

汽车快修与美容上岗指导丛书

# 汽车

(全彩版)

## 典型故障快修 200例

QICHE DIANXING GUZHANG KUAIXIU 200LI

■ 汽车故障看图修

■ 典型车型全涵盖

■ 李昌凤 主编



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



# 汽车

典型故障快修

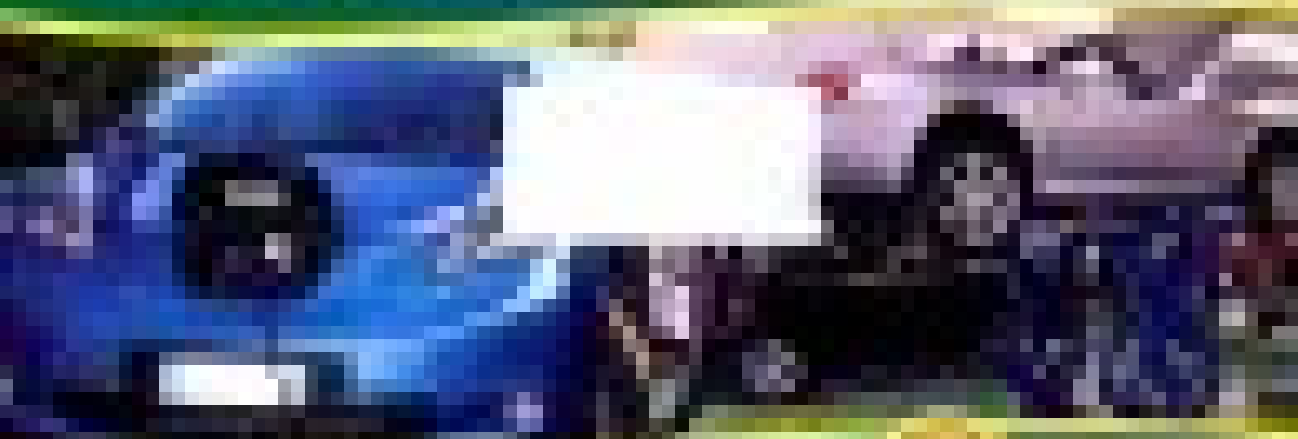
200例

■ 故障现象、原因、诊断、排除

■ 维修案例、维修技巧

■ 维修案例、维修技巧

■ 维修案例、维修技巧



汽车快修与美容上岗指导丛书

# 汽车典型故障快修200例 (全彩版)

李昌凤 主编



机械工业出版社

《汽车典型故障快修200例（全彩版）》结合汽车快修保养内容，以汽车快修为核心，以解决实际问题为主线，主要针对汽车典型故障进行讲述，内容包括发动机、底盘、车身电器三部分，介绍了200个常见车型的故障快修实例，是一本全面掌握汽车典型故障快修知识和故障排除方法的书籍。全书以“学习提示+实例+图解”的方式讲解汽车典型故障快修知识点，便于快修人员阅读掌握。

## 图书在版编目（CIP）数据

汽车典型故障快修 200 例：全彩版 / 李昌凤主编. — 北京：机械工业出版社，2015.4  
（汽车快修与美容上岗指导丛书）

ISBN 978-7-111-49597-0

I . ①汽… II . ①李… III . ①汽车 - 车辆修理 IV . ① U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2015）第 047441 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：杜凡如 责任编辑：杜凡如

责任校对：黄兴伟 封面设计：马精明

责任印制：李 洋

北京汇林印务有限公司印刷

2015 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 10.75 印张 · 273 千字

0 001—3 000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-49597-0

定价：49.80 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

服务咨询热线：010-88361066 机工官网：[www.cmpbook.com](http://www.cmpbook.com)

读者购书热线：010-68326294 机工官博：[weibo.com/cmp1952](http://weibo.com/cmp1952)

010-88379203 金书网：[www.golden-book.com](http://www.golden-book.com)

封面无防伪标均为盗版

教育服务网：[www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com)

# 前言

近年来汽车快修连锁店发展迅速，并且形成规模化经营，其主要特点是维修效率高，节约时间，受到广大车主的喜爱。为了提高快修人员快速掌握汽车典型故障排除的技能，我们编写了《汽车典型故障快修 200 例（全彩版）》来满足广大汽车快修人员的学习需要。

