

2.7.41 DTC P0506 P0507

故障码说明:

DTC	说明
P0506	怠速转速太低
P0507	怠速转速太高

节气门执行器控制电机由发动机控制模块(ECM)控制。节气门体内的直流电机驱动节气门。为了降低怠速并同时改变火花和燃油供给量,发动机控制模块指令节气门关闭,从而减少进入发动机的空气流量,怠速因此降低。为了提高怠速,发动机控制模块指令节气门打开,使更多的空气通过节气门。发动机控制模块(ECM)依据冷却液温度、车速补偿、减速调节、空调补偿、电压补偿,进行对发动机目标怠速的计算和控制。

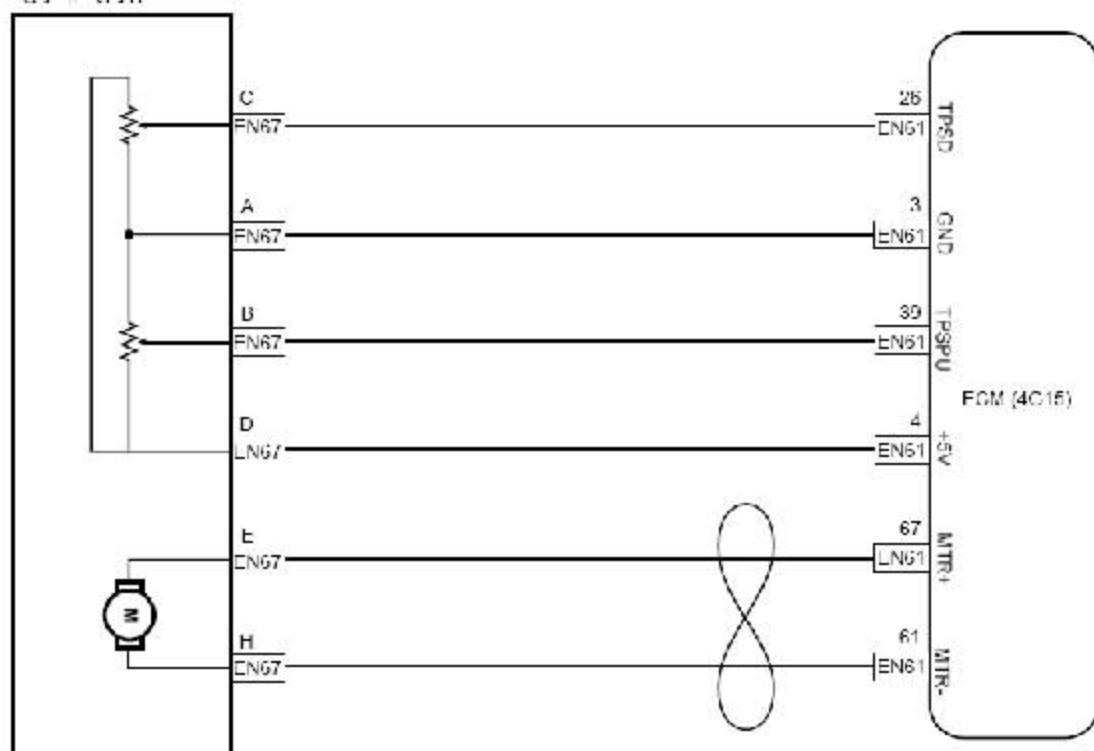
故障码分析:

1).故障代码设置及故障部位:

DTC 编号	DTC 检测策略	DTC 设置条件(控制策略)	故障部位
P0506	怠速转速低于系统设定目标转速 100rpm	1). 发动机处于怠速状态。 2). 车速等于0。 3). 发动机冷却液温度大于60℃(140 °F)。 4). 持续时间大于10s。	1). ETC 节气门阀体总成 2). 进气系统 3). 排气系统 4). ECM
P0507	怠速转速高于系统设定目标转速 200rpm	1). 发动机处于怠速状态。 2). 车速等于0。 3). 发动机冷却液温度大于60℃(140 °F)。 4). 持续时间大于10s。	

2) . 电路简图

电子节气门体



故障码诊断流程:

注意

在执行本诊断步骤之前，观察故障诊断仪的数据列表，分析各项数据的准确性，这样有助于快速排除故障。

步骤 1 检查控制系统是否存在除DTC P0506 P0507 以外的故障代码。

- A). 连接故障诊断仪至车辆诊断接口。
- B). 转动点火开关至“ON”位置。
- C). 按下故障诊断仪的电源键。
- D). 选择以下菜单项：发动机/读故障码。
- E). 读取故障诊断代码。

结果:

显示的DTC	至步骤
DTC P0506 P0507	否
除DTC P0506 P0507 以外的DTC	是

是:参加其他相关故障诊断代码章节索引

否:转至步骤 2

步骤 2 检查发电机工作是否正常。

- A). 使用故障诊断仪，观察系统电压参数是否正常。
发电机发电量正常吗？
否:检修发电机故障
是:转至步骤 3

步骤 3 检查进气压力传感器参数。

A). 使用故障诊断仪, 观察系统进气压力传感器参数是否正常, 参见数据流列表。

进气压力传感器参数正常吗?

否: 转至步骤 5

是: 转至步骤

步骤 4 检查空调的工作状态。

A). 使用故障诊断仪, 观察空调的工作状态是否与实际空调的运作相一致, 参见数据流列表。

当打开空调且压力开关电压大于0V 时, 怠速提升150rpm 左右吗?

是: 转至步骤 7

否: 转至步骤 5

步骤 5 检查进气系统、排气系统。

A). 检查进、排气系统是否存在堵塞、漏气。

B). 节气门是否积碳过多。

存在以上故障吗?

是: 修理故障部位,

否: 转至步骤 6

步骤 6 检查发动机机械传动、附件传动。

A). 发动机熄火、点火开关置“OFF”。

B). 检查发动机附件传动皮带是否松弛。

C). 拆卸发动机附件皮带、置空挡, 转动曲轴检查发动机机械运动部件是否存在卡滞。

D). 转动发动机附件皮带轮及空调泵、发动机等附件设备是否存在卡滞。

存在以上故障吗?

是: 修理故障部位,

否: 转至步骤 7

步骤 7 检查ECM 电源电路。

A). 检查ECM 电源电路是否正常。

B). 检查ECM 接地电路是否正常。

否: 修理故障部位,

是: 转至步骤 8

步骤 8 更换ECM。

A). 更换ECM。

B). 进行曲轴位置传感器的学习, 参见曲轴位置传感器(CKP)的学习。

下一步

步骤 9 利用故障诊断仪确认故障代码是否再次存储。

- A). 连接故障诊断仪至诊断测试接口。
- B). 转动点火开关至“ON”位置。
- C). 清除故障代码。
- D). 启动发动机并怠速暖机运行至少5min。
- E). 再次对控制系统进行故障代码读取，确认系统无故障代码输出。
 否:间歇性故障，参见其他相关间歇性故障的检查
 是:转至步骤 10

步骤 10 故障排除。

维修指南:

更换电子节气门阀体总成，参见电子节气门体总成的更换。更换ECM，参见发动机控制模块的更换。

2.7.42 DTC P0562 P0563

故障码说明:

DTC	说明
P0562	系统电压过低
P0563	系统电压过高
P0629	油泵继电器控制电路对电源短路

ECM 的电源电路由以下电路构成:

