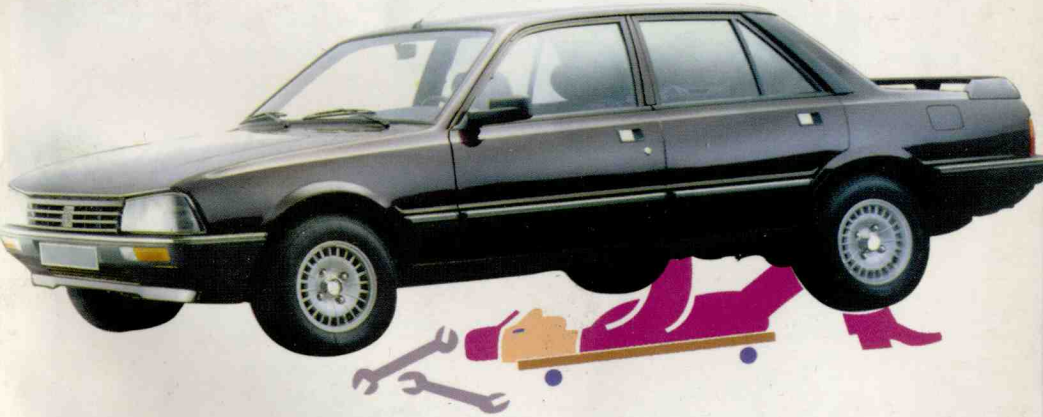
汽车使用维护常识图解

肖永清　编



人民交通出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

Qiche Shiyong Weihu Changshi Tujie

汽车使用维护常识图解

肖永清　编

人民交通出版社

内 容 提 要

本书通过大量的图解，以国产东风EQ1090、EQ1141、解放CA1091、富康雪铁龙、北京切诺基等车型为例，着重介绍了这些车型的发动机、底盘和电器之使用及维护方法。可供汽车驾驶、维修、管理人员阅读参考，也可供汽车技术学校师生参考。

图书在版编目（CIP）数据

汽车使用维护常识图解/肖永清编. -北京：人民交通出版社，1998. 6

ISBN 7-114-02896-2

Ⅰ. 汽… Ⅱ. 肖… Ⅲ. ①汽车-应用-基本知识-图解② 汽车-车辆保养-基本知识-图解 Ⅳ. U472-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字（98）第 02030 号

汽车使用维护常识图解

肖永清 编

插图设计：高静芳 正文设计：袁 毅 责任校对：高 琳

人民交通出版社 出版发行

（100013 北京和平里东街 10 号）

各地新华书店经销

北京春华印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：9.625 字数：222 千

1998 年 3 月 第 1 版

1998 年 3 月第 1 版 第 1 次印刷

印数：0001～4000 册 定价：18.00 元

ISBN 7-114-02896-2

U·02066

前　言

汽车的正确使用，是发挥车辆效率、减少行车事故、降低维修费用、保障安全运行、节约能源消耗、延长使用寿命的首要环节；汽车维护则是为了消除车辆经长时间使用之后，由于机件磨损及其它原因产生的故障，经过清洗、检修、调整、润滑和紧固作业，使之基本达到规定的技术条件，以恢复车辆的技术状况和运行性能，从而满足其继续正常运行的基本要求，也是车辆正确使用中不可缺少的重要内容。为此，在车辆日常运行中，除了坚持合理使用之外，还应必须做好维护保养和检修。

为了使广大汽车驾驶、维修人员掌握正确的使用维护方法，特撰写了《汽车使用维护常识图解》一书。本书以常用国产汽车为主，列举了东风、解放、跃进、北京等牌号汽车以及神龙富康轿车等车型中较典型的使用维护要点，尽可能图文并茂，突出重点，简炼易懂，实用性强。

