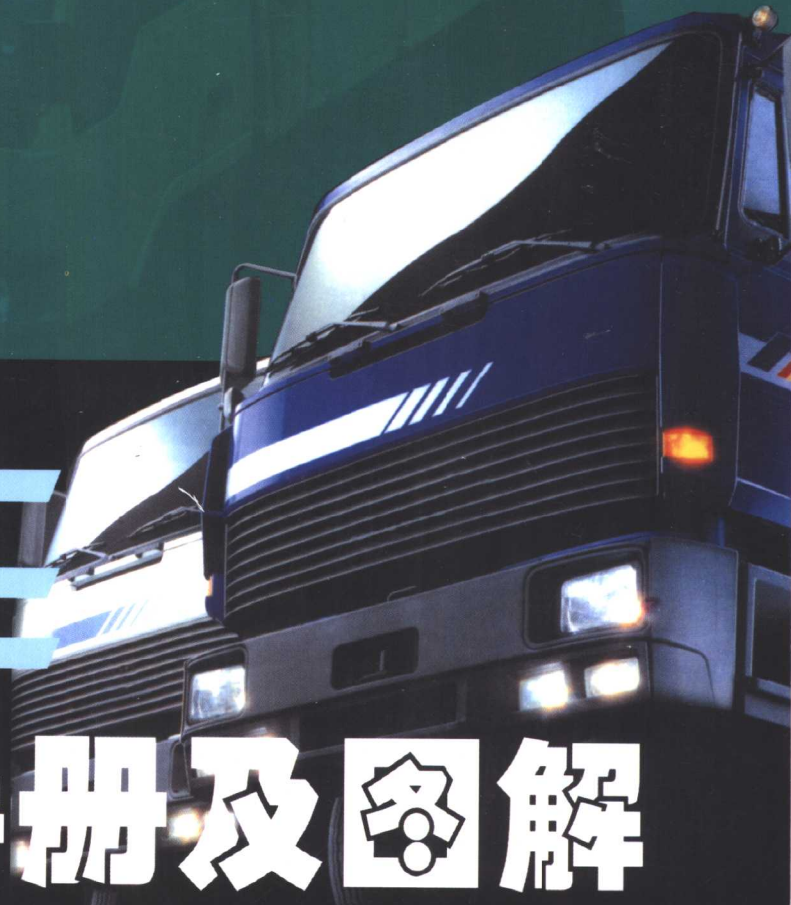




# 汽车 修理手册及图解

QICHE Xiuli Shouce ji Tujie

主 编 赵振伟

副主编 范思一 白金成

河南科学技术出版社



# 汽车 修理手册及图解

QICHE

Xiuli Shouce ji Tujie

主 编 赵振伟

副主编 范思一 白金成

河南科学技术出版社

## 内 容 提 要

全书以解放 CA1091 型、东风 EQ1090 型、北京 BJ2020 型以及桑塔纳 2000 型、夏利 TJ7100 型为代表车型,介绍了其新结构、新技术。共分四篇:汽车发动机的修理、汽车底盘的修理、汽车电气设备的修理、汽车微机控制系统的修理。共 28 章。

本书内容以汽车的修理调整为主,介绍了汽车零部件的分解、检验、修理和调整等方法,还重点介绍了汽车修理的基本知识和修理工艺过程,汽车总装配、试车及使用等方法。本书全面介绍现代汽车所采用的新设备、新装置和新技术,以图解为主,准确明了,数据可靠,文字简洁,内容实用。适用于汽车修理人员以及驾驶员自学,也可作为汽车维修学习班的培训教材。

