

The background of the book cover features a large, stylized graphic of a gear or flywheel on the left side, rendered in dark blue and black with light blue radial lines. A red wrench is positioned horizontally across the middle of the cover, with its head on the left and its handle extending to the right. The title '实用汽车修理手册' is printed in white on the red wrench handle. The authors' names are printed in black above the wrench handle. The publisher's name is at the bottom right.

吴 桑 于淑文 编
黎复光 武大思

实用汽车修理手册

吉林科学技术出版社

实用汽车修理手册

吴 桑 于淑文 编
黎复光 武大恩

吉林科学技术出版社

实用汽车修理手册

吴 桑 于淑文 编
黎复光 武大恩

责任编辑：李洪德

封面设计：王 鹏

出版 吉林科学技术出版社 787×1092毫米32开本 16 印张
插页 4 353,000字

1989年3月第1版 1989年3月第1次印刷

发行 吉林省新华书店 印数：1—12580册 定价：5.50元

印刷 长春市第九印刷厂 ISBN 7-5384-0322-1/U·10

内 容 提 要

本书以常用汽车修理参考资料为主，系统、全面地介绍了汽车保修技术标准、国内外汽车主要技术性能参数、汽车用轮胎和燃润料、汽车用滚动轴承、国产汽车型号命名规则、国外汽车厂家牌号中文译名和常用汽车工程单位换算方法等。可供汽车驾驶员、维护修理人员和技术人员参考。

目 录

一、汽车保修技术.....	(1)
(一) 汽车的技术保养	(1)
1. 一般技术要求	(1)
2. 例行保养	(2)
3. 一级保养	(2)
4. 二级保养	(3)
5. 三级保养	(3)
6. 季节性保养	(4)
(二) 汽车修理标准	(4)
1. 一般技术要求	(4)
2. 汽车大修标志和总成送修条件	(6)
3. 汽车修竣出厂及验收技术要求	(7)
4. 主要零件分级修理尺寸	(11)
5. 主要螺栓、螺母拧紧力矩	(14)
二、汽车修理工技术等级标准	(16)
三、国内外汽车主要技术性能参数	(23)
(一) 国产汽车主要技术性能参数	(23)
1. 基型汽车主要技术性能参数	(23)
2. 主要变型汽车技术性能参数	(48)
3. 民用改装汽车主要技术性能参数	(54)
4. 汽车用汽油机主要技术性能参数	(70)
5. 汽车用柴油机主要技术性能参数	(72)
(二) 部分国外汽车主要技术性能参数	(75)
四、汽车轮胎	(172)
(一) 载货汽车轮胎	(173)

(二) 轿车轮胎	(196)
(三) 工程机械轮胎	(202)
(四) 工业车轮胎	(223)
五、汽车用油液	(247)
(一) 燃油	(247)
1. 汽油	(248)
2. 柴油	(263)
(二) 润滑油	(272)
1. 汽油机润滑油	(275)
2. 柴油机润滑油	(279)
3. 齿轮油	(283)
(三) 润滑脂	(288)
1. 钙基润滑脂和合成钙基润滑脂	(288)
2. 石墨钙基润滑脂	(291)
3. 钠基润滑脂和合成钠基润滑脂	(292)
4. 钙钠基润滑脂	(295)
5. 锂基润滑脂和合成锂基润滑脂	(296)
6. 铝基润滑脂和合成复合铝基润滑脂	(299)
7. 三硫化铝润滑脂	(302)
(四) 特种油液	(307)
1. 液力传动油	(307)
2. 制动液	(308)
3. 减震器油	(311)
4. 工业凡士林	(311)
5. 防冻液	(313)
6. 清洗液	(315)
(五) 其他	(317)
六、汽车滚动轴承	(344)

(一) 汽车滚动轴承的代号	(341)
1. 轴承内径代号	(344)
2. 轴承外径代号	(345)
3. 宽度的代号	(346)
(二) 进口汽车轴承的代用	(318)
七、国产汽车、内燃机型号的规定	(350)
(一) 国产汽车型号的规定	(350)
(二) 国产内燃机型号的规定	(350)
八、国外汽车厂家牌号中文译名	(354)
九、主要结合零件装配数据	(373)
十、常用工程单位换算	(453)
(一) 我国的法定计量单位	(453)
1. 法定计量单位	(453)
2. 建议不用和应淘汰的单位及符号	(453)
3. 单位的换算	(459)
4. 正确使用法定计量单位的几点意见	(459)
(二) 各种工程单位换算表	(469)

