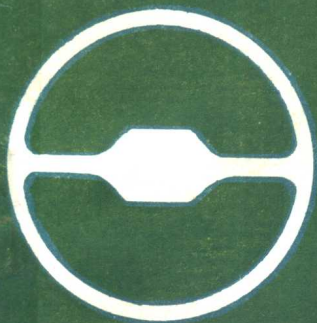
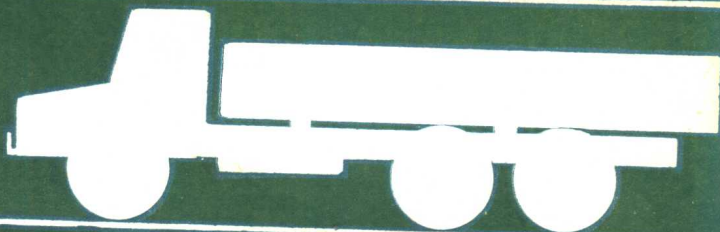




汽车修理300问续编



甘肃科学技术出版社

汽车修理300问续编

杨福堂 编

甘肃科学技术出版社

责任编辑：王郁明

封面设计：谢艺平

汽车修理300问续编

杨福堂 编

甘肃科学技术出版社出版

（兰州第一新村51号）

甘肃省新华书店发行 兰州新华印刷厂印刷

开本787×1092毫米 1/32 印张9.5 字数185,000

1986年4月第1版 1986年4月第1次印刷

印数：1——36,290

书号：15463·1 定价1.50元

序

《汽车修理300问续编》是有关汽车技术方面的通俗读物，这本书没有从理论上来阐述汽车的构造原理，而是针对汽车运行保修中所发生的故障，系统地提出了具体问题，分析了产生故障的原因，提出了防止和修复的方法。采用这种方式编写，可以说是新的格局，它不仅为多年从事汽车技术管理和保修驾驶人员所喜闻乐见，而且对业余研究汽车技术的人们也极有参考价值。同时，对普及汽车技术知识，也起着巨大的推动作用。

本书作者从事汽车保修工作已有三十多年了。在漫长岁月中，经过刻苦自学，勇于探求，多方实践，具备了丰富的汽车技术知识，积累了宝贵的实际经验。因此，在繁纭复杂的汽车结构中，形形色色的故障项目内，条分缕析、剪裁得当、简明扼要、重点突出，提出在汽车运行中常见的、突出的故障数百条，分析原因，提出措施，有很强的针对性和现实性。

尤其值得一提的是，本书收集了有关东风EQ140型汽车的一些内容。由于这种车出厂时间不长，在全国使用尚不普遍，保修工作的经验积累不多，故其结构特点还没有为人们所全部掌握。作者通过调查了解，得到了可贵的第一手资料，经过深入细致的研究，提出了独到的见解，这是值得重

视的。

本书可以使读者基本上了解和掌握汽车的结构和各机构在运行保修中的磨损、损坏情况，从而采取主动措施加以防止和消除。希望读者们在阅读这本书以后，能得到一些收益，给四化作出应有的贡献。

喻 萍 周 谷

一九八五年

前 言

本书收集了汽车底盘各总成的一些常见故障。鉴于东风EQ140型汽车已逐渐在全国各地陆续使用，因此本书也收入了有关的内容。

本书仍着重从实际出发，分析故障的原因，提出消除故障的方法，以供汽车驾驶保修人员、技术管理人员学习参考。由于笔者技术经验不足，理论水平不高，书中难免出现错误，希望读者多多指正。

在编写本书过程中，承中国公路运输学会甘肃分会周谷、王子华、鲁承业等同志帮助，谨此致谢！

编 者

一九八五年元月

内 容 提 要

本书对汽车底盘变速器和传动轴、后桥、减速器和差速器、前轴和转向系、制动系等部分以及东风 EQ140型汽车在运行和保修中常见的一些故障进行讨论，分析其故障产生的原因，并提出判断故障的方法和修复故障的措施。文章采用问答方式，语言通俗易懂，可供汽车驾驶人员、保修工人、现场技术人员和生产管理人员学习和参考。

