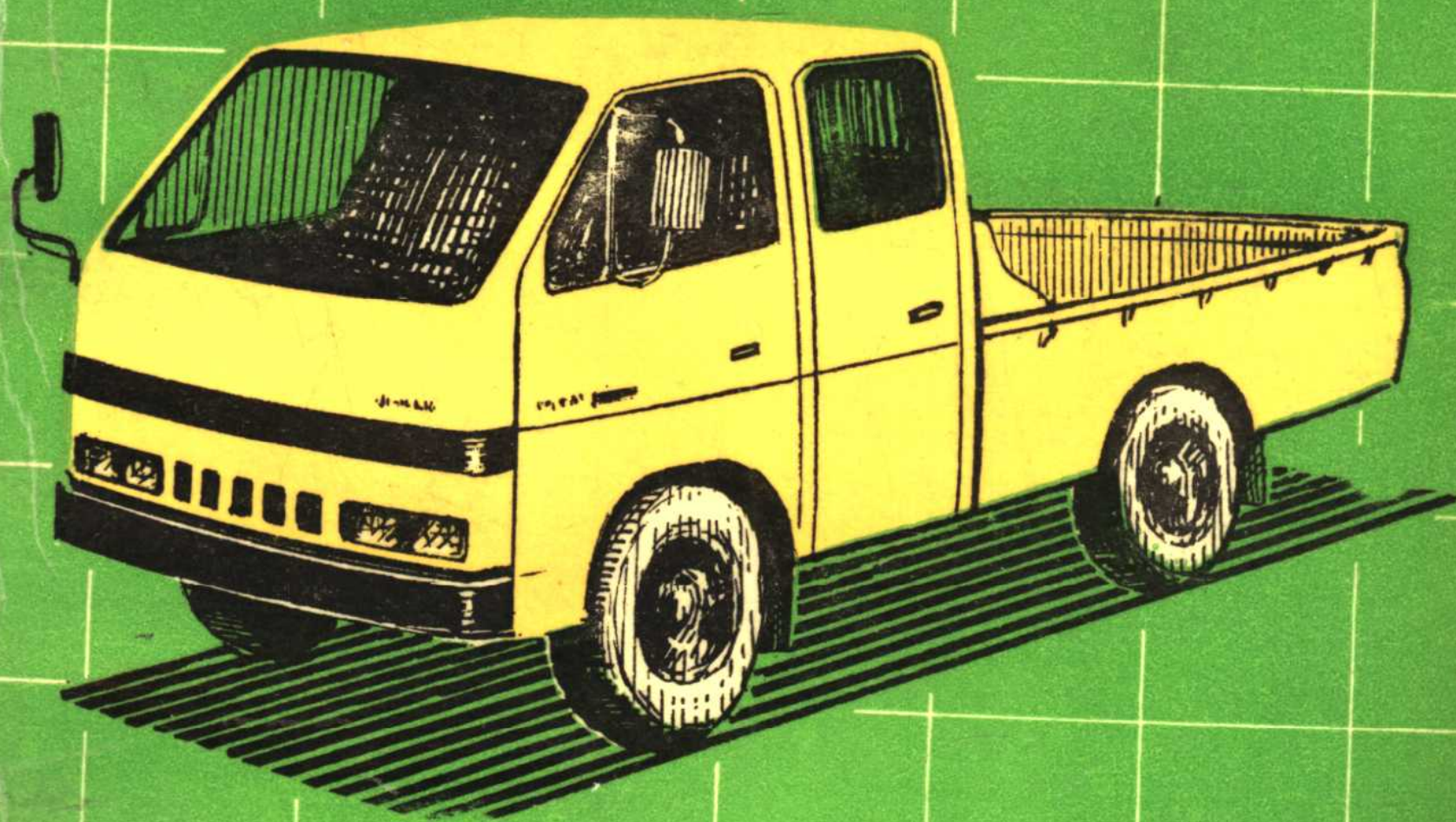


国产轻型汽车 的故障与排除

GUOCHAN QINGXING QICHE
DE GUZHANG YU PAI CHU



金盾出版社

国产轻型汽车的故障与排除

田耀文 宋政军 编著

金盾出版社

内 容 提 要

本书主要介绍以 492Q 型发动机为动力的 130、212 及其变型车和改装车的常见故障与排除方法。全书分为概述、汽油发动机故障、柴油发动机故障、电系故障、底盘故障以及汽车维修经验集锦等六章,内容全面系统,所介绍的汽车故障判断方法、产生原因和排除方法,易于掌握运用。书后附有轻型汽车技术性能参数、主要零件配合尺寸、主要螺栓螺母拧紧力矩以及电气线路图等,供汽车驾驶员和维修、管理人员查阅使用。

国产轻型汽车的故障与排除

田耀文 宋政军 编著

金盾出版社出版发行

北京复兴路 22 号南门

(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100842

电话:8214039 8218137

一二〇二工厂印刷

各地新华书店经销

开本:32 印张:6 插页:4 字数:172 千字

1990 年 10 月第 1 版 1990 年 10 月第 1 次印刷

印数:1—50000 册 定价:2.50 元

ISBN 7-80022-221-7/U·9

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

优秀的汽车维修人员，是以优质的服务赢得顾客信赖的。然而，获得这种信赖的第一步是必须使修理作业取得良好效果，因此，准确迅速地判断故障，及时可靠地进行修理和杜绝故障的再次发生，就是当代汽车修理的主要目标。当然，这样的修理作业，只有全面掌握汽车构造原理、使用性能，并具有长期实践的丰富经验的人才能做到。

我们知道，汽车发生故障会给驾驶人员和修理人员带来许多麻烦。不能准确迅速地判断故障不仅使汽车的维修周期延长，并直接影响运输任务的完成，降低了汽车的使用效率，在经济效益上造成不应有的损失。因此，在我国汽车工业蓬勃发展的今天，培养和造就一批思想水平高、业务能力强的汽车维修人员已成为汽车维修行业的一项紧迫任务。本书若能对此尽微薄之力，则深感荣幸。

