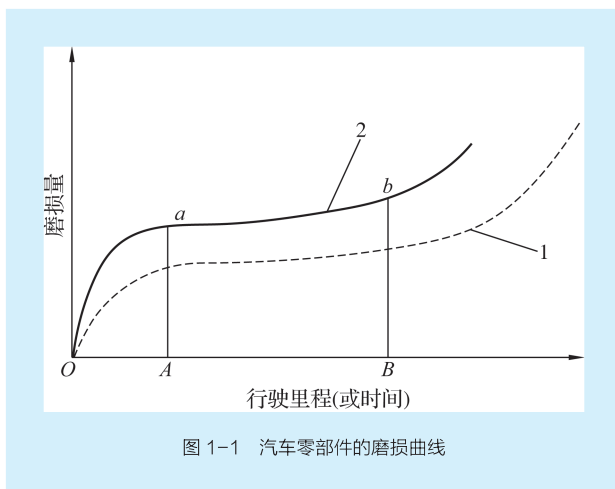
一、汽车维修与保养的意义及目的

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，汽车的性能和使用寿命都有了很大提高。但无论汽车的性能多么卓越，随着其行驶里程的增加，汽车零部件都会逐渐产生磨损，技术状况会不断变差。

由图 1-1 可以看出，零部件磨损可分为三个阶段（1 为使用方法得当、保养适时的磨损曲线，2 为使用方法不当、保养不及时的磨损曲线）。

第一阶段：磨合期（ Oa 段）。由于新零部件及修复件表面较为粗糙，工作时，其表面的凸起点会划破油膜，在表面上产生强烈的刻、划、黏接等作用，同时，从零部件表面上脱落下来的金属及氧化物颗粒会引起严重的磨料磨损。所以，该阶段的磨损速度较快，随着磨合时间的增加，零部件表面质量不断提高，磨损速度相应降低。

第二阶段：正常工作期（ ab 段）。经过磨合期的磨合，零部件的表面粗糙度降低，适油性及强度增强，所以，在正常工作期，零部件的磨损变得非常缓慢。



第三阶段：极限磨合期（ b 点以后）。磨损不断积累，造成极限磨损期零部件的配合间隙过大，油压降低，正常的润滑条件被破坏，零部件之间的相互冲击也随之增加，零部件的磨损急剧上升，此时若不及时进行调整或修理，会造成事故性损坏。

由图 1-1 还可以看出，在相同的里程内，情况 1（虚线）中零部件的磨损量比情况 2（实线）中零部件的磨损量小，其使用寿命也比情况 2 中零部件的使用寿命长。由此可见，只有根据磨损规律制定切实可行的维护与保养措施，才能使汽车零部件保持较好的技术状态。这便是汽车维修与保养的意义所在。

汽车维修与保养的目的在于保持车容整洁、车况良好，及时发现和消除故障隐患，有效地延长汽车的使用寿命，防止汽车早期损坏，从而达到下列要求：汽车经常处于良好的技术状况，随时可以出车；在合理使用条件下，不会因零部件损坏而影响行车安全；在运行过程中，降低燃料、润滑油、配件和轮胎的消耗；减少噪声和排放污染物对环境的污染；各部总成的技术状况尽量保持均衡，以延长汽车大修间隔里程。

二、汽车维护与保养的原则

汽车维护与保养应贯彻“预防为主，定期检测，强制维护，视情况修理”的原则。

汽车维护与保养是预防性的，保持车容整洁、车况良好，及时发现和消除故障与隐患，防止汽车早期损坏是汽车维护与保养的基本要求。汽车维护与保养的各项作业是有计划、定期执行的，是依照汽车技术状况变化的规律来安排的，并要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与诊断，以了解和掌握汽车的技术状况和磨损程度，并做出技术评定。根据检测结果确定该汽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，是指汽车维护与保养工作必须遵照交通运输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，以体现强制维护的原则。

视情况修理是指根据汽车检测诊断和技术鉴定的结果，视情况按不同作业范围和深度进行，既要防止拖延修理造成车况恶化，又要防止提前修理造成浪费。

三、汽车维护与保养的分类

在汽车的使用过程中，由于汽车的新旧程度、使用地区条件不同，在各个时期对汽车进行维护与保养的作业项目也不同。汽车维护与保养可分为日常维护、一级维护和二级维护。

1. 日常维护

日常维护是以清洁、补给和安全性能检视为中心内容的维护作业。

2. 一级维护

一级维护是除日常维护作业外，以清洁、润滑、紧固为作业中心内容，并检查有关制动、操纵等系统中的安全部件的维护作业。

3. 二级维护

二级维护是除一级维护作业外，以检查、调整制动系统、转向操纵系统、悬架等安全部件为主，并拆检轮胎，进行轮胎换位，检查、调整发动机工作状况和汽车排放相关系统的维护作业。

汽车维护与保养是一种计划预防制度，就是在汽车行驶到规定的维护周期时，必须按期强制进行维护与保养。汽车维护作业必须保证维护质量。

四、汽车维护与保养的主要工作内容

1. 清洁作业

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、紧固、调整、润滑和补给作业做好准备。清洁作业的工作内容包括对燃油、机油、空气滤清器滤芯的清洁，还包括汽车外表的养护及对有关总成、零部件内外部的清洁作业。

2. 检查作业

检查作业是汽车维护与保养的重要工作之一。通过对汽车各部位进行检查，可确定零部件的变异和损坏情况。检查作业的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、报警装置等车载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系统、制动系统、灯光等的工作情况加强检查；汽车拆检、装配或调整时，应检查各主要部件的配合间隙。

3. 紧固作业

紧固作业是为了使各机件连接可靠、防止机件松动所进行的作业。汽车在运行中，振动、颠簸、热胀冷缩等会改变零部件的紧固程度，使零部件失去连接的可靠性。紧固作业的重点应放在负荷重且经常变化的各机件的连接部位上，应及时对各连接螺栓进行必要的紧固和配换。

4. 调整作业

调整作业是保证各总成和机件长期正常工作的重要环节。调整作业的质量，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影响。调整作业的工作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。

5. 润滑作业

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。润滑作业的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、驱动桥等应按规定补充、更换润滑油。

6. 补给作业

补给作业是指在汽车维护与保养中，对汽车的燃料及特殊工作液进行加注补充，对蓄电池进行充电，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、正确地添加燃料或更换冷却液等。

五、汽车维修与保养的周期

汽车维修与保养的周期是指汽车进行同级维护之间的间隔期（行驶里程或时间）。《汽车维修、检测、诊断技术规范》（GB/T 18344—2016）关于汽车维护周期的规定如下：

日常维护的周期为出车前、行驶中和收车后。汽车一、二级维护周期的确定应该以汽车的行驶里程或时间为基本依据。道路运输车辆一级维护、二级维护推荐周期如表 1-1 所列。

表 1-1 道路运输车辆一级维护、二级维护推荐周期

适用车型		维护周期	
		一级维护行驶里程间隔上限值 或行驶时间间隔上限值	二级维护行驶里程间隔上限值 或行驶时间间隔上限值
客车	小型客车（含乘用车）（车长≤6 m）	10 000 km 或者 30 日	40 000 km 或者 120 日
	中型及以上客车（车长>6 m）	15 000 km 或者 30 日	50 000 km 或者 120 日
货车	轻型货车 （最大设计总质量或≤3 500 kg）	10 000 km 或者 30 日	40 000 km 或者 120 日
	轻型以上货车 （最大设计总质量或>3 500 kg）	15 000 km 或者 30 日	50 000 km 或者 120 日
挂车		15 000 km 或者 30 日	50 000 km 或者 120 日

