

# 微型汽车故障解答

王敏智 周恒昌 编著

国防工业出版社



# 微型汽车故障解答

王敏智 周恒昌 编著

国防工业出版社

(京)新登字106号

## 内 容 简 介

本书主要解答汽车发动机、底盘和电器方面的故障问题，特别是对国内外十多年来使用微型汽车时，反复出现的故障的原因，进行了分析，并提出了故障的排除方法。本书不仅适用于铃木系列，还包括长安、松花江、汉江、昌河、吉林、淮海等型号微型汽车，而且对其它汽车的司机及修理人员，都有参考使用价值。

## 微型汽车故障解答

王敬智 周恒昌：编著

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路23号)

(邮政编码 100044)

新华书店经售

国防工业出版社印刷厂印装

\*

787×1092 1/32 印张 7<sup>3</sup>/<sub>8</sub> 157千字

1992年5月第一版 1992年5月第一次印刷 印数：00001—10000册

ISBN 7-118-00935-0/U·82 定价：6.05元

## 序 言

本世纪 80 年代，微型汽车在我国获得了巨大的发展。目前年生产能力超过15万辆，保有量达20万辆，而且还会进一步发展。从国内外的发展趋势看，轻型车（包括微型汽车）要占载重车的70%才比较合理。

我国目前生产微型汽车的厂家，有重庆长安集团、哈尔滨松花江集团、吉林集团、天津大发集团、柳州五菱集团。另外，还有江西昌河、陕西汉江、安徽淮海、沈阳、绵阳、湖南等地的生产厂家。

微型汽车是一种技术密集型产品。设计技术先进，工艺制造技术十分复杂，修理技术要求很严。由于技术要求高，汽车司机、修理人员，往往对使用中出现的故障束手无策，或者用修理其它国产汽车的老方法、老经验来看待、分析、修理微型汽车，结果很难奏效。因此，我们不断地收到全国各地来函，询问微型汽车修理方面的技术问题。我们，作为领导并参加长安微型汽车开发的第一代技术人员，深感有必要编写《微型汽车故障解答》，为全国微型汽车司机、修理人员，在微型汽车使用和修理方面提供有效的技术咨询。

本书是以问答形式，按问题、故障分析、排除故障的方法、措施的顺序撰写的。全书共分四章。第一章发动机部分，第二章汽车底盘部分，第三章汽车电器部分，第四章维修数据。本书虽是以长安微型汽车为例进行撰写的，但就故障原因分析来说，不仅适用于长安微型汽车，也适用于其它各型

微型汽车。只是故障排除方法、措施，因各种微型汽车的构造不尽相同而有些差别而已。若深入掌握了长安微型汽车的排除故障方法，则其它车型的问题也能迎刃而解。

本书由王敏智、周恒昌主编。参加编写的还有王黎明、王钢、于江、王小媛等。

本书在编写过程中，曾得到本厂总装人员、检验人员、试车人员的不少帮助，特别是由有一定学历及几十年丰富开车与修车经验的王方海、喻洪海两同志，对本书进行细致审查，在此一并表示感谢。

本书仍有不完善之处，欢迎广大读者指正。

**王敏智**

1991.6.

