

1. 电气诊断

1.1 B210D-蓄电池电压低

完整电路图，参见 8W 部分。

A). 监控时：

打开点火开关。

B). 设置条件：

持续大约5到6秒蓄电池电压低于9伏特。

可能原因
a. 蓄电池正极电路电阻
b. 发电机壳接地电阻
c. 发电机工作 (K20) 发电机磁场控制电路断路 (K20) 发电机磁场控制电路对地短路
d. 接地电路断路
e. PCM

诊断测试：

1). 检查是否有动力传动系控制模块故障码

注：确保蓄电池状况良好。使用 Midtronics 蓄电池测试器，检查前测试蓄电池。

注：检查车辆上是否有可能超出发电机系统输出的配件。

注：确保发电机传动皮带状况良好。

注：检查智能功率模块（IPM）保险丝。如果发现保险丝熔断，使用电路示意图作为指导，检查电路或插接器是否损坏。

A). 打开点火开关。

B). 用故障诊断仪，读取活动的PCM 故障码。

C). 故障诊断仪是否显示活动的PCM 故障码？

是：诊断测试程序，参见 9 组“发动机-诊断与测试”。

否：检查上述引起电压不足的状况。根据需要修理。

执行车身验证测试-验证 1

1.2 B210E-蓄电池电压高

完整电路图，参见 8W 部分。

A). 监控时：

打开点火开关。

B). 设置条件：

持续大约5到6秒蓄电池电压大于16伏特。

可能原因
a. (K20) 发电机磁场控制电路对蓄电池电压短路
b. 发电机
c. PCM

诊断测试：

1). 检查是否有动力传动系控制模块故障码

注：确保蓄电池状况良好。使用 Midtronics 蓄电池测试器，检查前测试蓄电池。

注：检查车辆上是否有可能超出发电机系统输出的配件。

注：确保发电机传动皮带状况良好。