### 图书在版编目(CIP)数据

汽车修理手册及图解/赵振伟编著. — 郑州:河南科学技术出版社,2001.12  
ISBN 7-5349-2578-9

I. 汽… II. 赵… III. ①汽车—车辆修理—手册  
②汽车—车辆修理—图解 IV. U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 072066 号

### 汽车修理手册及图解

主编 赵振伟

副主编 范思一 白金城

责任编辑 吴润燕 责任校对 王艳红 申卫娟

---

河南科学技术出版社出版发行

郑州市经五路 66 号

邮政编码: 450002 电话: (0371) 5737028

河南第一新华印刷厂印刷

全国新华书店经销

开本: 787×1092 1/16 印张: 37.5 字数: 880 千字

2001 年 9 月第 1 版 2001 年 9 月第 1 次印刷

印数: 1—3 000

ISBN 7-5349-2578-9/T·516 定价: 46.00 元

---

ISBN



787

## 《汽车修理手册及图解》编写委员会

|       |     |     |     |     |
|-------|-----|-----|-----|-----|
| 主 编   | 赵振伟 |     |     |     |
| 副 主 编 | 范思一 | 白金城 |     |     |
| 技术顾问  | 郎全栋 | 于建国 |     |     |
| 编 委   | 赵振伟 | 范思一 | 白金城 | 杨敬民 |
|       | 孙扎根 | 赵国江 | 石玉锋 | 马春元 |
|       | 赵海峰 | 张连武 | 马忠然 | 郎全栋 |
|       | 于建国 | 赵建宇 | 包海坤 | 邢福贵 |
|       | 费宏升 | 李国英 | 郭力明 | 闫玉祥 |
|       | 白文华 | 姜凤国 | 赵 青 | 赵振光 |
|       | 胡经贵 | 赵宝军 | 徐长发 | 包雪莉 |
|       | 江立雪 | 曾宪军 | 曲邦帅 | 胡立森 |
|       | 崔志凡 | 刘继太 | 姚树林 | 张少敏 |
|       | 王树林 | 宋保福 | 刘 鹏 | 胡迎卫 |
|       | 余 涛 | 白 龙 | 徐春民 | 刘桂芳 |

# 前 言

随着我国汽车工业的迅速发展,汽车运输在我国的经济建设中,发挥着越来越重要的作用,截止到1999年底,我国汽车的保有量超过1 166万辆,车型种类已达40余种,产品结构趋于合理,1998年我国生产汽车162.77万辆,其中货车为66.17万辆,客车为45.9万辆,轿车为50.7万辆,为了满足广大汽车修理人员和驾驶员合理地对汽车进行维护、保养、修理和调整,我们以简明扼要、通俗易懂的语言,根据作者长期从事汽车修理的实践经验,以工具书和图解的方式比较系统地介绍了现代汽车的结构与修理方法。

本书内容以国产解放CA1091型、东风EQ1090型、北京BJ2020型等车型为主进行介绍,也适当介绍了部分轿车(桑塔纳2000型、夏利等)的新技术、新结构等。

本书内容以汽车的修理和调整为主,分析了机件的分解、检验、修理和调整等方法,介绍了汽车修理的基本知识以及汽车总装配、试车、使用等方面的过程,还包括作者在实践中总结出的一些宝贵经验。

本书形式新颖,内容简明实用,适于初、中级汽车修理工及驾驶员自学,也可作为汽车维修学习班和驾驶员的培训教材。

全书共分四篇28章。第一篇为汽车发动机的修理,第二篇为汽车底盘的修理,第三篇为汽车电气设备的修理,第四篇为汽车微机控制系统的修理。第一篇的第一章至第八章、第二篇的第十一章至第十七章、第三篇的第十八章至第十九章、第二十二章至第二十四章和第四篇的第二十五章至第二十八章由赵振伟高级工程师编写。第二篇的第九章至第十章由范思一高级工程师编写。第三篇的第二十章至第二十一章由白金城高级工程师编写。全书由范思一、白金城、郎全栋、于建国同志审阅后定稿。

