

轻型汽车

维护与修理问答

嵇伟 主编



人民交通出版社

U469.2 14
53

438060

QINGXING QICHE WEIHU YU XIULI WENDA

轻型汽车维护与修理问答

嵇伟 主编



00438060

17
17

人民交通出版社

图书在版编目(CIP)数据

轻型汽车维护与修理问答/嵇伟主编. —北京:人民交通出版社, 1997. 8

ISBN 7-114-02609-9

I. 轻… II. 嵇… III. 轻型载重汽车-维修-问答
IV. U469.2-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 07622 号

轻型汽车维护与修理问答

嵇伟 主编

插图设计:李京辉 版式设计:刘晓方 责任校对:张捷

责任印制:张凯

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号)

各地新华书店经销

北京鑫正大印刷厂印刷

开本:787×1092 $\frac{1}{32}$ 印张:9.125 字数:212 千

1997 年 12 月 第 1 版

1999 年 4 月 第 1 版 第 2 次印刷

印数:3001—6000 册 定价:17.50 元

ISBN 7-114-02609-9

U · 01845

DV10/64

内 容 提 要

我国轻型汽车目前年产量已经超过 55 万辆,为了使广大用户对轻型汽车有比较深入的了解,本书用通俗易懂的语言,把汽车制造和汽车日常维护及修理,有机地结合起来,对轻型汽车的发动机、电气设备、转向系、制动系、传动系、行驶系等的日常维护,常见故障、疑难故障的快速诊断和修理,进行了比较系统地介绍。本书可作为汽车驾驶员、修理工,以及汽车制造厂、汽车改装厂对汽车的试调、检验、售后服务人员实际工作的指导手册,也可作为有关专业的教学参考。

前 言

本书和一般书的案例分析有些不同。案例分析往往只是提出故障现象,谈原因,告诉修理方法。本书则注意了整体性和重点的结合。如写鼓式制动器“泛热”,对由于设计局限不容易避免的几种泛热,产品质量所引起哪些泛热,调整失误会导致什么样的泛热,以及各种泛热独特的表现形式等逐一进行剖析。不仅提出了快速诊断和修理方法,还讲述了故障形成的原因和如何避免,使读者能举一反三,对各种各样的鼓式制动器泛热的修理都能得心应手。

本书从汽车制造的角度出发,把大量的修理实践经验和汽车理论相结合,在故障判断中增加了度的概念。如前束不合格能造成转向“打摆”,一般修理书中写到此就止笔了。本书则明确告诉读者,前束值超过标准 8 mm 以上,时速在 40 km/h ~44 km/h 时会造成转向“打摆”。在其他主要的常见疑难故障分析中都提供了准确的数据。

为了使读者能更加迅速地判断、排除故障,本书还附有常见、疑难故障判断速查表。

本书还对汽车维护常识,注意事项及如何延长汽车使用寿命作了概括地介绍。

由于本人水平有限,书中不足之处,还望读者批评指正。

作 者

1996 年 11 月

目 录

一、发动机的维护与修理	1
1. 为什么要严格控制气门间隙?	1
2. 如何调整气门间隙?	1
3. 调整气门间隙应注意的事项是什么?	2
4. 气门间隙调整后为什么还会出现“嗒、 嗒”的气门响声?	2
5. 什么时候应该更换气缸衬垫?	4
6. 更换气缸垫时应注意什么问题?	5
7. CA488 汽油机气缸盖的紧固方法?	7
8. 更换气缸垫后为什么发动机过热?	7
9. 正时齿轮早期磨损的原因是什么?	8
10. 更换正时齿轮时应注意哪些事项?	9
11. 发动机主轴承响应如何排除?	9
12. 发动机活塞销响的原因是什么?	11
13. 活塞敲缸的原因有哪些?	12
14. BJH201A 型化油器可能出现故障的 零件及影响有哪些?	12
15. CAH212 双腔分动下吸式化油器使用 易出现哪些故障?	16
16. 如何调整发动机怠速? 调整发动机怠速时应 注意哪些问题?	21
17. 发动机怠速不稳定的原因是什么? 如何 维修?	21