注：检查智能功率模块 (IPM) 保险丝。如果发现保险丝熔断，使用电路示意图作为指导，检查电路或插接器是否损坏。

A). 打开点火开关。

B). 用故障诊断仪，读取活动的 PCM 故障码。

C). 故障诊断仪是否显示活动的 PCM 故障码？

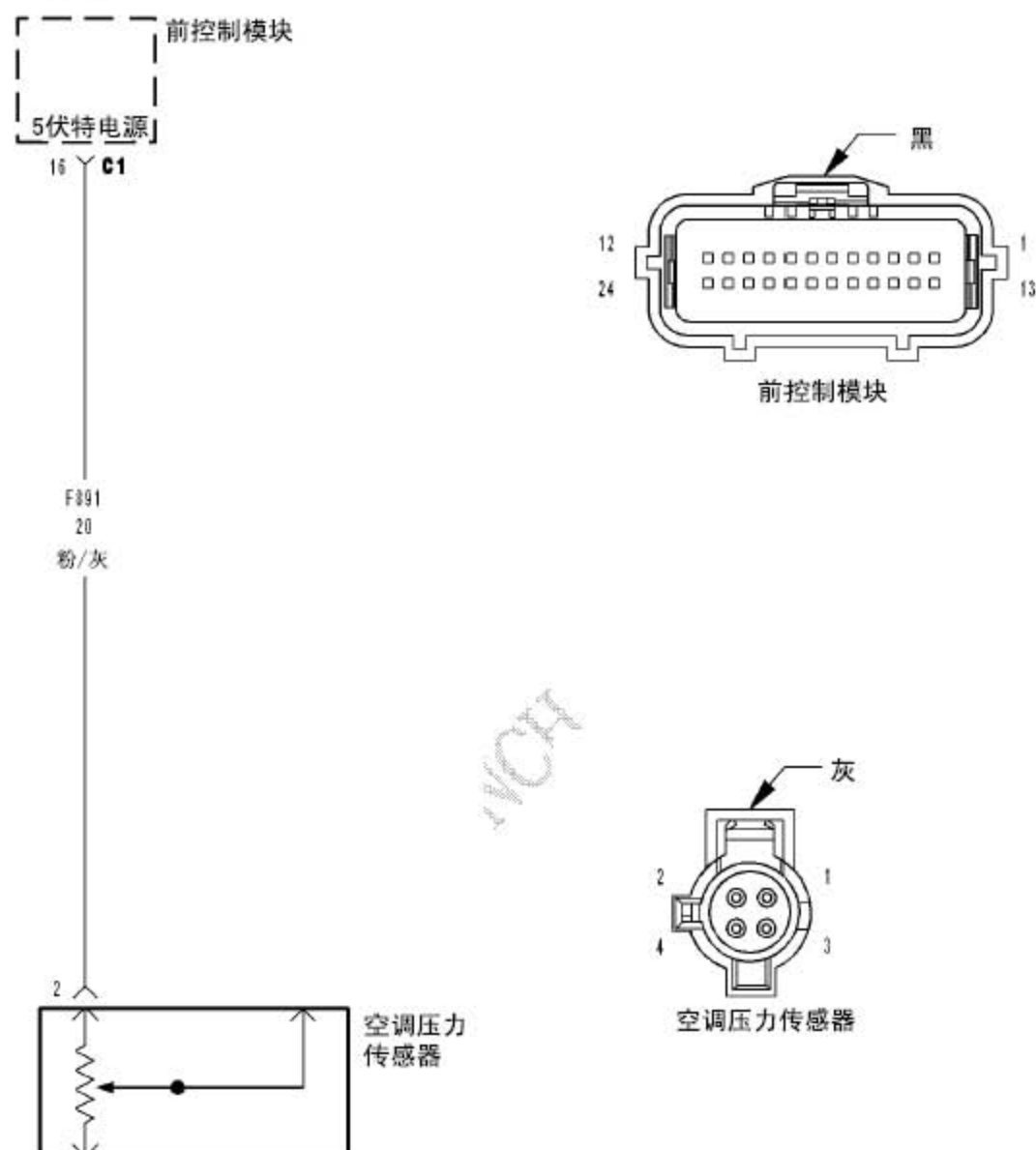
是：诊断测试程序，参见 9 组“发动机-诊断与测试”。

否：检查上述引起电压过高的状况。根据需要修理。

执行车身验证测试-验证 1

1.3 B2112 5 伏特电源电路电压低

电路图:



完整电路图，参见 8W 部分。

A). 监控时:

打开点火开关。

B). 设置条件:

前控制模块检测到 (F891) 5 伏特供电电路电压低于 4 伏特。

可能原因

- a. (F891) 5 伏特供电电路电压对地短路
- b. 空调 (A/C) 压力传感器
- c. 前控制模块

诊断测试:

1). 检查活动故障码

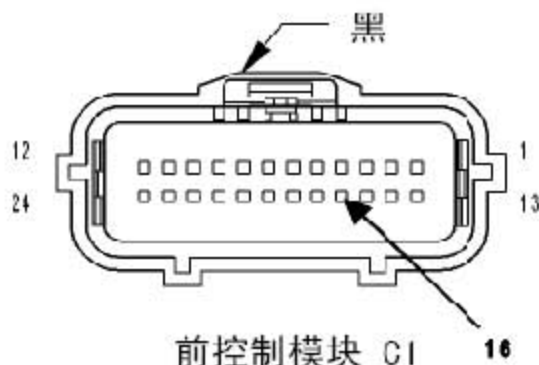
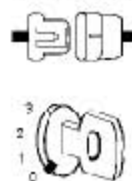
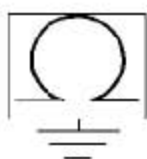
- A). 使用故障诊断仪, 读取活动故障码。
- B). 重复将点火开关从关闭到打开, 持续打开点火开关最少 90 秒钟。
- C). 使用故障诊断仪, 读取活动故障码。
- D). 故障诊断仪是否显示活动的故障码?
 - 是: 转入步骤 2。
 - 否: 如果存储故障码, 检查是否有间歇的状况。直观检查相关线束插接器。寻找折断的、弯曲的、被挤出的或者被腐蚀的端子。