注：对于以山区、沙漠、炎热、寒冷等特殊运行环境为主的道路运输车辆，可适当缩短维护周期。

一级维护周期一般为 2 000 ~ 3 000 km 或按车辆使用说明书的有关规定进行。二级维护周期一般为 10 000 ~ 18 000 km 或按车辆使用说明书的有关规定进行。

汽车的品牌不同,其相应的维护周期可能也不同。例如,上海通用、北京现代、一汽马自达、东风日产、东风本田等厂商的全部品牌和车型,均为每 5 000 km 或每 3 个月做一次常规保养,更换机油和机滤;上海大众的全部品牌和车型,均为每 7 500 公里或每 6 个月做一次常规保养;东风标致则是每 15 000 km 做一次常规保养。总体来看,法系车的保养周期会相对长一些,日韩系车的保养周期较短。

六、汽车维护作业的规范和范围

1. 维护作业的规范

维护作业包括上述所讲的清洁、检查、紧固、调整、润滑和补给等内容,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。进行维护时,不能对汽车主要总成大拆大卸,只有在发生故障需要解体时方可进行解体。很显然,与过去的维护作业规范相比,现行的维护作业规范进行了以下调整:

(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做统一规定。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) 对季节性维护做了规范。当车辆进入冬、夏两季时,一般结合二级维护对车辆进行季节性维护。

2. 维护作业的范围

汽车各类维护的作业范围如表 1-2 所列。

表 1-2 汽车各类维护的作业范围

维护种类	作业范围	执 行
走合维护	汽车运行初期进行走合维护,以改善零部件摩擦表面几何形状和表面层的物理机械性能。一般在 3 000 km 左右或依照厂家要求进行	驾驶人
日常维护	日常维护是各级维护的基础,目的是维持车辆的车容和车况,使车辆处于完整和完好状况,以保证正常运行。 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机件连接的紧固情况; 保持“四清”,即保持润滑油、空气、燃油和蓄电池的清洁; 防止“四漏”,即防止漏水、漏油、漏气和漏电; 螺栓、螺母不松动、不缺少;保持轮胎气压正常;制动可靠,转向灵活;润滑良好;灯光、喇叭正常等	驾驶人
一级维护	一级维护作业中心内容除日常维护作业外,以清洁、润滑和紧固为主,并检查与制动、操纵等安全性相关的部件。一级维护的主要内容包括各总成和连接件的紧固,主要总成和部件的润滑及在外部检查时发现的一些必要的调整作业。一级维护一般在 3 000 km 左右或依照厂家要求进行	维修厂

续表

维护种类	作业范围	执行
二级维护	二级维护作业中心内容除一级维护作业外，以检查和调整转向节、转向节臂、制动蹄片、悬架等经过一定时间的使用后容易损坏或变形的部件为主，并拆检轮胎，进行轮胎换位，其目的是使车辆在以后的较长运行时间内保持良好的运行性能； 二级维护的作业项目较多，除完成一级维护作业全部内容外，还必须消除一些维护作业中发现的故障和隐患。二级维护需要有一定的作业时间，所以二级维护需占用车辆一定的运行时间； 二级维护一般在 7 500 ~ 10 000 km 或依照厂家要求进行	维修厂
季节性维护	由于冬、夏两季的温差大，为使车辆在冬、夏两季能够合理使用，在换季之前应结合定期维护附加一些相应的项目，使汽车适应气候变化的运行条件，此种附加性的维护称为季节性维护	维修厂
免拆维护	免拆维护是指在突出“不解体”的前提下，用专用设备及保护用品对燃油系统、冷却系统、润滑系统、制动系统、自动变速器等进行清洁和补给维护	维修厂

学习单元二 汽车维修管理制度

我国现行的汽车维护和修理制度在交通运输部 2016 年颁布的《道路运输车辆技术管理规定》中有明确的要求：对车辆的技术管理应坚持预防为主和技术与经济相结合的原则；对运输车辆实行择优选配、正确使用、定期检测、强制维护、视情修理、合理改造、适时更新和报废的全过程综合性管理。

汽车维修包含汽车维护和修理，它们是性质不同的两种技术措施，因此，执行的条件有所不同。车辆维护贯彻预防为主、强制维护的原则。其任务是保持车容整洁，降低零件磨损速度，预防故障发生，延长汽车的使用寿命。车辆修理贯彻视情修理的原则，即根据车辆检测诊断和技术鉴定的结果，视情况按不同作业范围和深度将达到工作极限的汽车恢复工作能力。所以，不能把性质不同的两种技术措施加以混淆。

道路运输车辆技术管理在文件、精神指导下，经过多年努力，逐步被纳入系统管理轨道，并得到健康发展。随着改革的深入和经营体制的变化，车辆维护走向市场化。为加强对车辆维护工作的管理，《道路运输车辆技术管理规定》经 2016 年 1 月 14 日交通运输部第 1 次部务会议通过，2016 年 1 月 22 日中华人民共和国交通运输部令 2016 年第 1 号公布，其共分总则、车辆基本技术条件、技术管理的一般要求、车辆维护与修理、车辆检测管理、监督检查、法律责任、附则 8 章 34 条，自 2016 年 3 月 1 日起施行。原交通部发布的《汽车运输业车辆技术管理规定》《道路运输车辆维护管理规定》予以废止。

一、我国现行的汽车修理制度

1. 基本精神

我国现行的汽车修理制度贯彻视情修理的原则。这个原则是随着汽车检测诊断技术的发展和

维修市场的变化提出的。过去的“计划修理”往往因计划不周或执行不彻底造成修理不及时或提前修理，致使车况急剧恶化或执行不彻底，造成不应有的浪费。而现在的视情修理是建立在检测诊断基础上的，不是依照车辆使用者的意见随意确定的修理。视情修理并不意味着由此取消车辆或总成的大修。归结起来，现行的汽车修理制度其基本实质是：由原来以行驶里程为基础确定车辆的修理方式改变为以车辆的实际技术状况为基础的修理方式；车辆修理的作业范围是通过检测诊断后确定的，所以检测诊断技术是实现视情修理的重要保证；视情修理体现了技术与经济相结合的原则。

2. 修理分类

车辆修理按作业范围可分为汽车大修、总成大修、汽车小修和零件修理。

(1) 汽车大修。汽车大修是指用修理或更换车辆任何零件的方法，恢复车辆的完好技术状况和完全（或接近完全）恢复车辆寿命的恢复性修理，其目的是恢复车辆的动力性、经济性、可靠性和原有装备，使车辆的技术状况和使用性能达到规定的技术条件。

(2) 总成大修。总成大修是指用修理或更换总成任何零部件（包括基础件）的方法，恢复某一总成的完好状况和寿命的恢复性修理。

(3) 汽车小修。汽车小修是指用更换或修理个别零件的方法，保证或恢复车辆工作能力的运行性修理，主要在于排除车辆运行中发生的临时故障和发现的隐患及局部损伤。

(4) 零件修理。零件修理是指对因磨损、变形、损伤等而不能继续使用的零件进行的修理。零件修理要遵循经济合理的原则，是修旧利废、节约原材料、降低维修费用的重要措施。