编写过程中,得到了东北林业大学机电工程学院汽运工程系郎全栋教授的指导,在此表示感谢。

编者著

2000年11月17日

# 目 录

## 第一篇 汽车发动机的修理

|                               |         |
|-------------------------------|---------|
| <b>第一章 汽车的总体结构与修理常识</b> ..... | ( 2 )   |
| 第一节 汽车的总体结构 .....             | ( 2 )   |
| 第二节 汽车的修理常识 .....             | ( 3 )   |
| 第三节 车辆的维护制度 .....             | ( 5 )   |
| 第四节 汽车的正确使用 .....             | ( 11 )  |
| <b>第二章 发动机的拆下与解体</b> .....    | ( 13 )  |
| 第一节 发动机从车架上拆下 .....           | ( 13 )  |
| 第二节 发动机的解体 .....              | ( 14 )  |
| 第三节 汽车及零件的清洗 .....            | ( 16 )  |
| <b>第三章 气缸体与曲轴连杆机构</b> .....   | ( 22 )  |
| 第一节 气缸体—曲轴箱 .....             | ( 22 )  |
| 第二节 气缸的修理 .....               | ( 31 )  |
| 第三节 活塞、连杆组 .....              | ( 40 )  |
| 第四节 曲轴、飞轮组 .....              | ( 53 )  |
| <b>第四章 配气机构</b> .....         | ( 61 )  |
| 第一节 配气机构机件的修理 .....           | ( 63 )  |
| 第二节 配气相位 .....                | ( 71 )  |
| <b>第五章 冷却系</b> .....          | ( 75 )  |
| 第一节 水冷系 .....                 | ( 75 )  |
| 第二节 气冷系 .....                 | ( 80 )  |
| <b>第六章 润滑系</b> .....          | ( 81 )  |
| 第一节 润滑系的功用 .....              | ( 81 )  |
| 第二节 润滑系的组成 .....              | ( 83 )  |
| 第三节 曲轴箱通风装置 .....             | ( 89 )  |
| <b>第七章 燃料供给系</b> .....        | ( 90 )  |
| 第一节 汽油发动机燃料系的修理 .....         | ( 90 )  |
| 第二节 柴油发动机燃料系的修理 .....         | ( 103 ) |
| <b>第八章 发动机的装配、磨合与验收</b> ..... | ( 108 ) |

|     |           |       |
|-----|-----------|-------|
| 第一节 | 发动机的总装配   | (108) |
| 第二节 | 发动机的冷磨和热试 | (110) |
| 第三节 | 发动机的验收    | (113) |

## 第二篇 汽车底盘的修理

|             |               |       |
|-------------|---------------|-------|
| <b>第九章</b>  | <b>离合器</b>    | (120) |
| 第一节         | 离合器的构造        | (120) |
| 第二节         | 离合器的解体与修理     | (128) |
| 第三节         | 离合器的装配与调整     | (131) |
| <b>第十章</b>  | <b>变速器</b>    | (136) |
| 第一节         | 变速器的功用        | (136) |
| 第二节         | 变速器的解体        | (146) |
| 第三节         | 变速器的修理        | (151) |
| 第四节         | 变速器的装配和调整     | (154) |
| <b>第十一章</b> | <b>万向传动装置</b> | (158) |
| 第一节         | 万向传动装置的构造     | (158) |
| 第二节         | 万向传动装置的解体与修理  | (160) |
| 第三节         | 传动轴的装配和调整     | (163) |
| <b>第十二章</b> | <b>驱动桥</b>    | (166) |
| 第一节         | 驱动桥的结构        | (166) |
| 第二节         | 驱动桥的解体与修理     | (171) |
| 第三节         | 驱动桥的装配与调整     | (175) |
| <b>第十三章</b> | <b>车桥</b>     | (180) |
| 第一节         | 车桥的功用         | (180) |
| 第二节         | 车桥的修理         | (184) |
| <b>第十四章</b> | <b>转向系</b>    | (190) |
| 第一节         | 转向系的结构        | (190) |
| 第二节         | 转向系的分解与修理     | (197) |
| <b>第十五章</b> | <b>制动系</b>    | (208) |
| 第一节         | 制动系结构         | (208) |
| 第二节         | 制动系的修理        | (228) |
| <b>第十六章</b> | <b>行驶系</b>    | (250) |
| 第一节         | 车架的构造和功用      | (250) |
| 第二节         | 车架的修理         | (252) |
| 第三节         | 车轮和轮胎的构造和功用   | (257) |
| 第四节         | 轮胎的使用和保养      | (263) |
| 第五节         | 悬架            | (268) |