18. 发动机怠速高,降不下来的原因是什么?	23
19. 混合气太浓发动机起动困难怎么办?	25
20. 加速不良的原因是什么?	26
21. 汽车热车为什么不好起动?	27
22. 发动机不供油或油路不畅的原因是什么?	28
23. 造成混合气过稀的原因有哪些?	31
24. 造成混合气太浓的原因有哪些?	32
25. 空档时发动机工作正常,负载后为什么容易 熄灭?	33
26. 如何维护空气滤清器?	33
27. 空气滤清器装在什么位置最合适?	34
28. 发动机过热的主要原因是什么?	35
29. 冷却水“开锅”了怎么办?	37
30. 散热器下水室冻结怎么办?	37
31. 机油压力过高的原因是什么?	37
32. 机油压力低的原因是什么?	39
33. 492Q 发动机润滑油(脂)的使用有哪些 要求?	40
34. CA488 型发动机润滑油使用有哪些要求?	41
35. 如何识别蓄电池的正负极?	42
36. 电解液的配制和使用液面高度有哪些要求?	42
37. 蓄电池充电前后需注意哪些事项?	43
38. 如何进行缓慢充电和快速充电?	44
39. 蓄电池充电完毕有哪些特征?	44
40. 蓄电池大量放电的原因是什么?	45
41. 干式荷电蓄电池加液后为什么电不足?	46
42. 起动机通电后为什么不转?	46
43. 起动机旋转时为什么缓慢无力?	49

44. 起动机齿轮啮合不上的原因有哪些？	51
45. 起动机驱动齿轮分离不开的原因是什么？	51
46. 起动机在工作中杂声过大的原因是什么？	52
47. 发电机不发电的原因有哪些？	53
48. 发电机温度为什么上升的过快？	56
49. 发电机发电量不足的原因是什么？	57
50. 为什么断电触点经常烧蚀？	57
51. 如何调整分电器断电触点间隙？	58
52. 火花塞使用寿命太短的原因是什么？	60
53. 更换火花塞时要注意什么问题？	62
54. 新换的点火线圈刚刚使用为什么就烫手？	62
55. 发动机高速运转时高压火花为什么断火？	63
56. 发动机低速运转时高压火花断火的原因 是什么？	65
57. 任何车速下高压火花都有断火的原因 是什么？	65
58. 断火、缺火、火弱和错火的主要原因是什么？ ...	66
59. CA488 型发动机分电器和点火线圈导线 连接中需注意的事项有哪些？	68
60. 摇转曲轴时为什么会出现反转现象？	69
61. 高压电路故障判断与排除步骤是什么？	70
62. 关闭点火开关后发动机为什么不熄灭？	73
63. 化油器为什么产生回火现象？	74
64. 为什么说混合气的浓度、发动机的温度、 速度是控制 CO 含量的三要素？	75
65. 控制尾气排放时需注意哪些问题？	76
66. 柴油机起动困难或不能起动的主要原因 是什么？	78

67. 柴油机为什么要严格控制气门间隙?	80
68. 柴油机气门间隙应如何调整?	80
二、转向系的使用与维修	82
69. 行驶中向左转弯时转向盘比较沉, 右转弯时转向盘较轻的原因是什么?	82
70. 行驶中向左转弯时转向盘特别沉重, 向右转弯时较轻的原因是什么?	82
71. 为什么行驶中左右转弯转向盘都沉重?	84
72. 为什么调好自由行程后转向器就变得沉重? ...	86
73. 为什么支起前桥,扳动车轮很轻,行驶中 却感觉转向沉?	89
74. 转向“打摆”的类型有哪些?	89
75. 造成转向“打摆”的辅助因素是什么?	90
76. 低速“打摆”的主要原因是什么?	91
77. 两种特定状况下转向“打摆”的原因是什么? ...	92
78. 中高速时转向“打摆”的原因是什么?	92
79. 为什么各种速度行驶时转向都“打摆”?	93
80. 旅行车为什么比货车容易出现转向“打摆” 现象?	95
81. 如何将货车前桥改造为客车前桥?	97
82. 如何调整转向器自由行程?	99
83. 如何快速调前束?	99
84. 在车上如何更换转向器调整垫片?	100
85. 如何选择转向器?	101
86. 转向器转向不足怎么办?	102
87. 如何快速拆装转向器螺杆、螺母分总成?	103
88. 如何分辨直拉杆的前后位置?	104
89. 没有拔卸器怎样卸转向盘和转向器摇臂?	104

