

# 防抱死制动系统 (ABS)

缩写与定义:

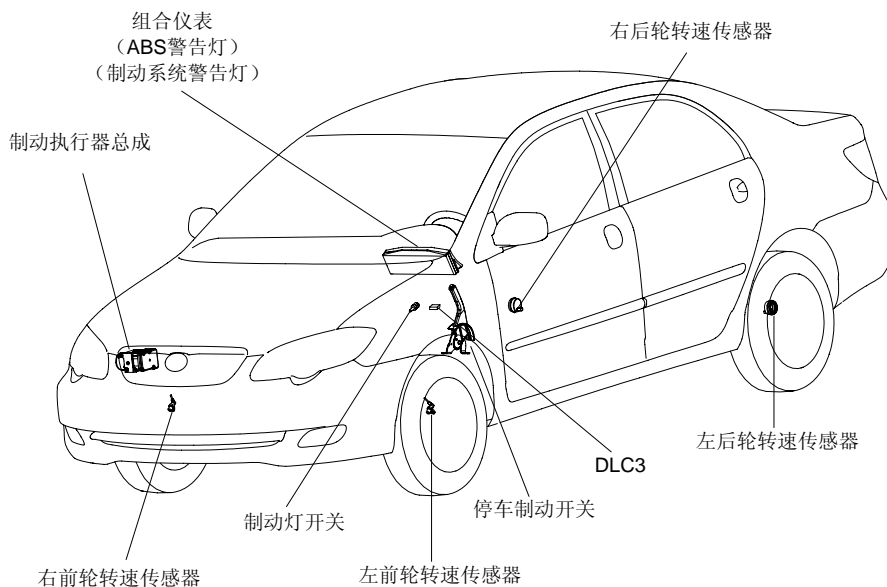
ABS: 防抱死制动系统

ECU: 电子控制单元

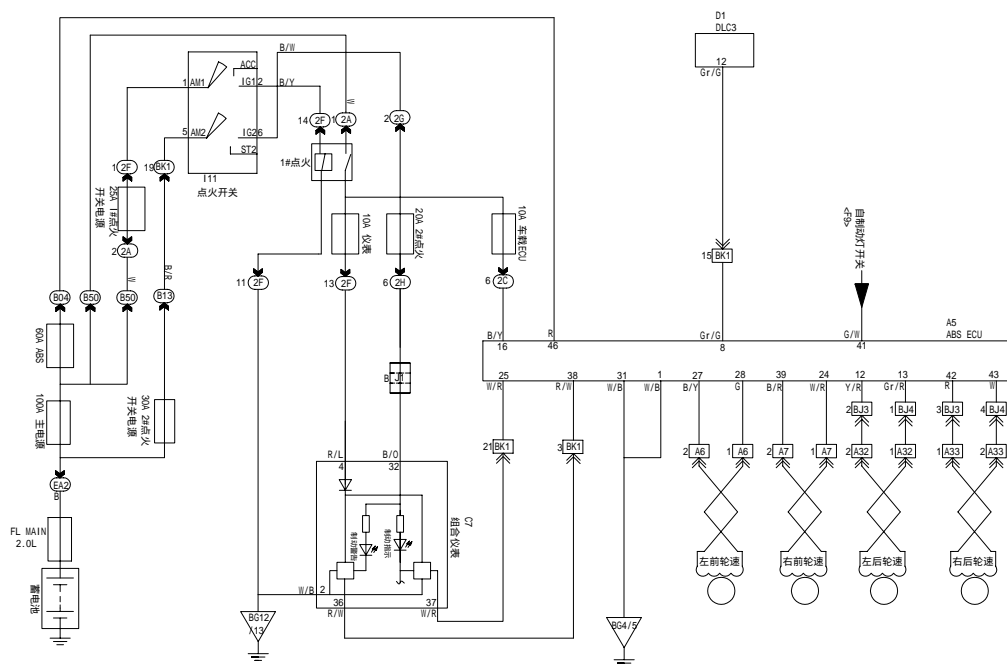
HCU: 液压控制单元

DLC: 数据链接接头 (诊断接口)

## 一、电控元件位置图



## 二、ABS 系统电气原理图



### 三、故障码

#### 1、ABS 警告灯检查

将点火开关转至 ON 位置，检查 ABS 警告灯，ABS 警告灯应亮 3s，若警告灯不正常，则检查 ABS 警告灯电路。

#### 2、故障码读取

用故障测试仪读取故障码。将故障测试仪与故障诊断连接器相连，将点火开关转至 ON 位置，按故障测试仪上的提示进行操作，即可读取故障码。

#### 3 故障码清除

用故障测试仪清除故障码。将故障测试仪与故障诊断连接器相连，将点火开关转至 ON 位置，按故障测试仪上的提示进行操作，即可清除故障码。

#### 4、故障码表

ABS 故障码表见下表：

OBD-II 故障码	故障诊断	故障部位
C0011	ABS 报警灯故障	1. ECU 与仪表灯通信故障 2. ECU 故障
C0012	制动报警灯故障	ECU 与仪表灯通信故障
C0014	系统继电器接触或线圈回路开	1. 蓄电池电压过低或电源线路故障 2. ABS 保险丝接触不良或断开 3. ECU 内部故障
C0017	泵电机接地故障	电源线路故障或 ECU 故障
C0018	泵电机与蓄电池短路或电机接地开 / 电阻值高	1. 泵电机接地电路故障 2. ECU 故障
C0021	左前轮速=0kph	1. 拆除保护性导管，并检查线路是否损坏、短路、和受污染。 2. 检查端子是否形变和/或受损坏。 3. 利用备用的阳 / 阴端子，检查端子的接触（保持力）。 4. 从连接器上拆卸端子，检查导线压接的端子是否正确。
C0022	右前轮速=0kph	
C0023	左后轮速=0kph	
C0024	右后轮速=0kph	
C0025	左前轮速变化过大	
C0026	右前轮速变化过大	1. 拆除保护性导管，并检查线路是否损坏、短路、和受污染。 2. 检查端子是否形变和/或受损坏。 3. 利用备用的阳 / 阴端子，检查端子的接触（保持力）。 4. 从连接器上拆卸端子，检查导线压接的端子是否正确。
C0027	左后轮速变化过大	
C0028	右后轮速变化过大	
C0032	左前轮速回路打开或接地 / 蓄电池短路	1. 拆除保护性导管，并检查线路是否损坏、短路、和受污染。 2. 检查端子是否形变和/或受损坏。 3. 利用备用的阳 / 阴端子，检查端子的接触（保持力）。 4. 从连接器上拆卸端子，检查压接的导线端子是否虚接。
C0033	右前轮速回路打开或接地 / 蓄电池短路	
C0034	左后轮速回路打开或接地 / 蓄电池短路	
C0035	右后轮速回路打开或接地 / 蓄电池短路	
C0036	电压过低	

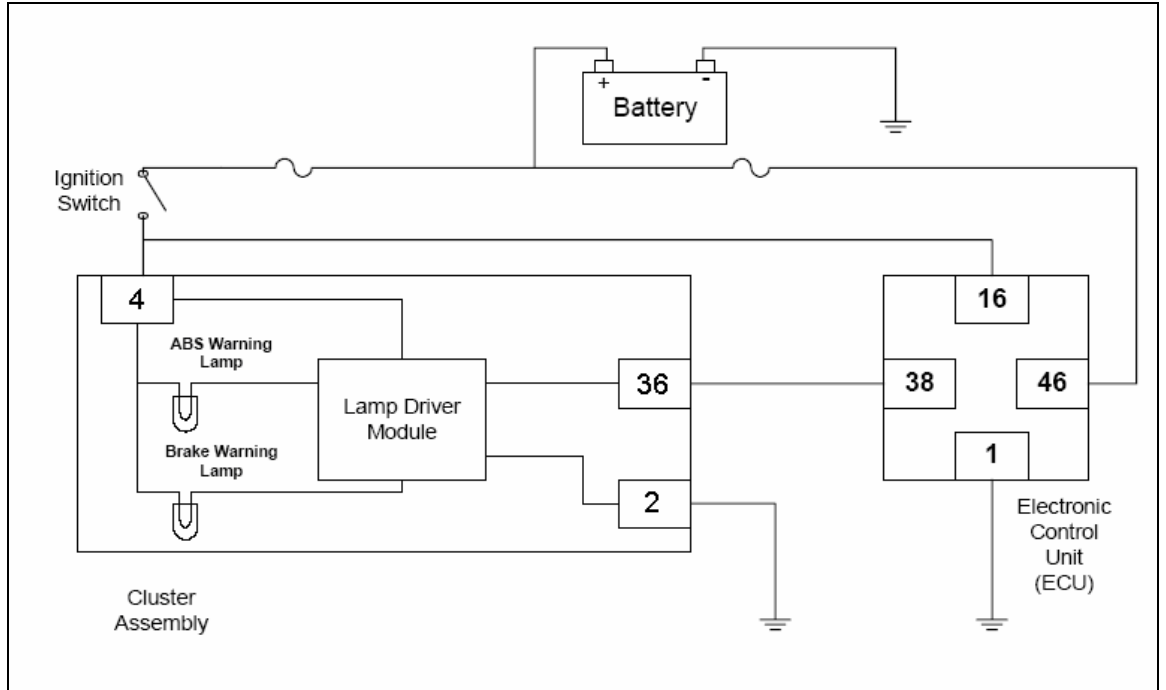
		<ul style="list-style-type: none"> <li>2. 蓄电池端子接触不良。</li> <li>3. 售后加装的设备（附加负载）从蓄电池上引出的电压太多。</li> <li>4. 蓄电池负极接地不良。</li> <li>5. ECU 上端子接触不良。</li> <li>6. ECU 接地连接不良。</li> <li>7. 充电系统故障（发电机）。</li> </ul>
C0037	电压过高	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 充电系统故障。</li> <li>2. 连接不良。</li> <li>3. ECU 故障。</li> </ul>
C0042	泵电机开路	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 从泵马达到 ECU 连接器电路开路或高电阻。</li> <li>2. 泵马达电路开路</li> <li>3. ECU 故障</li> </ul>
C0043	泵电机停转	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 泵马达故障</li> <li>2. ECU 故障</li> </ul>
C0055	内部故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. ECU 与液压控制装置（HCU）连接是否可靠、紧固、腐蚀。</li> <li>2. ECU 内部故障。</li> </ul>
C0056	系统继电器始终接通	
C0061	左前加压电磁阀故障	
C0062	左前泄放电磁阀故障	
C0063	右前加压电磁阀故障	
C0064	右前泄放电磁阀故障	
C0065	左后加压电磁阀故障	
C0066	左后泄放电磁阀故障	
C0067	右后加压电磁阀故障	
C0068	右后泄放电磁阀故障	
C0091	减速时制动踏板无效	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 制动灯开关输出电压低于制动要求。</li> <li>2. 制动灯开关故障</li> </ul>
C0093	前一个点火周期减速制动踏板无效	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 测试进行的最后时刻减速，探测到制动踏板无效。</li> </ul>
C0094	无减速制动踏板一直有效故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 制动灯开关故障。</li> <li>2. 线束故障</li> </ul>
C0095	制动灯开关开路	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 一个或多个制动灯灯泡灯丝开路。</li> <li>2. 一个或多个制动灯灯泡和 / 或插座连接松动。</li> <li>3. 一个或多个制动灯接地松动或开路。</li> <li>4. 制动灯开关输入端子连接不良或开路。</li> <li>5. 制动灯开关输入电路开路</li> </ul>
C0118	左后加压电磁阀相关故障	ECU 内部故障
C0121	右后加压电磁阀相关故障	
C0122	泄放或前加压电磁阀相关故障	
C0127	前一个点火周期无减速制动踏板一直有效故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>测试进行的最后时刻，探测到制动踏板一直应用。</li> </ul>
C0151	左前轮泄放时间太长	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 液压装置受到污染。</li> <li>2. 间歇性轮速传感器信号</li> <li>3. 电磁阀粘住</li> <li>4. 基本制动系统制动拖曳力过大或阻力大。</li> </ul>
C0152	右前轮泄放时间太长	
C0153	左后轮泄放时间太长	
C0154	右后轮泄放时间太长	
C0191	无泵电机启动电流	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 泵电机线圈高阻抗</li> <li>2. 泵电机接地高阻抗</li> </ul>
C0192	泵电机电流过载	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 泵电机线圈低阻抗</li> <li>2. 电机或泵没有被卡住，而需要额外转矩来转</li> </ul>

		动
C0194	泵电机电路电流短路	1. 泵电机线圈阻抗极低 2. 泵电机高电位端接地短路

#### 四、故障码和电路检查

##### 1、故障码 C0011 检查

电路图：



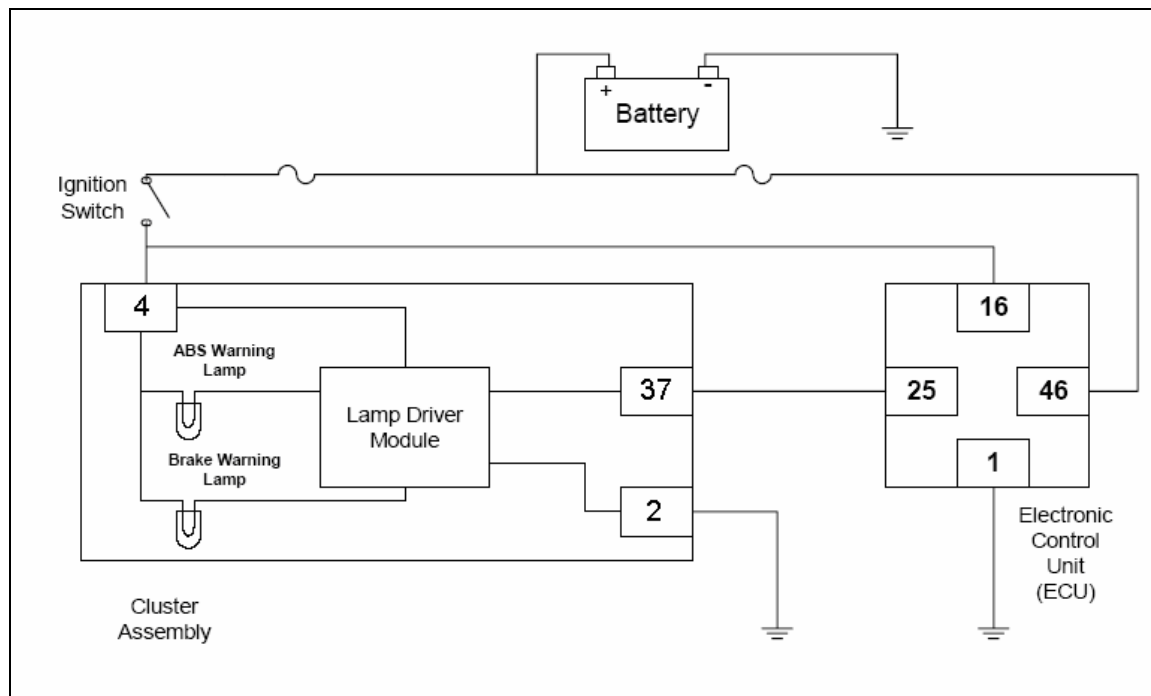
检查步骤：

C0011—ABS 报警灯故障				
步骤	诊断动作	期望值	是	否
1	是否完成诊断电路检查？		至步骤 2	至步骤 5
2	1. 点火开关转至“OFF”位置。 2. 断开 ECU 上的 ECU 线束。 3. 点火开关转至“ON”位置。 4. 在 ECU 线束的端子 38 和车身接地之间连接一个带保险丝的跳线。 琥珀色 ABS 灯是否关闭？		至步骤 6	至步骤 3
3	1. 点火开关转至“OFF”位置 2. ECU 线束仍断开 3. 从仪表盘中拆下仪表总成 4. 从仪表总成中断开端子 36 仪表线束 5. 在端子 36 仪表线束的端子上连接一个电阻表，再接至 ECU 线束端子 38。 电阻是否在规定的范围内？ 需增加步骤检查在车辆线束中蓄电池短路的情况。	小于 1 欧姆	至步骤 4	至步骤 7
4	更换仪表总成 是否完成修复？		至步骤 10	
5	执行对线路的诊断检查			
6	更换 ECU		至步骤 10	

	是否完成修复?			
7	在更换 ECU 之前需进行某些关于 ECU 接地的检测。			
8	修复 ECU 与仪表之间的开路或高电阻故障 是否完成修复?		至步骤 10	
9	修复线束的蓄电池短路故障 是否完成修复?		至步骤 10	
10	使用诊断仪清除诊断故障代码 诊断故障代码是否复位?		至步骤 1	系统 OK

## 2、故障码 C0012 检查

电路图:



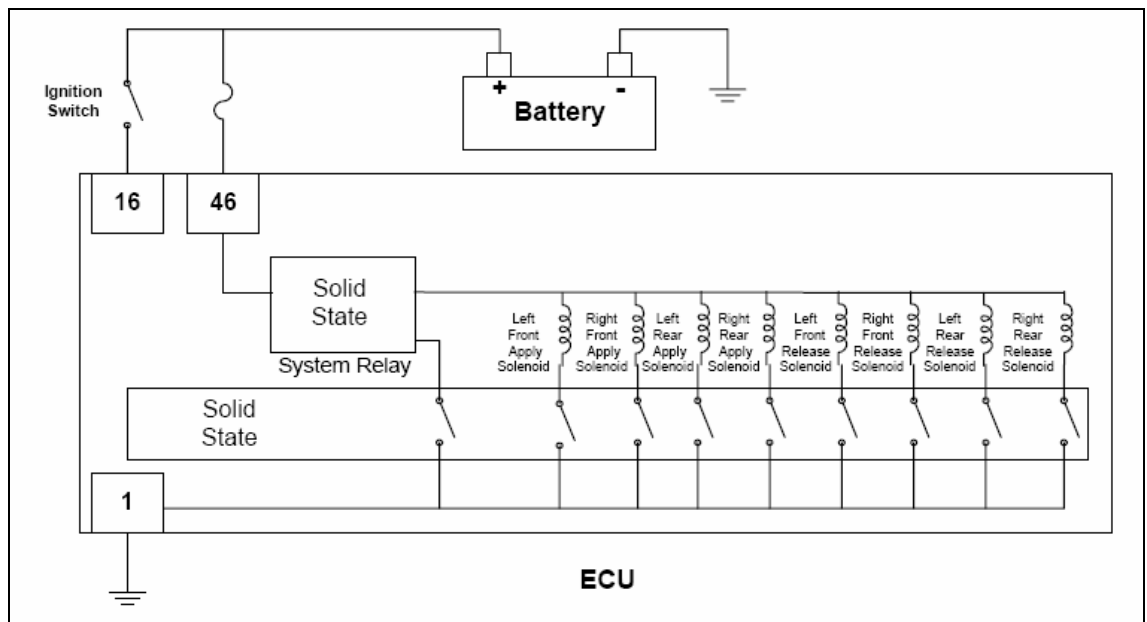
检查步骤:

C0012—制动报警灯故障				
步骤	诊断动作	期望值	是	否
1	是否完成诊断电路检查?		至步骤 2	至步骤 6
2	1. 蓄电池负荷测试。 2. 检查充电系统。 蓄电池、充电系统检测是否通过?	蓄电池必须能够保持9.6伏以上的电压达10秒钟。	至步骤3	至步骤7
3	1. 点火开关转至“OFF”位置 2. 断开蓄电池正极和负极。 3. 从ECU上断开线束。 4. 检查以下线束连接是否良好。 • 蓄电池终端接线 • 蓄电池负极搭铁是否良好 • 蓄电池正极连接是否良好 • ECU端子 <b>16, 46, 1</b> • 至车身接地的ECU接地电线 以上所有连接是否良好?		至步骤 4	至步骤 8

4	1. ECU仍断开。 2. 蓄电池正负极仍断开 3. 在ECU线束端子1与蓄电池线束负极之间连接一个电阻表。 电阻值是否在规定的范围内？	小于 1 欧姆	至步骤 5	至步骤 9
5	1. 再连接蓄电池正负极直蓄电池 2. ECU仍断开 3. 点火开关转至“ON”位置 4. 使用电压表测量ECU线束端子16, 46的电压。 两端子间电压值是否在规定的范围内？	蓄电池电压	至步骤 11	至步骤 10
6	执行诊断电路检查			
7	修复充电系统 和/或 再充电/更换蓄电池 和/或 找出并修复额外使用过多的原因 是否完成修复？		至步骤 12	
8	如有需要，修复端子和/或连接器 是否完成修复？		至步骤 12	
9	查找和修复蓄电池负极线束与ECU线束连接器之间电阻高的原因。 是否完成修复？		至步骤 12	
10	查找和修复ECU端子低电压的原因。 是否完成修复？		至步骤 12	
11	更换ECU 是否完成修复？		至步骤 12	
12	使用诊断仪清理诊断故障代码 诊断故障代码是否复位？		至步骤 1	系统OK

### 3、故障码 C0014 检查

电路图：

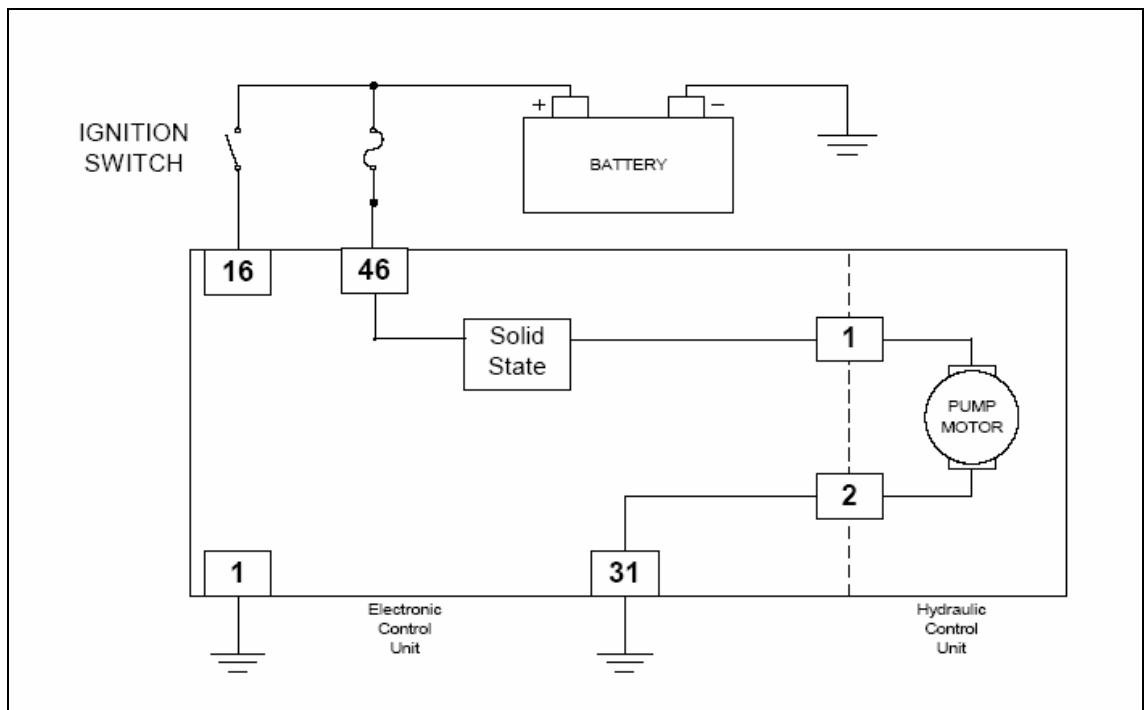


检查步骤：

C0014—系统继电器接触开

步骤	诊断动作	期望值	是	否
1	是否完成诊断电路检查?		至步骤 2	至步骤 6
2	1. 对蓄电池进行负载试验。 2. 检查充电系统。 蓄电池、充电系统试验是否通过?	蓄电池必须能够保持9.6伏以上的电压达10秒钟。	至步骤 3	至步骤 7
3	1. 点火开关转至“OFF”位置。 2. 断开蓄电池正负极。 3. 从 ECU 上断开线束。 4. 检查以下接触是否良好: • 蓄电池终端接线 • 蓄电池负极搭铁是否良好 • 蓄电池正极连接是否良好 • ECU端子16, 46, 1 • 至车身接地的ECU接地电线 以上所有连接是否良好?		至步骤4	至步骤8
4	1. ECU 仍然断开。 2. 蓄电池线束正负极仍然断开。 3. 在 ECU 线束端子 1 和蓄电池线束负极之间连接一个电阻表。 电阻值是否在规定的范围内?	小于 1 欧姆	至步骤 5	至步骤 9
5	1. 重新连接蓄电池线束。 2. ECU 仍然断开。 3. 点火开关转至“ON”位置 4. 用电压表, 测量 ECU 线束端子 16, 46 上的电压。 上述端子上的电压是否都在规定的范围内?	蓄电池电压	至步骤 11	至步骤 10
6	进行诊断电路检查。			
7	修复充电系统 和 / 或 重新给蓄电池充电 / 更换蓄电池 和 / 或 找出并修复额外使用过多的原因 是否完成修复?		至步骤 12	
8	按需要修复端子和 / 或连接器。 是否完成修复?		至步骤 12	
9	找出并修复负极蓄电池线束和 ECU 线束连接器之间电阻过高的原因。 是否完成修复?		至步骤12	
10	找出并修复 ECU 端子电压过低的原因。 是否完成修复?		至步骤12	
11	更换ECU 是否完成修复?		至步骤12	
12	使用诊断仪清除诊断故障代码 诊断故障代码是否复位?		至步骤1	系统OK

#### 4、故障码 C0017 检查



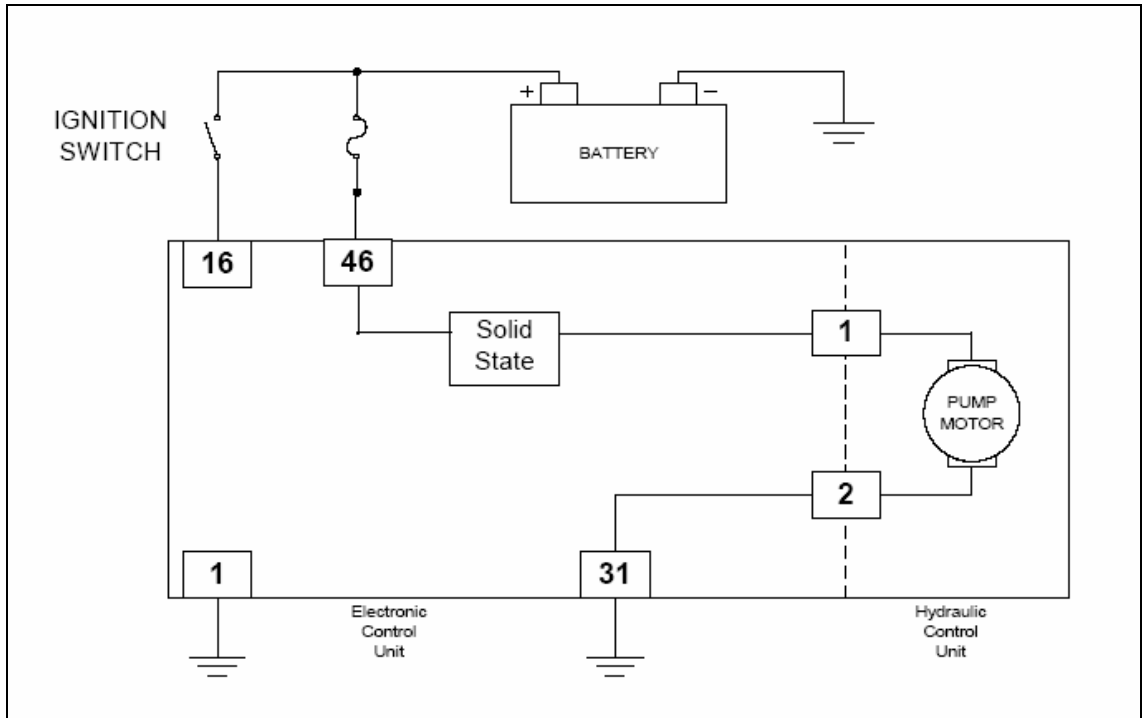
检查步骤:

C0017—泵电机电源电路开路				
步骤	诊断动作	期望值	是	否
1	是否完成诊断电路检查?		至步骤2	至步骤4
2	1. 点火开关转至“OFF”位置 2. 从ECU上断ECU线束。 3. 点火开关转至“ON”位置 4. 使用电压表, 测量ECU线束连接器端子46的电压。 电压值是否在规定的范围内?	蓄电池电压	至步骤 5	至步骤 3
3	查找并修复蓄电池负极和 ECU 线束连接器端子 46 之间高电阻/开路的原因。 是否完成修复?		至步骤 6	
4	完成诊断电路检查			
5	更换 ECU 是否完成修复?		至步骤 6	
6	使用扫描工具清除诊断故障代码 诊断故障代码是否复位?		至步骤 1	系统 OK

#### 5、故障码 C0018 检查

电路图:





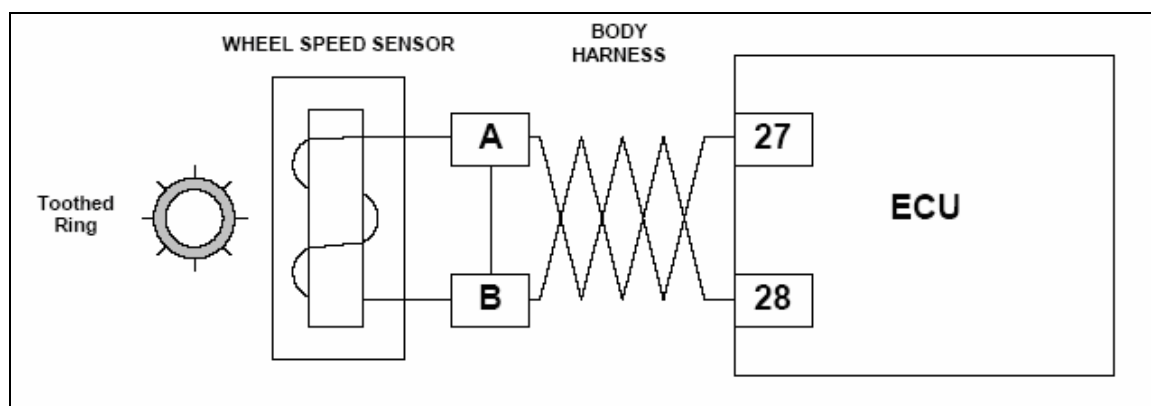
检查步骤:

C0018—泵电机与蓄电池短路或电机接地开路/高阻抗				
步骤	诊断动作	期望值	是	否
1	是否完成诊断电路检查?		至步骤2	至步骤8
2	1. 点火开关转至“OFF”位置 2. 断开ECU上的ECU线束。 3. 点火开关转至“ON”位置 4. 在ECU线束的端子31和车身接地之间连接一个电压表。 电压值是否在规定的范围内?	小于1伏	至步骤3	至步骤9
3	1. 点火开关转至“OFF”位置 2. 断开蓄电池线束负极。 3. ECU线束仍与ECU断开。 4. 在蓄电池线束负极和ECU线束的端子31之间连接一个电阻表。 电阻值是否在规定的范围内?	小于2欧姆	至步骤4	至步骤10
4	1. 检查负极蓄电池线束与车身搭铁是否清洁, 连接是否牢固。 2. ECU线束所在的翼子板线束接地位置。检查是否清洁, 连接是否牢固。 连接是否都清洁牢固?		至步骤5	至步骤11
5	1. ECU线束仍与ECU断开。 2. 从HCU上拆卸ECU。 3. 检查ECU至HCU的连接器是否有损坏、锈蚀、接触不良或制动液冒出等情况。 端子和连接器是否OK? 舱内有无制动液。损坏或锈蚀等现象?		至步骤6	至步骤12
6	在HCU的端子1和2之间连接一个电阻表。 泵电机电阻读数是否在规定的范围内?	小于2欧姆	至步骤7	至步骤13
7	更换ECU 是否完成修复?		至步骤14	
8	进行诊断电路检查。			
9	找出并修复端子31接地电路电压短路的原因。 是否完成修复?		至步骤14	

10	找出并修复ECU端子31接地电路和车身接地之间电阻过高的原因。 是否完成修复?		至步骤14	
11	如有必要, 修复不良接地连接。 是否完成修复?		至步骤14	
12	1. 如果出现损坏和 / 或锈蚀, 必要时更换ECU和/或HCU。 2. 如果出现制动液泄漏, 更换ECU和HCU。 是否完成修复?		至步骤 14	
13	液压控制装置 (HCU) 。 是否完成修复?		至步骤 14	
14	1. 使用扫描工具清除诊断故障代码 诊断故障代码是否复位?		至步骤 1	系统 OK

## 6、故障码 C0021 检查

电路图



检查步骤:

C0021—左前轮速传感器输入信号=0				
步骤	诊断动作	期望值	是	否
1	是否完成诊断电路检查?		至步骤2	至步骤11
2	1. 点火开关转至“OFF”位置 2. 检查左前轮速传感器、线束和齿环是否有物理损伤? 是否发现有任何物理损伤?		至步骤12	至步骤3
3	诊断故障代码C0032是显示为当前还是历史代码?		至步骤13	至步骤4
4	1. 连接扫描工具, 并选择数据清单。 2. 监控轮速传感器。 3. 在 24 公里 / 小时 (15 英里 / 小时) 的速度上试车, 然后缓慢地将车速减到零, 这样做几次。 C0021 是否复位或在车辆完全停止之前左前轮速是否突然下降到零?		至步骤 5	至步骤 14
5	1. 停车, 熄火, 点火开关转至“OFF”位置 2. 抬升并适当支撑车辆。 3. 从ECU上断开ECU线束。 4. 将电压表连接到ECU线束端子28和27上。 5. 选择交流毫伏标度。 6. 旋转左前车轮, 观察电压表。(轮速增加时, 电压应当增加。) 交流电压值是否在规定的范围内?	至少100毫伏	至步骤 15	至步骤 6
6	1. 从左前轮速传感器上断开线束。	1780 ± 150欧姆	至步骤 7	至步骤 16

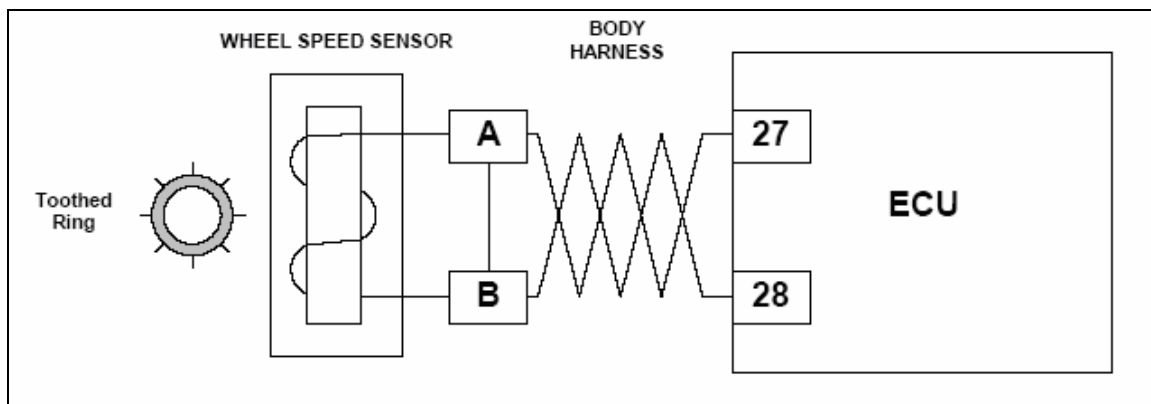
	2. 将欧姆表连接到左前轮速传感器的两个端子之间。 电阻值是否在规定的范围内？	室温 (20℃)		
7	1. 左前轮速传感器线束仍然断开。 2. 将电压表连接到左前轮速传感器的两个端子之间。 3. 选择交流毫伏标度。 4. 旋转左前车轮, 观察电压表。(轮速增加时, 电压应当增加。) 交流电压值是否在规定的范围内？	至少 100 毫伏	至步骤8	至步骤16
8	1. 左前轮速传感器线束仍然断开。 2. ECU线束仍与ECU断开。 3. 将欧姆表连接到ECU线束端子28和27上。 电阻值是否在规定的范围内？	OL (开路)	至步骤 9	至步骤 17
9	1. ECU线束仍与ECU断开。 2. 左前轮速传感器线束仍然断开。 3. 将欧姆表连接到ECU线束端子27上, 然后再接到轮速传感器线束插件端子2。 电阻值是否在规定的范围内？	小于1欧姆	至步骤 10	至步骤 18
10	1. ECU线束仍与ECU断开。 2. 左前轮速传感器线束仍然断开。 3. 将欧姆表连接到ECU线束端子28上, 然后再接到轮速传感器线束插件端子1。 电阻值是否在规定的范围内？	小于 1 欧姆	至步骤 15	至步骤 19
11	进行此故障树之前, 进行诊断电路检查。			
12	维修已损坏的左前轮速传感器和 / 或齿圈。 是否完成修复？		至步骤 20	
13	在进行此表检测步骤之前, 对诊断故障代码C0032进行诊断。			
14	诊断故障代码C0021是间歇性的。参见故障码表中的“故障部位”			
15	更换ECU 是否完成修复？		至步骤 20	
16	更换左前轮速传感器 是否完成修复？		至步骤 20	
17	查找并维修两端子27、28之间的短路故障。 是否完成修复？		至步骤20	
18	维修端子27与2之间的开路或高阻抗。 是否完成修复？		至步骤20	
19	维修端子28与1之间的开路或高阻抗。 是否完成修复？		至步骤 20	
20	使用扫描工具清除诊断故障代码 当遇到设置诊断故障代码的条件时, 诊断故障代码是否复位？		至步骤 1	系统OK

#### 7、故障码 C0022、C0023、C0024 检查

故障码 C0022、C0023、C0024 的检查原理和步骤与检查故障码 C0021 相同。右前轮速传感器与 ECU 的线束端子 39、24 相连, 轮速传感器电阻值为  $1780 \pm 150$  欧姆; 左后轮速传感器与 ECU 的线束端子 13、12 相连, 轮速传感器电阻值为  $1200 \pm 120$  欧姆; 右后轮速传感器与 ECU 的线束端子 42、43 相连, 轮速传感器电阻值为  $1200 \pm 120$  欧姆。

#### 8、故障码 C0025 检查

电路图:



检查步骤

C0025—左前轮速传感器轮速变化过大				
步骤	诊断动作	期望值	是	否
1	是否完成诊断电路检查?		至步骤2	至步骤11
2	DTC C0032是设置成为当前还是历史诊断故障代码?		至步骤 12	至步骤 3
3	1. 点火开关转至“OFF”位置。 2. 检查左前轮速传感器是否损坏。 3. 对左前齿圈进行完全而彻底的检验，了解其有无损坏（裂纹、缺齿、松动）。 是否发现有任何物理损伤?		至步骤 13	至步骤 4
4	1. 停车 2. 连接扫描工具，并选择数据清单。 3. 监控轮速传感器。 4. 开动车辆，并在发动机运转、但车辆没有移动的情况下监控轮速传感器。 5. 轻轻踩下油门踏板，以提高发动机空转速度。 C0025是否复位或在发动机运转情况下车辆处于停车时左前轮速读数是否超过0英里/小时?		至步骤14	至步骤5
5	1. 仍连接上扫描工具。 2. 监控轮速传感器。 3. 进行试车，直至最大极限速度，然后慢慢地减速到零。这样做几次。 C0025 是否复位或在驾驶期间与其它任何一个车轮相比较时左前轮速的变化是否超过5公里/小时（3 英里/小时）?		至步骤 6	至步骤 15
6	1. 停车，点火开关转至“OFF”位置 2. 抬升并适当支撑车辆。 3. 从左前轮速传感器上断开线束。 4. 将欧姆表连接到左前轮速传感器的两个端子上。 电阻值是在规定的范围内吗?	1780±150欧姆	至步骤 7	至步骤 16
7	1. 轮速传感器仍与线束断开。 2. 将电压表连接到左前轮速传感器的端子两个端子上。 3. 选择交流毫伏标度。 4. 旋转左前轮，同时观察量表上电压。 交流电压值是否在规定的范围内?	至少100毫伏	至步骤 8	至步骤 16
8	1. 从ECU上断开ECU线束 2. 将欧姆表连接到ECU线束端子28上，然后接到左前轮速传感器线束端子2上。 电阻值是否在规定范围内	小于1欧姆	至步骤 9	至步骤 17
9	1. ECU线束仍与ECU断开。	小于1 欧姆	至步骤 10	至步骤 18

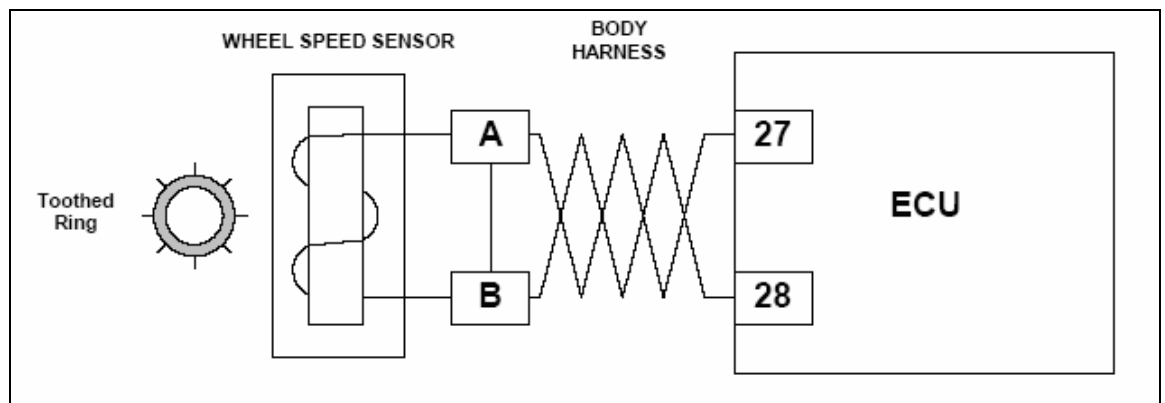
	2. 将欧姆表连接到ECU线束端子 <b>27</b> 上，然后接到左前轮速传感器线束端子1上。 电阻值是否在规定范围内？			
10	1. ECU线束仍与ECU断开。 2. 将欧姆表连接到ECU线束端子 <b>28</b> 和 <b>27</b> 上。 电阻值是否在规定范围内？	OL (开路)	至步骤 20	至步骤 19
11	在作诊断故障代码C0025故障图表之前，进行诊断电路检查。			
12	在作诊断故障代码C0025故障图表之前，制作C0032诊断图表。			
13	维修已损坏的左前轮速传感器和 / 或齿圈。 是否完成修复？		至步骤 21	
14	C0025的原因是点火噪声耦合感应到左前车速传感器电路上。 检查左前ABS模块线束有无潜在点火噪声源，诸如火花塞导线。 是否完成修复？		至步骤21	
15	诊断故障代码C0025是间歇性的。			
16	更换左前轮速传感器。 是否完成修复？		至步骤 21	
17	维修端子 <b>28</b> 与 <b>2</b> 之间的开路或高电阻。 是否完成修复？		至步骤 21	
18	维修端子 <b>27</b> 与 <b>A</b> 之间的开路或高电阻。 是否完成修复？		至步骤21	
19	维修端子28和端子27之间的短路故障。 是否完成修复？		至步骤 21	
20	更换ECU。 是否完成修复？		至步骤 21	
21	使用扫描工具清除诊断故障代码 当遇到设置诊断故障代码的条件时，诊断故障代码是否复位？		至步骤1	系统OK

#### 9、故障码 C0026、C0027、C0028 检查

故障码 C0026、C0027、C0028 的检查原理和步骤与检查故障码 C0025 相同。右前轮速传感器与 ECU 的线束端子 39、24 相连，轮速传感器电阻值为  $1780 \pm 150$  欧姆；左后轮速传感器与 ECU 的线束端子 13、12 相连，轮速传感器电阻值为  $1200 \pm 120$  欧姆；右后轮速传感器与 ECU 的线束端子 42、43 相连，轮速传感器电阻值为  $1200 \pm 120$  欧姆。

#### 10、故障码 C0032 检查

电路图：



检查步骤：

C0032—左前轮速传感器电路开路或短路

步骤	诊断动作	期望值	是	否
1	是否完成诊断电路的检查？		至步骤2	至步骤13
2	1. 点火开关转至“OFF”位置。 2. 检查左前轮速传感器和齿圈是否有物理损伤？ 是否发现有任何物理损伤？		至步骤 14	至步骤 3
3	在各种车速和路面上进行试车 C0032是否复位？		至步骤 4	至步骤 15
4	1. 停车，点火开关转至“OFF”位置。 2. 抬升并适当支撑车辆。 3. 从左前轮速传感器上断开线束。 4. 将欧姆表连接到左前轮速传感器的端子1和2上。 电阻值是否在规定范围内？	1780±150欧姆	至步骤 5	至步骤 16
5	1. 轮速传感器仍与线束断开。 2. 将欧姆表连接到左前轮速传感器的端子2上，然后连接到车身接地。 电阻值是否在规定范围内？	OL (开路)	至步骤 6	至步骤 16
6	1. 从ECU断开上ECU线束 2. 欧姆表连接到ECU线束端子28上，然后接到轮速传感器线束端子1上。 电阻值是否在规定范围内？	小于1欧姆	至步骤 7	至步骤 17
7	1. ECU线束仍与ECU断开 2. 轮速传感器仍与线束断开。 3. 将欧姆表连接到ECU线束端子27上，然后接到轮速传感器线束端子2上。 电阻值是否在规定范围内？	小于1欧姆	至步骤 8	至步骤18
8	1. ECU线束仍与ECU断开。 2. 轮速传感器仍与线束断开。 3. 将电压表连接到ECU线束端子28，然后到车身接地。 电压值是否在规定范围内？	小于 1 伏特	至步骤 9	至步骤 19
9	1. ECU 线束仍与 ECU 断开。 2. 轮速传感器仍与线束断开。 3. 将电压表连接到 ECU 线束端子 27，然后到车身接地。 电压值是否在规定范围内？	小于 1 伏特	至步骤 10	至步骤 20
10	1. ECU 线束仍与 ECU 断开。 2. 轮速传感器仍与线束断开。 3. 将欧姆表连接到 ECU 线束端子 28，然后至车身接地。 电阻值是否在规定范围内？	OL (开路)	至步骤 11	至步骤 21
11	1. ECU 线束仍与 ECU 断开。 2. 轮速传感器仍与线束断开。 3. 将欧姆表连接到 ECU 线束端子 27，然后至车身接地。 电阻值是否在规定范围内？	OL (开路)	至步骤 12	至步骤 22
12	1. ECU 线束仍与 ECU 断开。 2. 轮速传感器仍与线束断开。 3. 将欧姆表连接到 ECU 线束端子 28 和 27 上。 电阻值是否在规定范围内？	OL (开路)	至步骤 24	至步骤 23
13	进行诊断电路检查。			
14	维修损坏的左前轮速传感器和 / 或齿圈。 是否完成修复？		至步骤 25	
15	DTC C0032 是间歇性的。			
16	更换左前轮速传感器。 是否完成修复？		至步骤 25	
17	维修端子 28 与 1 之间的开路或高电阻。 是否完成修复？		至步骤 25	
18	维修端子 27 与 2 之间的开路或高电阻。		至步骤 25	

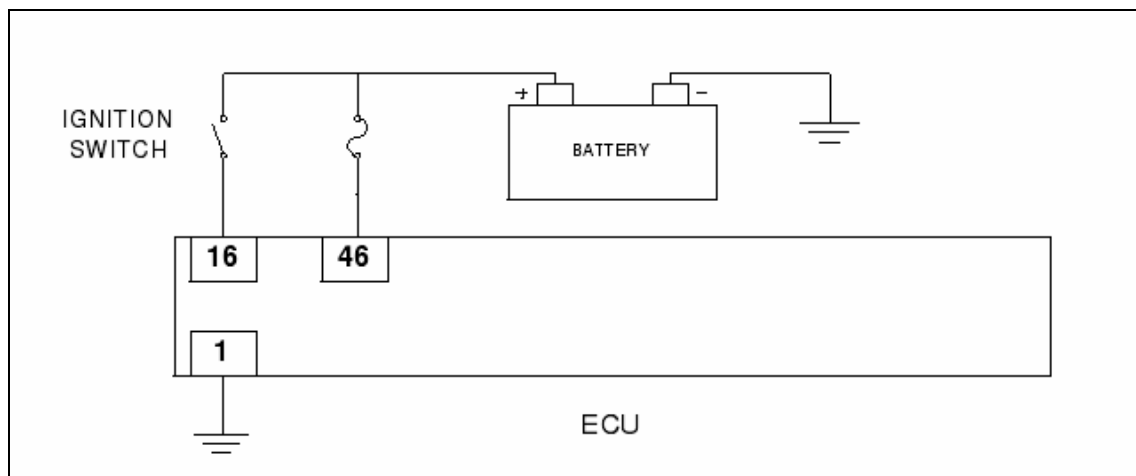
	是否完成修复?			
19	维修端子 28 与 1 之间对电压短路。 是否完成修复?		至步骤 25	
20	维修端子 27 与 2 之间对电压短路。 是否完成修复?		至步骤 25	
21	维修端子 28 与 1 之间接地短路。 是否完成修复?		至步骤 25	
22	维修端子 27 与 2 之间接地短路。 是否完成修复?		至步骤 25	
23	维修端子 27 和 28 之间的短路故障。 是否完成修复?		至步骤 25	
24	更换 ECU 是否完成修复?		至步骤 25	
25	使用扫描工具清除诊断故障代码 当遇到设置诊断故障代码的条件时, 诊断故障代码是否复位?		至步骤 1	系统 OK

### 11、故障码 C0033、C0034、C0035 检查

故障码 C0033、C0034、C0035 的检查原理和步骤与检查故障码 C0032 相同。右前轮速传感器与 ECU 的线束端子 39、24 相连, 轮速传感器电阻值为  $1780 \pm 150$  欧姆; 左后轮速传感器与 ECU 的线束端子 13、12 相连, 轮速传感器电阻值为  $1200 \pm 120$  欧姆; 右后轮速传感器与 ECU 的线束端子 42、43 相连, 轮速传感器电阻值为  $1200 \pm 120$  欧姆。

### 12、故障码 C0036 检查

电路图:



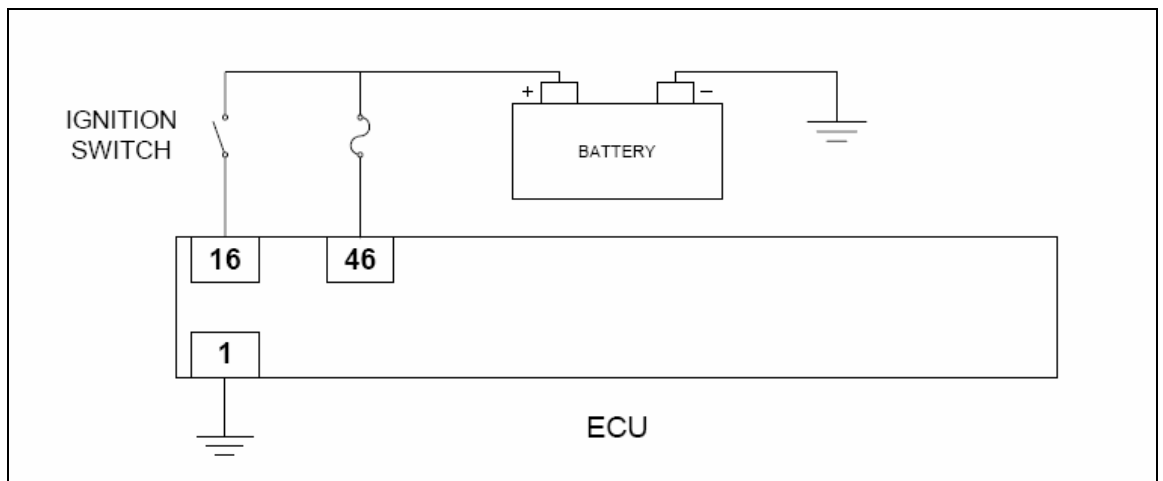
检查步骤:

C0036—系统低电压				
步骤	诊断动作	期望值	是	否
1	是否完成诊断电路的检查?		至步骤2	至步骤6
2	1. 蓄电池负载检测。 2. 检查充电系统。 蓄电池、充电系统测试是否通过?	蓄电池必须保持 9.6v 以上电压 10 秒 钟	至步骤 3	至步骤 7
3	1. 点火开关转至“OFF”位置。 2. 断开蓄电池正负级。 3. 从 ECU 上断开线束。 4. 检查以下是否接触不良		至步骤 4	至步骤 8

	发动机线束、翼子板线束和负极线束 ECU 端子 16, 46, 1 至车身接地的 ECU 接地线 以上所有连接是否良好?			
4	1. ECU 仍断开。 2. 蓄电池线束仍断开。 3. 在 ECU 线束端子 1 和蓄电池负极线束之间连接一个欧姆表。 电阻值是否在规定范围内?	小于 1 欧姆	至步骤 5	至步骤 9
5	1. 连上蓄电池线束。 2. ECU 仍断开。 3. 点火开关转至“ON”位置 4. 用电压表测量 ECU 线束端子 16 和 46 的电压值。 两端子电压值是否在规定范围之上?	蓄电池电压	至步骤 11	至步骤 10
6	进行诊断电路检测。			
7	修理充电系统 和/或 再充电/更换蓄电池 和/或 查找和修理额外泄漏过多的原因。 是否完成修理?		至步骤 12	
8	如有必要修理端子和/或连接器 是否完成修理?		至步骤 12	
9	查找和修理蓄电池负极线束和 ECU 线束连接器之间高阻抗的原因 是否完成修理?		至步骤 12	
10	查找和修理 ECU 端子低电压的原因 是否完成修理?		至步骤 12	
11	更换 ECU 是否完成修理?		至步骤 12	
12	使用扫描工具清除诊断故障代码 当遇到设置诊断故障代码的条件时, 诊断故障代码是否复位?		至步骤 1	系统 OK

### 13、故障码 C0037 检查

电路图



检查步骤

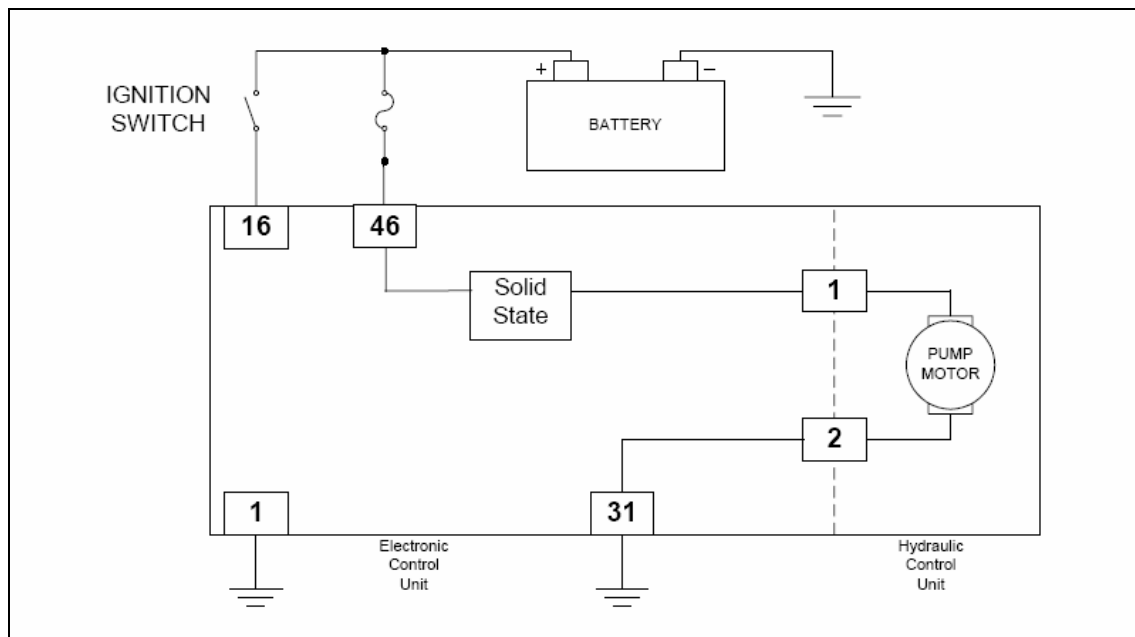
C0037—系统高电压



步骤	诊断动作	期望值	是	否
1	是否完成诊断电路的检查?		至步骤2	至步骤4
2	1. 在蓄电池正极与负极之间连一个电压表。 2. 关掉所有配件 3. 启动发动机 4. 发动机以每分钟 2000 转的速度运行几秒钟的情况下, 监控电压表的电压。 电压值是否在规定范围内?	小于 16.0 伏	至步骤3	至步骤 5
3	1. 连接扫描工具, 并选择 ABS 数据清单。 2. 发动机以每分钟 2000 转的速度运行几秒钟的情况下, 监控 ABS 数据清单上蓄电池电压值。 电压值是否在规定范围内?	小于 16.0 伏	至步骤 6	至步骤 7
4	进行诊断电路测试。			
5	参见启动和充电系统诊断			
6	状况是间歇性的。参见故障部位。			
7	更换 ECU 是否完成修复?		至步骤 8	
8	使用扫描工具清除诊断故障代码 当遇到设置诊断故障代码的条件时诊断故障代码是否复位?		至步骤 1	系统 OK

#### 14、故障码 C0042 检查

电路图



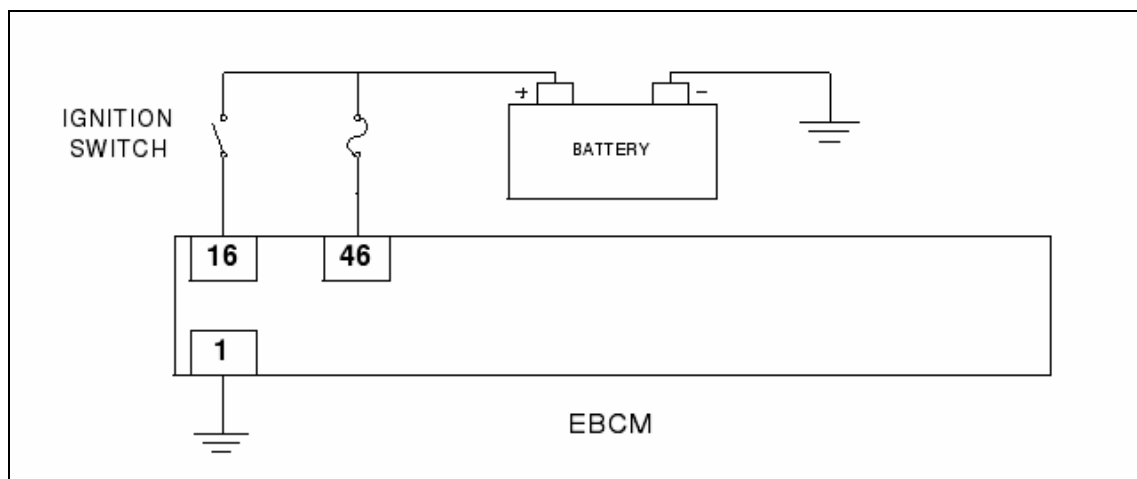
检查步骤:

C0042—泵马达电路开路				
步骤	诊断动作	期望值	是	否
1	是否完成诊断电路的检查?		至步骤2	至步骤4
2	1. 点火开关转至“OFF”位置 2. 断开 ECU 3. 从 HCU 上拆下 ECU		至步骤 3	至步骤 5

	4. 检查 ECU 至 HCU 的连接器有无出现诸如损坏、腐蚀、端子接触不良或制动液泄漏这样的情况。 端子以及连接器是否 OK，空洞内是否无制动液、损坏和腐蚀？			
3	将欧姆表连接到 HCU 的端子 1 和 2 上。 泵马达电阻读数是否在规定的范围内？	小于 2 欧姆	至步骤 6	至步骤 7
4	进行诊断电路检查。			
5	1. 若存在损坏和 / 或腐蚀，如有必要，更换 ECU 和 / 或 HCU。 2. 若存在制动液泄漏，更换 ECU 和 HCU。 是否完成修复？		至步骤 8	
6	更换 ECU 是否完成修复？		至步骤 8	
7	更换 HCU 是否完成修复？		至步骤 8	
8	使用扫描工具清除诊断故障代码 当遇到设置诊断故障代码的条件时，诊断故障代码是否复位？		至步骤 1	系统 OK

#### 15、故障码 C0055 检查

电路图



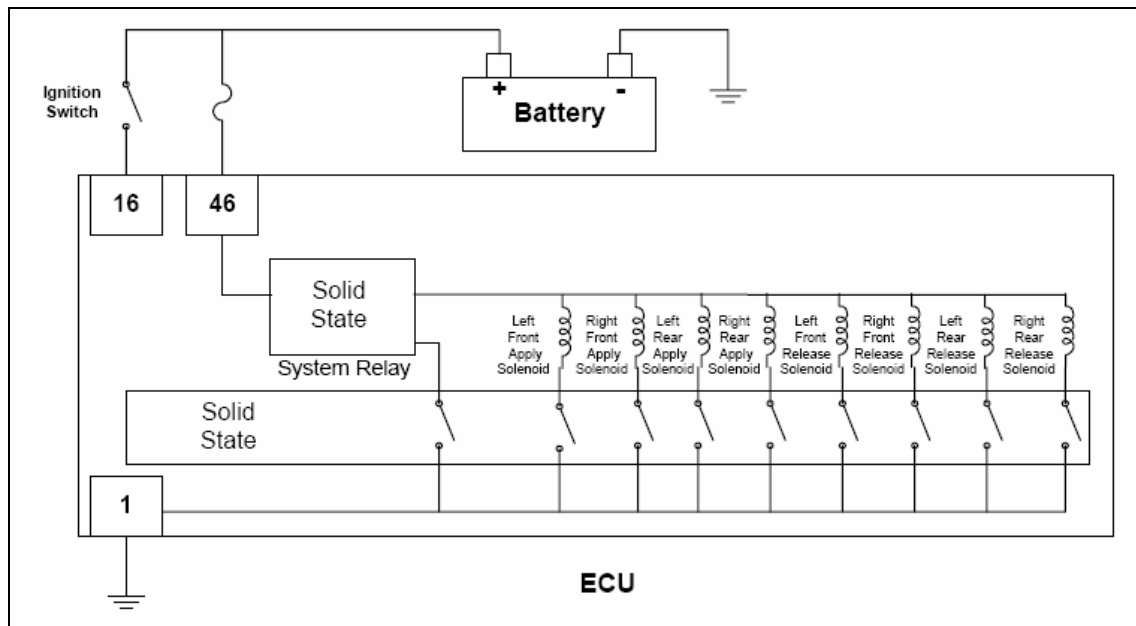
检查步骤

C0055—ECU 内部故障				
步骤	诊断动作	期望值	是	否
1	是否完成诊断电路的检查？		至步骤2	至步骤5
2	1. 安装扫描工具。 2. 在发动机关闭的情况下，将点火开关转至“ON”位置。 3. 利用扫描工具，观察诊断故障代码信息。 在 C0055 之外的当前或历史数据中是否设置任何诊断故障代码？		至步骤 6	至步骤 3
3	1. 点火开关转至“OFF”位置 2. 从 ECU 上断开 ECU 线束。 3. 检查连接器有无损坏、腐蚀和端子相互接触。 是否发现任何问题？		至步骤 7	至步骤 4
4	更换 ECU 是否完成修复？		至步骤 8	
5	进行诊断电路检测			
6	为其它诊断故障代码进行有关的诊断故障代码的诊断。			

7	根据需要进行维修。 是否完成修复？		至步骤 8	
8	使用扫描工具清除诊断故障代码 当遇到设置诊断故障代码的条件时，诊断故障代码是否复位？		至步骤 1	系统 OK

### 16、故障码 C0056 检查

电路图：

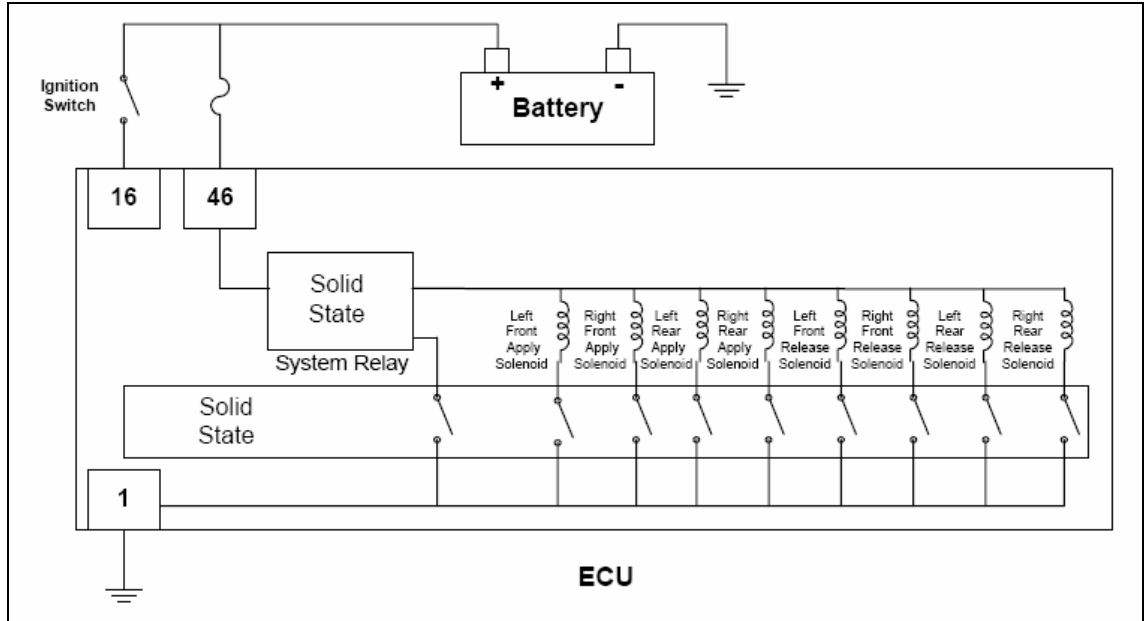


检查步骤：

C0056—系统继电器始终接通				
步骤	诊断动作	期望值	是	否
1	是否完成诊断电路的检查？		至步骤2	至步骤5
2	1. 安装扫描工具。 2. 在发动机关闭的情况下，将点火开关转至“ON”位置。 3. 利用扫描工具，观察诊断故障代码信息。 扫描工具是否显示在 C0056 之外的当前或历史数据中设置的任何诊断故障代码？		至步骤 6	至步骤 3
3	1. 点火开关转至“OFF”位置 2. 从 ECU 上断开 ECU 线束。 3. 检查连接器有无损坏、腐蚀和端子相互接触。 是否发现任何问题？		至步骤 7	至步骤 4
4	更换 ECU 是否完成修复？		至步骤 8	
5	进行诊断电路检查。			
6	为其它诊断故障代码进行有关诊断。			
7	根据需要进行维修。 是否完成修复？		至步骤 8	
8	使用扫描工具清除诊断故障代码 当遇到设置诊断故障代码的条件时，诊断故障代码是否复位？		至步骤 1	系统 OK

### 17、故障码 C0061、C0062、C0063、C0064、C0065、C0066、C0067、C0068 检查

电路图

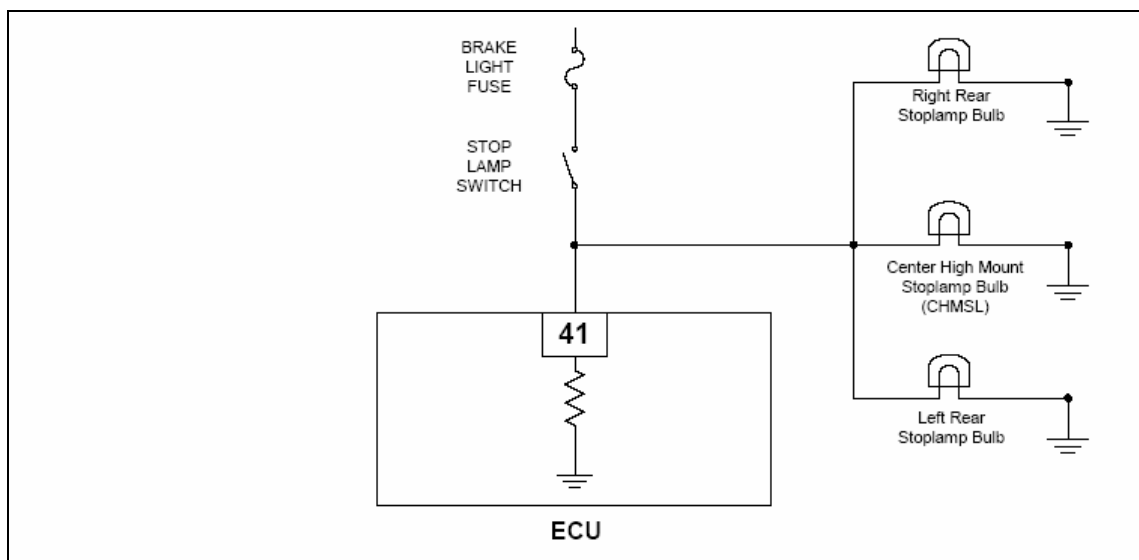


检查步骤:

C0061, C0062, C0063, C0064, C0065, C0066, C0067, C0068— 加压或减压电磁阀开路或短路				
步骤	诊断动作	期望值	是	否
1	是否完成诊断电路的检查?		至步骤2	至步骤5
2	1. 点火开关转至“OFF”位置 2. 检查 ECU 和 HCU 有无物理损坏。 是否发现有任何物理损坏?		至步骤 6	至步骤 3
3	1. 从 ECU 上断开 ECU 线束。 2. 从 HCU 上拆卸 ECU。 3. 检验 ECU 和 HCU 内腔有无液体泄漏、腐蚀和 / 或损坏。 内腔是否没有任何液体泄漏、损坏或腐蚀?		至步骤 7	至步骤 4
4	1. 安装扫描工具。 2. 在发动机关闭的情况下, 将点火开关转至“ON”位置。 3. 使用扫描工具清除诊断故障代码。 4. 在运行诊断故障代码的条件下驾驶车辆。 5. 诊断故障代码是否复位为当前的诊断故障代码?		至步骤 8	间歇性问题 至步骤 5
5	进行诊断电路检查。 是否发现问题?		至相应程序	系统 OK
6	更换受损部件。 是否完成修复?		至步骤 9	
7	更换 ECU 和 HCU 是否完成修复?		至步骤 9	
8	更换 ECU 是否完成修复?		至步骤 9	
9	使用扫描工具清除诊断故障代码 当遇到设置诊断故障代码的条件时, 诊断故障代码是否复位?		至步骤 1	系统 OK

18、故障码 C0091、C0093、C0094、C0095 检查

电路图

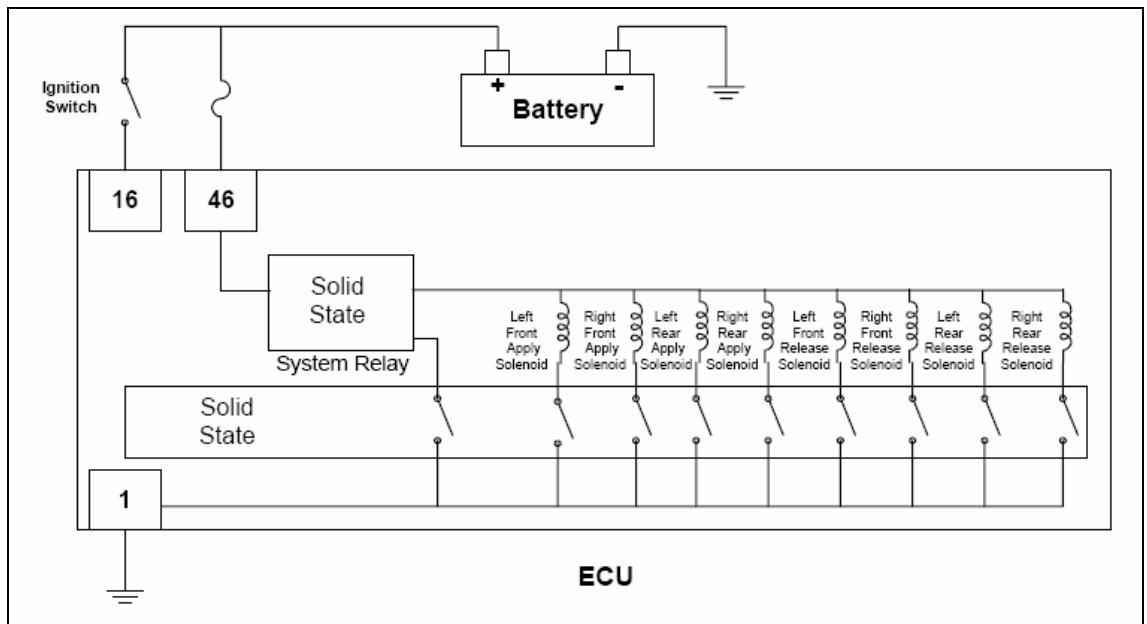


### 检查步骤

C0091、C0093、C0094、C0095				
步骤	诊断动作	期望值	是	否
1	是否完成诊断电路的检查?		至步骤2	至步骤5
2	踏下制动踏板 是否有任何制动灯灯泡有故障不能操作? 包括高位刹车灯。		至步骤 6	至步骤 3
3	1. 点火开关转至“OFF”位置 2. 从 ECU 上断开 ECU 线束。 3. 用电压表检测 ECU 线束端子 41 与车身接地间的电压。 电压值是否在规定范围内?	小于 1 伏特	至步骤 4	至步骤 7
4	更换 ECU 是否完成修复?		至步骤 8	
5	进行制动电路检测			
6	踩下制动踏板时, 拆卸并检验不亮的灯泡 / 插座。更换灯泡 / 插座 / 并如有必要维修接地。 是否完成修复?		至步骤 8	
7	检查所有后制动灯接地 / 灯泡 / 插座有无连接不良 / 高电阻, 不允许 ECU 的 5 伏特参照电压接到低电压上 (2 伏特之下) 是否完成修复?		至步骤 8	
8	使用扫描工具消除诊断故障代码 当遇到设置诊断故障代码的情况时, 诊断故障代码是否复位?		至步骤 1	系统 OK

### 19、故障码 C0118、C0121、C0122 检查

电路图

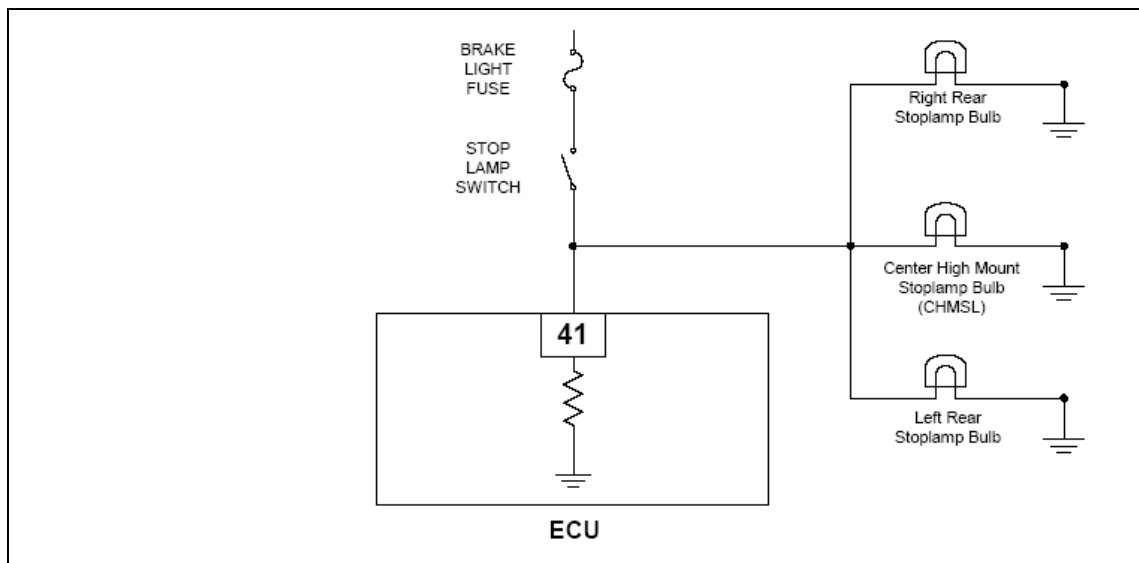


检查步骤:

C0118、C0121、C0122				
步骤	诊断动作	期望值	是	否
1	诊断电路检测是否完成?		至步骤2	至步骤5
2	1. 点火开关转至“OFF”位置 2. 检查 ECU 和 HCU 是否有物理损坏 是否有任何纹理损坏?		至步骤 6	至步骤 3
3	1. 从 ECU 上断开 ECU 线束 2. 从 HCU 上拆下 ECU 3. 检查 ECU 和 HCU 空间中是否有油泄漏、腐蚀和/或损坏。 是否有任何油泄漏、腐蚀和/或损坏?		至步骤 7	至步骤 4
4	1. 安装扫描工具。 2. 将点火转至“ON”位置，并且发动机关闭 3. 用扫描工具清除 DTC 4. 有 DTC 出现的情况下开动车辆。 5. 是否有 DTC 作为当前 DTC 复位?		至步骤 8	间歇性问题 至步骤 5
5	进行诊断电路检测 是否发现问题?		至相应程序	系统 OK
6	更换损坏的零件 是否完成修理?		至步骤 9	
7	更换 ECU 和 HCU 是否完成修理?		至步骤 9	
8	更换 ECU 是否完成修理?		至步骤 9	
9	使用扫描工具清除 DTC 当遇到设置 DTC 的情况，DTC 是否复位?		至步骤 1	系统 OK

20、故障码 C0127 检查

电路图



#### 检查步骤

C0127—前一点火周期无减速制动踏板一直有效故障				
步骤	诊断动作	期望值	是	否
1	诊断电路检测是否完成?		至步骤2	至步骤5
2	踏下制动踏板 是否有任何制动灯灯泡有故障不能操作? 包括中央高位刹车灯。		至步骤 6	至步骤 3
3	1. 点火开关转至“OFF”位置 2. 从 ECU 上断开 ECU 线束。 3. 用电压表检测 ECU 端子 41 与车身接地间的电压。 电压值是否在规定范围内?	小于 2 伏特	至步骤 4	至步骤 7
4	更换 ECU 是否完成修理?			
5	进行制动电路检测			
6	踩下制动踏板时, 拆卸并检验不亮的灯泡 / 插座。更换灯泡 / 插座 / 并如有必要维修接地。			
7	检查所有后制动灯接地 / 灯泡 / 插座有无连接不良 / 高电阻, 不允许 ECU 的 5 伏特参照电压接到低电压上 (2 伏特之下)			

#### 21、故障码 C0151、C0152、C0153、C0154 检查

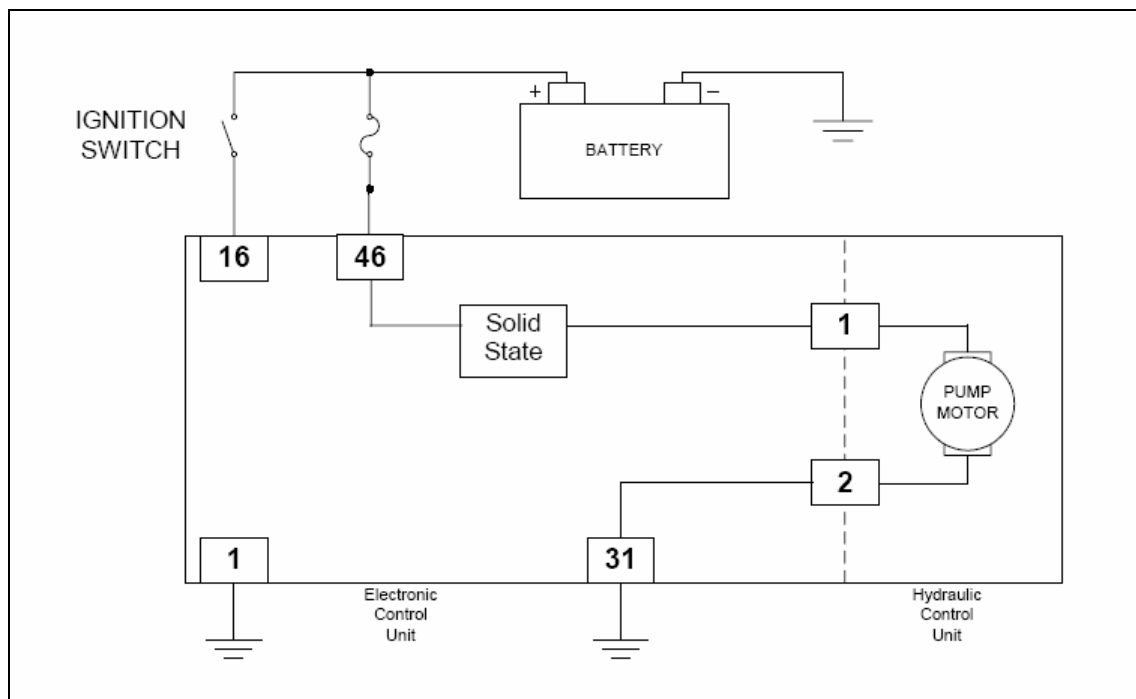
#### 检查步骤

C0151, C0152, C0153, C0154—轮释放时间太长故障				
步骤	动作	期望值	是	否
1	诊断电路检测是否完成?		至步骤2	至制动系统检测
2	1. 安装扫描工具 2. 点火开关转至“ON”位置, 但发动机关闭 3. 使用扫描工具观察 ABS 诊断故障代码的参数信息 扫描工具是否显示任何其它与轮速传感器或电磁阀动作有关的 ABS 诊断故障代码?		至相应的 DTC 流程图	至步骤 3
3	当车辆从 56 公里/小时减速至 0 公里/小时, 使用扫描工具监控所有轮速传感器在 ABS 的数据显示。 是否有任何一个车轮速度不稳定或间歇性运行?		由于受影响的车轮轮速变化过大, 至诊断故障代码列表	至步骤 4

4	根据以下情况检查基本制动系统： 制动液是否受污染 制动拖曳是否过大 悬挂系统是否无规律 是否发现并纠正以上情况？		至步骤 7	至步骤 5
5	1. 使用扫描工具清除 DTC 2. 用脚向制动踏板加压 3. 使用扫描工具激活相应的减压阀 制动踏板是否下降？		间歇性状况— 参见故障部位	至步骤 6
6	进行适当的程序： 更换 HCU 是否完成此程序？		至步骤 7	
7	1. 使用扫描工具清除 DTC 2. 试车，完成一个 ABS 制动动作。 DTC 是否复位？		至步骤 2	系统 OK

## 22、故障码 C0191 检查

电路图：



检查步骤：

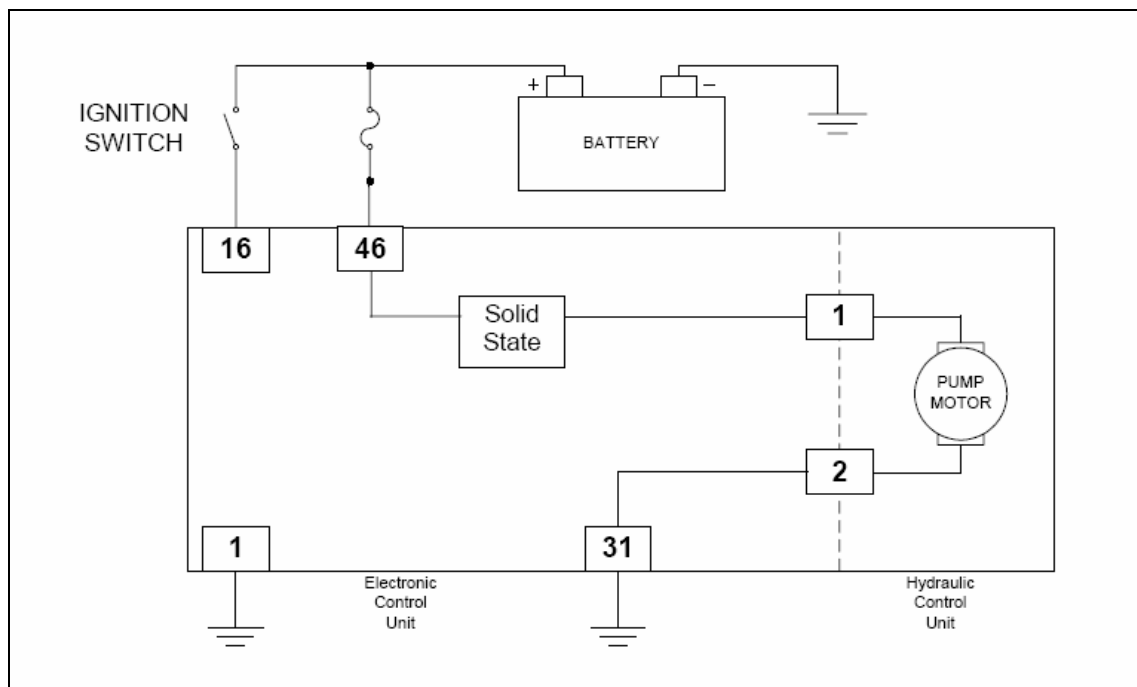
C0191—无泵电机启动电流				
步骤	诊断动作	期望值	是	否
1	诊断电路检测是否完成？		至步骤2	至步骤4
2	1. 点火开关转至“OFF”位置 2. 断开蓄电池负极线束 3. 从 ECU 上断开 ECU 线束 4. 在蓄电池负极线束与 ECU 线束端子 31 之间接一个电阻表 电阻值是否在规定范围内？	小于 1 欧姆	至步骤 3	至步骤 7
3	1. 检查发动机线束、负极线束、翼子板线束各搭铁点是否清洁和连接牢		至步骤 4	至步骤 8



	固。 2. 检查 ECU 线束端子 31 与搭铁点是否连接牢固。 所有连接是否清洁和牢固？			
4	1. ECU 线束仍断开。 2. 从 HCU 上拆下 ECU 3. 检查 ECU 与 HCU 连接器是否有象损坏，腐蚀，接触不良或制动液泄漏等情况。 端子和连接器是否 OK，空间中是否有制动液泄漏，损坏和腐蚀？		至步骤 5	至步骤 9
5	在 HCU 端子 1 和 2 之间连一个电阻表。 泵电机电阻读数是否在规定范围内？	小于 2 欧姆	至步骤 10	至步骤 11
6	进行制动电路检测			
7	寻找并修复 ECU 接地电路高阻抗的原因。 是否完成修复？		至步骤 12	
8	修理接地不良 是否完成修复？		至步骤 12	
9	1. 如果损坏和/或腐蚀存在，必要时更换 ECU 和/HCU。 2. 若有制动液泄漏，更换 ECU 和 HCU 是否完成修复？		至步骤 12	
10	更换 ECU 是否完成修复？		至步骤 12	
11	更换 HCU 是否完成修复？		至步骤 12	
12	使用扫描工具清除 DTC DTC 是否复位？		至步骤 2	系统 OK

故障码 C0192、C0194 检查

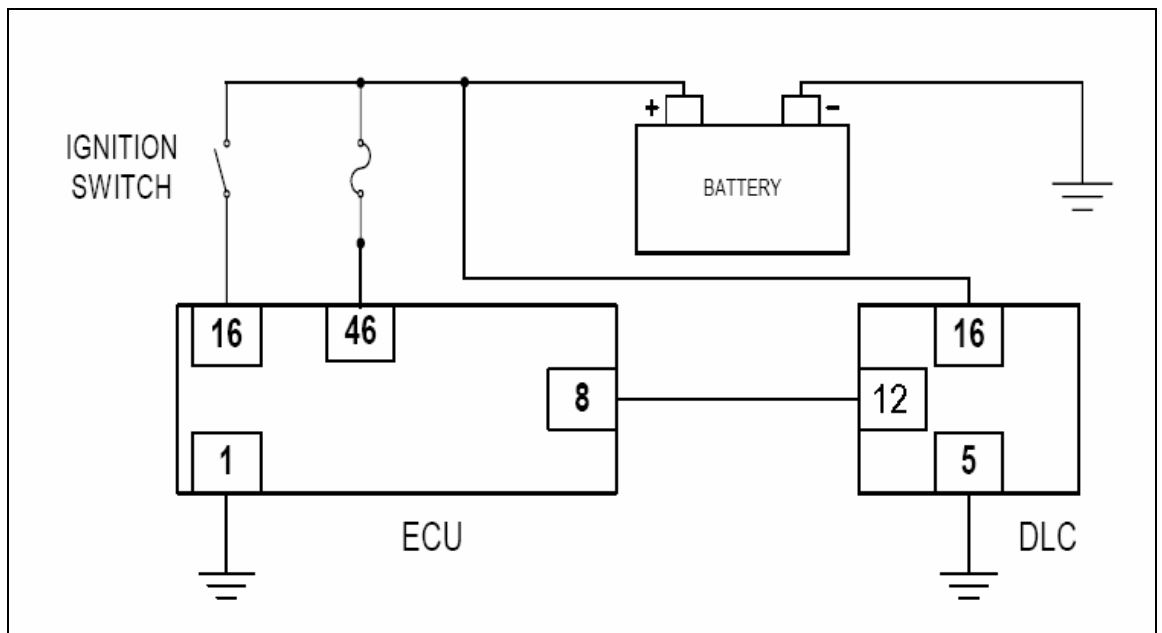
电路图



检查步骤:

C0192—泵电机过载 C0194—泵电机电路电流短路				
步骤	诊断动作	期望值	是	否
1	诊断电路检测是否完成?		至步骤2	至步骤5
2	1. 连接扫描工具 2. 使用扫描工具使泵电机运行 在作电机测试期间是否听到任何反常的噪声?		至步骤 8	至步骤 3
3	1. 点火开关转至“OFF”位置 2. 断开蓄电池负极线束。 3. 从 ECU 上断开 ECU 线束。 4. 拆分 ECU 和 HCU 5. 在 HCU 电机连接器端子 1 和 2 之间接一个电阻表 电阻值是否在规定范围内?	100—200 毫欧	至步骤 4	至步骤 8
4	1. 在端子 1 和 HCU 电机外壳间连个电阻表 2. 在端子 2 和 HCU 电机外壳间连个电阻表 每一步中电阻值是否在规定范围内?	大于 100 千欧	至步骤 6	至步骤 8
5	进行诊断电路检测			
6	更换 ECU 是否完成修理?		至步骤 7	
7	用扫描工具清除 DTC DTC 是否复位?		至步骤 8	系统 OK
8	更换 HCU 是否完成修理?		至步骤 9	
9	用扫描工具清除 DTC DTC 是否复位?		至步骤 2	系统 OK

与ECU没有通信



电路说明:

ECU 通过终端 8 收发串行数据，通过终端 16 转换点火电压。在东段 46 接收蓄电池电压。ECU 的接地端为 1。

不能与 ECU 通信的典型原因有：

- 1、端口接触不良
- 2、ECU 终端 1 未接地
- 3、ECU 终端 46 无蓄电池电压
- 4、ECU 终端 16 无点火电压
- 5、数据线路打开/接地
- 6、数据线路电阻过高

与 ECU 没有通信				
步骤	诊断动作	期望值	是	否
1	是否完成诊断电路检查？		至步骤 2	至步骤 8
2	1. 点火开关转至“OFF”位置。 2. 断开 ECU 线束。 3. 在 ECU 线束端子 46 和车身接地之间连接一电压表 电压值是否在规定的范围内？	蓄电池电压	至步骤 3	至步骤 9
3	1. 点火开关转至“ON”位置 2. 在 ECU 线束端子 16 和车身接地之间连接一电压表。 电压值是否在规定的范围内？	蓄电池电压	至步骤 4	至步骤 10
4	1. 点火开关转至“OFF”位置。 2. 在 ECU 线束端子 1 和车身接地之间连接一电阻表。 电阻值是否在规定的范围内？	小于 1 欧姆	至步骤 5	至步骤 11
5	1. 点火开关转至“OFF”位置。 2. ECU 线束仍然与 ECU 断开。 3. 在 ECU 线束端子 8 和 DLC 端子 12 端子之间连接一电阻表。 电阻值是否在规定的范围内？	小于 1 欧姆	至步骤 6	至步骤 12
6	1. 点火开关转至“OFF”位置。 2. ECU 线束仍然断开。诊断仪与 DLC 断开 3. 在 ECU 线束端子 8 和车身接地之间连接一电阻表。 电阻值是否在规定的范围内？	OL (开路)	至步骤 7	至步骤 13
7	更换 ECU 是否完成修复了？		至步骤 14	
8	进行诊断电路检查。			
9	修复端子 46 的低电压源。检查有无开路保险丝、接触不良或接地不当。 是否完成修复了？		至步骤 14	
10	修复端子 16 的低电压源。检查有无开路保险丝、接触不良或接地不当。 是否完成修复了？		至步骤 14	
11	修复端子 1 和接地之间的高电阻源。接地线路接好后，找出并检查接地位置。		至步骤 14	
12	修复端子 8 和 DLC 端子 12 之间的高电阻源。 是否完成修复了？		至步骤 14	
13	找出并修复数据线路的接地短路。 是否完成修复了？		至步骤 14	
14	使用诊断仪清除诊断故障代码 是否能与 ECU 通信		至步骤 1	系统 OK