一、汽车保修技术

(一) 汽车的技术保养

1. 一般技术要求

汽车运行中，为使车辆经常处于良好的技术状况，在合理的使用条件下不致因中途损坏而停驶，也不致因机件事故危害安全行车，并不断降低燃、润料消耗和轮胎磨损，减少车辆噪声和对周围环境的污染，需要进行定期保养。

我国现行汽车保养制度是以预防为主的定期保养制度，即计划预防保养制度。其保养作业范围，随汽车结构、性能以及使用条件和所在地区的不同而变化。但是，汽车保养基本上定为例行、一级、二级、三级保养制度。其中，例行、一级保养由驾驶员执行，二级、三级保养由专业工人执行。保养的间隔里程和内容将根据车辆类型及新旧程度、汽车运行条件、汽车运输组织等具体情况确定。行驶在平原地区良好道路上带拖挂车的解放牌 CA10B 型汽车的一般保养间隔里程可定为：

例行保养：每日进行；

一级保养：1 500km左右；

二级保养：10 000km左右；

三级保养：50 000km左右。

2. 例行保养

这是在出车前、行驶中和出车后，检查汽车安全装置和机件连接状况、密封状况，并进行清洁、补给内容的作业。

(1) 出车前

应了解头一天车辆技术状况，确认应检修部位已恢复正常。检视各是否有三漏（水、油、气），适当加添水、油液，使液面高度符合要求。检查电气系统接线状况，蓄电池、各种仪表和信号装置是否工作正常。检查转向拉杆、转向臂接头处连接状况。起动发动机后，怠速运转应正常，各种转速下无异响。制动、离合器工作性能应良好，轮胎气压正常，随车工具齐全。

(2) 行车中

检视离合器和手、脚制动器的工作是否可靠，检查转向机构作用是否正常。注意异响与异味，检查有无三漏情况（水、油、气），主要连接件的连接与紧固情况。检查仪表与信号指示装置是否可靠。检查轮胎气压并清除花纹中嵌入的砂石杂物。

(3) 出车后

应及时擦洗、清洁车辆。检查水、油液储量，并按规定进行润滑，扭转机油粗滤器手柄3~4转。检查离合器踏板自由行程、制动踏板工作行程、转向盘自由转动量。检视随车工具是否齐全。

3. 一级保养

一级保养除进行例行保养作业内容外，是以清理、润滑、紧固为主的保养作业。

(1) 清理

清洗空气滤清器滤芯，放出机油滤清器沉淀物，清洗燃油滤清器并排出沉淀物。

(2) 润滑

检查冷却系、润滑系及传动系中水、机油、齿轮油、润滑脂等有无渗漏，根据需要适量补液。检查气制动系密封情况，放出油水分离器、贮气筒内油污。检查蓄电池液面高度。按照汽车润滑图规定，向各润滑点加注润滑油。

(3) 紧固

拧紧全部外露连接件、紧固件的螺栓、螺母接头。检查电气线路，排除断路、短路、绝缘不良等部位。

4. 二级保养

二级保养除进行一级保养的作业项目外，是以检查、调整为主的保养作业。

检查和调整发动机（调整发动机气门间隙、轴瓦间隙，检测气缸压力等）和电气系统的工作情况。拆洗机油盘、机油滤清器和燃油滤清器。检查和调整转向、制动机构。拆洗前、后轮毂轴承，添加润滑脂。拆检轮胎并进行换位。

5. 三级保养

三级保养除进行二级保养的作业项目外，是以总成解体检查、调整为主的保养作业。通过这项作业消除隐患。还要对车架、车身进行检查、除锈和补漆作业。

拆检发动机时，应检查和调整曲轴轴承和连杆轴承间隙，并可根据需要检查活塞与缸壁间隙、活塞与活塞环间隙，必要时可更换新件。清除积碳、研磨气门、冷却系除垢。检

测和调整机油压力、气缸压力。排除发动机异响等。

6. 季节性保养

由于冬季和夏季气温相差悬殊，因此为避免由此给汽车某些总成造成的磨损和损坏，要进行换季保养作业。

（1）冬季换季保养

冬季换季保养可结合二级或三级保养同时进行。

清洗燃油箱、燃油滤清器、化油器与供油系管路，排除积水，防止严寒季节发生冰冻。对冷却系进行全面检修，在水箱中换用防冻液。在发动机罩、散热器罩上装置保温被。对发动机、底盘各总成换用冬季润滑油，轮毂轴承则换用低滴点润滑脂。调整化油器，适当升高化油器浮子室的油面高度和增加加速泵行程。调整发电机调节器，提高充电电流与电压，并适当调整电解液（蓄电池）比重。

