

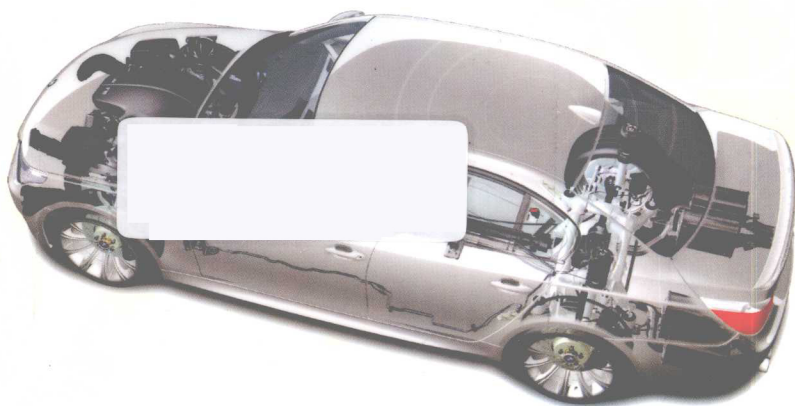
维修一线丛书

汽车电器维修

一线资料速查速用

第2版

张新德 刘淑华 等编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



维修一线丛书

汽车电器维修一线资料速查速用

第2版

张新德 刘淑华 等编著



机械工业出版社

本书共分六大部分, 主要介绍汽车电器维修良方 (易损元器件、故障特征、易开焊点等), 汽车电器常用集成电路的参数、实物、内部结构、封装及说明 (重点体现汽车电器专用的新型集成电路), 汽车电器维修实例速查, 典型汽车电器电路, 拆修技巧, 以及汽车电器常用名词的英汉对照。

本书适合汽车电器专业维修技术人员、初学维修人员、业余维修人员、售后服务人员、职业培训学校师生、汽车下乡售后服务技能培训人员及汽车维修爱好者阅读。

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车电器维修一线资料速查速用/张新德等编著. —2 版.

—北京: 机械工业出版社, 2013.1

(维修一线丛书)

ISBN 978-7-111-40906-9

I. ①汽… II. ①张… III. ①汽车-电气设备-车辆修理
IV. ①U472.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 302943 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 徐明煜 责任编辑: 徐明煜 任 鑫

版式设计: 霍永明 责任校对: 申春香

封面设计: 陈 沛 责任印制: 张 楠

北京京丰印刷厂印刷

2013 年 2 月第 2 版第 1 次印刷

169mm×239mm·22 印张·492 千字

0 001—3 000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-40906-9

定价: 49.90 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心: (010) 88361066 教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售一部: (010) 68326294 机工官网: <http://www.cmpbook.com>

销售二部: (010) 88379649 机工官博: <http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线: (010) 88379203 封面无防伪标均为盗版

第1版前言

对于广大汽车电器维修人员，特别是没有维修经验的初学维修人员来说，资料成了他们维修的重要武器。掌握了汽车电器专用资料，就掌握了汽车电器维修的核心技术。本书从多种渠道收集、购买、翻译了各种汽车电器的珍贵资料，加上同行维修的实用经验，将各种汽车电器所需要的重要维修良方、快修实例、拆机步骤、元器件参数、维修数据和典型图样汇编成册，让所有的汽车电器维修人员能够掌握大量的一线维修经验和维修资料，这将会大大降低汽车电器维修的难度。本书的出版也将解决广大汽车电器维修人员资料太少的困难。

全书在内容的安排上，以通病良方、元器件参数为重点，在品牌的选择上，以中低档主流汽车品牌为主；做到该详则详，该略则略，内容全面、形式新颖、图文并茂。本书所测数据，如未做特殊说明，均采用 MF47 型指针式万用表和 DT9205A 数字万用表测得。

值得指出的是，本书所介绍的汽车电器元器件测试数据由于测试条件和环境的不同，可能存在较大差异，读者应结合实测情况参考应用。本书给出的电路图参考了各汽车厂家（如比亚迪、别克、奇瑞等）售后服务的厂家内部资料，在此对厂家及其资料编写人员表示感谢！此外，因厂家资料中所给出的电路符号、代号等不尽相同，为了便于读者维修，本书未按国家标准完全统一，请读者阅读时注意！

本书在编写和出版过程中，得到了机械工业出版社领导和编辑的热情支持和帮助，张云坤、袁文初、刘运和、刘晔、陈秋玲、王灿、张新春、张新衡、张健梅、张美兰、陈金桂、胡代春、胡清华、张和花、张利平、王娇、王光玉、周志英、刘玉华等同志也参加了部分内容的编写工作，值此成书之际，向这些领导、编辑一并表示深情致谢！