本书结合汽车快修保养内容，以汽车快修为核心、以解决实际问题为主线，主要针对汽车典型故障进行讲述，内容包括发动机、底盘、车身电器三部分，介绍了 200 个常见车型的故障快修实例，是一本全面掌握汽车典型故障快修知识和故障排除方法的书籍。全书以“学习提示+实例+图解”的方式讲解汽车典型故障快修知识点，便于快修人员阅读掌握。

本书从实际应用出发，层次分明、条理清晰、内容翔实、易学易懂，适合广大汽车快修企业员工及快修人员自学，同时也可作为汽车维修初级人员培训的指导用书。

本书由李昌凤主编，参加编写的人员还有李富强、李素红、朱其福。在本书编写过程中，得到了许多汽车快修连锁店以及广大汽车维修企业的大力支持和协助，并参阅了大量的相关资料，在此表示诚挚的感谢！

由于编者水平有限，书中难免有不足之处，恳请广大读者批评指正，以便再版时补充完善。

编者

# 目 录

## CONTENTS

### 前言

<b>第一部分 发动机快修典型案例</b>	<b>1</b>
一、发动机机械快修案例	1
1. 气缸垫烧坏	1
2. 发动机驱动带异常、严重开裂	2
3. 发动机驱动带轮跳动量过大	3
4. 进气歧管和气缸盖之间漏气	4
5. 进气软管和节气门体之间密封不当	5
6. 进气歧管变形导致密封不当	6
7. 气门液压挺柱异响	7
8. 正时链条过度磨损	8
9. 正时带损坏	8
10. 曲轴前油封漏油	10
11. 曲轴后油封漏油	11
12. 发动机润滑油中有水	13
13. 机油喷嘴损坏	13
14. 油底壳泄漏	13
15. 废气涡轮增压器异常	15
16. 三元催化转换器损坏	15
17. 排气管消声器损坏	17
18. 排气管垫片损坏	18
19. 发动机冷却水泵损坏	18
20. 节温器损坏	19
21. 散热器损坏	20
22. 发动机支脚胶损坏	22
23. 发动机飞轮损坏	22
二、发动机控制系统快修案例	23
24. 喷油器损坏	23
25. 燃油泵出现异响	24



26. 火花塞异常 .....	25
27. 点火线圈损坏 .....	26
28. 节气门体故障 .....	27
29. 燃油泵调压阀故障 .....	28
30. 燃油泵滤网堵塞故障 .....	29
31. 燃油泵损坏故障 .....	29
32. 空气流量传感器故障 .....	31
33. 发动机冷却液温度传感器故障 .....	31
34. EGR 电磁阀故障 .....	32
35. 冷却风扇故障 .....	33
36. 爆燃传感器故障 .....	34
37. 冷却风扇不转 .....	35
38. 冷却风扇无法停止 .....	35
39. 冷却风扇高速档不工作 .....	36
40. 冷却风扇低速档不工作 .....	36
41. 发动机冷却液温度过高 .....	37
42. 发动机转速突然下降 .....	37
43. 发动机进气歧管严重积炭 .....	38
44. 发动机缺火或运行不良 .....	38
45. 发动机怠速转速居高不下 .....	39
46. 发动机加速时易熄火 .....	40
47. 发动机车速升不上去 .....	41
48. 发动机间歇性不能起动 .....	42
49. 发动机怠速排气管“放炮” .....	42
三、发动机综合快修案例 .....	43
50. 发动机不易着车 .....	43
51. 发动机动力不足 .....	44
52. 发动机过热 .....	45
53. 发动机抖动 .....	47
54. 发动机排气管冒蓝烟 .....	48
55. 发动机排气管冒黑烟 .....	48
56. 发动机加速滞后 .....	49
57. 发动机失速 .....	50
58. 发动机无规律熄火 .....	50