# 目 录

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 第一章 发动机部分 .....                       | 1   |
| 第一节 发动机起动不着 .....                     | 1   |
| 1. 发动机起动不着, 原因何在? .....               | 1   |
| 第二节 汽车行驶时出现发动机功率下降 .....              | 29  |
| 2. 汽车行驶时出现发动机功率下降, 原因何在? .....        | 29  |
| 第三节 汽车行驶时发动机出现不正常的爆炸声 .....           | 52  |
| 3. 汽车行驶时, 为什么会出现不正常的爆炸声? .....        | 52  |
| 第四节 汽车行驶时发动机出现过热 .....                | 61  |
| 4. 汽车行驶时, 为什么会出现过热? .....             | 61  |
| 第五节 汽车在高速行进中, 车速突然下降 .....            | 75  |
| 5. 汽车在高速行进中, 为什么会出现车速突然下降? .....      | 75  |
| 第六节 汽车加速时发动机对加速踏板反应缓慢 .....           | 85  |
| 6. 汽车加速时, 发动机对加速踏板反应缓慢, 原因何在? .....   | 85  |
| 第七节 发动机运转时空转不稳 .....                  | 94  |
| 7. 发动机空转稳不下来, 原因何在? .....             | 94  |
| 第八节 机油消耗量过高 .....                     | 101 |
| 8. 汽车行驶时, 发动机机油消耗量增加, 原因何在? .....     | 101 |
| 第九节 发动机出现不正常的噪声 .....                 | 107 |
| 9. 汽车在行驶过程中, 发动机出现不正常的噪声, 原因何在? ..... | 107 |
| 第十节 汽车行驶时出现燃料消耗量很高 .....              | 116 |
| 10. 汽车行驶时, 出现燃料消耗量很高, 原因何在? .....     | 116 |
| 第二章 底盘部分 .....                        | 128 |
| 第一节 离合器的故障 .....                      | 128 |
| 11. 离合器打滑, 原因何在? .....                | 128 |
| 12. 离合器分离时有阻力, 原因何在? .....            | 130 |

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| 13. 离合器发生抖动,原因何在? .....                          | 132 |
| 14. 离合器为什么会出现不正常的噪声? .....                       | 134 |
| 15. 离合器卡住分不开,原因何在? .....                         | 135 |
| <b>第二节 变速器的故障</b> .....                          | 136 |
| 16. 变速器在运行中会自行脱档,原因何在? .....                     | 136 |
| 17. 变速器在使用中出现脱不开档,原因何在? .....                    | 139 |
| 18. 变速器内部出现噪声,原因何在? .....                        | 143 |
| 19. 变速器不容易换档,换不上档,原因何在? .....                    | 144 |
| <b>第三节 传动轴的故障</b> .....                          | 146 |
| 20. 传动轴发生摆动,以致出现震动,原因何在? .....                   | 146 |
| 21. 传动轴出现噪声,原因何在? .....                          | 149 |
| <b>第四节 后桥差速器的故障</b> .....                        | 150 |
| 22. 主动齿轮漏油,原因何在? .....                           | 150 |
| 23. 半轴油封漏油,原因何在? .....                           | 152 |
| 24. 后桥结合面漏油,原因是什么? .....                         | 152 |
| 25. 加油螺塞和放油螺塞漏油,原因何在? .....                      | 152 |
| 26. 主传动器出现异响,原因何在? .....                         | 153 |
| 27. 后桥、差速器除了出现齿轮和轴承磨损、损坏外,还会在哪些<br>部位出现故障? ..... | 154 |
| <b>第五节 制动系统的故障</b> .....                         | 155 |
| 28. 汽车制动系通常会出现哪些故障? .....                        | 155 |
| 29. 制动力矩不足,往往要二、三脚才能刹住车,原因何在? .....              | 157 |
| 30. 制动时制动踏板发生抖动,原因何在? .....                      | 158 |
| 31. 为什么会出现制动跑偏和侧滑? .....                         | 159 |
| 32. 制动装置有阻力(即制动解除迟缓或解除不了),原因何在? .....            | 161 |
| 33. 微型汽车行驶时进行制动,为什么有时会发出噪声? .....                | 165 |
| 34. 制动器失灵,原因何在? .....                            | 166 |
| 35. 汽车行驶中制动鼓发热,原因何在? .....                       | 168 |
| 36. 制动踏板行程太大,原因何在? .....                         | 169 |
| 37. 第二脚不能提高制动效果,原因是什么? .....                     | 171 |
| 38. 长安和松花江微型汽车制动系统,当制动油管破裂,为什么仍<br>然可以刹车? .....  | 173 |
| <b>第六节 汽车行走部分的故障</b> .....                       | 174 |
| 39. 长安微型汽车行走部分使用中,有哪些故障? .....                   | 174 |