由于作者水平有限，书中错漏之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编著者

第2版前言

《汽车电器维修一线资料速查速用》自2011年5月出版以来,得到了广大读者的肯定和厚爱,其间有很多读者提出了宝贵的意见和建议,在此谨表谢意!随着新车型的不断推出,又出现了许多新车型的电器类故障、在用汽车电器的新故障及汽车电器专用新型元器件等,为了方便读者在最短的时间内得到最新的一线维修资料,故对《汽车电器维修一线资料速查速用》进行修订。

本书在第1版的基础上删除了相对过时的旧品牌、旧型号及使用量不大的芯片资料,删除部分旧型号IC器件参数,增加了汽车电器通病良方、汽车电器新型微控制芯片(新型电脑IC器件参数、智能提醒IC、新型逻辑IC、汽车大功率管器件、双音频功放、单片机等)、新型控制器资料、汽车电器(微型面包车和SUV车型电器)新机型故障速查和汽车单元电路。此外,还增加了汽车通用芯片的参考应用电路。修订后,本书基本上涵盖了在用和新型汽车电器的维修一线资料。希望本书的再版,能给广大读者提供更多更全面的参考内容,同时带来更大的收获。

值得指出的是,本书所介绍的汽车电器元器件测试数据由于测试条件和环境的不同,可能存在较大的差异,读者应结合实测情况参考应用。本书电路图参考了各汽车厂家(如比亚迪汽车、通用、奇瑞、大众、东风汽车等)售后服务的厂家内部资料,在此对厂家及其资料编写人员表示感谢!

参加本书修订工作的还有张利平、张新春、袁文初、王灿、张玉兰、陈金桂、张美兰、王娇、刘晔、刘玉华、刘桂华、张健梅、张新衡、张新平、梁红梅、胡红娟、刘运和、陈秋玲等同志!

由于作者水平有限,书中还可能存在一些不足和错漏之处,恳请广大读者继续不吝赐教,以待重印时修正。

编著者

目 录

第2版前言

第1版前言

第1章 维修良方	1
【问答1】 如何处理车载导航仪显示的GPS字呈灰色或不显示故障?	1
【问答2】 如何处理光盘导航仪不读盘故障?	1
【问答3】 如何处理进入导航状态显示屏不能正常显示故障?	1
【问答4】 导航仪导航过程中,电子地图突然不变化,甚至出现一片空白, 如何处理?	1
【问答5】 如何处理起动汽车时节气门有噪声的故障?	2
【问答6】 如何处理汽车突然异响故障?	2
【问答7】 如何处理汽车过热故障?	2
【问答8】 如何处理汽车漏油故障?	2
【问答9】 如何处理小车发动机尾气颜色不正常故障?	3
【问答10】 如何查找汽车异味?	3
【问答11】 汽车电路和电器故障的判断方法有哪些?	3
【问答12】 在行驶途中蓄电池损坏,怎样进行应急处理?	4
【问答13】 发电机不充电的故障原因有哪些?怎样检修?	5
【问答14】 起动机常见故障有哪些?怎样检修?	6
【问答15】 如何维修绳轮式电动玻璃升降器?	8
【问答16】 汽车点火系的常见故障有哪些?怎样检修?	10
【问答17】 夜间行车时前照灯突然不亮,如何处理?	11
【问答18】 汽车警报灯的含意及故障排除方法是怎样的?	12
【问答19】 汽车信号装置常见故障有哪些?怎样检修?	12
【问答20】 汽车仪表常见故障有哪些?怎样检修?	14
【问答21】 影响汽车空调器制冷不足的故障原因有哪些?怎样检修?	16
【问答22】 汽车音响常见故障有哪些?怎样检修?	18
【问答23】 如何诊断安全气囊系统故障?	20
【问答24】 怎样对行车电脑故障进行检查和修理?	20
【问答25】 轿车ABS系统出现故障时,应怎样检修?	22
【问答26】 轿车在行驶过程中出现水温过高或“开锅”现象, 怎样检修?	23

第1章 维修良方

【问答1】 如何处理车载导航仪显示的GPS字呈灰色或不显示故障？

引起此类故障的原因主要是由于导航模块没有接收到卫星信号。此时，应重点检查车体周围有无屏蔽物，如高大树木、高层建筑、隧道以及地下停车场等，如有，则将车移动到空旷地带再搜索卫星信号；若无屏蔽，再检查前风挡玻璃是否贴有金属太阳膜，如有，可使用延长线将导航仪天线移到没有贴金属太阳膜的玻璃处或接出车外；若无太阳膜遮挡，则重点检查导航天线、导航模块或重新复位导航仪系统。若以上检查均正常，则检查导航模块是否进水损坏。