59. 发动机熄火后起困难	51
60. 发动机机油消耗偏高	51
61. 发动机挂档起步容易熄火	52
62. 发动机燃油消耗异常	52

## 第二部分 底盘快修典型案例 53

一、手动变速器快修案例	53
63. 手动变速器漏油	53
64. 手动变速器异响	54
65. 手动变速器换档困难	55
66. 手动变速器变速杆自动跳回空档	56
67. 挂不进档位	56
68. 手动变速器乱档	57
二、自动变速器快修案例	58
69. 自动变速器油变质、变色	58
70. 自动变速器换档开关损坏	58
71. 自动变速器油温传感器故障	59
72. 自动变速器油滤网堵塞	60
73. 自动变速器换档电磁阀故障	61
74. 自动变速器换档总成损坏	62
75. 自动变速器漏油故障	63
76. 自动变速器升档异常	64
77. 自动变速器不能换档	65
78. 自动变速器挂入 D 位或 R 位均无反应	66
79. 踩下制动踏板时, 变速杆不能从 P 位移出	66
80. 从 N 位换档至 R 位时振动过大	67
81. 在所有变速杆位置变速器中出现噪声	67
82. 行驶中自动变速器升档瞬间产生振动	68
83. 起步时踩下加速踏板, 发动机转速上升很快但车速升高缓慢	68
84. 车辆上坡时无力, 但发动机转速上升很高	69
85. 自动变速器无超速档	69
86. 汽车在 D 位能行驶而倒档不能行驶	70
87. 汽车行驶中自动变速器出现突然降档	71
88. 汽车行驶中自动变速器产生换档冲击	71





三、离合器快修案例 .....	72
89. 离合器接合时发出“味嗒”声 .....	72
90. 离合器内部有噪声 .....	73
91. 离合器踏板力变小 .....	74
92. 踩离合器踏板时，离合器发抖 .....	75
93. 离合器打滑 .....	76
四、悬架与传动系快修案例 .....	77
94. 悬架异响 .....	77
95. 车辆跑偏 .....	78
96. 前轮侧滑 .....	79
97. 车辆行驶方向摆头 .....	80
98. 行驶时车辆转向“发飘” .....	81
99. 转向沉重 .....	82
100. 转向盘不能自动回位 .....	84
101. 轮胎磨损异常 .....	85
102. 车辆行驶时振动 .....	86
103. 车辆行驶时噪声过大 .....	87
五、制动系快修案例 .....	88
104. 制动踏板过低 .....	88
105. 制动踏板行程过大 .....	89
106. 制动踏板行程过小 .....	89
107. 制动时有噪声 .....	90
108. 制动液有气泡 .....	91
109. 制动盘磨损不均 .....	92
110. 制动时振动激烈 .....	92
111. 制动时踏板冲击严重 .....	93
112. 制动踏板变硬 .....	94
113. 制动时车辆跑偏 .....	94
114. 紧急制动时车轮抱死 .....	95
115. 行驶过程中 ABS 故障指示灯亮 .....	95
六、动力转向系快修案例 .....	96
116. 行驶跑偏及左右转向轻重不一样 .....	96
117. 车辆急转弯时方向沉重 .....	97



118. 转向时出现异响 .....	97
119. 转向无助力或助力过小 .....	98
120. 操纵转向盘右转或左转时助力有差异 .....	99

## 第三部分 车身电器快修典型案例

一、空调系统快修案例 .....	100
121. 从出风口吹出的空气量不足 .....	100
122. 从出风口吹出的风量没有变化 .....	101
123. 出风口吹风模式不变 .....	102
124. 开空调时压缩机频繁接合 .....	102
125. 压缩机内部异响 .....	103
126. 空调压缩机常烧电磁离合器 .....	104
127. 出风口吹的风一边热一边冷 .....	105
128. 空调无冷气 .....	105
129. 空调制冷效果差 .....	106
130. 蒸发器结霜严重 .....	107
131. 空调系统间歇制冷 .....	108
132. 空调冷却风扇不转 .....	108
133. 高压侧和低压侧的压力都过高 .....	109
134. 高压侧压力太高, 低压侧压力太低 .....	110
135. 高压侧压力太低, 低压侧压力太高 .....	110
136. 高压侧和低压侧的压力都太低 .....	111
137. 低压侧有时变成负压 .....	111
138. 低压侧变成负压 .....	112
二、安全气囊系统快修案例 .....	112
139. 安全气囊系统报警信号灯不亮 .....	112
140. 安全气囊系统报警信号灯长亮 .....	113
141. SRS 控制单元故障 .....	114
142. 安全气囊螺旋电缆故障 .....	115
三、电动座椅快修案例 .....	116
143. 电动座椅前后不能调节 .....	116
144. 电动座椅上下不能调节 .....	116
145. 电动座椅靠背不能调节 .....	117
146. 电动座椅加热器故障 .....	117