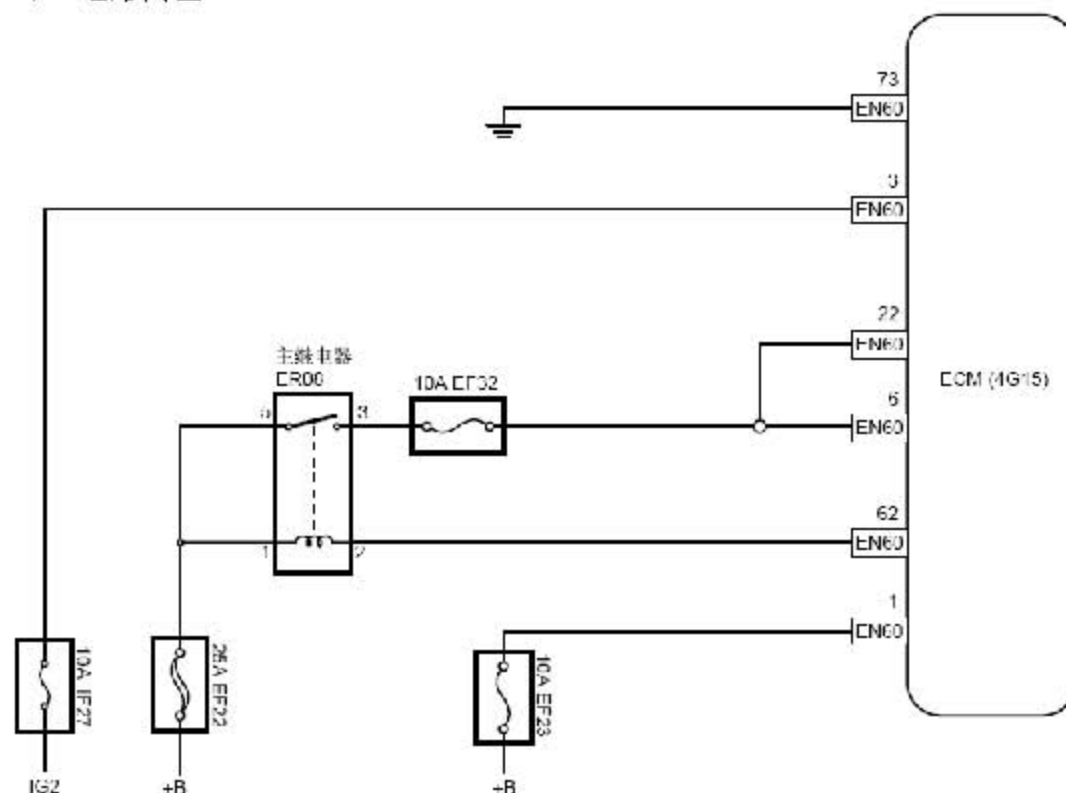
- 蓄电池常电源经过主保险丝EF23 后直接到达ECM 线束连接器EN60 的1 号端子。
- 当点火开关转动至“ON”位置时，蓄电池电源经过点火开关线束连接器IP23 的6 号端子后到达IF27 保险丝，最后到达ECM线束连接器EN60 的3 号端子。
- 当ECM 监测到ECM 线束连接器EN60 的3 号端子有蓄电池电压时，ECM 控制EN60 的62 号端子通过内部接地，因EN60 的62 号端子与主继电器的2 号端子相通，所以主继电器吸合。

故障码分析:

1). 故障代码设置及故障部位:

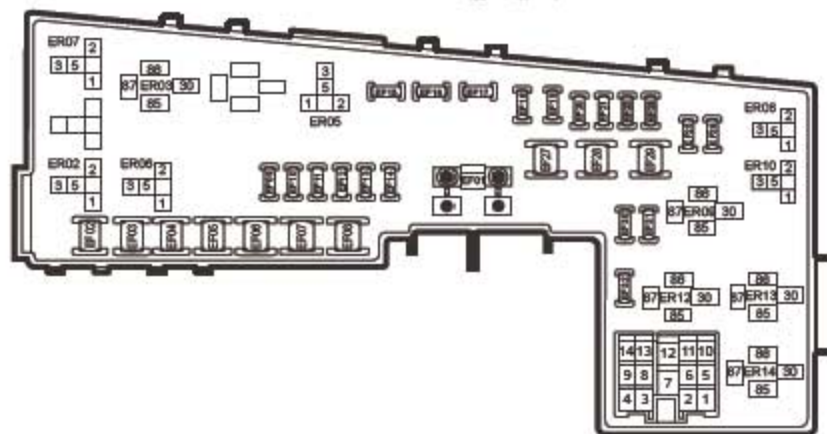
DTC 编号	DTC 检测策略	DTC 设置条件(控制策略)	故障部位
P0562	超过下限值	1). 点火开关处于通电位置。 2). 蓄电池电压小于11V。 3). 持续时间大于40s。	1). ECM 电源电路 2). 发电机 3). ECM
P0563	超过上限值	1). 点火开关处于通电位置。 2). 蓄电池电压大于16V。 3). 持续时间大于40s。	

2). 电路简图:



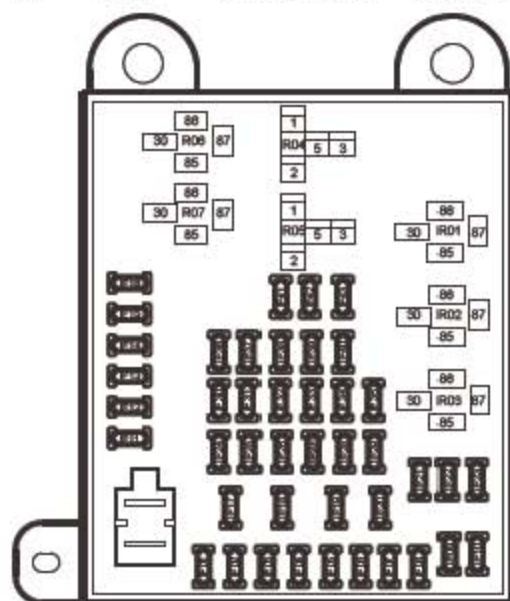
故障码诊断流程:

步骤 1 检查ECM EF22、EF23 保险丝。



- A). 转动点火开关至“OFF”位置。
- B). 从机舱保险丝盒拆卸EF22、EF23 保险丝。
- C). 用万用表测量保险丝两个端子间是否导通。
导通吗?
否:检查线路是否有短路现象, 更换保险丝。
是:转至步骤 2

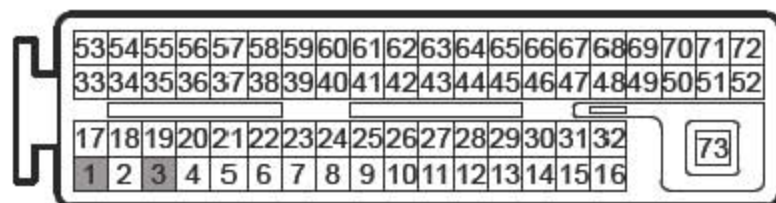
步骤 2 检查ECM 的室内保险丝继电器盒的IF27 保险丝。



- 转动点火开关至“OFF”位置。
- 从仪表保险丝盒拆卸IF27 保险丝。
- 用万用表测量保险丝两个端子间是否导通。
导通吗？
否:检查线路是否有短路现像，更换保险丝。
是:转至步骤 3

步骤 3 检查ECM 电源电压。

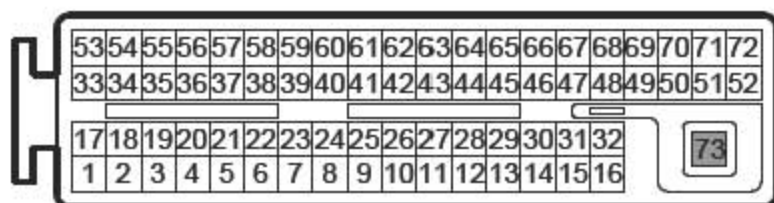
发动机控制模块线束连接器1(4G15) EN60



- 转动点火开关至“OFF”位置。
- 断开ECM 线束连接器EN60。
- 转动点火开关至“ON”位置。
- 测量ECM 线束连接器EN60 的1 号端子与可靠接地间的电压。
- 测量ECM 线束连接器EN60 的3 号端子与可靠接地间的电压。
标准电压值: 11 - 14V
电压正常吗？
否:转至步骤 5
是:转至步骤 4