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 第六节 减振器·····         | (273) |
| <b>第十七章 车身</b> ····· | (276) |
| 第一节 车身的构造·····       | (276) |
| 第二节 车身的拆卸及损伤检验·····  | (276) |
| 第三节 车身的修理与装配·····    | (278) |

### 第三篇 汽车电气设备的修理

|                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| <b>第十八章 电源系统</b> ·····              | (286) |
| 第一节 蓄电池·····                        | (286) |
| 第二节 发电机·····                        | (298) |
| 第三节 调节器·····                        | (306) |
| <b>第十九章 起动系统</b> ·····              | (312) |
| 第一节 起动机的结构·····                     | (312) |
| 第二节 起动过程及保护原理·····                  | (315) |
| 第三节 起动机的分解、检查、修理与装配·····            | (317) |
| 第四节 起动机的调整与试验·····                  | (323) |
| <b>第二十章 点火系统</b> ·····              | (326) |
| 第一节 点火线圈·····                       | (326) |
| 第二节 分电器·····                        | (328) |
| 第三节 火花塞·····                        | (334) |
| <b>第二十一章 汽车无触点电子点火系统</b> ·····      | (338) |
| 第一节 无触点电子点火系统的结构与工作原理·····          | (338) |
| 第二节 无触点电子点火系统的故障检查与使用保养·····        | (342) |
| <b>第二十二章 汽车照明信号系统及电气仪表和线路</b> ····· | (350) |
| 第一节 照明系统·····                       | (350) |
| 第二节 信号系统·····                       | (353) |
| 第三节 电气仪表·····                       | (355) |
| 第四节 电气线路·····                       | (357) |
| <b>第二十三章 空调系统</b> ·····             | (363) |
| 第一节 制冷系统·····                       | (363) |
| 第二节 暖风系统·····                       | (366) |
| 第三节 空调系统的故障及修理·····                 | (367) |
| <b>第二十四章 汽车电路原理图和线路图</b> ·····      | (375) |
| 第一节 轿车电路图·····                      | (375) |
| 第二节 微型汽车电路图·····                    | (375) |
| 第三节 中型重型载货汽车电路图·····                | (375) |
| 第四节 越野汽车电路图·····                    | (376) |

|                   |       |
|-------------------|-------|
| 第五节 大中型客车电路图····· | (376) |
|-------------------|-------|