目 录

一、变速器和传动轴

1. 汽车为什么要变力才能行驶? (1)
2. 汽车驱动的原理是什么? (1)
3. 变速器的功能是什么? (1)
4. 汽车用齿轮传动的原理是什么? (2)
5. 汽车变速器的结构是什么? (3)
6. 常用客货汽车变速器的各级速率比是什么?
..... (3)
7. 三个前进挡的变速器由哪些主要零件组成? 各挡
是怎样工作的? (4)
8. 五个前进挡的变速器由哪些主要零件组成? 各挡
是怎样工作的? (6)
9. 变速器第一轴后端滚针轴承的作用是什么? 它的
异常对变速器有什么影响? (8)
10. 变速器导轴承易损的原因是什么? (8)
11. 五个前进挡的变速器, 第二轴(主轴)上设置三、
四挡或三、五挡常啮合齿轮滚针轴承或衬套的作
用是什么? (9)
12. 五个前进挡的变速器, 常啮合齿轮上的滚针轴承
或衬套损坏原因是什么? 对改制的衬套应如何对

- 待其技术数据? 其影响是什么? (10)
13. 变速器内的润滑油是怎样润滑各部机件的? 车辆运行时应注意些什么问题? (12)
14. 变速器漏油有哪些原因? 其影响如何? (13)
15. 变速器箱体损坏的原因是什么? (14)
16. 怎样修复变速器箱体? (16)
17. 变速器齿轮损坏的原因是什么? 如何修复?
..... (17)
18. 怎样鉴别变速器是否正常? (20)
19. 变速器在任何工况下只要转动就出现异响, 这是什么原因? 怎样检查? (21)
20. 何谓变速器跳挡? 跳挡的原因是什么? 其影响是什么? (22)
21. 变速器直接挡跳挡的原因是什么? (23)
22. 变速器第一轴主动齿轮因牙齿磨损严重而更新了, 更新后出现直接挡跳挡的现象, 经返工更新了所有与直接挡有关的零部件仍不解决问题, 最后找了一个尚可使用的旧第一轴主动齿轮将新齿轮换下, 结果直接挡不跳挡了, 这是什么原因?
..... (25)
23. 变速器四挡或五挡跳挡的原因是什么? (26)
24. 五个前进挡位变速器的二、三挡跑挡的原因是什么? (28)
25. 变速器一、倒挡位会不会跑挡? 其跑挡原因是什么? (29)
26. 变速器在挂任何挡位时都出现挂挡异响, 这是什

- 么原因?有什么影响?.....(30)
27. 何谓变速器乱挡?乱挡原因是什么?应怎样判断和排除?.....(31)
28. 汽车在行驶中变速器挂挡或空挡都出现间断撞击声,这是什么原因?其影响是什么?怎样判断异响部位?.....(34)
29. 变速器直接挡跳挡,经保修更新第一轴(主动齿轮轴)和直接挡挂挡齿轮后,跳挡问题解决了,但出现了传动异响,这是什么原因?有什么影响?.....(35)
30. 汽车大修后刚开始运行就发生变速器低速挡位跑挡,这是什么原因?应怎样排除?.....(36)
31. 变速器在各挡位工作时均无异响,经清洗更换比较稀的润滑油后出现倒车传动异响,这是什么原因?应该如何处理?.....(37)
32. 汽车变速器中同步器的工作原理是什么?.....(38)
33. 变速器中的同步器由哪些部件组成?它是怎样工作的?.....(38)
34. 无同步器的变速器能否达到同步作用?.....(39)
35. 同步器烧蚀损坏的原因是什么?如何调整?.....(41)
36. 变速器经保修更新齿轮后出现传动异响是什么原因?有什么影响?.....(42)
37. 汽车在冬季出车时为什么挂、换挡很困难?其影响是什么?应注意哪些事项?.....(42)
38. 汽车传动轴及万向节有什么作用?.....(43)
39. 传动轴有几种型式?为什么传动轴采用几截接在

- 一起传动? (44)
40. 传动轴伸缩节的作用是什么? 其润滑不良会产生什么影响? (45)
41. 万向节的作用是什么? 它的使用范围是什么? (46)
42. 何谓传动轴万向节等速和等速排列? 不等速旋转的影响是什么? (46)
43. 两截传动轴和一截传动轴的区别是什么? (47)
44. 传动轴由哪些机件组成? 传动轴机件的哪些部位容易磨损损坏? 其原因是什么? (48)
45. 载重汽车传动轴万向节的损坏或脱落对车辆行驶有什么危害? (49)
46. 传动轴中心吊架的作用是什么? 其损坏的原因是什么? (51)
47. 传动轴中心吊架的损坏脱落对车辆有什么危害? (52)
48. 汽车在行驶中如何判断传动轴异响部位? 其异响是怎样产生的? (53)
49. 怎样区别传动轴不平衡异响和传动轴中心吊架轴承异响? 异响的原因是什么? (54)
50. 解放牌汽车变速器为什么在直接挡传动时出现震抖声响? 原因是什么? 有什么影响? (54)
51. 解放牌汽车变速器在高速挡传动时出现的震抖现象如何防止? (55)
52. 载重汽车变速器二挡位有跳挡现象, 能否再用二挡强制发动机怠速下陡坡行驶? 其原因是什么?