步骤 4 检查ECM 接地电路。

发动机控制模块线束连接器1(4G15) EN60

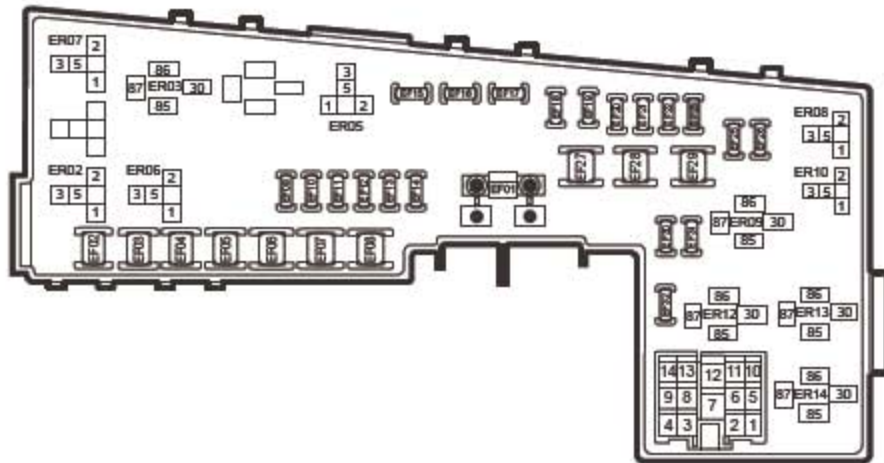


- A). 转动点火开关至“OFF”位置。
- B). 断开ECM 线束连接器EN60。
- C). 测量ECM 线束连接器EN60 的73 号端子与可靠接地间的电阻值。
 标准电阻值：小于1Ω
 电阻值正常吗？
 否:ECM 接地电路故障，处理故障部位。
 是:转至步骤 5

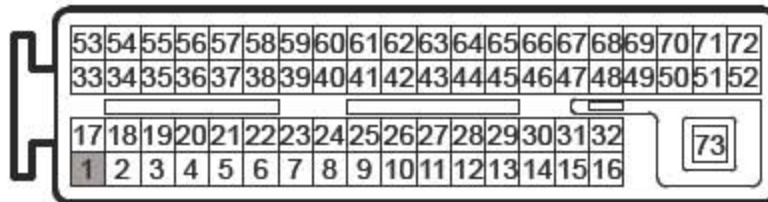
步骤 5 检查充电系统。

- A). 检查蓄电池电压。标准电压值：11 - 14V
- B). 检查发电机充电电压。标准电压值：11.5 - 14.5V
 都正常吗？
 否:处理故障部位
 是:转至步骤 9

步骤 6 检查EF23 保险丝至ECM 线路。



发动机控制模块线束连接器1(4G15) EN60



- 转动点火开关至“OFF”位置。
- 断开ECM 线束连接器EN60。
- 测量ECM 线束连接器EN60 的1号端子与EF23号保险丝间的导通性。
- 测量ECM 线束连接器EN60 的1号端子与可靠接地间的电阻值。

标准值:

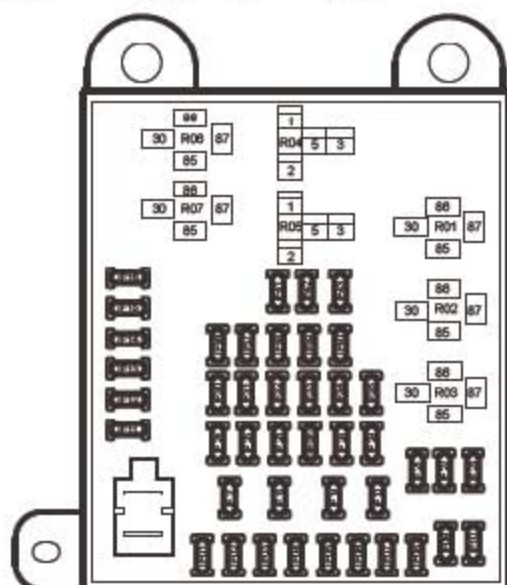
测试项目	规定值
EN60(1)-EF23 导通性	导通
EN60(1)-可靠接地间电阻值	10k Ω 或更高

都正常吗?

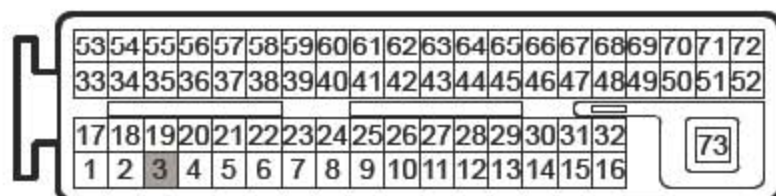
否:线路故障, 修理或更换线束。

是:转至步骤 7

步骤 7 检查IF27 保险丝至ECM 线路。



发动机控制模块线束连接器1 (4G15) EN60



- 转动点火开关至“OFF”位置。
- 断开ECM 线束连接器EN60。
- 测量ECM 线束连接器EN60 的3 号端子与IF27 号保险丝间的导通性。
- 测量ECM 线束连接器EN60 的3 号端子与可靠接地间的电阻值。

标准值:

测试项目	规定值
EN60(3)-IF27 导通性	导通
EN60(3)-可靠接地间电阻值	10k Ω 或更高

都正常吗?

否:线路故障, 修理或更换线束。

是:转至步骤 8

步骤 8 更换ECM。

- 更换ECM 后应对曲轴位置传感器进行学习, 参见曲轴位置传感器(CKP)的学习。

下一步

步骤 9 利用故障诊断仪确认故障代码是否再次存储。

- A). 连接故障诊断仪至诊断测试接口。
- B). 转动点火开关至“ON”位置。
- C). 清除故障诊代码。
- D). 启动发动机并怠速暖机运行至少5min。
- E). 路试车辆至少10min。
- F). 再次对控制系统进行故障代码读取，确认系统无故障代码输出。
否:间歇性故障，参见其他相关间歇性故障的检查。
是:转至步骤 10

步骤 10 故障排除。

2.7.43 DTC P0571

故障码说明:

DTC	说明
P0571	制动时制动灯的开关状态没有发生改变

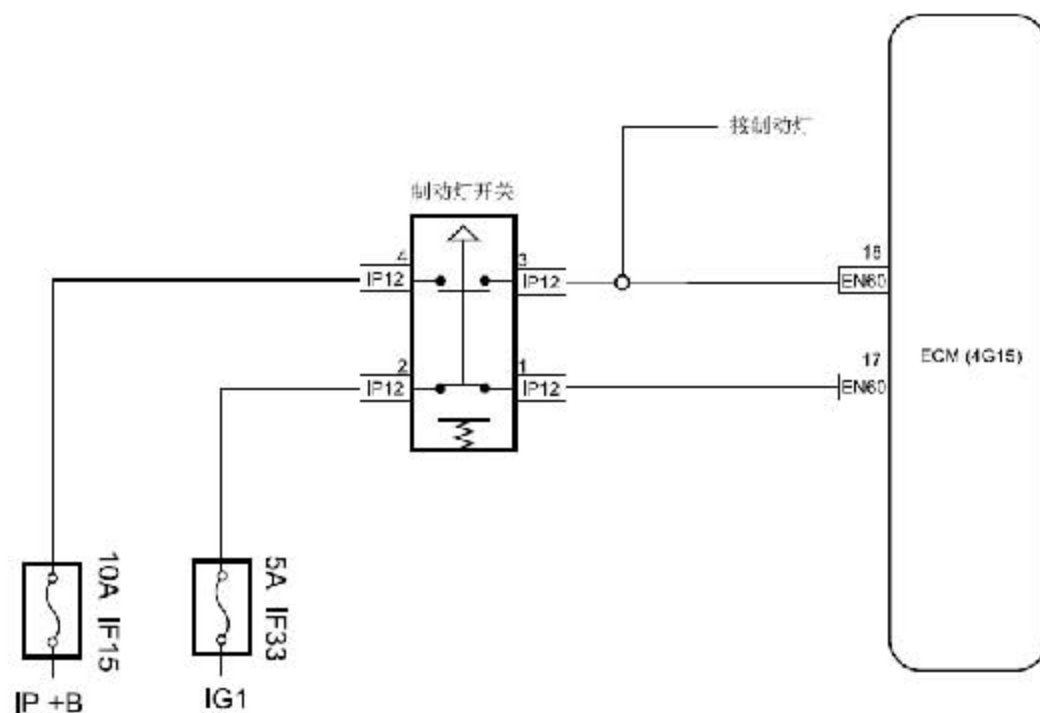
将制动灯开关信号断开，车辆制动并进入诊断窗口，多次制动后故障码出现，发动机运转比较稳定，可以驾驶车辆行驶。

故障码分析:

1). 故障代码设置及故障部位:

DTC 编号	DTC 检测策略	DTC 设置条件(控制策略)	故障部位
P0571	ECM 为收到制动灯开关信号	1). 制动灯开关信号断开。 2). 车辆制动并进入诊断窗口。 3). 多次制动后故障码出现。	1). 制动灯开关电路 2). 制动灯开光 3). ECM