由于编写时间仓促、实际经验不足，书中难免有不妥之处，恳望读者批评指正。

编　者

目　录

一、汽车使用维护常识……（1）
1. 汽车的初期使用 ……（1）
2. 车辆的维护制度 ……（3）
3. 汽车维护工作组织 ……（13）
4. 汽车维护作业过程 ……（15）
5. 车辆维护作业工艺要求 ……（16）
6. 车辆维护润滑作业要点 ……（18）
7. 车辆技术状况检查 ……（18）
8. 车辆维护作业安全规则 ……（23）
9. 维护作业常用工具的使用方法 ……（25）
二、发动机的使用维护 ……（30）
1. 发动机 ……（30）
2. 曲轴连杆机构 ……（34）
3. 配气机构 ……（47）
4. 汽油机供油系统 ……（58）
5. 柴油机供油系统 ……（72）
6. 润滑系统 ……（77）
7. 冷却系统 ……（95）
三、汽车底盘的使用维护……（111）
1. 传动系统 ……（111）
（1）离合器 ……（111）
（2）变速器 ……（120）
（3）传动轴 ……（125）

需要全本请访问 www.ertongbook.com

(4) 后桥 …… (132)
(5) 桥壳及半轴套管 …… (136)
2. 转向系统 …… (137)
(1) 前桥 …… (137)
(2) 转向节 …… (138)
(3) 转向器 …… (142)
(4) 转向盘 …… (148)
(5) 前轮定位 …… (150)
(6) 横、直拉杆及转向系维护 …… (153)
3. 制动系统 …… (156)
(1) 复合制动阀 …… (157)
(2) 气压调节阀 …… (160)
(3) 单向阀及贮气筒 …… (161)
(4) 安全阀 …… (161)
(5) 制动气室及制动调整臂 …… (162)
(6) 制动间隙调整 …… (163)
(7) 液压制动主缸的维护 …… (173)
(8) 驻车制动器 …… (175)
(9) 空气压缩机 …… (178)
(10) 排气制动…… (181)
4. 行路系统 …… (184)
(1) 轮毂 …… (184)
(2) 车架 …… (186)
(3) 钢板弹簧 …… (187)
(4) 减振器 …… (192)
(5) 轮胎 …… (195)
四、汽车电气系统使用维护…… (206)
1. 蓄电池 …… (206)

2. 点火系 …… (209)
3. 发电机 …… (222)
4. 起动机 …… (230)
5. 车速里程表 …… (235)
6. 仪表 …… (237)
7. 喇叭 …… (240)
8. 灯光 …… (242)
9. 熔断器 …… (245)
10. 全车线路 …… (247)
五、其它装置的使用维护 …… (251)
1. 车门、升降器 …… (251)
2. 雨刮器 …… (252)
3. 发动机机罩 …… (253)
4. 驾驶座椅 …… (254)
5. 驾驶室 …… (255)
附录 1 东风 EQ1090 系列车辆一级维护作业规范 …… (258)
附录 2 东风 EQ1090 系列车辆二级维护作业规范 …… (264)
附录 3 典型车辆一级维护检验规范 …… (277)
附录 4 典型车辆二级维护竣工检验规范 …… (280)
附录 5 汽车润滑部位图表 …… (289)

一、汽车使用维护常识

1. 汽车的初期使用

(1) 新车的走合期

汽车的使用寿命与汽车初期使用的情况有很大关系，为延长其寿命，充分发挥其运输效能，必须了解汽车初期使用的特点，掌握汽车初期使用的规律。

新车（或大修车），其零件虽然经过精细的加工，可是其表面还是不可避免有些微观高低不平（图 1-1），如在放大镜下看到的车光、磨光和抛光的曲轴轴颈表面。所以当新的或是大修以后的汽车初期行驶时，由于相对运动零件表面凸起处的相互接触而破坏润滑，使零件的磨损加快。同时，又因两相对运动零件凸起部分的互相撞击，将有金属屑被磨落，这些金属屑粒夹在零件的表面之间，当零件表面摩擦的时候，会引起磨料磨损。