二、我国现行的汽车维修技术标准

车辆维护和修理必须根据国家和交通运输部发布的车辆维修技术标准进行作业，根据相关规定和标准进行验收，以确保维修的质量。

1. 现行的汽车维护技术标准

各生产厂生产的不同车型的车辆，在使用说明书中对车辆维护有一些具体要求，这些要求也是根据车型特点和国家标准确定的，是汽车维修的第一手资料。

2. 现行的汽车修理技术标准

车辆修理必须根据国家和交通运输部发布的有关修理技术标准，确保修理质量。

我国现行的车辆修理有关的技术标准如下：

《汽车大修竣工出厂技术条件 第1部分：载客汽车》(GB/T 3798.1—2005)。

《汽车大修竣工出厂技术条件 第2部分：载货汽车》(GB/T 3798.2—2005)。

《商用汽车发动机大修竣工出厂技术条件 第1部分：汽油发动机》(GB/T 3799.1—2005)。

《商用汽车发动机大修竣工出厂技术条件 第2部分：柴油发动机》(GB/T 3799.2—2005)。

《大客车车身修理技术条件》(GB/T 5336—2005)。

《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ阶段）》(GB 17691—2005)。

《装用点燃式发动机重型汽车 燃油蒸发污染物排放限值及测量方法（收集法）》(GB 14763—2005)。

《装用点燃式发动机重型汽车曲轴箱污染物排放限值》(GB 11340—2005)。

《机动车运行安全技术条件》(GB 7258—2017)。

《点燃式发动机汽车排气污染物排放限值及测量方法(双怠速法及简易工况法)》(GB 18285—2005)。

《车用压燃式发动机和压燃式发动机汽车排气烟度排放限值及测量方法》(GB 3847—2005)。

《汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法》(GB 1495—2002)。

《汽车修理质量检查评定方法》(GB/T 15746—2011)。

《漆膜颜色标准》(GB/T 3181—2008)。

《汽车安全玻璃》(GB 9656—2003)。

三、汽车维修的工艺

1. 汽车维护的工艺

汽车维护工艺是指汽车维护的各种作业按一定方式组合、协调、有序地进行的过程。其目的是按照一定顺序进行维护工作,实现高效、优质、低消耗。

汽车技术维护工艺的划分具有灵活性。既可以按作业的内容单一划分,也可以将几个内容结合进行,还可以按汽车组成部分划分。总之,不管采用何种方式的工艺,首先应符合车辆运行的工作制度,做到充分利用人力、物力,有机地组织和协调生产,以获取最高效益,取得最佳效果。

根据生产实践,汽车各级维护工艺的顺序大致为:进行外表清洁作业;进行检查与紧固作业,与此同时或在其后进行试验与调整作业、电气作业、轮胎作业和补给添加作业等;进行润滑作业和外表整修作业。

2. 汽车修理的工艺

(1) 汽车修理的基本方法。汽车修理的基本方法可分为就车修理法和总成互换修理法两种。

① 就车修理法。就车修理法是指在修理过程中,从汽车上拆下的零件、组合件、总成件除报废更换外,凡可修复的,经修理仍装回原车。这种维修方法停车维修时间长、生产率低,适用于生产规模不大、承修车型复杂、送修单位不一的修理厂。就车修理法工艺流程如图 1-2 所示。

② 总成互换修理法。总成互换修理法是指在修理过程中,除车架和车身外,其他零件、组合件及总成都换装已修好的储备件。换下来的零件、组合件及总成修好后送入库房备用。这种维修方法停车维修时间短、生产率高,但需要有一定的备用周转总成,适用于生产量大、维修车型和送修单位单一的大中型汽车修理厂。

(2) 汽车修理的作业方法。汽车修理的作业方法一般分为定位作业法和流水作业法。

① 定位作业法。定位作业法是指汽车的拆装作业固定在一定的工作位置上进行。此种定位作业法占地面积小,所需设备简单,适用于小型的汽车修理厂。

② 流水作业法。流水作业法是指由各专业工组在流水线相应的工位上顺序完成汽车的拆装及修理作业。其专业化程度高,修理质量好,生产率高,适用于规模较大的汽车修理厂。

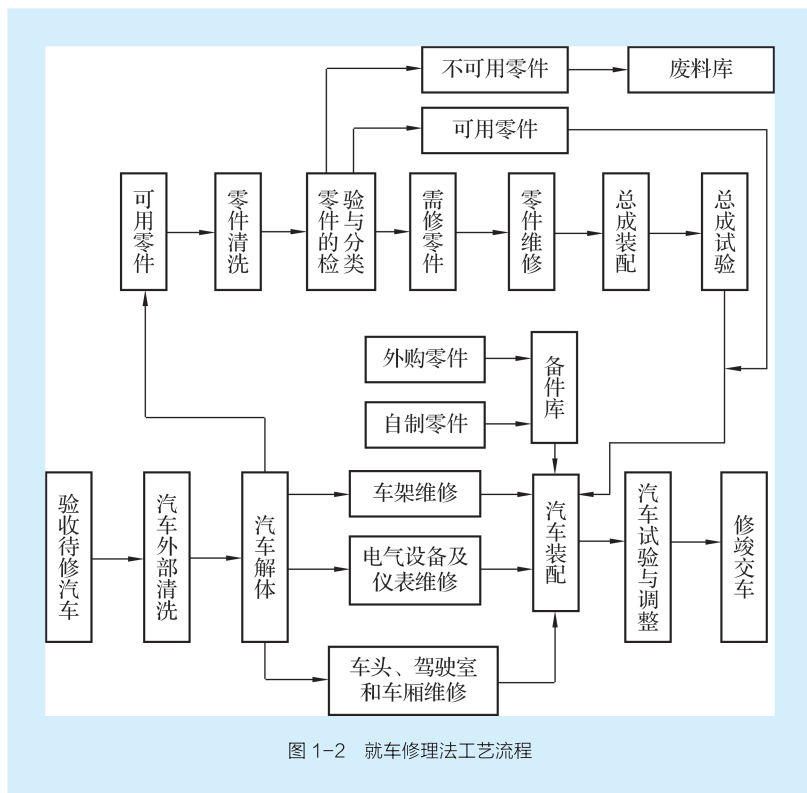


图 1-2 就车修理法工艺流程

学习单元三 汽车维护与保养规范

汽车维护与保养的目的是保持车辆技术状况良好，确保车辆行驶安全，充分发挥汽车的使用效能和降低运行消耗，以取得良好的经济效益、社会效益和环境效益。

一、新车车体的维护与保养

车主在买了新车之后，首次维护与保养（图 1-3）不能马虎。买了一辆新车，车主往往会先将车内装饰得非常美观，而忽略了车体本身的养护。其实，首次车体养护和开蜡，往往是日后用车养车的质量保证，如果开始保养得不好，以后会出现许多问题。



视频
新车开蜡

新车漆面虽无老化问题，但使用前应该做彻底的保护处理，从出厂到运输至停车场，车表漆就已经接触了空气，受到了酸气、风沙的侵袭。如果买的是进口轿车，首先要考虑的是除蜡。车蜡中含有石蜡、树脂及特氟龙等材料，除蜡时，不要用汽油或煤油擦拭，应选用专业的开蜡液，或者到专业的美容养护店请技师帮助处理。至于国产车，车身大多采用静电喷涂，漆面具有镜面光泽，故无开蜡必要。



图 1-3 新车的维护与保养

第一次清洗爱车不能马虎，若清洗不当，会损伤外层的亮油部分，那么车就不是越洗越亮，而是越洗越暗了。最好去无尘手工洗车房，选用中性温和的洗净剂，把车漆表面的沙粒、污物清除干净。有些污物是用肉眼看不出来的，像飞漆、树胶、碱液、酸液等，都应当彻底清除，只简单地用洗净剂是去不掉的，必须用专业去污剂一点点地擦拭。全车清理完毕，再用抛光机把釉封入车漆。封完釉的车一年内不用再打蜡，只用清水清洗后用干净的麂皮布擦干净即可，可以防氧化，防紫外线，保持车漆不褪色。最后可在轮胎、轮眉等部位涂上相应的保护剂，以防老化。

二、汽车走合期的维护与保养

汽车在新车出厂或大修（包括发动机大修）后，初期的使用阶段称为走合期，在这段时期对汽车所进行的维护，称为走合维护。新车的走合期一般为 1 000 ~ 2 500 km，或按汽车生产厂家的规定。大修后的汽车的走合期一般为 1 000 ~ 1 500 km。