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| 40. 前轮轮胎工作不正常, 磨损快且不均匀, 原因何在? .....                   | 175 |
| 41. 转向时方向盘过重, 转向后自动回位作用差, 原因何在? .....                 | 180 |
| 42. 微型汽车跑偏, 原因何在? .....                               | 181 |
| 43. 在不平的路面上行驶, 频繁的发生刚性撞击, 原因在哪里? .....                | 182 |
| 44. 前悬挂摆动时, 有吱吱的响声, 原因何在? .....                       | 183 |
| 45. 后钢板弹簧发出嘎吱嘎吱的响声, 原因是什么? .....                      | 184 |
| 46. 汽车纵向偏斜, 原因何在? .....                               | 184 |
| 47. 后悬挂经常出现撞击, 原因何在? .....                            | 184 |
| 48. 后轮胎磨损不正常, 原因何在? .....                             | 185 |
| 49. 汽车方向盘震手, 驾驶室震动, 原因在哪里? .....                      | 185 |
| 50. 汽车产生窜动和歪斜, 后轮不沿着前轮轨迹行进, 同时汽车驶<br>向一边, 原因何在? ..... | 186 |
| 51. 减震器减震效果差, 原因何在? .....                             | 186 |
| 第七节、汽车转向部分的故障 .....                                   | 187 |
| 52. 汽车转向部分通常会出现哪些故障? .....                            | 187 |
| 53. 转向沉重的原因是什么? .....                                 | 188 |
| 54. 方向盘自由行程太大, 原因何在? .....                            | 191 |
| 55. 转向轮摇摆, 原因在哪里? .....                               | 192 |
| 56. 前轮转弯角度太小, 原因何在? .....                             | 192 |
| 57. 转向器漏油, 问题出在哪里? .....                              | 193 |
| 58. 转向时有噪音, 原因何在? .....                               | 194 |
| 59. 方向盘被拉向一边, 原因何在? .....                             | 194 |
| 60. 方向盘在行进中受到冲击, 原因何在? .....                          | 196 |
| 61. 汽车行进中, 方向盘摇摆, 原因何在? .....                         | 197 |
| 第八节 变速器操纵装置的故障 .....                                  | 199 |
| 62. 长安微型汽车变速器操纵装置, 通常会出现哪些故障? .....                   | 199 |
| 63. 变速杆不能回位, 原因何在? .....                              | 199 |
| 64. 挂档和退档困难, 原因何在? .....                              | 199 |
| 65. 变速器操纵杆出现乱档, 原因何在? .....                           | 199 |
| 第三章 电器部分 .....                                        | 203 |
| 第一节 起动机故障 .....                                       | 203 |
| 66. 起动机虽已运转, 但小齿轮不和飞轮齿圈啮合, 原因何在? .....                | 203 |
| 67. 起动机完全不转动, 或转动太慢, 原因何在? .....                      | 203 |
| 68. 起动机运转起来后停不下来, 为什么? .....                          | 204 |



|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| 第二节 交流发电机的故障 .....                             | 204 |
| 69. 蓄电池为什么很快就过放电? .....                        | 204 |
| 70. 蓄电池为什么容易发生过放电现象? .....                     | 205 |
| 71. 交流发电机为什么发出噪声? .....                        | 206 |
| 第三节 刮水器电动机的故障 .....                            | 206 |
| 72. 刮水器为什么不转动? .....                           | 206 |
| 73. 刮水器不停地转动, 原因何在? .....                      | 206 |
| 74. 刮水器为什么停止在不正确的位置? .....                     | 207 |
| 75. 刮水器虽在转动, 但刮水效果不佳, 是什么原因? .....             | 207 |
| 第四节 转向信号灯的故障 .....                             | 207 |
| 76. 为什么转向信号灯的闪光频度一边较高或闪光, 且只在一边发生 (左或右)? ..... | 207 |
| 77. 为什么转向信号灯两边都不闪光? .....                      | 208 |
| 78. 为什么转向信号灯的闪光频度很低, 甚至两边都不闪光? .....           | 208 |
| 79. 为什么转向信号灯的闪光频度太高? .....                     | 208 |
| 第五节 油压指示灯的故障 .....                             | 209 |
| 80. 点火开关接通后油压指示灯为什么不亮? .....                   | 209 |
| 81. 发动机起动后油压指示灯为什么还亮着? .....                   | 209 |
| 第六节 充电指示灯的故障 .....                             | 209 |
| 82. 点火开关接通后充电指示灯为什么不亮? .....                   | 209 |
| 83. 发动机起动后, 为什么充电指示灯依然亮着? .....                | 210 |
| 第七节 喇叭的故障 .....                                | 210 |
| 84. 喇叭发不出声响是什么原因? .....                        | 210 |
| 85. 为什么喇叭声音质量不良? .....                         | 210 |
| 第八节 速度计的故障 .....                               | 211 |
| 86. 为什么速度计指示错误? .....                          | 211 |
| 87. 速度计为什么发出噪声? .....                          | 211 |
| 第九节 油量计的故障 .....                               | 211 |
| 88. 为什么油量表指示错误? .....                          | 211 |
| 89. 油量表为什么没有指示? .....                          | 212 |
| 第十节 水温计的故障 .....                               | 212 |
| 90. 为什么水温计指示错误? .....                          | 212 |
| 91. 水温计为什么没有指示? .....                          | 212 |