此外，新车其相对运动零件配合间隙较小，故新车在初期行驶时，零件的温度较一般行驶时期要高（图 1-2），润滑油在高温条件下粘度降低，润滑不良，加速零件的磨损。

由于上述原因，新车在初驶时，零件的磨损速度较快；同时汽车各零件的连接，在初期使用中也容易松动，这些变化就是汽车初期使用的特点。

因此，在开始使用新车时，必须根据上述汽车技术状况变化的规律，采取必要的措施，以减少零件的磨损和防止零件连接的松动，保证汽车能长时期的可靠工作，延长其使用寿命，这种措施称之为“汽车的走合”。

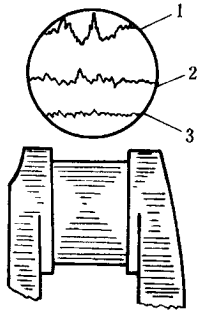


图 1-1　几种加工的曲轴轴颈表面
1-车光；2-磨光；3-抛光

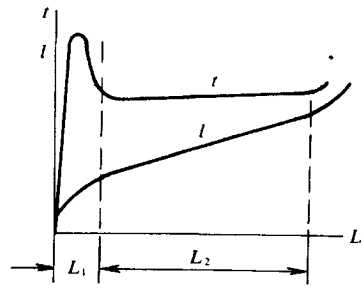


图 1-2　汽车配合零件的温度变化
L-行驶里程；l-间隙；t-温度（℃）；
L_1-走合期行驶里程；
L_2-正常行驶时期行驶里程

(2) 新车初驶期注意事项

①严格执行新车不少于 1000km 的走合里程。新车走合是为了完成其各部机件的初期磨合，使其配合良好；并在初驶期载荷不大的使用条件下暴露出制造、装配与调整的不足，适时地予以消除。新车走合前后及走合中，除应按使用技术文件所规定的操作项目执行外，应特别注意限制车速和载荷（不允许拖带挂车）。

②严格执行走合维护。按规定里程和项目进行维护，各主要总成润滑油要适时予以更换，以便除去毛刺、铁屑，并注意重新调整配合间隙，以达到新件装配无法达到的配合要求，使之技术状况保持良好。

新车走合期为 1000km，但一般行驶 2500km 以后才能转入正常运行（即拖带挂车和发动机长时间高转速），否则会因动力不足而过早大负荷使用，造成发动机零件的初期过量磨损。新车的正确走合，有利于延长使用寿命、提高可靠性和

经济性。

2. 车辆的维护制度

汽车维护制度，也称计划预防维护制度，是根据汽车使用的客观需要，贯彻以防为主，既要保证车辆正常运行，又要防止车辆失保失修。

汽车在使用过程中，随着行驶里程的增长，各部机件必然产生磨损而松动，致使汽车动力性、经济性、可靠性逐渐下降。汽车维护就是根据各种车辆的设计要求和不同的使用情况，以及各种零件的磨损规律，把磨损程度相接近的项目集中起来，在正常磨损阶段进行相应的清洁、检查、润滑、紧固、调整和校验等工作，从而达到改善各零件的工作条件，减轻零件磨损，消除隐患，避免早期损伤，使各种零件和总成保持良好的技术状况。

汽车维护制度的分级及周期，是根据生产厂家的有关规定，结合本地区具体情况拟定的方案，组织实施，并形成法定条文，强制执行。也就是说，车辆行驶到规定的间隔里程后，一定要严格执行与其相应的维护作业。根据交通部1990年颁发的《汽车运输业车辆技术管理规定》，我国汽车计划预防维护制度分日常维护、一级维护和二级维护等三个类别。

日常维护是由驾驶员在出车前、收车后和行车中，对车辆进行预防性的日常维护作业。它以清洁和检查为中心，做好车容车貌的清洁，并检查转向、制动、灯光和轮胎气压等安全机件的状况，视听行驶中有无异响、泄漏等工作。

一级维护是以润滑和紧固为中心，除了日常维护作业项目外，还应检查并紧固外露连接件的螺栓；检查各总成内润滑油液面，视需添加；按规定给各润滑点加注润滑脂；做好空气、燃油、润滑油滤清器的清洁工作；检查仪表、门锁等