【提示】车载导航仪的导航天线应安装在水平状态，不得垂直安装。

【问答2】 如何处理光盘导航仪不读盘故障？

引起此类故障的原因主要是光盘不干净或导航仪供电异常。应重点检查光盘表面有无污渍，如有则进行清洁。如清洁后故障仍然存在，则检查导航仪的供电电源是否正常，检查点烟器供电插头和插座。若以上检查均正常，则检查显示屏是否能正常显示。

【问答3】 如何处理进入导航状态显示屏不能正常显示故障？

引起该故障的原因主要有以下几点：

1) 检查使用音响时能否正常显示，若能正常显示，则按下NAV或MAP按键，看能否正常显示。

2) 若还不能正常显示，则重点检查导航主机，重点检查导航模块是否正常。

实际检修中多因导航模块不良所致。

【问答4】 导航仪导航过程中，电子地图突然不变化，甚至出现一片空白，如何处理？

引起该故障的原因主要有以下几点：

1) 导航仪处理信息的能力太差，当车速超过120km/h时，导致导航仪显示屏的显示信息停滞不变。

2) 导航仪显示区域设置到了没有道路的位置或显示比例尺设置过大，引起显示屏出现一片空白。

实际检修中多因导航仪处理速度过慢所致。

【提示】此类故障大多出现在早期的导航仪产品上，新型双核的导航仪很难出现此类故障。另外，在未完全关机时将SD卡拔出，会造成地图文件局部丢失，从而出现类似故障。

【问答 5】 如何处理起动汽车时节气门有噪声的故障？

引起该故障的原因主要有以下几个：

1) 头枕屏串入了干扰信号，导致节气门有噪声。

2) 电气设备的主机电源滤波或接地不良。

实际检修中多因主机电源接地不良所致。将主机外壳接地或断开头枕屏的信号地即可消除故障。

【提示】发动机工作时的电磁干扰，引起导航仪电源波动，也会引起导航仪有杂音故障。可在导航仪连接线导航端插座线的黄色线上串上电源滤波器（见图 1-1）解决此类故障。



图 1-1 电源滤波器

【问答 6】 如何处理汽车突然异响故障？

引起汽车突然异响故障的原因主要有以下几种：

1) 底盘异响，这种异响比较明显，容易发现和排除。

2) 车体或仪表盘异响，这种异响时有时无，排除较为困难。

实际检修中多因车体或仪表盘异响较为多见，多为摩擦引起的异响。

【提示】凡是异响沉重，并伴有明显振动现象的多为恶性故障，应立即停车检查。一般的异响常因原因不同而带有不同的特征。

【问答 7】 如何处理汽车过热故障？

引起汽车过热的故障原因主要有以下几种：

1) 冷却系统存在故障引起发动机过热。发动机的工作温度较高，不能用手去触摸，应及时处理。如不及时排除，会引起突爆、早燃、行驶无力，甚至造成活塞烧熔等事故。

2) 机件或润滑不良引起变速器过热。当用手触试时能感到烫疼难忍，应低速行驶到目的地后检修。

3) 润滑油较少引起驱动桥过热，应更换或添加润滑油。

4) 制动时间过长引起制动器过热，应立即停车自然降温或用水降温。

实际检修中多因制动时间过长引起制动器过热较为多见，应及时降温，以确保行车安全。

【提示】对待上述部件的过热故障，不可掉以轻心，应高度重视并及时处理。

【问答 8】 如何处理汽车漏油故障？

引起汽车漏油故障的原因主要有以下几种：

1) 油箱或油管渗漏引起燃油渗漏。应立即停车检查更换后才能行驶。

2) 机件密封不良引起润滑油(机油、齿轮油)渗漏。应检查机件密封处,更换密封圈,排除故障。

3) 助力泵密封不严,造成助力转向液渗漏,应立即处理,以免发生事故。

实际检修中多因机件密封圈老化造成漏油故障,应及时检修更换密封圈。

【提示】渗漏故障容易造成过热、烧损及转向、制动机件失灵等严重故障,一旦发现应及时排除。

【问答9】 如何处理小车发动机尾气颜色不正常故障?

引起发动机尾气颜色不正常故障,应按以下方法进行处理:

1) 小车大多采用汽油发动机,当气缸机油上窜时,容易引起尾气变蓝。此时应检查发动机缸体和活塞环。此类故障多因活塞与气缸的配合间隙过大或有严重损伤所致。

2) 当发动机燃烧不完全时,尾气会变黑,这是由于混合气不正常引起的故障,容易造成发动机积炭甚至拉缸,应及时处理。

3) 当发动机油中渗水时,尾气会呈现白色,这是油品问题,应到正规加油站加油。

实际检修中多因尾气变蓝故障较为多见,汽车使用数年后,活塞环磨损,容易造成机油上窜而出现烧机油故障,特别是老旧汽车,此类故障较为多见。

【提示】发动机尾气变蓝,出现烧机油故障,会使机油消耗过多。特别提示:燃料消耗异常是发动机技术状况的一个重要标志。

【问答10】 如何查找汽车异味?