2) . 电路简图:

**故障码诊断流程:****注意**

在执行本诊断步骤之前，观察故障诊断仪的数据列表，分析各项数据的准确性，这样有助于快速排除故障。

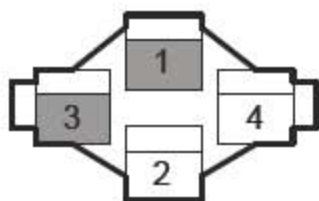
步骤 1 检查制动灯是否工作正常。

否: 参见制动灯不工作。

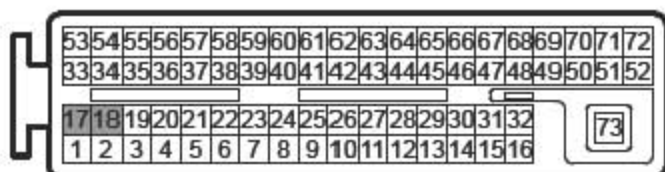
是: 转至步骤 2

步骤 2 检查制动灯开关线束连接器IP12 和ECM 线束连接器EN60 间的导通情况。

制动灯开关线束连接器 IP12



发动机控制模块线束连接器1(4G15) EN60



- A). 转动点火开关至“OFF”位置。
- B). 断开制动灯开关线束连接器IP12。
- C). 断开ECM 线束连接器EN60。
- D). 测量ECM 线束连接器EN60 的17 号端子与制动灯开关线束连接器IP12 的1 号端子的电阻值。
- E). 测量ECM 线束连接器EN60 的18 号端子与制动灯开关线束连接器IP12 的3 号端子的电阻值。标准电阻值：小于 1Ω
 确认电阻值是否正常。
 是:更换ECM，参见发动机控制模块的更换
 否:转至步骤 3

步骤 3 检修制动灯开关线束连接器IP12 和ECM 线束连接器EN60 之间线路故障。

- A). 修理制动灯开关线束连接器IP12 和ECM 线束连接器EN60之间线路故障。
- B). 确认修理完成。
 下一步

步骤 4 故障排除。

2.7.44 DTC P0601 P0602 P0604 P0606 P060A P1516 P2101

故障码说明:

DTC	说明
P0601	ROM 错误
P0602	ECM 处理器故障
P0604	RAM 错误
P0606	ECM 处理器故障
P060A	ECM 编程错误
P1516	ETC 驱动二阶诊断错误
P2101	ETC 驱动稳态诊断错误

ECM 内部程序处理错误。

故障码分析:

1). 故障代码设置及故障部位:

DTC 编号	DTC 检测策略	DTC 设置条件(控制策略)	故障部位
P0601	ECM 内部监测	---	ECM
P0602	ECM 内部监测	---	ECM
P0604	ECM 内部监测	---	ECM
P0606	ECM 内部监测	---	ECM
P060A	ECM 内部监测	---	ECM
P1516	ECM 内部监测	---	ECM
P2101	ECM 内部监测	---	ECM

故障码诊断流程:

步骤 1 检查控制系统是否存在除DTC P0601、 P0602、 P0604、 P0606、 P060A、 P1516、 P2101 以外的故障代码。

- A). 连接故障诊断仪至车辆诊断接口。
- B). 转动点火开关至“ON”位置。
- C). 按下故障诊仪的电源键。
- D). 选择以下菜单项: 发动机/读故障码。
- E). 读取故障诊断代码。

结果:

显示的DTC	至步骤
DTC P0601、P0602、P0604、P0606、P060A、P1516、P2101	是
除DTC P0601、P0602、P0604、P0606、P060A、P1516、P2101 以外的DTC	否

否:参见其他相关故障诊断代码章节索引。

是:转至步骤 2

步骤 2 更换ECM。

A). 更换ECM 后应对曲轴位置传感器进行学习, 参见发动机控制模块的更换。

2.7.45 DTC P0641 P0651

故障码说明:

DTC	说明
P0641	ETC 参考电压A#幅值故障
P0651	ETC 参考电压B#幅值故障

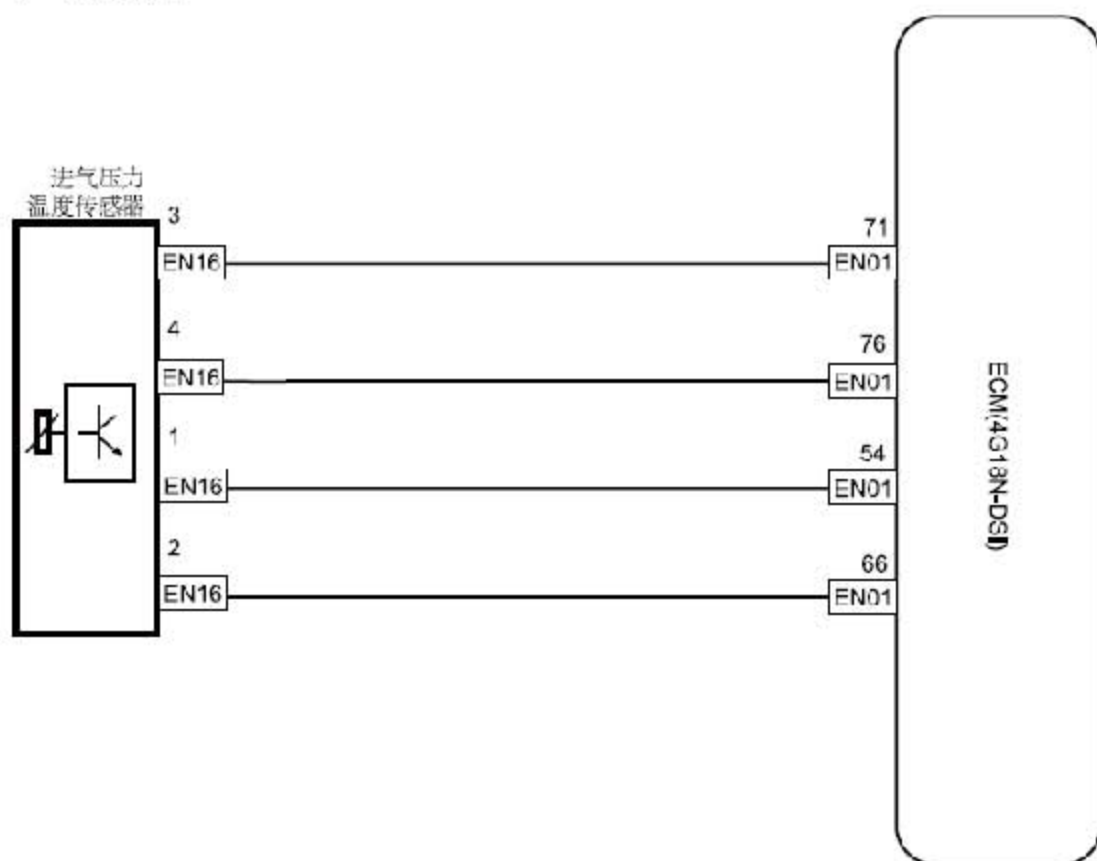
由于ETC 采用了两个节气门位置传感器, 其正常工作所需的5V 参考电压和低参考电压通过ETC 线束连接器的A 端子和D 端子共用。其中A 端子与EN61 的3号端子相连为低参考电压, D 端子与EN61 的4 号端子相连为5V 参考电压。其中任何一条线路出现故障, 则会报出P0641 或P0651 的故障代码。

故障码分析:

1). 故障代码设置及故障部位:

DTC 编号	DTC 检测策略	DTC 设置条件(控制策略)	故障部位
P0641	硬件电路故障	-	1). 电子节气门体 2). 电子节气门体
P0651	硬件电路故障	-	电路 3). ECM

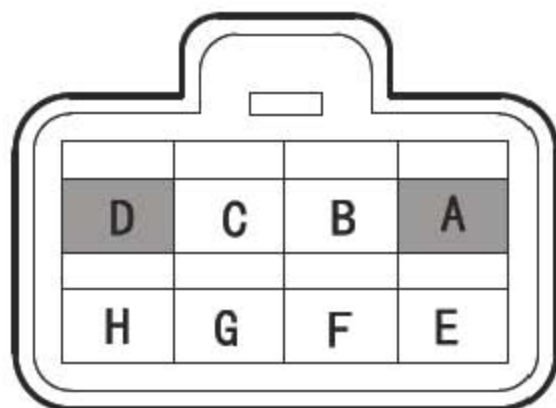
2) . 电路简图:

**故障码诊断流程:****注意**

在执行本诊断步骤之前，观察故障诊断仪的数据列表，分析各项数据的准确性，这样有助于快速排除故障！

步骤 1 检查ETC 线束连接器EN67 的A 号及D 号端子。

电子节气门线束连接器 (4G15) EN67



- A). 转动点火开关至“OFF”位置。
- B). 断开ETC 线束连接器EN40。
- C). 转动点火开关至“ON”位置。
- D). 测量EN67 的A 号端子与可靠接地间的电阻值。
- E). 测量EN67 的D 号端子与可靠接地间的电压值。

结果:

测量项目	标准值
EN67(A)-可靠接地电阻值	小于3Ω
EN67(D)-可靠接地电压值	4.8-5.2V

是否符合标准值?

