

吉利车系维修系列丛书

自由舰汽车 故障维修

案例

● 朱其谦 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



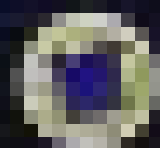


机械工业出版社
CHINA MECHANICAL ENGINEERING PRESS

自由舰汽车 故障维修

■ 张其强 主编

案例
剖析



吉利车系维修系列丛书

自由舰汽车 故障维修案例

主编 朱其谦

参编 杨刚伟 程起苗 黄 庆

胡欢贵 宁海忠 于海东

蔡永红 段金龙 廖远强



机械工业出版社

本书中的吉利自由舰汽车维修案例精华全部来自于吉利汽车的各服务站,对维修吉利品牌的汽车有非常好的参考作用,内容主要包括发动机、底盘和车身电器的故障维修案例等。

本书内容精到、实用,非常适用于吉利汽车服务站维修人员、汽车维修人员、吉利车主以及各汽车院校汽车维修专业的师生使用。

图书在版编目(CIP)数据

自由舰汽车故障维修案例/朱其谦主编. —北京:机械工业出版社, 2009. 8

(吉利车系维修系列丛书)

ISBN 978-7-111-28024-8

I. 自… II. 朱… III. 轿车—车辆修理 IV. U469.110.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 142811 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 巍 责任编辑:管晓伟 责任校对:纪 敬

封面设计:赵颖喆 责任印制:李 妍

北京铭成印刷有限公司印刷

2010 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·8.75 印张·211 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-28024-8

定价:20.00 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

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

读者服务部:(010)68993821 封面无防伪标均为盗版

从 书 序

近年来，我国自主汽车生产企业在技术创新和产品开发上有着显著的进步和增长，市场保有量也越来越大。作为全国汽车企业十强的浙江吉利，拥有吉利、上海华普、中国龙和英华帝伦等四个独立品牌，目前的市场保有量超过120万辆。

吉利汽车在全国建立有500多家4S店和600家服务站，为全国各地吉利车主提供最为称心的服务。为满足广大汽车维修技术人员、吉利车主以及汽车专业院校师生对吉利汽车维修技术的了解与掌握，我们特组织技术专家集中吉利售后技术支持与服务的一切资讯，编写了这套技术培训教材与维修案例丛书。全套丛书包括吉利全系列车型型号：自由舰、远景、金刚、熊猫和金鹰。每分册按发动机、底盘、电器及车身附件的结构来编写。吉利维修案例精华全部来自吉利各服务站，对维修吉利品牌的汽车有非常好的参考作用。

本丛书内容精到、实用，非常适用于吉利汽车服务站维修人员、汽修行业人员、吉利车主和各汽车院校汽车维修专业的师生使用。

由于编者水平有限，错漏之处在所难免，还望广大读者多多指正。

编 者

目 录

丛书序

第一章 发动机故障维修案例	1
案例一 发动机工作时有异响	1
案例二 行驶中发动机易熄火	1
案例三 气门异响	2
案例四 发动机冷却液温度高	3
案例五 发动机油底壳外部沉积大量油污	4
案例六 发动机冷车不能起动, 热车正常	4
案例七 冷车发动机起动难	5
案例八 加速时易熄火	7
案例九 发动机爆燃、敲缸	7
案例十 冷车时发动机有力, 热车时发动机无力	8
案例十一 不易起动	9
案例十二 发动机急加速时熄火	9
案例十三 车辆提速缓慢, 油耗高	10
案例十四 行驶3万 km后起动困难	11
案例十五 机油消耗异常	11
案例十六 发动机怠速不稳, 行驶中动力不足	12
案例十七 车辆怠速不稳, 不易起动	12
案例十八 早晨难起动	13
案例十九 冷却液温度虚高	14
案例二十 发动机漏油	15
案例二十一 自动档无法起动	16
案例二十二 发动机怠速不稳, 行驶中节气门有发卡现象	16
案例二十三 发动机怠速正常, 起步时车辆发抖无力, 换档加速时有点耸车现象	17
案例二十四 车高温后无法起动	18
案例二十五 加速抖动严重	18
案例二十六 发动机容易熄火	19
案例二十七 汽车行驶时无力, 开空调时特别明显	20
案例二十八 车辆行驶中冷却液温度高	21
案例二十九 发动机有“哗哗”声	22
案例三十 油箱内杂物导致车辆怠速不稳	22