（2）夏季换季保养

同样，也可结合二级或三级保养进行夏季换季保养。

清除发动机冷却系水垢，改善发动机冷却性能，以提高适应炎热季节的能力。清洗发动机润滑系，对发动机和底盘均换用夏季润滑油，对轮毂轴承则应更换熔点较高的润滑脂。拆去保温被，排出防冻液。调整化油器，降低化油器浮子室油面高度和减小加速泵行程。调整发电机调节器，适当降低充电电流与电压，并重新调整电解液（蓄电池）比重。

（二）汽车修理标准

1. 一般技术要求

《汽车修理技术标准》（JT3101-81）中，对汽车修理

提出如下一般技术要求。

(1) 汽车及挂车解体前,应进行外部清洗,并通过进厂检验,判明主要和特殊的故障,同时作好记录,为施工提供依据。

(2) 拆装中,须使用专用机、工具;对主要零件的基准面或精加工面,不许敲击,避免碰撞,谨防损伤;对不能互换、有装配规定或有平衡块的零、部件,拆卸时应做好标记,装合时应按原位装回。

(3) 总成解体后,所有零件应彻底清除油污、积碳、结胶、水垢,并进行除锈、脱旧漆及防锈工作。凡橡胶、胶木、塑料、铝合金、锌合金零件及牛皮油封、制动器摩擦片(带)和离合器摩擦片等,不许用碱溶液清洗;预润滑轴承、含油粉末冶金轴承以及液压制动总、分泵皮碗等橡胶件,不许浸泡在易使其变质的溶液和油中清洗;制动器摩擦片(带)及离合器摩擦片等,不许接触油类。各种油管、水管、气管应确保清洁畅通、无渗漏。

(4) 对主要旋转零件或组合件,如飞轮、离合器压盘、曲轴、传动轴等,须进行静平衡或动平衡试验;对有密封性要求的零件或组合件,如气缸盖、气缸体、散热器、贮气筒以及制动阀、泵、气室等,应进行液压或气压试验;对主要零件及有关安全的零、部件,如曲轴、连杆、凸轮轴、前轴、转向节、转向臂、球头销、转向蜗杆轴、传动轴、半轴、半轴套管或桥壳、轴颈等,应作探伤检查。

(5) 对基础件及主要零件,应检验并记录其配合部分及主要部位(特别是装配基准面)的几何尺寸、形状、位置及其误差等。”

(6) 凡有分级修理尺寸的零件,应根据标准要求分级

修理。

(7) 各部螺栓、螺母配用的垫圈、开口销、锁紧垫片及金属锁线等，均应按規定選用并裝配齊全有效。各部結合面間襯墊的材質和規格應符合原廠規定。連接件的重要螺栓、螺母應無裂紋、損壞或變形。凡有規定拧紧力矩和拧紧順序的螺栓及螺母，裝配時應按規定拧紧。

(8) 各零件應檢驗合格方可安裝。選用的及自行配制的主要零件，其幾何尺寸、形狀、表面光潔度、材質和機械性能，均應達到原廠或汽車配件技術條件的要求。各總成、附件應經試驗，性能符合其技術要求方可裝車。

2. 汽車大修標志和總成送修條件

(1) 汽車大修標志

汽車使用接近大修里程時，應進行技術鑑定，根據鑑定結果確定是否大修。

汽車大修主要標志如下：

、客車以客車廂為主，結合發動機總成，符合送大修條件時即送廠大修。

貨車以發動機總成為主，結合車架總成或其他兩個總成符合送大修條件時即送廠大修。

(2) 總成送修條件

發動機總成

氣缸磨損，圓柱度誤差達到 $0.35\sim 0.50\text{mm}$ ，或圓柱度誤差雖未達到上述限度，但圓度誤差已達到 $0.1\sim 0.125\text{mm}$

（以上圓柱度和圓度誤差均以其中磨損量最大的一個氣缸為準）。最大功率較標準降低25%以上，或氣缸壓力達不到標準的75%（在發動機走熱，水溫在 70°C 以上，轉速為 $100\sim$