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 第四章 微型汽车维修数据 .....              | 214 |
| 92. 微型汽车各零部件定期检修的周期是多少? .....   | 214 |
| 93. 微型汽车各零部件的检修数据是多少? .....     | 216 |
| 94. 微型汽车各部件的螺栓、螺母拧紧力矩是多少? ..... | 222 |

# 第一章 发动机部分

## 第一节 发动机起动不着

### 1. 发动机起动不着，原因何在？

**答** 保证发动机顺利起动，是发动机的重要特性之一。发动机起动不着，或起动困难，原因很多，有属于起动机方面的故障，有进排气系统方面的故障，还有点火系统方面的故障以及进气方面的原因等。下面，予以分别解答。

#### (一) 起动机不转动

起动机影响发动机起动的故障，其原因包括主保险丝烧断；蓄电池电压不足；起动机电磁开关损坏；蓄电池电极连接松动；起动机电刷损坏；蓄电池连接导线松动；起动电机的磁场或电枢短路；连接点火开关的导线与点火开关未接通，或点火开关未拧开；起动电机的机械部分损坏；起动机操纵使用不当；起动机起动功率不足。

现分述如下：

(1) 主保险丝烧断，整个电器系统不通电，故起动机不能转动。

排除的方法：更换主保险丝。

(2) 蓄电池电压不足，以致起动机不能转动。

汽车上的蓄电池在使用中，虽然车上的发电机不断地充电，但使用中由于短途行车或其它原因常有电力不足现象。因此，应根据需要补充充电，一般每月至少一次。蓄电池必

须随时保持充电状态。若发现下列现象，则说明蓄电池电压不足：

- 1) 起动无力；
- 2) 灯光和平时相比，较暗淡；
- 3) 冬季放电超过25%，夏季超过50%；
- 4) 用密度计测量电解液，其密度下降。

在正常情况下，当蓄电池的电解液温度为20℃时：

电解液的密度若为1.15克/厘米<sup>3</sup>，此时差不多已放电，并有结冰的危险。

电解液的密度为1.2克/厘米<sup>3</sup>时是半充电状态。

电解液的密度为1.26克/厘米<sup>3</sup>时，则表明是全充电状态。

蓄电池在车上充电不足，原因往往是由于电压调节器的动作不正常造成的，或是由于短途行驶造成的。

排除的方法：给蓄电池充电。可以在汽车上充电，有时则需要拆下来进行充电。

拆下来充电，切不可过度充电。过度充电，会造成蓄电池发热，熔化沥青，以致损坏电池。过度充电，蓄电池所发生的“冒气”会减少水量。

在汽车上充电，如果电压调节器没有调整好，就会使交流电机（或直流电机）发出过高的输出电压。过度充电最严重时，会造成正极板格栅膨胀，以致扭曲而损坏格栅。

用密度计测量电解液密度时，若电解液的温度不是20℃，可用图1-1进行查核。图1-1为电解液的密度随温度变化的情况。

(3) 起动电机电磁开关损坏，使起动电机不能转动。