新车的正确走合，对延长汽车使用寿命，提高汽车工作的可靠性和经济性有着极大的作用。走合期的维护，一般分为走合期前维护、走合期中维护和走合期后维护三个阶段。走合期前的维护如表 1-3 所列，走合期中的维护如表 1-4 和表 1-5 所列。

表 1-3 走合期前的维护

序号	维护内容
1	检查各部位的连接、紧固情况。对转向系统、制动系统、悬架的固定螺栓进行紧固
2	检查散热器及冷却系统各部位有无泄漏现象
3	检查发动机曲轴箱、变速器、转向器等内部油量，根据需要进行添加或更换，并检查各部位有无漏油现象
4	检查转向机构有无松旷或发紧的现象
5	检查变速器各挡是否能正确接合
6	检查电气设备、点火、灯光、电动车窗和仪表的工作是否正常
7	检查蓄电池液面，不足时，添加蒸馏水。用玻璃管或塑料吸管检查蓄电池液面高度，应该高出极板 10 mm，液面不可过低，但液面过高也不好
8	检查轮胎气压，不足时充气
9	检查行车和驻车制动系统是否正常，有无漏液现象，检查制动液液面高度，不足时应添加

表 1-4 新车走合期中的维护

序号	维护内容
1	应在平坦、良好的路面上行驶
2	正确驾驶, 平稳地接合离合器, 及时换挡, 避免突然加速和紧急制动
3	速度限制: 一档不超过 5 km/h; 二挡不超过 10 km/h; 三挡不超过 15 km/h; 四挡不超过 25 km/h; 五挡不超过 40 km/h。为控制汽车在走合期内的速度, 走合前, 在进气管与化油器之间装有限速片, 用铅封锁住, 走合期内严禁拆除
4	载重量限制: 走合期内不允许拖带挂车, 载重量不得超过 3 500 kg
5	经常注意变速器、后桥、轮毂及制动鼓的温度, 若有严重发热现象, 应找出原因, 予以调整或修理
6	应特别注意机油压力和控制发动机冷却液的正常温度
7	走合 200 km 后, 应按规定力矩和顺序拧紧气缸盖及进排气歧管螺栓、螺母
8	走合 500 km 后, 应在热车状态更换发动机机油, 以免发动机内遗留未清洗干净的铁屑、脏物等堵塞油道, 刮伤轴瓦

表 1-5 大修车走合期中的维护

序号	维护内容
1	走合期中维护是在汽车行驶 500 km 左右时进行的, 主要是对汽车技术状况开始发生变化的部分进行一次及时维护, 以恢复其良好的技术状况, 保证下一阶段走合顺利进行
2	清洗发动机的润滑系统, 更换机油和机油滤清器滤芯
3	最初行驶 30 ~ 40 km 时, 应检查变速器、分动器、前后驱动桥、轮毂和传动轴等处是否发热或有异响。若发热或有异响应查明原因, 予以调整或修理
4	在行驶一段时间后立即用手摸制动鼓, 如果发烫, 说明需要调整制动
5	检查制动效能和各连接处, 检查制动管路和密封程度, 必要时加以调整和紧固
6	检查、调整离合器踏板自由行程
7	按规定力矩和顺序拧紧气缸盖及进排气歧管螺栓、螺母和轮胎螺母
8	走合 500 km 左右后, 应在热车状态更换机油, 以免未清洗干净的金属屑、脏物等堵塞油道、刮伤轴瓦; 同时更换机油滤清器
9	一般行驶 1 500 km 后, 可视为走合期结束

走合期结束后, 应结合二级维护对汽车进行全面的清洗、检查、调整、紧固、润滑等, 如表 1-6、表 1-7 所列。

表 1-6 新车走合期结束后的维护

序号	维护内容
1	清洗发动机油底壳, 按规定力矩检查连杆螺栓和主轴承盖螺栓的紧固情况
2	清洗滤清器滤芯, 并更换发动机机油
3	清洗变速器、后桥、转向器, 并更换机油
4	紧固前、后悬架的 U 形螺栓螺母 (满载时进行), 检查后钢板弹簧固定端的螺栓及 U 形螺栓的紧固螺母有无松动
5	按规定力矩紧固转向机构中带有开口销的螺母

续表

序号	维护内容
6	按规定力矩检查并紧固制动踏板的紧固螺栓螺母
7	按规定力矩检查并紧固底盘的传动部分的各部连接
8	检查并紧固车身、车厢各部的连接
9	按使用说明书的规定，仔细调整点火正时，调整发动机转速和检查气门间隙
10	按一级维护作业项目进行润滑和维护

表 1-7 大修车走合期结束后的维护

序号	维护内容
1	更换发动机、变速器、转向器、驱动桥等的机油，尽可能冲洗干净
2	检查、测量气缸压力，并清除燃烧室积炭
3	按“先中间后四周”的顺序，分 2 ~ 3 次紧固气缸盖螺栓；铝质缸盖在发动机冷态时一次旋紧即可，铸铁缸盖在发动机热机后，还要再次检查气缸盖螺栓螺母的松紧度，以防螺栓热膨胀后，造成气缸盖密封不良，损坏气缸盖衬垫
4	检查和调整制动器
5	检查离合器踏板自由行程，润滑踏板轴
6	检查转向盘的自由行程，必要时进行调整
7	检查并调整前束
8	检查前、后悬架螺栓的紧固情况
9	检查驾驶室、车厢各连接螺栓、螺母的紧固情况

三、长期停放车辆的维护与保养

俗话说得好：汽车不是用坏的，而是“放”坏的。经常停着的汽车不仅比经常使用的汽车故障率高，使用寿命也会大大缩短。那么，经常停放的车辆需要注意什么呢？

1. 汽车防摩擦零件

汽车停放时间过长后，防摩擦零件表面会氧化。附着在零件表面的机油氧化变质后，再次启动时就会形成干摩擦或半干摩擦，缩短零件使用寿命，而且启动阻力大大增加，启动时会很困难。汽车停驶后，发动机的气缸和活塞表面的润滑油膜由于要接触空气中的氧气和其他有腐蚀性的酸碱成分，会造成润滑油膜变质，形成一层胶状物而失去润滑作用。车辆停驶时间越长，变质越严重。车辆停驶，油封容易老化变形，油封四周的接触受力会不均匀，受力大的方向，油封变形量就大；车辆停驶时间越长，其变形量就越不易恢复，直到油封发生永久变形，而这也就是漏油的开始。

2. 汽车燃油系统

若汽车停放，油箱内没有或只有少量的燃油，水分就有可能侵入系统中而造成其生锈和腐蚀。所以，汽车长期停放时要将油箱加满。另外，如果油箱和管道中的燃油长时间不用，有可能与氧气发生化学反应而产生胶质沉淀物类的物质，容易堵塞燃油管路。正确的做法是向燃油中添加稳定剂，延长燃油的使用寿命并保证其不变质。



视频
鉴别润滑油是
否变质

3. 防轮胎变形

汽车停驶以后,汽车质量由四个轮胎接触地面的部位承受,从而造成接触部位受压变形。汽车停驶时间越长,变形部位越不易恢复,使轮胎四周的质量分布发生变化,滚动半径不均匀,造成轮胎不平衡。一旦汽车进入高速行驶后,就会发生车身抖振,不仅影响乘车的舒适性,加速轮胎的磨损,还会带来不安全的因素。

4. 汽车电子元件防潮

汽车上的电子元件及连接件要防水、防潮和防腐蚀,否则就会引发故障。对于停驶车辆,其电子元件或插线插头受潮的可能性会大大增加,并且停驶时间越长,发生故障的概率就越高。