## 第四篇 汽车微机控制系统的修理

|                                      |              |
|--------------------------------------|--------------|
| <b>第二十五章 电子控制汽油喷射系统·····</b>         | <b>(473)</b> |
| 第一节 电子控制汽油喷射系统的发展过程·····             | (473)        |
| 第二节 电子控制汽油喷射系统的基本类型·····             | (474)        |
| 第三节 燃油供给系统的结构与修理·····                | (478)        |
| 第四节 进气系统的结构与修理·····                  | (489)        |
| 第五节 电子控制系统的结构与修理·····                | (500)        |
| 第六节 电子控制汽油喷射系统的故障自诊断系统·····          | (506)        |
| 第七节 汽车发动机微机控制系统电路·····               | (514)        |
| <b>第二十六章 电子控制防抱死制动系统 (ABS) ·····</b> | <b>(531)</b> |
| 第一节 电子控制防抱死制动系统 (ABS) 的结构与工作原理·····  | (531)        |
| 第二节 电子控制防抱死制动系统 (ABS) 的故障检查与修理·····  | (537)        |
| 第三节 汽车微机控制防抱死刹车系统电路图·····            | (542)        |
| <b>第二十七章 速度自动控制系统 (CCS) ·····</b>    | <b>(552)</b> |
| 第一节 速度自动控制系统 (CCS) 的结构及工作原理·····     | (553)        |
| 第二节 速度自动控制系统 (CCS) 的故障诊断与修理·····     | (555)        |
| <b>第二十八章 防撞安全气囊系统 (SRS) ·····</b>    | <b>(562)</b> |
| 第一节 防撞安全气囊系统 (SRS) 的作用原理与类型·····     | (562)        |
| 第二节 防撞安全气囊系统 (SRS) 的结构及控制原理·····     | (563)        |
| 第三节 防撞安全气囊系统 (SRS) 的修理及故障排除·····     | (565)        |
| <b>附录·····</b>                       | <b>(569)</b> |
| 附录一 汽车常见故障排除·····                    | (569)        |
| 附录二 解放 CA1091 型汽车各级保养项目·····         | (578)        |
| 附录三 东风 EQ1090 型汽车保养项目·····           | (582)        |
| 附录四 国产货车主要螺栓螺母拧紧力矩·····              | (585)        |
| 附录五 国产货车的燃油和润滑油的容量参数·····            | (591)        |
| <b>参考文献·····</b>                     | <b>(592)</b> |

# 第一篇 汽车发动机的修理

为了提高汽车的修理质量和效率，任何发动机的修理，均应安排一个合理的工艺过程，也就是安排一个合理的操作顺序。当然工艺过程的安排，并不是千篇一律、一成不变的，它将随着发动机的构造、修理单位的设备、机具的革新、作业组织和方法等不同而变化。

发动机修理工作开始以前，应将所需要的工具，放得靠近自己一些。所有用右手拿的物件，应当放在右边，而用左手拿的物件，则放在左边。应当使自己习惯于不用眼睛看，就能拿到所需的物件。要做到这一点，每个物件必须放置在一定的位置。

每一件工具，只应按其直接的用途来使用。例如拧紧螺母时，应当使用适当尺寸的扳钳，否则就会损伤扳钳和螺母的棱角面或螺头。

工作完毕以后，应当仔细清除工作位置的尘土和脏物；擦净工具和夹具并整齐地放在柜中或抽屉中的一定位置上。

# 第一章 汽车的总体结构 与修理常识

## 第一节 汽车的总体结构

### 一、汽车的组成及其作用

汽车是由各种装置和机构组成的。根据采用的动力装置不同，汽车总体结构有很大差异。本书所叙述的是以往复活塞式发动机作为动力装置的汽车。汽车一般由发动机、底盘、车身和电气设备四大部分组成，如图 1-1 所示。