四、电动车门锁与遥控装置快修案例 .....	118
147. 遥控距离变短 .....	118
148. 报警器不响 .....	119
149. 遥控器不能锁定或解锁 .....	120
150. 所有车门不能锁定或解锁 .....	120
151. 遥控器解锁 30s 之后, 车门自动重新锁定 .....	121
五、电动车窗快修案例 .....	121
152. 电动车窗不能升降 .....	121
153. 电动车窗工作时有异常响声 .....	122
154. 车窗电动机旋转而车窗不能升降 .....	123
155. 电动车窗工作时阻力大 .....	124
156. 电动车窗玻璃在上升中遇到障碍物不倒退 .....	125
157. 遥控钥匙发送信号时电动车窗玻璃不工作 .....	126
158. 所有电动车窗玻璃意外工作 .....	126
159. 部分电动车窗玻璃意外工作 .....	127
六、刮水器与洗涤系统快修案例 .....	128
160. 刮水器与洗涤系统均无法工作 .....	128
161. 刮水器无法正常工作 .....	129
162. 刮水器不能变速 .....	130
163. 刮水器电动机运转不停 .....	131
164. 刮水器不能自动复位 .....	131
165. 洗涤器不能工作 .....	132
七、音响与导航系统快修案例 .....	133
166. 音响系统无声音 .....	133
167. 收音机有杂音 .....	133
168. 扬声器音质差 .....	134
169. DVD 机发生跳音 .....	135
170. DVD 碟片不退出 .....	136
171. 收音机天线不伸长 .....	137
172. GPS 图标不显示 .....	138
173. 导航不能控制音频系统 .....	139
174. 导航 DVD 不能弹出或载入 DVD 碟片 .....	140
175. 车辆的运动方向与车辆位置标注运动方向相反 .....	140



176. 车辆位置图标持续偏离道路, 与实际位置大大偏离 .....	141
八、灯光系统快修案例 .....	141
177. 前照灯灯光不亮 .....	141
178. 前照灯光束不正确 .....	142
179. 前照灯灯光亮度下降 .....	143
180. 灯泡频繁烧坏 .....	143
181. 汽车制动灯工作不正常 .....	144
182. 汽车倒车灯工作不正常 .....	145
183. 汽车转向灯灯光闪烁频率不一致 .....	146
184. 汽车转向灯工作而报警灯不工作 .....	147
185. 当点火开关转到 ON 位置时, AFS OFF 指示灯变亮 .....	148
186. AFS 不工作 .....	148
187. 当按下 AFS OFF 开关时, AFS 仍工作 .....	149
188. 自动调平不可为整车姿态调整而是调整前照灯的光轴 .....	149
九、充电与起动力系统快修案例 .....	150
189. 蓄电池电量不足 .....	150
190. 蓄电池漏电严重 .....	150
191. 发电机发电量不足 .....	151
192. 充电系统不充电 .....	152
193. 充电系统指示灯常亮 .....	152
194. 发电机异响 .....	153
195. 起动机无法停止 .....	154
196. 起动机无法启动 .....	154
197. 起动机异响 .....	156
198. 起动机驱动齿轮与飞轮齿轮撞击响 .....	157
199. 起动机无力 .....	157
200. 起动机空转 .....	158
参考文献 .....	159

# 第一部分 发动机快修典型案例

## 一、发动机机械快修案例

### 1. 气缸垫烧坏

#### 学习提示：

气缸垫烧坏后主要有以下几种现象：

1. 气缸盖与气缸体接缝处有局部漏气现象，特别是排气管口附近漏气严重。
2. 发动机工作时散热器冒气泡，气泡越多说明漏气越严重。当气缸垫烧损不太严重时，可在气缸体与气缸盖接缝处的周围抹些机油，然后观察接合处是否也有气泡冒出，如有就说明气缸垫漏气。
3. 发动机功率下降。当气缸垫烧损严重时，发动机起动困难或根本无法起动。
4. 当气缸垫在油道和水道的中间地方烧坏时，由于机油在油道中的压力比冷却液在水道中的压力大，所以机油会从油道通过气缸垫烧坏的地方进入水道，导致冷却液中有机油。
5. 当气缸垫烧坏后，发动机往往出现“开锅”或发动机过热现象。