5. 防日晒

汽车长时间不用时,应存放在车库或室内停车场内,这样可以不受外界气候的影响。如果没有这个条件,至少也要给汽车罩上汽车罩。要选择厚及多层的汽车罩,这样可以有效地减少阳光对漆面的影响。因为强烈的阳光照射能使漆面缓慢地褪色并且促使汽车零件中的聚乙烯材料、皮革和橡胶迅速老化。另外,一定要选择质量好的汽车罩,并且大小要合适,否则,车罩在风的吹动下与车身来回摩擦,其结果如同给汽车罩上了一层砂纸,而且在不停地打磨。

6. 经常检查蓄电池

蓄电池的电解液液面必须高于极板 10 ~ 15 mm,不足时,应及时添加蒸馏水,保持电量充足,必要时,对蓄电池充电。



视频
蓄电池失效前的
五大特征

四、汽车日常维护与保养

对日常保养稍有大意不仅会给车辆造成意外损伤,而且危及行车安全,如机油缺乏引起的拉缸烧瓦,车辆某一部分功能失常引起交通事故等。反之,如果日常工作做得仔细认真,不仅能使车辆保持常新,同时还能掌握车辆各部分的技术状况,避免机械事故和交通事故。其实,日常养护工作很简单,归纳起来就是清洁、紧固、检查、补充。

1. 清洁

空气中含有大量灰尘、泥沙和酸性物质,不仅容易被泄漏的燃油粘附,在高温烘烤下容易形成坚硬的保温层,使机件的散热性能变差,而且容易被车身静电吸附而侵蚀油漆面,使之过早褪色。

(1) 清“三滤”。空气滤清器、燃油滤清器、机油滤清器这“三滤”保养及时与否,直接影响发动机的性能和使用寿命。

① 空气滤清器。空气滤清器过脏会阻碍新鲜空气进入气缸,导致混合气过浓,燃烧不完全,造成发动机功率下降,排气超标。

② 燃油滤清器。燃油滤清器堵塞,燃油通过滤芯的阻力增大,导致燃油滤清器内燃油压力升高,造成发动机供油不足,动力下降。

③ 机油滤清器。机油滤清器堵塞,会阻碍机油的流动,使发动机润滑不良、磨损加大甚至烧瓦等。为此,应定期清洗或更换。通常每行驶 8 000 km 更换一次,若气候恶劣,应缩短为每 5 000 km 更换一次。

(2) 清洁蓄电池。现在的汽车一般都采用免维护蓄电池,但仍应经常清洁蓄电池的顶部。

2. 紧固

车辆清洗干净后，就要对各连接处进行紧固。运行中的振动、颠簸、摇摆等，必然会造成连接件松动、磨损。因此，在日常养护中要及时紧固。连接件的日常紧固工作直接关系到行车安全，特别是重要部件，如转向、制动、传动部件等，切不可掉以轻心。

(1) 对发动机周围各胶管的插头进行紧固，防止油液泄漏。

(2) 紧固各线路及用电设备的插接器，防止出现断路、短路、搭铁等情况而影响用电设备的正常工作。

(3) 对主要的连接件进行检查紧固，如发电机传动带、转向联动机构、制动装置连接点、传动系统及轮胎等。

(4) 紧固时，应注意四点：第一，观察周围线路及胶管的夹子是否牢固，防止与其他机件相刮而造成漏电、漏液、漏油、漏水，同时还要看一看软管、防尘罩的工作状况，防止其腐蚀、老化；第二，若发现连接螺栓、螺母不配或松动，应及时更换；第三，各种防松件不能混用，如弹簧垫不能用平垫替换，锥形垫不能用弹簧垫替换，自锁螺母不能用普通螺母替换，开口销不能用铁丝替换等；第四，螺母紧固后，螺栓应伸出螺母 1~3 个牙，各种锁止装置应牢固可靠，如锁片应反扣在螺母的侧面上，开口销规格合适、弯曲正确。

3. 检查

油液在高温下会逐渐损耗与氧化而导致液面降低和性能变差。

(1) 检查油液的高度。无论何种液面高度检查，都应先将车停在平地上，分别检查蓄电池电解液液面的高度、机油液面的高度、冷却液液面的高度、底盘油液面的高度、制动液液面的高度、转向液液面的高度。

各油尺及油液加注口位置如图 1-4 所示。



视频
发动机舱机油
油位检查

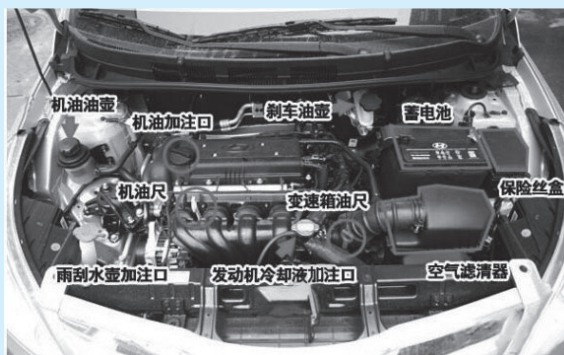


图 1-4 各油尺及油液加注口位置

(2) 检查油液的品质。无论何种油液，均可采用外观法（观察取出的油液样品，若比较透明，表明污染不严重）、气味法、黏度比较法检查品质。

4. 补充

(1) 油液的补充。检查时，若没有发现油液有明显的变质，应检查是否泄漏。若有泄露，要予以排除，并及时补足同等级别的油液。油面的检查如图 1-5 所示。



图 1-5 油面的检查

(2) 油液的更换。油液变质或超过更换周期,应及时更换。

① 更换周期。通常每行驶 8 000 km 或半年就更换一次机油;每行驶 20 000 ~ 40 000 km 或使用 1 ~ 2 年更换一次制动液,加注制动液如图 1-6 所示;使用 1 ~ 2 年更换一次冷却液;每使用一年或行驶 10 000 km 更换一次液压油。



图 1-6 加注制动液

② 清洗方法。在放出油液前加入专用清洁剂,然后启动发动机(若是变速器或后桥应架起后桥)运转一定时间后放出旧油液即可。

③ 加注油液。液压油的加注,应在发动机怠速运转的情况下加注至最高标线后熄火,左右反复旋转数次,以排出系统中的空气,然后再次启动发动机,观察油面高度,补足至规定位置且储液罐(图 1-7)中无气泡产生。



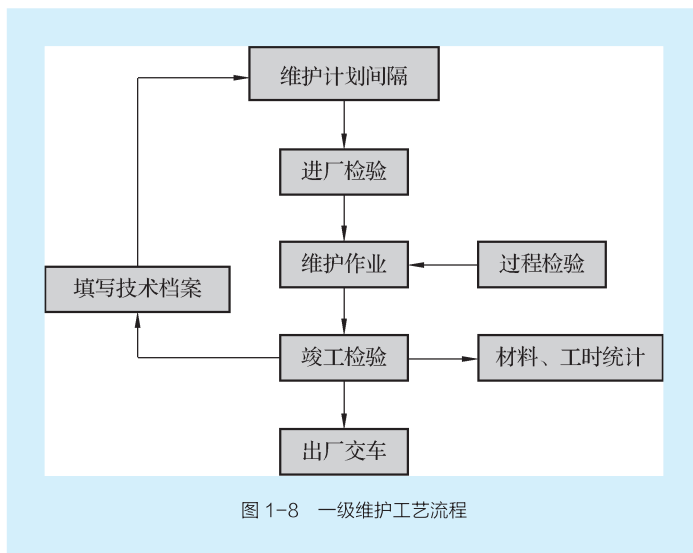
图 1-7 储液罐

五、汽车一级维护

一级维护要由专业维修企业负责执行，是在汽车行驶达到一定里程后强制进行的。一级维护的时机一般按汽车生产厂家推荐或规定的行驶里程或使用时间进行。一级维护的主要内容除日常维护以外，以清洁、润滑、紧固、补给为主，并检查有关制动、操纵等安全部件，保持车辆正常的运行状况。作业主要包括检查、紧固汽车外露部位松动的螺栓和螺母，按规定对润滑部位加注润滑脂，检查总成内润滑油面，添加机油，清洗空气滤清器、燃油滤清器、机油滤清器三种滤清器。