- 应采取什么措施? (56)
53. 载重客货汽车在行驶途中利用变速器排挡摔车, 发动机发动后对变速器及传动部件是否有影响? (57)
54. 何谓变速器抢挡? 换挡和抢挡的区别是什么? 汽车在行驶中利用变速器抢挡会有什么影响? 其原因是什么? (58)
55. 常用载重汽车在特殊道路上行驶时为什么变速器要挂二挡下陡坡? 挂比二挡高的档位下陡坡行不行? 其影响是什么? (59)
56. 变速器常见故障的原因是什么? (60)

二、减速器、差速器及后桥

57. 减速器的作用是什么? (61)
58. 减速器和差速器的区别是什么? (61)
59. 减速器壳体的功能是什么? 损坏后的影响是什么? (62)
60. 减速器壳体的磨损损坏有什么规律? 其影响是什么? (63)
61. 主减速器小八字齿轮轴承是怎样组合的? 其作用是什么? (64)
62. 载重汽车经保修更新小八字齿轮轴承后, 在车辆直线路试中没有采取制动措施就突然出现后驱动车轮停止不转、车轮轮胎与路面拖滞的现象, 同时后桥减速差速部分出现“咔嗒、咔嗒”的强烈撞击响声, 再次启动行驶时车辆动也不动, 这是

- 什么原因? (64)
63. 圆锥主动齿轮的圆锥滚棒轴承烧蚀损坏的原因是
什么? (65)
64. 如何调整主减速器小八字齿轮轴承间隙? (66)
65. 主减速器小八字齿轮轴承更新后运行不到千公里
就严重松旷, 其原因是什么? (68)
66. 主减速器小八字齿轮轴承座壳损坏的原因 是 什
么? 其影响是什么? (69)
67. 汽车后传动中采用了几种齿轮驱动型式? 其特
性是什么? (70)
68. 后传动齿轮的型式是什么? (71)
69. 传动齿轮的精度有哪些要求? (71)
70. 减速器齿轮齿面磨损损坏的原因是什么? (72)
71. 减速器齿轮齿面粘着损坏的原因是什么? (72)
72. 驱动桥减速器齿轮工作面出现点蚀、剥落损坏,
这是什么原因? (73)
73. 驱动桥减速器齿轮轮齿折断的原因是什么? (73)
74. 如何调整一对大小八字齿轮? (74)
75. 东风EQ140型和解放CA10B型汽车在调整 减 速
器的圆锥被动齿轮啮合印迹及主、被动齿轮的啮
合齿隙上有什么区别? (75)
76. 大小八字齿轮在装配调整时为什么要留出啮合间
隙? (76)
77. 差速器在汽车上的作用是什么? (77)
78. 汽车差速器由哪些主要零件组成? 其工作原理是
什么? (78)

79. 差速器壳的作用是什么? (79)
80. 差速器壳损坏的原因是什么? 其影响是什么?
..... (79)
81. 修复差速器壳应注意哪些方面? 各部位的异常会有什么影响? (80)
82. 差速器轴承的作用是什么? 其损坏的原因是什么? (81)
83. 载重汽车差速器保修后, 行车几百公里轴承就损坏了, 其原因是什么? (82)
84. 差速器轴承间隙怎样调整? (83)
85. 差速器齿轮非正常磨损的原因是什么? 其影响是什么? (85)
86. 差速器中的一对行星齿轮和两对行星齿轮在传动中有什么区别? (86)
87. 差速器十字轴损坏的原因是什么? 其影响是什么? (86)
88. 差速器齿轮止推垫圈的作用是什么? 止推垫圈损坏的原因是什么? 其影响是什么? (87)
89. 减速器圆锥被动齿轮(盆齿圈)与差速器壳体松动的原因是什么? 其影响是什么? (87)
90. 自锁差速器的作用是什么? 怎样应用? (88)
91. 普通差速器与防滑差速器的区别是什么? (89)
92. 驱动桥的作用是什么? 其损坏后的影响是什么?
..... (90)
93. 后桥半轴的作用是什么? (90)
94. 载重汽车后桥半轴损坏的原因是什么? (91)