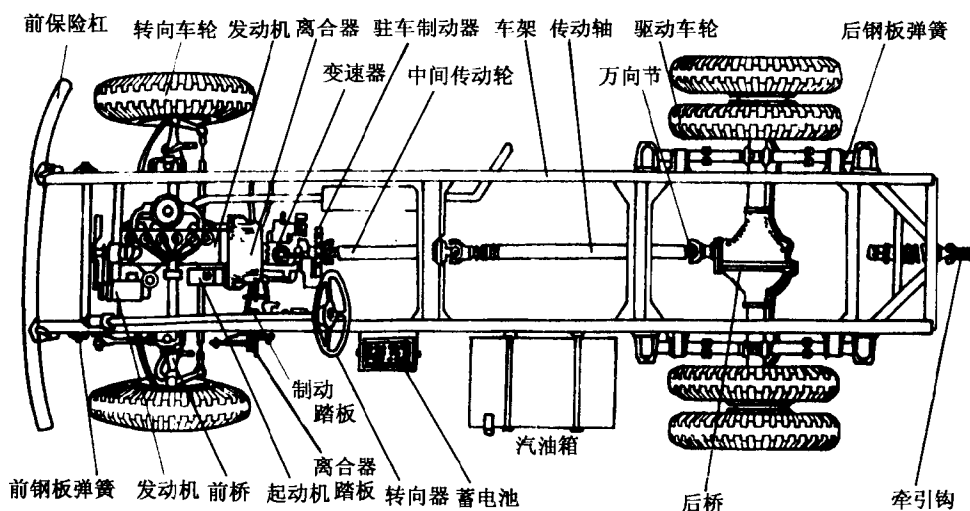


图 1-1 载货汽车的基本结构

#### 1. 发动机

发动机是将燃料在气缸内燃烧的热能转化为机械能的动力装置，是汽车的动力源。它由两个机构和 4~5 个系统组成，即曲柄连杆机构、配气机构、燃料供给系、润滑系、冷却系、点火系（汽油机）和起动系。

#### 2. 底盘

底盘是汽车的基础，是各总成的安装基体。它将整车连成一个整体，并接受发动机动力，使汽车产生运动，保证汽车正常行驶。它由传动系、行驶系、转向系和制动系组成。

(1) 传动系：传动系将发动机产生的动力传给驱动车轮。它由离合器、变速器、万

向传动装置和驱动桥等组成。

(2) 行驶系：行驶系把汽车各总成、部件连接成一体，支撑全车载荷，保证汽车行驶。它由车架、车桥（从动桥、驱动桥）、车轮（转向轮、驱动轮）、悬架等组成。

(3) 转向系：转向系是保证汽车能够按照驾驶员的意图和方向行驶。它由带方向盘的转向器和转向传动机构等组成。

(4) 制动系：制动系可保证汽车能够迅速地降低行驶速度以致停车。它由制动器和制动传动装置等组成。

### 3. 车身

车身安装在车架上，用以安装全部控制系统和驾驶员座椅、乘客或货物。载重汽车车身包括车头、驾驶室和货厢。客车和轿车车身是一个整体封闭车厢。

### 4. 电气设备

电气设备是由电源和用电设备两大部分组成。电源设备包括发电机、蓄电池和调解器。用电设备包括起动系、点火系（汽油机）、汽车照明、信号、仪表等装置。

## 二、汽车的行驶原理

汽车发动机所产生的动力（扭矩）经传动系传给驱动车轮，在驱动轮上产生驱动扭矩  $M_k$ ，使车轮转动。驱动车轮通过轮胎表面给地面一个向后的切向力  $P_o$ ，同时地面给驱动车轮一个大小相等、方向相反的反作用力  $P_k$ 。

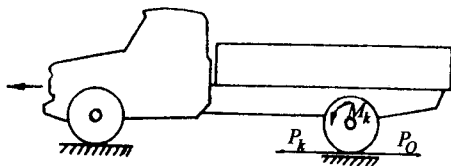


图 1-2 牵引力的产生

这个反作用力就是推动汽车行驶的驱动力，即牵引力，如图 1-2 所示。当牵引力足以克服汽车的行驶阻力，且地面有足够的附着力时，汽车便能行驶。这时，牵引由驱动车轮传给驱动桥、钢板弹簧和车架，推动汽车行驶。

## 第二节 汽车的修理常识

### 一、汽车的初期使用（新车的走合期）

汽车的使用寿命与汽车的初期使用情况有很大关系，为延长其寿命，充分发挥其运输效能，必须了解汽车初期的使用特点，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地产生一些微观高低不平，如在显微镜下看到的车光、磨光和抛光的曲轴轴径表面如图 1-3。所以当新车或大修以后的汽车初期行驶时，由于相对运动的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，又因相对运动零件凸起部分的相互撞击，将有细小的金属颗粒磨落，这些被磨落的金属小颗粒夹在零件的表面之间，当零件表面相互摩擦的时候，会引起零件表面磨损。

此外，新车其相对运动零件表面配合间隙较小，故新车在初期行驶时，零件的温度较一般行驶时期要高，温度变化曲线如图 1-4。润滑油在高温条件下粘度降低，润滑不良，加速了零件的磨损。