1. 一级维护工艺流程

一级维护工艺流程如图 1-8 所示。



2. 一级维护竣工标准

(1) 发动机前后悬架、进排气歧管、散热器、轮胎、传动轴、车身、附件支架等，其外露螺栓、螺母须齐全、紧固、无裂纹。

(2) 转向臂、转向拉杆、制动操纵机构等工作可靠，锁销齐全有效，转向杆球头、转向传动十字轴承、传动轴十字轴承无松旷。

(3) 转向器、变速器、驱动桥的润滑油面应在检视口下沿 0 ~ 15 mm（车辆处于停驶状态），通风孔应畅通；变速器、减速器突缘螺母紧固可靠。

(4) 各润滑脂嘴齐全有效、安装位置正确；所有润滑点均已润滑、无遗漏。

(5) 空气滤清器滤芯清洁有效。

(6) 轮胎气压应符合充气规定，胎面无嵌石及其他硬物。车轮轮毂轴承无松旷。

(7) 离合器踏板和制动踏板自由行程符合技术规定。

(8) 灯光、仪表、喇叭、信号齐全有效。

(9) 蓄电池电解液液面应高出极板 10 ~ 15 mm，通风孔畅通，接头牢靠。

(10) 短途试车，检查维护效果。试车中，发动机、底盘运行正常，无异响；各操纵部位符合技

术要求；转向、制动系统灵敏可靠；各部位紧固无松动；试车后，检视各部位应无漏水、漏油、漏气和漏电现象。

六、汽车二级维护

二级维护要由专业维修企业负责执行，主要内容除一级维护所包括的工作外，主要以检查、调整为主，并拆检轮胎，进行轮胎换位，是在汽车行驶更长一定里程后强制进行的。二级维护前应进行汽车检测诊断和技术评定。汽车在经过一段较长时间的使用后（约 30 000 千米/年），必须进行全面的检查和调整，以保证安全性能、动力性能和经济性能达到使用要求。为防止汽车早期损坏，保障汽车的正常技术状况和使用，在二级维护前，必须对汽车进行检测诊断和技术评定。

1. 二级维护前的技术评定

二级维护前的技术评定流程如图 1-9 所示。

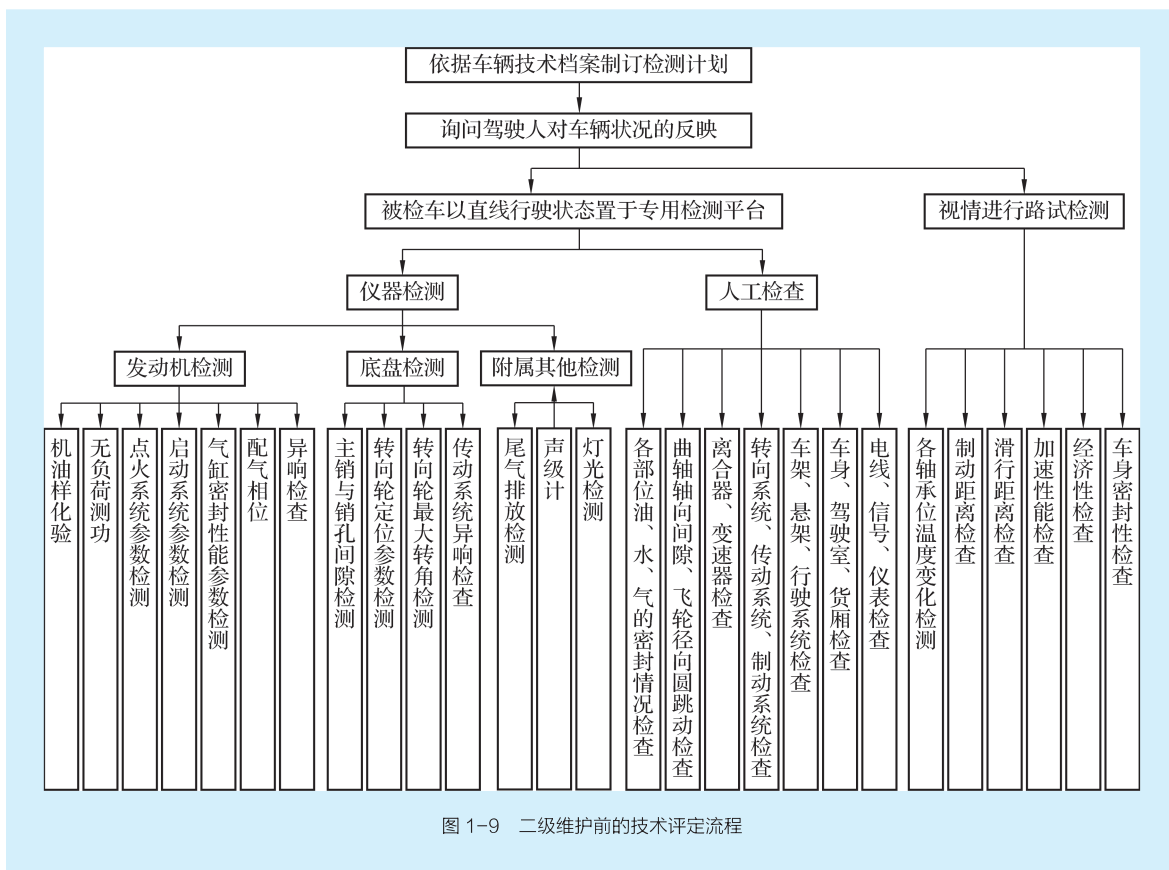


图 1-9 二级维护前的技术评定流程

2. 二级维护前的诊断项目

汽车二级维护前的诊断项目如表 1-8 所列。

表 1-8 汽车二级维护前的诊断项目

分类	序号	测试种类	诊断项目
检测部分	1	点火系统参数	触点闭合角、分电器重叠角、点火电压、点火提前角
	2	发动机动力性	无负荷功率、各缸功率平衡
	3	启动系统参数	启动电流、启动电压
	4	气缸密封情况	气缸压力、曲轴箱窜气、气缸漏气、真空度
	5	配气相位	进排气门开启、关闭角度
	6	发动机异响	曲轴轴承、连杆轴承、活塞、活塞销、配气机构
	7	气缸表面状况	气缸拉痕、活塞顶烧蚀、积炭、活塞偏磨
	8	机油化验分析	斑痕污染指数、水分、闪点、酸值、运动黏度、铁屑含量
检查部分	1	发动机	发动机机油、水密封件、曲轴前后油封漏油，散热器、水泵水封、水套涌水，曲轴轴向间隙，异响
	2	转向系统	转向盘自由行程，转向机工作及油封密封状态，路试转向稳定性（视情进行）
	3	传动系统	离合器工作情况，变速器、减速器壳油封密封状态及壳体表面状况，路试变速器、传动轴各轴承，主减速器、差速器异响，变速器、差速器壳体温度
	4	行驶系统	轮胎偏磨，钢板弹簧座、销、套磨损状况；车架裂伤、各部铆接状况
	5	仪表信号	仪表信号，机油压力，冷却液温度，发电机充、放电指示
	6	其他	车身、驾驶室各钣金件开裂、锈蚀、变形、脱漆；锁止机构状况；牵引机构状况