起动电机起动时，拧开点火开关，一个较小的电流流入

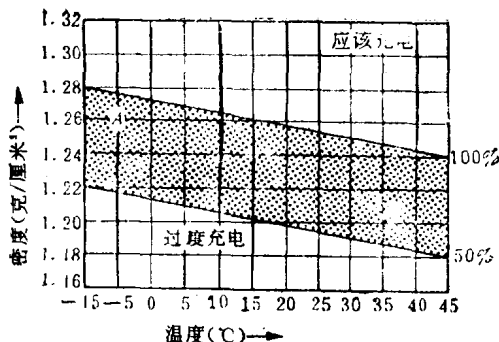


图1-1 电解液密度随温度变化的情况

电磁开关的吸引（持）线圈和拉进线圈。吸引（持）线圈的电流直接接地，拉进线圈的电流则流入起动电机的电枢和磁场线圈。此时，起动电机开始慢慢转动。而吸引（持）线圈和拉进线圈由于通电开始激磁，吸引（持）线圈吸动铁芯，克服弹簧的弹力把杠杆拉动，推动小齿轮和飞轮齿圈啮合。而拉进线圈的电流，使电枢开始慢慢转动，当拉进线圈铁芯上的连接板被推进到和主电路接通时，起动电机就开始正常转动产生力矩，把发动机启动。电磁开关构造原理，可参看图 1-2 电磁开关示意图。

当电磁开关损坏，整个电路不能正常运转，起动电机或者不能转动，或者小齿轮不能及时被推动与飞轮齿圈啮合，起动电机就不能起动发动机。

排除的方法：可把起动电机从发动机上拆下进行检查。检查的方法是把起动电机和蓄电池接通，检查小齿轮能不能正常跳出。若不能正常跳出，就说明吸引（持）线圈电路有问题，应该拆下进行修理。若通电后起动电机不转动，问题可能就出在拉进线圈的电路上。可根据检查结果，进行修理。

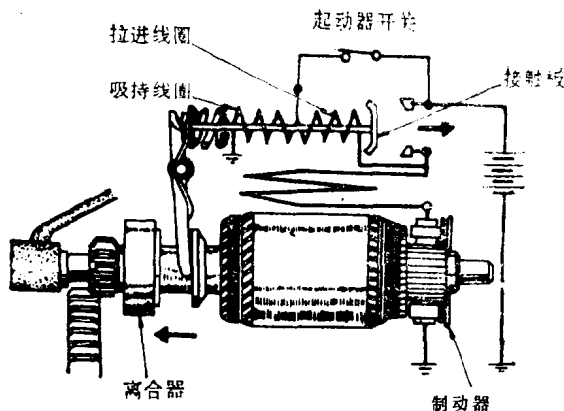


图1-2 起动电机电磁开关示意图

(4) 蓄电池电极连接松动，以致起动电机不能正常起动。

因为蓄电池接头应保持干净，特别是正极接电柱很容易被腐蚀，导线的接触面一旦腐蚀生锈，就容易松动，导电就受到阻碍，起动电机就不能起动，发动机就不能工作。

排除的方法：必须定期清扫电极和接头，保证导电良好。每次清扫后，还应涂以润滑油，防止锈蚀，然后再将导线接头拧紧。

(5) 起动电机电刷损坏，以致起动电机不能起动。

电刷是起动电机的重要组成部分。为了减少电阻和增加其耐磨性，采用铜与石墨粉压制而成。但是使用中出现的问題，主要还是磨损。电刷磨损是有一定限制的。

排除的方法：对长安和松花江微型汽车 462 Q 发动机的起动电机来说，电刷标准长度为19毫米。若磨损到12毫米，就应加以更换。电刷破裂，则必须更换。

同时，还应检查正极和负极两电刷间的夹具绝缘是否良好。若绝缘不好，就应进行修理。

(6) 蓄电池连接导线松动，以致起动电机不能正常起动。

蓄电池到起动电机是用导线连接的。导线两端的连接接头若松动，起动时迅速发热，起动电机就不能有效地起动。这个问题是经常出现的。通常出现起动电机不能正常起动。

排除的方法：首先，就要检查该电路是否畅通。若发现连接线松动，应当立即拧紧。但应注意，不要拧得过紧，以免损坏接头。

(7) 起动电机的磁场或电枢的电路短路，以致起动电机不转动。

起动电机和发电机都是利用电能和机械能之间的相互转化来工作的。不过，它和发电机相反，是把电能转化为机械能的。起动电机是根据通电导体在磁场中受到磁力线的作用而转动的。一旦磁场的电路短路，就没有磁场的作用，电枢就失去转动的条件。一旦电枢中的导线短路，没有电流通过导线，起动电机也就不能起动。

通常磁场线圈电路短路，主要还是绝缘受到破坏。起动电机的激磁绕组一般不易损坏，修理中多是更换线间绝缘纸和外部的绝缘带。首先拆下激磁绕组，取出扁铜线匝间的旧绝缘纸。但注意不要使线圈变形，然后用 0.25 毫米厚的绝缘纸裁成与扁铜线宽度相等的纸条，用小刀将线匝拨开，将绝缘塞入每层线匝之间。最后用白纱带按半叠包扎法包好，浸漆烘干，就可装用。

所谓电枢电路短路，主要还是电枢绕组有短路或叫搭铁。

排除的方法：应拆开，进行修理。主要是更换绝缘纸。先拆下绑带，然后，将线匝末端与整流子脱焊，并从电枢槽中把每匝的另一边抬起，要注意不要使拆下的线匝变形。去掉旧的绝缘纸后，放入新的绝缘纸，再将线匝按拆下时相反的次序放入，并焊好。然后，浸漆和烘干，便可装用。

(8) 连接点火开关的导线未接通，或者点火开关未拧开，以致起动电机不旋转。

汽车点火开关是发动机起动的主要开关。蓄电池与点火开关连接导线未接通，或点火开关本身未拧开，电路不通，起动电机当然不会旋转。

解决的方法：接好连接导线。若点火开关本身未拧开，则应检查未拧开的原因，并加以排除。

(9) 起动电机的机械部分损坏，以致起动电机不能正常起动。

起动电机机械部分通常会出现下列故障：

1) 起动电机的离合器打滑。小齿轮虽然和飞轮齿圈啮合，但起动电机只是空转，发动机起动不着。

排除的方法：应检修离合器，或者将它更换。

2) 拨叉的回位弹簧弹力消失或折断。当发动机起动后，松开起动电机开关，此时起动电机本该停下来，小齿轮自动退回，由于回位弹簧损坏，小齿轮退不回来。

排除的方法：应更换回位弹簧，可参看图1-2。

3) 起动电机轴承间隙过大，使电枢与磁场铁芯发生摩擦，以致起动电机空转时正常，而起动发动机时却出现力量不足。

排除的方法：更换轴承。

4) 起动电机小齿轮和飞轮齿圈咬住。出现这种情况，



除了起动电机本身故障外，装配过紧，小齿轮和飞轮齿圈过分磨损，表面粗糙而咬住，以致拨叉回位弹簧不能使拨叉恢复原来位置，电路断不开，时间稍长就会烧坏电机。

排除的方法：出现这种情况，应立即拆除蓄电池与起动电机的连接导线，或拆除蓄电池的搭铁线。然后，扳撬飞轮，使其脱开。

或者将变速杆放进高档位置，不开电门，不踏下离合器，推晃汽车，这样也有可能使小齿轮与飞轮齿圈脱开。

#### (10) 起动电机操纵使用不当。

1) 起动电机是按一定时间工作而设计的，工作时起动电流很大，因此，每次起动的的时间不应超过5秒钟，重复起动时应停歇2分钟，然后再起动，否则，对蓄电池和起动电机的寿命都有严重的影响。

2) 冬季起动时，发动机内的机油是处于冷凝状态，应先使发动机预热后，才能起动起动电机，特别是在寒冷的地区。

3) 发动机起动后，应立即松开旋钮（或踏板），使小齿迅速脱离飞轮齿圈，以减少起动电机离合器不必要的磨损。

4) 当对发动机连续几次起动不着时，应对起动电机、开关、蓄电池和连接导线以及发动机等进行检查。排除故障后，再起动力。

#### (11) 起动电机起动功率不足，以致发动机不易起动。

为了使发动机能迅速可靠的起动，起动电机必须具有足够的功率。如果使用的起动电机功率不足，就会使重复起动次数增多，起动时间延长，这不仅对蓄电池不利，并且对增加燃料消耗量、对零件的磨损以及车辆的工作，都是极其不