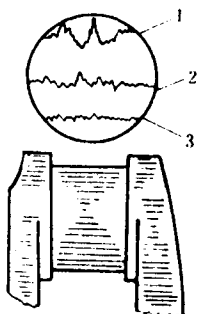


图 1-3 几种加工的曲轴轴颈表面

1—车光；2—磨光；3—抛光

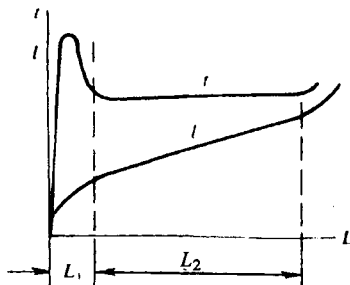


图 1-4 汽车配合零件的温度变化

$L$ —行驶里程； $t$ —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

由于上述原因，新车在初期行驶时，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的变化规律，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”。

## 二、新车初驶时的注意事项

(1) 严格执行新车不少于 1 000km 的走合里程。新车走合是为了完成各零件的初期磨合，使其配合良好；并在初驶期载荷不大的条件下暴露出制造、装配和调整的不足，适时地予以消除。新车走合前后及走合中，除应按所规定操作项目执行外，应严格限制车速和载荷（不许带拖挂）。

(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地予以更换，以除去毛刺、铁屑，并注意重新调整配合间隙，以达到新件装配时无法达到的配合要求，使之技术状况保持良好。

新车走合里程为 1 000km，但一般行驶 2 500km 以后才能转入正常运行（即满载带拖挂车和发动机长时间运行），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。新车的走合，有利于延长使用寿命、提高可靠性和经济性。

## 第三节 车辆的维护制度

### 一、汽车维护制度

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

汽车在行驶过程中，随着里程的增长，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的设计要求和不同的使用要求，以及各种不同零件的磨损规律，把磨损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态。

### 二、汽车维护制度的分级和周期

汽车维护制度的分级和周期，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《汽车运输车辆技术管理规定》，我国计划维护制度分日常维护、一级维护、二级维护等三个类别。

**日常维护是：**

在驾驶员在出车前、后和行车中，对车辆进行预防性的日常维护作业。它以清洁检查为中心，做好车容车貌的清洁，并应检查转向、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、泄漏等现象。

**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；按规定给各润滑点加注润滑脂；做好空气、燃油、润滑油滤清器的清洗工作；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、调整发动机和电器设备的工作状况；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。

### 三、车辆的维护原则和目的

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，及时发现故障和消除故障或隐患，防止车辆早期损坏，以使企业车辆经常处于良好的技术状态，为社会提供可靠的运输保证。

## 四、车辆维护的作业内容

车辆维护作业内容包括：清洗、检查、补给、润滑、紧固、调整等“十二字作业”内容；维护和修理的界线不得混淆。车辆维护时不得对其总成进行大拆大卸，只有在发生故障解体时，才允许解体。主要总成是指：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、车身总成和货车车身等。

### 1. 车辆日常维护

(1) 出车前：清洁汽车外表；检查散热器加水量、曲轴箱内机油量（通过机油尺检查）、燃油箱内存油量；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，并清除胎纹间的杂物；检查行车制动、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；检查行车制动器、驻车制器的工作状况；察听发动机和底盘各部位有无异响和异味。

途中停车检查轮胎外表及气压、清除胎纹间杂物；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 0℃ 时，要将未加防冻液的水放净；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、并清除轮胎纹中杂物；将气制动贮气筒内的水放干净；检查机油滤清器工作情况；检查拖挂装置是否安全可靠。

### 2. 车辆使用中维护要点

(1) 保持进入气缸内的空气清洁，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，减轻机械零件的磨损。

(4) 使用规定标号的润滑油，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，以延长使用寿命而对汽车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，使汽车经常处于安全运行的状态，保持汽车最大的经济性、动力性和可靠性。