95. 载重汽车后半轴折断损坏的发展过程是什么?
..... (92)
96. 怎样检查后桥半轴产生的伤痕? 带伤痕的半轴对
车辆行驶有什么影响? (93)
97. 后半轴损坏应如何修复? 修复后的半轴 是 否 可
靠? (94)
98. 半轴拆卸困难是什么原因? (95)
99. 半轴锥形衬套的作用是什么? 载重汽车半轴紧固
螺栓为什么容易松动或折断? (97)
100. 后桥半轴套管螺纹滑丝损坏的原因是什么? 其影
响是什么? (98)
101. 载重汽车驱动桥壳裂损的原因是什么? 桥壳裂损
后应如何修复? (99)
102. 驱动桥车轮轮毂的作用是什么? 其损伤和变形后
的影响是什么? (100)
103. 常用载重汽车轮毂轴承与半轴套管是怎 样 配 合
的? 其损坏原因是什么? (101)
104. 车轮轮毂轴承调整后试车几十公里出现温度过高
的现象, 其原因是什么? 如何确定轮毂 轴 承 间
隙? (102)
105. 后轮轮毂轴承调整后为什么会出现车轮摆动、轴
向有间隙的现象? 如何排除? (102)
106. 如何调整轮毂轴承间隙? 轴承间隙不当会有什么
影响? (103)
107. 驱动桥壳与半轴套管磨损损坏的原因是什么? 磨
损部位在哪里? (104)

108. 驱动桥壳与半轴套管磨损损坏后如何修复？桥壳与半轴套管松旷后对其他部件有那些影响？……(105)
109. 载重汽车在行驶中后车轮自动脱出，这是什么原因？……(106)
110. 一辆解放CA10B型载重汽车，在行驶中减速器出现异响，经多次调整减速器、差速器各部齿轮和轴承的齿隙及间隙，仍无法排除，这是什么原因？……(107)
111. 汽车在行驶中后车轮摇摆，这是什么原因？其影响是什么？……(107)

三、转向系和前轴

112. 汽车转向系的作用是什么？……(108)
113. 汽车转向机构由哪些主要件组成？它是怎样工作的？……(109)
114. 汽车转向器有哪些型式？……(109)
115. 何谓转向半径？汽车转向的基本要求是什么？……(110)
116. 何谓转向主销后倾？其作用是什么？……(111)
117. 转向主销后倾角的大小对汽车转向有什么影响？……(111)
118. 何谓转向主销内倾？其作用是什么？……(112)
119. 何谓转向车轮外倾？其作用是什么？……(113)
120. 何谓转向车轮总倾角？总倾角对汽车转向的影响是什么？……(113)
121. 何谓转向车轮前束？其作用是什么？……(114)

122. 如何调整转向车轮前束?(115)
123. 转向传动机件的性能是什么?(117)
124. 转向器降速机构是怎样工作的? 它的特性是什么?(117)
125. 载重汽车转向节主销止推轴承(轴向压力轴承)怎样装配? 其损坏的原因是什么? 有什么影响?(119)
126. 转向节衬套和主销经保修更新后, 为什么汽车行驶不到两万公里, 衬套与主销就严重松旷? 如何正确铰削衬套?(120)
127. 转向节(羊角)损坏到什么程度才可更新? 什么程度可以修复? 修复时应采取哪些措施?(121)
128. 汽车工字梁变曲是什么原因? 对转向车轮有什么影响?(122)
129. 某辆解放CA10B型汽车, 转向车轮悬空时转动方向盘很轻, 在行驶转弯后回正时也很轻, 只有转向时方向盘很重, 这是什么缘故? 如何排除?(123)
130. 怎样校正前工字梁(前横梁)?(124)
131. 车速对转向车轮有什么影响?(125)
132. 汽车非正常载重对转向车轮有什么影响?(127)
133. 汽车制动(刹车)对转向车轮有什么影响?(127)
134. 汽车转向车轮振摆是什么原因?(128)
135. 前两架钢板弹簧较软, 使转向车轮发生振摆, 如何处理?(131)
136. 转向主销后倾异常使转向车轮出现振摆, 如何处