#### 【故障现象】

一辆2010年款标致307 1.6L轿车，车主反映该车高速时冷却液温度过高，怠速时冷却液温度恢复正常，此外气缸体有漏油的痕迹。

#### 【故障诊断与排除】

(1) 首先对发动机进行全面的检查，发现发动机冷却液呈现乳白色，并且气缸体有漏油的痕迹，根据经验判断是由于发动机冷却液温度过高导致的气缸垫烧坏造成。

(2) 将发动机的冷却液排掉。

(3) 将与缸盖有关的附件拆下，如电喷系统的相关附件、水泵、水管、进气管等。

(4) 将发动机的机油抽干，如图1-1所示。



图 1-1 抽干发动机机油

(5) 拆卸发动机的缸盖总成，如图1-2所示。

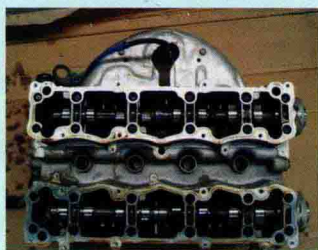


图 1-2 拆卸缸盖总成

(6) 将旧气缸垫取出，如图1-3所示。



图 1-3 旧气缸垫

(7) 将气缸体表面用刮刀清洁干净，如图1-4所示。



图 1-4 清洁气缸体表面



(8) 将气缸盖表面用刮刀清洁干净, 如图 1-5 所示。



图 1-5 清洁气缸盖表面

(9) 如图 1-6 所示, 选择新气缸垫, 然后正确安装至气缸体上。



图 1-6 新气缸垫

(10) 将气缸盖安装至气缸体上, 如图 1-7 所示。



图 1-7 安装气缸盖

(11) 安装气门室盖、点火正时、火花塞、气门室盖等部件。

(12) 向发动机内添加机油及发动机冷却液后即可完成气缸垫的安装。

(13) 起动发动机, 让发动机工作一段时间后进行路试, 发动机冷却液温度正常。

(14) 如图 1-8 所示, 再次升起车辆查看, 发动机缸体漏油、漏水现象不再出现, 故障彻底排除。



图 1-8 检查缸体漏油、漏水情况

## 2. 发动机驱动带异常、严重开裂

### 学习提示:

发动机驱动带异常、严重开裂的主要原因如下:

1. 驱动带质量存在问题。
2. 驱动带安装位置不正确, 导致驱动带寿命缩短。
3. 发动机驱动带没有按照规定的保养里程进行更换等。

### 【故障现象】

一辆 2009 年款东风日产骊威 1.6L 轿车, 行驶里程为 9 万 km, 车主反映早上起来该车发动机无法起动, 一个星期前在 4S 店更换蓄电池后, 故障依旧。

### 【故障诊断与排除】

(1) 起动发动机检查, 怠速时发电机发电电压为 12.9V, 加速时发电电压依然变化不大, 最高只有 13.2 V (正常发电电压应在 13.5V 以上)。

(2) 关闭发动机, 检查发动机驱动带, 发现该驱动带出现严重开裂的现象, 必须进行更换。



(3) 如图 1-9 所示, 用千斤顶顶起车辆, 然后把车轮及内衬板拆下。



图 1-9 拆卸车轮及内衬板

(4) 如图 1-10 所示, 用扳手转动发动机驱动带自动张紧器, 并取下驱动带。



图 1-10 转动自动张紧器

(5) 如图 1-11 所示, 拆卸发动机驱动带。



图 1-11 拆卸发动机驱动带

(6) 如图 1-12 所示, 将新的发动机驱动带按照原来路径套好。



图 1-12 安装新发动机驱动带

(7) 如图 1-13 所示, 转动自动张紧器将新驱动带安装到位。



图 1-13 转动自动张紧器安装驱动带

(8) 如图 1-14 所示, 用手按下驱动带检查预紧力。



图 1-14 检查发动机驱动带预紧力

(9) 起动发动机重新检查发电机的发电电压, 达到 13.5V 以上, 说明发电机发电正常。

(10) 将拆卸的其他部件恢复安装, 汽车恢复正常, 故障排除。

### 3. 发动机驱动带轮跳动量过大

#### 学习提示:

发动机驱动带轮跳动量过大的主要原因如下:

1. 发动机驱动带轮破裂或损坏。
2. 发动机驱动带轮安装位置变形。
3. 发动机驱动带轮安装螺栓松动。
4. 发动机驱动带轮没有按照规定的保养里程进行更换等。



## 【故障现象】

一辆 2002 年款雅阁 2.3L 轿车, 行驶里程达到 30 万 km, 车主反映该车发动机工作时驱动带产生严重的异响。

## 【故障诊断与排除】

(1) 首先打开发动机盖, 然后起动发动机, 发现发动机工作时驱动带严重异响, 并且驱动带频繁跳动。

(2) 将发动机熄火, 认真查看, 发现发动机驱动带没有碰撞到其他部件。在检查过程中发现发动机驱动带轮 (即曲轴带轮) 产生了裂纹, 必须进行更换。

(3) 如图 1-15 所示, 将本田曲轴带轮座工具安装到曲轴带轮。

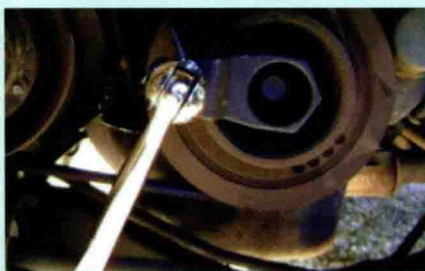


图 1-15 安装本田曲轴带轮座工具

(4) 如图 1-16 所示, 用加长套筒工具拆下曲轴带轮螺栓。



图 1-16 拆下曲轴带轮螺栓

(5) 如图 1-17 所示, 拆下曲轴带轮上的驱动带, 然后取下曲轴带轮。

(6) 拆下曲轴带轮后, 使用新的曲轴带轮并按照与拆卸相反的顺序进行安装。

(7) 起动发动机重新检查, 发动机异响消除, 故障彻底排除。



图 1-17 取下曲轴带轮

## 4. 进气歧管和气缸盖之间漏气

### 学习提示:

进气歧管和气缸盖之间漏气将会导致发动机怠速不稳、发动机抖动、发动机加速无力等现象, 主要是不该进入的空气或汽油蒸气泄漏, 造成混合气过浓或过稀, 使发动机燃烧不正常。

## 【故障现象】

一辆 2009 年款东风日产骊威 1.6L 轿车, 行驶里程为 9.5 万 km, 车主反映该车发动机怠速不稳, 在 4S 店进行免拆清洗后, 故障依旧。

## 【故障诊断与排除】

(1) 使用故障诊断仪读取故障码, 无故障码显示。

(2) 检查火花塞及点火线路, 未发现问题。

(3) 检查真空管路, 未发现漏气现象, 用真空表检查发动机真空度发现真空度下降, 说明发动机有泄漏的情况。

(4) 经过仔细的检查, 发现进气歧管和气缸盖之间有漏气, 必须更换进气歧管衬垫。





(5) 拆下进气歧管相关附件，然后拆下进气歧管紧固螺栓，如图 1-18 所示。



图 1-18 拆卸进气歧管紧固螺栓

(6) 取下进气歧管并将老化的进气歧管衬垫清理掉，如图 1-19 所示。



图 1-19 清理进气歧管衬垫

(7) 将新进气歧管衬垫安装到进气歧管上，如图 1-20 所示。



图 1-20 安装新进气歧管衬垫

(8) 安装好进气歧管以及其他拆卸的部件，如图 1-21 所示。



图 1-21 安装进气歧管相关部件

(9) 起动发动机检查发动机的怠速，发动机怠速正常。

(10) 驾驶车辆进行路试，发动机加速状况良好，故障彻底排除。

## 5. 进气软管和节气门体之间密封不当

### 学习提示：

进气软管和节气门体之间密封不当将会导致发动机怠速不稳、发动机抖动、发动机加速无力等现象，主要是不该进入的空气造成混合气过稀，使发动机燃烧不正常。

### 【故障现象】

一辆 2010 年款东风日产骊威 1.6L 轿车，行驶里程为 6.5 万 km，该车起动时出现发动机怠速抖动厉害，有时甚至熄火，而中、高速时运行正常。

### 【故障诊断与排除】

(1) 连接故障诊断仪并未出现故障码，检查火花塞并更换后故障依旧。

(2) 清洗节气门体、怠速电动机后，怠速时车辆依然抖动；测量系统油压也正常，使用超声波清洗喷油器的同时进行雾化测试，发现其中 2 个喷油器雾化不正常，对其更换后进行起动检查，故障并没有排除。

(3) 检查真空管路，发现进气软管和节气门体之间密封不当，必须更换进气软管。