### 3. 车辆维护的主要工作

(1) 清洁：是车辆维护作业的首要工作；提高维护质量，减轻机件磨损，降低燃油和材料消耗的基础。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，预防故障的发生。

(2) 检查：即通过检视、诊听、测试及其他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) 调整：随着汽车使用时间的延长，行驶里程的增加，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。

(4) 紧固：由于汽车在行驶中颠簸、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，以致发生松脱，因此，是维护中的一项重要工作。

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

#### **4. 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 1 000km 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) 按规定的扭矩及顺序紧固气缸盖的螺栓和螺母，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 形螺栓螺母；
- (6) 检查并紧固转向横拉杆接头螺母；
- (7) 检查并紧固车厢各部螺栓螺母；
- (8) 检查轮胎气压、紧固钢板螺母；
- (9) 检查底盘有无漏油现象；
- (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，并按规定扭矩检查紧固连杆螺栓和主轴承盖螺栓；
- (12) 清洗机油滤清器，并更换机油和滤芯；
- (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。

#### **5. 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架、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，并将各部位进行润滑。

(5) 清洁蓄电池、检查液面并添加蒸馏水。

## 6. 二级维护作业项目

- (1) 进行一级维护的全部作业项目。
- (2) 清洗发动机油底壳和机油滤清器，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、进排气歧管、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、润滑制动蹄支承轴，清洗并润滑轮毂轴承；调整制动蹄片和制动鼓的间隙；并进行轮胎换位。
- (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及裂纹，检查主销及转向节的配合情况；拆检横拉杆和转向臂各接头的磨损情况；按规定检查前轮前束。
- (9) 检查离合器的工作情况并调整踏板的自由行程。
- (10) 检查变速器各部位的紧固情况，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架的情况。
- (12) 检查后驱动桥各部位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) 检查空气压缩机的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) 拆检并维护发电机、起动机。
- (18) 按润滑表对车辆进行润滑。

图 1-5 所示为东风 EQ1141 型载货汽车润滑脂加注部位图。

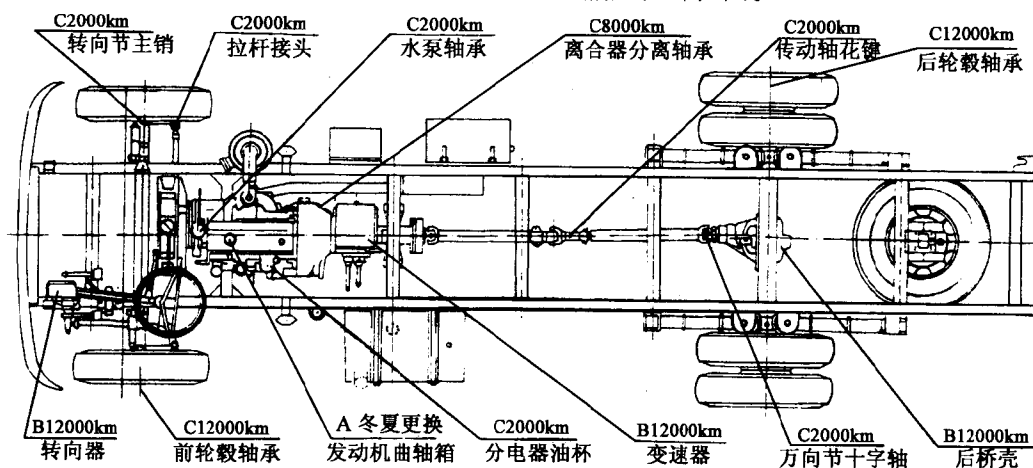


图 1-5 东风 EQ1141 型载货汽车润滑脂加注部位

## 7. 二级维护检验

- (1) 车容的检查及要求：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；各部连接紧固、三滤畅通、不漏油、不漏气、不漏电、不漏水。