

9.1.3.1 DTC B1325、B1330、B1420、B1424、B1517、C0800、C0895、C0899、C0900、P0560、P0562或P0563

诊断说明

- 在使用本诊断程序前执行“[诊断系统检查 - 车辆](#)”。
- 查看“[诊断策略](#)”中的诊断方法概述。
- “[诊断程序说明](#)”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC B1325 03:装置电源电路电压低于阈值

DTC B1325 07:装置电源电路电压高于阈值

DTC B1330 03:装置电源2电路电压低于阈值

DTC B1420 00:装置电压1

DTC B1424 00:装置电压过低

DTC B1517 03:蓄电池电压低于阈值

DTC B1517 07 :蓄电池电压高于阈值

DTC B1517 5A :蓄电池电压真实性故障

DTC C0800 03:装置电源1电路电压低于阈值

DTC C0800 07:装置电源1电路电压高于阈值

DTC C0800 11 :装置电源1电路输入过高

DTC C0800 0D :装置电源1电路电阻过大

DTC C0895 00:装置电压

DTC C0899 00:装置电压过低

DTC C0899 03:装置电压过低

DTC C0900 00:装置电压过高

DTC P0560 :系统电压

DTC P0562:系统电压低电压

DTC P0563:系统电压高电压

电路/系统说明

车辆控制模块或传感器监控系统电压，以检查系统电压处于正常工作范围内。

运行故障诊断码的条件

将点火开关置于“ON（打开）”位置。

设置故障诊断码的条件

控制模块或传感器检测到系统电压低于9伏上下并持续约5秒钟。

设置故障诊断码时采取的操作

- 可能会显示驾驶员信息中心的信息和/或警告指示灯。
- 控制模块可能会被暂时停用。

清除故障诊断码的条件

系统电压返回至正常工作范围。

诊断帮助

- 如果多个模块/传感器设置电压过高或过低的故障诊断码设置或电压值，则表明充电系统有问题。
- 该故障诊断码可能因蓄电池充电器充电过量或跨接起动导致。

参考信息

示意图参照

[控制模块参考](#)

连接器端视图参照

[部件连接器端视图](#)

说明与操作

[充电系统的说明与操作](#)

电气信息参考

- [电路测试](#)
- [连接器修理](#)
- [间歇性故障和连接不良的测试](#)
- [接线修理](#)

故障诊断码类型参考

[动力总成故障诊断码 \(DTC\) 类型定义](#)

故障诊断仪参考

有关故障诊断仪的信息，请参见“[控制模块参考](#)”

电路/系统检验

- 1.将点火开关置于“OFF（关闭）”位置，测量并记录蓄电池端子的蓄电池电压。
- 2.将点火开关置于“OFF（关闭）”位置几分钟内，确认蓄电池电压稳定在12.4到12.8伏之间。

如果蓄电池电压低于12.4伏或高于12.8伏

参见“[蓄电池检查/测试](#)”。

如果蓄电池电压在12.4和12.8伏之间

- 3.运行发动机，点亮前照灯，测量并记录蓄电池端子处的蓄电池电压。
- 4.确认该电压比步骤1所测量的电压至少高出1伏，但低于15伏。

如果该电压不比步骤1所测量的电压至少高出1伏，或高于15伏。

参见“[充电系统的测试](#)”。

如果该电压比步骤1所测量的电压至少高出1伏，但低于15伏。

- 5.确认故障诊断仪上相应控制模块的B+以及点火电压参数与蓄电池之差在1伏之内。

如果与蓄电池电压之差不在1伏之内

参见“电路/系统测试”。

如果与蓄电池电压之差在1伏之内

- 6.全部正常。

电路/系统测试

注意: 用示意图来确认以下情况:

- 车辆配备的控制模块
- 控制模块搭铁、B+以及点火电路端子标识和连接器

注意: 一些控制模块搭铁电路可能需要在点火开关关闭后长达20分钟的时间才能达到低于5欧的电阻读数。在大多数情况下, 这些读数将在1分钟内降至20欧以下, 指示控制模块准备进入休眠状态。

1.将点火开关置于“OFF（关闭）”位置并关闭所有车辆系统, 断开相应模块处的线束连接器。可能需要2分钟才能让所有车辆系统断电。

2.测试各搭铁电路端子和搭铁之间的电阻是否小于10欧。

如果等于或高于10欧

2.1 将点火开关置于“OFF（关闭）”位置。

2.2 测试搭铁电路端对端的电阻是否小于2欧。

如果为2欧或更大, 则修理电路中的开路/电阻过大。

如果小于2欧, 则修理搭铁连接中的开路/电阻过大故障。

如果小于10欧

3.确认每个B+电路端子和搭铁之间的测试灯点亮（如装备）。

如果测试灯未点亮, 则电路保险丝状态良好

3.1 将点火开关置于“OFF（关闭）”位置。

3.2 测试B+电路端对端的电阻是否小于2欧。

如果为2欧或更大, 则修理电路中的开路/电阻过大。

如果小于2欧, 则确认保险丝未熔断且保险丝处有电压。

如果测试灯未点亮, 则电路保险丝熔断

3.1 将点火开关置于“OFF（关闭）”位置。

3.2 测试B+电路和搭铁之间的电阻是否为无穷大。

如果电阻不为无穷大, 则修理电路上的对搭铁短路故障。

如果电阻为无穷大, 则更换相应的控制模块。

如果测试灯点亮

4.将点火开关置于“ON（打开）”位置。

5.确认每个点火电路端子和搭铁之间的测试灯点亮（如装备）。

如果测试灯未点亮, 则电路保险丝状态良好

5.1 将点火开关置于“OFF（关闭）”位置。

5.2 测试点火电路端对端的电阻是否小于2欧。

如果为2欧或更大, 则修理电路中的开路/电阻过大。

如果小于2欧, 则确认保险丝未熔断且保险丝处有电压。

如果测试灯未点亮, 则电路保险丝熔断

5.1 将点火开关置于“OFF（关闭）”位置。

5.2 测试点火电路和搭铁之间的电阻是否为无穷大。

如果电阻不为无穷大, 则修理电路上的对搭铁短路故障。

如果电阻为无穷大, 则更换相应的控制模块。

如果测试灯点亮

6.更换控制模块。

完成诊断程序后执行“[诊断修理检验](#)”。

参见“[控制模块参考](#)”以了解更换、设置和编程控制模块的信息。

9.1.3.2 DTC B1516

诊断说明

- 在使用本诊断程序前执行“[诊断系统检查 - 车辆](#)”。
- 查看“[诊断策略](#)”中的诊断方法概述。
- “[诊断程序说明](#)”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC B1516 08:蓄电池电流传感器性能 信号无效

DTC B1516 66:蓄电池电流传感器性能 安装位置错误

故障诊断信息

电路	对搭铁短路	开路/电阻过大	对电压短路	信号性能
5伏参考电压	B1516 08	B1516 08	—	—
信号	B1516 08	B1516 08	B1516 08	B1516 08, B1516 66
低电平参考电压	—	B1516 08	—	—

故障诊断仪典型数据

蓄电池电流

电路	对搭铁短路	开路	对电压短路
运行条件： 将点火开关置于“ON（打开）”位置，关闭发动机。前照灯、采暖通风与空调系统和所有附件关闭。 参数标称范围： -3安至-25安			
5伏参考电压	-59.9安	-59.9安	-6.2安
信号	-59.9安	59.9安	59.9安
低电平参考电压	—	59.9安	—

电路/系统说明

蓄电池电流传感器是一个3线式霍尔效应电流传感器。车身控制模块 (BCM) 向蓄电池电流传感器提供5伏电压和地线。蓄电池电流传感器测量流向或来自蓄电池的电流，并向车身控制模块提供脉冲宽度调制信号 (PWM)。该信号的占空比正常范围为4-96%。车身控制模块也监测电流极性，以检测传感器的安装方向是否正确或连接的电缆是否有误。如果传感器安装正确，则在发动机关闭时电流应为负。

运行故障诊断码的条件

B1516 08

车身控制模块处于唤醒状态。

B1516 66

- 车身控制模块处于唤醒状态。
- 发动机关闭。

设置故障诊断码的条件

B1516 08

蓄电池电流信号占空比小于4%或高于96%，持续2分钟。

B1516 66

蓄电池电流极性为正极，持续2分钟。

设置故障诊断码时采取的操作

调节电压控制 (RVC) 停用。

清除故障诊断码的条件

蓄电池电流恢复到正常范围并持续15秒钟时，该故障诊断码通过。

诊断帮助

如果拆下车身控制模块1保险丝和车身控制模块3保险丝，则需要重新读入电动车窗。

参考信息

示意图参照

[起动和充电示意图](#)

连接器端视图参照

[部件连接器端视图](#)

说明与操作

[充电系统的说明与操作](#)

电气信息参考

- [电路测试](#)
- [连接器修理](#)
- [间歇性故障和连接不良的测试](#)
- [接线修理](#)

故障诊断仪参考

有关故障诊断仪的信息，请参见“[控制模块参考](#)”

电路/系统检验

点火开关置于“ON（打开）”位置，关闭前照灯、暖风通风与空调系统和所有附件，观察故障诊断仪上的“Battery Current（蓄电池电流）”参数。该读数应该在-3安和-25安之间，且随着蓄电池的耗电量而改变。

电路/系统测试

B1516 08

1.将点火开关置于“OFF（关闭）”位置，断开蓄电池电流传感器处的线束连接器。

2.将点火开关置于“OFF（关闭）”位置，拆下车身控制模块1保险丝和车身控制模块3保险丝，然后等待45秒钟。测试低电平参考电压电路端子B和搭铁之间的电阻是否小于5欧。

- 如果大于规定范围，则测试低电平参考电压电路是否开路/电阻过大。

3.安装车身控制模块1保险丝和车身控制模块3保险丝。

4.将点火开关置于“ON（打开）”位置，测试5伏参考电压电路端子A和搭铁之间的电压是否4.8-5.2伏。

- 如果低于规定范围，则测试5伏参考电压电路端子A是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换车身控制模块。
- 如果高于规定范围，则测试5伏参考电压电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换车身控制模块。

5.确认故障诊断仪上的“Battery Current（蓄电池电流）”参数大于55安。

- 如果低于规定范围，则测试信号电路端子C是否对搭铁短路。如果电路测试正常，则更换车身控制模块。

6.在信号电路端子C和低电平参考电压电路端子B之间，连接一根带3安培保险丝的跨接线。确认故障诊断仪上的“Battery Current（蓄电池电流）”参数小于-55安。

- 如果超过规定范围，则测试信号电路是否对电压短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换车身控制模块。

7.如果所有电路测试正常，则更换蓄电池电流传感器。

B1516 66

1.确认蓄电池电流传感器牢固地安装在蓄电池正极电缆上，且胶带标签朝向蓄电池正极端子。

- 如果蓄电池电流传感器安装不正确，拆下并重新安装传感器。

2.如果所有电路测试正常，则更换蓄电池电流传感器。

维修指南

完成诊断程序后执行“[诊断修理检验](#)”。

- 参见“[蓄电池正极电缆的更换](#)”了解电流传感器的更换信息。
- 参见“[控制模块参考](#)”了解更换、设置和编程车身控制模块的信息。

9.1.3.3 DTC B151A

诊断说明

- 在使用本诊断程序前执行“[诊断系统检查 - 车辆](#)”。
- 查看“[诊断策略](#)”中的诊断方法概述。
- “[诊断程序说明](#)”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC B151A 58:蓄电池容量性能

电路/系统说明

车身控制模块 (BCM) 在发动机起动中监测蓄电池电压，以检测蓄电池电压过低情况。

运行故障诊断码的条件

启动车辆

设置故障诊断码的条件

蓄电池的最小起动电压低于16次连续起动测试中蓄电池的最小起动电压阈值。

设置故障诊断码时采取的操作

一条驾驶员信息中心信息显示。

清除故障诊断码的条件

如果最小起动电压比起动测试中的最小起动电压阈值大，那么该故障诊断码将被清除。

参考信息

示意图参照

[起动和充电示意图](#)

连接器端视图参照

[部件连接器端视图](#)

说明与操作

[充电系统的说明与操作](#)

电气信息参考

- [电路测试](#)
- [连接器修理](#)
- [间歇性故障和连接不良的测试](#)
- [接线修理](#)

故障诊断仪参考

有关故障诊断仪的信息，请参见“[控制模块参考](#)”

电路/系统检验

1. 确认未设置DTC P0621或P0622。

如果设置了DTC P0621或P0622

请参见“[DTC P0621](#)”或“[DTC P0622](#)”

如果未设置DTC P0621或P0622

2. 执行“[蓄电池检查/测试](#)”。

9. 1. 3. 4 DTC B1527

诊断说明

- 在使用本诊断程序前执行“[诊断系统检查 - 车辆](#)”。
- 查看“[诊断策略](#)”中的诊断方法概述。
- “[诊断程序说明](#)”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC B1527 00: 寄生负载

电路/系统说明

车身控制模块 (BCM) 监测电气系统的充电状态。

运行故障诊断码的条件

将点火开关置于“Accessory（附件）”或“Run（运行）”模式。

设置故障诊断码的条件

点火开关置于“ON（打开）”位置时的充电状态比发动机运行时的充电状态低30%，且蓄电池放电电流大于2安。

设置故障诊断码时采取的操作

蓄电池信号灯不点亮或驾驶员信息中心信息不显示。

清除故障诊断码的条件

- 如果连续50个点火循环中没有此故障，则此故障诊断码将被清除。
- 当充电状态大于或等于80%时，将清除故障诊断码。

参考信息

示意图参照

[起动和充电示意图](#)

连接器端视图参照

[部件连接器端视图](#)

说明与操作

[充电系统的说明与操作](#)

电气信息参考

- [电路测试](#)
- [连接器修理](#)
- [间歇性故障和连接不良的测试](#)
- [接线修理](#)

故障诊断仪参考

有关故障诊断仪的信息，请参见“[控制模块参考](#)”

电路/系统检验

参见“[蓄电池放电/寄生负载测试](#)”。

9.1.3.5 DTC P0615、P0616或P0617

诊断说明

- 在使用本诊断程序前执行“[诊断系统检查 - 车辆](#)”。
- 查看“[诊断策略](#)”中的诊断方法概述。
- “[诊断程序说明](#)”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC P0615:起动机继电器控制电路

DTC P0616:起动机继电器控制电路电压过低

DTC P0617:起动机继电器控制电路电压过高

故障诊断信息

电路	对搭铁短路	开路/电阻过大	对电压短路	信号性能
继电器开关B+（端子30）	1	1	—	—
继电器线圈点火（端子86）	—	P0615, P0616	P0617	—
继电器开关控制（端子87）	1	1	2	—
继电器线圈搭铁（端子85）	—	1	—	—
1. 起动机电磁线圈未发出咔嗒声 2. 一直起动				

电路/系统说明

当点火开关置于“**START（起动）**”位置时，离散信号被提供至车身控制模块 (BCM)，通知其点火开关已置于“**START（起动）**”位置。然后，车身控制模块向发动机控制模块 (ECM) 发送已经请求起动的信息。接着，发动机控制模块确认踩下离合器踏板或变速器处于**Park/Neutral**（驻车档/空挡）。如果处于上述状态，则发动机控制模块向起动机继电器的控制电路提供**12**伏电压。这时，蓄电池电压通过起动机继电器的开关提供至起动机电磁线圈。

运行故障诊断码的条件

- 将点火开关置于“**START（起动）**”位置。
- 系统电压介于**9.5-18**伏。

设置故障诊断码的条件

发动机控制模块检测到起动机继电器控制电路电压异常。

设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0615、P0616和P0617是C类故障诊断码。

清除故障诊断码的条件

DTC P0615、P0616和P0617是C类故障诊断码。

参考信息

示意图参照

[起动和充电示意图](#)

连接器端视图参照

[部件连接器端视图](#)

说明与操作

[起动系统的说明与操作](#)

电气信息参考

- [电路测试](#)
- [连接器修理](#)
- [间歇性故障和连接不良的测试](#)
- [接线修理](#)

故障诊断码类型参考

[动力总成故障诊断码 \(DTC\) 类型定义](#)

故障诊断仪参考

有关故障诊断仪的信息，请参见“[控制模块参考](#)”

电路/系统测试

- 1.将点火开关置于**OFF**（关闭）位置，断开起动机继电器。
- 2.将点火开关置于“**OFF**（关闭）”位置，断开故障诊断仪，打开然后关闭驾驶员车门，并等待**1**分钟。测试继电器搭铁电路端子**85**和搭铁之间的电阻是否小于**10**欧。
 - 如果超过规定范围，测试接地电路是否开路/电阻过高。
- 3.将点火开关置于“**ON**（打开）”位置，确认**B+**电路端子**30**和搭铁之间的测试灯点亮。
 - 如果测试灯不点亮，测试**B+**电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。
 - 如果电路测试正常且**B+**电路保险丝熔断，则测试控制电路端子**87**是否对搭铁短路。
- 4.将点火开关置于“**ON**（打开）”位置，确认控制电路端子**87**和搭铁之间的测试灯未点亮。
 - 如果测试灯点亮，则测试控制电路是否对电压短路。
- 5.确保应用驻车制动器且变速箱处于空档或驻车档。立即在**B+**电路端子**30**和控制电路端子**87**之间安装一根带**30**安培保险丝的跨接线。确认起动机启用。
 - 如果起动机不运行，则测试控制电路是否开路/电阻过大。如果电路测试正常，则测试或更换起动机。
- 6.将点火开关置于“**OFF**（关闭）”位置，在控制电路端子**86**和搭铁电路端子**85**之间连接一个测试灯。
- 7.变速箱在驻车档或空档位置时，在**OFF**（关闭）和**CRANK**（起动）位置之间切换点火开关。在选择的状态之间切换时，测试灯应相应地点亮和熄灭。
 - 如果测试灯始终点亮，测试控制电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换发动机控制模块。
 - 如果测试灯始终熄灭，则测试控制电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换发动机控制模块。
- 8.如果所有电路测试正常，则更换起动机继电器。

部件测试

继电器测试

- 1.将点火开关置于**OFF**（关闭）位置，断开起动机继电器。
- 2.测试端子**85**和**86**之间的电阻是否为**60-180欧**。
 - 如果不在规定的范围内，则更换继电器。
- 3.测试以下端子之间的电阻是否为无穷大：
 - 30和86
 - 30和87
 - 30和85
 - 85和87
 - 如果不是规定值，则更换继电器。
- 4.在继电器端子**85**和**12**伏电压之间安装一根带**20**安培保险丝的跨接线。在继电器端子**86**和搭铁之间安装一根跨接线。测试端子**30**和**87**之间的电阻是否小于**2欧**。
 - 如果大于规定范围，则更换继电器。

维修指南

完成诊断程序后执行“[诊断修理检验](#)”。

- [继电器的更换（电气中心内）继电器的更换（连接至线束）](#)
- 参见“[控制模块参考](#)”以了解更换、设置和编程发动机控制模块的信息

9. 1. 3. 6 DTC P0621

诊断说明

- 在使用本诊断程序前执行“[诊断系统检查 - 车辆](#)”。
- 查看“[诊断策略](#)”中的诊断方法概述。
- “[诊断程序说明](#)”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC P0621: 发电机L端子电路

故障诊断信息

电路	对搭铁短路	开路/电阻过大	对电压短路	信号性能
B+	–	P0621	–	–
控制 – L端子	P0621	P0621	P0621	–
信号 – F端子	P0622	P0622	P0622	P0622

电路/系统说明

发动机控制模块 (ECM) 使用发电机接通控制电路以控制发动机上的发电机负荷。发动机控制模块的高电平侧驱动器向电压调节器提供一个依占空比调节的电压。占空比控制电压调节器以接通和断开磁场电路。发动机控制模块监测发电机接通控制电路的状态。将点火开关置“ON（打开）”位置且发动机关闭，或当充电系统发生故障时，发动机控制模块应在发电机接通控制电路上检测到低电压。发动机运行时，当指令占空比电压为高电压时，发动机控制模块应在发电机接通控制电路上检测到高压；当指令占空比电压为低电压时，应检测到低压。

运行故障诊断码的条件

- 将点火开关置于“ON（打开）”位置并关闭发动机（在将点火开关置于“ON（打开）”位置前，点火开关必须已经关闭至少5秒钟）。
- 发动机运行以进行运行测试。

设置故障诊断码的条件

- 将点火开关置于“ON（打开）”位置，关闭发动机 - 发动机控制模块检测到发电机控制电路上的电压高于3.5伏并持续5秒钟。
- 发动机运行 - 当指令占空比电压为高电压时，发动机控制模块在发电机控制电路上检测到低压并持续15秒钟。
- 发动机运行 - 当指令占空比电压为低电压时，发动机控制模块在发电机控制电路上检测到高压并持续15秒钟。

设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0621是C类故障诊断码。

清除故障诊断码的条件

- 将点火开关置于“ON（打开）”位置，关闭发动机 - 低电压。
- 发动机运行 - 检测到一个控制信号占空比。

参考信息

示意图参照

[起动和充电示意图](#)

连接器端视图参照

[部件连接器端视图](#)

说明与操作

[充电系统的说明与操作](#)

电气信息参考

- [电路测试](#)
- [连接器修理](#)
- [间歇性故障和连接不良的测试](#)
- [接线修理](#)

故障诊断码类型参考

[动力总成故障诊断码 \(DTC\) 类型定义](#)

故障诊断仪参考

有关故障诊断仪的信息，请参见“[控制模块参考](#)”

电路/系统检验

1.在“运行故障诊断码的条件”下操作车辆，或在从“冻结故障状态/故障记录”数据中查到的条件下操作车辆。

2.确认未设置故障诊断码。

如果设置了故障诊断码

参见“电路/系统测试”。

如果未设置故障诊断码

3.全部正常。

电路/系统测试

1.确认G13发电机B+电路端子A X2、B X2或1 X2和搭铁之间的测试灯点亮。

如果测试灯未点亮，则电路保险丝状态良好

1.1 拆下测试灯并断开G13发电机处的B+电缆。

1.2 测试B+电路端对端的电阻是否小于2欧。

如果为2欧或更大，则修理电路中的开路/电阻过大。

如果小于2欧，则确认保险丝未熔断且保险丝处有电压。

如果测试灯未点亮，则电路保险丝熔断

1.1 拆下测试灯，断开蓄电池负极电缆和G13发电机B+电缆。

1.2 测试B+电路和搭铁之间的电阻是否为无穷大。

如果电阻不为无穷大，则修理电路上的对搭铁短路故障。

如果测试灯点亮

2.断开G13发电机处的X1线束连接器，再将点火开关置于“ON（打开）”位置。

3.测试控制电路端子1 X1和搭铁之间的电压是否为等于或高于1伏。

如果小于1伏

3.1 将点火开关置于“OFF（关闭）”位置，断开K20发动机控制模块处的线束连接器。

3.2 测试控制电路和搭铁之间的电阻是否为无穷大。

如果电阻不为无穷大，则修理电路上的对搭铁短路故障。

如果电阻为无穷大

3.3 测试控制电路端对端的电阻是否小于2欧。

如果大于2欧，则修理电路中的开路/电阻过大。

如果小于2欧，则更换K20发动机控制模块。

如果等于或高于1伏

4.将点火开关置于“OFF（关闭）”位置，断开K20发动机控制模块处的线束连接器，再将点火开关置于“ON（打开）”位置。

5.测试G13发电机控制电路端子1 X1和搭铁之间的电压是否低于1伏。

如果高于1伏

修理电路上的对电压短路故障。

如果等于或低于1伏

6.测试或更换G13发电机。

维修指南

完成修理后执行“[诊断修理检验](#)”。

- [发电机的更换](#)
- 参见“[控制模块参考](#)”以了解更换、编程和设置发动机控制模块的信息

9.1.3.7 DTC P0622

诊断说明

- 在使用本诊断程序前执行“[诊断系统检查 - 车辆](#)”。
- 查看“[诊断策略](#)”中的诊断方法概述。
- “[诊断程序说明](#)”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC P0622: 发电机F端子电路

故障诊断信息

电路	对搭铁短路	开路/电阻过大	对电压短路	信号性能
B+	—	P0621	—	—
控制 - L端子	P0621	P0621	P0621	—
信号 - F端子	P0622	P0622	P0622	P0622

电路/系统说明

发动机控制模块 (ECM) 使用发电机磁场占空比信号电路或F端子电路，以监测发电机的占空比。发电机磁场占空比信号电路连接至发电机励磁线圈的高侧。在电压调节器内的脉宽调制 (PWM) 高侧驱动器使励磁线圈接通和断开。发动机控制模块使用脉宽调制信号输入来确定发动机上的发电机负载。这样，发动机控制模块就可以调节怠速转速以补偿高电气负载。发动机控制模块监测发电机磁场占空比信号电路的状态。在点火开关处于“ON（打开）”位置且发动机关闭时，ECM应检测到一个接近0%的占空比。在发动机运转时，占空比应处于5-99%之间。

运行故障诊断码的条件

- 将点火开关置于“ON（打开）”位置并关闭发动机（在将点火开关置于“ON（打开）”位置前，点火开关必须已经关闭至少5秒钟）
- 发动机以低于3,000转/分的转速运转

设置故障诊断码的条件

- 未设置DTC P0621
- 将点火开关置于“ON（打开）”位置并关闭发动机（在将点火开关置于“ON（打开）”位置前，点火开关必须已经关闭至少5秒钟）时，发动机控制模块检测到一个大于65%的脉宽信号并持续5秒钟
- 发动机以低于3,000转/分的转速运转 - 发动机控制模块检测到一个小于5%的脉宽信号并持续30秒钟

设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0622是C类故障诊断码

清除故障诊断码的条件

- 将点火开关置于“ON（打开）”位置，发动机关闭 - 检测到较低的脉宽信号或未检测到脉宽信号
- 发动机运行 - 检测到5-90%的占空比

参考信息

示意图参照

[起动和充电示意图](#)

连接器端视图参照

[部件连接器端视图](#)

说明与操作

[充电系统的说明与操作](#)

电气信息参考

- [电路测试](#)
- [连接器修理](#)
- [间歇性故障和连接不良的测试](#)
- [接线修理](#)

故障诊断码类型参考

[动力总成故障诊断码 \(DTC\) 类型定义](#)

故障诊断仪参考

有关故障诊断仪的信息，请参见“[控制模块参考](#)”

电路/系统检验

注意: 在发电机测试中，切勿连接蓄电池充电器。

1. 发动机运转。

2. 确认故障诊断仪上的“Engine Control Module Generator F-Terminal Signal（发动机控制模块发电机F端子信号）”参数在5 - 90%之间。

如果不在5 - 90%之间

参见“电路/系统测试”。

如果在5-90%之间

3. 当指令前照灯打开和关闭时，确认故障诊断仪上的“Generator F-Terminal Signal（发电机F端子信号）”参数变化。

如果参数没有变化

参见“电路/系统测试”。

如果参数改变

4. 在“运行故障诊断码的条件”下操作车辆，或在从“冻结故障状态/故障记录”数据中查到的条件下操作车辆。

5. 确认未设置故障诊断码。

如果设置了故障诊断码

参见“电路/系统测试”。

如果未设置故障诊断码

6. 全部正常。

电路/系统测试

1. 确认G13发电机B+电路端子A X2、B X2或1 X2和搭铁之间的测试灯点亮。

如果测试灯未点亮，则电路保险丝状态良好

1.1 拆下测试灯并断开G13发电机处的B+电缆。

1.2 测试B+电路端对端的电阻是否小于2欧。

如果为2欧或更大，则修理电路中的开路/电阻过大。

如果小于2欧，则确认保险丝未熔断且保险丝处有电压。

如果测试灯未点亮，则电路保险丝熔断

1.1 拆下测试灯，断开蓄电池负极电缆和G13发电机B+电缆。

1.2 测试B+电路和搭铁之间的电阻是否为无穷大。

如果电阻不为无穷大，则修理电路上的对搭铁短路故障。

如果测试灯点亮

2. 发动机运行时，断开G13发电机处的X1线束连接器。

3. 确认故障诊断仪上的“Engine Control Module Generator F—Terminal Signal（发动机控制模块发电机F端子信号）”参数在小于5%。

如果等于或大于5%

3.1 将点火开关置于“OFF（关闭）”位置，断开K20发动机控制模块处的线束连接器，再将点火开关置于“ON（打开）”位置。

3.2 测试信号电路端子2和搭铁之间的电压是否低于1伏。

如果是1伏或更高，则修理电路上的对电压短路故障。

如果小于1伏，则更换K20发动机控制模块。

如果小于5%

4. 在信号电路端子2和B+之间安装一根带3安培保险丝的跨接线，然后运行发动机。

5. 确认故障诊断仪上的“Engine Control Module Generator F—Terminal Signal（发动机控制模块发电机F端子信号）”参数大于95%。

如果等于或小于95%

5.1 将点火开关置于“OFF（关闭）”位置，拆下跨接线，断开K20发动机控制模块的线束连接器。

5.2 测试信号电路和搭铁之间的电阻是否为无穷大。

如果电阻不为无穷大，则修理电路上的对搭铁短路故障。

如果电阻为无穷大

5.3 测试信号电路端对端的电阻是否小于2欧。

如果是2欧或更大，则修理电路中的开路/电阻过大

如果小于2欧，则更换K20发动机控制模块。

如果大于95%

6. 测试或更换G13发电机。

维修指南

完成修理后执行“[诊断修理检验](#)”。

- [发电机的更换](#)
- 参见“[控制模块参考](#)”以了解更换、编程和设置发动机控制模块的信息

9.1.3.8 DTC P0625或P0626

诊断说明

- 在使用本诊断程序前执行“[诊断系统检查 - 车辆](#)”。
- 查看“[诊断策略](#)”中的诊断方法概述。
- “[诊断程序说明](#)”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC P0625: 发电机F端子电路电压过低

DTC P0626: 发电机F端子电路电压过高

故障诊断信息

电路	对搭铁短路	开路/电阻过大	对电压短路	信号性能
B+	—	P0625	—	—
信号	P0625	P0625	P0626	—
控制	P0621	P0621	P0621	—

电路/系统说明

发动机控制模块 (ECM) 使用发电机磁场占空比信号电路或F端子电路，以监测发电机的占空比。发电机磁场占空比信号电路连接至发电机励磁线圈的高侧。在电压调节器内的脉宽调制 (PWM) 高侧驱动器使励磁线圈接通和断开。发动机控制模块使用脉宽调制信号输入来确定发动机上的发电机负载。这样，发动机控制模块就可以调节怠速转速以补偿高电气负载。发动机控制模块监测发电机磁场占空比信号电路的状态。在点火开关处于“ON（打开）”位置且发动机关闭时，ECM应检测到一个接近0%的占空比。在发动机运转时，占空比应处于5-99%之间。

运行故障诊断码的条件

P0625

- 发动机正在运转。
- 发动机转速小于3,000转/分。

P0626

- 发动机不运转。
- 将点火开关置于“ON（打开）”位置。

设置故障诊断码的条件

P0625

发动机控制模块检测到脉宽调制信号小于5%并持续15秒钟。

P0626

发动机控制模块检测到脉宽调制信号大于65%并持续15秒钟。

设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0625和P0626是C类故障诊断码。

清除故障诊断码的条件

DTC P0625和P0626是C类故障诊断码。

参考信息

示意图参照

[起动和充电示意图](#)

连接器端视图参照

[部件连接器端视图](#)

说明与操作

[充电系统的说明与操作](#)

电气信息参考

- [电路测试](#)
- [连接器修理](#)
- [间歇性故障和连接不良的测试](#)
- [接线修理](#)

故障诊断码类型参考

[动力总成故障诊断码 \(DTC\) 类型定义](#)

故障诊断仪参考

有关故障诊断仪的信息，请参见“[控制模块参考](#)”

电路/系统检验

1. 发动机运转。

2. 确认故障诊断仪上的“Generator F-Terminal Signal Circuit（发电机F端子信号电路）”参数5%到99%之间变化。

如果参数没有变化

参见“电路/系统测试”。

如果参数改变

3. 全部正常。

电路/系统测试

1. 确认G13发电机B+电路端子A X2、B X2或1 X2和搭铁之间的测试灯点亮。

如果测试灯未点亮，则电路保险丝状态良好

1.1 断开G13发电机处的B+电缆。

1.2 测试B+电路端对端的电阻是否小于2欧。

如果为2欧或更大，则修理电路中的开路/电阻过大。

如果小于2欧，则确认保险丝未熔断且保险丝处有电压。

如果测试灯未点亮，则电路保险丝熔断

1.1 测试B+电路和搭铁之间的电阻是否为无穷大。

如果电阻不为无穷大，则修理电路上的对搭铁短路故障。

如果电阻为无穷大

1.2 测试信号电路和搭铁之间的电阻是否为无穷大。

如果电阻不为无穷大，则修理电路上的对搭铁短路故障。

如果电阻无穷大，更换G13发电机。

如果测试灯点亮

2.将点火开关置于“OFF（关闭）”位置，断开G13发电机上的X1线束连接器。

3.确认故障诊断仪上的“ECM Generator F–Terminal Signal（发动机控制模块发电机F端子信号）”参数小于5%。

如果等于或大于5%

3.1 将点火开关置于“ON（打开）”位置。

3.2 测试信号电路端子2和搭铁之间的电压是否低于1伏。

如果是1伏或更高，则修理电路上的对电压短路故障。

如果小于1伏，则更换K20发动机控制模块。

如果小于5%

4.在信号电路端子2和B+之间安装一条带3 安培保险丝的跨接线。

5.确认故障诊断仪上的“ECM Generator F–Terminal Terminal Signal（发动机控制模块发电机F端子信号）”参数大于95%。

如果等于或小于95%

5.1 点火开关置于“OFF（关闭）”位置，断开K20发动机控制模块处的线束连接器。

5.2 测试信号电路端对端的电阻是否小于2欧。

如果为2欧或更大，则修理电路中的开路/电阻过大。

如果小于2欧

5.3 测试信号电路和搭铁之间的电阻是否为无穷大。

如果电阻不为无穷大，则修理电路上的对搭铁短路故障。

如果电阻为无穷大，则更换K20“发动机控制模块”。

如果大于95%。

6.更换G13发电机。

维修指南

完成修理后执行“[诊断修理检验](#)”。

- [发电机的更换](#)
- 参见“[控制模块参考](#)”以了解更换、编程和设置发动机控制模块的信息

9. 1. 3. 9 DTC P1668

诊断说明

- 在使用本诊断程序前执行“[诊断系统检查 - 车辆](#)”。
- 查看“[诊断策略](#)”中的诊断方法概述。
- “[诊断程序说明](#)”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC P1668:发电机L端子控制电路

故障诊断信息

电路	对搭铁短路	开路/电阻过大	对电压短路	信号性能
发电机L端子	P1668	P1668	P1668	–

电路/系统说明

发动机控制模块 (ECM) 使用发电机接通信号电路以控制发动机上的发电机负荷。发动机控制模块的高电平侧驱动器向电压调节器提供电压。以此来指示电压调节器接通和断开磁场电路。发动机控制模块监测发电机接通信号电路的状态。将点火开关置于“ON（打开）”位置且发动机关闭或当充电系统发生故障时，发动机控制模块应在发电机接通信号电路上检测到低电压。发动机运行时，发动机控制模块应在发电机接通信号电路上检测到高电压。发动机控制模块执行测试，以确定发电机接通信号电路的状态。

运行故障诊断码的条件

- 未设置发电机、曲轴位置 (CKP) 传感器或凸轮轴位置 (CMP) 传感器故障诊断码。
- 在点火开关处于“ON（打开）”位置且发动机关闭时进行点火开关打开测试。
- 发动机运行时进行运行测试。

设置故障诊断码的条件

- 在点火开关打开测试过程中，发动机控制模块在发电机接通信号电路上检测到高电压并持续至少5秒钟。
- 在运行测试过程中，发动机控制模块在发电机接通信号电路上检测到低电压并持续至少15秒钟。

设置故障诊断码时采取的操作

DTC P1668是C类故障诊断码。

清除故障诊断码的条件

DTC P1668是C类故障诊断码。

参考信息

示意图参照

[起动和充电示意图](#)

连接器端视图参照

[部件连接器端视图](#)

说明与操作

[充电系统的说明与操作](#)

电气信息参考

- [电路测试](#)
- [连接器修理](#)
- [间歇性故障和连接不良的测试](#)
- [接线修理](#)

故障诊断码类型参考

[动力总成故障诊断码 \(DTC\) 类型定义](#)

故障诊断仪参考

有关故障诊断仪的信息，请参见“[控制模块参考](#)”

电路/系统测试

- 1.将点火开关置于“OFF（关闭）”位置，断开发电机上的线束连接器。
- 2.将点火开关置于“ON（打开）”位置，测试发电机接通信号电路和搭铁之间的电压是否低于1伏。
 - 如果高于规定值，则测试发电机接通信号电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换发动机控制模块。
- 3.运行发动机，测试发电机接通信号电路和搭铁之间的电压是否高于3.5伏。
 - 如果低于规定值，则测试发电机接通信号电路是否对搭铁短路、开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换发动机控制模块。
- 4.如果电路测试正常，则测试或更换发电机。

维修指南

完成诊断程序后执行“[诊断修理检验](#)”。

- 参见“[控制模块参考](#)”以了解更换、设置和编程发动机控制模块的信息
- [发电机的更换](#)

9.1.3.10 症状 - 发动机电气系统

注意:在使用故障症状表前，必须完成如下步骤。

- 使用“故障症状表”前，执行“[诊断系统检查 - 车辆](#)”以确认所有以下状况属实：
 - 没有设置故障诊断码。
 - 控制模块能通过串行数据链路进行通信。
- 查阅系统说明与操作，以熟悉系统功能。参见以下系统操作之一：
 - [蓄电池的说明和操作](#)
 - [充电系统的说明与操作](#)
 - [电源管理的说明与操作](#)
 - [起动系统的说明与操作](#)

目视/外观检查

- 检查是否存在影响起动和充电系统工作的售后加装设备。参见“[检查售后加装附件](#)”。
- 检查易于接触或能够看到的系统部件，以查明其是否有明显损坏或存在可能导致故障症状的状况。

间歇性故障

间歇性故障可能是由电气连接或线路故障引起的。参见“[间歇性故障和连接不良的测试](#)”。

故障列表

参见以下列表中的症状诊断程序，对症状进行诊断：

- [蓄电池检查/测试](#)
- [蓄电池放电/寄生负载测试](#)
- [充电系统的测试](#)
- [发电机噪声的诊断](#)
- [起动机电磁线圈未发出咔嗒声](#)
- [起动机电磁线圈发出咔嗒声，但发动机不起动](#)
- [发动机起动缓慢](#)
- [起动机噪声的诊断](#)

9.1.3.11 蓄电池检查/测试

诊断说明

- 在使用本诊断程序前执行“[诊断系统检查 - 车辆](#)”。
- 查看“[诊断策略](#)”中的诊断方法概述。
- “[诊断程序说明](#)”提供每种诊断类别的概述。

诊断帮助

注意:获得保修 -

要获得保修，必须使用当地要求的蓄电池测试设备。

要获得准确的测试结果，必须将蓄电池从车辆上断开并将设备直接连接到蓄电池接线柱上。设置设备时，选择“**Out of Vehicle**（车外）”，然后必须输入正确的蓄电池类型（富液式铅酸蓄电池或玻璃纤维吸附式蓄电池）和额定冷起动安培值（两者均可从蓄电池标签上获取）。

- 如果在测试时连接不正确，完好的蓄电池也可能测试不成功。
- 当测试带双蓄电池的车辆时，使用“车外”测试（测试设备直接连至两个断开蓄电池的接线柱）来测试每一个蓄电池。

按如下说明进行操作，避免因连接导致错误诊断：

- 如果在蓄电池电缆仍然连接时测试车辆，扭动端子上的蓄电池测试仪卡夹。可以切透端子上出现的任何涂层或氧化物。

- 如果怀疑蓄电池端子连接不正确，则执行如下步骤：

- 1 断开蓄电池负极电缆。
- 2 断开蓄电池正极电缆。
- 3 按照以下说明，测试已拆下的蓄电池。

- 如果在车上测试蓄电池时，电缆保持连接，而检测仪显示的结果为“**REPLACE BATTERY**（更换蓄电池）”或“**BAD CELL-REPLACE**（蓄电池损坏 - 更换）”，则执行如下程序：

- 1 断开蓄电池负极电缆。
- 2 断开蓄电池正极电缆。

注意: 出于保修目的，务必在维修工单上记录测试仪上显示的测试代码。显示数字是说明特定蓄电池在特定时刻测试数据的唯一代码。重新测试同一蓄电池时，测试代码可能偶尔重复。但通常每个测试产生的测试代码不相同。使用第二次测试的代码，或“车外”测试的代码。

- 3 按照以下说明，测试已拆下的蓄电池。

- 4 只有在第二次显示结果仍然是“**REPLACE BATTERY**（更换蓄电池）”或“**BAD CELL-REPLACE**（蓄电池损坏 - 更换）”时，才可更换蓄电池。

出于保修目的，使用第二次测试的代码。

参考信息

示意图参照

[起动和充电示意图](#)

连接器端视图参照

[部件连接器端视图](#)

说明与操作

[起动系统的说明与操作](#)

电气信息参考

- [电路测试](#)
- [连接器修理](#)
- [间歇性故障和连接不良的测试](#)
- [接线修理](#)

故障诊断仪参考

有关故障诊断仪的信息，请参见“[控制模块参考](#)”

专用工具

EL 50313 蓄电池测试仪

电路/系统测试

警告：在维修任何电气元件前，点火和起动开关必须置于**OFF**（关闭）或**LOCK**（锁止）位置并且所有电气负载必须关闭，除非操作程序中另有说明。断开蓄电池负极电缆，以防止工具或设备接触裸露的电气端子而产生电火花。违反这些安全须知，会导致人身伤害和/或损坏车辆或车辆部件。

对于配备带“备用蓄电池”的安吉星® (UE1) 的车辆：

“备用蓄电池”是一个冗余电源，一旦车辆主蓄电池中断向车辆通信接口模块（安吉星®模块）供电，它可以维持有限的安吉星®功能。在点火开关置于“**OFF**（关闭）”以外的其他任何位置时，不得断开车辆主蓄电池或拆下安吉星®保险丝。断电之前，应允许保持型附件电源超时或停用（只要打开驾驶员车门就可停用保持型附件电源）。点火开关置于“**ON**（打开）”位置或保持型附件电源启用时，以任何方式断开安吉星®模块电源会导致安吉星®备用蓄电池启用和放电，并会永久性地损坏备用蓄电池。备用蓄电池一旦激活就会一直工作，直到完全放电完毕。备用电池不可充电，一旦启用则必须在使用后将其更换。

1.确认C1或C1B蓄电池外壳未破裂、破损或损坏。可通过蓄电池酸液泄漏判断。

如果存在任何明显的损坏

更换C1或C1B蓄电池。

如果没有出现任何损坏

2.确认C1或C1B蓄电池的冷起动电流和额定安时数。参见蓄电池标签上的制造商规格。

如果C1或C1B蓄电池不符合规格

更换C1或C1B蓄电池。

如果C1或C1B蓄电池符合规格

3.确认蓄电池电缆清洁牢固。蓄电池端子螺栓应该紧固至“[紧固件紧固规格](#)”规定的扭矩。

如果蓄电池电缆需要清洁或紧固

按照规定进行清洁和紧固。

如果蓄电池电缆清洁牢固

4.安装蓄电池测试仪并根据测试仪说明进行操作。

维修指南

完成修理后执行“[诊断修理检验](#)”。

[蓄电池的更换](#)

9. 1. 3. 12 蓄电池充电

专用工具

EL 50313 蓄电池测试仪

关于当地同等工具，参见“[专用工具](#)”。

诊断帮助

- 为了得到最佳效果，使用**16伏**电压容量的自动恒压变流式蓄电池充电器。
- 充电操作区应通风良好。
- 不要对冰冻的蓄电池进行充电。充电前使蓄电池恢复到室温并使用**EL 50313**进行测试。

蓄电池充电状态

注意:仅当蓄电池闲置**24**小时后，测试其电压确定蓄电池充电状态是准确的。这样就有足够的时间使每个电池中的酸达到平衡。如果蓄电池在过去的**24**小时内进行了充电或放电，蓄电池充电状态将仅为估计状态。

免维护式蓄电池的充电状态是根据蓄电池端子之间的电压读数来判断的。因为蓄电池的电流流入或流出影响其电压，所以在检查电压时，发动机必须停止并且所有的电气负载必须关闭，包括寄生负载。如果对蓄电池刚刚进行了充电或者放电，那么其电压将受到影响，所以考虑测试前一段时间内对蓄电池进行了什么操作是很重要的。使用以下程序确定蓄电池的充电状态：

- 1.确保关闭了所有的电气负载。
- 2.确定在过去的**12**小时内，蓄电池是否在车辆上使用过或者被充电。
 - 如果回答为“否”，那么端子电压将是稳定的，在读取电压值之前也不必进行任何操作。跳至步骤**3**。
 - 如果回答为“是”，那么端子电压不稳定，应从蓄电池上次使用时算起，等待**12**小时。
- 3.确定在过去**12**小时中蓄电池暴露的平均温度，以估计蓄电池的温度。

注意:仅在蓄电池闲置**12**小时后，该表才精确到**10%**。

- 4.测量蓄电池端子处的蓄电池电压。根据估计的蓄电池温度，参见下表以确定充电状态：

蓄电池电压	%充电，在0° C (32° F) 时	%充电，在25° C (75° F) 时
12. 75伏	100%	100%
12. 7伏	100%	90%
12. 6伏	90%	75%
12. 45伏	75%	65%
12. 2伏	65%	45%
12. 0伏	40%	20%

使用如下充电状态信息：

- 在返回维修或者继续存放前，如果蓄电池充电状态低于**65%**，则必须重新充电。
- 如果蓄电池的充电状态等于或大于**65%**，通常认为充电足够，可以返回进行正常的维修或者继续存放。然而，如果蓄电池用于交通阻塞慢速行驶或较短的行车时间，或者如果温度太高或太低，返回正常的维修或者保存前，蓄电池必须充满至至少**90%**。

所需充电时间

蓄电池所需的充电时间根据以下因素而变化：

- 蓄电池充电器容量 - 蓄电池充电器电流越高，所需的充电时间越短。
- 蓄电池充电状态 - 完全放电蓄电池所需充电时间为半充电蓄电池所需充电时间的两倍以上。蓄电池放电后，若电压低于11伏，则内部电阻很大，充电开始只能接受较低的电流。然后，随着充电电流使电解液含酸量增加，充电电流将随之增加。蓄电池过度放电将不能激活某些充电器的逆压保护。有关如何操作该电路的信息，请参见制造商的说明。
- 蓄电池温度 - 蓄电池温度越低，蓄电池重新充电所需的时间越长。冷的蓄电池刚开始接受的充电电流非常低：然后，随着蓄电池温度上升，充电电流增加。

充电程序

告诫：连接或断开蓄电池电缆、蓄电池充电器或跨接线时，请务必关闭点火开关。否则，会损坏发动机控制模块/泵控制模块或其他电气元件。

告诫：参见“[紧固件告诫](#)”。

在蓄电池电缆连接的情况下给侧面端子蓄电池充电时，将充电器连接至正极电缆螺栓及远离蓄电池的搭铁处。在蓄电池电缆断开的情况下给侧面端子蓄电池充电时，安装蓄电池侧面端子适配器并将充电器连接至适配器上。

紧固

将蓄电池侧端子适配器紧固至15牛米（11英尺磅力）。

按下列程序对蓄电池充电：

- 1.关闭充电器。
- 2.确保所有蓄电池端子连接清洁且紧固。
- 3.将充电器正极引线连接至蓄电池正极端子，或连接至发动机舱盖下分置式跨接器双头螺栓。

告诫：不要将充电器的负极引线连接至车辆其他电气附件或装置的外壳上。蓄电池充电器可能会损坏这些装置。

4.将充电器负极引线连接至发动机舱内的固态发动机搭铁或者搭铁柱，发动机搭铁和搭铁柱直接连接至蓄电池负极端子，但是远离蓄电池。如果蓄电池负极电缆断开并且使用了端子适配器，直接连接至适配器上。

- 5.接通充电器并且设置正常充电的最高设置。
- 6.起动蓄电池充电器后每半小时检查一次蓄电池。

- 对蓄电池进行充电，直到恒压变流式充电器显示蓄电池充满。
- 触摸蓄电池侧面，估计蓄电池的温度。如果触摸起来感觉过热或者其温度超过45°C (125°F)，中断充电使蓄电池冷却后再继续充电。

- 7.充电后，对蓄电池进行测试。参见“[蓄电池检查/测试](#)”。

9.1.3.13 蓄电池放电/寄生负载测试

12伏蓄电池

以下程序仅用于12伏蓄电池。

诊断说明

- 在使用本诊断程序前执行“[诊断系统检查 - 车辆](#)”。
- 查看“[诊断策略](#)”中的诊断方法概述。
- “[诊断程序说明](#)”提供每种诊断类别的概述。

电路/系统说明

开关、继电器和控制模块这样的部件很可能引起车辆蓄电池的寄生电流。将点火开关置于“OFF（关闭）”位置后，控制模块将开始进入休眠（关闭）状态。并不是所有的控制模块同时进入休眠状态，一些模块在将点火开关置于“OFF（关闭）”位置后可能需要30分钟或更长时间进入休眠状态。其他模块可能定期被唤醒，然后再返回休眠状态。这些属正常状况。

诊断帮助

- 排除一切可能引起寄生放电电流过大的售后加装设备。安装在门控灯电路的售后加装附件，能引起车身控制模块 (BCM) 内的意外电源计时器不断重新设置。这可能使车身控制模块保持唤醒并引起蓄电池电流放电。

- 不考虑客户诸如经常短途行驶等会使其没有足够的时间对蓄电池进行充电的驾驶习惯。参见“[蓄电池的说明和操作](#)”。

- 确认蓄电池和充电系统处于正常工作状态。参见“[蓄电池充电](#)”和“[充电系统的测试](#)”。

- 当车辆驻车时，由间歇性放电会导致无明显原因的蓄电池放电，比如模块唤醒，或由持续放电导致，比如顶灯或卡滞继电器。

- 一些系统、模块（如安吉星®）和调节电压控制（如装备），将被唤醒执行任务，在一定的时间间隔后重新休眠。关于系统或模块的说明与操作，参见“[车身控制系统的说明与操作](#)”。

- 如果发动机控制模块 (ECM) 判定驱动循环在钥匙关闭后即刻满足相应的标准，则出现发动机关闭时的固有真空蒸发测试。发动机控制模块保持唤醒状态且通风电磁阀将保持通电达45分钟。为此一般消耗约1安的电流。

- 数字式安吉星第6代及6代以上车辆通信接口模块不像第5代及之前产品那样会在最初48小时每10分钟“唤醒”一次。第6代及6代以上车辆通信接口模块的电流消耗很低，小于40毫安，因此在最初的48小时以内将安吉星系统保持为该状态。正常情况下，最初48小时流过车辆通信接口模块的寄生电流不超过40毫安，最大峰值偶尔可达80毫安。

- 一些自动温度控制系统能保持半醒状态长达3个小时，实际电流流量因车而异，但不会高于50毫安。

- 遥控无钥匙进入接收器监控功能消耗电极少，只有使用门锁发射器才会实际唤醒系统。当与遥控无钥匙进入接收器工作频率相同的其他设备（比如4轮气压监测传感器和附近其他的车辆遥控无钥匙进入接收器）激活时，遥控无钥匙进入接收器电流将达到100毫安的峰值。电流高峰是正常的，且发生时间太短，对蓄电池耗电不会有显著的影响。完成信号可能引起遥控无钥匙进入装置性能故障，如堵塞但不应引起过多的蓄电池耗电。

- 在初始测试时，如果不存在过多的电流消耗，则隔1–2小时的间隔继续定期的测试查看电流消耗是否增加且保持过大电流。

注意: 下表列出的蓄电池规格是一般规格。当测试蓄电池时，请参见原装蓄电池上的标签。

- 蓄电池放电时间随蓄电池储备容量变化。如果储备容量较高，则蓄电池放电时间可能较长。如果储备容量较低，则蓄电池放电时间可能较短。下表粗略地显示了一个690冷起动电流的蓄电池每天使用110分钟，储备容量从80%的充电状态开始，在恒定的放电电流下，直到电量达到50%的状态。蓄电池储备容量和温度的不同将影响这些结果。

放电电流	天数
25毫安	33
50毫安	16.5
75毫安	11
100毫安	8.25
250毫安	3.3
500毫安	1.65
750毫安	1
1 A	0.8
2 A	0.4

参考信息

示意图参照

[控制模块参考](#)

连接器端视图参照

[部件连接器端视图](#)

电气信息参考

- [电路测试](#)
- [间歇性故障和连接不良的测试](#)
- [连接器修理](#)
- [接线修理](#)

故障诊断仪参考

有关故障诊断仪的信息，请参见“[控制模块参考](#)”

专用工具

EL 38758 寄生电流测试开关

关于当地同等工具，参见“[专用工具](#)”。

电路/系统检验

注意:

- 大多数车辆系统在**30**分钟内将进入休眠状态，但在所有系统电源关闭前使寄生电流测试通过则可持续最多**2**个小时。寄生电流偶尔会增大，只要在**1**秒钟之内恢复，都属正常情况。
- 建议保持车门打开的同时关闭车门锁闭/微开开关，这可使车辆系统在“车门关闭”状态下执行，同时也可进入车内以便完成诊断步骤。
- 锁止车门将开启车辆启动安全防盗系统（如装备）。未开启安全系统会导致防盗系统在测试时无反应。

• 有许多情况可阻止车辆完全进入休眠状态并通过寄生电流测试。在执行寄生电流测试前，确保符合以下列出的所有情况。

- 将点火开关置于“OFF（关闭）”位置
- 将钥匙从点火开关上取出 - 当未配备无钥匙启动装置并启动时
- 保持型附件电源关闭 - 点火开关置于“OFF（关闭）”位置后，打开和关闭驾驶员车门
- 故障诊断仪未与车辆控制模块通信 - 有时需要将其从数据链路连接器上断开
- 关闭车上所有门
- 前照灯熄灭 - 自动前照灯停用
- 任何延迟灯熄灭
- 如果配备发动机舱盖下灯，则将其禁用
- 暖风、通风和空调系统关闭
- 停用或关闭任何与点火开关相关的附件。
- 等待2分钟或更长时间，直到符合所有情况

使用感应式探针

1.将感应式探针连接至蓄电池负极电缆，可读取至少1毫安。

2.点火开关置于“OFF（关闭）”位置，车辆系统关闭时，测试寄生放电电流是否低于30毫安。

如果高于规定范围，则参见“电路/系统测试”。

使用EL 38758寄生电流测试开关

警告： 参见“[蓄电池断开警告](#)”。

告诫： 当保险丝的跨接线或数字式万用表连接至的测试开关端子时，务必在打开任何车门、将点火开关置于“ON（打开）”位置或打开任何附件前打开测试开关。这是为了防止损坏跨接线束或数字式万用表保险丝。

注意： EL 38758开关上的开关旋钮标有“ON（打开）”和“OFF（关闭）”。当此开关旋钮在“ON（打开）”位置时，电路接通且电流将通过开关。当此开关旋钮在“OFF（关闭）”位置时，电路断开且电流不会通过开关。

1.将点火开关置于“OFF（关闭）”位置，从蓄电池上断开蓄电池负极电缆。参见“[负极蓄电池电缆的断开和连接](#)”。

2.将EL 38758开关旋钮置于“OFF（关闭）”位置。

3.将EL 38758开关的阳接头端安装至蓄电池搭铁端子。

4.将蓄电池负极电缆安装至EL 38758开关母接头端。

5.将EL 38758开关旋钮置于“ON（打开）”位置。

6.路试车辆并启动所有附件，比如收音机和空调系统。

7.将点火开关置于“OFF（关闭）”位置，连接一条带10安培保险丝的跨接线到测试开关工具端子。

8.将EL 38758开关旋钮置于“OFF（关闭）”位置。电流流经跨接线。

9.检查跨接线中的保险丝。保险丝应该完好。

失败： 如果跨接线保险丝熔断，则参见“电路/系统测试”。

通过

10.将EL 38758开关旋钮置于“ON（打开）”位置。拆下带保险丝的跨接线。

11.将设定为10安直流量程的数字式万用表连接在测试开关工具端子之间。

12.将EL 38758开关旋钮置于“OFF（关闭）”位置。电流流经数字式万用表。

13.车辆系统关闭时，测试寄生放电电流是否低于30毫安。

如果高于规定范围，则参见“电路/系统测试”。

电路/系统测试

注意:

- 拆下或安装保险丝、继电器或连接器来判断引起高寄生电流的区域可能会唤醒控制模块。在重新设置前，必须等待控制模块返回休眠状态。诊断完成后，最好安装所拆下或断开的组件。
- 应最后拆下电源模式主控模块部件保险丝如车身控制模块，以避免误诊断。
- 如果故障诊断仪连接至数据链路连接器，则将其断开或将数字式万用表读数减去故障诊断仪当前电流读数以得到实际的车辆寄生放电电流。

如果车辆寄生放电电流读数过大时，逐个拆下保险丝直至放电电流下降到可接受水平。当停用单个系统或电路时，下降超过10–20毫安指示放电电流过高，可能引起蓄电池放电。参见“[电源分布示意图](#)”，以准确诊断可疑系统中哪条电路引起寄生放电过高。以下为可能引起高电流放电普通部件列表：

- 开关卡滞
- 继电器卡滞
- 控制模块

维修指南

完成修理后执行“[诊断修理检验](#)”。

参见“[控制模块参考](#)”以了解更换、编程和设置控制模块的信息

9.1.3.14 充电系统测试

诊断说明

- 在使用本诊断程序前执行“[诊断系统检查 - 车辆](#)”。
- 查看“[诊断策略](#)”中的诊断方法概述。
- “[诊断程序说明](#)”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断信息

电路	对搭铁短路	开路/电阻过大	对电压短路	信号性能
B+	—	P0621	—	—
控制 - L端子	P0621	P0621	P0621	—
信号 - F端子	P0622	P0622	P0622	P0622

电路/系统说明

发动机控制模块 (ECM) 使用发电机接通控制电路以控制发动机上的发电机负荷。发动机控制模块的高电平侧驱动器向电压调节器提供一个依占空比调节的电压。占空比控制电压调节器以接通和断开磁场电路。发动机控制模块监测发电机接通控制电路的状态。将点火开关置“ON（打开）”位置且发动机关闭，或当充电系统发生故障时，发动机控制模块应在发电机接通控制电路上检测到低电压。发动机运行时，当指令占空比电压为高电压时，发动机控制模块应在发电机接通控制电路上检测到高压；当指令占空比电压为低电压时，应检测到低压。

发动机控制模块 (ECM) 使用发电机磁场占空比信号电路或F端子电路，以监测发电机的占空比。发电机磁场占空比信号电路连接至发电机励磁线圈的高侧。在电压调节器内的脉宽调制 (PWM) 高侧驱动器使励磁线圈接通和断开。发动机控制模块使用脉宽调制信号输入来确定发动机上的发电机负载。这样，发动机控制模块就可以调节怠速转速以补偿高电气负载。发动机控制模块监测发电机磁场占空比信号电路的状态。在点火开关处于“ON（打开）”位置且发动机关闭时，ECM应检测到一个接近0%的占空比。在发动机运转时，占空比应处于5-99%之间。

参考信息

示意图参照

[起动和充电示意图](#)

连接器端视图参照

[部件连接器端视图](#)

说明与操作

[充电系统的说明与操作](#)

电气信息参考

- [电路测试](#)
- [连接器修理](#)
- [间歇性故障和连接不良的测试](#)
- [接线修理](#)

电路/系统检验

注意: 在发电机测试中, 切勿连接蓄电池充电器。

1. 将点火开关置于“ON（打开）”位置。
2. 确认没有设置会引起充电系统故障的G13发电机或B18蓄电池电流传感器故障诊断码。

如果设置了故障诊断码

参见“[故障诊断码 \(DTC\) 列表 - 车辆](#)”。

如果未设置故障诊断码

3. 确认故障诊断仪上的“Body Control Module Battery Voltage（发动机控制模块蓄电池电压）”参数等于或大于12伏。

如果低于12伏

参见“[蓄电池检查/测试](#)”。

如果等于或高于12伏

4. 发动机运转, 所有附件关闭。

5. 当使用故障诊断仪将车身控制模块发电机调压器设定从10%调节至80%时, 确认故障诊断仪上的“Body Control Module Battery Voltage（车身控制模块蓄电池电压）”参数持续增加。每次改变设定点后, 可能需要10秒钟使蓄电池电压稳定。

如果蓄电池电压未持续增加

参见“电路/系统测试”。

如果蓄电池电压持续增加

6. 全部正常。

电路/系统测试

注意: 在进行“电路/系统测试”前, 您必须执行“电路/系统检验”。

1. 确认G13发电机B+电路端子1 X1、2 X1或A X1和搭铁之间的测试灯点亮。

如果测试灯未点亮, 则电路保险丝状态良好

1.1 拆下测试灯并断开G13发电机处的B+电缆。

1.2 测试B+电路端对端的电阻是否小于2欧。

如果为2欧或更大, 则修理电路中的开路/电阻过大。

如果小于2欧, 则确认保险丝未熔断且保险丝处有电压。

如果测试灯未点亮, 则电路保险丝熔断

1.1 拆下测试灯, 断开蓄电池负极电缆和G13发电机B+电缆。

1.2 测试B+电路和搭铁之间的电阻是否为无穷大。

如果电阻不为无穷大, 则修理电路上的对搭铁短路故障。

如果电阻为无穷大, 则测试或更换G13发电机。

如果测试灯点亮

2. 发动机运行时, 断开G13发电机处的X1线束连接器。

3. 确认故障诊断仪上的“Engine Control Module Generator F-Terminal Signal（发动机控制模块发电机F端子信号）”参数在小于5%。

如果等于或大于5%

3.1 将点火开关置于“OFF（关闭）”位置, 断开K20发动机控制模块的线束连接器X2, 再将点火开关置于“ON（打开）”位置。

3.2 测试G13发电机信号电路端子2 X2和搭铁之间的电压是否低于1伏。

如果是1伏或更高，则修理电路上的对电压短路故障。

如果小于1伏，则更换K20发动机控制模块。

如果小于5%

4.在信号电路端子1 X2和B+之间安装一根带3安培保险丝的跨接线，然后运行发动机。

5.确认故障诊断仪上的“Engine Control Module Generator F–Terminal Signal （发动机控制模块发电机F端子信号）”参数大于95%。

如果等于或小于95%

5.1 将点火开关置于“OFF（关闭）”位置，拆下跨接线，断开K20发动机控制模块的线束连接器。

5.2 测试信号电路和搭铁之间的电阻是否为无穷大。

如果电阻不为无穷大，则修理电路上的对搭铁短路故障。

如果电阻为无穷大

5.3 测试信号电路端对端的电阻是否小于2欧。

如果是2欧或更大，则修理电路中的开路/电阻过大

如果小于2欧，则更换K20发动机控制模块。

如果大于95%

6.测试或更换G13发电机。

维修指南

完成修理后执行“[诊断修理检验](#)”。

[发电机的更换](#)

9.1.3.15 发电机噪声的诊断

诊断说明

- 在使用本诊断程序前执行“[诊断系统检查 - 车辆](#)”。
- 查看“[诊断策略](#)”中的诊断方法概述。
- “[诊断程序说明](#)”提供每种诊断类别的概述。

诊断帮助

发电机噪声可能由电气或机械噪声造成。电气噪声或电磁呜呜声通常随加在发电机上的电气载荷变化，是所有发电机的正常操作特性。诊断噪声异常的发电机时，牢记如果发电机周围的部件松动或错位，会将噪声传入乘客舱，更换发电机可能不能解决问题。

电路/系统测试

1. 起动发动机。确认可以听到噪声。将故障与类似车辆进行比较。
2. 执行充电系统测试。确认发电机充电正常。
3. 检查发电机、发电机安装、线束、加热器软管、空调管路或其他附件设备是否布线不当，或是使噪声传入乘客舱的原因。
4. 点火开关置于“OFF（关闭）”位置，拆下发动机传动皮带。确认发电机、空调压缩机、水泵皮带轮、动力转向泵、惰轮和张紧器皮带轮自由转动。
 - 如果有任何皮带轮无法自由转动，则更换相应的部件。
5. 拆下传动皮带后，起动发动机。确认噪声消失。将发动机运行不超过30-40秒钟。
 - 如果噪声仍存在，则发电机不是产生噪声的原因。
6. 松开发电机所有安装螺栓，确保发电机正确定位。将安装螺栓紧固至规定值，参见“[发电机的更换](#)”。

维修指南

完成诊断程序后执行“[诊断修理检验](#)”。

- [传动皮带的更换](#)
- [传动皮带张紧器的更换](#)
- [驱动皮带惰轮的更换](#)
- [发电机的更换](#)

9.1.3.16 起动机电磁线圈未发出咔嗒声

诊断说明

- 在使用本诊断程序前执行“[诊断系统检查 - 车辆](#)”。
- 查看“[诊断策略](#)”中的诊断方法概述。
- “[诊断程序说明](#)”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断信息

电路	对搭铁短路	开路/电阻过大	对电压短路	信号性能
B+	1	1	—	—
起动机电磁线圈起动电压	1	1	2	—
驻车档/空档信号	3	1	1	—
继电器控制	1	1	2	—
继电器搭铁	—	1	—	—
变速器控制模块搭铁	—	1	—	—
1. 不起动 2. 一直起动 3. 在任一档位起动				

电路/系统说明

当点火开关置于“**START（起动）**”位置时，离散信号被提供至车身控制模块 (BCM)，通知其点火开关已置于“**START（起动）**”位置。然后，车身控制模块向发动机控制模块 (ECM) 发送已经请求起动的信息。发动机控制模块然后确认变速器置于驻车档或空档。若如此，则发动机控制模块向起动继电器的控制电路提供12伏的电压。这时，蓄电池电压通过起动继电器提供至起动机电磁线圈。

参考信息

示意图参照

[起动和充电示意图](#)

连接器端视图参照

[部件连接器端视图](#)

说明与操作

[起动系统的说明与操作](#)

电气信息参考

- [电路测试](#)
- [连接器修理](#)
- [间歇性故障和连接不良的测试](#)
- [接线修理](#)

故障诊断仪参考

有关故障诊断仪的信息，请参见“[控制模块参考](#)”

电路/系统检验

1.将点火开关置于“ON（打开）”位置，切换变速器档位，同时观察故障诊断仪上的“PNP Switch（驻车档/空档位置开关）”参数。读数应在“Park/Neutral（驻车档/空档）”和“In Gear（挂档）”之间变化。

- 如果不为规定值，则参见“驻车档开关故障”。

2.将变速器置于驻车档，尝试起动车辆。起动机继电器应发出咔嗒声，且发动机应开始启动。

- 如果起动机继电器没有发出咔嗒声或发动机不起动，则参见“起动机继电器故障”。

3.将点火开关置于“ON（打开）”位置，观察故障诊断仪上发动机控制模块的“Crankshaft Position Sensor Active Counter（曲轴位置传感器启用计数器）”是否未增加。

- 如果“曲轴位置传感器启用计数器”未增加，则更换曲轴位置传感器。

电路/系统测试

发动机控制模块驻车档开关故障

1.检查换档杆拉线调节是否正确。参见“[换档杆拉线的调节](#)”。

2.点火开关置于“OFF（关闭）”位置，断开变速器20路直列式连接器。

3.将点火开关置于“OFF（关闭）”位置，断开故障诊断仪，打开然后关闭驾驶员车门，并等待1分钟。测试搭铁电路端子18和搭铁之间的电阻是否小于5欧。

- 如果超过规定范围，测试接地电路是否开路/电阻过高。

4.将点火开关置于“ON（打开）”位置，测试信号电路端子20和搭铁之间的电压是否高于5伏。

- 如果低于规定范围，则测试信号电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换发动机控制模块。

5.将点火开关置于“OFF（关闭）”位置，拆下控制阀体盖。参见“[控制阀体盖的更换](#)”。

6.连接变速器20路直列式连接器。从变速器控制模块上断开档位开关。

7.将点火开关置于“OFF（关闭）”位置，断开故障诊断仪，打开然后关闭驾驶员车门，并等待1分钟。测试变速器控制模块的搭铁电路端子A和搭铁之间的电阻是否小于5欧。

- 如果大于规定范围，则更换变速器控制模块。

8.将点火开关置于“ON（打开）”位置，确认故障诊断仪上的“PNP Switch（驻车档/空档位置开关）”参数显示为“In Gear（挂档）”。

- 如果不为规定范围，则测试信号电路端子F是否对搭铁短路。如果电路测试正常，则更换发动机控制模块。

9.在信号电路端子F和搭铁之间安装一根带3安培保险丝的跨接线。确认故障诊断仪上的“PNP Switch（驻车档/空档位置开关）”参数显示为“Park/Neutral（驻车档/空档）”。

- 如果不是规定值，测试信号电路是否对电压短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换发动机控制模块。

10.如果所有电路测试正常，则测试或更换内部模式开关。

起动机继电器故障

1.将点火开关置于“OFF（关闭）”位置，断开起动机继电器。

2.将点火开关置于“OFF（关闭）”位置，断开故障诊断仪，打开然后关闭驾驶员车门，并等待1分

钟。测试搭铁电路端子**85**和搭铁之间的电阻是否小于**5欧**。

- 如果超过规定范围，测试接地电路是否开路/电阻过高。

3.将点火开关置于“**ON（打开）**”位置，确认**B+**电路端子**30**和搭铁之间的测试灯点亮。

- 如果测试灯不点亮，测试**B+**电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。

4.将点火开关置于“**ON（打开）**”位置，确认控制电路端子**87**和搭铁之间的测试灯未点亮。

- 如果测试灯点亮，则测试控制电路是否对电压短路。

5.踩下驻车制动器，并将变速器切换至驻车档。在**B+**电路端子**30**和控制电路端子**87**之间短暂连接一根带**40安培**保险丝的跨接线。确认起动机电磁线圈接合并且发动机开始起动。

- 如果未启动，则测试控制电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则测试或更换起动机。

6.在控制电路端子**86**和搭铁电路端子**85**之间连接一个测试灯。

7.将变速器置于驻车档，将点火开关在“**OFF（关闭）**”和“**CRANK（起动）**”位置之间切换。在指令状态之间切换时，测试灯应相应地点亮和熄灭。

- 如果测试灯始终点亮，则测试控制电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换发动机控制模块。
- 如果测试灯始终熄灭，则测试控制电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换发动机控制模块。

8.如果所有电路测试正常，则测试或更换起动继电器。

部件测试

档位开关测试

1.将点火开关置于“**OFF（关闭）**”位置，断开变速器控制模块上的档位开关线束。

2.将开关置于以下位置，测试搭铁端子**A**和信号端子**F**之间的电阻是否为无穷大。

- R
- OD
- D
- 2
- 1

- 如果不是规定值，更换档位开关。

3.将开关置于以下位置，测试搭铁端子**A**和信号端子**F**之间的电阻是否小于**2欧**。

- P
- N

- 如果大于规定范围，则更换档位开关。

继电器测试

1.将点火开关置于“**OFF（关闭）**”位置，断开起动继电器。

2.测试端子**85**和**86**之间的电阻是否为**60–250欧**。

- 如果不在规定的范围内，则更换继电器。

3.测试以下端子之间的电阻是否为无穷大：

- 30和86
- 30和87

- 30和85

- 85和87

– 如果不是规定值，则更换继电器。

4.在继电器端子85和12伏电压之间安装一根带20安培保险丝的跨接线。在继电器端子86和搭铁之间安装一根跨接线。测试端子30和87之间的电阻是否小于2欧。

– 如果大于规定范围，则更换继电器。

维修指南

完成诊断程序后执行“[诊断修理检验](#)”。

- [继电器的更换（电气中心内）继电器的更换（连接至线束）](#)
- [带换档轴位置开关总成的手动换档止动杆的更换](#)
- [起动机的更换](#)
- [曲轴位置传感器的更换](#)
- 参见“[控制模块参考](#)” - 了解更换、设置和编程发动机控制模块的信息。

9.1.3.17 起动机电磁线圈发出咔嗒声，但发动机不起动

诊断说明

- 在使用本诊断程序前执行“[诊断系统检查 - 车辆](#)”。
- 查看“[诊断策略](#)”中的诊断方法概述。
- “[诊断程序说明](#)”提供每种诊断类别的概述。

参考信息

示意图参照

[起动和充电示意图](#)

连接器端视图参照

[部件连接器端视图](#)

说明与操作

[起动系统的说明与操作](#)

电气信息参考

- [电路测试](#)
- [连接器修理](#)
- [间歇性故障和连接不良的测试](#)
- [接线修理](#)

故障诊断仪参考

有关故障诊断仪的信息，请参见“[控制模块参考](#)”

电路/系统检验

- 1.将点火开关置于“OFF（关闭）”位置，测量并记录端子处的蓄电池电压。电压应在12.0-15.0伏之间。
 - 如果不在规定范围内，则参见“[蓄电池检查/测试](#)”。
- 2.拆下传动皮带。参见以下内容之一：
 - [传动皮带张紧器的更换](#)
 - [传动皮带的更换](#)
- 3.使用适当的工具，用手转动曲轴并确认曲轴可转动。
 - 如果曲轴未转动，参见“[发动机不起动 - 曲轴不转动](#)”。
- 4.点火开关起动，确认发动机未起动。
 - 如果发动机起动，则检查发动机和皮带传动系统是否出现机械卡滞、发动机卡滞或发电机卡滞。
- 5.确认起动电机B+端子T X1和搭铁之间的测试灯点亮。
 - 如果测试灯不点亮，测试B+电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。
- 6.点火开关切换到起动位置时，测试蓄电池正极电缆和起动电机端子T X1之间的电压是否低于0.5伏。
 - 如果大于规定值，则更换正极蓄电池电缆。
- 7.点火开关切换到起动位置时，测试蓄电池负极电缆和起动电机壳体之间的电压是否低于0.5伏。
 - 如果大于规定值，则更换负极蓄电池电缆。
- 8.如果所有电路测试正常，则更换起动机电机。

维修指南

完成诊断程序后执行“[诊断修理检验](#)”。

- [蓄电池正极电缆的更换](#)
- [蓄电池负极电缆的更换](#)
- [起动机的更换](#)

9. 1. 3. 18 发动机起动缓慢

诊断说明

- 在使用本诊断程序前执行“[诊断系统检查 - 车辆](#)”。
- 查看“[诊断策略](#)”中的诊断方法概述。
- “[诊断程序说明](#)”提供每种诊断类别的概述。

参考信息

示意图参照

[起动和充电示意图](#)

连接器端视图参照

[部件连接器端视图](#)

说明与操作

[起动系统的说明与操作](#)

电气信息参考

- [电路测试](#)
- [连接器修理](#)
- [间歇性故障和连接不良的测试](#)
- [接线修理](#)

故障诊断仪参考

有关故障诊断仪的信息，请参见“[控制模块参考](#)”

电路/系统检验

- 1.将点火开关置于“OFF（关闭）”位置，测量并记录端子处的蓄电池电压。电压应在12.0-15.0伏之间。
 - 如果不在规定范围内，则参见“[蓄电池检查/测试](#)”。
- 2.拆下传动皮带。参见以下内容之一：
 - [传动皮带张紧器的更换](#)
 - [传动皮带的更换](#)
- 3.点火开关起动，确认发动机未正常起动。
 - 如果发动机正常起动，则检查发动机和皮带传动系统是否出现机械卡滞、发动机卡滞或发电机卡滞。
- 4.确认起动电机B+端子T X1和搭铁之间的测试灯点亮。
 - 如果测试灯不点亮，测试B+电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。
- 5.点火开关切换到起动位置时，测试蓄电池正极电缆和起动电机端子T X1之间的电压是否低于0.5伏。
 - 如果大于规定值，则更换正极蓄电池电缆。
- 6.点火开关切换到起动位置时，测试蓄电池负极电缆和起动电机壳体之间的电压是否低于0.5伏。
 - 如果大于规定值，则更换负极蓄电池电缆。
- 7.如果所有电路测试正常，则更换起动机电机。

维修指南

完成诊断程序后执行“[诊断修理检验](#)”。

- [蓄电池正极电缆的更换](#)
- [蓄电池负极电缆的更换](#)
- [起动机的更换](#)

9. 1. 3. 19 起动机噪声的诊断

诊断说明

- 在使用本诊断程序前执行“[诊断系统检查 - 车辆](#)”。
- 查看“[诊断策略](#)”中的诊断方法概述。
- “[诊断程序说明](#)”提供每种诊断类别的概述。

电路/系统测试

1. 拆下挠性盘检查盖。
 2. 检查挠性盘是否存在以下情况：
 - 挠性盘螺栓松动
 - 轮齿有裂纹
 - 轮齿缺失
 - 挠性盘弯曲
- 如果不在规格范围内，则紧固挠性盘螺栓或更换挠性盘。
 - 如果所有的检查结果都符合规格，则更换起动机。

维修指南

完成诊断程序后执行“[诊断修理检验](#)”。

- [紧固件紧固规格](#)
- [自动变速器挠性盘的更换](#)
- [起动机的更换](#)