3. 二级维护常规作业项目

- (1) 进行日常保养和一级保养的全部作业。
- (2) 更换汽油滤清器、机油滤清器和空气滤清器等。
- (3) 检查发电机和启动机，必要时，更换电刷并润滑各轴承。
- (4) 检查、紧固进排气歧管及消声器总成螺栓螺母。
- (5) 检查、紧固发动机支架螺栓螺母、散热器支架螺栓螺母。
- (6) 检查曲轴主轴承及连杆轴承，紧固其螺栓螺母；检查离合器、润滑分离轴承。
- (7) 检查变速器、传动轴、万向节和中间支承轴承及各部紧固情况，润滑变速器第一轴承、万向节和中间支承轴承。
- (8) 检查、调整、紧固驻车制动器、前后轮制动器、制动轮缸和制动软管。
- (9) 检查、调整转向盘的自由转动量。
- (10) 检查前后减振器及万向节，检查、调整前轮前束。
- (11) 检查轮胎，并进行轮胎换位。
- (12) 检查、调整电喇叭、指示灯、照明灯、变光器及仪表线路接头。
- (13) 更换发动机机油。

七、汽车夏季维护与保养

1. 夏季汽车的车况特点

炎炎夏日，气温高，发动机易过热，从而易导致出现以下现象：气缸充气性变差，动力下降；润滑油变稀、变质，使润滑性能下降；运动零部件磨损加剧；驾驶人易疲劳、打盹，行车安全性下降；雨水增多使车辆打滑而造成车辆受损，甚至发生交通事故等。因此，做好夏季车辆的维护保养及高温下的安全驾驶是一项十分重要的工作。为此，作为专业驾驶、维修人员必须掌握夏季车况特点。

(1) 发动机气缸充气性能变差，动力下降。在高温条件下，因气体的热膨胀特性，进入气缸的可燃混合气或空气的数量减少，充气性下降，从而导致发动机功率下降，车辆行驶无力、加速性能变差。试验证明，当气温由 15℃ 上升到 40℃ 时，发动机的功率下降 6%~8%。

(2) 润滑油容易变稀、变质、挥发和烧损，导致润滑性能下降、消耗过快。发动机在高温下运转时，润滑油的抗氧化稳定性、黏性及清净分散性等性能变坏，加剧其热分解、氧化和挥发。同时，干燥空气中的灰尘和潮湿空气中的水分通过进气系统和曲轴箱通风口进入发动机油底壳污染润滑油，引起润滑油变质。另外，变稀了的润滑油通过气缸壁、活塞、活塞环窜入燃烧室烧损，并通过油底壳等过热区域蒸发掉。更为严重的是，润滑油在高温下与积炭聚合成漆膜附着在气缸壁上，加大发动机的磨损。

(3) 加剧零部件的磨损。发动机在高温下运转，零部件的热膨胀幅度较大，使其正常配合间隙变小，从而使摩擦阻力增大，磨损加剧。同时，高温运转的发动机在活塞顶、燃烧室壁、气门顶部等零件上粘附许多积炭和胶质物，使金属零件的导热性变差，加速了机件损坏。除此之外，发动机过热会导致润滑油变稀，油膜变薄，也会加速机件磨损。

(4) 制动性能变差，行车安全系数降低。制动蹄片、制动鼓或制动盘受高温影响，在频繁制动后，易产生热衰退，使制动力快速下降。特别是汽车在山区坡陡、急弯、窄道等路况复杂的条件下行驶时，制动次数增多，制动摩擦片温度急剧升高，制动性能变差，导致行车安全系数降低。

(5) 发动机易发生自燃或爆燃等不正常燃烧现象，使发动机使用寿命下降。随着大气温度的增高，进入气缸的混合气体温度也增高，发动机的温度将更高，使窜入气缸中的润滑油在高温缺氧的情况下生成胶质和积炭。积炭附着于活塞顶部、燃烧室壁、气门顶部和火花塞上，形成炽热点，从而引起发动机炽热点火，产生自燃或爆燃。

2. 夏季汽车维护与保养的要领

(1) 冷却系统的维护与保养。夏季汽车冷却系统的最常见故障是散热器开锅。伴随着散热器开锅与缺水还有发动机过热、加速无力等故障。检修散热器开锅的车辆，首先要确保车辆其他相关部件正常，如使用正确标号的燃油、机油、火花塞、防冻液，调整好点火正时。检查顺序如下：

① 检查散热器。正常散热器在汽车行驶时应该上、下温度一致，如果出现半边凉半边热的情况，就可以判断散热器内部堵塞。可以把散热器接在压力为 0.2 MPa 的水管上，逆向冲洗，如果堵塞严重可以使用少量清洗剂，同时注意清洗散热器的污垢并观察有无渗漏。

② 检查节温器。有些人认为摘除节温器就可以防止冷却液温度偏高，其实节温器如果正常发挥作用并不会导致冷却液温度过高，而发动机长时间在低温下运行也是非常有害的；另外，许多发动



视频
汽车夏季保养
注意事项

机的节温器是双向作用的，当节温器关闭时，强迫冷却液进行小循环，而节温器打开时，小循环关闭，冷却液全部进行循环。如果不安装节温器，由于管路局部阻力的节流作用，实际流向大循环时冷却液很少，冷却液温度反而升高。

③ 检查水泵及水泵驱动装置。

④ 检查风扇。硅油风扇离合器的主要故障是漏油；而电磁风扇离合器的主要故障是冷却液温度开关损坏、线路损坏、电磁线圈损坏；风扇传动带检查主要是外观及松紧度检查。

发动机的散热除了以水为散热介质外，一部分热还可以随排气散失，机油也可以带走部分热量，而发动机周围的空气对流更起着不可替代的作用，因此检查发动机过热时不要忘记检查排气系统（尤其是带催化转化器的车型）是否流畅，机油、变速箱油散热装置是否完好。另外，发动机风扇附近的导风罩（俗称风圈）对机舱内的热对流起着至关重要的作用，检查时应加以注意。

（2）空调系统的维护与保养。

① 检查制冷剂是否足够。制冷剂不够是空调不制冷的常见原因。制冷剂是否充足可通过干燥罐上的观察孔看出，有经验的修理工从气泡的流动情况就能判断空调是否需要补充制冷剂。

② 检查空调系统压力是否合适。在确认制冷剂没有问题之后，可检查系统压力是否正常，一般来说，正常的空调系统低压端的压力为 $2 \sim 3 \text{ bar}$ ($1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$)，高压端的压力为 $15 \sim 25 \text{ bar}$ 。因车而异。

③ 检查干燥罐或膨胀阀是否正常。

④ 检查电子控制系统是否可靠。

（3）轮胎的维护与保养。夏季气温高，轮胎内温度升高、气压增大，容易爆胎。因此，夏季汽车运行时，应经常检查轮胎的温度和气压，保持规定的气压标准，在酷热的中午行车应适当降低行驶速度和持续行驶距离。

夏季雨量多，雨中行车不可避免，在雨中行车除了必须严格控制车速外，轮胎的选择也至关重要，应禁止使用过度磨损的轮胎。夏季在多雨地区建议使用雨季专用轮胎（这种轮胎的侧面有一个雨伞状的标志）。

（4）充电系统的维护与保养。夏季行车，也应经常检查充电系统。蓄电池容易出现过充电现象，电解液蒸发快，极板易损坏，因此，应经常检查蓄电池的液面高度和电解液的相对密度（电解液的相对密度应比冬季小一些），经常向电解液中加入蒸馏水，保持加注口盖上通气孔畅通无阻。