工作状况，一旦发现故障应及时修理。

二级维护是以检查、调整为中心，除执行一级维护项目外，还应进行：检查、调整发动机和电气设备的工作状况；拆洗空气、机油和汽油滤清器以及油底壳；检查并调整转向和制动系统；拆洗并润滑传动轴和各轮毂轴承；拆检轮胎并换位。

除此之外还有走合维护、换季维护、停驶封存维护等，可根据各自的特点进行作业。

(1) 车辆维护的原则和目的

车辆维护应贯彻“预防为主、强制维护”的原则，维护的目的是保持车容整洁，及时发现和消除故障或隐患，防止车辆早期损坏，以期使本企业车辆经常处于良好的技术状况，为社会提供可靠的运输保障体系。

车辆强制维护，是在计划维护的基础上进行强制性的维护，以防止盲目使用车辆而轻视对车辆的维护。

(2) 车辆维护的作业内容

车辆维护作业内容主要包括：清洁、检查、补给、润滑、紧固、调整等（十二字作业）；维护与修理的界线不得混淆。

车辆维护时不得对其主要总成进行大拆大卸，只有在发生故障需要解体时，方允许进行解体。主要总成系指：发动机总成、车架总成、变速器总成、后桥（驱动桥、中桥）总成，前桥总成、取力箱总成、油泵总成、油缸总成、客车车身总成、货车车箱等。

(3) 车辆日常维护

①出车前：清洁汽车外表；检查散热器水量、曲轴箱内机油量、燃油箱存油量；检查行车执照、牌照、喇叭、灯光是否齐全有效；转向机构等各连接部位是否牢固可靠；检查轮胎气压是否符合规定，并清除胎纹间杂物；检查行车制动、

需要全本请访问 www.ertongbook.com

驻车制动器是否可靠、管路是否漏气；检查钢板弹簧U形螺栓是否紧固；启动发动机，检查各仪表工作是否正常；检查车箱和货物装载状况以及拖挂装置是否可靠；检查随车装备是否齐全。

②运行途中：检查转向机构工作状况；检查各仪表工作状况；检查行车制动、驻车制动器的工作情况；察听发动机和底盘各部有无异响声和异常气味。

途中停车检查轮胎外表及气压、清除胎纹中杂物；检查转向机构、操纵机构等各连接部位是否可靠；检查拖挂装置是否安全牢靠；检查货物装载是否安全可靠。

③收车后：清洁全车外表及驾驶室内部；补给燃油、润滑油；检查冷却系的情况、夏季定期换水、冬季气温低于一定情况时，要将未加防冻液的水放干净；检查各连接装置有无松动；检查钢板总成状况；检查轮胎气压情况、并清除胎纹杂物；将气制动储气筒内的气体放净；检查机油滤清器工作情况；检查拖挂装置是否安全可靠。

(4) 车辆使用中维护要点

①保持进入气缸内空气清洁，经常维护空气滤清器，提高滤清效果。

②保持燃油清洁，维护燃油滤芯，保证燃油滤清效果，避免灰尘、水分和杂质进入供油系。

③保持润滑油清洁，降低机械零件的磨损。

④使用规定的润滑油，并及时检查和更换润滑油，以保证各个摩擦表面得到良好的润滑。

⑤及时调整各部件，保证工作可靠，不产生异响，延长其使用寿命。

汽车维护是为了使车辆经常处于良好的技术状态，以延长其使用寿命而对汽车所采取的一系列技术措施。

正确使用，合理维护车辆，及时消除隐患，防备故障发生于未然，使车辆经常处于安全运行状况，保持汽车最大的经济性、动力性和良好的可靠性。

(5) 车辆维护的主要工作

①清洁：是车辆维护作业的首要工作；是提高维护质量、减轻机件磨损，降低油材料消耗的基础。清洁工作做得好，不仅为检查、紧固、调整和润滑工作打好基础，而且可直接消除故障隐患，预防汽车故障的发生。