本书从轻型汽车的基本特征出发，比较全面系统地介绍了汽车的故障现象和判断要领、产生原因与排除方法。整个内容易于掌握运用。书中以介绍汽油机汽车为主，同时也兼顾了柴油机汽车的内容。对柴油机汽车的特殊内容，又用专门章节做了介绍。

本书在撰写过程中，得到汪长湘、王洪涛、宋邦威等同志的热情支持和帮助。本书曾经北京汽车研究所的有关专家审定，并提出许多宝贵的修改意见。在此，对他们的辛勤劳动表示衷心感谢。

这本书虽经反复修改，但由于我们的水平有限，实践经验不足，书中定会存在一些缺点和错误，请读者批评指正。

田耀文 宋政军

1990年10月

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 汽车的组成.....	(1)
第二节 汽车故障的成因.....	(2)
第三节 汽车故障与检修.....	(2)
第二章 汽油发动机故障	(3)
第一节 发动机起动困难.....	(3)
一、低压电路故障的判断.....	(3)
二、高压电路故障的判断.....	(4)
三、供油系故障的判断.....	(5)
四、机械故障的判断.....	(7)
第二节 发动机无力.....	(12)
第三节 发动机过热.....	(13)
第四节 化油器回火.....	(15)
第五节 发动机无怠速.....	(16)
第六节 机油压力异常和机油超耗.....	(17)
第七节 发动机冒烟.....	(20)
一、发动机冒黑烟的判断.....	(21)
二、发动机冒白烟的判断.....	(21)
三、发动机冒蓝烟的判断.....	(21)
第八节 关闭点火开关后发动机继续运转.....	(22)
第九节 发动机点火敲击、突爆和爆震.....	(23)
第十节 化油器故障.....	(24)
第十一节 消声器放炮.....	(26)
第十二节 发动机异响.....	(28)
一、发动机产生异响的原因.....	(28)
二、影响发动机声响变化的因素.....	(29)
三、判断声响的基本原则.....	(29)

四、发动机声响分类及判断.....	(31)
(一)点火敲击的声响.....	(31)
(二)气缸漏气的声响.....	(31)
(三)活塞碰气门的声响.....	(32)
(四)活塞纵向敲缸的声响.....	(33)
(五)活塞敲缸的声响.....	(33)
(六)活塞销的声响.....	(34)
(七)连杆轴承的声响.....	(35)
(八)曲轴轴承的声响.....	(36)
(九)气门座圈脱出的声响.....	(36)
(十)气门摇臂轴弹簧的声响.....	(37)
(十一)气门脚的声响.....	(37)
(十二)气门挺杆的声响.....	(38)
(十三)凸轮轴的声响.....	(38)
(十四)正时齿轮的声响.....	(39)
五、其他声响.....	(41)
(一)曲轴皮带轮的声响.....	(41)
(二)发电机皮带轮和轴承的声响.....	(41)
(三)水泵的声响.....	(42)
(四)起动机端盖断裂的声响.....	(42)
(五)机油集滤器打油底壳的声响.....	(42)
(六)风扇皮带打滑的声响.....	(42)
(七)风扇叶子铆钉松动的声响.....	(43)
(八)飞轮螺栓松动的声响.....	(44)
六、几种不太常见的声响.....	(44)
(一)曲轴折断的声响.....	(44)
(二)活塞脱顶的声响.....	(45)
(三)连杆轴承严重松旷的声响.....	(46)
(四)活塞环拉缸的声响.....	(46)
第三章 柴油发动机故障.....	(48)

第一节	发动机不能起动或起动困难	(49)
第二节	发动机运转不正常并伴随排气管冒烟	(51)
第三节	发动机无力	(53)
第四节	发动机转速不稳	(54)
第五节	发动机突然停转	(55)
第六节	燃油消耗量过大	(56)
第七节	机油压力异常	(57)
一、	机油压力过低的判断	(57)
二、	没有机油压力的判断	(58)
三、	机油压力过高的判断	(58)
四、	机油压力表指针来回摆动的判断	(59)
第八节	发动机过热(冷却水超过 100℃, 功率不足)	(59)
第九节	发动机排气管放炮	(60)
第十节	飞车	(61)
第十一节	发动机声响	(62)
一、	点火敲击声	(62)
二、	机件磨损的声响	(63)
第四章	电系故障	(63)
第一节	起动系故障	(63)
一、	蓄电池故障	(64)
(一)	电容量降低	(64)
(二)	自行放电	(65)
(三)	电解液损耗过快	(65)
二、	起动机故障	(66)
(一)	起动机不转	(66)
(二)	起动机转动无力	(67)
(三)	起动机空转	(68)
(四)	起动机起动时有异响	(69)
第二节	充电系故障	(69)
一、	不充电或充电电流过小	(70)

二、充电电流过大·····	(71)
三、充电电流不稳·····	(71)
四、发电机有异响·····	(72)
第三节 点火系故障·····	(74)
一、点火线圈故障·····	(75)
二、分电器故障·····	(76)
三、火花塞故障·····	(77)
第四节 汽车灯系故障·····	(79)
一、前大灯故障·····	(80)
(一)前大灯光束不对·····	(80)
(二)灯光不亮·····	(81)
(三)灯光发暗·····	(81)
(四)前大灯远、近光不全,两灯亮度不同·····	(82)
二、转向信号灯和闪光器故障·····	(83)
(一)转向信号灯不亮·····	(83)
(二)转向灯左右闪光不匀、闪光频率不正常·····	(83)
(三)一侧转向灯不亮或闪光亮度不正常·····	(84)
三、制动灯故障·····	(85)
第五节 辅助电器故障·····	(86)
一、电喇叭故障·····	(86)
二、电流表故障·····	(88)
三、机油压力表故障·····	(88)
四、水温表故障·····	(89)
五、燃油表故障·····	(91)
六、车速里程表故障·····	(92)
七、电动刮水器故障·····	(93)
八、风窗洗涤器故障·····	(94)
九、收放机故障·····	(95)
十、暖风机故障·····	(97)
第五章 底盘故障·····	(98)

第一节 离合器故障.....	(98)
一、离合器打滑.....	(98)
二、离合器切不断(分离不彻底).....	(99)
三、离合器发抖.....	(100)
四、离合器声响.....	(101)
第二节 变速器故障.....	(103)
一、变速器掉档.....	(103)
二、变速器乱档.....	(104)
三、变速器漏油和过热.....	(105)
四、变速器声响.....	(106)
五、换档困难.....	(107)
第三节 传动轴故障.....	(109)
一、传动轴、伸缩管故障.....	(110)
二、中间传动轴及轴承故障.....	(110)
三、传动装置的声响.....	(111)
第四节 驱动桥故障.....	(113)
一、主减速器过热和损伤.....	(113)
二、主减速器声响.....	(114)
三、差速器的损伤.....	(116)
四、差速器的声响.....	(117)
五、半轴和半轴套管故障.....	(118)
第五节 转向桥故障.....	(118)
一、转向桥的损伤.....	(119)
二、转向桥的声响.....	(120)
第六节 转向操纵机构故障.....	(121)
一、转向器故障.....	(121)
二、转向联动件故障.....	(122)
三、转向机构故障.....	(122)
(一)转向沉重.....	(123)
(二)方盘游动间隙过大.....	(123)

(三)转弯不足.....	(124)
(四)跑偏.....	(125)
(五)方向盘抖动.....	(126)
(六)转向轮摆震(中速或高速摆头).....	(127)
第七节 制动系故障.....	(128)
一、脚制动器故障.....	(128)
(一)制动效果不良.....	(128)
(二)制动失灵.....	(130)
(三)制动拖滞.....	(130)
(四)制动跑偏.....	(131)
二、手制动器故障.....	(132)
(一)鼓式制动器制动不灵.....	(132)
(二)鼓式制动器烧蚀.....	(133)
(三)盘式制动器制动不灵.....	(134)
(四)盘式制动器拉杆不能定位.....	(134)
(五)盘式制动器发响.....	(135)
第八节 车架故障.....	(135)
第九节 悬挂的故障.....	(136)
一、钢板弹簧损伤的故障.....	(136)
二、减震器故障.....	(137)
第十节 车轮与轮胎故障.....	(138)
一、车轮故障.....	(139)
二、轮胎故障.....	(139)
(一)胎冠两肩磨耗与胎壁擦伤.....	(140)
(二)胎冠中部磨损.....	(140)
(三)胎冠外侧或内侧磨损.....	(141)
(四)胎冠由外侧向里侧(或相反)呈锯齿形磨损.....	(141)
(五)胎侧呈锯齿形磨损.....	(141)
(六)胎冠呈波浪状和碟边状磨损.....	(141)
第十一节 底盘几种异常声响的区分.....	(142)

一、发动机与传动系声响的区别·····	(142)
二、变速器与驱动桥声响的区别·····	(142)
三、车轮与驱动桥声响的区别·····	(143)
四、传动轴与驱动桥声响的区别·····	(143)
五、离合器在状态不同时声响的区别·····	(143)
第六章 汽车维修经验集锦·····	(143)
第一节 发动机·····	(143)
一、492Q 发动机曲轴后油封简易更换法·····	(143)
二、发动机正常运转中突然“咬死”的排除·····	(144)
三、492Q 发动机冲气缸垫的预防和检修·····	(144)
四、飞轮齿环松动引起故障的排除·····	(145)
五、燃烧室容积相差太大引起水箱开锅故障的排除·····	(145)
六、横泄油道堵塞引起机油压力过高的检修·····	(146)
七、机油泵传动轴折断的原因分析及预防措施·····	(146)
八、发动机连杆轴瓦掉铅故障的排除·····	(147)
九、492Q 发动机气门摇臂轴润滑不良的原因分析 及预防措施·····	(147)
十、发动机捣缸的原因及预防措施·····	(148)
十一、消声器放炮故障特例·····	(149)
十二、消声器故障引起发动机无力的检修·····	(149)
十三、排除油路故障一例·····	(149)
十四、492Q 型发动机分电器传动装置引起 故障的排除·····	(150)
十五、发动机油水混合与曲轴箱内有水故障的区别·····	(150)
十六、配气机构的特殊故障·····	(151)
十七、配气机构特殊部位的声响·····	(152)
十八、492Q 发动机热车熄火后不易起动·····	(152)
十九、更换气门弹簧的简易方法·····	(153)
二十、烧坏电器设备的原因何在·····	(153)
第二节 底盘·····	(154)

一、抑制汽车摆头的措施.....	(154)
二、离合器故障的分析.....	(155)
三、BJ130 型汽车变速器三档四档脱档的原因和排除.....	(156)
四、手制动器的烧蚀和制动效果不良的排除.....	(156)
五、油料不符合要求将导致主减速器早期损坏.....	(157)
六、汽车半轴折断后的取出方法.....	(158)

附 录..... (159)

一、492Q 各变型发动机的技术性能参数.....	(159)
二、492Q 型汽油发动机主要零件的配合尺寸.....	(160)
三、BJ130 型汽车底盘主要零件配合尺寸.....	(164)
四、TN495Q 型柴油发动机主要配合间隙.....	(169)
五、几种故障的共性与个性.....	(172)
六、BJ130 型汽车滚动轴承明细表.....	(173)
七、BJ130 型汽车橡胶油封明细表.....	(175)
八、BJ130 型汽车主要螺栓螺母拧紧力矩.....	(176)
九、NJ131 系列汽车主要零部件配合间隙.....	(177)
十、NJ131 系列汽车主要螺栓螺母拧紧力矩.....	(178)
十一、TN495 型柴油发动机主要螺栓螺母拧紧力矩.....	(179)
十二、几种国产轻型汽车电气设备线路图.....	(179)

(一)北京 BJ130 型汽油车电气设备线路图

(二)北京 BJ130 型柴油车电气设备线路图

(三)跃进 NJ130 型汽车电路图

(四)北京 BJ212 型汽车电路图

第一章 概 述

第一节 汽车的组成

汽车是由数千个零件组装成的一种比较复杂的运输工具，它通常由发动机、电气设备、底盘、车身四大部分组成。

发动机。它是将燃料的热能转变为机械能的机器，是汽车的动力来源。它包括：

机体与曲轴连杆机构——机体，发动机的主体。曲轴连杆机构，承受气缸内可燃混合气燃烧膨胀的压力，变活塞的往复运动为曲轴的旋转运动。

冷却系——保持发动机在适当温度下工作的系统。

润滑系——输送润滑油到运动机件，减少机件摩擦损耗的系统。

供油系——供给发动机工作所需燃料的系统。

电气设备。它供给汽车使用的电源，保证发动机点火起动、汽车照明，仪表、转向与制动信号和喇叭示警以及其他控制系统或装置用电的系统。

底盘是汽车的基础。它包括传动机构、行驶机构和控制机构。

传动机构——将发动机的动力传递到驱动轮的机构。

行驶机构——支承汽车的全部重量，传递动力并保证汽车平稳行驶的机构。

控制机构——控制、变换汽车行驶方向和减速停车的机构。

车身是指汽车的厢体。其式样，决定于汽车的用途。如轻型货车的车身包括车厢和驾驶室。

第二节 汽车故障的成因

汽车在各种复杂条件下使用,形成故障的因素是多种多样的。除汽车本身在设计制造上的缺陷或薄弱环节外,产生故障的原因归纳起来,可分为如下六个方面:

一是驾驶方面,由于驾驶技能差,使得汽车在行驶中出现操作上的疏忽、失误,造成机件损坏或行车事故;

二是维护保养方面,由于维护、保养不善造成的故障;

三是修理方面,由于零件加工和修理的缺陷或装配、调整不当引起的故障;

四是零配件方面,由于零配件材质或制造的缺陷和规格不符合要求引起的故障;

五是使用方面,由于汽车使用时间的延长,技术状况、运行技术参数的下降而产生的磨损和损伤性故障;

六是油料方面,使用不符合车型要求的燃料、润滑油所造成的故障。

第三节 汽车故障与检修

汽车故障涉及面相当广,可能涉及到起动系、点火系、供油系或机械部分。但不同的故障表现出不同的异常征兆,这些异常征兆大致分为声响异常、外观异常、气味异常、温度异常、运动异常、燃料和润滑油消耗异常、排烟颜色异常等等。这些异常的征兆均可通过人们的直观检查,经推理分析,最后作出判断。这种判断法可概括为问、看、听、嗅、摸、试、测、想八字法则。

性能良好的汽车,在使用过程中,随着行驶里程的增加,工作性能、技术状况总要发生变化,表现在:动力性下降——即汽车最高行驶速度下降,加速时间和加速距离增加;经济性变差——即燃料与润滑油消耗量增加;可靠性变坏——汽车在行驶中出现故障的次数增多,修理间隔

里程缩短,需要停车修理的时间增长。

由于汽车在使用过程中,工作性能和技术状况会逐渐变坏,因此,除必须有计划地进行汽车的维护保养外,一旦发生故障应及时排除和修理,以保证汽车时时处于良好的工作状态。避免小故障变成大故障,轻微故障变成严重故障,以致造成不良后果和不应有的损失。

第二章 汽油发动机故障

发动机性能的优劣直接影响汽车在使用中的动力性、经济性、耐久性和可靠性。因此,在确定发动机故障时应根据各运动系的特点来判断故障发生的部位或零件,并对症进行排除。

第一节 发动机起动困难

故障现象 起动机不能带动发动机运转;起动机虽可带动发动机运转但不着车;有的也表现在停车后不能起动和在严寒季节发动困难等。

发动机起动困难的故障是一种比较复杂的故障。电系故障、供油系故障和机械故障均可导致发动机起动困难。因此,要排除这类故障;一般应先从电系查起,然后再查供油系,在电系和供油系完好的情况下,再检查机械部分。

一、低压电路故障的判断

判断方法 从电流表指针的位置即可判断故障所在。接通点火开关并摇转曲轴,若电流表指针在“0”位不动,说明起动机开关接柱至分电器断电触点之间有断路;若电流表指针在3~5安培处不动,说明点火线圈的初极线圈至分电器断电器之间有短路;若电流表指针在5安培处不动,但接通点火开关后,电流表指示大电流放电,则说明点火线圈开关接柱至附加电阻之间短路;若接通点火开关,电流表指示10安

培以上大电流放电,说明点火线圈至点火开关之间或点火开关至仪表板之间有短路。

电容器和点火线圈的故障用试火法即可判断出来。

故障原因与排除方法 见表 2-1。

表 2-1

故 障 原 因	排 除 方 法
1. 保险器断路	1. 修理
2. 电流表与分电器触点之间断路 或接触不良	2. 检查、清除脏污,拧紧连接部位
3. 分电器触点间隙过大或过小, 烧蚀、脏污或搭铁不良	3. 调整间隙,清除脏污,修理断 电触点,拧紧搭铁螺母
4. 电容器损坏	4. 更换
5. 点火线圈初级线圈断路、短路	5. 更换
6. 蓄电池存电量不足	6. 重新充电
7. 点火线圈或分电器受潮	7. 烘干,但不要离火太近
8. 点火线圈开关—电源接柱 接触不良	8. 拧紧连接部位

二、高压电路故障的判断

判断方法 首先检查分电器盖内是否潮湿和炭精触点是否良好。若良好,可将中央高压线拔下离缸体 6~8 毫米,接通点火开关,用起子拨动分电器活动触点,观察高压线的跳火情况。若无异常,可检查分火头和分电器盖是否漏电(方法同上)。若无火,说明分火头和分电器盖良好;若有火,说明已被击穿漏电。怠速时若用手摸高压线有麻手感觉,即表明高压线包皮漏电。

故障原因与排除方法 见表 2-2。