2). 空调 (A/C) 压力传感器

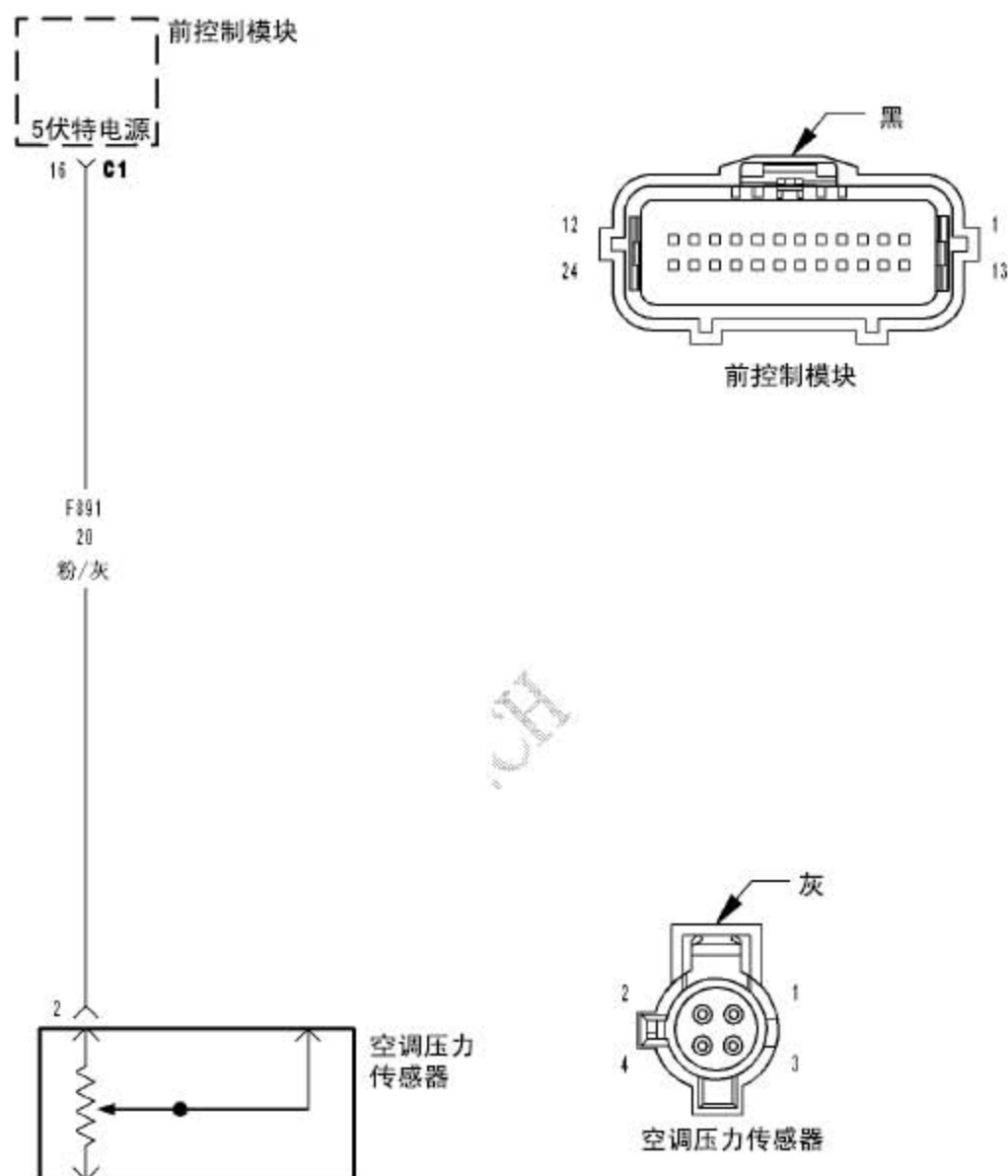
- A). 关闭点火开关。
 - B). 断开空调压力传感器线束插接器。
 - C). 重复将点火开关从关闭到打开, 持续打开点火开关最少 90 秒钟。
 - D). 用故障诊断仪, 读取活动的故障码。
 - E). 故障诊断仪是否显示活动的故障码?
 - 是: 转入步骤 3。
 - 否: 根据维修信息更换空调压力传感器。
- 执行车身验证测试-验证 1。(见车身验证测试- 验证 1)。

3). (F891) 5 伏特供电电路电压对地短路

- A). 关闭点火开关。
 - B). 断开前控制模块 (FCM) C1 线束插接器。
 - C). 测量接地与 (F891) 5 伏特供电电路之间的电阻。电阻是否小于 1000.0 欧姆?
 - 是: 修理 (F891) 5 伏特供电电路对地短路处。 执行车身验证测试-验证 1。(见车身验证测试- 验证 1)。
 - 否: 检查电路和插接器是否损坏或者短路。如果正常, 根据维修信息更换和编程前控制模块。
- 执行车身验证测试-验证 1。(见车身验证测试- 验证 1)。



1.4 B2113 5 伏特电源电路电压高 电路图：



完整电路图，参见 8W 部分。

A). 监控时：

打开点火开关。

B). 设置条件：

前控制模块检测到 (F891) 5 伏特供电电路电压高于 5.0 伏特。

可能原因

- (F891) 5 伏特供电电路电压对电压短路
- 空调 (A/C) 压力传感器
- 前控制模块

诊断测试:

1). 检查是否有活动的故障码

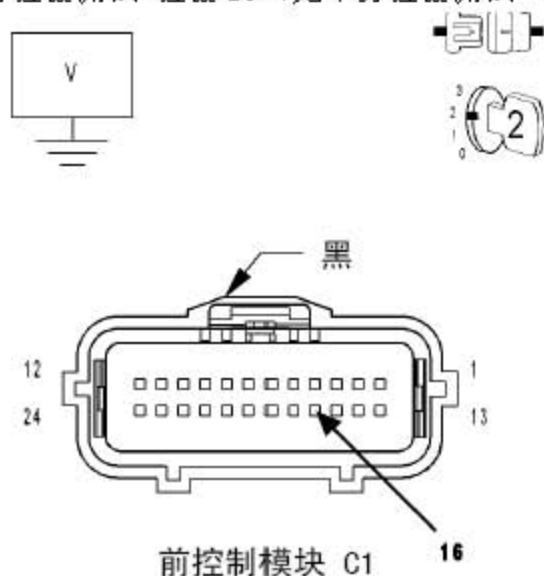
- A). 使用故障诊断仪, 读取活动故障码。
- B). 重复将点火开关从关闭到打开, 持续打开点火开关最少 90 秒钟。
- C). 使用故障诊断仪, 读取活动故障码。
- D). 故障诊断仪是否显示活动的故障码?
 - 是: 转入步骤 2。
 - 否: 如果存储故障码, 检查是否有间歇的状况。直观检查相关线束插接器。寻找折断的、弯曲的、被挤出的或者被腐蚀的端子。

2). 空调 (A/C) 压力传感器

- A). 关闭点火开关。
 - B). 断开空调压力传感器线束插接器。
 - C). 重复将点火开关从关闭到打开, 持续打开点火开关最少 90 秒。
 - D). 使用故障诊断仪, 读取活动故障码。
 - E). 故障诊断仪是否显示活动的故障码?
 - 是: 转入步骤 3。
 - 否: 根据维修信息更换空调压力传感器。
- 执行车身验证测试-验证 1。(见车身验证测试- 验证 1)。

3. (F891) 5 伏特供电电路对电压短路

- A). 关闭点火开关。
- B). 断开前控制模块 (FCM) C1 线束插接器。
- C). 打开点火开关。
- D). 测量 (F891) 5 伏特供电电路电压。
- E). 电压是否高于 5.5 伏特?
 - 是: 修理 (F891) 5 伏特供电电路对电压短路处。
 - 执行车身验证测试-验证 1。(见车身验证测试- 验证 1)。
 - 否: 检查电路和插接器是否损坏或者短路。如果正常, 根据维修信息更换和编程前控制模块。
 - 执行车身验证测试-验证 1。(见车身验证测试- 验证 1)。



1.5 B2206 当前的（VIN）车辆识别代码丢失/不匹配

完整电路图，参见8W部分。

A). 监控时：

打开点火开关。

B). 设置条件：

前控制模块接收和监控来自PCM的VIN信息，如果与上次的VIN不同将记录VIN。

可能原因
a. PCM中的VIN编程不正确
b. 前控制模块

诊断测试：

1). 检查是否有活动的故障码

A). 使用故障诊断仪，读取活动故障码。

B). 将点火开关从关闭到打开至少循环5次，每个循环持续保持打开点火开关最少90秒。

C). 使用故障诊断仪，读取活动故障码。

D). 故障诊断仪是否显示活动的故障码？

是：转入步骤2。

否：如果存储故障码，检查是否有间歇的状况。直观检查相关线束插接器。寻找折断的、弯曲的、被挤出的或者被腐蚀的端子。

2). 检查PCM里的VIN

A). 使用故障诊断仪将编程到PCM的VIN与车辆上的VIN进行比较。

B). 编程到PCM的VIN是否与车辆的VIN匹配？

是：检查电路和插接器是否损坏或者短路。如果正常，根据维修信息更换和编程前控制模块。

执行车身验证测试-验证1。（见车身验证测试-验证1）。

否：在PCM中编制正确的VIN程序并重新测试。

1.6 B2215 前控制模块内部

完整电路图，参见 8W 部分。

A). 监控时：

持续。

B). 设置条件：

前控制模块检测到一个内部故障。

可能原因
前控制模块

诊断测试

1). 如果故障码是活动的的更换前控制模块

A). 使用故障诊断仪，读取活动的前控制模块（FCM）故障码。

B). 故障诊断仪是否显示活动的故障码？

是：根据维修信息更换和编程前控制模块。

执行车身验证测试-验证 1。

否：如果存储故障码，检查是否有间歇的状况。直观检查相关线束插接器。

寻找折断的、弯曲的、被挤出的或者被腐蚀的端子。

1.7 B222C未编程的车辆配置

完整电路图，参见 8W 部分。

A). 监控时：

打开点火开关。

B). 设置条件：

配置到车辆上前控制模块不正确。

可能原因
前控制模块配置不正确
前控制模块

诊断测试：

1). 检查是否有活动的故障码

A). 使用故障诊断仪，读取活动故障码。

B). 将点火开关从关闭到打开至少循环5次，每个循环持续保持打开点火开关最少90秒。

C). 使用故障诊断仪，读取活动故障码。

D). 故障诊断仪是否显示活动的故障码？

是：转入步骤2。

否：如果存储故障码，检查是否有间歇的状况。直观检查相关线束插接器。
寻找折断的、弯曲的、被挤出的或者被腐蚀的端子。

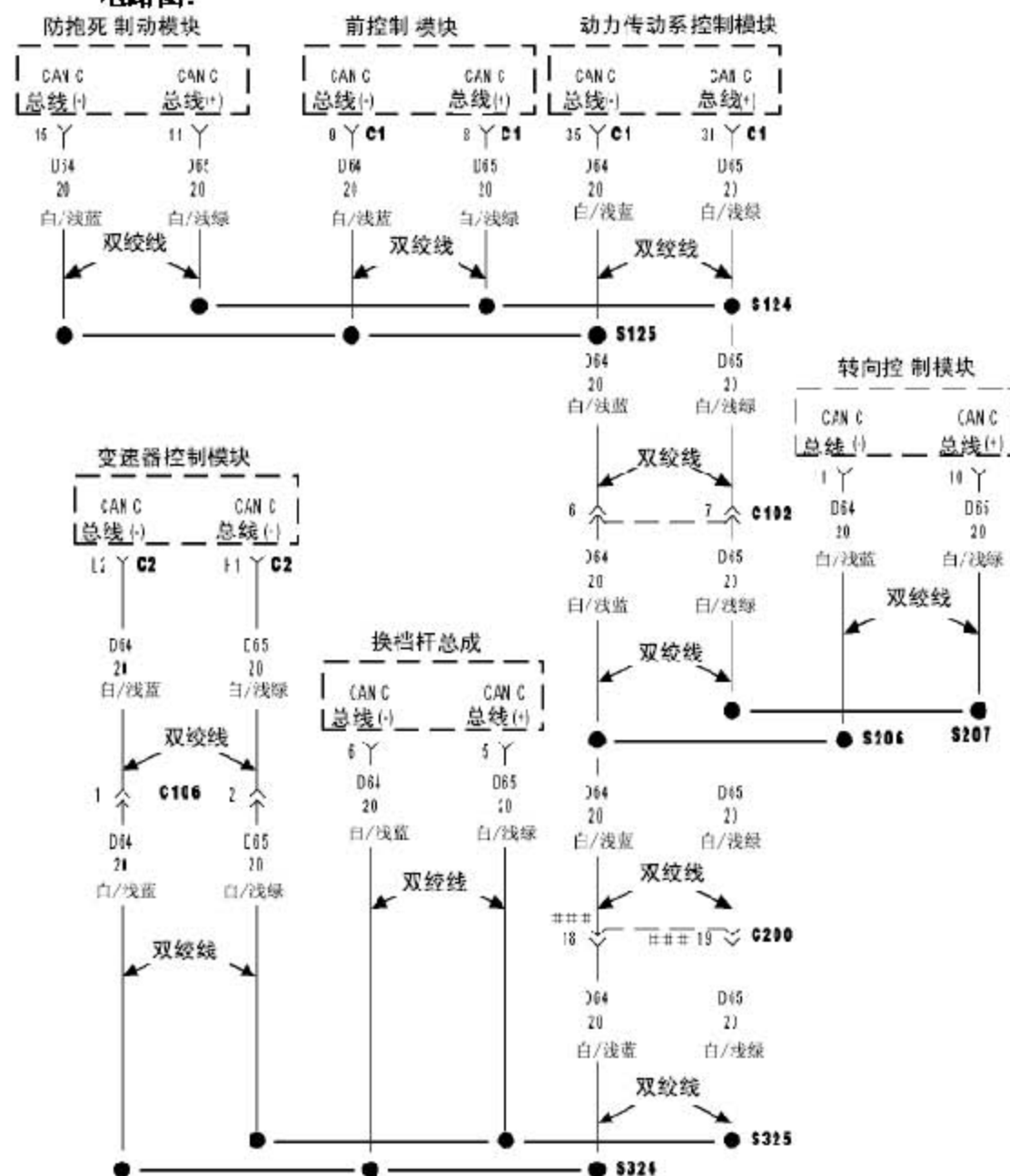
2). 将前控制模块（FCM）配置到车辆上

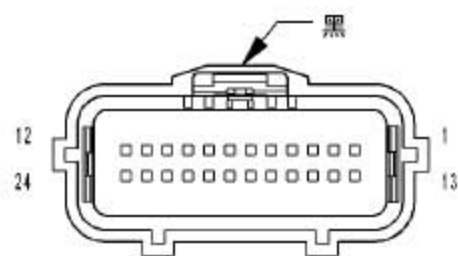
A). 使用故障诊断仪进入程序网络配置并编制车辆配置的前控制模块（FCM）程序。

- B). 使用故障诊断仪，清除前控制模块（FCM）故障码。
- C). 将点火开关从关闭到打开至少循环5次，每个循环持续保持打开点火开关最少90秒。
- D). 使用故障诊断仪，读取活动故障码。
- E). 故障诊断仪是否显示活动的故障码？
 - 是：检查电路和插接器是否损坏或者短路。如果正常，根据维修信息更换和编程前控制模块。
 - 执行车身验证测试-验证1。（见车身验证测试- 验证 1）。
 - 否：修理完毕。