否:线路故障,检修线路

是:转至步骤 2

步骤 2 更换电子节气门体。

- A). 参见电子节气门体总成的更换。

下一步

步骤 3 利用故障诊断仪确认故障代码是否再次存储。

- A). 连接故障诊断仪至诊断测试接口。
- B). 转动点火开关至“ON”位置。
- C). 清除故障诊代码。
- D). 启动发动机并怠速暖机运行至少5min。
- E). 路试车辆至少10min。
- F). 再次对控制系统进行故障代码读取,确认系统无故障代码输出。

否:间歇性故障,参见其他相关间歇性故障的检查

是:转至步骤 4

步骤 4 检查ECM 的电源电路及接地电路。

- A). 检查ECM 的电源电路及接地电路,参见DTCP0562 P0563。

ECM 的电源及接地电路是否正常?

否:处理故障电源及接地电路

是:转至步骤 5

步骤 5 更换ECM,参见发动机控制模块的更换。

下一步

步骤 6 进行曲轴位置传感器学习,参见曲轴位置传感器(CKP)的学习。

下一步

步骤 7 利用故障诊断仪确认故障代码是否再次存储。

- A). 连接故障诊断仪至诊断测试接口。
- B). 转动点火开关至“ON”位置。
- C). 清除故障诊代码。
- D). 启动发动机并怠速暖机运行至少5min。

- E). 路试车辆至少10min。
 F). 再次对控制系统进行故障代码读取。
 确认系统无故障代码输出。
 否: 间歇性故障, 参见其他相关间歇性故障的检查
 是: 转至步骤 8

步骤 8 故障排除。

2.7.46 DTC P0646 P0647

故障码说明:

DTC	说明
P0646	空调离合器继电器线路短路到低电压或断开
P0647	空调离合器继电器线路短路到高电压

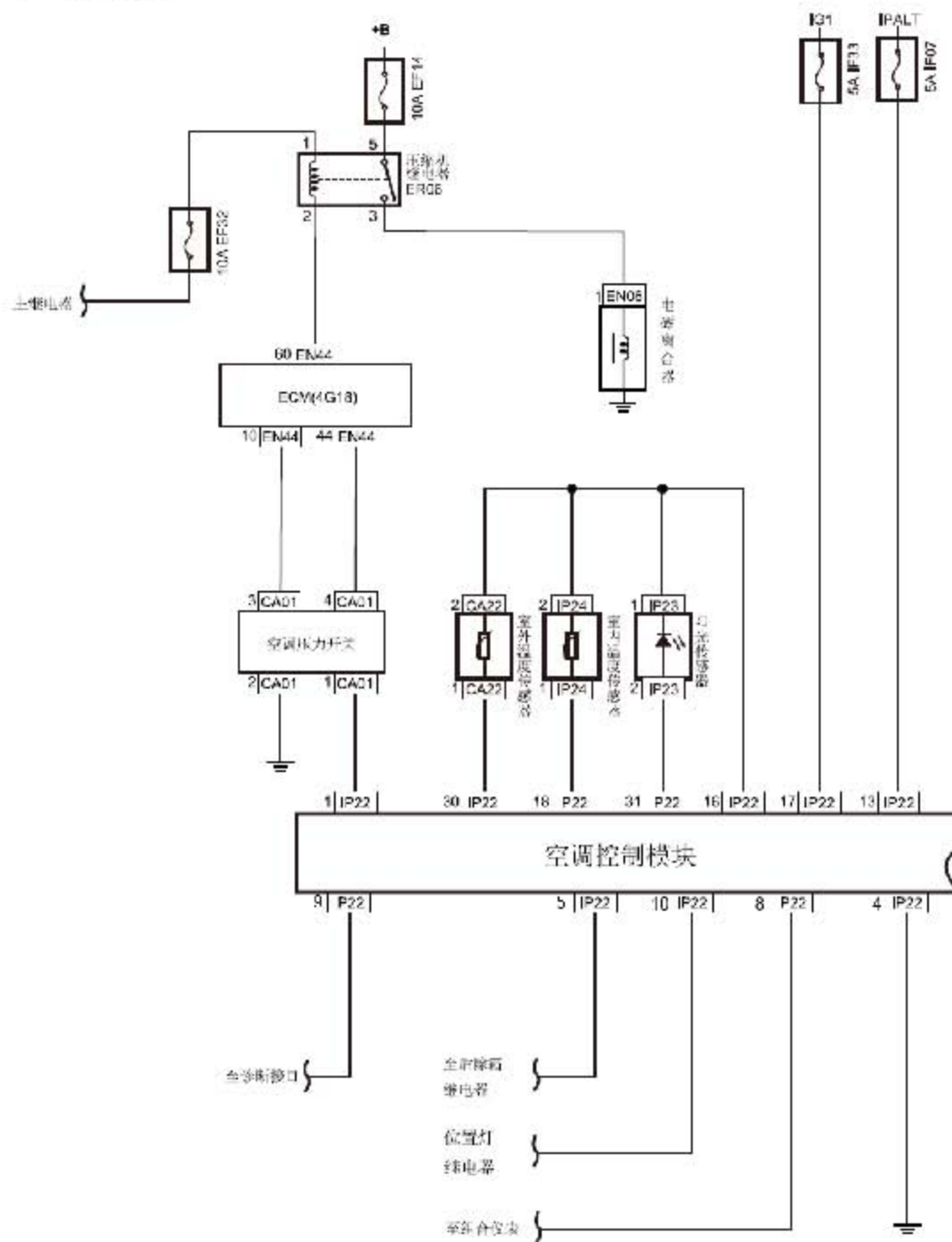
空调压缩机继电器的工作电源由受ECM 控制的主继电器供给。ECM 通过ECM 线束连接器EN60 的51 号端子控制空调压缩机继电器内部接地, 继电器吸合。ECM 内部设置有一个驱动电路控制继电器线圈接地, 驱动电路配备了一个反馈电路给ECM, ECM 通过监测反馈电压来确定控制电路是否开路、对接地短路或对电源短路。