②检查：即通过检视、诊听、测试及其它方法来确定汽车以及各总成部件技术状况是否正常，工作是否可靠，机件有无异常和损坏，为正确使用和及时修理提供可靠的依据。

③紧固：由于汽车在运行中颠簸、振动、机件的热胀冷缩等原因，将使各连接件的紧固程度发生变化，以致出现松脱，因此是维护中的一项重要工作之一。

④调整：随着汽车使用时间的延长，行驶里程增加，各总成、部件之间的配合间隙发生变化，以致超过规定的技术要求，直接影响到汽车的动力性、经济性和可靠性。因此调整工作是恢复车辆良好技术性能和正常配合间隙的重要工作，必须根据实际情况及时进行。

⑤润滑：根据不同地区和季节，适时更换、加注润滑剂，是减少磨损、延长车辆使用寿命必不可少的工作。

(6) 走合期的维护作业

凡新车或大修的车辆及发动机，在初期行驶 1000km 的走合期内，应按规定进行如下走合维护作业：

①查听发动机运转情况及声响，检查仪表的工作情况；

②按规定的转矩及顺序紧固气缸盖螺栓及螺母，紧固进排气歧管螺栓；

③检查燃料系、润滑系、冷却系的密封情况；

④检查并紧固左右半轴螺栓螺母；

⑤检查并紧固前后钢板弹簧U型螺栓螺母；

⑥检查并紧固转向横直拉杆接头螺母；

⑦检查并紧固车厢各部螺栓螺母；

⑧检查轮胎气压、紧固轮胎螺母；

⑨检查底盘各部有无渗漏现象；

⑩检查传动系、制动系各部件的连接情况；

⑪清洗发动机油底壳，并按规定转矩检查紧固连杆螺栓和主轴承盖螺栓；

⑫清洗机油滤清器，并更换滤芯，更换机油；

⑬检查调整气门间隙；

⑭清洗变速器、主减速器、差速器、转向器并更换齿轮油；

⑮拆除发动机限速装置。

(7) 一级维护作业项目

①检查并添加变速器、后桥、转向器的润滑油；清洗通气塞；润滑水泵、分电器、传动轴、转向拉杆球销、离合器踏板轴和车门等润滑部位；

②检查并紧固发动机悬置件、底盘各部、传动轴十字轴及中间支承、转向机构各接头，钢板弹簧U形螺栓、车身内外各部连接螺栓；

③检查分电器触点间隙；检查并调整空气压缩机，发电机皮带张紧度；检查轮胎，按规定充气；

④检查备胎升降器及备胎固定情况、并润滑各部位；

⑤清洁蓄电池、检查液面并添加蒸馏水。

(8) 二级维护作业项目

①进行一级维护的全部作业项目；

②清洗发动机油底壳及机油滤清器、并更换滤芯、更换

机油；

③视需要拆检化油器和汽油泵、清洗汽油滤清器；

④紧固气缸盖、进排气管、消声器的螺栓螺母，并检查其衬垫是否完好；

⑤拆检车轮制动器、润滑制动蹄支承销，清洗并润滑轮毂轴承；调整制动蹄摩擦片与制动鼓的间隙；进行轮胎换位；

⑥拆检、润滑钢板弹簧总成；

⑦检查减振器的工作情况，视需要添加减振液；

⑧检查转向节有无损伤和裂纹，检查主销与转向节的配合情况；拆检横直拉杆和转向臂各接头的磨损情况；按规定检查调整前轮前束；

⑨检查离合器的工作情况并调整踏板自由行程；

⑩检查变速器各部的紧固情况，添加或更换齿轮油，调整驻车制动器；

⑪检查传动轴及中间支承的配合情况；

⑫检查后驱动桥各部紧固情况及有无漏油现象；疏通通气孔、添加或更换齿轮油；

⑬检查车架、牵引装置及散热器的技术状况；

⑭检查转向器的固定情况和转向盘的自由转动量，添加或更换润滑油；

⑮检查空气压缩机工作情况及有无漏油、漏气现象；

⑯检查发电机调节器的工作情况；

⑰拆装并维护发电机、起动机；

⑱按润滑表进行车辆润滑。

(9) 二级维护检验

①车容的检验及要求：

外表整洁、装备齐全；灯光、电路、仪表完好有效；安全装置齐全完整；各部联接牢固、三滤畅通、不漏油、不漏

气、不漏电、不漏水。

②发动机检验及要求：

附件齐全、作用良好；在正常温度下能迅速起动，加速灵敏；怠速时无熄火和运转不稳现象，中高速时无敲击声；任何转速下进排气无阻滞现象，当转速1000r/min时机油压力不低于157kPa。