引起汽车异味主要有以下几个方面:

1) 摩擦片的焦臭味。多因自动拖滞,离合器打滑等故障引起。

2) 电弧臭味。多因电路短路搭铁、导线烧损引起,应立即停车检查。

实际检修中多因摩擦片的焦臭味较为多见,大多是操作不当引起,应注意避免。

【提示】机油或制动增压器液压制动系统烧蚀时,也会散发出一种非常特殊的气味。

【问答11】 汽车电路和电器故障的判断方法有哪些?

随着汽车工业的不断发展和电子、行车电脑技术在汽车上的应用,汽车电路及电器越来越复杂,这给从事汽车维修的人员提出了更新更高的要求。为了快速判断和排除故障,下面介绍几种常用的诊断方法。

1. 观察法

观察法就是汽车修理工按照汽车使用者指出的故障发生的部位仔细观察故障现象,之后对故障做出判断,这是一种应用最多、最基本也是最有效的故障诊断法。例如,通过目测检查导线是否断线、变形,以及导线和电子元器件可能发生的火花、冒烟、焦糊气味等,依靠观察和闻气味来判断故障的大致部位。

2. 触摸法

触摸法就是用手触摸汽车电器元器件表面,通过感觉其温度来判断该元器件是否发生了故障。汽车电器元器件在正常工作时,应有合适的温度,若温度过低或过高,则说明相关的元器件发生了故障。例如,汽车不能起动,起动机运转无力等。在确定蓄电池电能正常的情况下,可用手触摸蓄电池极柱与连接导线,若有发烫感,则可判断为极柱与导线接触不良。当发动机出现少数气缸不工作时,为了判断是哪一个气缸在工作,可用手触摸火花塞表面,温度偏低的为故障气缸。

3. 短路法

短路法只限于对低压电路的测试。当低压电路出现断路故障时,可用导线或螺钉旋具将相应的线路或总成短接,即可确定故障点。例如,当制动灯不亮时,可能是制动灯有故障,也可能是制动灯开关有故障。在踏下制动踏板后,用螺钉旋具短接制动灯开关两接线柱,如制动灯点亮,说明是制动灯开关出现了故障;若制动灯仍不亮,则可判断为制动灯损坏,应更换灯泡或检修灯座。

4. 试灯法

试灯法主要用于线路的检查,当怀疑某一线路有问题时,先将该电路连接起来,通过观察试灯的亮与不亮,来判断该段线路是否存在故障。

5. 高压试火法

高压试火法用于对发动机各气缸工作情况的检测。当发动机出现某气缸不工作时,可使用高压线试火。操作方法是将高压分缸线火花塞端取下,距离火花塞5~7mm,观察发动机工作的变化情况,若发动机工况好转,则判断被测试气缸工作失常。

6. 替换法

所谓替换法就是汽车修理工按照汽车使用者指出的可能发生故障的部位用合格的总成和零部件试替换可能损坏的总成和零部件,这是一种故障诊断过程简单而有效的方法。替换法用于涉及面较大的故障的检测,更换可疑的元器件以缩小故障范围。例如,当出现不着车故障时,在试火中发现高压火花弱,这时可换用良好的电容再进行试火,若火花变强,则可判断原电容损坏;若火花无改变,再继续查找,直至找到故障元器件。

7. 仪表检测法

仪器仪表检测法就是利用万用表及专用检测仪表(如车装仪器仪表和指示器、电压表、非接触式转速表、气缸压力表等),对汽车电器元器件进行检测,以判断故障元器件及部位。但由于汽车上的电子设备越来越多,采用仪表检测法必须具备两个条件:一是操作者应熟练应用检测仪表,以防止发生误差;二是操作者应了解汽车电器元器件的工作原理和标准数据,将实测数据与标准数据进行对照,就可以判断元器件的好坏。

【问答12】 在行驶途中蓄电池损坏,怎样进行应急处理?