案例三十一	车熄火后无法起动	23
案例三十二	冷车发动机起动困难	23
案例三十三	发动机故障灯常亮, 但发动机工作正常	24
案例三十四	怠速时发动机抖动(加速时正常)	25
案例三十五	发动机无法起动, 四个缸均没有缸压	26
案例三十六	在不开空调的情况下油耗特别大, 达到 9L/100km	26
案例三十七	发动机怠速时伴有轻微“叭叭”声	27
案例三十八	踩离合器踏板换档时易熄火	27
案例三十九	发动机“咚咚”异响	28
案例四十	发动机出现少数缸不工作的现象	29
案例四十一	发动机冷、热车均不易起动, 且起动后无法加速	29
案例四十二	无法起动	30
案例四十三	点火线圈内部短路	30
案例四十四	停车后车辆无法起动	31
案例四十五	车辆行驶动力不足	31
案例四十六	汽车行驶在坡道时动力不足	32
案例四十七	发动机加速缓慢	33
案例四十八	发动机怠速不稳	34
案例四十九	无故熄火	34
案例五十	车辆时而不起动	35
案例五十一	正常行驶时, 冷却液温度高, 出现开锅现象	35
案例五十二	发动机在冷车起动时, 有起动的迹象, 但是无法起动	36
案例五十三	发动机起动困难	37
案例五十四	更换机油泵后, 出现发动机前盖端有“嗡嗡”磨损声且有烧焦橡胶味	38
案例五十五	车辆无法起动	38
案例五十六	前进时正常, 倒车时车身振动并严重异响	39
案例五十七	行驶过程中容易熄火	40
案例五十八	发动机冷起动困难, 起动后发动机运转正常, 高速行驶有力	40
案例五十九	发动机频繁熄火	41
案例六十	发动机油耗高	41
案例六十一	发动机烧机油	42
案例六十二	曲轴带轮处漏油	43
案例六十三	发动机漏油	44
案例六十四	发动机缸盖前端有渗油	44
案例六十五	发动机高温	45
案例六十六	急加速时易熄火	45
案例六十七	发动机突然熄火且无法再起动	46
案例六十八	发动机在加速时抖动严重, 还伴有加速无力且排气管放炮	47
案例六十九	怠速时发动机有抖动现象	48



案例七十 怠速过高耗油量大	48
案例七十一 怠速时有时抖动, 行驶加速无力, 有抖动现象	49
案例七十二 故障灯有时亮, 有时不亮	51
案例七十三 车辆行驶时出现无怠速的现象	51
案例七十四 发动机急加速时, 可听到“咯铃”声	51
案例七十五 发动机冷却液温度高	52
案例七十六 加油无效、进气管回火、车速不均匀	52
案例七十七 油耗偏高, 冷却液温度偏高, 但不会到红线	54
案例七十八 车在熄火时产生一种啸叫声, 保持 1~2s	54
案例七十九 车辆行驶时熄火	54
案例八十 发动机怠速过高	55
案例八十一 发动机行驶中偶尔熄火, 且偶尔加速不良	56
案例八十二 发动机不易起动	57
案例八十三 行驶中突然熄火	57
案例八十四 发动机故障指示灯亮	58
案例八十五 发动机第 3 缸的喷油器喷油量较小且雾化不良	59
案例八十六 油耗过高	59
案例八十七 无怠速故障	60
案例八十八 发动机间歇性熄火	60
案例八十九 发动机熄火后不能起动	61
第二章 底盘故障维修案例	
案例一 ABS 故障灯亮	63
案例二 正常减速制动时, 制动踏板往上反弹	63
案例三 ABS 指示灯亮, 紧急制动时 ABS 不工作	64
案例四 在紧急制动时, 发生甩尾现象	65
案例五 ABS 故障指示灯报警	66
案例六 ABS 工作不良	66
案例七 ABS 指示灯无规律地点亮和熄灭	67
案例八 汽车转向有噪声——助力泵高压软管损坏	68
案例九 行驶中 ABS 灯常亮, 且制动液指示灯也常亮	68
案例十 ABS 灯有时常亮	69
案例十一 仪表上的 ABS 故障灯点亮	69
案例十二 ABS 灯常亮	70
案例十三 行驶过程中慢踩制动踏板时有异响	71
案例十四 ABS 指示灯——制动油高低指示灯常亮	71
案例十五 制动踏板出现严重的异响且有抖动现象	72
案例十六 ABS 指示灯常亮	72
案例十七 行驶中转向突然失灵	73