③路试检验及要求：

离合器接合平稳、分离完全、不打滑、不发抖、无异响；变速器换档轻便，不乱档、跳档、运转正常；后桥部件在运转中不发热、无异响；转向器应操纵轻便，汽车行驶不摆振；制动不跑偏，制动和滑行性能的试验结果符合维护技术规范。

(10) 车辆封存维护

①车辆封存维护的方法和要求：

对于车辆进行封存维护，是为了加强车辆的保管、防止或减缓车辆的损坏，保证车辆完好，随时启封投入运行。因此，封存维护方法应符合以下基本要求：既要密封可靠、有良好的防护作用，又要便于启封，立即执行任务；既要贯彻封存规定，保证封存质量，又要从实际出发，因地制宜，注意节约。

密封可靠和便于启封不能偏废，但应根据各单位用车量的实际情况而定，应从当地特点、条件和充分利用就地器材的原则出发，在保证质量的前提下确定适当的封存维护方法。下面分别介绍车辆各主要部分的封存维护方法和要求。

a. 清洁全车，除锈补漆：为了保证封存质量，车辆封存前应彻底擦洗全车，除去灰尘污物，对驾驶室、翼子板、车架、保险杠、轮辋、拖车钩等金属机件及车厢等，均应进行彻底清洁、除锈和补漆。

b. 发动机的封存维护：发动机的封存维护，重点是防止

其内部机件发生锈蚀。引起发动机内部锈蚀的原因，一是混合气燃烧后生成废气中所含的酸性物质，会凝结在气缸和活塞表面，迂回浸入油膜和积炭中对机件起腐蚀作用；二是空气进入内部造成机件锈蚀。因此，发动机的封存维护主要是以下两方面的工作，一是吹净废气、更新油膜；发动机封存前，应彻底吹净气缸内残留的废气。首先起动发动机，在较高转速下使水温达到60℃以上，用关闭油箱开关的办法自行熄火，然后迅速拆下火花塞，开大节气门，打开加机油口盖，快速摇转曲轴20～30转，以吹净废气。若发动机水温低于60℃或只在怠速运转，气缸壁上凝结的酸类物质和水蒸汽就会增多，不仅达不到预期目的，反而会留下锈蚀缸壁。为更新缸壁油膜，应从火花塞孔中向气缸内注入30～50g热的脱水润滑油（60℃左右），装妥火花塞后摇转曲轴20～30转，使之彻底清洗旧油膜。二是密封各部位的孔隙：发动机与外界相通的各个孔隙，如加油口、排气管口、机油尺及空滤器的缝隙等处，均应严细密封，以防空气、灰尘等进入内部。化油器与进气歧管的结合处应夹上便于拉出的浸油垫片，以增加气缸的密封性。

c．冷却系的封存维护：冷却系可根据不同情况采用干式封存或加水封存的方法。冬季或气温在5℃以下的地区，冷却系应采用干式封存。封存前，应在热车时放出冷却水，再起动发动机怠速运转1～2min，烘干残留水分，若有条件最好用压缩空气将其中的水蒸汽吹干，然后再将散热器盖、溢水口及放水开关密封好。气温在5℃以上的地区或季节，冷却系可加水封存，这样空气的侵入会大大减少，使锈蚀速度减慢。封存前应清洗冷却系，加满清洁的软质水，并严密封好散热器盖和溢水管口。

d．供油系的封存维护：封存油箱前彻底清洗，除尽胶质、

需要全本请访问 www.ertongbook.com