

4	是否存在 CAN 硬件电路故障	是	参考 U0001 维修步骤
		否	下一步
5	IPC 损坏, 不能正常传输信号给 ECU	是	请咨询 IPC 供应商
		否	诊断帮助

故障代码: U1000 与 ACU 通讯中断

故障代码: U1200 与 RSR 控制模块通讯中断

序	操作步骤	结果	后续步骤
1	检查线束和连接器是否正常 (ECU-安全气囊控制单元) (a) 断开 ECU A 连接器。 (b) 断开安全气囊控制单元 A 连接器。 (c) 测量电阻。	是	下一步
		否	维修或更换线束或连接器
2	检查动力 CAN 通信系统是否正常	是	下一步
		否	更换 ECU
3	更换安全气囊控制单元, 执行确认测试, 故障是否再现	是	诊断帮助
		否	结束

故障代码: U1110 电瓶电压过高

故障代码: U1111 电瓶电压过低

序	操作步骤	结果	后续步骤
1	检查系统电压是否正常	是	下一步
		否	检查充电系统或更换蓄电池
2	检查熔断器盒 48# 保险丝和主继电器是否正常	是	下一步
		否	更换保险丝或继电器
3	检查线束和连接器是否正常 (熔断器盒-ECU) (a) 断开 ECU A 连接器。 (b) 测量电压。	是	下一步
		否	维修或更换线束或连接器
4	检查线束和连接器是否正常 (ECU-车身接地) (a) 断开 ECU A 连接器。 (b) 测量电阻。	是	下一步
		否	维修或更换线束或连接器
5	检查线束和连接器是否正常 (ECU-车身接地) (a) 断开 ECU B 连接器。 (b) 测量电阻。	是	下一步
		否	维修或更换线束或连接器
6	更换 ECU, 执行确认测试, 故障是否再现	是	诊断帮助
		否	结束

19.5.1 根据故障现象进行检修的诊断流程

19.5.1.1 概述

说明:

1. 已确认为当前稳态故障才进行如下检修, 否则将导致诊断失误。
2. 下面提到“万用表”的场合指的是数字万用表, 禁止用指针式万用表对电喷系统线路进行检查。
3. 检修具有防盗系统的车辆, 若在“后续步骤”栏中出现更换 ECU 的情况, 注意更换后对 ECU 进行编程工作。

4. 若故障代码说明为某电路电压过低，指的是该电路中有可能对地短路；若故障代码说明为某电路电压过高，指的是该电路中有可能对电源短路；若故障代码说明为某电路故障，指的是该电路中有可能存在断路或存在多种线路故障。

诊断帮助：

- 故障码无法清除，故障属稳态故障；
若为偶发故障重点检查线束接头是否存在松脱现象。
- 已按上述步骤检查，并无发现异常情况；
- 检修过程中不要忽略汽车保养情况、汽缸压力、机械点火正时等对系统影响；
- 更换 ECU，进行测试。
若此时故障码能清除，则故障部位在 ECU，若此时故障码仍无法清除，则换回原有 ECU，重复流程，再次进行检修工作。

起动时，发动机不转或转动缓慢。

起动时，发动机可以拖转但不能成功起动。

- 热车起动困难。
- 冷车起动困难。
- 转速正常，任何时候均起动困难。
- 起动正常，但任何时候都怠速不稳。
- 起动正常，暖机过程中怠速不稳。
- 起动正常，暖机结束后怠速不稳。
- 起动正常，部分负荷（如：开空调）时怠速不稳或熄火。
- 起动正常，怠速过高。
- 加速时转速上不去或熄火。
- 加速时反应慢。
- 加速时无力，性能差。

19.5.1.2 起动时，发动机不转或转动缓慢

一般故障部位：

- 蓄电池；
- 起动电机；
- 线束或点火开关；
- 发动机机械部分。

一般诊断流程：

序	操作步骤	结果	后续步骤
1	用万用表检查蓄电池两个接线柱之间电压，在发动机起动的时候是否有 8-12V 左右。	是	下一步
		否	更换蓄电池
2	点火开关保持在起动位置，用万用表检查起动电机正极的接线柱是否有 8V 以上的电压。	是	下一步
		否	修理或更换线束
3	拆卸起动电机，检查起动电机的工作状况。重点检查其是否存在断路或因润滑不良而卡死。	是	修理或更换起动电机
		否	下一步
4	如果故障仅在冬季发生，则检查是否因发动机润滑油及齿轮箱油选用不当而导致起动电机的阻力过大。	是	换合适标号的润滑油
		否	下一步
5	检查发动机内部机械阻力是否过大，导致起动电机不转或转动缓慢。	是	检修发动机内部阻力
		否	诊断帮助

19.5.1.3 起动时，发动机可以拖转但不能成功起动

一般故障部位：

- 1. 油箱无油；
- 2. 燃油泵；
- 3. 转速传感器；
- 4. 点火线圈；
- 5. 发动机机械部分。

一般诊断流程：

序	操作步骤	结果	后续步骤
1	接上燃油压力表（接入点为燃油分配管总成进油管前端），启动发动机，检查燃油压力是否在 400kPa 左右。	是	下一步
		否	检修供油系统
2	接上电喷系统诊断仪，观察“发动机转速”数据项，启动发动机，观察是否有转速信号输出。	是	下一步
		否	检修转速传感器线路
3	拔出其中一缸的点火线圈，接上火花塞，令火花塞电极距发动机机体 5mm 左右，启动发动机，检查是否有蓝白高压火。	是	下一步
		否	检修点火系统
4	检查发动机各个气缸的压力情况，观察发动机气缸是否存在压力不足的情况。	是	排除发动机机械故障
		否	下一步

19.5.1.4 热车起动困难

一般故障部位：

- 1. 燃油含水；
- 2. 燃油泵；
- 3. 冷却液温度传感器；
- 4. 点火线圈。

一般诊断流程：

序	操作步骤	结果	后续步骤
1	接上燃油压力表（接入点为燃油分配管总成进油管前端），启动发动机，检查燃油压力是否在 400kPa 左右。	是	下一步
		否	检修供油系统
2	拔出其中一缸的点火线圈，接上火花塞，令火花塞电极距发动机机体 5mm 左右，启动发动机，检查是否有蓝白高压火。	是	下一步
		否	检修点火系统
3	拨下冷却液温度传感器接头，启动发动机，观察此时发动机是否成功起动。（或在冷却液温度传感器接头处串联一个 300 欧姆的电阻代替冷却液温度传感器，观察此时发动机是否成功起动。）	是	检修线路或更换传感器
		否	下一步
4	检查燃油情况，观察故障现象是否由于刚好加油后引起。	是	更换燃油
		否	下一步

19.5.1.5 冷车起动困难

一般故障部位：

- 1. 燃油含水；
- 2. 燃油泵；
- 3. 冷却液温度传感器；
- 4. 喷油器；
- 5. 点火线圈；
- 6. 节气门体；
- 7. 发动机机械部分。

一般诊断流程:

序	操作步骤	结果	后续步骤
1	接上燃油压力表（接入点为燃油分配管总成进油管前端），启动发动机，检查燃油压力是否在 400kPa 左右。	是	下一步
		否	检修供油系统
2	拔出其中一缸的点火线圈，接上火花塞，令火花塞电极距发动机机体 5mm 左右，启动发动机，检查是否有蓝白高压火。	是	下一步
		否	检修点火系统
3	拨下冷却液温度传感器接头，启动发动机，观察此时发动机是否成功启动。（或在冷却液温度传感器接头处串联一个 2500 欧姆的电阻代替冷却液温度传感器，观察此时发动机是否成功启动。）	是	检修线路或更换传感器
		否	下一步
4	轻轻踩下油门，观察是否容易启动。	是	清洗节气门
		否	下一步
5	拆卸喷油器，用喷油器专用清洗分析仪检查喷油器是否存在泄露或堵塞现象。	是	故障的更换
		否	下一步
6	检查燃油情况，观察故障现象是否由于刚好加油后引起。	是	更换燃油
		否	下一步
7	检查发动机各个气缸的压力情况，观察发动机气缸是否存在压力不足的情况。	是	排除发动机机械故障
		否	下一步
8	接上电喷系统转接器，打开点火开关，检查电源供给是否正常；检查搭铁是否正常。	是	诊断帮助
		否	检修相应的线路

19.5.1.6 转速正常，任何时候均启动困难

一般故障部位:

1. 燃油含水;
2. 燃油泵;
3. 冷却液温度传感器;
4. 喷油器;
5. 点火线圈;
6. 电子节气门体;
7. 进气道;
8. 点火正时;
9. 火花塞;
10. 发动机机械部分。

一般诊断流程:

序	操作步骤	结果	后续步骤
1	检查空气滤清器是否堵塞，进气道是否存在漏气。	是	检修进气系统
		否	下一步
2	接上燃油压力表（接入点为燃油分配管总成进油管前端），启动发动机，检查燃油压力是否在 400kPa 左右。	是	下一步
		否	检修供油系统
3	拔出其中一缸的点火线圈，接上火花塞，令火花塞电极距发动机机体 5mm 左右，启动发动机，检查是否有蓝白高压火。	是	下一步
		否	检修点火系统
4	检查各个气缸的火花塞，观察其型号及间隙是否符合规范。	是	下一步
		否	调整或更换
5	拨下冷却液温度传感器接头，启动发动机，观察此时发动机是否成功启动。	是	检修线路或更换传感器

		否	下一步
6	轻轻踩下油门，观察是否容易起动。	是	清洗节气门
		否	下一步
7	拆卸喷油器，用喷油器专用清洗分析仪检查喷油器是否存在泄露或堵塞现象。	是	故障的更换
		否	下一步
8	检查燃油情况，观察故障现象是否由于刚好加油后引起。	是	更换燃油
		否	下一步
9	检查发动机各个气缸的压力情况，观察发动机气缸是否存在压力不足的情况。	是	排除发动机机械故障
		否	下一步
10	检查发动机的点火顺序及点火正时是否符合规范。	是	下一步
		否	检修点火正时
11	接上电喷系统转接器，打开点火开关，检查电源供给是否正常；检查搭铁是否正常。	是	诊断帮助
		否	检修相应的线路

19.5.1.7 起动正常，但任何时候都怠速不稳

一般故障部位：

1. 燃油含水；
2. 喷油器；
3. 火花塞；
4. 进气道；
5. 电子节气门体；
6. 点火正时；
7. 火花塞；
8. 发动机机械部分。

一般诊断流程：

序	操作步骤	结果	后续步骤
1	检查空气滤清器是否堵塞，进气道是否存在漏气。	是	检修进气系统
		否	下一步
2	检查节气门体是否发卡。	是	清洗或更换
		否	下一步
3	检查各个气缸的火花塞，观察其型号及间隙是否符合规范。	是	下一步
		否	调整或更换
4	检查节气门体气道是否存在积碳现象。	是	清洗
		否	下一步
5	拆卸喷油器，用喷油器专用清洗分析仪检查喷油器是否存在泄露、堵塞或流量超差现象。	是	故障的更换
		否	下一步
6	检查燃油情况，观察故障现象是否由于刚好加油后引起。	是	更换燃油
		否	下一步
7	检查发动机各个气缸的压力情况，观察发动机气缸压力是否存在差异较大的情况。	是	排除发动机机械故障
		否	下一步
8	检查发动机的点火顺序及点火正时是否符合规范。	是	下一步
		否	检修点火正时

9	接上电喷系统转接器，打开点火开关，检查电源供给是否正常；检查搭铁是否正常。	是	诊断帮助
		否	检修相应的线路

19.5.1.8 起动正常，暖机过程中怠速不稳

一般故障部位：

1. 燃油含水；
2. 冷却液温度传感器；
3. 火花塞；
4. 节气门体积碳；
5. 进气道；
6. 发动机机械部分。

一般诊断流程：

序	操作步骤	结果	后续步骤
1	检查空气滤清器是否堵塞，进气道是否存在漏气。	是	检修进气系统
		否	下一步
2	检查各个气缸的火花塞，观察其型号及间隙是否符合规范。	是	下一步
		否	调整或更换
3	检查节气门体是否存在积碳现象。	是	清洗相关零部件
		否	下一步
4	拨下冷却液温度传感器接头，起动发动机，观察此时发动机是否在暖机过程怠速不稳。	是	检修线路或更换传感器
		否	下一步
5	拆卸喷油器，用喷油器专用清洗分析仪检查喷油器是否存在泄露、堵塞或流量超差现象。	是	故障的更换
		否	下一步
6	检查燃油情况，观察故障现象是否由于刚好加油后引起。	是	更换燃油
		否	下一步
7	检查发动机各个气缸的压力情况，观察发动机气缸压力是否存在差异较大的情况。	是	排除发动机机械故障
		否	下一步
8	接上电喷系统转接器，打开点火开关，检查电源供给是否正常；检查搭铁是否正常。	是	诊断帮助
		否	检修相应的线路

19

19.5.1.9 起动正常，暖机结束后怠速不稳

一般故障部位：

1. 燃油含水；
2. 冷却液温度传感器；
3. 火花塞；
4. 电子节气门体；
5. 进气道；
6. 发动机机械部分。

一般诊断流程：

序	操作步骤	结果	后续步骤
1	检查空气滤清器是否堵塞，进气道是否存在漏气。	是	检修进气系统
		否	下一步
2	检查各个气缸的火花塞，观察其型号及间隙是否符合规范。	是	下一步
		否	调整或更换

3	检查节气门体是否存在积碳现象。	是	清洗相关零部件
		否	下一步
4	拨下冷却液温度传感器接头，起动发动机，观察此时发动机是否在暖机过程怠速不稳。	是	检修线路或更换传感器
		否	下一步
5	拆卸喷油器，用喷油器专用清洗分析仪检查喷油器是否存在泄露、堵塞或流量超差现象。	是	故障的更换
		否	下一步
6	检查燃油情况，观察故障现象是否由于刚好加油后引起。	是	更换燃油
		否	下一步
7	检查发动机各个气缸的压力情况，观察发动机气缸压力是否存在差异较大的情况。	是	排除发动机机械故障
		否	下一步
8	接上电喷系统转接器，打开点火开关，检查电源供给是否正常；检查搭铁是否正常。	是	诊断帮助
		否	检修相应的线路

19.5.1.10 起动正常，部分负荷（如：开空调、松油门）时怠速不稳或熄火

一般故障部位：

1. 空调系统；
2. 电子节气门体；
3. 喷油器；
4. 废气泄流控制阀。

一般诊断流程：

序	操作步骤	结果	后续步骤
1	检查节气门体是否存在积碳现象。	是	清洗相关零部件
		否	下一步
2	观察开启空调时发动机输出功率是否增大，即利用电喷系统诊断仪观察点火提前角、喷油脉宽及进气量的变化情况。	是	到步骤 4
		否	下一步
3	检查空调系统压力、压缩机的电磁离合器和空调压缩泵是否正常。	是	下一步
		否	检修空调系统
4	拆卸喷油器，用喷油器专用清洗分析仪检查喷油器是否存在泄露、堵塞或流量超差现象。	是	故障的更换
		否	下一步
5	检查泄流控制阀，是否无法正常开启或常开。	是	诊断帮助
		否	检修相应的线路

19.5.1.11 起动正常，怠速过高

一般故障部位：

1. 电子节气门体；
2. 真空管；
3. 冷却液温度传感器；
4. 点火正时。

一般诊断流程：

序	操作步骤	结果	后续步骤
1	检查进气系统及连接的真空管道是否存在漏气。	是	检修进气系统
		否	下一步
3	检查电子节气门体是否存在积碳现象。	是	清洗相关零部件
		否	下一步

4	拨下冷却液温度传感器接头，起动发动机，观察此时发动机是否怠速过高。	是	检修线路或更换传感器
		否	下一步
5	检查发动机的点火正时是否符合规范。	是	下一步
		否	检修点火正时
6	接上电喷系统转接器，打开点火开关，检查 12#. 13#. 44#. 45#针脚电源供给是否正常；检查 51#. 53#针脚搭铁是否正常。	是	诊断帮助
		否	检修相应的线路

19.5.1.12 加速时转速上不去或熄火

一般故障部位：

1. 燃油含水；
2. 火花塞；
3. 电子节气门体；
4. 进气道；
5. 喷油器；
6. 点火正时；
7. 排气管。

一般诊断流程：

序	操作步骤	结果	后续步骤
1	检查空气滤清器是否堵塞。	是	检修进气系统
		否	下一步
2	接上燃油压力表（接入点为燃油分配管总成进油管前端），起动发动机，检查加速时燃油压力是否在 400kPa 左右。	是	下一步
		否	检修供油系统
3	检查各个气缸的火花塞，观察其型号及间隙是否符合规范。	是	下一步
		否	调整或更换
4	检查电子节气门体是否存在积碳现象。	是	清洗相关零部件
		否	下一步
5	检查电子节气门及其线路是否正常。	是	下一步
		否	检修线路或更换节气门
6	拆卸喷油器，用喷油器专用清洗分析仪检查喷油器是否存在泄露或堵塞现象。	是	故障的更换
		否	下一步
7	检查燃油情况，观察故障现象是否由于刚好加油后引起。	是	更换燃油
		否	下一步
8	检查发动机的点火顺序及点火正时是否符合规范。	是	下一步
		否	检修点火正时
9	检查排气管是否排气顺畅。	是	下一步
		否	修复或更换排气管
10	接上电喷系统转接器，打开点火开关，检查 12#. 13#. 44#. 45#针脚电源供给是否正常；检查 51#. 53#针脚搭铁是否正常。	是	诊断帮助
		否	检修相应的线路

19.5.1.13 加速时反应慢

一般故障部位：

1. 燃油含水；
2. 火花塞；

- 3. 电子节气门体；
 - 4. 进气道；
 - 5. 喷油器；
 - 6. 点火正时；
 - 7. 排气管；
 - 8. 进气压力温度传感器；
 - 9. 废气控制阀
- 一般诊断流程：

序	操作步骤	结果	后续步骤
1	检查空气滤清器是否堵塞。	是	检修进气系统
		否	下一步
2	接上燃油压力表（接入点为燃油分配管总成进油管前端），启动发动机，检查加速时燃油压力是否在 400kPa 左右。	是	下一步
		否	检修供油系统
3	检查各个气缸的火花塞，观察其型号及间隙是否符合规范。	是	下一步
		否	调整或更换
4	检查电子节气门体是否存在积碳现象。	是	清洗相关零部件
		否	下一步
5	检查电子节气门及其线路是否正常。	是	下一步
		否	检修线路或更换节气门
6	拆卸喷油器，用喷油器专用清洗分析仪检查喷油器是否存在泄露或堵塞现象。	是	故障的更换
		否	下一步
7	检查燃油情况，观察故障现象是否由于刚好加油后引起。	是	更换燃油
		否	下一步
8	检查发动机的点火顺序及点火正时是否符合规范。	是	下一步
		否	检修点火正时
9	检查排气管是否排气顺畅。	是	下一步
		否	修复或更换排气管
1	使用诊断仪检查进气压力温度传感器是否正常，废气控制阀是否常开或常闭。	是	诊断帮助
0		否	检修相应的线路

19. 5. 1. 14 加速时无力，性能差

- 一般故障部位：
- 1. 燃油含水；
 - 2. 火花塞；
 - 3. 点火线圈；
 - 4. 电子节气门体；
 - 5. 进气道；
 - 6. 喷油器；
 - 7. 点火正时；
 - 8. 排气管；
 - 9. 涡轮增压器；
 - 10. 废气控制阀。
- 一般诊断流程：