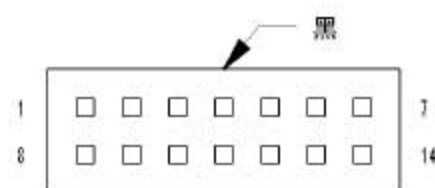
1.8 U0001 控制器区域网络 (CAN) C 总线

电路图:

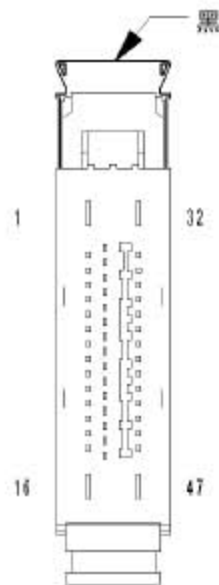




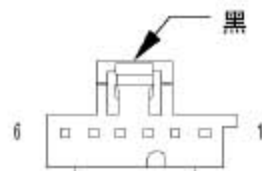
前控制模块C1



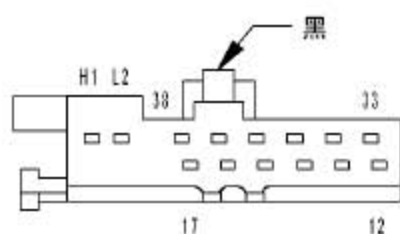
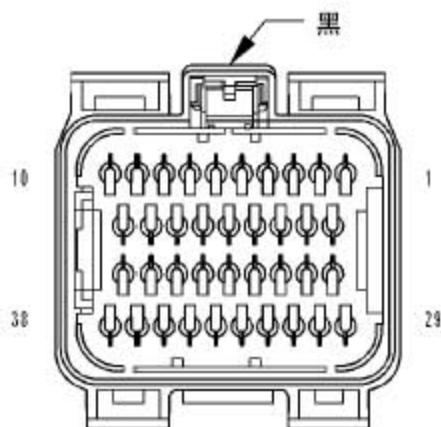
转向控制模块



防抱死制动模块



换挡杆总成 (NAG1)

变速器控制
模块C2 (NAG1)动力传动系
控制模块C1

完整电路图，参见8W部分。

A). 监控时：

打开点火开关。

B). 设置条件：

前控制模块检测到有任一控制器区域网络 (CAN) C总线电路短路。

可能原因
a. (D65) 控制器区域网络 (CAN) C总线 (+) 电路对地短路
b. (D64) 控制器区域网络 (CAN) C总线 (-) 电路对地短路
c. (D65) 控制器区域网络 (CAN) C总线 (+) 电路对电压短路
d. (D64) 控制器区域网络 (CAN) C总线 (-) 电路对电压短路
e. (D65) 控制器区域网络 (CAN) C总线 (+) 电路对 (D64) 控制器区域网络 (CAN) C总线 (-) 电路短路
f. 防抱死制动模块
g. 动力传动系控制模块
h. 换挡杆总成 (仅是NAG1)
i. 变速器控制模块 (仅是NAG1)
j. 转向控制模块
k. 前控制模块

诊断测试:

1). 测试是否有间歇状况

- A). 打开点火开关。
- B). 使用故障诊断仪, 记录并清除前控制模块 (FCM) 故障码。
- C). 将点火开关打开关闭, 重复3次。
- D). 打开点火开关。
- E). 使用故障诊断仪, 读取活动的前控制模块 (FCM) 故障码。
- F). 故障诊断仪是否显示活动的U0001 - 控制器区域网络 (CAN) C总线?
是: 转入步骤2。
否: 这时没有出现引起故障码设置的状况。使用电路图作为指导, 检查电路和插接器。

2). 防抱死制动模块—内部短路

- A). 关闭点火开关。
- B). 断开防抱死制动模块线束插接器。
- C). 打开点火开关。
- D). 使用故障诊断仪, 记录并清除前控制模块 (FCM) 故障码。
- E). 将点火开关打开关闭, 重复3次。
- F). 打开点火开关。
- G). 使用故障诊断仪, 读取活动的前控制模块 (FCM) 故障码。
- H). 故障诊断仪是否显示活动的U0001 - 控制器区域网络 (CAN) C总线?
是: 转入步骤3。
否: 检查电路和插接器是否损坏或者短路。如果正常, 根据维修信息更换防抱死制动模块。
执行ABS验证测试-验证1。

3). 动力传动系控制模块— 内部短路

- A). 关闭点火开关。

- B). 断开动力传动系控制模块C1线束插接器。
 - C). 打开点火开关。
 - D). 使用故障诊断仪, 记录并清除前控制模块 (FCM) 故障码。
 - E). 将点火开关打开关闭, 重复3次。
 - F). 打开点火开关。
 - G). 使用故障诊断仪, 读取活动的前控制模块 (FCM) 故障码。
 - H). 故障诊断仪是否显示活动的U0001 - 控制器区域网络 (CAN) C总线?
 - 是: 转入步骤4。
 - 否: 检查电路和插接器是否损坏或者短路。如果正常, 根据维修信息更换和编程动力传动系控制模块。
- 执行 (NGC) 动力传动系验证测试验证- 5。

4). 换挡杆总成 (仅是NAG1) — 内部短路

- A). 关闭点火开关。
 - 注: 如果车辆没有装备NAG1控制器, 跳过该步。
 - B). 断开换挡杆总成线束插接器。
 - C). 打开点火开关。
 - D). 使用故障诊断仪, 记录并清除前控制模块 (FCM) 故障码。
 - E). 将点火开关打开关闭, 重复3次。
 - F). 打开点火开关。
 - G). 使用故障诊断仪, 读取活动的前控制模块 (FCM) 故障码。
 - 故障诊断仪是否显示活动的U0001 - 控制器区域网络 (CAN) C总线?
 - 是: 转入步骤5。
 - 否: 检查电路和插接器是否损坏或者短路。如果正常, 根据维修信息更换和编程换挡杆总成。
- 执行NAG1变速器验证测试-验证1。

5). 变速器控制模块 (仅是NAG1) — 内部短路

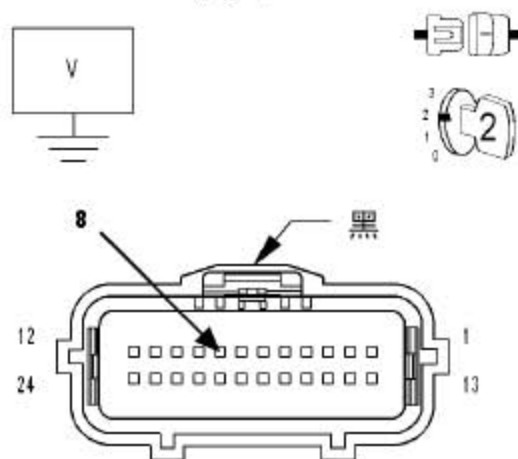
- A). 关闭点火开关。
 - 注: 如果车辆没有装备NAG1控制器, 跳过该步。
 - B). 断开变速器控制模块C2线束插接器。
 - C). 打开点火开关。
 - D). 使用故障诊断仪, 记录并清除前控制模块 (FCM) 故障码。
 - E). 将点火开关打开关闭, 重复3次。
 - F). 打开点火开关。
 - G). 使用故障诊断仪, 读取活动的前控制模块 (FCM) 故障码。
 - H). 故障诊断仪是否显示活动的U0001 - 控制器区域网络 (CAN) C总线?
 - 是: 转入步骤6。
 - 否: 检查电路和插接器是否损坏或者短路。如果正常, 根据维修信息更换和编程变速器控制模块。
- 执行NAG1变速器验证测试-验证1。

6). 转向控制模块— 内部短路

- A). 关闭点火开关。
 - B). 断开转向控制模块线束插接器。
 - C). 打开点火开关。
 - D). 使用故障诊断仪，记录并清除前控制模块（FCM）故障码。
 - E). 将点火开关打开关闭，重复3次。
 - F). 打开点火开关。
 - G). 使用故障诊断仪，读取活动的前控制模块（FCM）故障码。
 - H). 故障诊断仪是否显示活动的U0001 - 控制器区域网络（CAN） C总线？
 - 是：转入步骤7。
 - 否：检查电路和插接器是否损坏或者短路。如果正常，根据维修信息更换和编程转向控制模块。
- 执行车身验证测试-验证1。

7). (D65) 控制器区域网络（CAN） C 总线（+）电路对电压短路

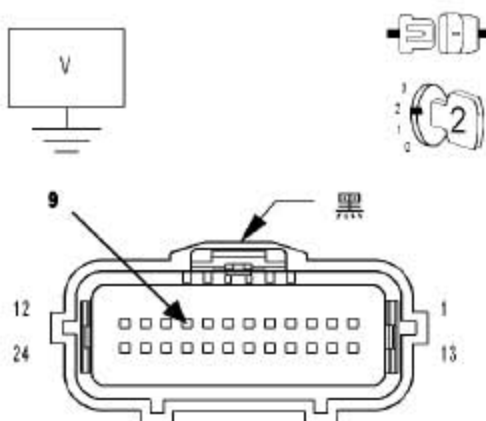
- A). 关闭点火开关。
- B). 断开前控制模块C1线束插接器。
- C). 打开点火开关。
- D). 测量（D65）控制器区域网络（CAN） C 总线（+）电路与 接地间的电压。
- F). 是否有电压？
 - 是：修理（D65）控制器区域网络（CAN） C总线（+）电 路对电压短路处。
 - 执行车身验证测试-验证 1。
 - 否：转入步骤 8。