90. 更换转向节主销与衬套时应注意什么?	105
91. 如何调整 CA6440 轻型客车前轮定位?	107
92. 循环球式转向器加什么润滑油好?	107
三、制动系的使用与维修	109
93. 制动踏板在什么状态下是自由行程过大?	109
94. 如何调整平衡式制动器蹄和制动鼓之间的 间隙?	110
95. 制动器内沾有油污怎么办?	111
96. 如何判断制动“低”问题?	112
97. 如何加强车轮的制动力矩?	117
98. 制动跑偏怎么办?	122
99. 特殊情况造成的制动跑偏怎么办?	127
100. 如何选择制动鼓?	128
101. 行车制动器泛热的原因是什么?	132
102. 制动踏板为什么会弹脚?	137
103. 如何修理制动主缸和制动轮缸?	138
104. 制动主缸上几种主要零件的作用是什么? ...	142
105. 制动液放气时应注意哪些问题?	143
106. 为什么密封的制动系内会有空气?	145
107. 新换蹄片和鼓后路试时为什么重踩三次 制动?	147
108. 单缸全浮式制动器和平平衡式制动器的 工作原理如何?	148
109. 行车制动器异响有哪些?	151
110. 制动系里没有空气,制动间隙很小,为什么 制动踏板很低?	152
111. 制动踏板又高又硬,为什么制动力矩却 不够?	154

112. 制动器拆装时须注意哪些事项?	157
113. 使用自调式制动器应注意什么问题?	159
114. 解放轻型真空助力器易出现哪些故障?	160
115. 鼓式驻车制动器为什么会泛热?	161
116. 鼓式驻车制动器制动力矩不够怎么办?	168
117. 驻车制动器中拉线为什么会和发动机 后悬干涉?	170
四、传动系的使用与维修	172
118. 离合器分离不彻底怎么办?	172
119. 安装离合器片时应注意哪些问题?	175
120. 离合器片不正怎么办?	177
121. 如何调整分离杠杆端头的高低?	177
122. 离合器打滑怎么办?	178
123. 离合器震抖的原因是什么?	180
124. 为什么离合器总泵易出现漏油?	182
125. 将离合器踏板踩到底时为什么会出 现金属干摩擦声?	184
126. 离合器易出现的异响有哪些?	185
127. 窜档和切不开档的区别是什么?	186
128. 变速器为什么出现窜档?	186
129. 跳档和打滑的区别是什么?	190
130. 变速器跳档的原因和修理方法有哪些?	190
131. 换档手柄行程过大怎么办?	192
132. 变速器排档机构松旷的检查方法有哪些?	193
133. 变速器异响的原因是什么?	193
134. 普通变速器三、四档齿套为什么容易 “打毛”?	196
135. 三、四档齿轮,四档一侧“打毛”为什么	