150r/min时测量)。燃料和机油消耗量显著增加者。

车架总成

车架断裂、锈蚀、弯曲、扭曲变形超限，或变速齿轮及轴恶性磨损，必须拆卸其他总成后才能进行校正、修理或重铆方能修复者。

变速器（分动箱）总成

壳体破裂，轴承承孔磨损超限，或变速齿轮及轴恶性磨损，需要彻底修理者。

后桥（驱动桥、中桥）总成

桥壳破裂、变形，半轴套管承孔磨损超限，或主减速器齿轮恶性磨损，需要校正或彻底修理者。

前轴总成

工字梁裂纹、变形，主销承孔磨损超限，需要校正或彻底修理者。

客车车厢总成

客车车厢骨架断裂、锈蚀、变形或蒙皮破损面积较大，需要彻底拆开修理者。

货车车身总成

驾驶室锈蚀、变形、破裂或货箱纵、横梁腐朽，底板、栏板破损面积较大，需要彻底修理者。

3. 汽车修竣出厂及验收技术要求

（1）整车检查

① 汽车喷漆表面应色泽均匀，无裂纹、剥落、起泡、流痕等现象；刷漆部分允许有不显著的流痕和刷纹；不需要涂漆的部位，不得有漆痕。

② 各总成和附件应符合装车技术条件，车辆附属设备

应按规定配齐。

③ 前轮定位应符合原厂规定。

④ 轴距左右差应不大于 5 mm。

⑤ 转向盘自由转动量应不大于 30° ，转向机构各连接部位不应松旷，锁止可靠。

⑥ 离合器踏板、制动踏板的自由行程应符合原厂规定。

⑦ 各种管路和接头安装正确，不松动、不碰擦、不渗漏。电气线路完整，包扎、卡固良好。各种灯光、信号标志齐全有效，大灯光度、光束符合要求。喇叭音响清脆宏亮，无异响。仪表齐全，指示正确。照后镜安装良好。

⑧ 全部滑脂（油）嘴装配齐全有效，所有润滑部位及总成内部均应按季节、品种及规定容量加足润滑油（脂）。

⑨ 散热器、发动机、驾驶室等各连接支承座垫，应按规定装配齐全、完整、锁止可靠。

⑩ 左右翼板应对称，离地面的高度左右相差应不大于 10mm。货箱、驾驶室和大客车车身离地面的高度左右相差应不大于 20mm。

（2）路试或仪具试验

① 离合器接合平稳，分离彻底，不打滑、不发抖、不发响。

② 转向轻便灵活，无跑偏、摇摆现象。最小转弯半径按前外轮轨迹计。

③ 变速器换档灵活，不跳档、不乱档、无异响。

④ 手制动效能的检查：当车辆停放在坡度为 20% 的干燥坡道上，拉紧手制动杆，不得滑溜；或在平坦道路上，用 2 档起步，拉紧手制动杆时，发动机应熄火。装有排气制动的

车辆，当排气制动杆向前推动 3/4 行程时，联动机构就应使喷油泵完全停止供油；而当排气制动阀开启时，又不致妨碍燃油的正常供给。

⑤ 汽车的制动效能，应符合《中华人民共和国机动车制动检验规范》(试行)的规定。

⑥ 传动轴、驱动桥应无异响。

⑦ 滑行性能：用拉力计检查时，在平坦干燥的硬质路面上开始拉动车辆的拉力应不超过车辆自重的 1.5%，或在平坦干燥道路上，以 30km 时速开始滑行到停止，其滑行距离一般应在 230m 以上。

⑧ 动力性能：空车在平坦、干燥的硬质路面上，以直接档行驶，从时速 20km 加速到 40km 的时间：一般应不超过 25s，小型汽车应不超过 10s。

⑨ 燃油经济性：大修走合期满后，每百吨公里耗油量应符合原厂规定。

⑩ 汽车加速行驶时，车外最大噪声应符合 GB1495-79《机动车辆允许噪声》的规定。

⑪ 汽车的排放污染应符合有关规定。

⑫ 路试中冷却水温度不应超过 90℃。

(3) 路试后检查

① 路试后检查制动鼓、轮毂、变速器壳、驱动桥壳、传动轴中间轴承等不应过热，或检查齿轮油温度应不高于 85℃，机油温度应不高于 95℃。

② 检查各部位，应无漏油、漏水、漏气、漏电现象。

③ 修竣出厂的车辆，应再次检查并紧固转向机构各部螺栓，传动轴接头各部螺栓，前、后钢板弹簧骑马螺栓，半

轴及轮胎螺母等。

④ 修竣出厂车辆的轮胎气压和各部油漆均应符合规定。