前控制模块 C1

8). (D64) 控制器区域网络（CAN） C 总线（-）电路对电压短路

- A). 测量（D64）控制器区域网络（CAN） C 总线（-）电路与 接地间的电压。
- B). 是否有电压？
 - 是：修理（D64）控制器区域网络（CAN） C 总线（-）电路 对电压短路处。
 - 执行车身验证测试-验证 1。
 - 否：转入步骤 9。



前控制模块C1

9). (D65) 控制器区域网络 (CAN) C 总线 (+) 电路对地短路

A). 关闭点火开关。

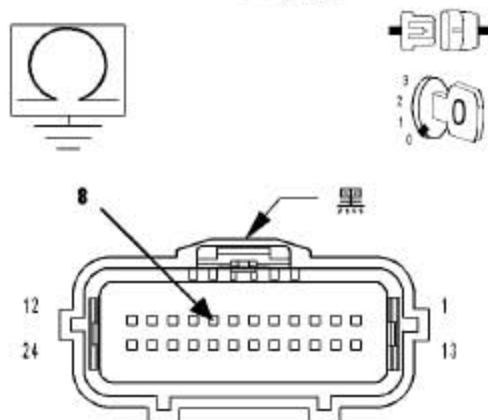
B). 测量接地与 (D65) 控制器区域网络 (CAN) C 总线 (+) 电路间的电阻。

C). 是否有电阻？

是：修理 (D65) 控制器区域网络 (CAN) C 总线 (+) 电路对地短路处。

执行车身验证测试-验证 1。

否：转入步骤 10。



前控制模块C1

10). (D64) 控制器区域网络 (CAN) C 总线 (-) 电路对地短路

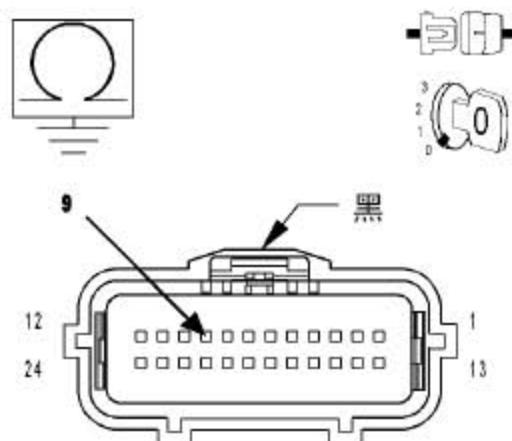
A). 测量接地与 (D64) 控制器区域网络 (CAN) C 总线 (-) 电路之间的电阻。

B). 是否有电阻？

是：修理 (D64) 控制器区域网络 (CAN) C 总线 (-) 电路对地短路处。

执行车身验证测试-验证 1。

否：转入步骤 11。



前控制模块 C1

11). (D65) 控制器区域网络 (CAN) C 总线 (+) 电路对 (D64) 控制器区域网络 (CAN) C 总线 (-) 电路短路

A). 测量 (D65) 控制器区域网络 (CAN) C 总线 (+) 电路与 (D64) 控制器区域网络 (CAN) C 总线 (-) 电路之间的电阻。

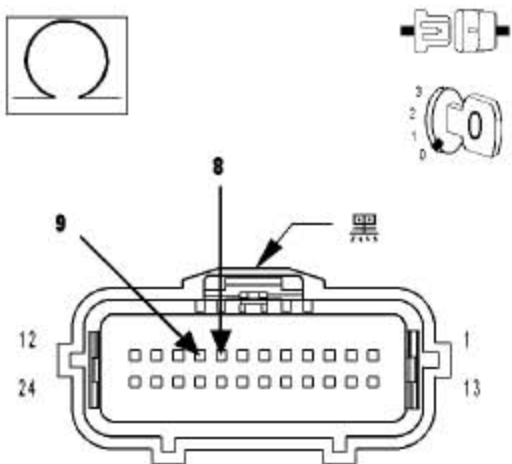
B). 是否有电阻？

是：修理 (D65) 控制器区域网络 (CAN) C 总线 (+) 电路对 (D64) 控制器区域网络 (CAN) C 总线 (-) 电路的短路处。

执行车身验证测试-验证 1。

否：检查电路和插接器是否损坏或者短路。如果正常，根据维修信息更换和编程前控制模块。

执行车身验证测试-验证 1。



前控制模块C1