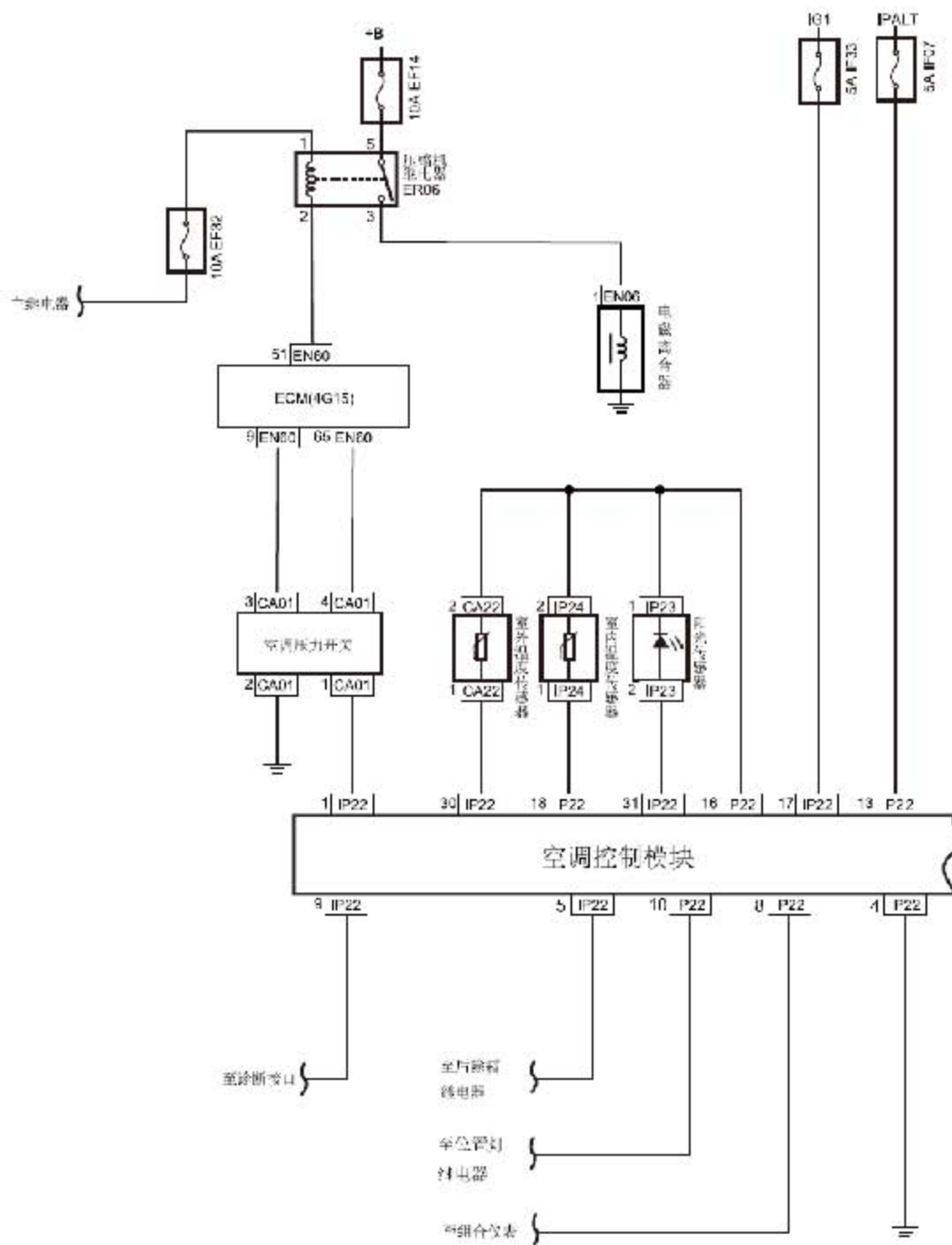
故障码分析:

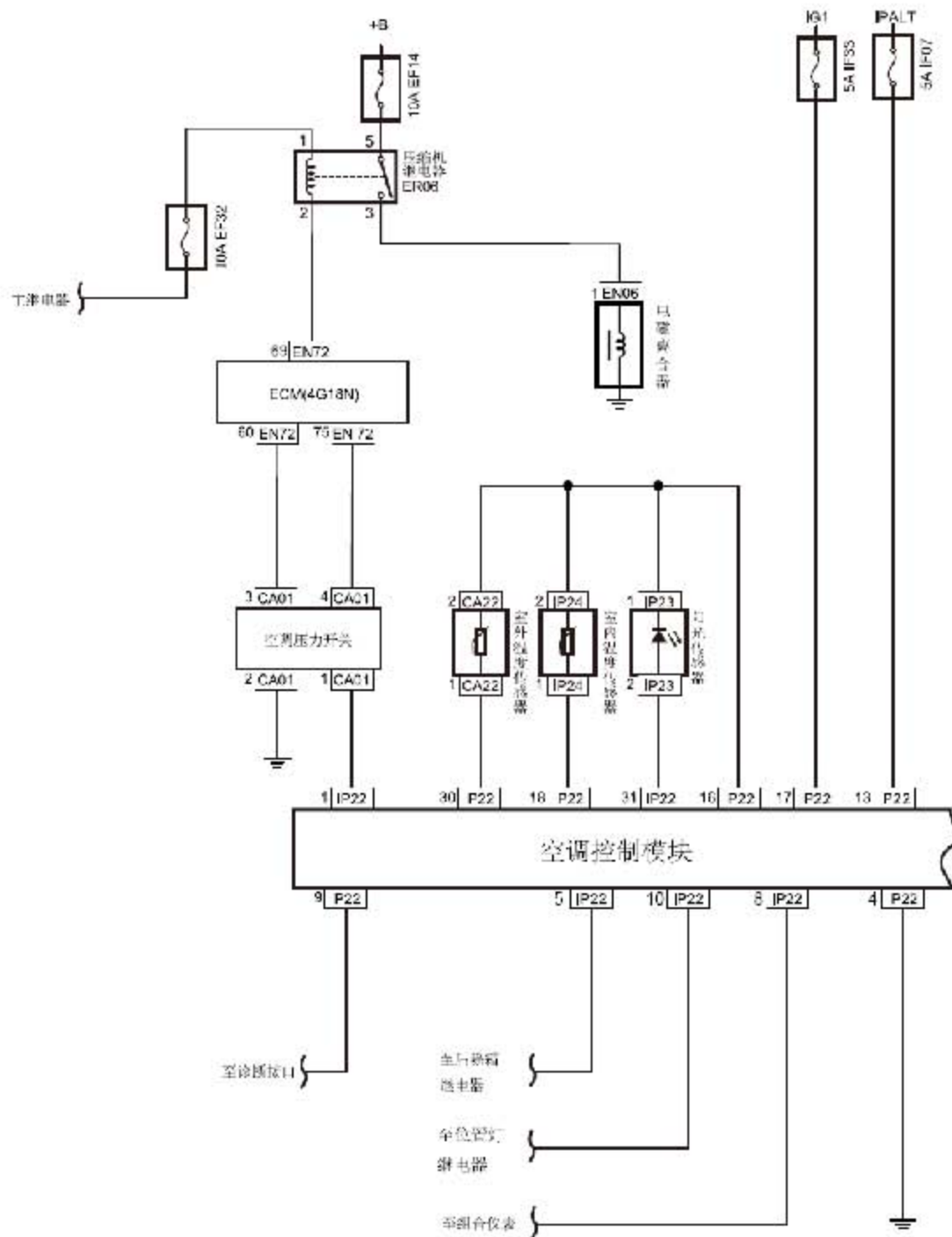
1). 故障代码设置及故障部位:

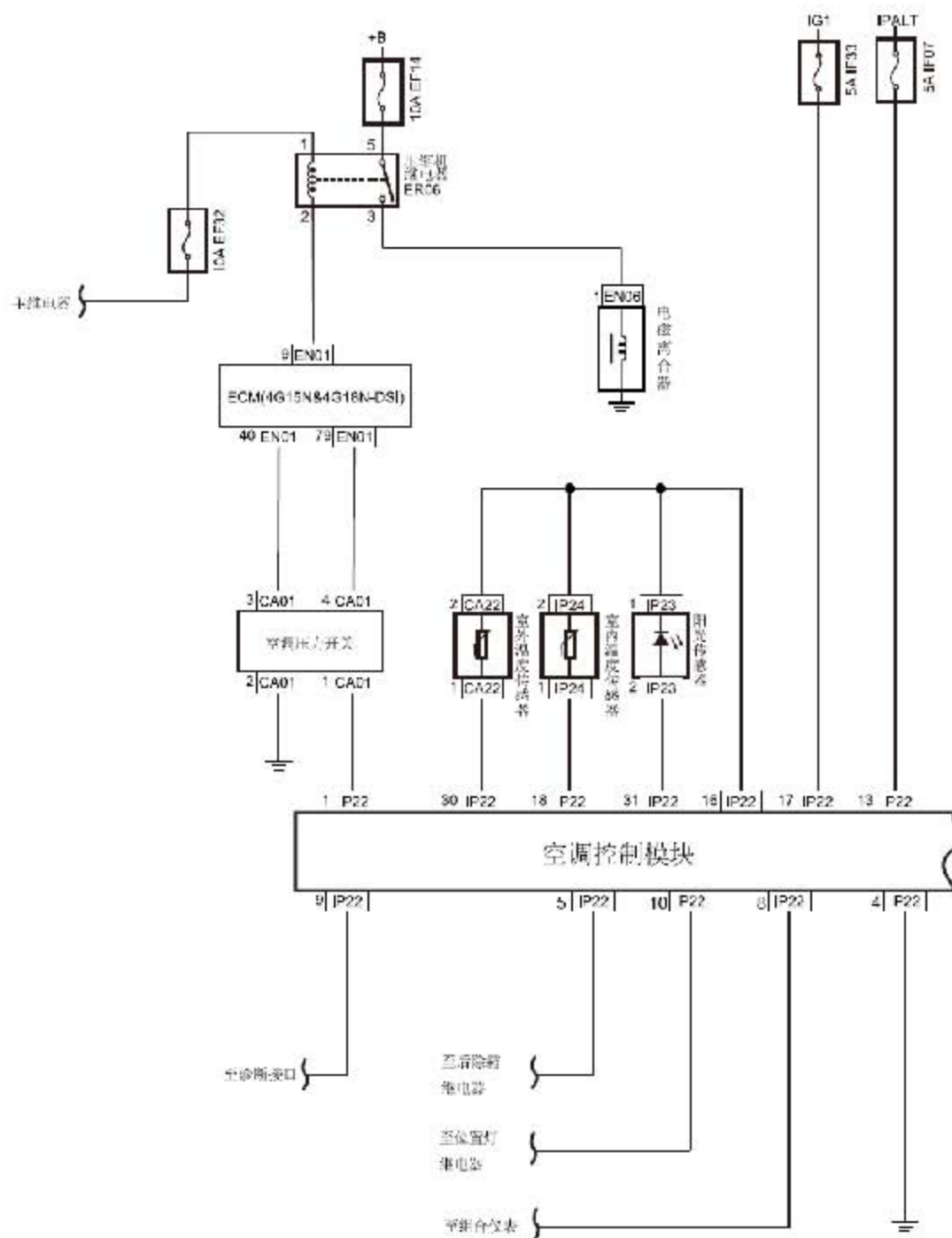
DTC 编号	DTC 检测策略	DTC 设置条件(控制策略)	故障部位
P0646	硬件电路检查	在空调未工作时, 将空调继电器控制端接地或开路时, 报此故障码。	1). 空调继电器 2). ECM 3). 空调继电器线路
P0647	硬件电路检查	在空调工作时, 将空调继电器控制端与12V 电源短接, 报此故障码。	1). 空调继电器 2). ECM 3). 空调继电器线路

2). 电路简图:









步骤 2 更换熔断的保险丝，并检修压缩机离合器供电线路对地短路情况。

空调离合器是否工作正常？

是：系统正常

否：转至步骤 3

步骤 3 检查有关空调系统的故障码DTC。

A). 接上专用的汽车诊断仪，读取空调系统有关的故障码DTC。

B). 修复DTC 所指示的故障。

C). 清除DTC。

空调离合器是否工作正常？

是：系统正常

否：转至步骤 4

步骤 4 按故障症状表进行维修。

A). 按下列故障症状表进行维修

症状	怀疑故障部位	维修方案
发动机冷却液温度过高	1). ECT 传感器故障。 2). ECT 传感器线束故障。 3). 发动机冷却系统工作在 内循环状态。 4). 冷却风扇故障。 5). ECM 故障。	1). 更换ECT。 2). 修复ECT 线束。 3). 更换节温器。 4). 检修冷却风扇线路， 必要时更换冷却风 扇。 5). 检修ECM，必要时更 换。
空调压力开关信号异常	1). 压力开关显示空调压 力不符合标准值的信 号。 2). 压力开关线束故障。 3). ECM 故障。	1). 修复压力开关的线 束。 2). 更换压力开关。 3). 检修ECM，必要时更 换。
室外温度传感器信号异 常	1). 室外温度传感器显示 温度低于4℃。 2). 室外温度传感器线束 故障。 3). 空调控制模块故障。	1). 修复室外温度传感 器的线束。 2). 更换室外温度传感 器。 3). 检修空调控制模块， 必要时更换。
蒸发器温度传感器信号 异常	1). 蒸发器温度传感器显 示温度低于2℃(35.6 °F)。 2). 蒸发器温度传感器线 束故障。 3). 空调控制模块故障。	1). 蒸发器室外温度传感 器的线束。 2). 更换蒸发器温度传感 器。 3). 检修空调控制模块， 必要时更换。
制冷剂压力异常	1). 空调高压压力超过 3.14MPa(455.4psi)。 2). 空调低压压力低于	1). 排放过量的制冷剂。 2). 维修车辆散热不良的 故障。

	0.196MPa(28.4psi)。	3). 维修发动机工作不良的故障。 4). 检修空调系统内部堵塞的故障。 5). 检修空调系统泄漏的故障。
--	--------------------	---

- B). 确认故障维修的完成
 空调离合器是否工作正常?
 是:系统正常
 否:转至步骤 5

步骤 5 检测压缩机离合器供电端电压。

压缩机线束连接器 EN06



- A). 启动发动机，按下空调控制开关(A/C 开关)，检测压缩机离合器供电端EN06-1 的电压。电压标准值：11-14V
 电压值是否符合标准?
 是:更换空调离合器，确认系统正常
 否:转至步骤 6

步骤 6 检查空调压缩机离合器继电器。

压缩机线束连接器 EN06



- A). 将空调压缩机离合器继电器更换为新的，启动发动机，按下空调控制开关(A/C 开关)，检测压缩机离合器供电端EN06-1 电压。电压标准值：11-14V

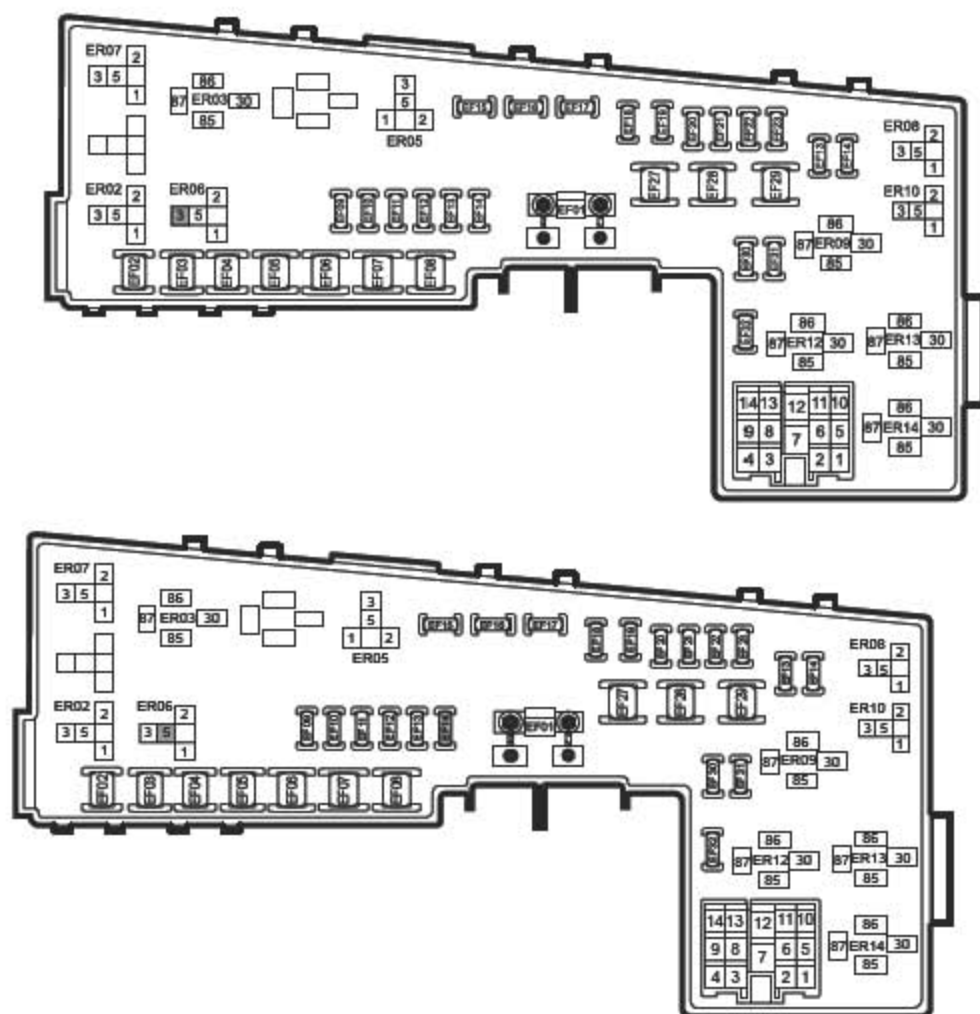
电压值是否符合标准?