三档挂不上?	197
136. 倒档抱死怎么办?	198
137. 变速器一轴盖板处漏油应如何防治?	199
138. 如何防止变速器二轴油封处漏油?	200
139. 普通变速器重新扣大盖后,为什么挂不上档?	201
140. 传动轴异响的原因是什么?	204
141. 怎样防止减速器齿轮早期磨损?	206
142. 减速器主动齿轮轴承预紧力的要求如何?	212
143. 如何消除减速器油封的尖哨声?	214
144. 如何诊断减速器的异响?	215
145. 如何预防半轴蹭半轴套管?	219
146. 后桥漏油的防治方法?	220
147. 后桥轮毂里为什么会有大量的齿轮油?	221
148. 差速器、减速器总成的装配要注意什么?	222
五、行驶系及其它	227
149. 车架断裂的原因是什么?如何预防?	227
150. 车架布置与转向“打摆”的关系如何?	230
151. 后桥轮胎蹭副簧托的原因是什么?	233
152. 前桥轮毂外轴承为什么会抱死?	234
153. 为什么前轮必须使用平衡好的轮胎?	235
154. 车辆滑行不好怎么办?	237
155. 转向轮胎畸形的原因和危害是什么?	239
156. 前轮同轮毂总成为什么会被甩出来?	241
157. 底盘上润滑油的使用有哪些要求?	241
158. 底盘上润滑脂的使用有哪些要求?	242
159. 汽车各总成热状态有何要求?	244
160. 造成车速里程表故障的原因有哪些?	246

161. 轻型汽车底盘重要螺纹紧固件的扭紧力矩的要求是什么?	247
162. 底盘中哪些部位使用的是高强度螺栓?	248
163. 倒车灯为什么总是亮着?	249
附录 汽车故障速查表	250

一、发动机的维护与修理

1. 为什么要严格控制气门间隙?

气门间隙过小时,气门噪声小,声音比较“好听”,但会造成气门关闭不严而漏气,使气门和气门口过热而烧蚀;还会因燃烧时间过短,使可燃混合气燃烧不完全,从而使尾气中的HC(碳氢化合物)含量明显增高。

气门间隙过大,气门晚开早关,工作噪声大。还会出现活塞已经下行时,仍在继续燃烧,这就使发动机,特别是排气歧管处过热。

气门间隙过小或过大都会使发动机过热(间隙大小不同,过热的部位也不相同),还影响发动机的动力性、经济性(使发动机动力下降,油耗增加),因此必须要严格控制气门间隙。

2. 如何调整气门间隙?

调整气门间隙时,可以一人用手摇把旋转曲轴,另一人观察正时齿轮盖上的指针和曲轴皮带轮外圆上的小孔,二者完全对正后,看分火头在第几缸的点火位置,就说明第几缸活塞已转到上止点点火位置,这个缸的气门间隙就可以进行调整。然后照此法逐缸进行调整。

如只有一个人,光线又较昏暗(看不清曲轴皮带轮上的标记),可以摘掉分电器盖,用起动开关连续几次起动(每次起动时间要短),借助起动机代替手摇把旋转曲轴,同时注意观察气门上侧弹簧座,待靠近端部的头两个气门弹簧座都上升到最高点,尚未开始降落时,用手摸前后端,哪一端头两个气门

中有间隙就说明这一侧头一个气缸到了点火位置,即可以从该侧开始调整气门间隙。

3. 调整气门间隙应注意的事项是什么?

(1)调整气门间隙最好是在热车(水温 $80\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 90\text{ }^{\circ}\text{C}$)状态下进行。冷态下调整有时会因零件受热膨胀不均匀,而导致气门间隙失准。

(2)为了适当地增加混合气燃烧时间,以便获得理想的尾气排放,在热车状态下,排气门间隙调整到 $0.30\text{ mm}\sim 0.35\text{ mm}$,进气门间隙调整到 $0.25\text{ mm}\sim 0.30\text{ mm}$ 为合适(汽油机)。

(3)调整气门间隙时,可用塞规作量具,需调整到塞规片来回拉动时感到有阻力为合适。

(4)调整气门间隙时如没有塞规,可用经验方法。先将气门间隙调整到零,然后松进气门接近 $1/3$ 圈(冷车调整时可以松 $1/3$ 圈),排气门要松 $1/3$ 圈($1/3$ 圈相当于六方螺母的两个方)。

(5)492 系列的发动机,无论从哪一端开始调,都是从头算起,一次连续调整 1、2、4、6 四个气门,即排、进、排、进。调完这四个气门间隙后,旋转曲轴,待另一侧头两个气门弹簧座都上升到最高点,未回落时,再从这一端开始调,顺序仍然是 1、2、4、6,气门顺序还是排、进、排、进。这样分两次就可以调完全部气门间隙。