（5）夏季车辆的驾驶。

① 配备随车灭火器，在因搭铁不良引起的火花及燃油渗漏引起火灾时使用；行车途中遇到雷阵雨时，要注意控制车速；不要在打雷闪电的情况下加注易燃油料。

② 夏季驾驶车辆时，要特别注意车辆的涉水问题，如今为了满足舒适性、安全性、动力性、经济性的需要，汽车上的电气设备多，线路复杂，而且常把一些部件安装在隐蔽处，甚至车底，这些部件一旦进水会造成多处短路，甚至起火。特别是发动机进水，雨水一旦进入气缸会损坏活塞和气缸体等重要部件。如果发动机在水中熄火，不能强行启动，应迅速把车从水中拖出或推出，联系维修企业进行处理。若汽车在车库中被淹，则要取下蓄电池，将车推到向阳处晒干，并仔细检查被水淹过的部件，特别是电子元器件，在重新启动前，必须确认发动机内没有积水。

八、汽车冬季维护与保养

1. 冬季汽车的车况特点

(1) 汽车难以启动。由于冬季气温低,燃油蒸发雾化困难,不易形成可燃混合气,机油黏度过大,使启动阻力增大,加上蓄电池容量下降等原因使启动转矩下降,从而导致启动困难。有时,汽车无法启动,这往往是经过一个晚上极低的室外温度后,汽车冷却液结冰或机油冷凝、电解液流动困难等原因造成的。

(2) 磨损严重,易产生噪声。发动机噪声过大,往往是由于机油黏稠而导致零部件润滑不足,使磨损严重、间隙过大而产生的。发动机70%左右的磨损均发生在冷车启动时,这种磨损是渐进性的,损伤最大。如果进入冬季还在使用黏度较大的机油,就会加快发动机的磨损。这是因为冬季气温下降后,机油的黏度会增大,流动性变差,如供油不及时,就会导致运动机件的摩擦阻力增大,从而加快发动机的磨损。

(3) 对于采用气压制动的汽车,制动距离变长,安全性能下降。气压制动系统储气筒上的进、排气阀和制动管路等处易结冰而堵塞气道,使压缩空气压力下降甚至中断,从而导致制动效能下降或制动失效。液压制动液黏度增大,流动变慢,致使制动效能下降。

(4) 对于机械或者液压助力转向系统,会使转向阻力增大。由于冬季低温,转向器齿轮油、转向助力液等流动性下降,使阻力增大,从而导致转向困难,操控性变差。

2. 冬季汽车维护与保养的要领

(1) 暖风系统的检查与维护。虽然暖风系统比空调系统结构简单,但是在停用一个夏季后,也可能出现故障。所以要在入冬前检查暖风系统有无热风、风机运转有无异响、风管是否通畅。

(2) 冷却系统的检查与维护。一定要全年使用冷却液,冷却液不仅具有防冻作用,还起着润滑、清洁、防腐、防锈等作用。添加、更换冷却液时要注意品牌、型号,不同品牌的冷却液不能混加。

(3) 风窗洗涤、喷水系统的检查与维护。即便刮水喷水系统在冬季的使用量会明显减少,但也不能忽视,尤其在北方地区。在冬季0℃以下环境中,应更换抗冻的冬季风窗洗涤液。

(4) 车身漆面的维护。入冬后(尤其是北方)天寒地冻,洗车的次数也会减少,所以初冬打蜡是保养车漆的好办法。另外,打过蜡的车身不易沾水,冬季里车漆不易出现结霜成冰的现象。

(5) 蓄电池的检查与维护。低温环境下蓄电池电量比常温时的电量低得多。虽然现在的蓄电池都是免维护的,不用再去补充蓄电池的电解液和调节电解液的相对密度,但是在寒冷季节来临之前,还是应清洁蓄电池的接线柱,并涂上专用油脂加以保护,保证启动可靠,延长蓄电池的使用寿命。如果车辆在露天或车库停放数周不用,应拆下蓄电池,存放在较为温暖的房间内,以防蓄电池损坏。

(6) 轮胎的检查与维护。橡胶会因气温的降低而变得硬且相对变脆,摩擦系数会降低。为保证安全、减少磨损,应定期给轮胎做四轮动平衡调试,更换轮胎位置,冰雪路面要做好轮胎防护。

(7) 刮水器系统的检查与维护。如果清晨发现刮水器被雪水粘在风窗玻璃上,千万不要用热水直接冲洗,这样容易使车窗因为温度变化而炸裂和造成刮水器变形。正确的方法应该是将空调开至热风,吹风模式为前风窗,待刮水器自然化开,同时也别忘了刮水器喷水壶需加注防冻洗涤液。

(8) 底盘的检查与维护。冬季为了尽快融化冰雪,扫雪车往往会在路面撒下大量盐加速冰雪融化。而这样的路面就相当于有一层酸性液体,汽车行驶在冰雪路面上,飞驰的轮胎会把含盐分很



视频
汽车冬季保养
注意事项

1

汽车维护与保养概述

2

汽车维护与保养基础知识

3

汽车发动机系统的维护与保养

高的雪水甩到汽车底盘上，容易导致底盘腐蚀生锈。所以，雪后应该及时清洗汽车底盘，或在入冬前为底盘做好防锈护理。

(9) 进气系统的检查与维护。在寒冷的冬季可能会经常出现车辆无法启动的情况。除了可能是冷却系统和蓄电池电量不够的原因外，绝大部分则是由于节气门、进气道等积炭过多造成的。节气门积炭过多本身就很容易造成无法点火的现象，夏季时节节气门积炭可能不会影响发动机启动，但是到了冬季因为环境温度较低，汽油挥发受到影响，同等状况下点火能力相对较弱，发动机便可能点火失败，或需要多次点火，所以建议在冬季时清洁发动机节气门积炭。

知识拓展

汽车维护与保养注意事项

1. 保养周期要求

汽车保养周期是指汽车保养的间隔里程或时间。

保养频率高不是什么坏事，能更有效地保障车辆的各项性能。用车初期主要是正常保养，费用相对较低；当车辆使用一定年限或行驶一定里程后就会进入维修期，费用就相对高一些。

科学地确定各类保养作业的间隔里程，不仅能使汽车经常保持良好的技术状况，还能节省保养费用和修理费用。

应参照汽车制造厂推荐的保养周期，结合汽车自身的技术状况和实际使用条件，对保养周期进行适当调整。

对于一些定点维修经销商推荐的维修周期要仔细斟酌，毕竟经销商是要赚钱的。一般技术状况良好的新车，可适当延长保养周期；而技术状况较差或使用条件恶劣的汽车，则应适当缩短保养周期。

2. 部件的更换周期要求

汽车每行驶 10 000 km，须检查制动蹄片一次。轮胎，每次保养时应换位一次。机油，在每次做基本保养时应更换。自动变速器油，每行驶 20 000 km 左右应更换一次，新车最好在初始 1 000 km 时就更换。装有动力转向装置的汽车，每行驶 20 000 km 或每 18 个月应更换一次动力转向液。车龄 2 年以上或经常在山区行驶的车辆，最好每 18 个月更换一次制动液。由于制动液具有相当强的吸水性，在长久使用后会变质，因此，必须在使用一定时间或行驶一定里程时更换，并且在换用新种类制动液时，必须把原有的制动液完全倒掉，否则将影响新更换制动液的品质与使用寿命。发动机上用以驱动其他附件（如动力转向机构、空调装置、发电机）的传动带的使用寿命通常为 2 年，若在检查时发现传动带有老化、硬化、裂痕、脱丝、发出响声等现象，则应该尽快将其更换。发动机冷却系统的橡胶管使用寿命通常约为 4 年，假如汽油渗入冷却液中，与冷却液、空气混合接触会加速橡胶管的老化。

特别需要注意的是，如果发现散热器上水管破裂漏水或管束的束紧部位有明显老化现象，则应将相应的下水管也同时更换，若继续使用下去，则很快就会漏水。

思考与练习

1. 我国汽车维护与保养的原则是什么?
2. 我国现行汽车维护与保养分为哪几类?
3. 汽车维护与保养的作业规范是什么?