在行驶途中蓄电池突然损坏,又无法修理的情况下,可根据蓄电池损坏的情况采取以下应急措施。

(1) 蓄电池断路的应急处理

蓄电池断路表现为蓄电池不能充电和放电，汽车不能正常起动。蓄电池断路分为内部断路和外部断路两种：外部断路时可以看出在哪一路；内部断路时，可采用试火的方法查出断路点。具体方法是，从正极柱上引出一根导线，逐一单格向后试火，有火无火之间为断路点。

应急处理方法：用一根粗导线跨过断路的单格连接，即可使用。但这样处理后蓄电池的电容量已减少，最好采用摇车的方法起动汽车。

(2) 蓄电池桩柱断的应急处理

因振动或其他原因而造成蓄电池某一桩柱从胶木壳上面平齐断掉（或低于胶木壳上平面）时，汽车将因电源短路而停止行驶。

应急处理方法：以6单格12V蓄电池为例，假如负极断掉（汽车大多为负极搭铁），可以把搭铁线移到同一单格的另一桩柱上，紧固后即可起动汽车。也可以将搭铁接在断下的桩柱上，然后用力压紧在断桩上，起动发动机，待发动机起动后，再用一根导线将搭铁线连接到与断桩柱一格相邻一格的同极性桩柱上，然后松手，这样可以保证车辆的正常用电和向蓄电池充电。

(3) 蓄电池外壳破裂的应急处理

因蓄电池固定不牢等原因，可能会使蓄电池外壳破裂，导致电解液漏出。

应急处理方法：首先取下蓄电池，擦干泄漏的电解液，查找蓄电池的漏点，从蓄电池盖处挖些沥青，在排气管上烧热后压在泄漏处。漏点处理好后，加一些普通水，静置15~20min即可发动汽车。

检修提示：不论采用何种应急方法，只能在途中急救时使用，行驶到驻地或维修点时，必须进行维修或更换，不得再勉强使用。

【问答13】 发电机不充电的故障原因有哪些？怎样检修？

接通点火开关直到发动机正常运转时，仪表盘上的充电指示灯始终不亮或始终不灭，这都说明发电机出现了不充电故障。其故障原因及检修方法如下：

1. 充电指示灯不亮的故障原因及检修方法

充电指示灯不亮的故障原因有

- 1) 发电机电刷与集电环接触不良。
- 2) 发电机内部整流二极管短路。
- 3) 调节器内部电子元器件损坏，使大功率晶体管不导通或大功率晶体管本身断路。
- 4) 充电指示灯电路中的熔丝、充电指示灯、发电机磁场接线柱到点火开关之间的连线存在断路故障。

具体检修方法如下：

- 1) 在不接通点火开关时，用万用表检测发电机磁场接线柱对地电压。正常情况下电压应为0，若有蓄电池电压，则说明发电机内整流二极管短路，应拆修发电机；若电压为0，则进行下一步检测。

2) 接通点火开关,用万用表检测发电机磁场接线柱对地电压。正常情况下电压应为蓄电池电压(12V或24V),如电压为0,则说明充电指示灯电路存在故障;若电压正常,则进行下一步检测。

3) 拆开发电机,检查电刷与集电环接触是否良好,若有污物应进行清洁。检测磁场绕组有无断路故障,若正常,则故障出在调节器上,应进行检修或更换。

2. 充电指示灯不灭的故障原因及检修方法

发动机运转过程中,仪表盘上充电指示灯不熄灭的故障原因有

- 1) 发电机电枢绕组存在短路、断路、搭铁或发电机磁场绕组存在短路、搭铁。
- 2) 发电机传动带松弛、打滑,发动机转动时不能带动发电机旋转,或转速过低而不发电。
- 3) 调节器内部电子元器件损坏而使大功率晶体管不能饱和导通。

具体检修方法如下:

- 1) 检测发电机传动带是否打滑,若打滑,应进行调整或更换。
- 2) 拆检发电机,排除电枢绕组短路、断路或搭铁故障。
- 3) 拆检调节器,更换损坏的电子元器件。

【问答 14】 起动机常见故障有哪些?怎样检修?

起动机是用来起动发动机的,它主要由电动机部分、传动机构(或称啮合机构)和起动开关三部分组成。其常见故障有起动机不转、起动机转动无力、起动机空转、电磁开关吸合不牢、发动机有尖叫声等。其故障原因及检修方法如下:

1. 起动机不转的故障原因及检修方法

起动机不转表现为:起动时,起动机无任何反应或可听到电磁开关吸合和齿轮啮合声,但发动机不转动。其故障原因有

- 1) 蓄电池极柱电缆与线束接触不良,起动电路导线连接处松脱或接触不良。
- 2) 起动开关接触盘烧蚀,回位弹簧折断。
- 3) 电动机的两只电刷同时卡住或电动机内部断线。
- 4) 励磁线圈或电枢线圈存在搭铁故障。
- 5) 电磁开关吸合线圈断路。
- 6) 点火开关接线松动或内部接触不良。
- 7) 发动机阻力过大或起动机被异物卡住。

具体检修方法如下:

1) 按喇叭或打开前照灯,若喇叭声音嘶哑,前照灯光暗淡,说明电源有问题,先检查蓄电池极柱与线束、起动机电源线插接器是否松动,检修时应刮除锈蚀并紧固各线插接器,使其接触良好。