气门排列顺序如图 1-1 所示。

(6)CA488 发动机和上海桑塔纳等轿车发动机都装有液压气门间隙调节器,气门间隙自动进行调整,人工无法进行调整。

用塞规进行气门间隙调整如图 1-2 所示。

4. 气门间隙调整后为什么还会出现“嗒、嗒”的气门响

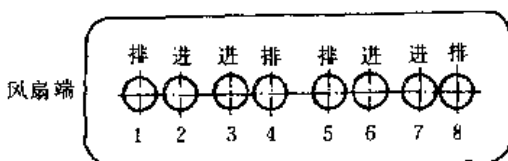


图 1-1 进排气门顺序图

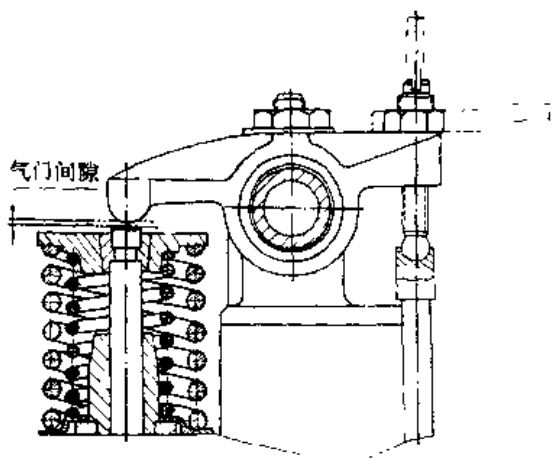


图 1-2 气门间隙调整

声？

刚调整完气门间隙，或调整时间不长，气门室就传出“嗒、嗒”的气门响声，“断火”时响声不间断，发动机转速高时，这种响声也跟着密集，气门杆和气门挺杆长短合适，没有弯曲，无论用什么方法和手段来调整气门间隙，这种声音都依然如故。

(1) 响声比较杂乱

说明气门摇臂支座螺母紧固扭矩不够，运行中松脱，在螺母紧固前，调整完气门间隙后，一起动车立刻就可以听到杂乱的“嗒、嗒”声。将所有摇臂支架座螺母全部拧紧，然后按规定重新调整一遍全部气门间隙，该故障就排除了。

(2) 响声明显、清脆、断续而有节奏

故障可能出于气门间隙调整螺栓。气门间隙调整螺栓材料为45号钢,与挺杆接触是半径为3.5mm球头高频淬火。在发动机工作时,如气门间隙调整螺栓球头接触面,使用很短时间后就发白了,说明该螺栓球头部位没有高频淬火,自身硬度太低。当它和用合金铸铁堆焊,经冷激处理,硬度不小于HRC63的气门挺杆不断碰撞时,没有高频淬火的球头就会变形。所以气门间隙调整后,很快由于气门调整螺栓端头变形,间隙就又变大了。

更换气门调整螺栓,按规定重新调整气门间隙。

5. 什么时候应该更换气缸衬垫?

现像:

(1)散热器中水位下降的较快。拔出机油尺检查,发现机油中有水(机油颜色发黄,甚至发白),说明气缸衬垫漏水。

(2)散热器中冷却水温度上升的太快,经常开锅。发动机以600 r/min运行时,打开散热器盖(开锅时严禁打开,以防烫伤),如散热器加水口处翻水花,而散热器进水管(水泵上方的胶管)无凹瘪现像(进水管凹瘪是本身太软或太长所致),冷却水无明显消耗(冷却水消耗过快,机油里无水),说明气缸衬垫漏气。

检查方法:

(1)将缸盖与缸体连接处,涂上一层机油,然后把怠速尽量调整得高一些,接口处机油如被吸进去或出现气泡,证明气缸衬垫漏气。

(2)将发动机怠速调整得高一些。用一根内径10 mm左右的橡胶管,沿缸盖和缸体接口处听一圈,如能听到“嘶、嘶……”的漏气声,证明气缸衬垫漏气。第二种方法比较干净、快捷、准确。

原因: