

发动机管理系统(M7.9)

目录

前沿	2
电喷系统维修须知	3
组件位置	5
诊断流程	17
故障症状表	18
故障码及自诊断故障码列表	21
终端诊断	28
全面诊断流程	30
准备工具	151
附录 1. 零部件原理、结构及故障分析	154
附录 2 手册中出现的缩略词注释	193
附录 3 零部件安装力/力矩规范表格	194
附录 4 电喷系统保养规程	195

前沿

随着我国国民经济的发展,汽车保有量不断增加,环保法规也在不断地严格化。由于闭环控制的汽油定量技术跟三效催化转化器相结合有可能将汽车排放的有毒物质减少 92%以上,所以用电子控制汽油喷射技术取代化油器已经成为不可逆转的发展趋势。这表明,在中国汽车行业中,化油器发动机的时代已经结束,电子控制汽油喷射发动机的时代已经开始。

BYDG6 车型 483Q 发动机配备的发动机管理系统是联合汽车电子有限公司提供的 MOTRONIC 系统。联合汽车电子有限公司作为国内最大、最有影响的汽车发动机电子控制汽油喷射系统的供应商,从 1996 年开始向国内各大汽车公司提供从德国 BOSCH 公司引进的 MOTRONIC 系列电喷系统及其零部件。所谓 MOTRONIC,是一种商品名,并不具备特定的含义。不过, MOTRONIC 系统确实具有一定的技术特点,这就是,发动机的燃油定量电子控制和点火正时电子控制系统合二为一,原来分开的两个系统共享一套传感器、电子控制单元和电源装置。不言而喻, MOTRONIC 系统都具备点火正时电子控制功能。这使得发动机的性能有了明显的改善。

MOTRONIC 系统跟其它电子控制汽油喷射系统一样,一方面可以大幅度地降低汽车排放,另一方面也给只熟悉传统化油器发动机的维修人员在发动机维修的时候带来了困难。汽车维修人员对化油器发动机觉得看得见、摸得到。但是,电子控制汽油喷射发动机中不见了人们原先熟悉的一些机械元件,代之以各种电子元件。原先,维修人员甚至驾驶人员有可能自行调整化油器或分电器;但是,现在数据储存在计算机芯片里,一般维修人员并不能通过电子仪器对数据进行修改来排除故障。系统的电子元件出了故障,从外表上未必看得出来,往往要利用各种仪器进行测试才能够识别。所以维修人员在对电子控制汽油喷射发动机进行维修时往往感到无从下手。根据这种现实状况,我们编写了本维修手册,希望在两个方面发挥作用:一方面,帮助发动机厂或整车厂的工程师们更深入地了解发动机电子控制系统;另一方面,帮助各地维修人员修理电子控制汽油喷射发动机。本手册首先介绍电子控制汽油喷射系统的组成和工作原理。接着详细地介绍系统各个零部件的构造和性能。

一般来说,在对电子控制汽油喷射系统进行维修的过程中,故障诊断仪是必不可少的工具。故障诊断仪能够把储存在 ECU 中的故障信息记录调出来。为了帮助读者深入理解每一种故障码的真正含义,本手册列出了 ECU 设置各种故障信息记录的条件。但是,许多故障却并非根据故障信息记录就可以直接确定的,而是需要进行一系列的分析才能找到真正的故障所在。所以,本手册用相当多的篇幅描述如何根据故障信息记录来找出真正的故障。

由于电子控制元件的存在,给发动机的故障原因赋予了新的内容。换言之,同一种发动机故障既可能由于机械原因,也可能由于电子元件的原因引起。而且,发动机的实际故障并不是仅仅利用故障诊断仪就能够诊断的。因此,本手册也从发动机的症状出发,联系电子控制系统来查找故障所在。

电喷系统维修须知

一、一般维修须知

- 1 只允许使用数字万用表对电喷系统进行检查工作。
- 1.2 维修作业请使用正品零部件，否则无法保证电喷系统的正常工作。
- 1.3 维修过程中，只能使用无铅汽油。
- 1.4 请遵守规范的维修诊断流程进行维修作业。
- 1.5 维修过程中禁止对电喷系统的零部件进行分解拆卸作业。
- 1.6 维修过程中，拿电子元件（电子控制单元、传感器等）时，要非常小心，不能让它们掉到地上。
- 1.7 树立环境保护意识，对维修过程中产生的废弃物进行有效地处理。

二、维修过程注意事项

- 2.1 不要随意将电喷系统的任何零部件或其接插件从其安装位置上拆下，以免意外损坏或水份、油污等异物进入接插件内，影响电喷系统的正常工作。
- 2.2 当断开和接上接插件时，一定要将断电至 OFF 档，否则会损坏电器元件。
- 2.3 在进行故障的热态工况模拟和其它有可能使温度上升的维修作业时，决不要使电子控制单元的温度超过 80℃。
- 2.4 电喷系统的供油压力较高（350kPa 左右），所有燃油管路都是采用耐高压燃油管。即使发动机没有运转，油路中也保持较高的燃油压力。所以在维修过程中要注意不要轻易拆卸油管，在需对燃油系统进行维修的场合时，拆卸油管前应对燃油系统进行泄压处理，泄压方法如下： 起动发动机使其怠速运转，连接诊断仪，进入“执行器测试”关闭燃油泵，直到发动机自行熄灭。油管的拆卸和燃油滤清器的更换应在通风良好的地方由专业维修人员进行。
- 2.5 从燃油箱中取下电动燃油泵时不要给油泵通电，以免产生电火花，引起火灾。
- 2.6 燃油泵不允许在干态下或水里进行运转试验，否则会缩减其使用寿命，另外燃油泵的正负极切不可接反。
- 2.7 对点火系统进行检查时，只有在必要的时候才进行跳火花检测，并且时间要尽可能短，检测时不能打开节气门，否则会导致大量未燃烧的汽油进入排气管，损坏三元催化器。

2.8 由于怠速的调节完全由电喷系统完成，不需要人工调节。节气门体的油门限位螺钉在生产厂家出厂时已调好，不允许用户随意改变其初始位置。

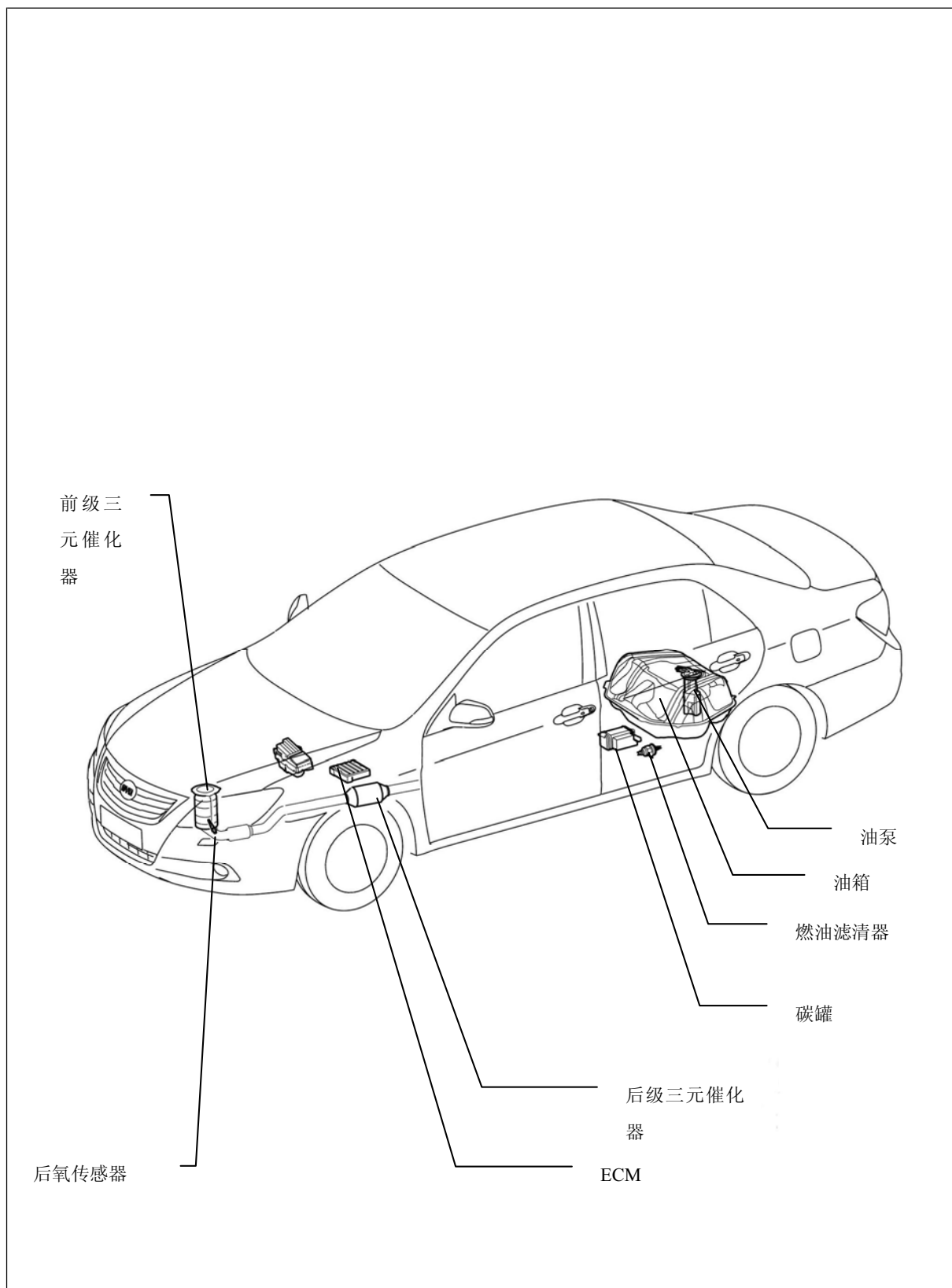
2.9 连接蓄电池时蓄电池的正负极不能接错，以免损坏电子元件，本系统采用负极搭铁。

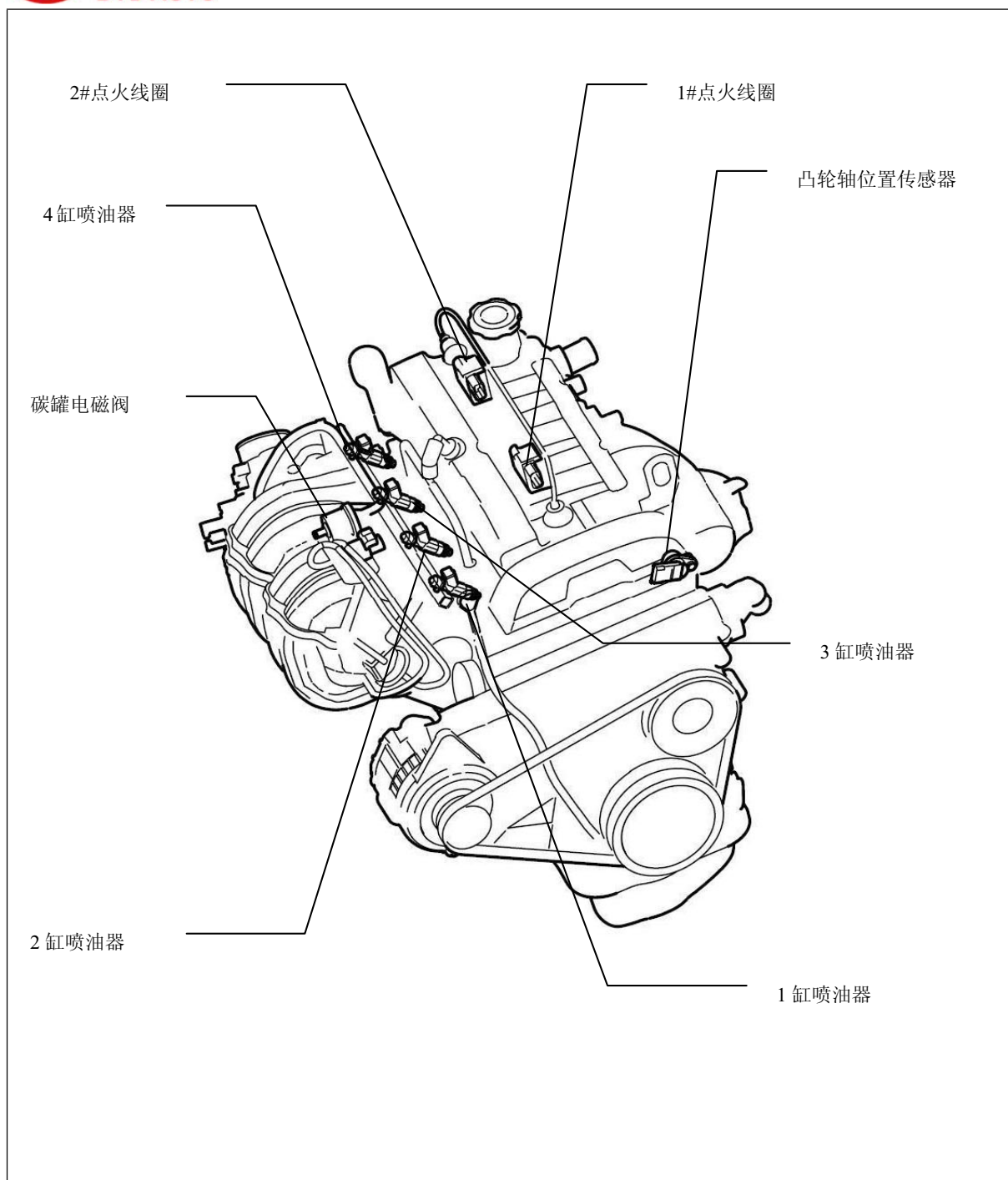
2.10 发动机运转时，不允许拆卸蓄电池电缆。

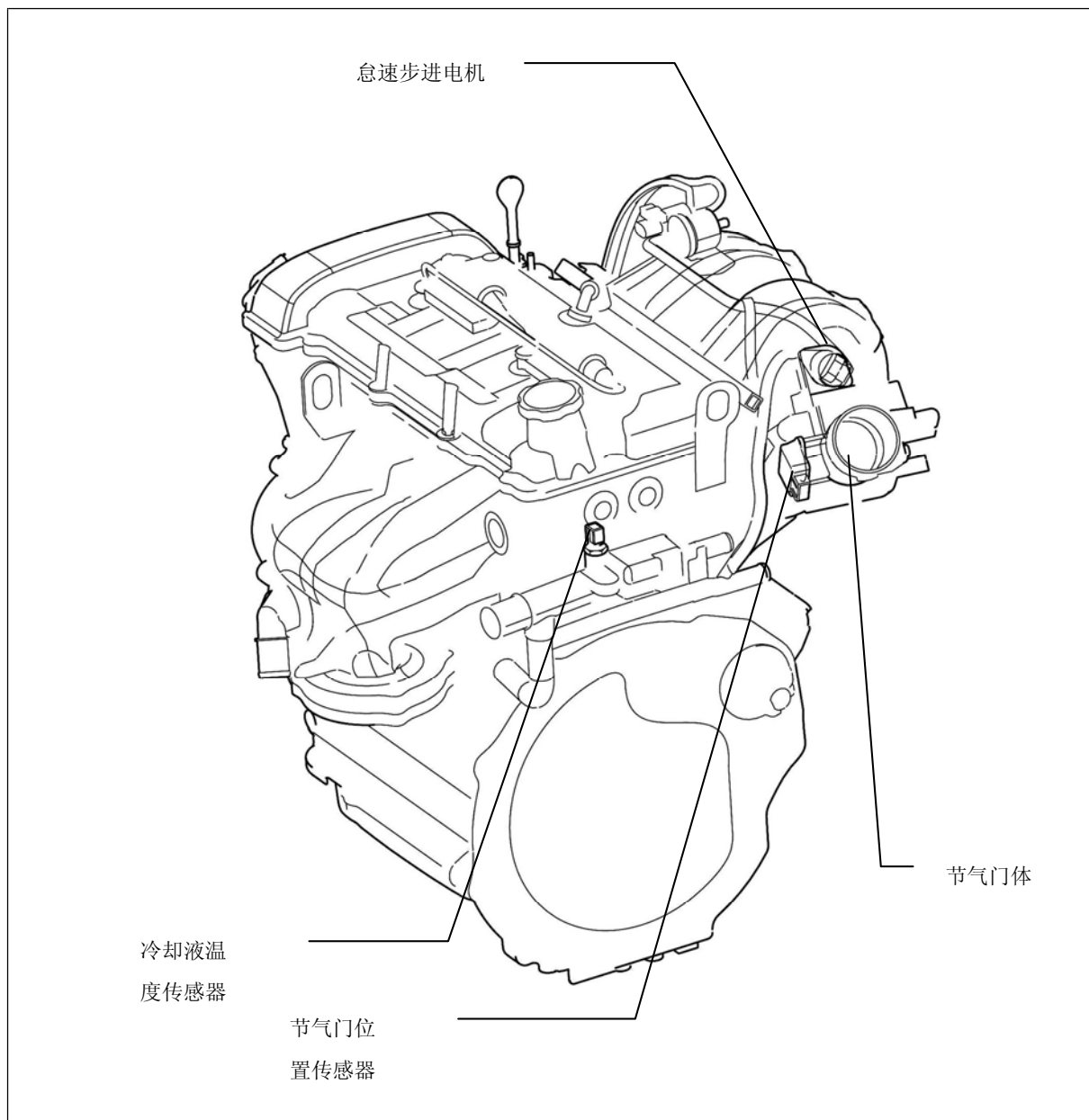
2.11 在汽车上实施电焊前，必须将蓄电池正极、负极电缆线及电子控制单元拆卸下来。

2.12 不要用刺穿导线表皮的方法来检测零部件输入输出的电信号。

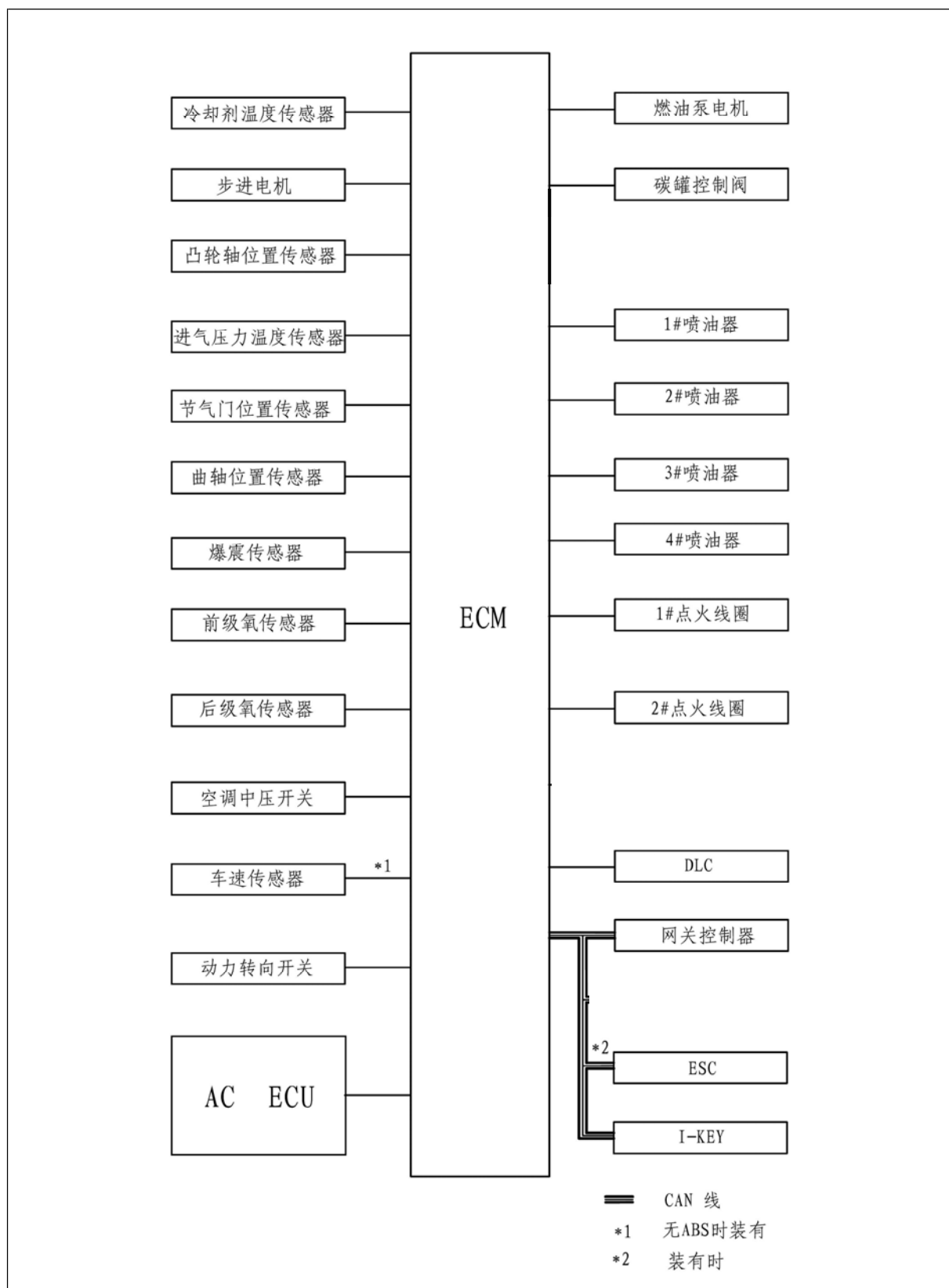
组件位置







系统框图

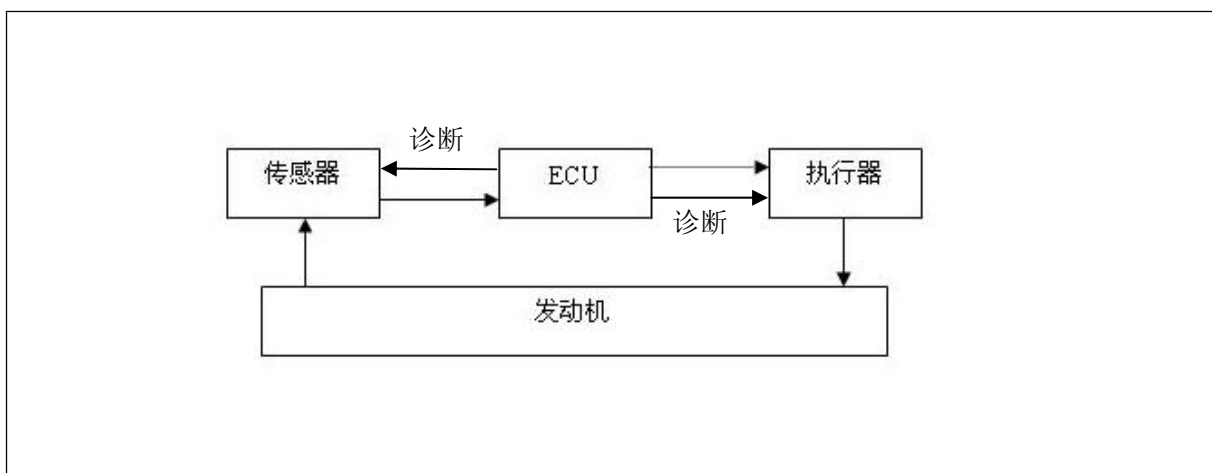


系统概述

一、.系统基本原理

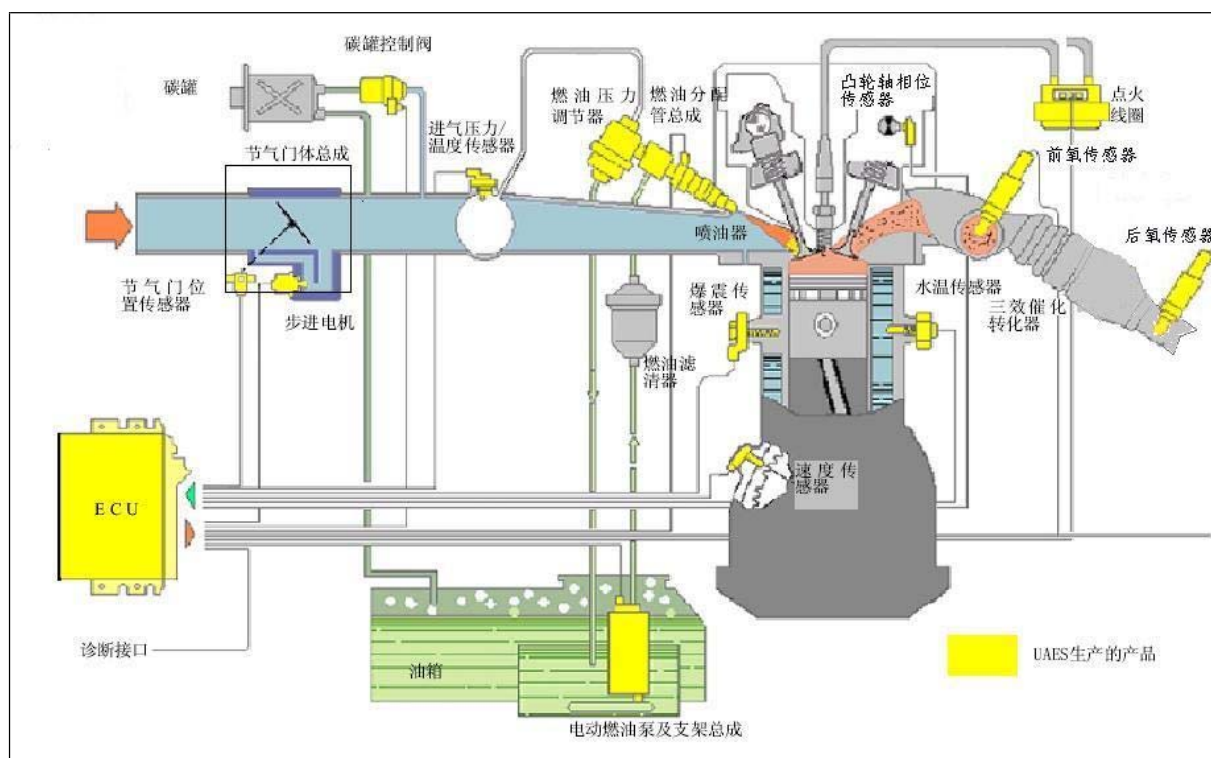
1.1 M7-Motronic 发动机管理系统概述

发动机管理系统通常主要由传感器、微处理器（ECU）、执行器三个部分组成，对发动机工作时的吸入空气量、喷油量和点火提前角进行控制。基本结构如下图所示。



在发动机电控系统中，传感器作为输入部分，用于测量各种物理信号（温度、压力等），并将其转化为相应的电信号；ECU 的作用是接受传感器的输入信号，并按设定的程序进行计算处理，产生相应的控制信号输出到功率驱动电路，功率驱动电路通过驱动各个执行器执行不同的动作，使发动机按照既定的控制策略进行运转；同时 ECU 的故障诊断系统对系统中各部件或控制功能进行监控，一旦探测到故障并确认后，则存储故障码，调用“跛行回家”功能，当探测到故障被消除，则正常值恢复使用。

M7 发动机电子控制管理系统的最大特点是采用基于扭矩的控制策略。扭矩为主控制策略的主要目的是把大量各不相同的控制目标联系在一起。这是根据发动机和车辆型号来灵活选择把各种功能集成在 ECU 的不同变型中的唯一方法。M7 发动机电控系统结构如下图所示。



M7 发动机电控系统的基本组件有：

电子控制器（ECU）	怠速步进电机
进气压力/温度传感器	电子燃油泵
冷却液温度传感器	燃油压力调节器
节气门位置传感器	油泵支架
凸轮轴位置传感器	燃油分配管
曲轴位置传感器	碳罐控制阀
爆震传感器	点火线圈
氧传感器	喷油器

M7-Motronic 发动机管理系统是一个电子操纵的汽油机控制系统，它提供许多有关操作者和车辆或设备方面的控制特性，系统采用开环和闭环（反馈）控制相结合的方式，对发动机的运行提供各种控制信号。系统的主要功能有：

1.1.1 应用物理模型的发动机的基本管理功能

- ✧ 以扭矩为基础的系统结构
- ✧ 由进气压力传感器/空气流量传感器确定气缸负荷量
- ✧ 在静态与动态状况下改进了的混合气控制功能
- ✧ λ 闭环控制
- ✧ 燃油逐缸顺序喷射
- ✧ 点火正时，包括逐缸爆震控制
- ✧ 排放控制功能

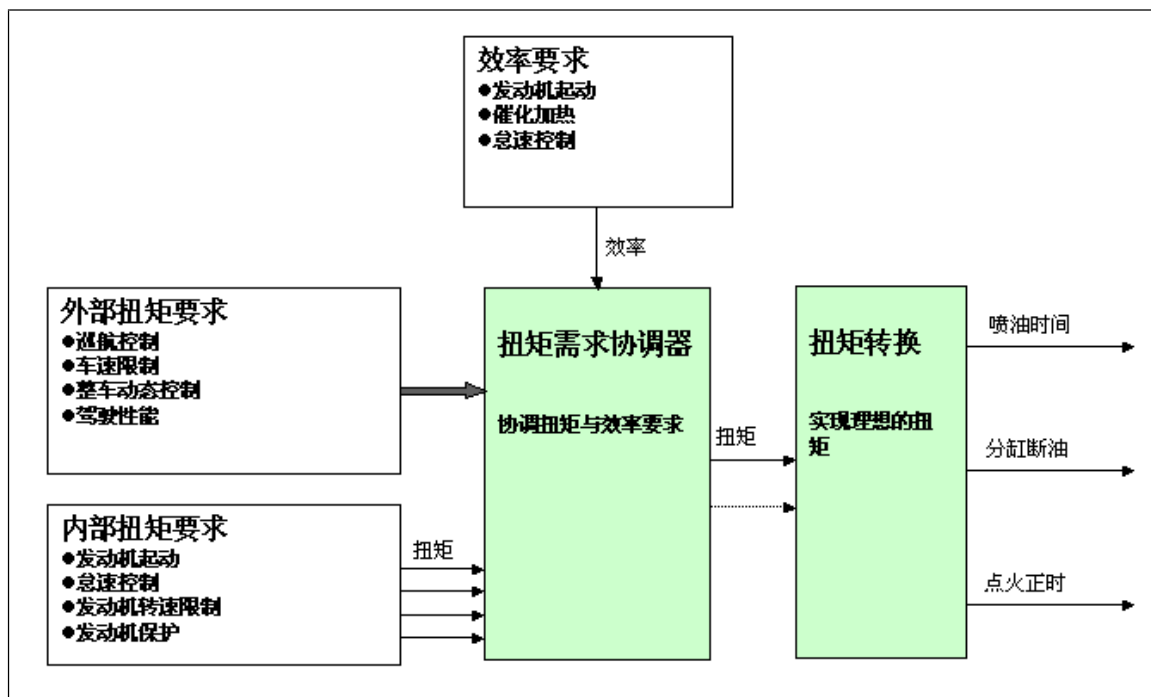
- ✧ 催化器加热
- ✧ 碳罐控制
- ✧ 怠速控制
- ✧ 跛行回家
- ✧ 通过增量系统进行速度传感
- 1.1.2 附加功能
 - ✧ 防盗器功能
 - ✧ 扭矩与外部系统（如传动机构或车辆动态控制)的联接
 - ✧ 对几种发动机零部件的控制
 - ✧ 提供给匹配, EOL-编程工具与维修工具的界面
- 1.1.3 在线诊断 OBD II
 - ✧ 完成一系列 OBD II 功能
 - ✧ 用于诊断功能的管理系统

1.2 扭矩结构：基于扭矩控制的 M7 系统

在 M7 以扭矩为主的发动机管理系统中，发动机的所有内部需求和外部需求都用发动机的扭矩或效率要求来定义，如图 2-3 所示。通过将发动机的各种需求转化为扭矩或效率的控制变量，然后这些变量首先在中央扭矩需求协调器模块中进行处理。M7 系统可将这些相互矛盾的要求按优先顺序排列，执行最重要的一个要求，通过扭矩转化模块得到所需的喷油时间、点火正时等发动机控制参数。该控制变量的执行对其它变量没有影响。这就是以扭矩为主控制系统的优点。

同样在进行发动机匹配时，由于基于扭矩控制系统具有的变量独立性，在匹配发动机特性曲线和脉谱图时只依靠发动机数据，与其它功能函数和变量没有干涉，因此避免了重复标定，简化了匹配过程，降低了匹配成本。

M7 以扭矩为基础的系统结构见下图



和以往的 M 系列发动机电喷管理系统相比，M7 系统的主要特点为：

- ✧ 新的以扭矩为变量的发动机功能结构，与其它系统最易兼容,可扩展性强；
- ✧ 新的模块化的软件结构和硬件结构,可移植性强；
- ✧ 基于模型的发动机基本特性图，相互独立，简化了标定过程；
- ✧ 带有凸轮轴位置传感器，顺序燃油喷射有助于改善排放；
- ✧ 系统集成防盗功能；
- ✧ 通过对各种扭矩要求的集中协调以改善驾驶性能；
- ✧ 16 位中央处理器，24 兆赫时钟频率，512k 缓存；
- ✧ 系统可根据将来的需要，如：今后的排放法规，OBDII，电子节气门等，进行扩充。

二、控制信号：M7 系统输入/输出信号

M7 系统中 ECU 的主要传感器输入信号包括：

- 进气压力信号
- 进气温度信号
- 节气门转角信号
- 冷却液温度信号
- 发动机转速信号
- 相位信号
- 爆震传感器信号
- 氧传感器信号

- 车速信号
- 空调压力信号

以上信息进入 ECU 后经处理产生所需的执行器控制信号，这些信号在输出驱动电路中被放大，并传输到各对应执行器中，这些控制信号包括：

- 怠速步进电机开度
- 喷油正时和喷油持续时间
- 油泵继电器
- 碳罐控制阀开度
- 点火线圈闭合角和点火提前角
- 冷却风扇继电器

三、系统功能介绍

3.1 起动控制

在起动过程中，要采取特殊计算方法来控制充量、喷油和点火正时。该过程的开始阶段，进气歧管内的空气是静止的，进气歧管内部压力显示为周围大气压力。节气门关闭，怠速步进电机指定为一个根据起动温度而定的固定参数。

在相似的过程中，特定的“喷油正时”被指定为初始喷射脉冲。

燃油喷射量根据发动机的温度而变化，以促使进气歧管和气缸壁上的油膜的形成，因此，当发动机达到一定转速前，要加浓混合气。

一旦发动机开始运行，系统立即开始减少起动加浓，直到起动工况结束时（600...700min⁻¹）完全取消起动加浓。

在起动工况下点火角也不断调整。随着发动机温度、进气温度和发动机转速而变。

3.2 暖机和三元催化器的加热控制

发动机在低温起动后，气缸充量、燃油喷射和电子点火都被调整以补偿发动机更高的扭矩要求；该过程继续进行直到升到适当的温度阈值。

在该阶段中，最重要的是三元催化器的快速加热，因为迅速过渡到三元催化器开始工作可大大减少废气排放。在此工况下，采用适度推迟点火提前角的方法利用废气进行“三元催化器加热”。

3.3 加速/减速和倒拖断油控制

喷射到进气歧管中的燃油有一部分不会及时到达气缸

参加接着的燃烧过程。相反，它在进气歧管壁上形成一层油膜。根据负荷的提高和喷油持续时间的延长，储存在油膜中的燃油量会急剧增加。

当节气门开度增加，部分喷射的燃油被该油膜吸收。所以，必须喷射相应的补充燃油量对其补偿并防止混合气在加速时变稀。一旦负荷系数降低，进气歧管壁上燃油膜中包含的附加燃油会重新释放，那么在减速过程中，必须减少相应的喷射持续时间。

倒拖或牵引工况指发动机在飞轮处提供的功率是负值的情况。在这种情况下，发动机的摩擦和泵气损失可用来使车辆减速。当发动机处于倒拖或牵引工况时，喷油被切断以减少燃油消耗和废气排放，更重要的是保护三元催化器。

一旦转速下降到怠速以上特定的恢复供油转速时，喷油系统重新供油。实际上，ECU 的程序中有一个恢复转速的范围。它们根据发动机温度，发动机转速动态变化等参数的变化而不同，并且通过计算防止转速下降到规定的最低阈值。

一旦喷射系统重新供油，系统开始使用初次喷射脉冲供给补充燃油，并在进气歧管壁上重建油膜。恢复喷油后，扭矩为主的控制系统使发动机扭矩的增加缓慢而平稳（平缓过渡）。

3.4 怠速控制

怠速时，发动机不提供扭矩给飞轮。为保证发动机在尽可能低的怠速下稳定运行，闭环怠速控制系统必须维持产生的扭矩与发动机“功率消耗”之间的平衡。怠速时需要产生一定的功率，以满足各方面的负荷要求。它们包括来自发动机曲轴和配气机构以及辅助部件，如水泵的内部摩擦。

M7 系统以扭矩为主控制策略依据闭环怠速控制来确定在任何工况下维持要求的怠速转速所需的发动机输出扭矩。该输出扭矩随着发动机转速的降低而升高，随发动机转速的升高而降低。系统通过要求更大扭矩以响应新的“干扰因素”，如空调压缩机的开停或自动变速器换挡。在发动机温度较低时，为了补偿更大的内部摩擦损失和/或维持更高的怠速转速，也需要增加扭矩。所有这些输出扭矩要求的总和被传递到扭矩协调器，扭矩协调器进行处理计算，得出相应的充量密度，混合气成分和点火正时。

3.5 λ 闭环控制

三元催化器中的排气后处理是降低废气中有害物质浓

度的有效方法。三元催化器可降低碳氢（HC），一氧化碳（CO）和氮氧化物（NO_x）达 98%或更多，把它们转化为水（H₂O），二氧化碳（CO₂）和氮（N₂）。不过只有在发动机过量空气系数 $\lambda=1$ 附近很狭窄的范围内才能达到这样高的效率， λ 闭环控制的目标就是保证混合气浓度在此范围内。

λ 闭环控制系统只有配备氧传感器才能起作用。氧传感器在三元催化器侧的位置监测废气中的氧含量，稀混合气（ $\lambda>1$ ）产生约 100mV 的传感器电压，浓混合气（ $\lambda<1$ ）产生约 900mV 的传感器电压。当 $\lambda=1$ 时，传感器电压有一个跃变。 λ 闭环控制对输入信号作出响应（ $\lambda>1$ =混合气过稀， $\lambda<1$ =混合气过浓）修改控制变量，产生修正因子作为乘数以修正喷油持续时间。

3.6 蒸发排放控制

由于外部辐射热量和回油热量传递的原因，油箱内的燃油被加热，并形成燃油蒸汽。由于受到蒸发排放法规的限制，这些含有大量 HC 成分的蒸汽不允许直接排入大气中。在系统中燃油蒸汽通过导管被收集在活性炭罐中，并在适当的时候通过吹洗进入发动机参与燃烧过程。吹洗气流的流量是由 ECU 控制碳罐控制阀来实现的。该控制仅在 λ 闭环控制系统闭环工作情况下才工作。

3.7 爆震控制

系统通过安装在发动机适当位置的爆震传感器检测爆震产生时的特性振动，转换成电子信号以便传输到 ECU 中并进行处理。ECU 使用特殊的处理算法，在每个气缸的每个燃烧循环中检测是否有爆震现象发生。一旦检测到爆震则触发爆震闭环控制。当爆震危险消除后，受影响的气缸的点火逐渐重新提前到预定的点火提前角。

爆震控制的阈值对不同的工况和不同标号的燃油具有良好的适应性。

四、系统故障诊断功能介绍

4.1 故障信息记录

电子控制单元不断地监测着传感器、执行器、相关的电路、故障指示灯和蓄电池电压等等，乃至电子控制单元本身，并对传感器输出信号、执行器驱动信号和内部信号（如 λ 闭环控制、冷却液温度、爆震控制、怠速转速控制和蓄电池电压控制等）进行可信度检测。一旦发现某个环节出现故障，或者某个信号值不可信，

电子控制单元立即在 RAM 的故障存储器中设置故障信息记录。故障信息记录以故障码的形式储存，并按故障出现的先后顺序显示。

故障按其出现的频度可分成“稳态故障”和“偶发故障”（例如由于短暂的线束断路或者接插件接触不良造成）。

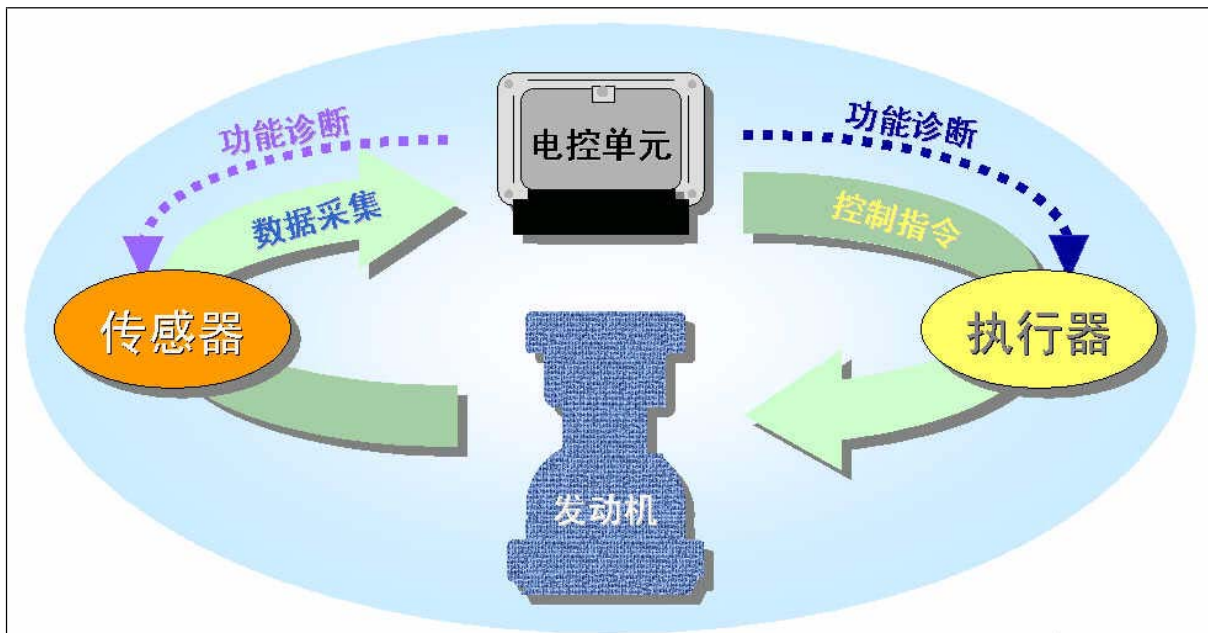


图 2-4 电喷系统故障诊断原理图

五、项目相关问题说明

系统特点：

多点顺序喷射系统；

新的以扭矩为变量的发动机功能结构，与其它系统最易兼容,可扩展性强；

新的模块化的软件结构和硬件结构,可移植性强；

采用判缸信号（凸轮轴位置传感器 PG3.8）；

采用 60-2 齿的信号盘识别转速信号（曲轴位置传感器 DG6）；

采用步进电机空气控制；

实现怠速扭矩闭环控制；

逐缸独立爆震控制（爆震传感器 KS-1-K）；

具有对催化器加热、保护的功能；

具有跛行回家功能；

具备闪烁码功能等等。

诊断流程

1	把车开进维修间
---	---------

NEXT

2	检查蓄电池电压
---	---------

标准电压值:

11~14V

如果电压值低于 11V, 在进行下一步之前请充电或更换蓄电池。

NEXT

3	参考故障诊断表
---	---------

结果	进行
现象不在故障诊断表中	A
现象在故障诊断表中	B

B

转到第 5 步

A

4	全面诊断
---	------

NEXT

5	调整, 维修或更换
---	-----------

NEXT

6	确认测试
---	------

NEXT

7	结束
---	----

故障症状表

故障症状	可能发生部位
启动时（能上电），发动机不转(整车没反应)	蓄电池 保险 启动机 起动线路 发动机机械结构
启动时，发动机转动缓慢（转速过低），车打不着	蓄电池 启动电机 线束或启动按钮 发动机机械部分
启动时，发动机可以拖转但不能成功起动（转速正常）	油箱无油 燃油泵 曲轴位置传感器 点火线圈 发动机机械部分 ECM 电源电路
热车起动困难	燃油含水 燃油泵 冷却液温度传感器 燃油压力调节器真空管 点火线圈
冷车起动困难	燃油含水 燃油泵 冷却液温度传感器 喷油器 点火线圈 节气门体及怠速旁通气道 发动机机械部分
转速正常，任何时候均起动困难	燃油含水 燃油泵 冷却液温度传感器 喷油器 点火线圈 节气门体及怠速旁通气道 进气道 点火正时 火花塞 发动机机械部分
起动正常，但任何时候都怠速不稳	燃油含水

	喷油器 火花塞 节气门体及怠速旁通气道 进气道 怠速步进电机 点火正时 火花塞 发动机机械部分
起动正常，暖机过程怠速不稳	燃油含水 冷却液温度传感器 火花塞 节气门体及怠速旁通气道 进气道 怠速步进电机 发动机机械部分
起动正常，暖机结束后怠速不稳	燃油含水 冷却液温度传感器 火花塞 节气门体及怠速旁通气道 进气道 怠速步进电机 发动机机械部分
起动正常，部分负荷（如：空调） 时怠速不稳或熄火	空调系统 怠速步进电机 喷油器
起动正常，怠速过高	节气门体及怠速旁通气道 真空管 怠速步进电机 冷却液温度传感器 点火正时
加速时转速上不去或熄火	燃油含水 进气压力传感器及节气门位置传感器 火花塞 节气门体及怠速旁通气道 进气道 怠速步进电机 喷油器 点火正时 排气管
加速时反应慢	燃油含水 进气压力传感器及节气门位置传感器

	<p>火花塞</p> <p>节气门体及怠速旁通气道</p> <p>进气道</p> <p>怠速步进电机</p> <p>喷油器</p> <p>点火正时</p> <p>排气管</p>
<p>加速时无力，性能差</p>	<p>燃油含水</p> <p>进气压力传感器及节气门位置传感器</p> <p>火花塞</p> <p>点火线圈</p> <p>节气门体及怠速旁通气道</p> <p>进气道</p> <p>怠速步进电机</p> <p>喷油器</p> <p>点火正时</p> <p>排气管</p>

故障码及自诊断故障码列表

故障诊断码 (DTC)	故障描述
P0107	进气压力传感器电路电压过低
P0108	进气压力传感器电路电压过高
P0112	进气温度传感指示温度过低
P0113	进气温度传感指示温度过高
P0117	发动机冷却液温度传感器指示温度过低
P0118	发动机冷却液温度传感器指示温度过高
P0122	节气门位置传感器电路电压过低
P0123	节气门位置传感器电路电压过高
P0130	前氧传感器信号电路故障
P0132	前氧传感器电路电压过高
P0134	前氧传感器信号故障
P0135	前氧传感器加热电路故障
P0171	空燃比闭环控制自适应超上限
P0172	空燃比闭环控制自适应超下限
P0201	一缸喷油器电路故障
P0202	二缸喷油器电路故障
P0203	三缸喷油器电路故障
P0204	四缸喷油器电路故障
P0230	油泵控制电路故障
P0325	爆震传感器电路故障
P0335	曲轴位置传感器信号故障
P0336	曲轴位置传感器信号不合理故障
P0340	凸轮轴位置传感器信号故障
P0342	凸轮轴位置传感器电路电压过低
P0343	凸轮轴位置传感器电路电压过高
P0444	碳罐控制阀驱动级控制电路故障
P0480	空调冷凝器冷却风扇继电器控制电路故障
P0500	车速信号不合理故障
P0506	怠速转速低于目标怠速值
P0507	怠速转速高于目标怠速值
P0508	怠速步进电机控制电路电压过低
P0509	怠速步进电机控制电路电压过高
P0511	怠速步进电机控制电路故障
P0560	系统电压信号不合理
P0562	系统电压过低
P0563	系统电压过高
P0601	电子控制单元校验码错误

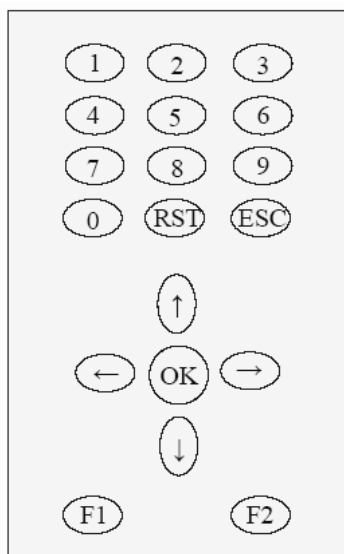
诊断仪使用说明

本文以比亚迪自主开发的 BYD ED400 故障诊断仪为例，说明如何利用故障诊断仪对 TI 电喷系统进行故障诊断分析。随着新车型的不断推出以及程序更新的影响，显示内容和功能方面可能存在差异，请用户特别注意。

本章中出现的数值及相关内容仅供参考，实际情况请以实际诊断程序为准。

1. 诊断仪操作面板简介

面板左侧为一个液晶显示器，用于显示各种诊断信息。面板右侧为操作按键部分，分布如左图：



2. 按键功能介绍

数字键 0-9：菜单选择；数字输入等。

方向键 \uparrow \downarrow \leftarrow \rightarrow ：上、下键进行菜单选择，左、右键进行翻页操作；在进行数字输入时，向上键进行加 1 操作，向下键进行减 1 操作，向左键进行退格操作，即清除前一位数字；在进行元件动作测试时左键为关闭操作，右键为激活或打开操作。

重置按键 RST：系统复位。注：须谨慎使用，使用时请按住此键保持 1~2 秒再松开。

返回\退出键 ESC：返回上一级目录；退出当前功能页面；退出当前设置项目。

确定键 OK：进入下一级目录；确认进行某一功能操作。
多功能按键 F1、F2：F1 用于显示帮助内容；F2 打印当前页面内容；这两个按键在特殊情况下可以作为辅助输入功能键，比如输入正负号等，具体见相应页面提示。

3. 诊断仪功能简介

• 自诊断

主要包括：读取故障码、清除故障码；

• 系统参数显示

主要包括：主要参数、测试项、传感器信号电压的显示；

• 系统状态

主要包括：编程状态、冷却系统、稳定工况、动态工况、排放控制、氧传感器、怠速、故障灯、紧急操作、空调等 10 项状态的显示；

• 执行器试验

主要包括：故障灯、燃油泵、空调继电器、风扇控制、点火测试、单缸断油等 6 项功能的测试；

• 里程计

主要包括：车辆行驶里程、行驶时间的显示；

• 版本信息

主要包括：车架号码（可选）、ECU 硬件号码、ECU 软件号码的显示。

4. 诊断仪使用说明

- 接上诊断线；
- 使用一键启动按钮为车辆上 ON 档电；
- 进入诊断功能选择界面；

功能选择	
	1/2
<input type="checkbox"/> 1. 车型诊断 <input type="checkbox"/> 2. 诊断仪设置 <input type="checkbox"/> 3. 故障码查询 <input type="checkbox"/> 4. 诊断仪版本信息 <input type="checkbox"/> 5. 诊断仪成品测试 <input type="checkbox"/> 6. 主机信息烧写 <input type="checkbox"/> 7. 数据记录仪 <input type="checkbox"/> 8. K线烧写工具 <input type="checkbox"/> 9. CAN工具	
按[OK]键继续 按[ESC]键返回 按[←]键向前翻页 按[→]键向后翻页	

- 选择车型诊断；
- 进入诊断车型选择界面；
- 选择需要诊断的车型(如 G6)；
- 进入诊断系统选择界面；

功能选择	
	1/2
<input type="checkbox"/> 1. 联电M7.9电喷系统 (MT) <input type="checkbox"/> 2. 联电M7.9电喷系统 (CVT) <input type="checkbox"/> 3. TI发动机管理系统 <input type="checkbox"/> 4. 博世ABS8系统 <input type="checkbox"/> 5. 博世ABS9系统 <input type="checkbox"/> 6. PUNCH TCU <input type="checkbox"/> 7. G6车身模块 <input type="checkbox"/> 8. 防盗编程	
按[OK]键继续 按[ESC]键返回 按[↑]键上移 按[↓]键下移	

联电 M7 系统
<input type="checkbox"/> 1. 读取电脑版本 <input type="checkbox"/> 2. 读取系统故障 <input type="checkbox"/> 3. 清除故障码 <input type="checkbox"/> 4. 读取数据流 <input type="checkbox"/> 5. 元件动作测试
按[↑]键上移 按[↓]键下移 按[OK]键进入下级菜单

读取系统故障
系统无故障
按任意键返回

读取系统故障
<div>1/2</div> 1.P0106: 进气压力传感器信号不合理 2.P0107: 进气压力传感器线路低电压故障 3.P0108: 进气压力传感器线路高电压故障 4.P0111: 进气温度传感器信号不合理故障 5.P0685: 故障码未定义
按[←]键向前翻页 按[→]键向后翻页 按[F2]键打印当前页 按[ESC]键退出

(h) 选择联电 M7.9 电喷系统 (MT);

i. 读取电脑版本

电脑版本信息是厂家自定义的一组数据。用来标识一些基本的信息，如 Vehicle Identification Number，即车辆识别码等。

ii. 读取故障码

该功能可以把 ECU 检测到的故障以特定代码(即故障码)形式显示出来。关于故障码的编码规范详见行业相关标准。

若系统无故障，BYD-ED400 将提示“系统无故障”。如下图所示。

若系统有故障“信息栏”将列出所有的故障代码及相应故障信息。如下图所示。

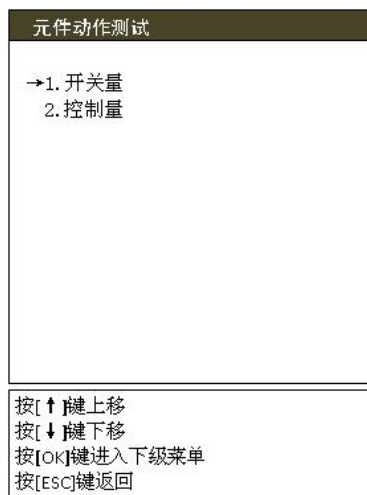
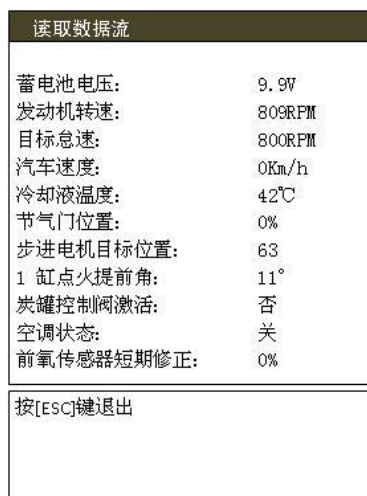
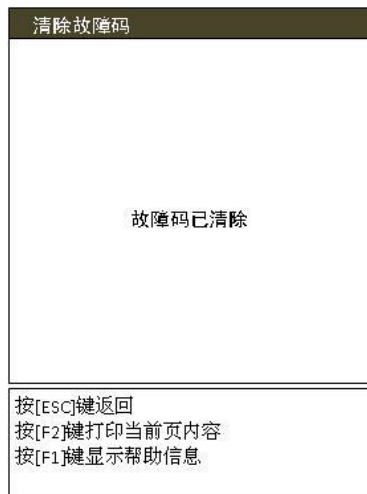
每一条故障信息有 4 部分组成。最前面的是序号，无实际意义；接着第二部分是如“P0122”的形式，即所谓的故障代码，第一个字母“P”表示该故障是发动机部分故障，与后 4 位数字“0122”共同组成一个故障代码，它是按相关标准编制的；第三部分是用小括号括起来的，表示了该故障的状态，有“当前”、“历史”和“间歇性”三种不同状态，“当前”表示该故障一直存在着，不能通过“清除故障码”功能清除掉，“历史”表示该故障之前发生过，但在本次诊断时该故障已解决，可以通过“清除故障码”将它清除掉，“间歇性”则表明该故障是一个偶尔发生的故障，有可能是接

触不良所引起的，一般也可以通过“清除故障码”功能将之清除；最后第四部分是完整的故障信息简单描述，有的故障信息若在 BYD-ED400 中没有包含，则会提示“故障码无定义”，此情况下可以联系比亚迪售后服务进行反馈。

屏幕右上角“Page:1/2”表示接收到的故障信息总共分成 2 页显示，当前为第 1 页的内容，用户可以按“帮助栏”提示按方向键[→]翻到第 2 页查看其他的故障信息。也可以按[←]键翻回到第 1 页。

iii. 清除故障码

该功能用于把 ECU 中记录的一些历史性或间歇性故障清除掉。若操作成功如右图所示。该动作推荐用户重复进行 2~3 次，以确保清除完全。



iv. 读取数据流

该功能用于向用户展示发动机的各项数据状态，包括发动机当前转速、车速等信息。通信成功之后的显示如下图所示。当前显示的是第 1 页内容。用户可以按左、右键翻页查看其他数据内容。

v. 元件动作测试

元件动作测试分 2 种控制方式，分别为开关量、控制量。如下图所示。每种量的执行动作方式各不相同。下面分别叙述。

元件动作测试	
★ 故障指示灯	关
燃油泵继电器	
空调离合器	
立即维修指示灯	
禁用燃油喷射 1#	
禁用燃油喷射 2#	
禁用燃油喷射 3#	
禁用燃油喷射 4#	
制动真空泵	
冷却液循环泵	
涡轮增压旁通阀	

按[↑]、[↓]键选择项目
按[←]键关闭，按[→]键打开
按[ESC]键返回

动作测试
★ 炭罐控制阀
怠速转速控制
无极风扇控制
节气门开度控制

按[↑]键上移
按[↓]键下移
按[OK]键继续
按[ESC]键返回

动作测试
请输入设置值: 0
范围: 0-100

按[↑]键上移
按[↓]键下移
按[OK]键继续
按[ESC]键返回

开关量

所谓开关量是指这些量只有两种状态：打开或关闭。所以用户只需要进行简单操作即可完成相应动作。

符号“★”表示当前正在控制的量。同时右边会显示当前的用户期望操作状态：开或关（未进行操作时显示的状态为“未知”）。用户可以按上、下键来选择所要测试的项目。按左、右键控制当前开关量，左键执行关闭操作，右键则执行打开操作。

用户如果需要放弃对当前选中项目的控制权，只需按上下键选择另外的测试项目即可，或者也可以通过按[ESC]键退出当前页面。

控制量

控制量是一些设置量，通过这些量的设定可以改变 ECU 的一些内部变量，从而改变发动机的工作状态。

符号“★”表示用户当前可以设置的项目。用户可以通过按上、下键选择所需要设置的量。用户按[OK]键进入相应的项进行设置。

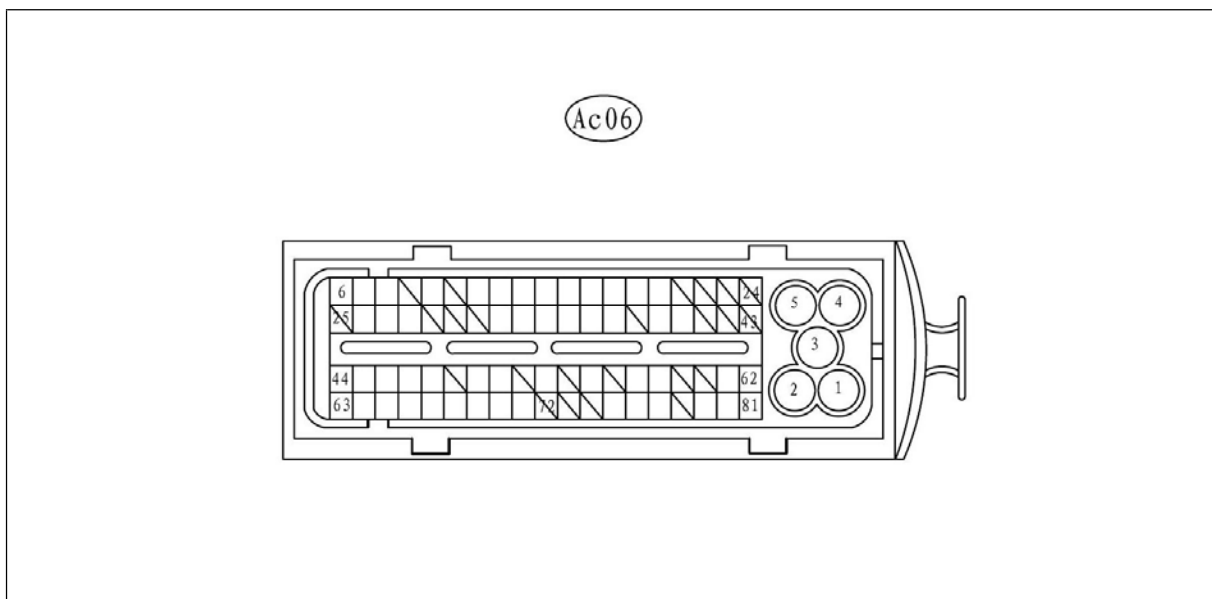
以第一项炭罐控制阀的设置为例，进入设置界面后显示如下图所示的界面。

上图信息栏中第一行为用户输入的设置值，第二行为输入设置值的取值范围。输入的值不能超过规定的范围，否则会操作失败。

注意：

“元件动作测试”这部分请慎用。非专业技术人员或专业维修人员请不要使用这部分功能，以免操作不当，损坏发动机系统。

终端诊断



1. 从后端引线测各端子信号

端子号	端子代号	线色	端子描述	条件	正常值
2—车身	A-P-ZUE2I	Y/G	2#点火线圈驱动	发动机处于运行状态	—
3—车身	M-M-ZUE	B	点火地	电源档位 ACC→ON	小于 1V
5—车身	A-P-ZUE1I	Gr	1#点火线圈驱动	发动机处于运行状态	—
6—车身	A-T-EV4	V	2 缸喷油嘴	发动机运行	—
7—车身	A-T-EV2	G/R	3 缸喷油嘴	发动机运行	—
8—车身	A-P-DMTN	V	转速信号输出	发动机运行	—
12—车身	U-U-UBD	R/W	蓄电池电源	始终	11-14V
13—车身	E-S-KL15	Y	ON 档电源输入	电源档位 ACC→ON	11-14V
14—车身	A-S-HR	B/W	电喷主继电器控制信号	电源档位 ACC→ON	小于 1V
15—车身	E-F-DGA	Br	发动机转速信号负	始终	—
16—车身	E-A-DKG	R	节气门位置传感器信号	电源档位 ACC→ON	0-5V
17—车身	M-R-SEN1	R/W	传感器地 1	电源档位 ACC→ON	小于 1V
19—车身	E-A-KS1A	Br/W	爆震传感器信号	发动机运行	—
18—车身	E-A-LSVK	W	前氧传感器信号	发动机运行	—
20—车身	E-A-KS1B	B/R	爆震传感器信号	发动机运行	—
26—车身	A-S-SU	B/L	真空电磁阀控制脚	发动机运行	—
27—车身	A-EV1	L	1 缸喷油嘴	发动机运行	—
28—车身	A-S-LSHHK	B/W	后氧传感器加热控制	发动机运行	—
32—车身	A-U-5V2	L/R	5V 电源 2	电源档位 ACC→ON	5V
33—车身	A-U-5V1	W/B	5V 电源 1	电源档位 ACC→ON	5V
34—车身	E-F-DGB	G/Y	发动机转速信号	发动机运行	—

35—车身	M-R-SEN3	W	传感器地 3	电源档位 ACC→ON	小于 1V
36—车身	M-R-SEN2	Br	传感器地 2	电源档位 ACC→ON	小于 1V
37—车身	E-A-DS	Br/Y	进气压力传感器信号	电源档位 ACC→ON	—
39—车身	E-A-TMOT	V/W	发动机冷却水温度信号	电源档位 ACC→ON	—
40—车身	E-A-TANS	G/P	进气温度信号	电源档位 ACC→ON	—
44—车身	U-U-UBR	Y/B	非持续电源	电源档位 ACC→ON	11-14V
45—车身	U-U-UBR	Y/B	非持续电源	电源档位 ACC→ON	11-14V
46—车身	A-T-TEV	Gr/B	碳罐控制阀控制信号	发动机运行	—
47—车身	A-T-EV3	Y	4 缸喷油嘴	发动机运行	—
48—车身	A-S-LSHVK	P	前氧传感器加热控制	发动机运行	—
50—车身	A-S-FAN1	R/W	低速风扇控制信号	发动机运行	—
51—车身	M-M-EL2	B	电子地 2	电源档位 ACC→ON	小于 1V
53—车身	M-M-EL1	B	电子地 1	电源档位 ACC→ON	小于 1V
55—车身	E-A-LSHK	W/R	后氧传感器信号	发动机运行	—
57—车身	E-S-PSW	G/B	空调中压压力信号	电源档位 ACC→ON	小于 1V
58—车身	A-U-5V	W/B	5V 电源 1	电源档位 ACC→ON	5V
59—车身	E-F-VFZ	V/W	车速信号输入	电源档位 ACC→ON	—
61—车身	M-M-ES1	B	功率地 1	电源档位 ACC→ON	小于 1V
63—车身	U-U-UBR	Y/B	非持续电源	电源档位 ACC→ON	11-14V
62—车身	B-D-CANH	P	CAN 线	始终	1.5-2.5V
64—车身	A-T-SMD	Y/O	步进电机相位 D	发动机运行	—
65—车身	A-T-SMA	Y/V	步进电机相位 A	发动机运行	—
66—车身	A-T-SMB	W/G	步进电机相位 B	发动机运行	—
67—车身	A-T-SMC	G/B	步进电机相位 C	发动机运行	—
68—车身	A-S-FAN2	G	高速风扇控制	发动机运行	—
69—车身	A-S-KOS	L/Y	空调允许	发动机运行	—
70—车身	A-S-EKP	G/Y	油泵继电器控制	发动机运行	小于 1V
71—车身	B-D-DIAK	L	诊断 K 线	发动机运行	—
75—车身	E-S-AC	L/B	空调请求（低有效）	发动机运行	—
76—车身	E-S-EL1	G/W	助力转向开关信号	发动机运行	—
77—车身	E-S-EL2	B/Y	后除霜补偿	发动机运行	—
79—车身	E-S-NWHG	O	凸轮轴位置传感器信号	发动机运行	—
80—车身	M-M-ES2	B	功率地 2	发动机运行	小于 1V
81—车身	B-D-CANL	V	CAN 线	始终	1.5-2.5V

全面诊断流程

1.根据故障码进行检修诊断流程

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 的场合，注意更换后对 ECU 进行编程工作。
- 4、本项目中：P0171、P0172、P0335、P0336、P1651 故障码存在时，发动机故障灯不亮。
- 5、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:

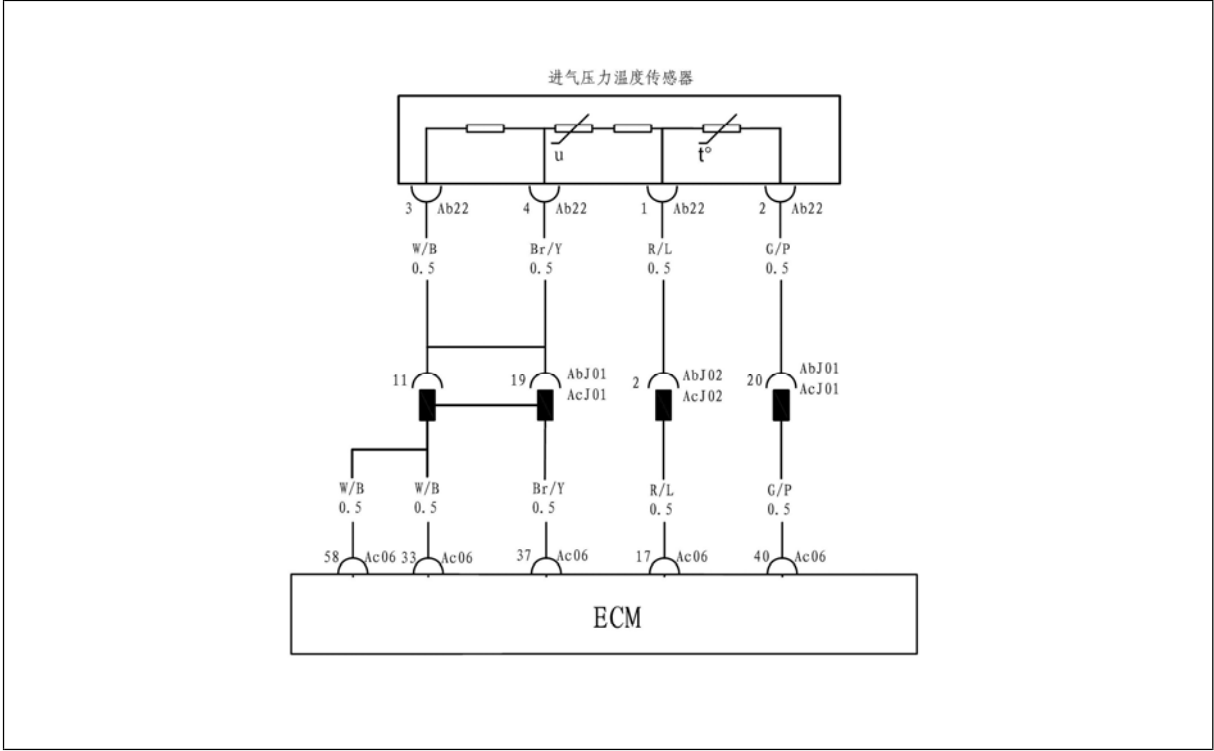
- 1、故障码无法清除，故障属稳态故障；若为偶发故障重点检查线束接头是否存在松脱现象。
- 2、已按上述步骤检查，并无发现异常情况；
- 3、检修过程中不要忽略汽车保养情况、汽缸压力、机械点火正时等对系统影响；
- 4、更换 ECU，进行测试。

若此时故障码能清除，则故障部位在 ECU，若此时故障码仍然无法清除，则换回原有 ECU，重复流程，再次进行检修工作。

以下为各故障码出现时的维修方法:

DTC	P0107	进气压力传感器电路电压过低
-----	-------	---------------

电路图



检查步骤:

1	用诊断仪检查“进气压力”
---	--------------

- (a) 接上诊断仪及转接器，将电源档位上至 ON 档电
- (b) 观察数据流中“进气压力”项，是否为 101kpa 左右（具体数值与当时气压有关）。

OK

跳到第 4 步

NG

2	检查传感器电源
---	---------

- (a) 断开进气压力温度传感器接插件
- (b) 用万用表检查电传感器电压

端子	条件	正常值
Ab22-1-Ab22-3	ON 档电	约 5V

OK

跳到第 4 步

NG

3 检查线束（传感器-ECM）

(a) 断开进气压力温度传感器和 ECM 接插件

(b) 测线束阻值

端子	线色	正常值
Ac06-17- Ab22-1	R/L	小于 1 Ω
Ac06-33- Ab22-3	W/B	小于 1 Ω
Ac06-37- Ab22-4	Br/Y	小于 1 Ω
Ac06-58- Ab22-3	W/B	小于 1 Ω

(a) 接上 ECM 接插件，检查线束是否对地短路

端子	线色	正常值
Ab22-1-车身地	R/L	大于 10K Ω
Ab22-3-车身地	W/B	大于 10K Ω
Ab22-4-车身地	Br/Y	大于 10K Ω

NG

更换或维修线束

OK

4 操作检查（用诊断仪观察各操作下进气压力变化情况）

(a) 起动发动机，怠速运转。缓慢踩下油门到接近全开，观察诊断仪上“进气压力”项数值的变化，此时显示数值应该变化不大；快速踩下油门到接近全开，此时显示数值应该可瞬间达到 90kpa 以上。

NG

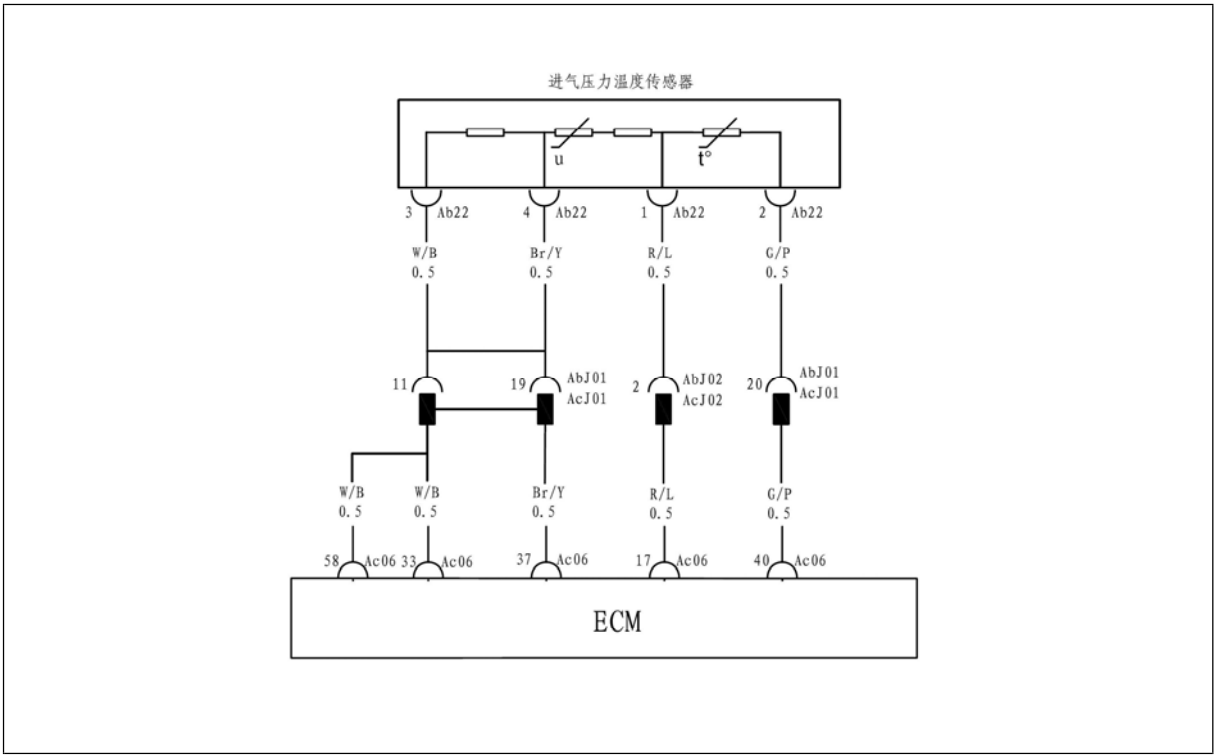
更换进气压力温度传感器

OK

5 诊断帮助

DTC	P0108	进气压力传感器电路电压过高
-----	-------	---------------

电路图



检查步骤:

1	用诊断仪检查“进气压力”
---	--------------

- (a) 接上诊断仪及转接器，将电源档位上至 ON 档电
- (b) 观察数据流中“进气压力”项，是否为 101kpa 左右（具体数值与当时气压有关）。

OK

跳到第 4 步

NG

2	检查传感器电源
---	---------

- (a) 断开进气压力温度传感器接插件
- (b) 用万用表检查电传感器电压

端子	条件	正常值
Ab22-1-Ab22-3	ON 档电	约 5V

OK

跳到第 4 步

NG

3 检查线束（传感器-ECM）

（a）断开进气压力温度传感器和 ECM 接插件

（b）测线束阻值

端子	线色	正常值
Ac06-17- Ab22-1	R/L	小于 1 Ω
Ac06-33- Ab22-3	W/B	小于 1 Ω
Ac06-37- Ab22-4	Br/Y	小于 1 Ω
Ac06-58- Ab22-3	W/B	小于 1 Ω

（a）接上 ECM 接插件，检查线束是否对地短路

端子	线色	正常值
Ab22-1-车身地	R/L	大于 10K Ω
Ab22-3-车身地	W/B	大于 10K Ω
Ab22-4-车身地	Br/Y	大于 10K Ω

NG

更换或维修线束

OK

4 操作检查（用诊断仪观察各操作下进气压力变化情况）

（a）起动发动机，怠速运转。缓慢踩下油门到接近全开，观察诊断仪上“进气压力”项数值的变化，此时显示数值应该变化不大；快速踩下油门到接近全开，此时显示数值应该可瞬间达到 90kpa 以上。

NG

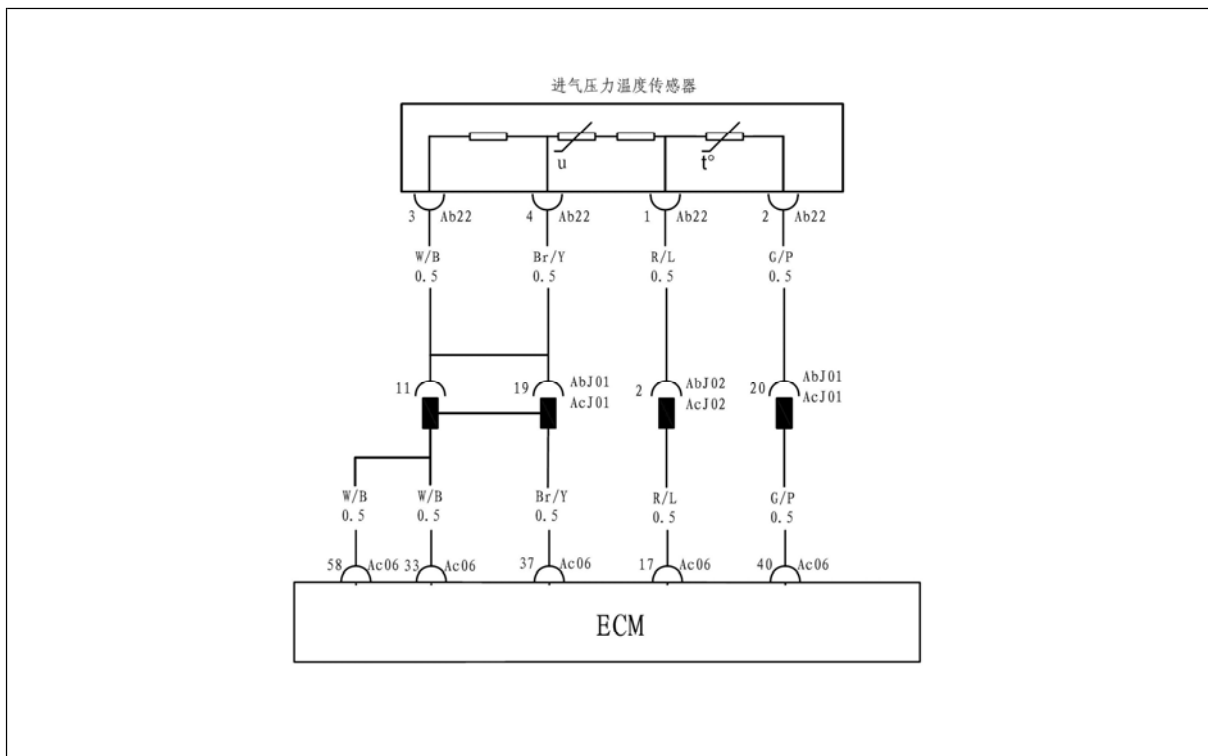
更换进气压力温度传感器

OK

5 诊断帮助

DTC	P0112	进气温度传感指示温度过低
-----	-------	--------------

电路图



检查步骤:

1	用诊断仪检查“进气温度”
---	--------------

- (a) 接上诊断仪及转接器，将电源档位上至 ON 档电
- (b) 观察数据流中“进气温度”项，是否与进气管内温度相当（具体数值与当时发动机温度有关）
- 注：此时若显示数值常为-40℃，则表示线路中可能出现断路故障

OK

跳到第 5 步

NG

2	检查温度传感器
---	---------

- (a) 断开进气压力温度传感器接插件
- (b) 用万用表检查传感器 1#和 2#针脚间的电阻值是否与温度相称（具体参考本维修手册中附录 1. 零部件结构、原理及故障分析）

NG

更换进气压力温度传感器

OK

3 检查温度传感器电源

- (a) 断开进气压力温度传感器接插件
(b) 用万用表检查 1#和 2#脚之间电压

端子	条件	正常值
Ab22-1-Ab22-2	ON 档电	约 5V

OK

跳到第 5 步

NG

4 检查线束（传感器-ECM）

- (a) 断开进气压力温度传感器和 ECM 接插件
(b) 测线束阻值

端子	线色	正常值
Ac06-17- Ab22-1	R/L	小于 1 Ω
Ac06-40- Ab22-2	G/P	小于 1 Ω

- (a) 接上 ECM 接插件，检查线束是否对地短路

端子	线色	正常值
Ab22-1-车身地	R/L	大于 10K Ω
Ab22-2-车身地	G/P	大于 10K Ω

NG

更换或维修线束

OK

5 操作检查（用诊断仪观察下列操作下进气温度变化情况）

- (a) 起动发动机，怠速运转。缓慢踩下油门到接近全开，观察诊断仪上“进气温度”项数值的变化，此时显示数值应该随着发动机进气温度的升高而升高。

NG

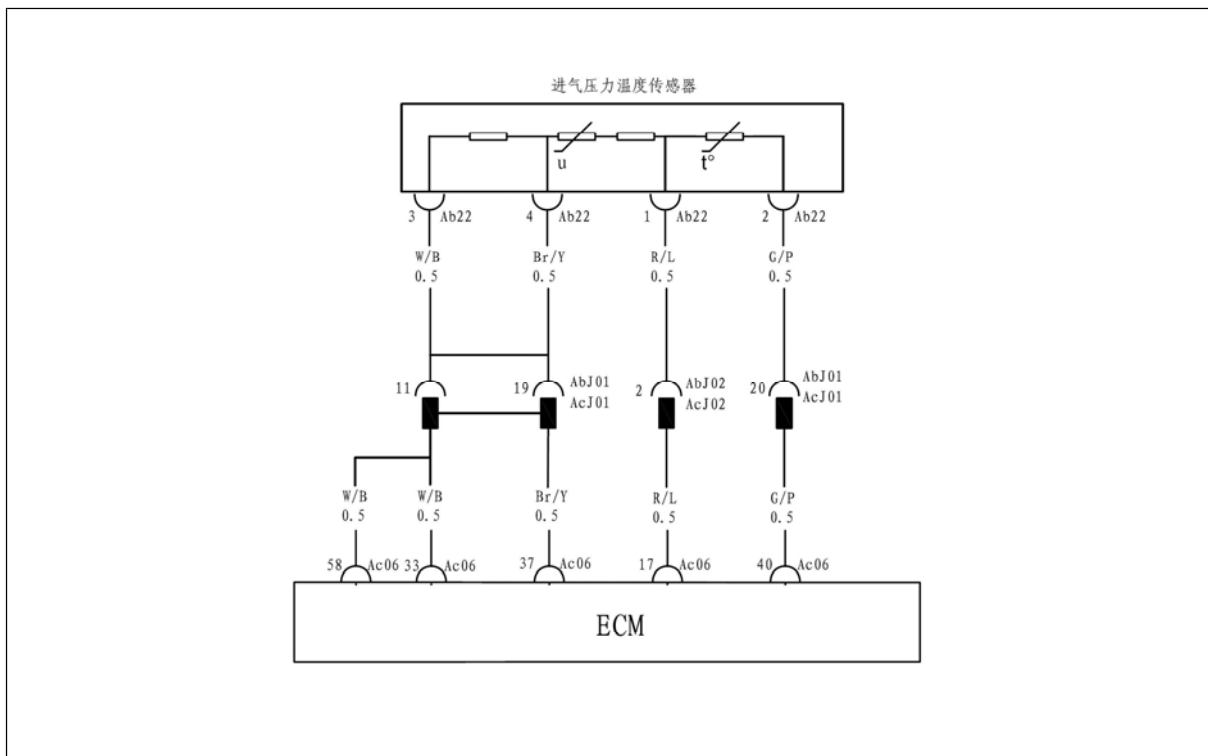
更换进气压力温度传感器

OK

6 诊断帮助

DTC	P0113	进气温度传感指示温度过高
-----	-------	--------------

电路图



检查步骤:

1	用诊断仪检查“进气温度”
---	--------------

- (a) 接上诊断仪及转接器，将电源档位上至 ON 档电
- (b) 观察数据流中“进气温度”项，是否与进气管内温度相当（具体数值与当时发动机温度有关）
- 注：此时若显示数值常为-40℃，则表示线路中可能出现断路故障

OK

跳到第 5 步

NG

2	检查温度传感器
---	---------

- (a) 断开进气压力温度传感器接插件
- (b) 用万用表检查传感器 1#和 2#针脚间的电阻值是否与温度相称（具体参考本维修手册中附录 1. 零部件结构、原理及故障分析）

NG

更换进气压力温度传感器

OK

3 检查温度传感器电源

- (a) 断开进气压力温度传感器接插件
(b) 用万用表检查 1#和 2#脚之间电压

端子	条件	正常值
Ab22-1-Ab22-2	ON 档电	约 5V

OK

跳到第 5 步

NG

4 检查线束（传感器-ECM）

- (a) 断开进气压力温度传感器和 ECM 接插件
(b) 测线束阻值

端子	线色	正常值
Ac06-17- Ab22-1	R/L	小于 1 Ω
Ac06-40- Ab22-2	G/P	小于 1 Ω

- (a) 接上 ECM 接插件，检查线束是否对地短路

端子	线色	正常值
Ab22-1-车身地	R/L	大于 10K Ω
Ab22-2-车身地	G/P	大于 10K Ω

NG

更换或维修线束

OK

5 操作检查（用诊断仪观察下列操作下进气温度变化情况）

- (a) 起动发动机，怠速运转。缓慢踩下油门到接近全开，观察诊断仪上“进气温度”项数值的变化，此时显示数值应该随着发动机进气温度的升高而升高。

NG

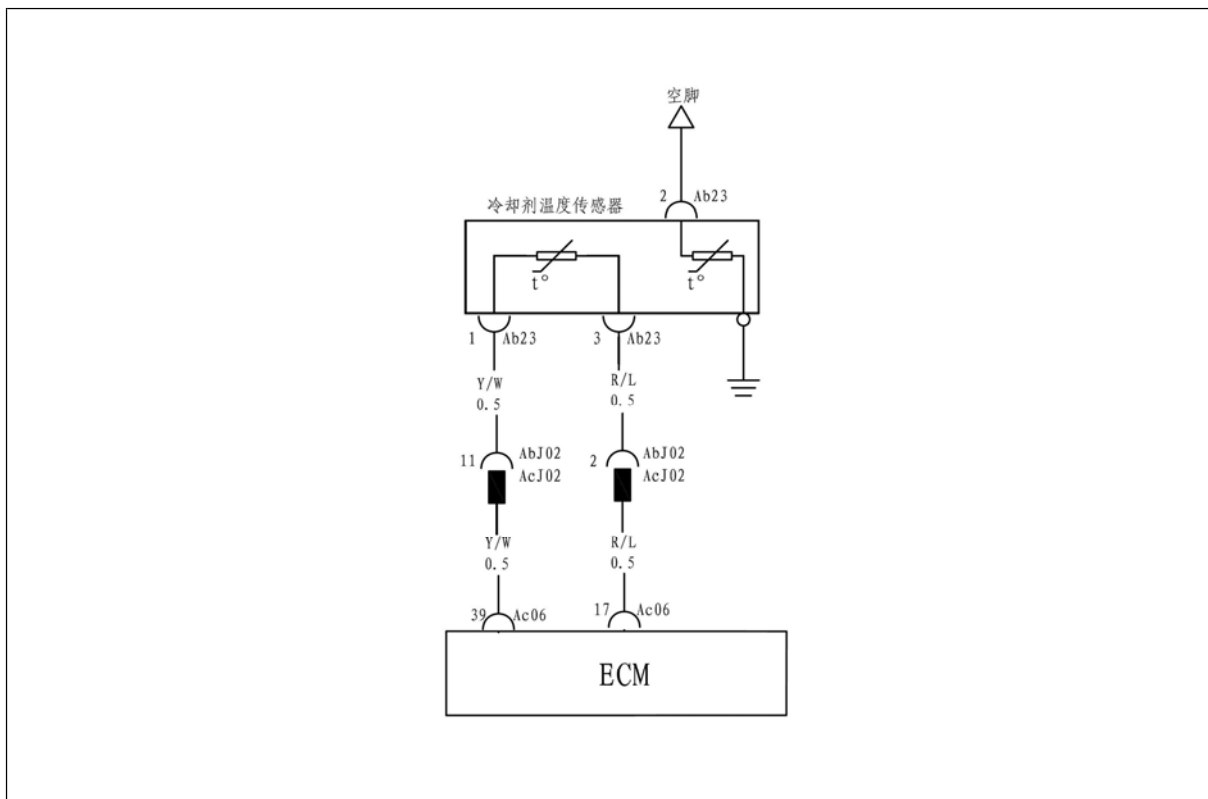
更换进气压力温度传感器

OK

6 诊断帮助

DTC	P0117	发动机冷却液温度传感器指示温度过低
-----	-------	-------------------

电路图



检查步骤:

1	用诊断仪检查“冷却液温度”
---	---------------

- (a) 接上诊断仪和转接器，将电源档位上至 ON 档电
- (b) 观察数据流中“冷却液温度”项，是否与发动机温度相当（具体温度与当时发动机温度有关）。
- 注：此时若显示数值常为-40℃，则表示线路中可能出现断路故障。

OK

跳到第 5 步

NG

2	检查冷却液温度传感器
---	------------

- (a) 断开冷却液温度传感器接插件
- (b) 用万用表检查传感器 1#和 3#针脚间的电阻值是否与温度相称（具体参考本维修手册中的相关部分）

NG

更换传感器

OK

3 检查冷却液温度传感器电压

- (a) 断开冷却液温度传感器接插件
(b) 用万用表检查线束端 1#和 3#脚之间电压

端子	条件	正常值
Ab23-1- Ab23-3	ON 档电	约 5V

OK

跳到第 5 步

NG

4 检查线束（传感器-ECM）

- (a) 断开传感器和 ECM 接插件
(b) 测线束阻值

端子	线色	正常值
Ab23-1-Ac06-39	Y/W	小于 1 Ω
Ab23-3- Ac06-35	R/L	小于 1 Ω

- (a) 接上 ECM 接插件，检查线束是否对地短路

端子	线色	正常值
Ab23-1-车身地	Y/W	大于 10K Ω
Ab23-3-车身地	R/L	大于 10K Ω

NG

更换线束

OK

5 操作检查（用诊断仪观察下列操作下冷却液温度变化情况）

- (a) 起动发动机，怠速运转。观察诊断仪上“冷却液温度”项数值的变化，此时显示数值应该随着发动机冷却液温度的升高而升高。

NG

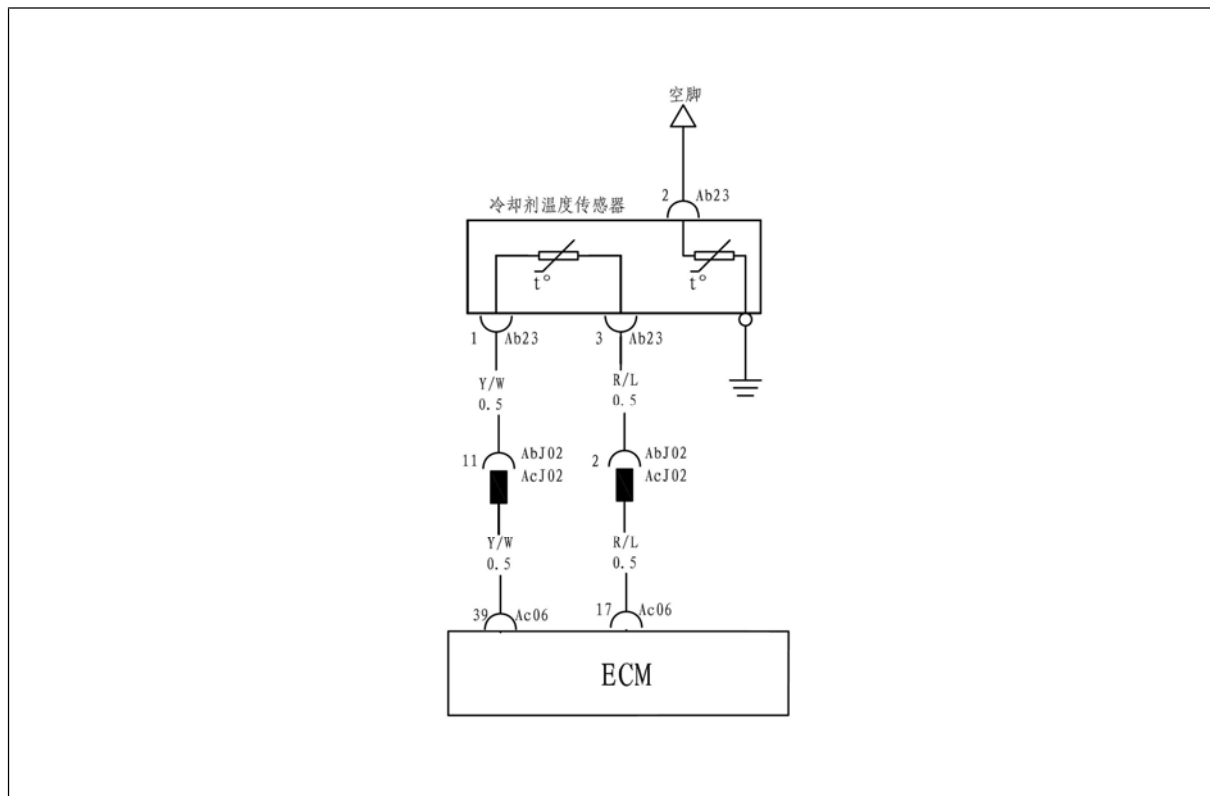
更换传感器

OK

6 诊断帮助

DTC	P0118	发动机冷却液温度传感器指示温度过高
-----	-------	-------------------

电路图



检查步骤:

1	用诊断仪检查“冷却液温度”
---	---------------

- (a) 接上诊断仪和转接器，将电源档位上至 ON 档电
(b) 观察数据流中“冷却液温度”项，是否与发动机温度相当（具体温度与当时发动机温度有关）。

注：此时若显示数值常为-40℃，则表示线路中可能出现断路故障。

OK

跳到第 5 步

NG

2	检查冷却液温度传感器
---	------------

- (a) 断开冷却液温度传感器接插件
(b) 用万用表检查传感器 1#和 3#针脚间的电阻值是否与温度相称（具体参考本维修手册中的相关部分）

NG

更换传感器

OK

3	检查冷却液温度传感器电压
---	--------------

- (a) 断开冷却液温度传感器接插件
(b) 用万用表检查线束端 1#和 3#脚之间电压

端子	条件	正常值
Ab23-1- Ab23-3	ON 档电	约 5V

OK	跳到第 5 步
----	---------

NG

4	检查线束（传感器-ECM）
---	---------------

- (a) 断开传感器和 ECM 接插件
(b) 测线束阻值

端子	线色	正常值
Ab23-1-Ac06-39	Y/W	小于 1 Ω
Ab23-3- Ac06-35	R/L	小于 1 Ω

- (a) 接上 ECM 接插件，检查线束是否对地短路

端子	线色	正常值
Ab23-1-车身地	Y/W	大于 10K Ω
Ab23-3-车身地	R/L	大于 10K Ω

NG	更换线束
----	------

OK

5	操作检查（用诊断仪观察下列操作下冷却液温度变化情况）
---	----------------------------

- (a) 起动发动机，怠速运转。观察诊断仪上“冷却液温度”项数值的变化，此时显示数值应该随着发动机冷却液温度的升高而升高。

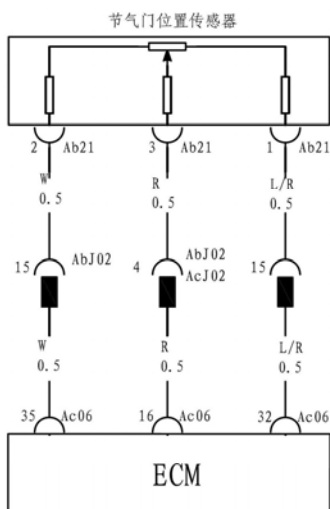
NG	更换传感器
----	-------

OK

6	诊断帮助
---	------

DTC	P0122	节气门位置传感器电路电压过低
-----	-------	----------------

电路图



检查步骤:

1 用诊断仪检查“节气门绝对开度”

- (a) 接上诊断仪和转接器，将电源档位上至 ON 档电
- (b) 观察数据流中“节气门绝对开度”项，数值是否在 4%-10%之间（具体数值与车型有异）。

NG

跳到第 4 步

OK

2 操作检查（用诊断仪观察下列操作下节气门开度的变化情况）

- (a) 缓慢踩下油门到全开，观察数据流中“节气门绝对开度”项，数值是否随节气门开度增大而增大至 85-95%左右（具体数值与车型有异）。

NG

跳到第 4 步

OK

3 重复步骤 2 检查

- (a) 重复步骤 2，观察数据流中“节气门绝对开度”项，数值在变化的过程中是否存在跃变。

OK

更换传感器

NG

4	检查线束（传感器-ECM）
---	---------------

（a）断开传感器和 ECM 接插件

（b）测线束阻值

端子	线色	正常值
Ab21-1-Ac06-32	L/R	小于 1 Ω
Ab21-2-Ac06-35	W	小于 1 Ω
Ab21-3-Ac06-16	R	小于 1 Ω

（a）接上 ECM 接插件，检查线束是否对地短路

端子	线色	正常值
Ab21-1-车身地	L/R	大于 10K Ω
Ab21-2-车身地	W	大于 10K Ω
Ab21-3-车身地	R	大于 10K Ω

NG

更换线束

OK

5	检查传感器电压
---	---------

（a）断开传感器接插件

（b）用万用表检查 1#和 2#脚电压值

端子	条件	正常值
Ab21-1- Ab21-2	ON 档电	约 5V

OK

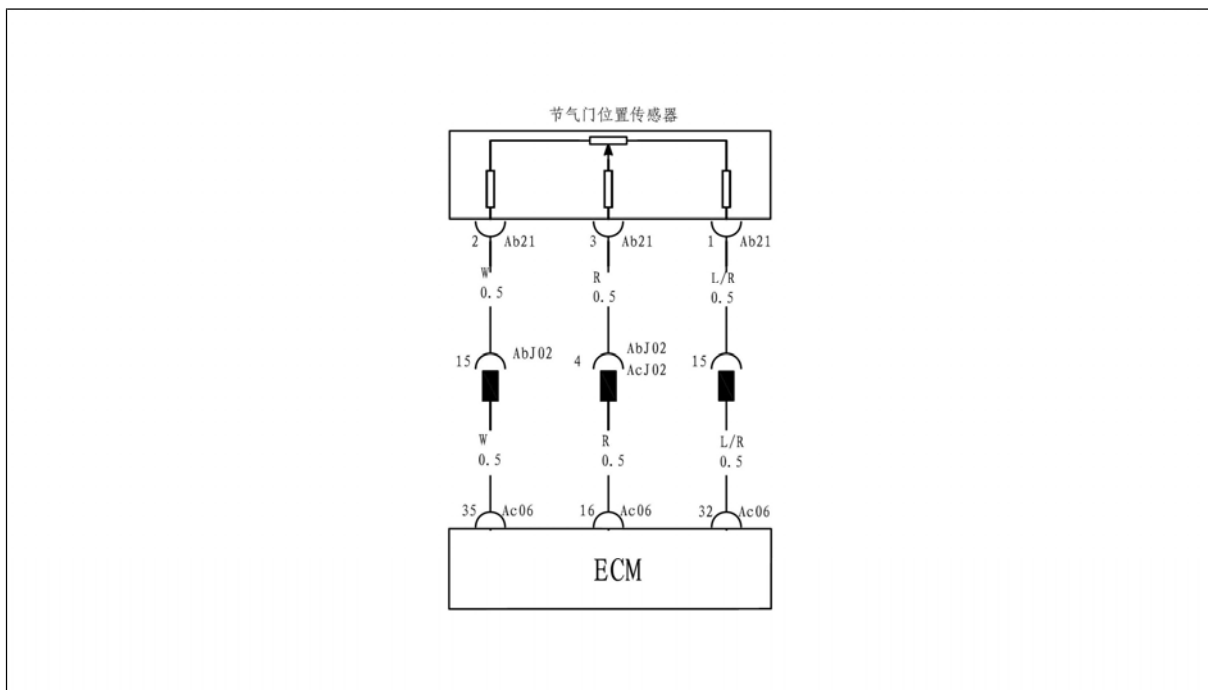
更换传感器

NG

6	诊断帮助
---	------

DTC	P0122	节气门位置传感器电路电压过高
-----	-------	----------------

电路图



检查步骤:

1	用诊断仪检查“节气门绝对开度”
---	-----------------

(a) 接上诊断仪和转接器，将电源档位上至 ON 档电

(b) 观察数据流中“节气门绝对开度”项，数值是否在 4%-10%之间（具体数值与车型有异）。

NG

跳到第 4 步

OK

2	操作检查（用诊断仪观察下列操作下节气门开度的变化情况）
---	-----------------------------

(a) 缓慢踩下油门到全开，观察数据流中“节气门绝对开度”项，数值是否随节气门开度增大而增大至 85-95%左右（具体数值与车型有异）。

NG

跳到第 4 步

OK

3	重复步骤 2 检查
---	-----------

(a) 重复步骤 2，观察数据流中“节气门绝对开度”项，数值在变化的过程中是否存在跃变。

OK

更换传感器

NG

4 检查线束（传感器-ECM）

（a）断开传感器和 ECM 接插件

（b）测线束阻值

端子	线色	正常值
Ab21-1-Ac06-32	L/R	小于 1 Ω
Ab21-2-Ac06-35	W	小于 1 Ω
Ab21-3-Ac06-16	R	小于 1 Ω

（a）接上 ECM 接插件，检查线束是否对地短路

端子	线色	正常值
Ab21-1-车身地	L/R	大于 10K Ω
Ab21-2-车身地	W	大于 10K Ω
Ab21-3-车身地	R	大于 10K Ω

NG

更换线束

OK

5 检查传感器电压

（a）断开传感器接插件

（b）用万用表检查 1#和 2#脚电压值

端子	条件	正常值
Ab21-1- Ab21-2	ON 档电	约 5V

OK

更换传感器

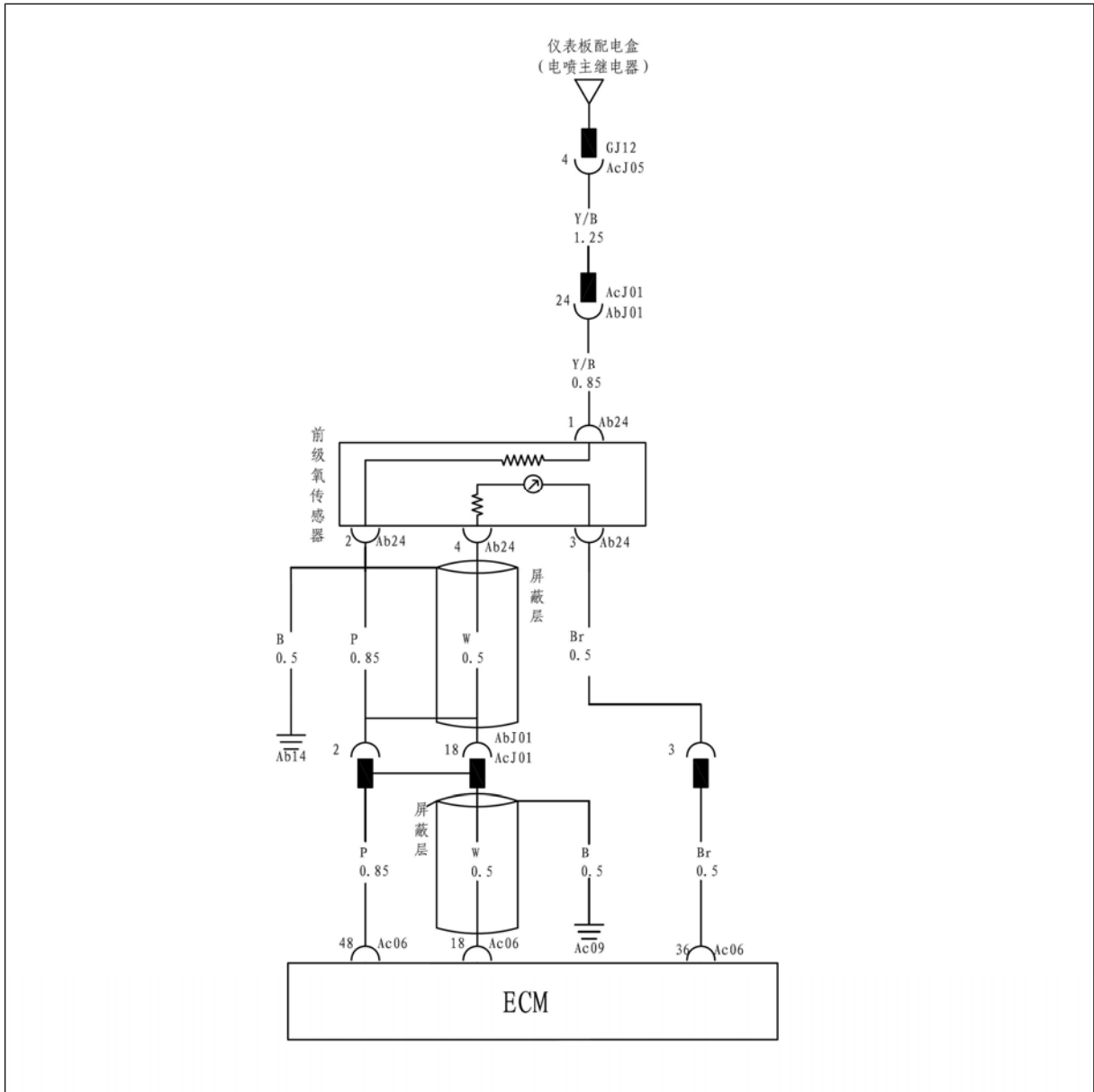
NG

6 诊断帮助

DTC	P0130	前氧传感器信号电路故障
-----	-------	-------------

注：以下诊断流程适用于 P0135 没有同时发生，若 P0135 故障同时存在请先处理 P0135 故障，然后再按下述流程进行检修。

电路图



检查步骤：

1	用诊断仪检查“氧传感器电压”
---	----------------

(a) 接上诊断仪和转接器，将电源档位上至 ON 档电

(b) 起动发动机，怠速运行至冷却液温度达到正常值。观察诊断仪上“氧传感器电压”项数值的变化，此时显示数值应该在 100mV~900mV 之间快速变化。

OK

诊断帮助

NG

2 检查线束（传感器-ECM）

(a) 断开传感器和 ECM 接插件

(b) 测线束阻值

端子	线色	正常值
Ab24-4-Ac06-18	W	小于 1 Ω
Ab24-3-Ac06-36	Br	小于 1 Ω

(a) 接上 ECM 接插件，检查线束是否对地短路

端子	线色	正常值
Ab24-4-车身地	W	大于 10K Ω
Ab24-3-车身地	Br	大于 10K Ω

NG

更换或维修线束

OK

3 车上检查

(a) 检查进气系统中是否存在较为严重的漏气

(b) 喷油器是否堵塞

(c) 火花塞是否间隙过大

(d) 分火线电阻过大

(e) 进气门导管磨损

NG: 存在上述情况

NG

根据诊断情况进行检修

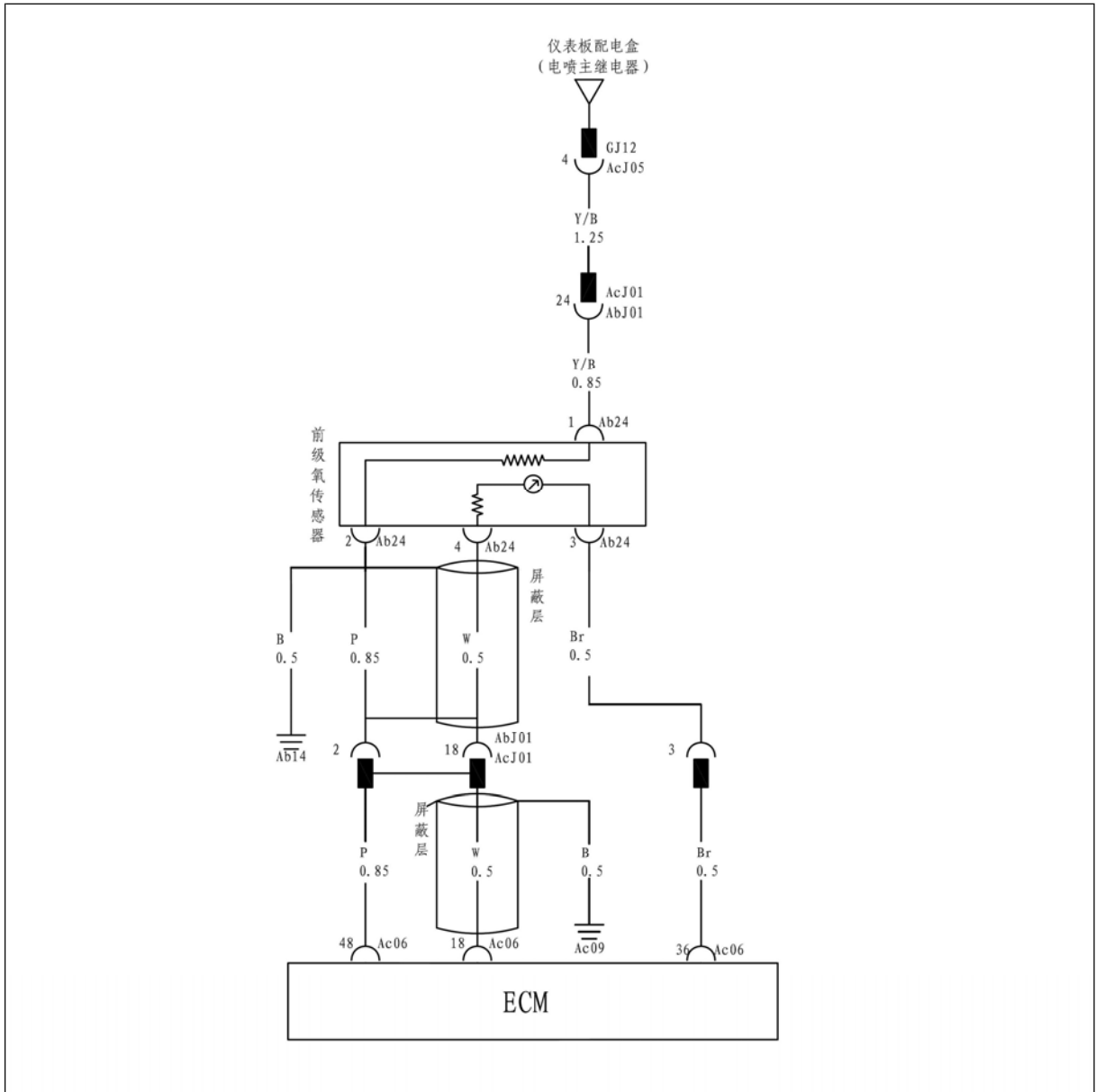
OK

4 诊断帮助

DTC	P0132	前氧传感器电路电压过高
-----	-------	-------------

注：以下诊断流程适用于 P0135 没有同时发生，若 P0135 故障同时存在请先处理 P0135 故障，然后再按下述流程进行检修。

电路图



检查步骤:

1	用诊断仪检查“氧传感器电压”
---	----------------

(a) 接上诊断仪和转接器，将电源档位上至 ON 档电

(b) 起动发动机，怠速运行至冷却液温度达到正常值。观察诊断仪上“氧传感器电压”项数值的变化，此时显示数值应该在 100mV~900mV 之间快速变化。

OK

诊断帮助

NG

2

检查线束（传感器-ECM）

（a）断开传感器和 ECM 接插件

（b）测线束阻值

端子	线色	正常值
Ab24-4-Ac06-18	W	小于 1 Ω
Ab24-3-Ac06-36	Br	小于 1 Ω

（a）接上 ECM 接插件，检查线束是否对地短路

端子	线色	正常值
Ab24-4-车身地	W	大于 10K Ω
Ab24-3-车身地	Br	大于 10K Ω

NG

更换或维修线束

OK

3

诊断帮助

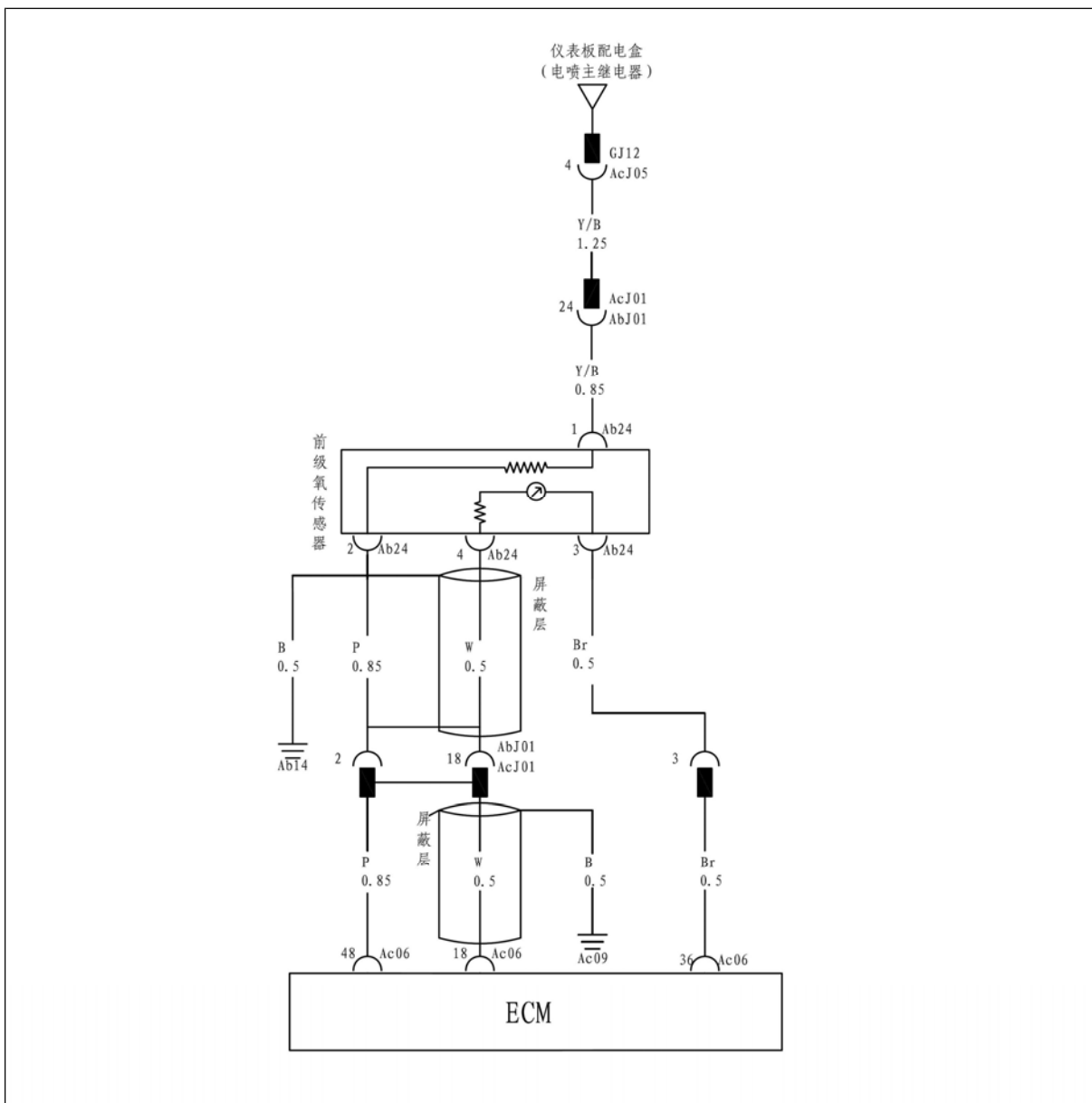
DTC

P0134

前氧传感器信号故障

注：以下诊断流程适用于 P0135 没有同时发生，若 P0135 故障同时存在请先处理 P0135 故障，然后再按下述流程进行检修。

电路图



检查步骤:

1 用诊断仪检查“氧传感器电压”

(a) 接上诊断仪和转接器，将电源档位上至 ON 档电

(b) 起动发动机，怠速运行至冷却液温度达到正常值。观察诊断仪上“氧传感器电压”项数值的变化，此时显示数值应该在 100mV~900mV 之间快速变化。

OK

诊断帮助

NG

2 检查线束（传感器-ECM）

（a）断开传感器和 ECM 接插件

（b）测线束阻值

端子	线色	正常值
Ab24-4-Ac06-18	W	小于 1 Ω
Ab24-3-Ac06-36	Br	小于 1 Ω

（a）接上 ECM 接插件，检查线束是否对地短路

端子	线色	正常值
Ab24-4-车身地	W	大于 10K Ω
Ab24-3-车身地	Br	大于 10K Ω

NG

更换或维修线束

OK

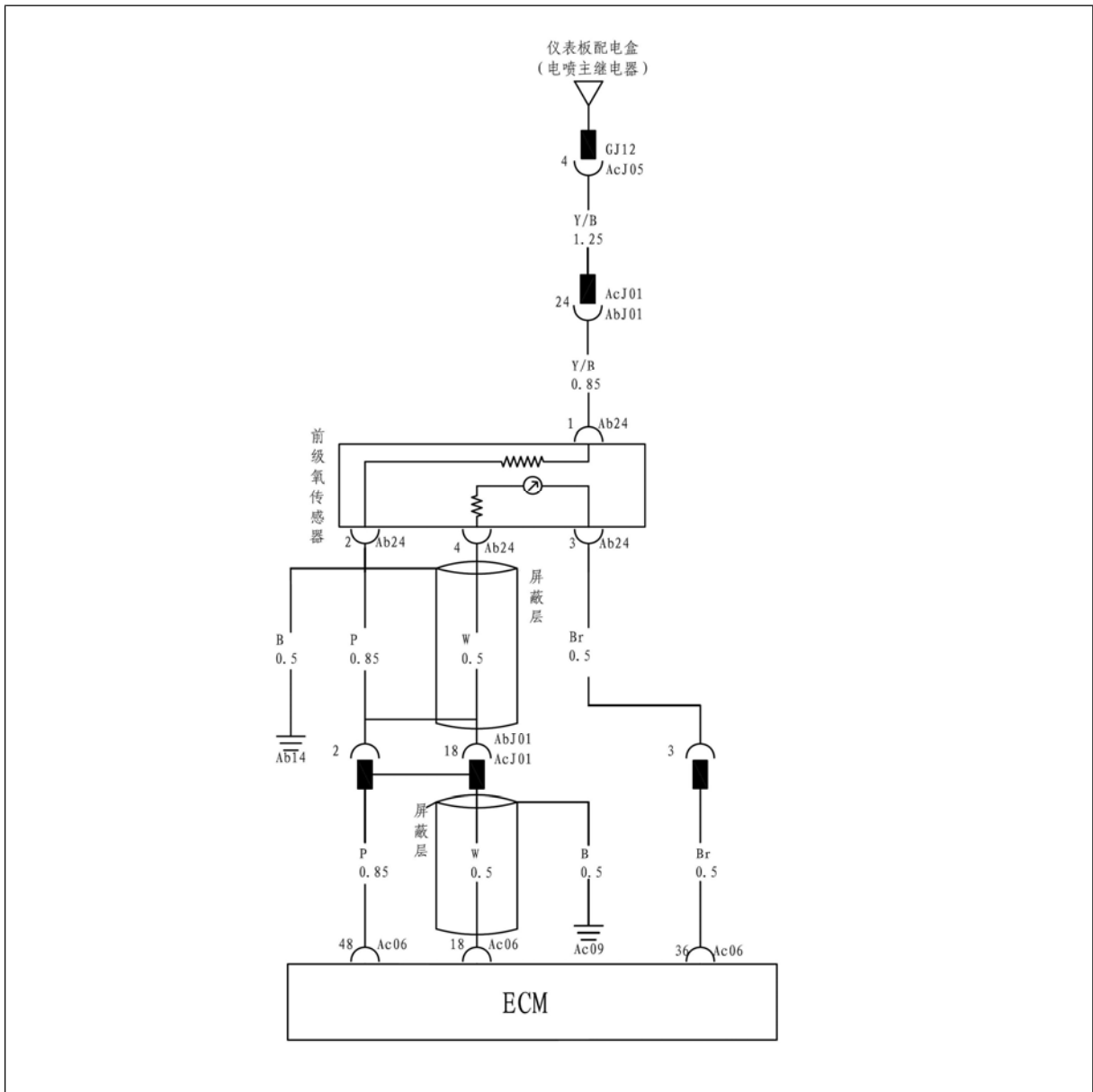
3 诊断帮助

DTC

P0135

前氧传感器加热电路故障

电路图



检查步骤:

1 检查前氧传感器加热电源

- (a) 将电源档位上至 ON 档电
(b) 断开前氧传感器接插件, 测 1#和 2#脚之间的电压

端子	条件	正常值
Ab24-1- Ab24-2	ON 档电	11-14V

NG

跳到第 3 步

OK

2 检查氧传感器

(a) 断开氧传感器接插件

(b) 用万用表测阻值

端子	条件	正常值
Ab24-1- Ab24-2	20℃	2~5 Ω

NG

更换氧传感器

OK

3 检查线束

(a) 断开传感器和 ECM 接插件

(b) 测线束阻值

端子	线色	正常值
Ab24-2-Ac06-48	P	小于 1 Ω
Ab24-1- AcJ05-4	Y/B	小于 1 Ω

(a) 接上 ECM 接插件，检查线束是否对地、对电源短路

端子	线色	正常值
Ab24-1-车身地	Y/B	大于 10K Ω
Ab24-1-车身地	Y/B	小于 1V
Ab24-2-车身地	P	大于 10K Ω
Ab24-2-车身地	P	小于 1V

NG

更换或维修线束

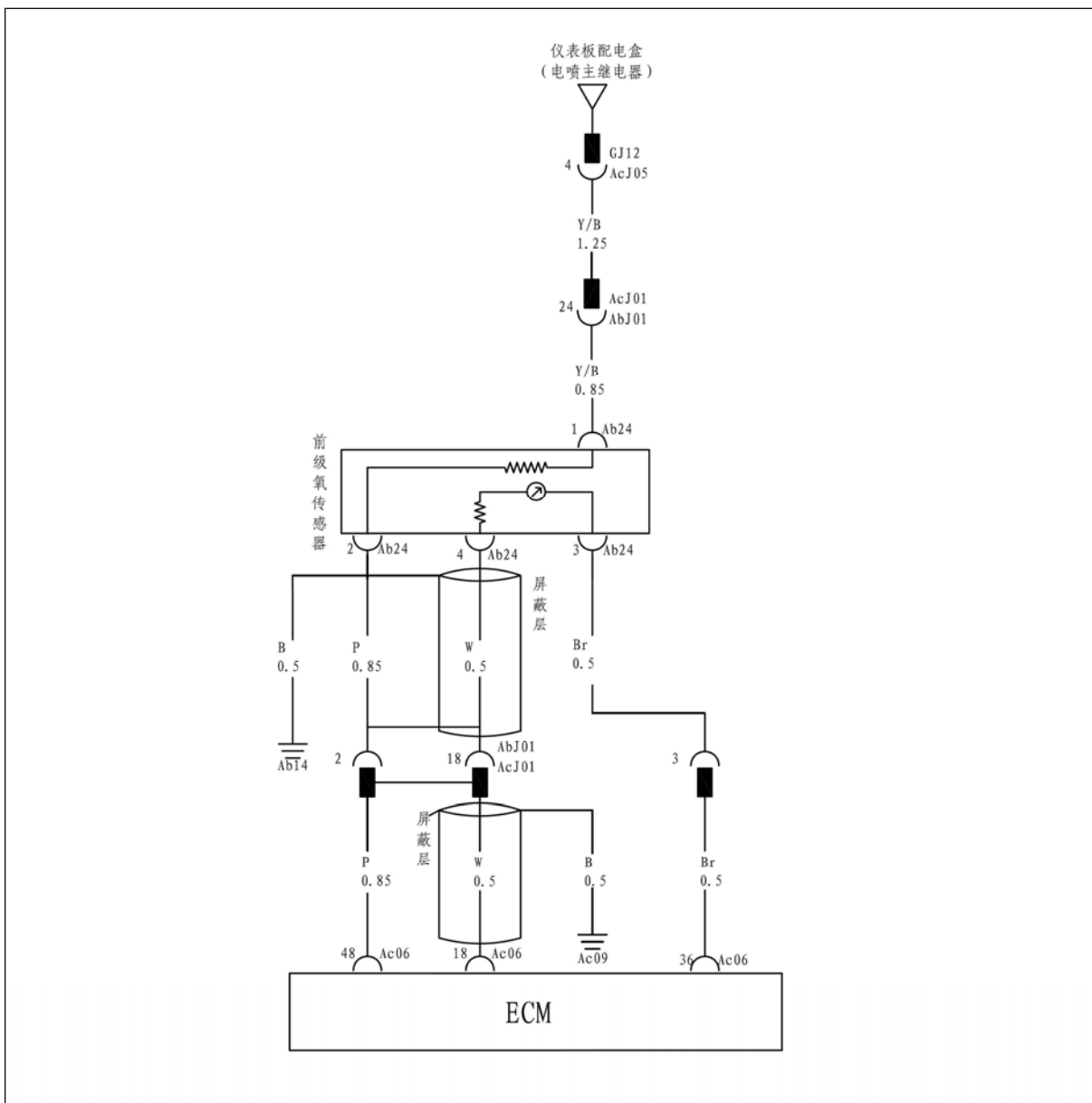
OK

4 诊断帮助

DTC	P0171	空燃比闭环控制自适应超上限
-----	-------	---------------

注：以下诊断流程适用于进气压力传感器、碳罐控制阀、氧传感器等故障码没有同时发生，若有关故障码同时存在请先处理其他故障，然后再按下述流程进行检修。

电路图



检查步骤:

1	用诊断仪检查“氧传感器电压”
---	----------------

(a) 接上诊断仪和转接器，将电源档位上至 ON 档电

(b) 起动发动机，怠速运行至冷却液温度达到正常值。

全工况下，观察诊断仪上“氧传感器电压”项数值的变化，此时显示数值是否在某些工况下长时间保持在 100mV 附近变化不大。

NG

诊断帮助

OK

2 检查燃油压力

(a) 在燃油系统进油管端接上燃油压力表, 观察全工况下, 油压是否保持在 350kPa 左右。

NG

检修燃油系统

OK

3 检查线束

(a) 断开传感器和 ECM 接插件

(b) 测线束阻值

端子	线色	正常值
Ab24-4-Ac06-18	W	小于 1 Ω
Ab24-3- Ac06-36	Br	小于 1 Ω

(a) 接上 ECM 接插件, 检查线束是否对地短路

端子	线色	正常值
Ab24-4-车身地	W	大于 10K Ω
Ab24-3-车身地	Br	大于 10K Ω

NG

更换或维修线束

OK

4 车上检查

- (a) 检查进气系统中是否存在较为严重的漏气;
- (b) 喷油器是否堵塞;
- (c) 火花塞是否间隙过大;
- (d) 分火线电阻过大;
- (e) 进气门导管磨损

NG: 存在上述故障

NG

根据诊断情况进行检修

OK

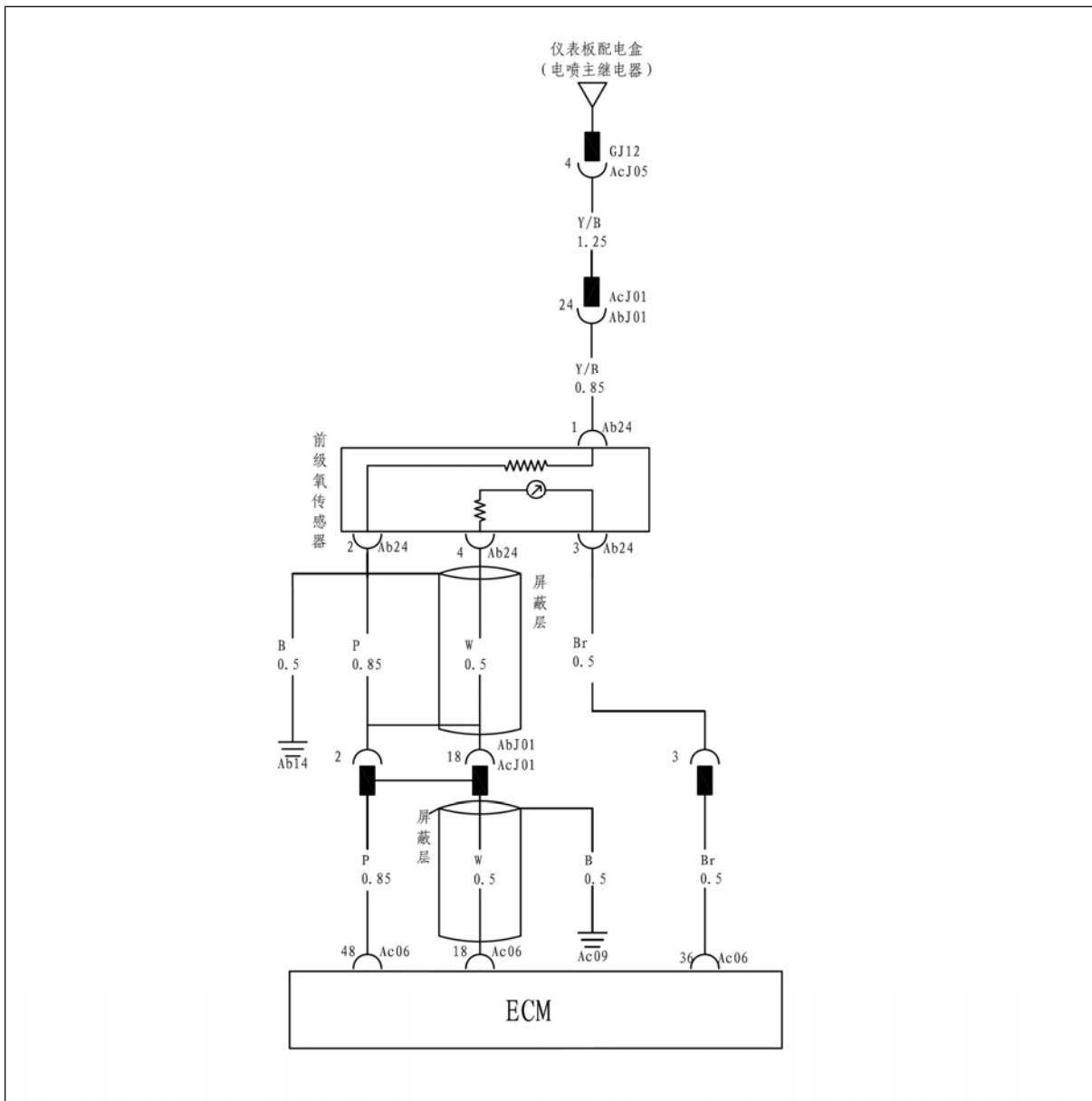
5

诊断帮助

DTC	P0172	空燃比闭环控制自适应超下限
-----	-------	---------------

注：以下诊断流程适用于进气压力传感器、碳罐控制阀、氧传感器等故障码没有同时发生，若有关故障码同时存在请先处理其他故障，然后再按下述流程进行检修。

电路图



检查步骤:

1	用诊断仪检查“氧传感器电压”
---	----------------

(a) 接上诊断仪和转接器，将电源档位上至 ON 档电

(b) 起动发动机，怠速运行至冷却液温度达到正常值。

全工况下，观察诊断仪上“氧传感器电压”项数值的变化，此时显示数值是否在某些工况下长时间保持在 100mV 附近变化不大。

NG

诊断帮助

OK

2 检查燃油压力

(a) 在燃油系统进油管端接上燃油压力表，观察全工况下，油压是否保持在 350kPa 左右。

NG

检修燃油系统

OK

3 检查线束

(a) 断开传感器和 ECM 接插件

(b) 测线束阻值

端子	线色	正常值
Ab24-4-Ac06-18	W	小于 1 Ω
Ab24-3- Ac06-36	Br	小于 1 Ω

(a) 接上 ECM 接插件，检查线束是否对地短路

端子	线色	正常值
Ab24-4-车身地	W	大于 10K Ω
Ab24-3-车身地	Br	大于 10K Ω

NG

更换或维修线束

OK

4 车上检查

(a) 喷油器是否存在滴漏；

(b) 排气管是否漏气；

(c) 点火正时是否正确；

NG：存在上述故障

NG

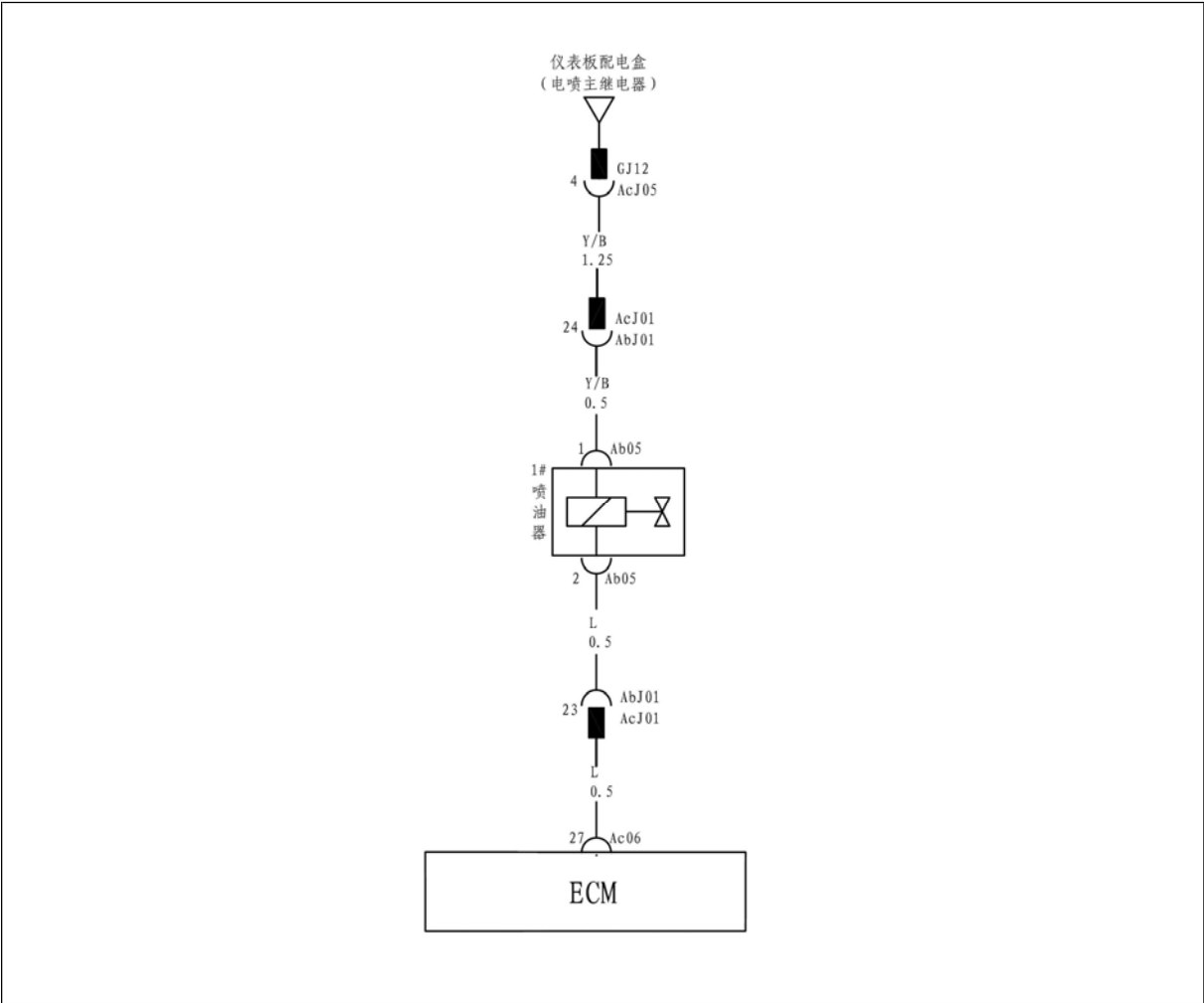
根据诊断情况进行检修

OK

5	诊断帮助
---	------

DTC	P0201	一缸喷油器电路故障
-----	-------	-----------

电路图



检查步骤:

1	检查一缸喷油器电源
---	-----------

- (a) 将电源档位上至 ON 电
- (b) 断开一缸喷油器接插件
- (c) 测线束端电压

端子	线色	条件	正常值
Ab05-1-车身地	Y/B	ON 档电	11-14V

OK

跳到第 3 步

NG

2 检查线束(喷油器-EMS 主继电器)

(a) 断开一缸喷油器和 ECM 接插件

(b) 测线束阻值

端子	线色	正常值
Ab05-1-AcJ05-4	Y/B	小于 1 Ω

(a) 检查线束是否对地短路

端子	线色	正常值
Ab05-1-车身地	Y/B	大于 10K Ω

NG

维修或更换线束

OK

3 检查一缸喷油器

(a) 断开一缸喷油器接插件

(b) 测喷油器阻值

端子	条件	正常值
Ab05-1-Ab05-2	20℃	11-13 Ω

NG

更换喷油器

OK

4 检查喷油器 2#端子与蓄电池负极间电压

(a) 从后端引线测喷油器 2#端子与蓄电池负极间电压

端子	条件	正常值
Ab05-2-蓄电池负极	L	约 3.7V

OK

诊断帮助

NG

5 检查线束（喷油器-ECM）

(a) 断开一缸喷油器和 ECM 接插件

(b) 测线束阻值

端子	线色	正常值
Ac06-27-Ab05-2	L	小于 1 Ω

(a) 接上 ECM 接插件，检查线束是否对地短路

端子	线色	正常值
Ab05-2-车身地	L	大于 10K Ω
Ab05-2-车身地	L	小于 1V

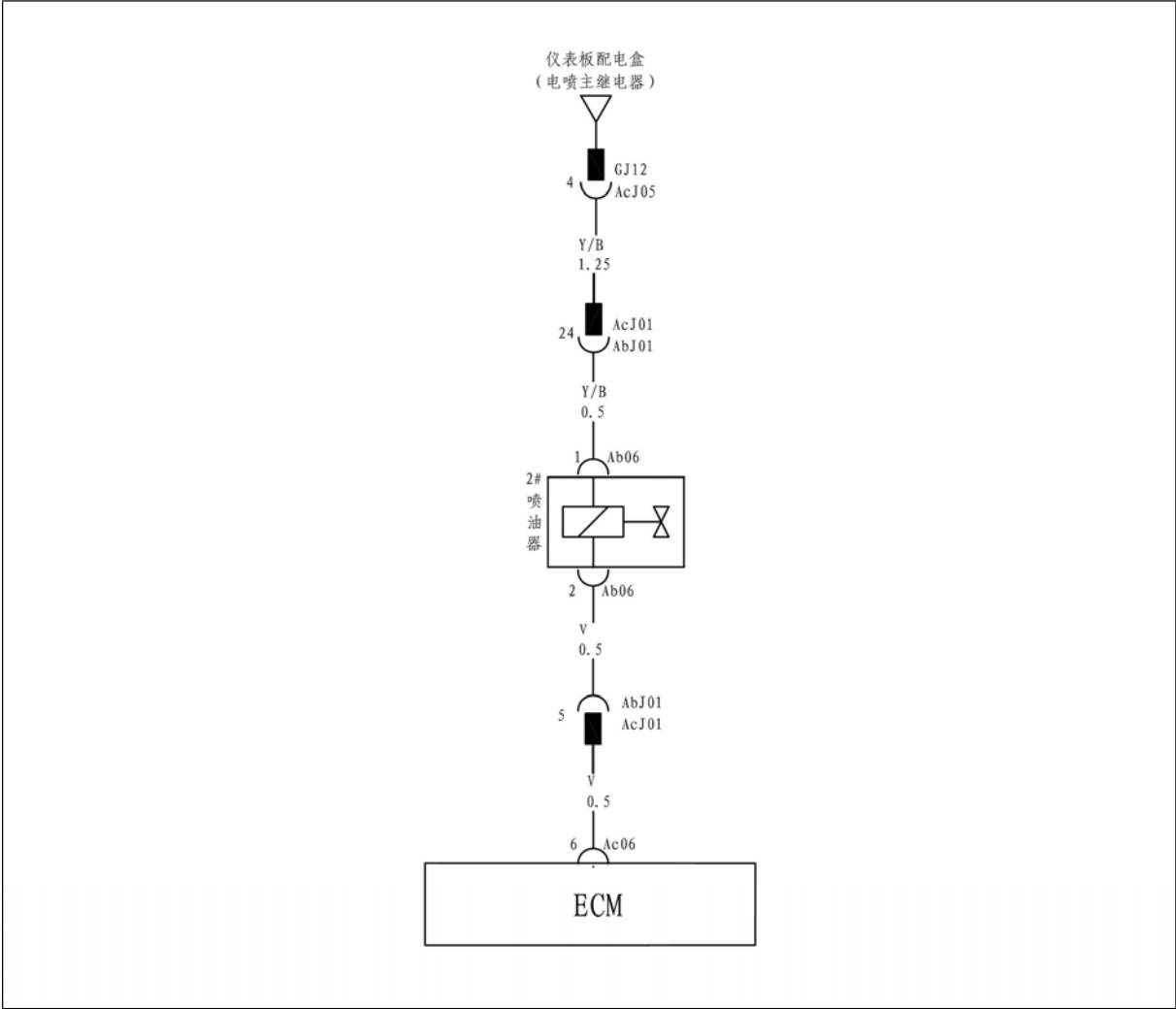
NG

维修或更换线束

OK

DTC	P0202	二缸喷油器电路故障
-----	-------	-----------

电路图



检查步骤:

1	检查二缸喷油器电源
---	-----------

- (a) 将电源档位上至 ON 电
- (b) 断开二缸喷油器接插件
- (c) 测线束端电压

端子	线色	条件	正常值
Ab06-1-车身地	Y/B	ON 档电	11-14V

OK

跳到第 3 步

NG

2 检查线束(喷油器-EMS 主继电器)

(a) 断开二缸喷油器和 ECM 接插件

(b) 测线束阻值

端子	线色	正常值
Ab06-1-AcJ05-4	Y/B	小于 1 Ω

(a) 检查线束是否对地短路

端子	线色	正常值
Ab06-1-车身地	Y/B	大于 10K Ω

NG

维修或更换线束

OK

3 检查二缸喷油器

(a) 断开二缸喷油器接插件

(b) 测喷油器阻值

端子	条件	正常值
Ab06-1-Ab06-2	20℃	11-13 Ω

NG

更换喷油器

OK

4 检查喷油器 2#端子与蓄电池负极间电压

(a) 从后端引线测喷油器 2#端子与蓄电池负极间电压

端子	条件	正常值
Ab06-2-蓄电池负极	V	约 3.7V

OK

诊断帮助

NG

5 检查线束（喷油器-ECM）

(a) 断开二缸喷油器和 ECM 接插件

(b) 测线束阻值

端子	线色	正常值
Ac06-6-Ab06-2	V	小于 1 Ω

(a) 接上 ECM 接插件，检查线束是否对地短路

端子	线色	正常值
Ab06-2-车身地	V	大于 10K Ω
Ab06-2-车身地	V	小于 1V

NG

维修或更换线束

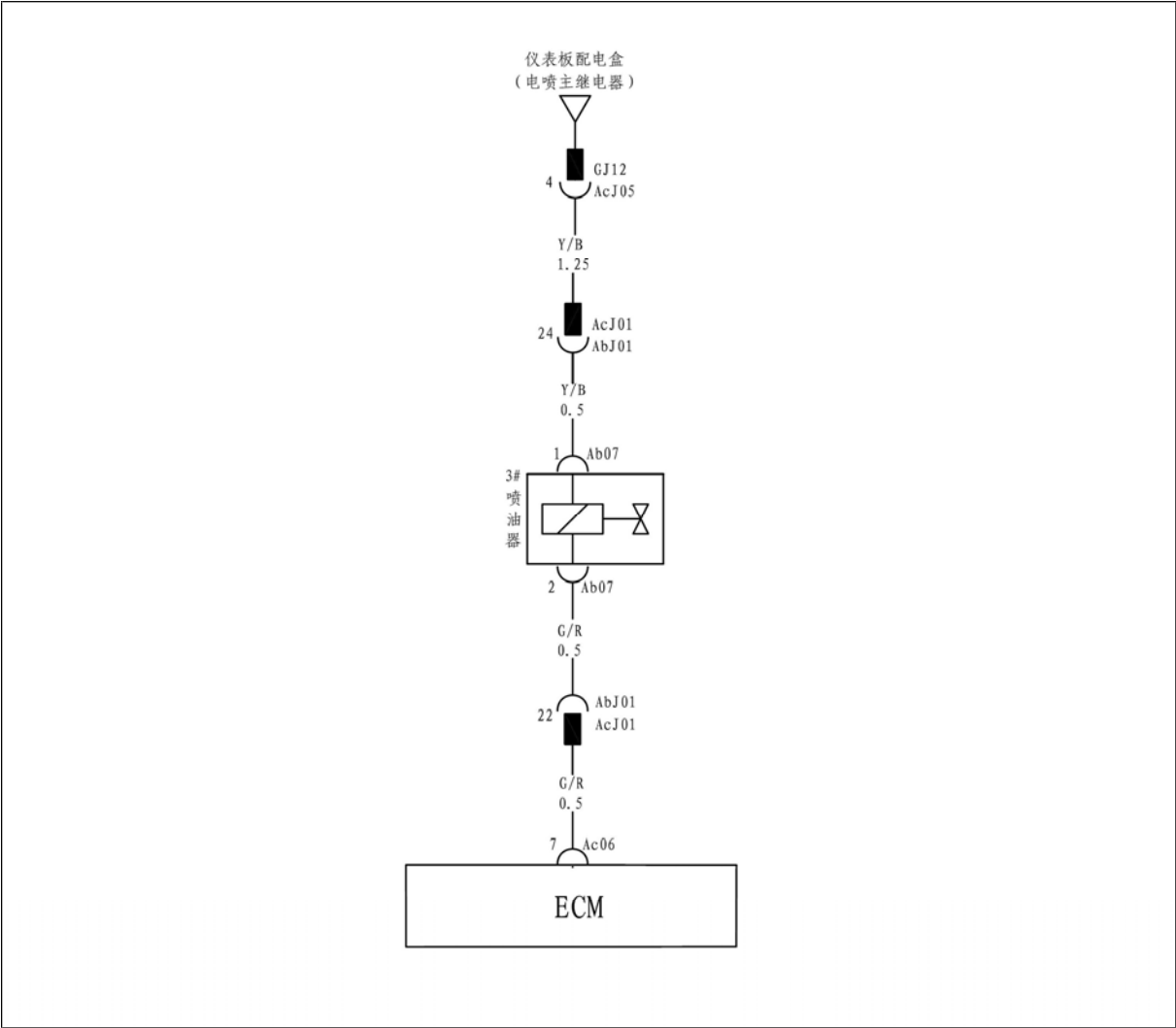
OK

DTC

P0203

三缸喷油器电路故障

电路图



检查步骤:

1	检查三缸喷油器电源
---	-----------

- (a) 将电源档位上至 ON 电
- (b) 断开三缸喷油器接插件
- (c) 测线束端电压

端子	线色	条件	正常值
Ab07-1-车身地	Y/B	ON 档电	11-14V

OK

跳到第 3 步

NG

2 检查线束(喷油器-EMS 主继电器)

(a) 断开三缸喷油器和 ECM 接插件

(b) 测线束阻值

端子	线色	正常值
Ab07-1-AcJ05-4	Y/B	小于 1 Ω

(a) 检查线束是否对地短路

端子	线色	正常值
Ab07-1-车身地	Y/B	大于 10K Ω

NG

维修或更换线束

OK

3 检查三缸喷油器

(a) 断开三缸喷油器接插件

(b) 测喷油器阻值

端子	条件	正常值
Ab07-1-Ab07-2	20℃	11-13 Ω

NG

更换喷油器

OK

4 检查喷油器 2#端子与蓄电池负极间电压

(a) 从后端引线测喷油器 2#端子与蓄电池负极间电压

端子	条件	正常值
Ab07-2-蓄电池负极	G/R	约 3.7V

OK

诊断帮助

NG

5 检查线束（喷油器-ECM）

(a) 断开三缸喷油器和 ECM 接插件

(b) 测线束阻值

端子	线色	正常值
Ac06-7-Ab07-2	G/R	小于 1 Ω

(a) 接上 ECM 接插件，检查线束是否对地短路

端子	线色	正常值
Ab07-2-车身地	G/R	大于 10K Ω
Ab07-2-车身地	G/R	小于 1V

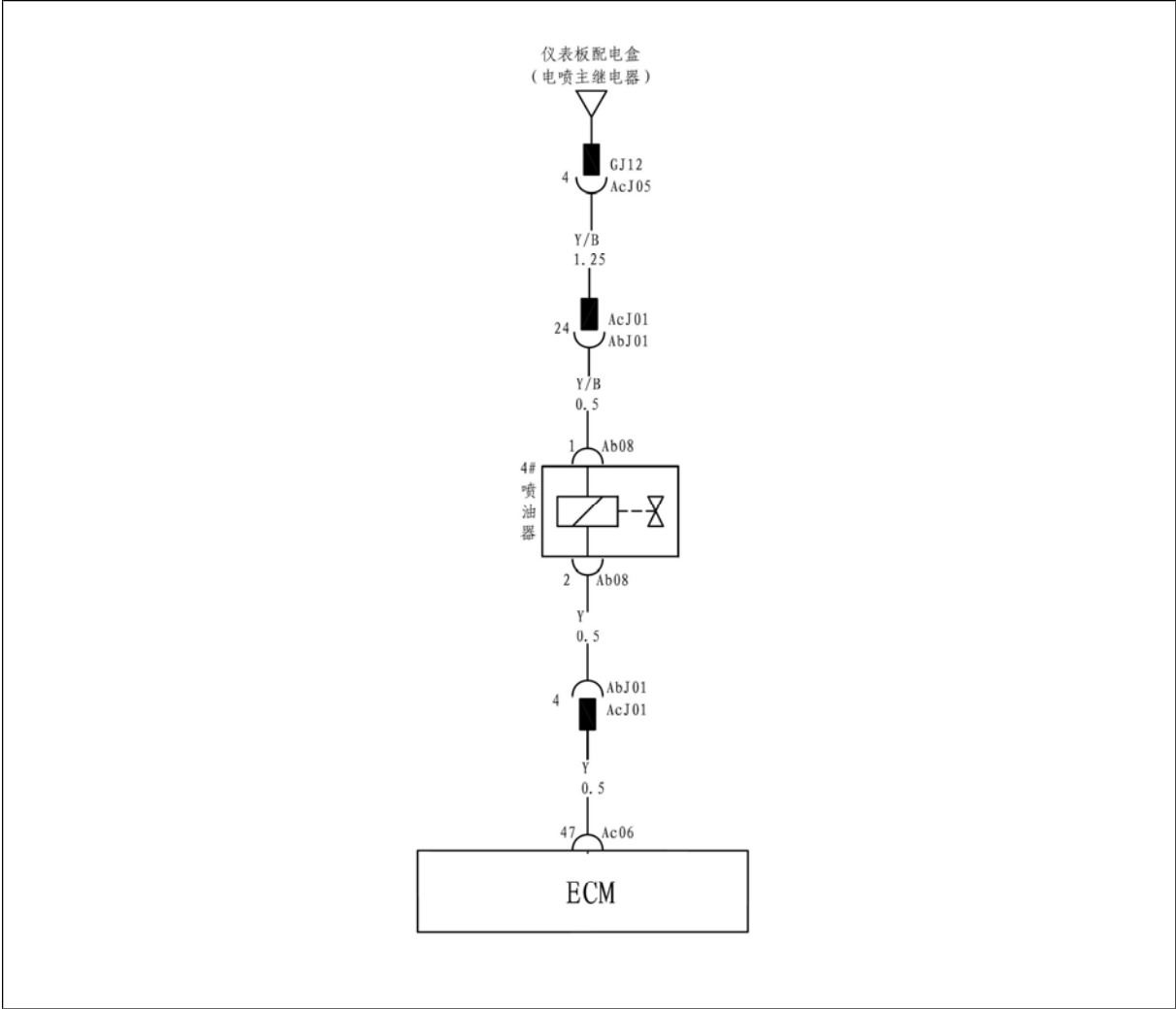
NG

维修或更换线束

OK

DTC	P0203	四缸喷油器电路故障
-----	-------	-----------

电路图



检查步骤:

1	检查四缸喷油器电源
---	-----------

- (a) 将电源档位上至 ON 电
- (b) 断开四缸喷油器接插件
- (c) 测线束端电压

端子	线色	条件	正常值
Ab08-1-车身地	Y/B	ON 档电	11-14V

OK

跳到第 3 步

NG

2 检查线束(喷油器-EMS 主继电器)

(a) 断开四缸喷油器和 ECM 接插件

(b) 测线束阻值

端子	线色	正常值
Ab08-1-AcJ05-4	Y/B	小于 1 Ω

(a) 检查线束是否对地短路

端子	线色	正常值
Ab08-1-车身地	Y/B	大于 10K Ω

NG

维修或更换线束

OK

3 检查四缸喷油器

(a) 断开四缸喷油器接插件

(b) 测喷油器阻值

端子	条件	正常值
Ab08-1-Ab08-2	20℃	11-13 Ω

NG

更换喷油器

OK

4 检查喷油器 2#端子与蓄电池负极间电压

(a) 从后端引线测喷油器 2#端子与蓄电池负极间电压

端子	条件	正常值
Ab08-2-蓄电池负极	Y	约 3.7V

OK

诊断帮助

NG

5 检查线束（喷油器-ECM）

(a) 断开四缸喷油器和 ECM 接插件

(b) 测线束阻值

端子	线色	正常值
Ac06-47-Ab08-2	Y	小于 1 Ω

(a) 接上 ECM 接插件，检查线束是否对地短路

端子	线色	正常值
Ab08-2-车身地	Y	大于 10K Ω
Ab08-2-车身地	Y	小于 1V

NG

维修或更换线束

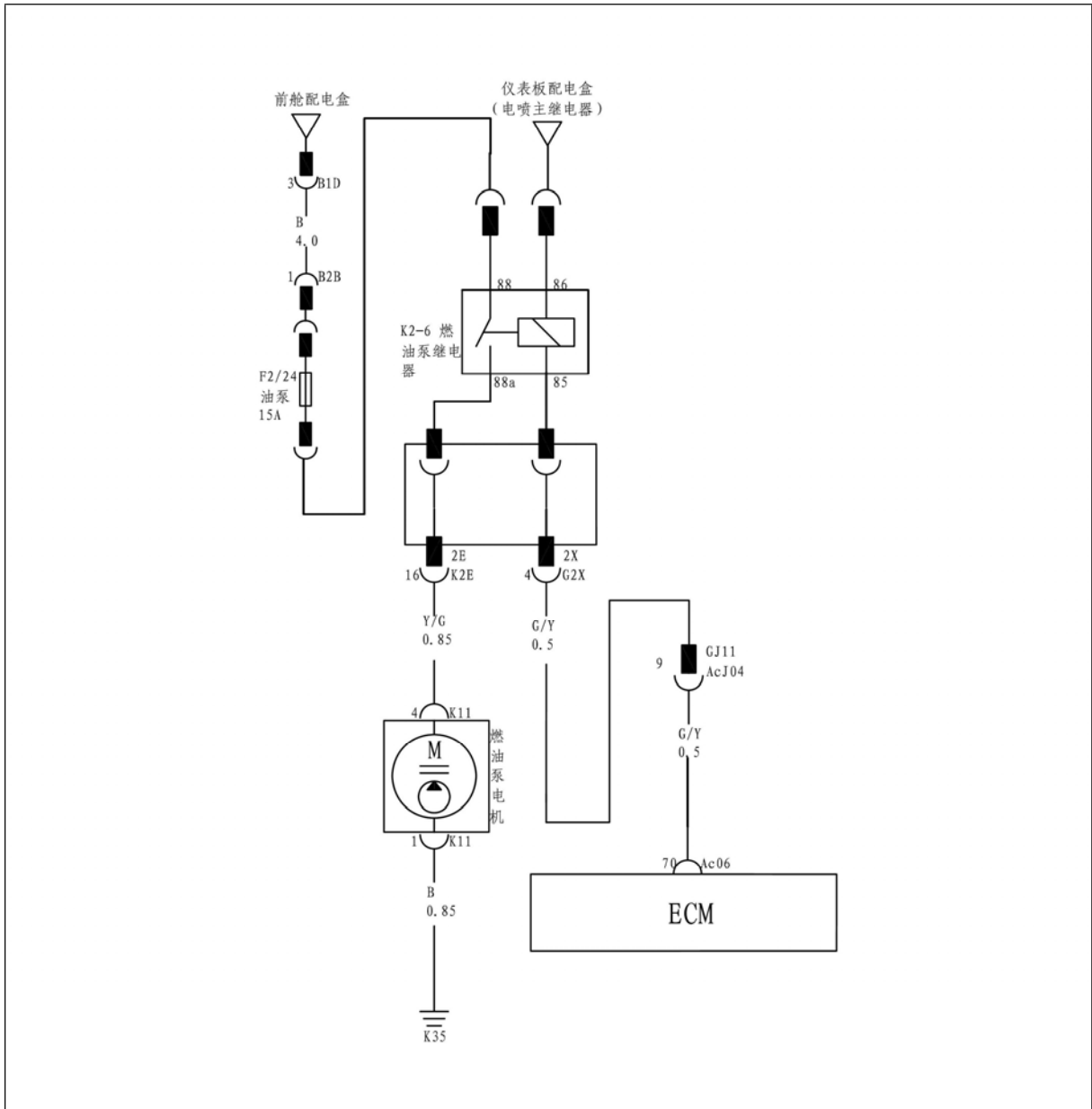
OK

DTC

P0230

油泵控制电路故障

电路图



检查步骤:

1 检查油泵继电器供电电源

- (a) 将电源档位退至 OFF 档电
- (b) 拔下油泵继电器
- (c) 测继电器座上继电器供电脚电压

端子	条件	正常值
继电器 88-车身地	常电	11-14V
继电器 86-车身地	ON 档电	11-14V

OK

跳到第 3 步

NG

2 检查电源线束

- (a) 将电源档位退至 OFF 档电
- (b) 拔下油泵继电器
- (c) 测继电器座各脚对地阻值

端子	线色	正常值
86#-车身地	—	大于 10K Ω
88#-车身地	—	大于 10K Ω

NG

更换仪表板配电箱

OK

3 检查继电器控制脚电压

- (a) 将电源档位上至 ON 档电
- (b) 从后端引线测端子电压

端子	条件	正常值
G2X-4-车身地	G/Y	约 3.7V

NG

更换油泵继电器

OK

4 检查线束（仪表板配电箱-ECM）

- (a) 断开仪表板接插件 G2X, 测线束对地阻值、对地电压

端子	条件	正常值
G2X-4-车身地	G/Y	大于 10K Ω
G2X-4-车身地	G/Y	小于 1V

- (b) 断开 ECM 接插件
- (c) 测线束阻值

端子	条件	正常值
G2X-4-Ac06-70	G/Y	大于 10K Ω

NG

更换仪表板配电盒或线束

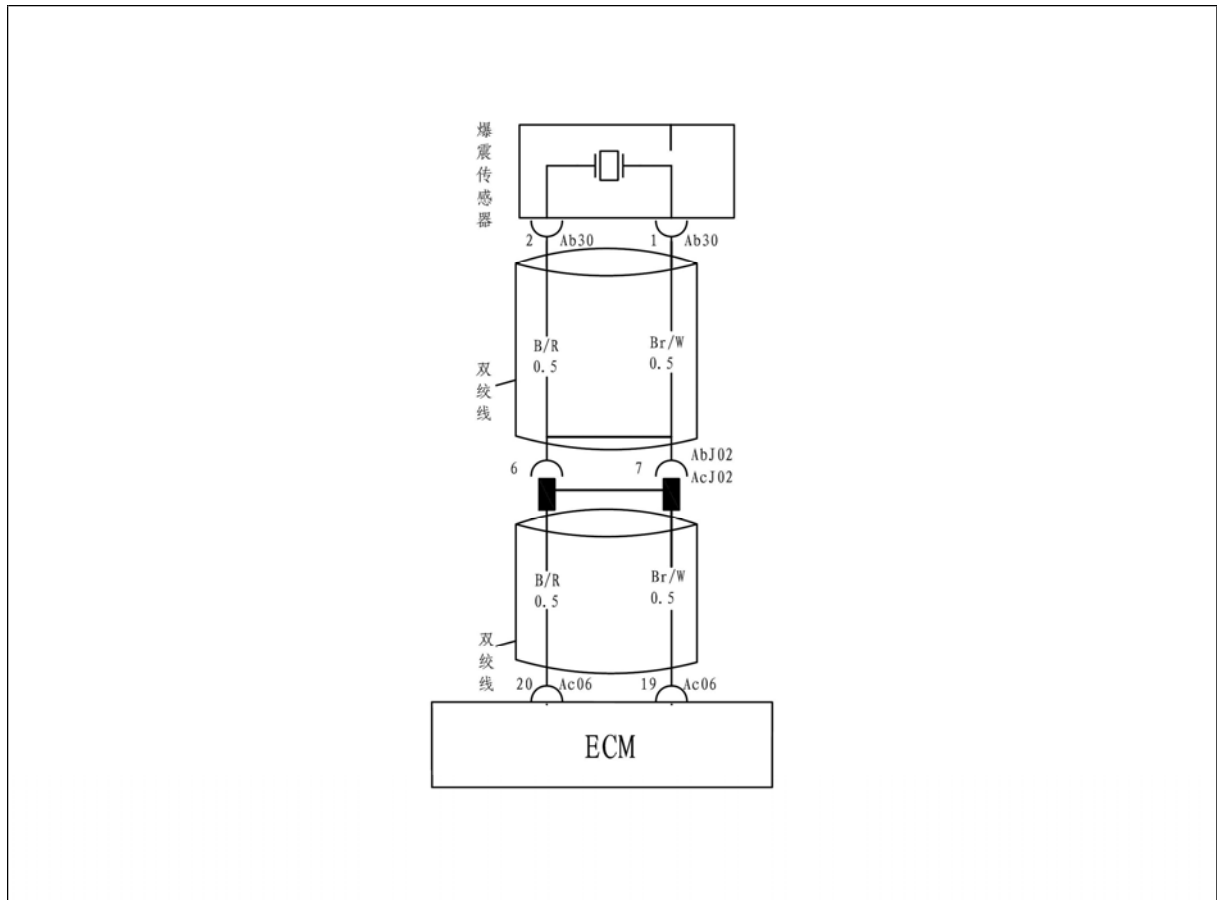
OK

5

诊断帮助

DTC	P0325	爆震传感器电路故障
-----	-------	-----------

电路图



检查步骤:

1	检查爆震传感器
---	---------

- (a) 将电源档位退至 OFF 档
(b) 断开线束上爆震传感器的接插件，用万用表检查爆震传感器 1#与 2#针脚之间的电阻值

端子	条件	正常值
Ab30-1-Ab30-2	始终	大于 1MΩ

NG

更换爆震传感器

OK

2	检查线束
---	------

- (a) 断开爆震传感器和 ECM 接插件

(b) 测线束阻值

端子	线色	正常值
Ac06-19-Ab30-1	Br/W	小于 1 Ω
Ac06-20-Ab30-2	B/R	小于 1 Ω

(a) 接上 ECM 接插件，检查线束是否对地对电源短路

端子	线色	正常值
Ab30-1-车身地	Br/W	小于 1V
Ab30-1-车身地	Br/W	大于 10K Ω
Ab30-2-车身地	B/R	小于 1V
Ab30-2-车身地	B/R	大于 10K Ω

NG

检修或更换线束

OK

3 检查故障是否为偶发故障

(a) 按照规范，更换爆震传感器，试车并使发动机转速超过 2200 转/分。重新检查故障代码 P0325 是否再次出现。

NG：故障仍出现

NG

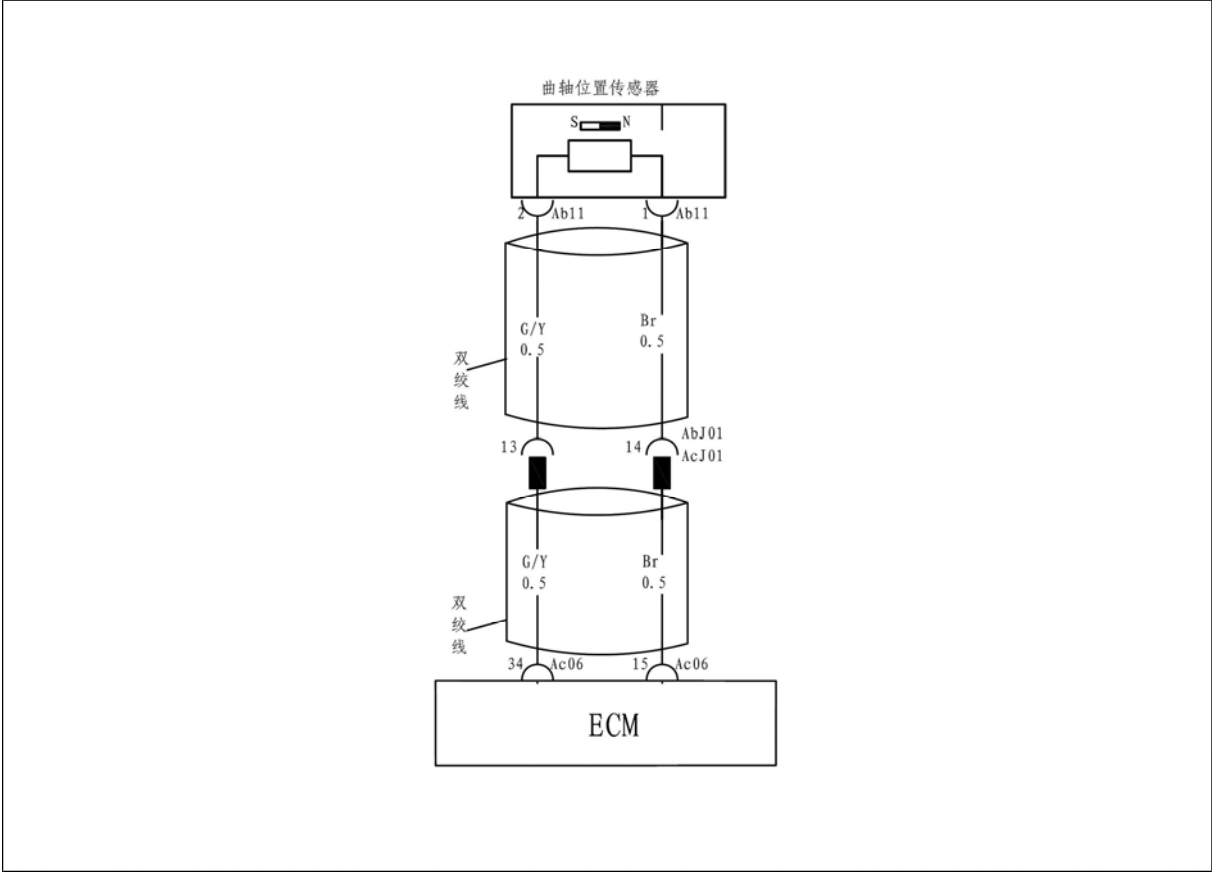
诊断帮助

OK

4 结束（为偶发性故障）

DTC	P0335	曲轴位置传感器信号故障
-----	-------	-------------

电路图



检查步骤:

1	检查曲轴位置传感器
---	-----------

- (a) 将电源档位退至 OFF 档
- (b) 断开曲轴位置传感器接插件，用万用表（20℃）检查曲轴位置传感器 2#与 3#针脚之间的电阻值

端子	条件	正常值
Ab11-1-Ab11-2	20℃	770~950 Ω

NG

更换曲轴位置传感器

OK

2	检查线束
---	------

(a) 断开曲轴位置传感器和 ECM 接插件

(b) 测线束阻值

端子	线色	正常值
Ac06-15-Ab11-1	Br/W	小于 1 Ω
Ac06-34-Ab11-2	B/R	小于 1 Ω

(a) 接上 ECM 接插件，检查线束是否对地对电源短路

端子	线色	正常值
Ab11-1-车身地	Br/W	小于 1V
Ab11-1-车身地	Br/W	大于 10K Ω
Ab11-2-车身地	B/R	小于 1V
Ab11-2-车身地	B/R	大于 10K Ω

NG

检修或更换线束

OK

3	检查飞轮信号盘是否完好
---	-------------

NG

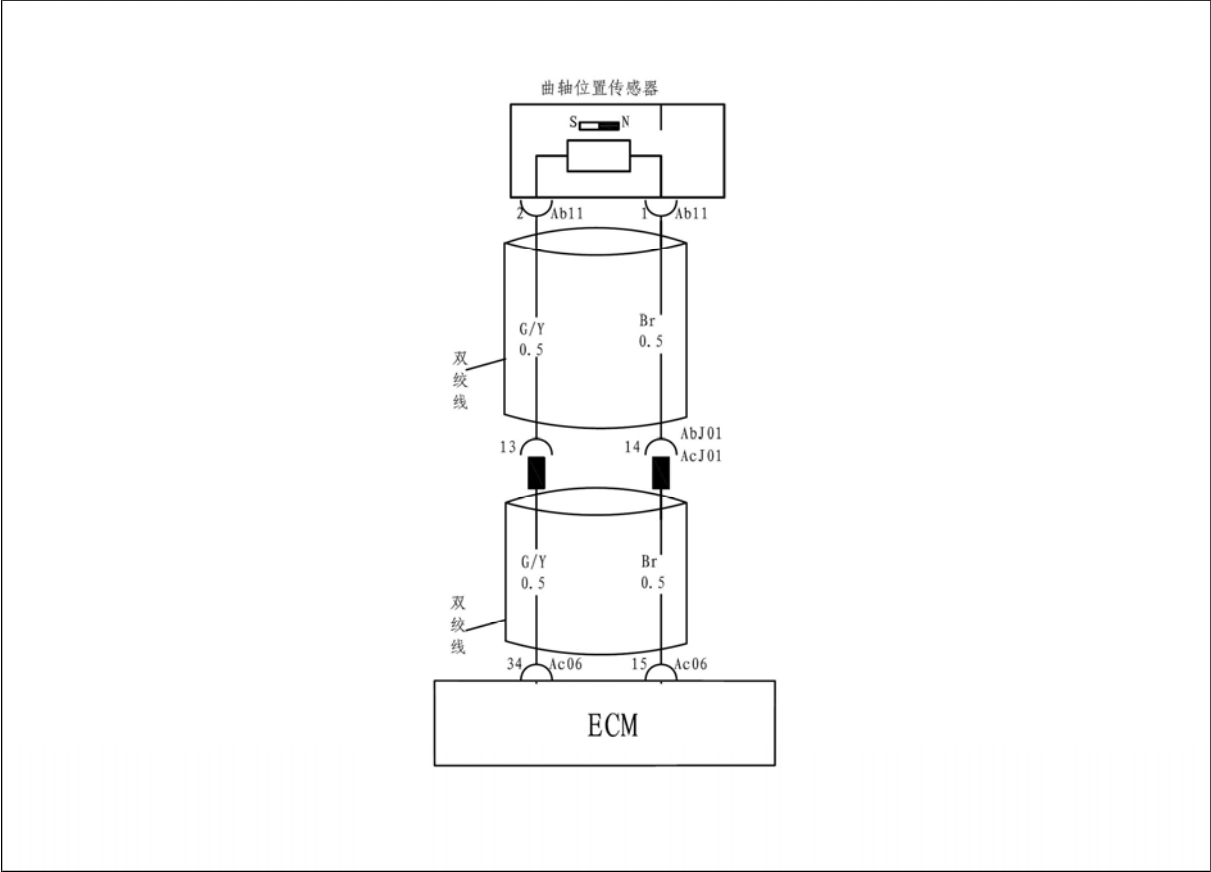
更换信号盘

OK

4	诊断帮助
---	------

DTC	P0336	曲轴位置传感器信号不合理故障
-----	-------	----------------

电路图



检查步骤:

1	检查曲轴位置传感器
---	-----------

- (a) 将电源档位退至 OFF 档
- (b) 断开曲轴位置传感器接插件，用万用表（20℃）检查曲轴位置传感器 2#与 3#针脚之间的电阻值

端子	条件	正常值
Ab11-1-Ab11-2	20℃	770~950 Ω

NG

更换曲轴位置传感器

OK

2	检查线束
---	------

(a) 断开曲轴位置传感器和 ECM 接插件

(b) 测线束阻值

端子	线色	正常值
Ac06-15-Ab11-1	Br/W	小于 1 Ω
Ac06-34-Ab11-2	B/R	小于 1 Ω

(a) 接上 ECM 接插件，检查线束是否对地对电源短路

端子	线色	正常值
Ab11-1-车身地	Br/W	小于 1V
Ab11-1-车身地	Br/W	大于 10K Ω
Ab11-2-车身地	B/R	小于 1V
Ab11-2-车身地	B/R	大于 10K Ω

NG

检修或更换线束

OK

3	检查飞轮信号盘是否完好
---	-------------

NG

更换信号盘

OK

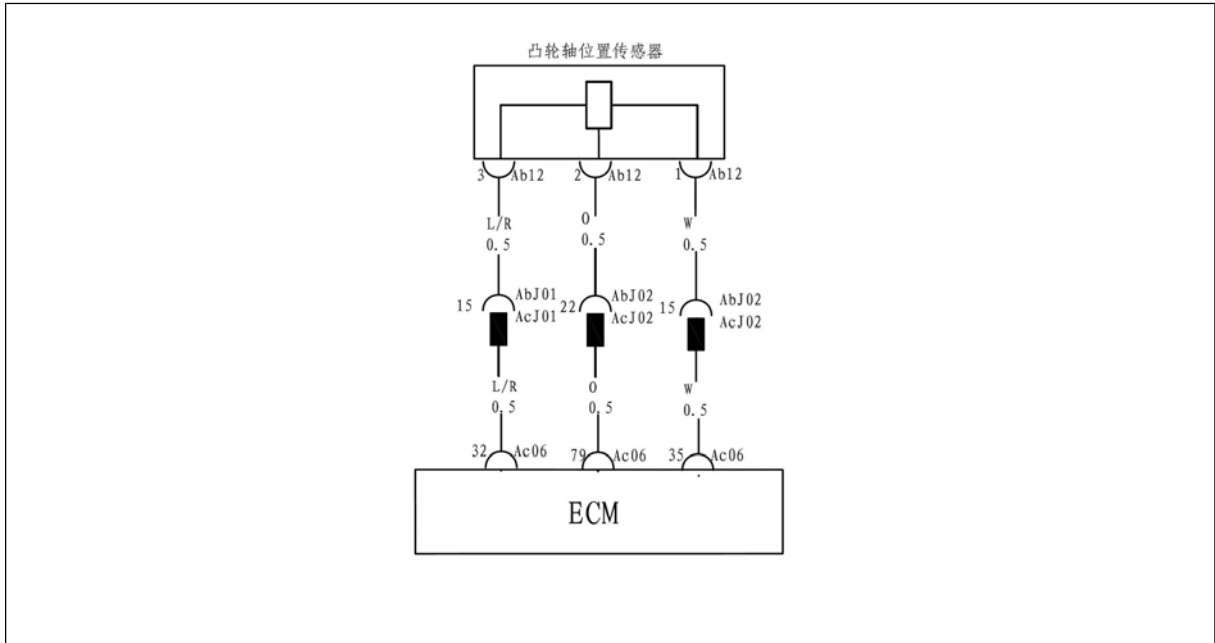
4	诊断帮助
---	------

DTC

P0340

凸轮轴位置传感器信号故障

电路图



检查步骤:

1

检查凸轮轴位置传感器电源

(a) 接上诊断仪及连接器, 将电源档位上至 ON

(b) 断开凸轮轴位置传感器接插件, 测线束端 1 脚、3 脚之间电压

端子	条件	正常值
Ab12-3-Ab12-1	ON 档电	11-14V

OK

跳到第 4 步

NG

2

检查线束

(a) 断开凸轮轴传感器和 ECM 接插件

(b) 用万用表测线束阻值

端子	线色	正常值
Ab12-1-Ac06-35	W	小于 1 Ω
Ab12-3- Ac06-32	L/R	小于 1 Ω

(a) 接上 ECM 接插件, 测线束端电压

端子	线色	正常值
Ab12-3-车身地	L/R	大于 10K Ω

OK

跳到第 1 步

OK

3	检修或更换线束
---	---------

NEXT

4	检传感器 2#脚电压
---	------------

(a) 断开凸轮轴位置传感器，测线束端电压

端子	线色	正常值
Ab12-2-车身地	O	约 5V

OK

跳到第 6 步

NG

5	检查线束（2#脚）
---	-----------

(a) 断开凸轮轴传感器和 ECM 接插件

(b) 用万用表测线束阻值

端子	线色	正常值
Ab12-2-Ac06-79	O	小于 1 Ω

(a) 接上 ECM 接插件，测线束端电压

端子	线色	正常值
Ab12-2-车身地	O	大于 10K Ω
Ab12-2-车身地	O	小于 1V

NG

检修或更换线束

OK

6	检查凸轮轴信号盘
---	----------

(a) 检查凸轮轴信号盘是否完好

OK

诊断帮助

NG

7

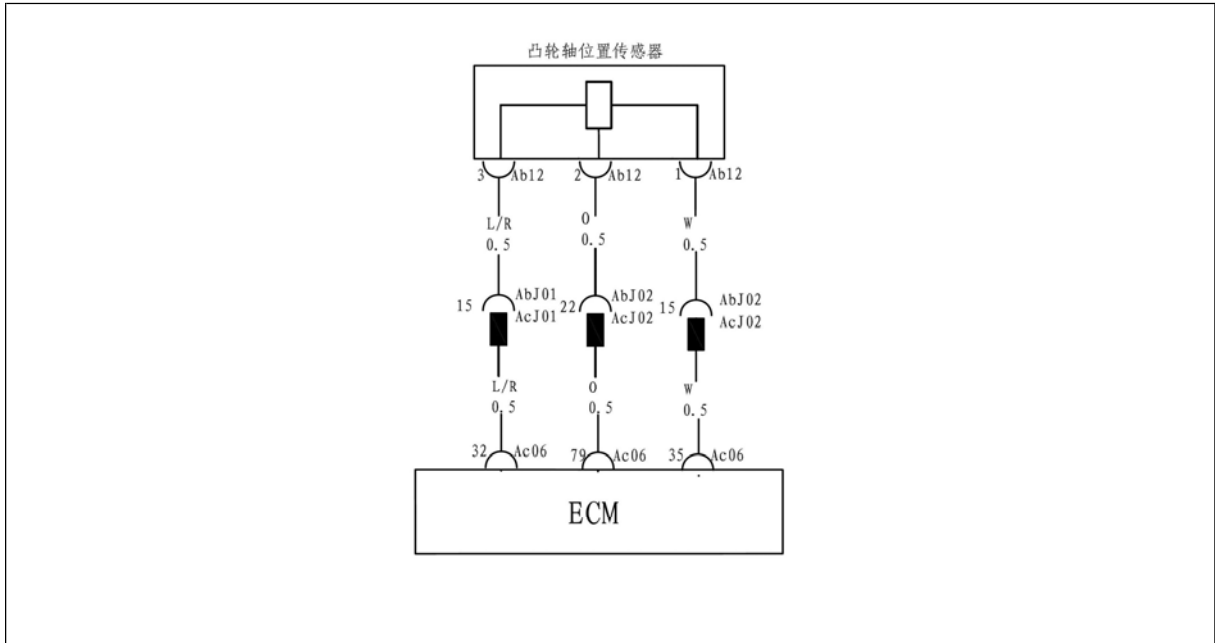
更换信号盘

DTC

P0342

凸轮轴位置传感器电路电压过低

电路图



检查步骤:

1

检查凸轮轴位置传感器电源

(a) 接上诊断仪及连接器，将电源档位上至 ON

(b) 断开凸轮轴位置传感器接插件，测线束端 1 脚、3 脚之间电压

端子	条件	正常值
Ab12-3-Ab12-1	ON 档电	11-14V

OK

跳到第 4 步

NG

2

检查线束（1#、3#脚）

(a) 断开凸轮轴传感器和 ECM 接插件

(b) 用万用表测线束阻值

端子	线色	正常值
Ab12-1-Ac06-35	W	小于 1 Ω
Ab12-3- Ac06-32	L/R	小于 1 Ω

(a) 接上 ECM 接插件，测线束端电压

端子	线色	正常值
Ab12-3-车身地	L/R	大于 10K Ω

OK

跳到第 1 步

OK

3 检修或更换线束

NEXT

4 检传感器 2#脚电压

(a) 断开凸轮轴位置传感器，测线束端电压

端子	线色	正常值
Ab12-2-车身地	O	约 5V

OK

跳到第 6 步

NG

5 检查线束（2#脚）

(a) 断开凸轮轴传感器和 ECM 接插件

(b) 用万用表测线束阻值

端子	线色	正常值
Ab12-2-Ac06-79	O	小于 1 Ω

(a) 接上 ECM 接插件，测线束端电压

端子	线色	正常值
Ab12-2-车身地	O	大于 10K Ω
Ab12-2-车身地	O	小于 1V

NG

检修或更换线束

OK

6 检查凸轮轴信号盘

(a) 检查凸轮轴信号盘是否完好

OK

诊断帮助

NG

7

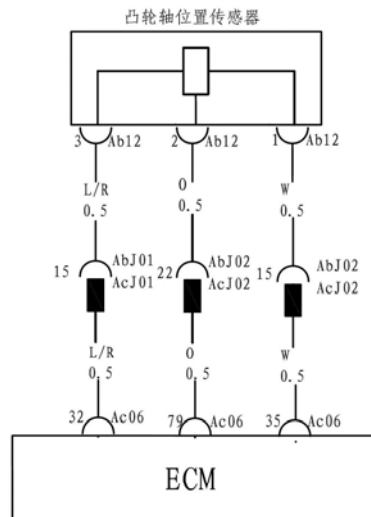
更换信号盘

DTC

P0343

凸轮轴位置传感器电路电压过高

电路图



检查步骤:

1

检查凸轮轴位置传感器电源

(a) 接上诊断仪及连接器, 将电源档位上至 ON

(b) 断开凸轮轴位置传感器接插件, 测线束端 1 脚、3 脚之间电压

端子	条件	正常值
Ab12-3-Ab12-1	ON 档电	11-14V

OK

跳到第 4 步

NG

2

检查线束 (1#、3#脚)

(a) 断开凸轮轴传感器和 ECM 接插件

(b) 用万用表测线束阻值

端子	线色	正常值
Ab12-1-Ac06-35	W	小于 1 Ω
Ab12-3- Ac06-32	L/R	小于 1 Ω

(a) 接上 ECM 接插件, 测线束端电压

端子	线色	正常值
Ab12-3-车身地	L/R	大于 10K Ω

OK

跳到第 1 步

OK

3 检修或更换线束

NEXT

4 检传感器 2#脚电压

(a) 断开凸轮轴位置传感器，测线束端电压

端子	线色	正常值
Ab12-2-车身地	O	约 5V

OK

跳到第 6 步

NG

5 检查线束（2#脚）

(a) 断开凸轮轴传感器和 ECM 接插件

(b) 用万用表测线束阻值

端子	线色	正常值
Ab12-2-Ac06-79	O	小于 1 Ω

(a) 接上 ECM 接插件，测线束端电压

端子	线色	正常值
Ab12-2-车身地	O	大于 10K Ω
Ab12-2-车身地	O	小于 1V

NG

检修或更换线束

OK

6 检查凸轮轴信号盘

(a) 检查凸轮轴信号盘是否完好

OK

诊断帮助

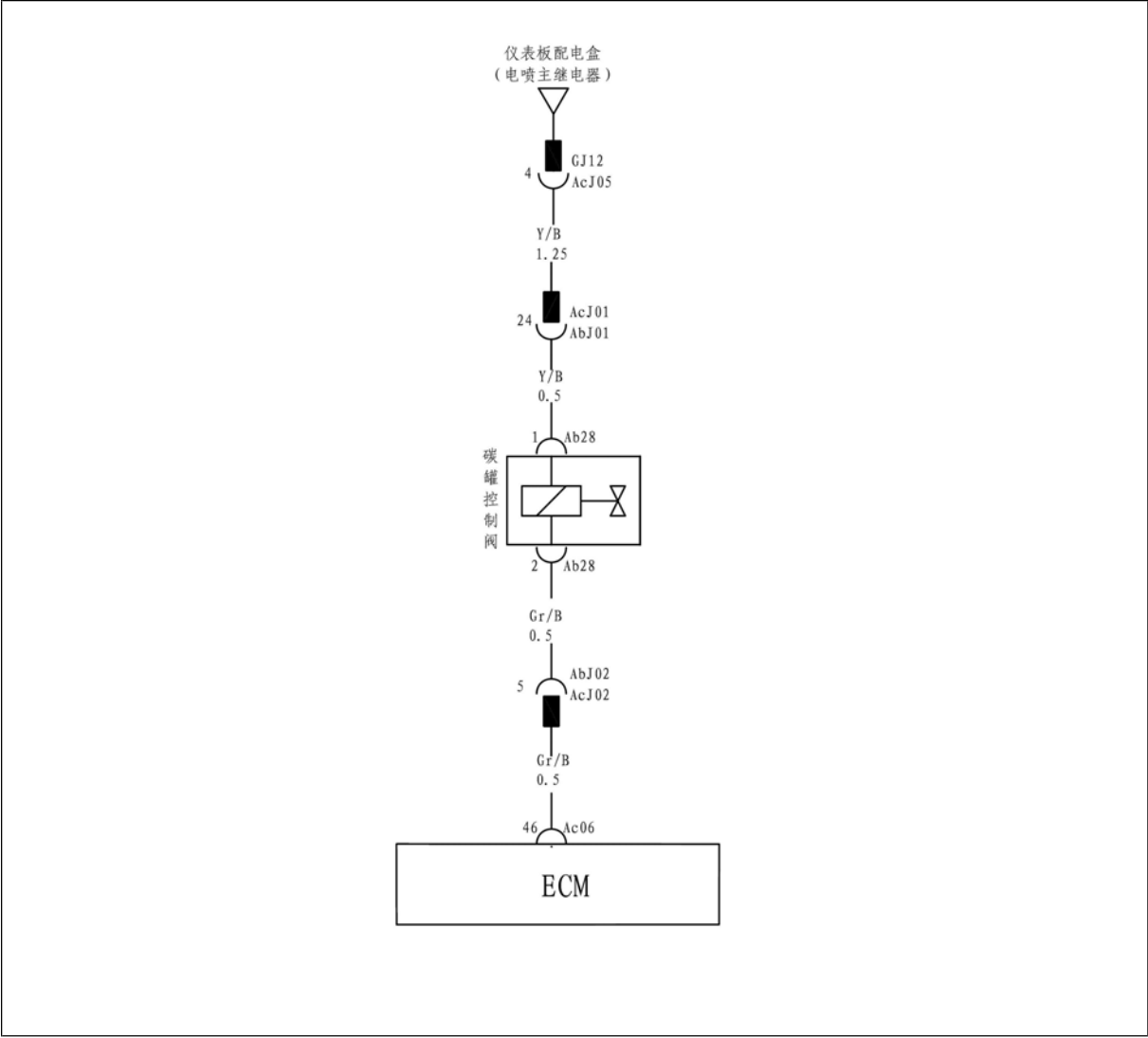
NG

7

更换信号盘

DTC	P0444	碳罐控制阀驱动级控制电路故障
-----	-------	----------------

电路图



检查步骤:

1	检查碳罐控制阀电源
---	-----------

- (a) 接上诊断仪及连接器，将电源档位上至 ON
(b) 断开碳罐控制阀接插件，测线束端 1 脚电压

端子	条件	正常值
Ab28-1-车身地	ON 档电	11-14V

OK

跳到第 4 步

NG

2 检查线束（碳罐控制阀-电喷主继电器）

(a) 断开碳罐控制阀接插件和对接接插件 AcJ05

(b) 用万用表测线束阻值

端子	线色	正常值
AcJ05- Ab28-1	Y/B	小于 1 Ω

(a) 接上对接接插件 AcJ05，测线束端端电压

端子	线色	正常值
Ab28-1-车身地	Y/B	大于 10K Ω

OK

跳到第 1 步

NG

3 检修或更换线束

NEXT

4 检查碳罐控制阀

(a) 断开碳罐控制阀，测碳罐控制阀自身阻值

端子	线色	正常值
Ab28-1- Ab28-2	—	22-30 Ω

NG

更换控制阀

OK

5 检查线束(碳罐控制阀-ECM)

(a) 断开碳罐控制阀及 ECM 接插件

(b) 测线束阻值

端子	线色	正常值
Ab28-2-Ac06-46	Gr/B	小于 1 Ω

(a) 接上 ECM 接插件，检查线束是否对电源短路

端子	线色	正常值
Ab28-2-车身地	Gr/B	小于 1V

NG

检修或更换线束

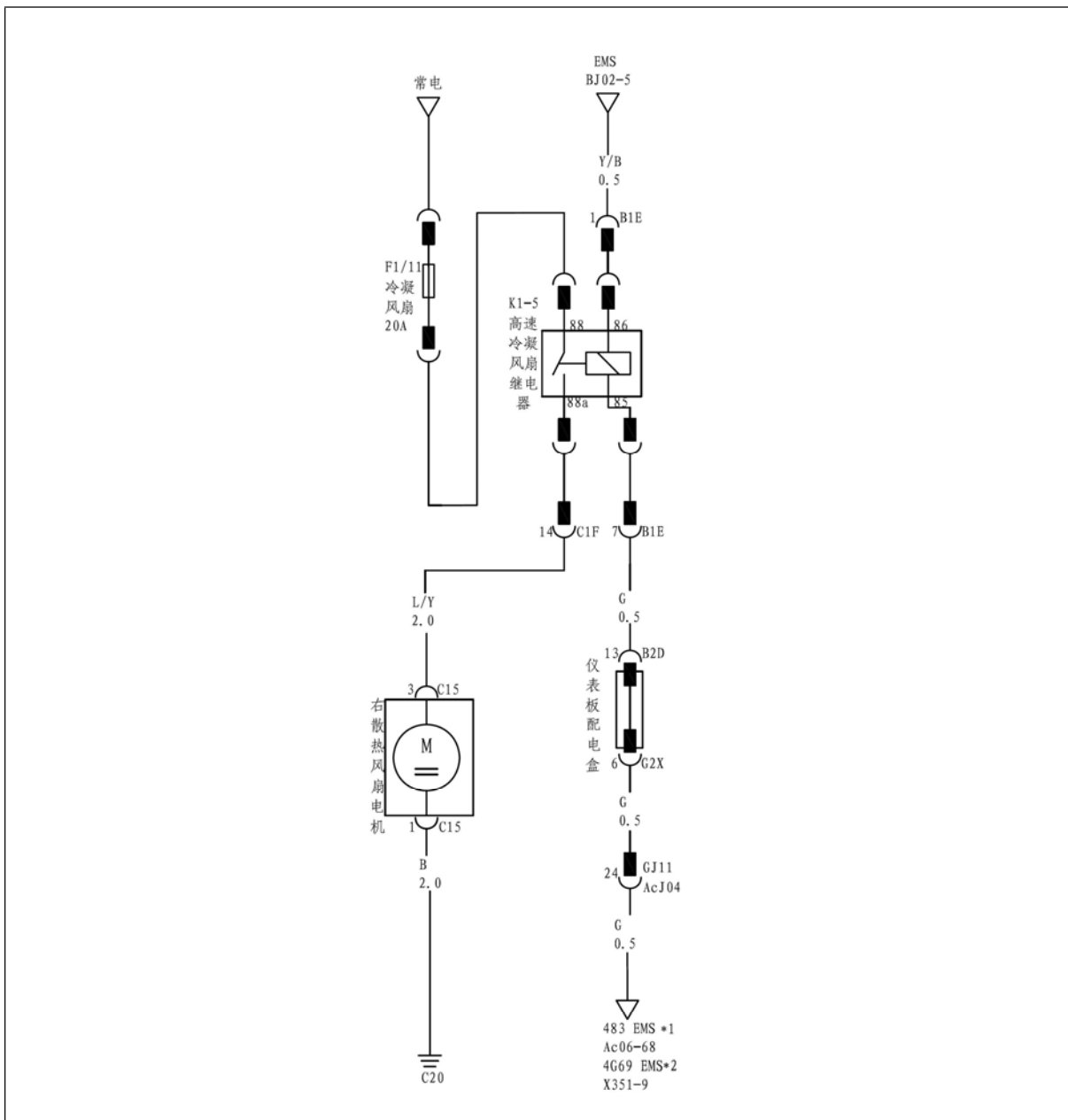
OK

6

诊断帮助

DTC	P0480	空调冷凝器冷却风扇继电器控制电路故障
-----	-------	--------------------

电路图



检查步骤:

1	检查保险
---	------

(a) 用万用表检查冷凝风扇（前舱配电箱保险 F1/11）是否导通

NG

更换保险

OK

2 检查冷凝风扇继电器供电脚电压

- (a) 将电源档位退至 OFF 档
 (b) 从仪表板配电盒上拔下冷凝风扇继电器
 (c) 测继电器座 88#、86#脚电压

端子	条件	正常值
86#-车身地	启动发动机	11-14V
88#-车身地	始终	11-14V

OK

跳到第 4 步

NG

3 检查线束（继电器-ECM）

- (a) 断开接插件 B1E
 (b) 测线束阻值

端子	线色	正常值
B1E-1-BJ02-5	Y/B	小于 1 Ω

- (c) 检查线束是否对地短路

端子	线色	正常值
B1E-1	Y/B	大于 10K Ω

NG

修理或更换线束

OK

4 检查检查控制脚对地电压

- (a) 从 B1E 接插件后端引线测 7 脚电压

端子	线色	正常值
B1E-7-车身地	G	约 3.7V

NG

更换继电器

OK

5	检查线束（继电器-ECM）
---	---------------

(a) 断开接插件 B1E

(b) 测线束阻值

端子	线色	正常值
B1E-7-Ac06-68	G	小于 1 Ω

(c) 检查线束是都对地对电源短路

端子	线色	正常值
B1E-7-车身地	G	小于 1V
B1E-7 车身地	G	大于 10K Ω

NG

维修或更换线束

OK

6	诊断帮助
---	------

NG

2 检查车速表指针是否正常工作

NG

检修仪表线路

OK

3 检查车速传感器工作是否正常

NG

更换车速传感器

OK

4 检查线束（车速传感器-ECM）

(a) 断开车速传感器接插件

(b) 测线束阻值

端子	线色	正常值
Ab20-3-Ac06-59	V/W	小于 1 Ω

(c) 检查线束是否对地或对电源短路

端子	线色	正常值
Ab20-3-车身地	V/W	小于 1V
Ab20-3-车身地	V/W	大于 10K Ω

NG

更换线束

OK

5 诊断帮助

DTC	P0506	怠速转速低于目标怠速值
------------	--------------	--------------------

检查步骤:

1	检查节气门调节螺钉、油门拉索、节气门工况
---	----------------------

(a) 将电源档位退至 OFF 档

(b) 检查节气门调节螺钉、油门拉索、节气门工况等是否工作良好。

NG

进行必要的检修、保养

OK

2	检查怠速步进电机的工作状况
---	---------------

(a) 检查怠速步进电机的工作状况是否良好

NG

进行必要的检修、保养

OK

3	检查供油系统、喷油器、排气系统
---	-----------------

(a) 检查供油系统的压力是否过低

(b) 检查喷油器是否存在堵塞

(c) 检查系统排气是否不畅。

NG

进行必要的检修

OK

4	诊断帮助
---	------

DTC	P0507	怠速转速高于目标怠速值
------------	--------------	--------------------

检查步骤:

1	检查节气门调节螺钉、油门拉索、节气门工况
---	----------------------

(a) 将电源档位退至 OFF 档

(b) 检查节气门调节螺钉、油门拉索、节气门工况等是否工作良好。

NG

进行必要的检修、保养

OK

2	检查怠速步进电机的工作状况
---	---------------

(a) 检查怠速步进电机的工作状况是否良好

NG

进行必要的检修、保养

OK

3	检查进气系统、喷油器、供油
---	---------------

(a) 检查进气系统是否存在漏气

(b) 检查喷油器是否存在滴漏;

(c) 检查供油系统的压力是否过高

NG

进行必要的检修

OK

4	诊断帮助
---	------