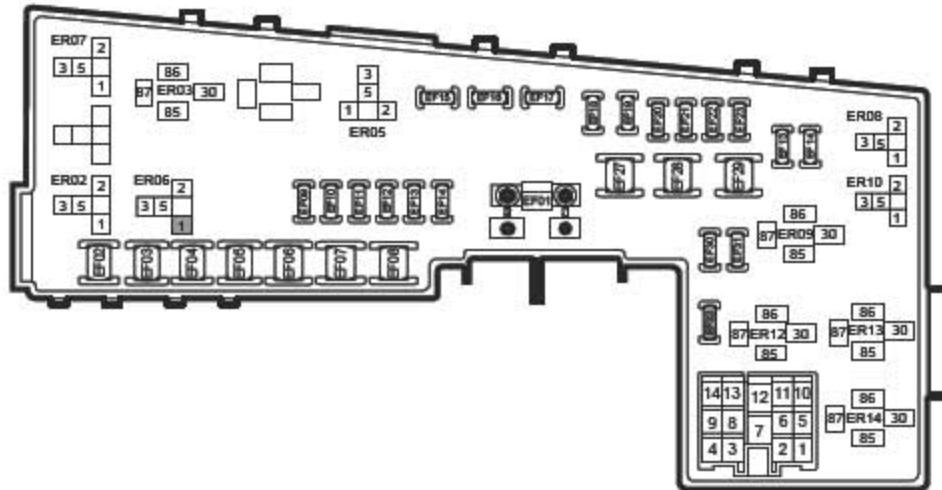
是:确认维修完成

否:转至步骤 7

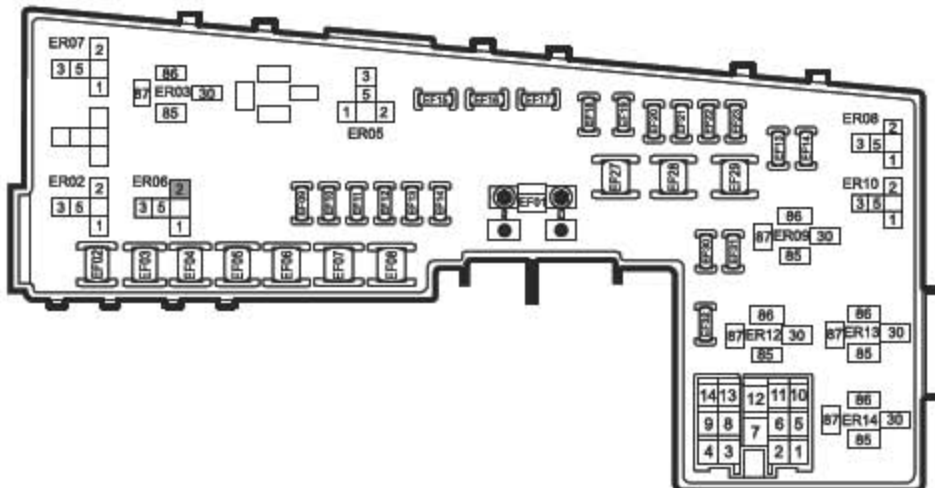
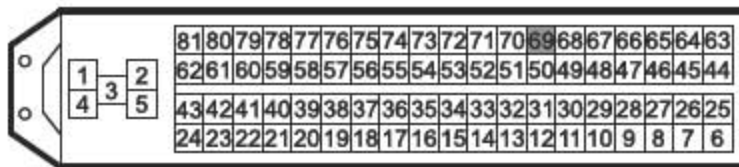
步骤 7 检测空调压缩机离合器继电器线路。

压缩机线束连接器 EN06





发动机控制模块线束连接器(4G18N) EN72

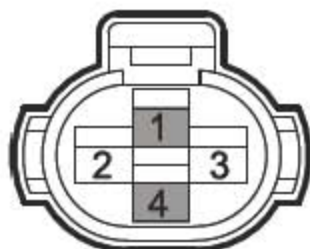


- 关闭点火开关。
- 拔下空调压缩机离合器继电器。
- 断开ECM 线束连接器。
- 测量空调压缩机离合器线束接头EN06-1 与离合器继电器(ER06) 3号脚之间的电阻。

- E). 测量离合器继电器(ER06) 5 号脚与保险丝(EF14)之间的电阻。
- F). 测量离合器继电器(ER06) 1 号脚与保险丝(EF32)之间的电阻。
- G). 测量离合器继电器(ER06) 2 号脚与ECM 线束接头EN72 的69 号脚之间的电阻。标准电阻值: 小于 $1\ \Omega$
电阻值是否符合标准?
否: 维修或更换故障线路
是: 转至步骤 8

步骤 8 检查空调压力开关。

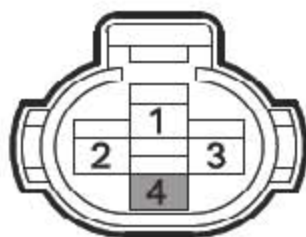
空调压力开关线束连接器 CA01



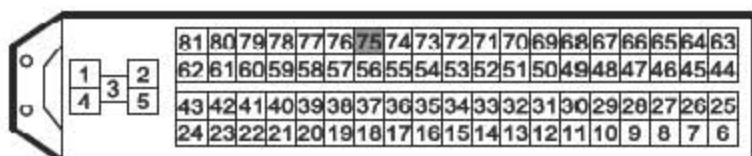
- A). 关闭点火开关。
- B). 拔下空调压力开关线束接头。
- C). 测量制冷剂压力开关上1 号端子与4 号端子之间的电阻。在常温常态下的空调系统制冷剂压力为 0.7MPa 时。标准电阻值: 小于 $1\ \Omega$
是否电阻值正常?
否: 更换空调压力开关
是: 转至步骤 9

步骤 9 检测空调压力开关线束。

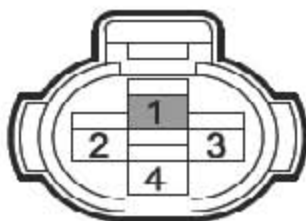
空调压力开关线束连接器 CA01



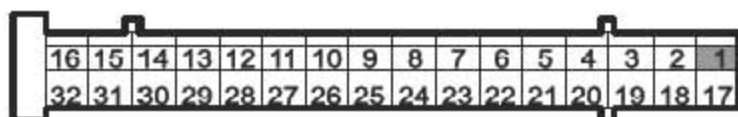
发动机控制模块线束连接器(4G18N) EN72



空调压力开关线束连接器 CA01



空调控制面板线束连接器（自动）IP22



- A). 关闭点火开关。
- B). 拔下空调压力开关线束接头。
- C). 断开ECM 线束连接器。
- D). 断开空调控制面板线束连接器。
- E). 测量空调压力开关线束接头CA01-4 与ECM 线束接头EN72-75 之间的电阻。
- F). 测量空调压力开关线束接头CA01-1 与空调控制面板IP22-1之间的电阻。标准电阻值：小于1 Ω
是否电阻值正常？
否：维修或更换故障线路
是：转至步骤 10

步骤 10 检查空调控制模块线路。

- A). 检查空调控制模块的电源、接地线路。
- B). 确认空调控制模块电源、接地线路正常。
- C). 空调离合器是否工作正常？
是：系统正常
否：转至步骤 11

步骤 11 更换空调控制模块。

- A). 更换空调控制模块，参见空调控制面板的更换。
- B). 空调离合器是否工作正常？
是：确认系统正常
否：转至步骤 12

步骤 12 检查ECM 线路。

- A). 检查ECM 的电源、接地线路。
- B). 确认ECM 电源、接地线路正常。
- C). 空调离合器是否工作正常？
是：确认系统正常
否：转至步骤 13

步骤 13 更换ECM。

- A). 更换ECM，参见发动机控制模块的更换。
- B). 确认系统正常。