案例十八	倒档加速时拖档	73
案例十九	变速器不易挂档	74
案例二十	汽车起步困难, 离合器出现打滑	75
案例二十一	离合器压盘发软打滑	75
案例二十二	离合器分离轴承响, “嚓嚓”响声明显地减弱和增强	76
案例二十三	离合器打滑的四种常见现象	76
案例二十四	自动变速器故障	77
案例二十五	发动机怠速且空档时有“吱啦”异响	78
案例二十六	踩离合器踏板时沉重	78
案例二十七	半轴油封漏油, 差速器异响	79
案例二十八	制动不良	79
案例二十九	行驶中踩制动踏板, 偶尔会发生踩空的现象	80
案例三十	行驶中后部异响	81
案例三十一	制动甩尾	82
案例三十二	转向跑偏	82
案例三十三	行驶中制动出现踩空	83
案例三十四	车辆行驶时动力不足	83
案例三十五	行驶时有时无法制动	84
案例三十六	倒车时向右打转向盘有异响	85
案例三十七	转向沉重	85
案例三十八	直行时正常, 转弯时异响	86
案例三十九	转向盘左右发抖无法控制	86
案例四十	转向盘抖动	87
案例四十一	温差引起离合器沉重	87
案例四十二	转向盘抖动严重	88
案例四十三	车辆行驶时驾驶室右侧突然冒出一股青烟并有焦糊味, 转向系统失灵	89
案例四十四	电子助力转向系统故障	89
案例四十五	转向时方向偏, 一边沉、一边轻	90
案例四十六	转向时有“咯噔”一声异响	90
案例四十七	后悬架上支座减振块质量问题造成的异响	91
案例四十八	飞轮信号盘故障	91
案例四十九	起步和换档过程中车身有抖动现象, 并有异响	92
案例五十	底盘异响	92
案例五十一	行驶过程中底盘后部有异响	93
案例五十二	转向节异响	93
案例五十三	轮胎异常磨损	94
案例五十四	转向时没有制动	94
案例五十五	减振器异响	95
案例五十六	行驶在坑洼水泥路面时, 底盘右前部发出“忽喽”的沉闷异响	95



案例五十七	ABS 灯有时点亮, 系统工作不好	96
第三章 车身电器故障维修案例		
案例一	打开点火开关后, 雾灯指示灯亮一下熄灭	97
案例二	充电指示灯时亮时灭, 按喇叭不响	97
案例三	冷却液温度有时会升到顶	98
案例四	车速表不准	98
案例五	故障灯亮	99
案例六	开前照灯冷却液温度虚高	99
案例七	刮水器不工作	101
案例八	冷却液温度高, 冷却液温度表指针一直接近红线	101
案例九	行驶中熄火	102
案例十	冷却液温度表、油表不准	102
案例十一	驾驶室内底板处冒烟, 有异味	103
案例十二	仪表冷却液温度指示过高	104
案例十三	遥控失效	104
案例十四	时速表指针不走动	105
案例十五	CD 播放音质不好	105
案例十六	发动机突然熄火	106
案例十七	行车时熄火	107
案例十八	行驶中, 转向盘会自动偏转, 有时无助力	107
案例十九	发动机故障指示灯亮	108
案例二十	冷却液温度高, 冷却风扇不转	108
案例二十一	漏电故障排除	109
案例二十二	蓄电池亏电导致发动机热车不易起动	109
案例二十三	汽车倒车雷达报警	110
案例二十四	冷却液温度表指示高	110
案例二十五	两前照灯近光灯不亮	111
案例二十六	玻璃升降机无法控制	111
案例二十七	小灯打开时, 后尾灯不亮	112
案例二十八	正常行驶时, 中控锁偶响	112
案例二十九	右前玻璃无法升降	113
案例三十	发动机 ECU 灯常亮	113
案例三十一	空调制冷效果不良	114
案例三十二	无暖风	115
案例三十三	空调不制冷	115
案例三十四	发动机起动不了, 起动一下就熄火	116
案例三十五	空调压缩机自动工作	117
案例三十六	空调压缩机轴封泄漏	118



案例三十七 空调不制冷	118
案例三十八 蓄电池没电	119
案例三十九 室内汽油味浓	119
案例四十 压缩机异响	120
 第四章 其他	 122
1. 联合电子 M7.9.7 故障码(PCODE)清单	122
2. 联合电子 M7.9.7 带 EOBD 系统的故障码	123
3. 联合电子 M7.9.7 不带 EOBD 系统的故障码	125
4. MK20/60 汽车制动防抱死系统故障码	126
5. 自由舰 DZY01-DP 安全气囊诊断的故障码	127
6. EPS 故障码表	128

第一章 发动机故障维修案例



案例一 发动机工作时异响

基本信息:

车型: MR7131AU1 行驶里程: 77277km 提供者: 黄庆



故障现象:

顾客反映该车在运行时内部有“嗒嗒”异响,且发动机转速越高,异响越大。



故障原因:

从异响基本可以分析判断,故障原因为:

- (1) 气门间隙过大。
- (2) 曲轴、连杆瓦间隙过大。



故障检查、诊断与排除过程:

- (1) 拔出机油尺,检查发动机机油,机油颜色正常,无异味。
- (2) 打开气门正时盖,检查并调整气门间隙(进气门气门间隙为 0.15 ~ 0.20mm,排气门气门间隙为 0.25 ~ 0.30mm)在标准范围内,试车检查异响依然存在。
- (3) 取下发动机油底壳后,发现油底壳底部有少量金属屑。
- (4) 拆下曲轴、连杆瓦,发现连杆瓦有轻微磨损痕迹。
- (5) 使用测隙试纸检测连杆瓦间隙,测量结果为 0.07mm,大于 0.02 ~ 0.04mm 的标准间隙。
- (6) 更换连杆瓦及调整间隙,安装完毕试车,故障排除。



故障总结:

判断异响故障是比较繁琐及困难的,但只要细心,判断出故障部位,就可以结合异响的类型基本分析出故障原因了。



案例二 行驶中发动机易熄火

基本信息:

车型: 自由舰 行驶里程: 10000km 服务站: 兰州金诺 提供者: 李延昭



故障现象:

一辆行驶里程为 1 万公里的自由舰汽车,行驶中易出现启动空调或转向时发动机怠速抖



动、易熄火的现象。



故障原因:

经初步判断,引起以上现象的原因有以下八点:

- (1) 压缩机或助力泵故障。
- (2) 供油系统油压不正常。
- (3) 空调开关或助力泵油压传感器故障。
- (4) 步进式电动机或怠速调节器故障。
- (5) 点火正时不对或高压点火过弱。
- (6) ECU 故障。
- (7) 进气系统有漏气现象。
- (8) 发动机气缸压力不足。



故障检查、诊断与排除过程:

首先拿检测仪进行检测,显示正常。遵循由简单到复杂的步骤做详细的检查。

(1) 压缩机的负荷过大。可能是压缩机内部卡死,或转向助力泵内部卡滞。拆下传动带,用手转动压缩机和助力泵传动带轮灵活无卡死或松动现象,重新安装调试后,进行下一步检查。

(2) 检查油路油压。经油压表测试后,怠速时为 265 ~ 304kPa,慢加速时油压为 354kPa,上升了 50kPa 左右,均属正常。是否是燃油滤清器被堵塞?更换新滤清器后仍然存在以上现象。

(3) 是否步进式电动机或怠速调节器及阀体喷油器堵塞?带着进一步的疑问拆下喷油器和阀体清洗,结果发现步进式电动机里面有污垢,将其清洗干净后安装好,起动发动机,故障依旧。

(4) 进行 ECU 到空压机和助力泵线路检查及电路的检查并加固后,问题依然存在。只好更换一个新的 ECU,进行匹配安装后,起动发动机测试,问题还是没有解决。

(5) 进一步测试发动机气缸压力,在取出空气滤清器时发现空气滤清器比原车的要小而且其波纹很细,有很厚的污垢和灰尘。更换新的空气滤清器后问题得以解决。



故障总结:

该车以前更换的空气滤清器过脏,波纹过细,与原车不匹配,造成进气量过小,转向或开空调时 ECU 接到空调开启请求信号时,发动机得不到充分的进气量,致使开启空调或转向时怠速不稳或易熄火。



案例三 气门异响

基本信息: 车型: MR7131AU1 行驶里程: 52007km 提供者: 黄庆



故障现象:

发动机异响且异响随着发动机温度、转速变化。



故障原因:

液力挺柱损坏, 机油压力低而润滑不良。



故障检查、诊断与排除过程:

通过听诊, 初步断定为气门响声, 采用断缸法检查, 判断第3缸气门响。

自由舰汽车采用液力挺柱, 它可以随着发动机温度和转速变化, 自动保持气门与挺柱的接触, 不用人工调节气门间隙。即正常的液力挺柱不会有气门敲击声, 仅在发动机起动的短时间里发出轻微敲击声。而该车随着发动机转速增高, 第3缸气门响声加剧, 显然是液力挺柱发生了故障。拆下第4缸液力挺柱进行检查: 将液力挺柱浸泡在油液中, 抽动柱塞若干次使其腔内空气排出, 然后将液力挺柱安装在降漏试验台上, 在柱塞上施加200N的压力, 在滑下2mm以下时测量滑降时间(标准值为7~50s/mm), 所测得值远远低于标准值。说明液力挺柱内部柱塞磨损, 已丧失密封性。是什么原因造成液力挺柱损坏呢? 抽出机油尺, 发现机油混浊。通过问诊得知, 车主长期混用不同牌号的润滑油, 从而造成润滑油变质, 润滑性能下降、杂质堵塞油道和机油滤清器, 供油压力降低, 使精密的液力挺柱活塞磨损, 密封性能下降, 不能正常工作。



故障总结:

车主要按照保养信息来保养, 否则会对车造成不必要的损害。



案例四 发动机冷却液温度高

基本信息:

车型: MR7131A 行驶里程: 5346km 服务站: 河南华星 提供者: 管理员



故障现象:

发动机在运行状态时冷却液温度过高。



故障原因:

- (1) 冷却液不足。
- (2) 冷却液温度表及传感器损坏。
- (3) 散热器及其连接管路漏水。
- (4) 节温器不能正常开启。
- (5) 冷却液泵故障。
- (6) 散热器冷却风扇不能正常工作。
- (7) 气缸盖衬垫损坏。
- (8) 散热器散热不良。
- (9) 发动机内部循环水道部分阻塞。



故障检查、诊断与排除过程:

检查该车冷却液没有减少,询问车主得知也没加过冷却液,储水壶及其连接的软管都无渗漏的地方;检查节温器发现散热器上下水管温度一样,确定节温器完好。起动发动机后使用电脑检测仪检查发现当冷却液温度达到 92.8℃ 时散热器风扇开始运转,说明其工作正常。观察散热器外部,并无杂物等影响散热的物体,内部水垢很少。然后检查冷却液泵驱动带,也没有松动,冷却液泵也无渗漏,起动发动机后打开散热器盖,冷却液流动情况正常,确定冷却液泵正常。观察发现发动机起动冷却液温度升高后,散热器附近有大量的气泡与冷却液溢出,得出结论为该车气缸垫变形损坏。排除方法:更换气缸垫。



案例五 发动机油底壳外部沉积大量油污

基本信息: 车型: MR7131A 行驶里程: 5346km 服务站: 山东天江 提供者: 王彬



故障现象:

变速器与缸体结合面漏油。



故障原因:

发动机主油道碗形密封堵密封不良,发动机运行过程中进入主油道的压力油经油道与主油道碗形密封堵缝隙中流出。



故障检查、诊断与排除过程:

经过发动机油底壳外表检查发现,漏油部位位于变速器与发动机气缸体结合面;分析导致故障现象发生的几种可能:

- (1) 曲轴后油封密封不良。
- (2) 发动机主油道碗形密封堵密封不良。
- (3) 相位传感器基座组件 O 形圈密封不良,从上部滴油。
- (4) 油底壳与缸体下边缘结合部位密封不良。

根据汽车故障诊断原则:由表及里、由简到繁、由浅入深、先易后难、先小(工程)后大(工程)的顺序,按系统、部位、分段检查,逐步缩小范围的原则进行。检查相位传感器基座组件无渗漏现象——油底壳与缸体下边缘密封情况良好——分离变速器与缸体结合(取下飞轮、离合器压盘、摩擦片)——曲轴油封密封情况良好——发动机主油道碗形密封堵外边缘滴油。处理结果:将发动机主油道碗形密封堵重新打胶、并加以紧固处理。



案例六 发动机冷车不能起动,热车正常

基本信息: 车型: MR7131A 行驶里程: 12940km 服务站: 吉林润城 提供者: 李辉



故障现象:

早晨冷车启动时, 发动机有突突起动的迹象, 但是无法启动, 再连续尝试 5~6 次也无法启动, 期间故障灯不亮。



故障原因:

- (1) 发动机冷却液温度传感器信号不准, 混合气信号过稀或过浓。
- (2) 进气压力传感器信号不准, 混合气过浓或过稀。
- (3) 发动机缸压不足。
- (4) 进气门或进气歧管积炭过多。
- (5) 燃油系统压力过低或喷油器雾化不良。



故障检查、诊断与排除过程:

(1) 首先用检测仪检测, 正常怠速情况下冷却液温度传感器和进气压力传感器信号正常, 其他数据正常。

(2) 为保险起见, 更换了冷却液温度传感器和进气压力传感器, 进行冷车实验但故障没有排除, 可以排除电控系统故障。

(3) 检查燃油压力, 将燃油表串接在供油管路上, 启动发动机检查燃油压力为 250kPa, 将燃油压力调节器真空管拆下, 检查燃油压力为 300kPa, 正常, 发动机熄火 5min 后观察燃油表压力没有变化, 说明燃油供油系统及喷油压力系统保压正常。

(4) 拆下喷油器及燃油导轨, 检查喷油器是否过脏及喷油雾化情况, 未发现异常。

(5) 拆下火花塞检查缸压, 发现第 1、4 缸压力为 800kPa 正常, 第 2、3 缸压力为 200kPa 压力不足, 向第 2、3 缸打入 10mL 机油, 发动机可以启动, 说明发动机燃烧室密封不良。

(6) 拆下缸盖检查时发现 2 缸、3 缸进气门密封不良, 将进气门拆下发现积炭很多, 可能由于积炭脱落夹在进气门口处, 导致气门关闭不严漏气, 致使缸压不足, 清洗气门积炭后组装缸盖, 进行冷车实验发动机启动顺利, 故障彻底排除。



故障总结:

因进气门积炭过多引起气门密封不良, 活塞在压缩上止点时漏气, 导致缸压不足发动机无法启动。此故障是由于积炭导致。



案例七 冷车发动机启动难

基本信息:

车型: MR7131AU1 行驶里程: 0km 服务站: 龙岩和盛 提供者: 黄恋



故障现象:

冷车启动难, 将加速踏板踩下三分之一易启动。

**故障原因：**

- (1) 发动机转速过低。
- (2) 冷却液温度传感器故障。
- (3) 火花塞工作不良。
- (4) 燃油压力过低。
- (5) 点火正时不当，点火高压火花弱。
- (6) 喷油器雾化不良或堵塞。
- (7) 空气滤清器堵塞。
- (8) 气门积炭过多。
- (9) ECU 故障。
- (10) 气缸压力不足。
- (11) 电子控制系统故障。

**故障检查、诊断与排除过程：**

检查发动机转速正常，燃油压力正常，点火正时正确，高压火花强，空气滤清器无堵塞，气门无积炭，喷油器雾化良好，气缸压力正常，电子控制系统正常，火花塞燃烧不完全，冷却液温度传感器电阻不正常。更换火花塞、冷却液温度传感器后故障依然存在。起动发动机，检测 ECU 读故障码，无故障码，读数据流工作正常。将怠速步进式电动机拆下发现有轻微结胶现象，清洗怠速步进式电动机和节气门后故障排除，如图 1-1 所示。

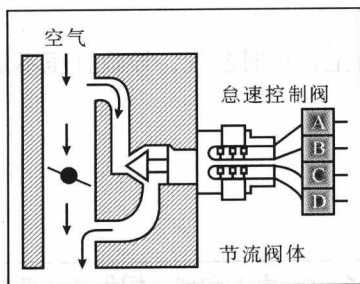
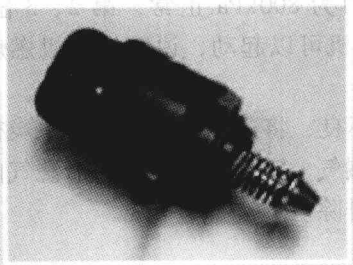


图 1-1

特性：

- 线圈电阻： $43\Omega \times (1 \pm 10\%)$
- 线圈电感： $33\text{mH} \times (1 \pm 20\%)$
- 工作电压：7.05 ~ 12V
- 极限电压：3.5 ~ 14V

功能及原理：

• 怠速控制阀的功能是控制节流阀体旁通气道的流通面积，以调节进入发动机的空气量，实现对发动机怠速的控制。

• 怠速控制阀的主体是一只步进式电动机，ECM 通过数字化的方波信号，控制阀门的进/退和移动量。

• 接线端子：A——线圈、B——线圈 B+、C——线圈 A-、D——线圈 A+。

• 安装：节流阀体或进气歧管。