2) 用螺钉旋具的金属部分将起动机上连接蓄电池和起动机的两个接线柱短接,看起动机能否转动,如不转,则说明电动机已损坏,应进行检修或更换。

3) 用一根导线将电磁开关线圈接线柱与起动机电源线接线柱直接相连,看起动机是否转动,如不转,则说明电磁开关损坏,应更换电磁开关;如起动机能正常运转

通路, 否则更换电磁开关。

3) 拆修起动机, 修复励磁线圈。

5. 发动机有尖叫声的故障原因及检修方法

发动机启动后有尖叫声的故障原因有

1) 单向离合器卡死, 发动机启动后, 起动机被反拖而发出尖叫声。

2) 起动机安装不当, 齿侧间隙过小, 启动后发出齿轮啮合声。

具体检修方法如下:

1) 检修单向离合器。

2) 重装起动机, 保证齿侧有正常的间隙。

【问答 15】 如何维修绳轮式电动玻璃升降器?

绳轮式电动玻璃升降器是个易损件, 而且价格不菲。若能了解拆装方法和简单的维修技巧, 对于一些小故障可自行排除, 可节约一笔不小的费用。

电动升降器的常见故障主要有三种: 一是卷丝轮磨损; 二是钢丝不良或脱轨; 三是摇窗电动机损坏。

卷丝轮磨损是易发故障。笔者更换的电动车窗很多都是卷丝轮磨损造成的。由于卷丝轮是塑料制品, 使用时间久了容易出现磨损故障, 而且损坏后很难购买新件, 可从旧件拆下更换。更换卷丝轮后, 应注意钢丝的绕制方法, 两根钢丝应按相反的方向绕在卷丝轮上各两圈, 左边钢丝从右边出, 右边的钢丝从左边出。绕好后将卷丝轮连同钢丝卡入槽内, 同时将调整弹簧内的内管也卡入两边的槽内。将卷丝轮盖及电动机用三颗螺钉固定, 如图 1-2 所示。

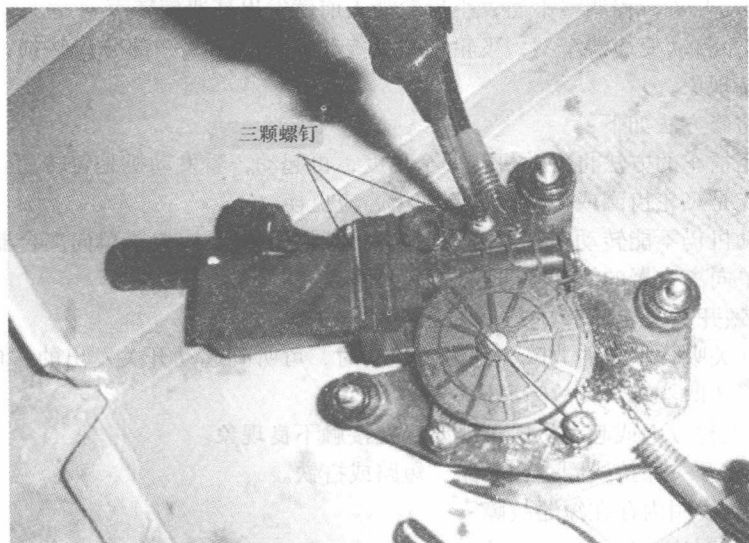


图 1-2 卷丝轮盖及电动机用三颗螺钉固定

钢丝不良或脱轨也是常见故障, 钢丝不良主要表现为钢丝有毛刺、钢丝折痕过

多、钢丝断等，排除时只能更换钢丝。但钢丝很难买到新件，只能从旧件上拆换。钢丝脱轨比较容易排除，拆下升降器后，将调整弹簧内管插入钢丝槽内，用螺钉旋具将脱轨的钢丝撬入即可，如图 1-3 所示。

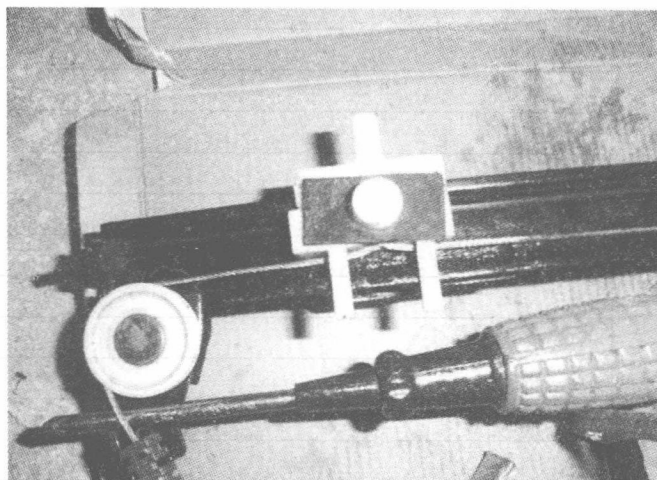


图 1-3 用螺钉旋具将脱轨的钢丝撬入

升降器摇窗电动机损坏的故障反而不多见。若损坏了，更换起来也比较方便。只要将摇窗电动机及其转动轴拆出，更换新电动机即可。而且摇窗电动机可购买到新件，维修较为方便。

绳轮式电动玻璃升降器总成主要生产厂家见表 1-1，其适用车型或品牌见表 1-2。

表 1-1 绳轮式电动玻璃升降器总成主要生产厂家

绳轮式电动玻璃升降器 总成主要生产厂家	霸州市金龙汽车配件有限公司
	北京顺恒达汽车零部件制造有限公司
	博泽汽车部件有限公司
	常州博美金属制品有限公司
	东周微电动机有限公司
	佛山市天汇汽车电子有限公司
	广州恒达汽车用品有限公司
	广州凌强汽车用品有限公司
	江苏南汽常随汽车零部件有限公司
	宁波世通汽车零部件有限公司
	深圳百美汽配实业发展有限公司
	深圳市精臻达实业有限公司
	深圳市强劲达科技有限公司
	顺发塑料机电有限公司
	泰安晟泰汽车零部件有限公司
	温州贝特机电实业有限公司
	武汉耀磊汽车用品有限公司
	武汉耀磊汽车用品有限公司
	永久汽车电器有限公司
	宇航车辆配件有限公司
	著牌实业有限公司

表 1-2 绳轮式电动玻璃升降器适用车型或品牌

绳轮式电动玻璃升降器 主要适用车型或品牌	北京切诺基
	五菱之光
	五菱 N300
	南京菲亚特
	哈飞赛马
	福田
	捷达
	金杯皮卡
	长安
	江铃皮卡
	哈飞路宝
	哈飞中意
	羚羊

【问答 16】 汽车点火系的常见故障有哪些？怎样检修？

汽车点火系的故障很多，其常见的故障有五种，检修方法如下：

1. 发动机不能起动

接通点火开关，发动机不能起动，可能是由于电源供电不正常、点火正时不对或火花塞不良。具体检修方法如下：

先按喇叭或打开前照灯，若喇叭不响或前照灯较暗，说明电源供电不正常。若喇叭和前照灯均正常而发动机不能起动，则可能是高压电路或低压电路有故障，可打开发动机机罩，拔出分电器的中央高压线，使其距气缸体 5mm 左右，接通点火开关，摇转曲轴，查看火花可能会出现两种情况：

1) 火花强。表示低压电路和点火线圈良好，故障出在分电器和火花塞高压电路中。此时，可拔下高压线头，摇转曲轴对机体试火。如无火，则可能是分火头、分电器盖或高压线漏电；如有火，则可能是点火正时不对或火花塞不良。

2) 火花弱或无火花。表明低压电路有短路、断路故障或点火线圈、中央高压线有问题。此时，可开、闭触头，观察电流表指针读数。若电流表指针不摆动，指示为零，表示低压电路有断路；若电流表指示电流 3 ~ 5A 不摆动或指示大电流，表示低压电路有搭铁故障；若电流表指示电流在 3 ~ 5A 之间并间歇摆动，则说明低压电路良好，故障发生在高压电路。

2. 发动机能起动，但工作不正常，排气管冒黑烟，并伴有抖动现象

这种情况是发动机一缸或几缸缺火，可按以下方法进行检修。

先起动发动机，再用螺钉旋具将火花塞接线螺母逐个搭铁，并观察发动机的运转情况。若搭铁后，发动机转速无变化，则表明该缸不工作；若搭铁后，发动机转速明

显降低,则表明该缸工作正常,然后再根据情况进一步检查。

1) 一个缸不工作:应取下此缸火花塞上的高压分线,使其距火花塞 4mm 左右,接通点火开关,并观察跳火情况。若有火,表明火花塞积炭,应清除积炭;若无火,表明高压分线或配电器有故障,应检修或更换。

2) 两个缸不工作:应检查点火顺序是否正确,需进行检查并更正。

3) 几个缸同时不工作:应拔下配电器盖中央高压线做跳火试验。如跳火正常,则表示高压线供电正常,故障出在配电器盖、高压分线或火花塞上,应进行检修或更换;若跳火时断时续,表明断电凸轮、电容或点火线圈有故障,可先清洁断电凸轮,再检查电容和点火线圈。

3. 发动机不能高速运转

发动机不能高速运转,表现为发动机低、中速运转良好,但在高速时运转不稳定,消声器发出无节奏的“突突”声。其故障原因有断电触头间隙过大、触头臂弹簧弹力过弱、火花塞间距过大、电容不良、点火线圈漏电等。

具体检修方法如下:

先检查继电器触头、触头弹簧和电容,若不良,应进行更换。若更换后,故障仍不能排除,则可能是点火线圈漏电,可将接线柱螺栓拆卸下来,并加以清洁,用橡胶垫压入螺栓装上,即可排除漏电故障。

4. 点火时间不当

点火时间不当,表现为蓄电池电量正常,但发动机难以起动,行驶无力,排气沉重,且发动机有过热感。

具体检修方法如下:

首先检查点火时间是否过迟、触头间隙是否偏小、分电器壳是否转动。若点火正时正常,则可能是触头间隙过小,将其调整适当即可。

5. 点火线圈附加电阻不良

当点火线圈附加电阻不良时,汽车容易发生熄火故障。

具体检修方法如下:

用交流 220V 电源,中间串联一只 15W 的灯泡作为测试灯。将测试灯两触针分别接在“开关—电源”和“开关”两接线柱上。如试灯发亮,说明附加电阻良好;如果试灯不亮,则为电阻烧断。

检修时,若附加电阻在点火线圈上,更换电阻即可。若是将附加电阻制成电阻线包扎在线束处,应找到断路点,接牢即可。但要注意,该电阻线千万不能用普通导线代替。否则,将会导致电流过大而损坏点火线圈和继电器。

【问答 17】 夜间行车时前照灯突然不亮,如何处理?

当在夜间行驶时,若左右两侧前照灯不亮了,此时应将汽车停在路边,然后检查相关熔断器是否熔断。若已熔断,则应换上一个相同容量的熔断器;若一个前照灯不亮,则应检查前照灯的电源线插座接触是否良好(可用手敲一下不亮的前照灯灯罩,如果前照灯能瞬间点灯,说明是插座接触不良);若插座接触不良,此时拔下前照灯

的电源线插座，再重新插回即可。

【问答 18】 汽车警报灯的含意及故障排除方法是怎样的？

在轿车仪表中和中央操作面板上设置了各种警报指示灯，其作用是为驾驶员提供故障信息。指示灯的颜色一般分为黄红两类，当汽车在行驶中，黄色警报灯亮起时，提示驾驶员，汽车已经发生了故障，不能继续行驶，应尽快停车进行检修；红色警报灯一般有四种，不同警报灯的含意及排除方法如下：

1. 机油警报灯亮

1) 含意：机油警报灯亮时，表示汽车润滑系统出现了故障。

2) 排除方法：机油警报灯亮或闪烁时，必须立即停车关机。先检查机油油位，若油位过低应添加机油，使油位达到合适的位置；若油位正常，而警报灯闪烁，则可能是该系统出现了故障，需查明原因，修复后才能继续行驶。

2. 制动系统警报灯亮

1) 含意：制动系统警报灯亮，表示制动系统制动油位过低或制动系统的电控部分或机械部分发生了故障，应立即停车关机。

2) 排除方法：制动系统警报灯亮时，应立即停车关机，先检查制动油油位是否过低，若油位低于“MIN”标记，需进行检修加油；若油位正常，则可能是制动系统的电控部分和制动蹄片有问题，修复后才能继续行驶。

3. 发动机警报灯亮

1) 含意：发动机警报灯亮，表示汽车的动力部分发生了故障，不能继续行驶，应立即停车关机检查。

2) 排除方法：停车关机后，先检查发动机传动带是否松弛或破损，如出现松弛或破损，则应进行调整或更换；若传动带正常，而警报灯亮，应关闭空调器系统、音响系统等电气设备，以防止蓄电池持续放电，并尽快检修。

4. 发动机水温警报灯亮

1) 含意：发动机水温警报灯亮，表示冷却液温度过高，或液位偏低。

2) 排除方法：发动机水温警报灯亮时，应立即停车关机。先检查冷却液液位，若液位低应添加冷却液。若液位正常，可能是冷却风扇发生了故障，应检查冷却风扇或更换熔丝。若液位、冷却风扇均正常，而警报灯亮，则应尽快检修，不可继续行驶。

【问答 19】 汽车信号装置常见故障有哪些？怎样检修？

汽车行车中的信号装置除喇叭外，转向灯是最普遍的一种。转向灯的常见故障及检修方法如下：

1. 转向灯不亮的故障原因及检修方法

转向灯不亮表现为：无论转向灯开关接通哪边的转向灯，左右转向灯均不亮。其故障原因有

1) 熔丝熔断。