

## DTC 检测逻辑

| DTC   | 显示项目<br>(故障诊断内容) | 检测到故障的状况           |
|-------|------------------|--------------------|
| C1116 | 制动灯开关<br>(制动灯开关) | 制动踏板工作时无法输入制动灯开关信号 |

## 可能原因



注:

确认 DTC 是否为“PAST”（过去）或“CRNT”（当前）。如果 DTC 为“CRNT”（当前），则转至诊断步骤。如果 DTC 为“PAST”（过去），则清除 DTC。不要因过去的 DTC 而更换 ABS 执行器和电气单元（控制单元）。

| PAST DTC   | 当前 DTC   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 线束或接头</li> <li>• 制动灯开关信号电路</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 线束或接头</li> <li>• 制动灯开关</li> <li>• ABS 执行器和电气单元（控制单元）</li> <li>• ABS 执行器和电气单元（控制单元）电源系统</li> <li>• 保险丝</li> <li>• 熔断线</li> <li>• 蓄电池</li> <li>• 制动保持继电器</li> </ul> |

## 失效-保护

以下功能将暂停。

- VDC 功能
- TCS 功能
- 制动防滑差速器 (BLSD) 功能
- 制动辅助功能
- 坡道起步辅助功能

## DTC 确认步骤

### 1. 预处理

如果之前已执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），务必将点火开关转到 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，然后再执行下一测试。

>>

[转至 2。](#)

## 2. 检查 DTC 检测

---

 使用 CONSULT

1. 将点火开关转至“OFF”位置并等待至少 10 秒钟。
2. 起动发动机。



注：  
停下车辆。

3. 等待 1 分钟或更长时间。



注：  
切勿踩下制动踏板。

4. 将制动踏板踩下 100 mm (3.94 in) 或更多，并保持在该位置 1 分钟或更长时间。
5. 释放制动踏板，并等待至少 1 分钟。
6. 重复步骤 4 至 5 十次或更多次。
7. 将点火开关转至 OFF 位置。



注：  
将点火开关转到 **OFF** 位置后，等待至少 **10 s**。

8. 起动发动机。



注：  
发动机起动后至少等待 **10** 秒钟。

9. 执行“ABS”自诊断。

是否检测到 DTC“C1116”?

是>>

显示“CRNT”：继续[诊断步骤](#)。

是>>

显示“PAST”：检查结束（清除自诊断结果存储。）

否>>

修理之前检查故障症状：请参考[间歇性故障](#)。

否>>

修理后确认：检查结束



注：

在行驶时，如果同时踩下制动踏板和加速踏板持续 **1 分钟**或更长时间，则可能检测到 **DTC“C1116”**。这并非故障。

## 1. 询问客户

行驶时，检查是否同时踩下制动踏板和加速踏板持续 **1 分钟**或更长时间。

是否有此类历史记录？

是>>

[转至 2.](#)

否>>

[转至 3.](#)

## 2. 执行自诊断

 使用 CONSULT

1. 清除“ABS”的自诊断结果。
2. 将点火开关在 OFF → ON → OFF 位置之间切换。



注：

将点火开关转到 **OFF** 或 **ON** 位置后，等待至少 **10 s**。

3. 起动发动机。



注：

停下车辆。

4. 踩下制动踏板多次。
5. 将点火开关转至 **OFF** 位置。



注：

将点火开关转到 **OFF** 位置后，等待至少 **10 s**。

6. 起动发动机。



注：

发动机起动后至少等待 **10 秒钟**。

7. 执行“ABS”自诊断。

是否检测到 DTC“C1116”?

是>>

[转至 3.](#)

否>>

检查结束

### 3. 制动灯是否亮起

---

踩下制动踏板并检查制动灯是否亮起。

制动灯是否亮起?

是>>

[转至 5.](#)

否>>

检查制动灯系统电路。[转至 4.](#)

### 4. 检查数据监视器 (1)

---

 使用 CONSULT

1. 清除“ABS”的自诊断结果。
2. 将点火开关在 OFF → ON → OFF 位置之间切换。



注:

将点火开关转到 **OFF** 或 **ON** 位置后, 等待至少 **10 s**。

3. 起动发动机。



注:

停下车辆。

4. 依次选择“ABS”、“DATA MONITOR”（数据监控器）和“STOP LAMP SW”（制动灯开关）。当踩下或释放制动踏板时, 检查数据监控器是否显示“On”或“Off”。请参考[参考值](#)。
5. 依此顺序选择“ABS”、“DATA MONITOR（数据监控）”和“PRESS SENSOR（压力传感器）”。踩下制动踏板, 并检查当“DATA MONITOR”（数据监视器）的“STOP LAMP SW”（制动灯开关）从“Off”变为“On”时, “PRESSURE SENSOR”（压力传感器）是否指示“5 bar”或以下。请参考[参考值](#)。

检查结果是否正常?

是>>

检查结束

否>>

[转至 5。](#)

## 5. 检查接头

---

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 检查 ABS 执行器和电气单元（控制单元）的线束接头是否断开或松动。
3. 检查制动灯开关的线束接头是否断开或松动。
4. 检查制动保持继电器线束接头是否断开或松动。

检查结果是否正常？

是>>

[转至 6。](#)

否>>

维修/更换线束或接头，并[转到 6。](#)

## 6. 检查 ABS 执行器和电气单元（控制单元）的电源和接地电路

---

检查 ABS 执行器和电气单元（控制单元）电源和接地电路。请参考[诊断步骤](#)。

检查结果是否正常？

是>>

[转至 7。](#)

否>>

维修/更换线束、接头、保险丝或熔断线。

## 7. 检查制动灯开关间隙

---

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 检查制动灯开关间隙。请参考[检查和调整](#)。

检查结果是否正常？

是>>

[转至 9。](#)

否>>

调整制动灯开关间隙。请参考[检查和调整](#)。[转至 8。](#)

## 8. 检查数据监视器 (2)

---

 使用 CONSULT

1. 清除“ABS”的自诊断结果。
2. 将点火开关在 OFF → ON → OFF 位置之间切换。



注：  
将点火开关转到 **OFF** 或 **ON** 位置后，等待至少 **10 s**。

3. 起动发动机。



注：  
停下车辆。

- 依次选择“ABS”、“DATA MONITOR”（数据监控器）和“STOP LAMP SW”（制动灯开关）。当踩下或释放制动踏板时，检查数据监控器是否显示“On”或“Off”。请参考[参考值](#)。
- 依此顺序选择“ABS”、“DATA MONITOR（数据监控）”和“PRESS SENSOR（压力传感器）”。踩下制动踏板，并检查当“DATA MONITOR”（数据监视器）的“STOP LAMP SW”（制动灯开关）从“Off”变为“On”时，“PRESSURE SENSOR”（压力传感器）是否指示“5 bar”或以下。请参考[参考值](#)。

检查结果是否正常？

是>>

检查结束

否>>

[转至 9。](#)

## 9. 检查制动灯开关

---

检查制动灯开关。请参考[拆卸和安装](#)。

检查结果是否正常？

是>>

[转至 10。](#)

否>>

更换制动灯开关。请参考[诊断步骤](#)。[转至 10。](#)

## 10. 检查数据监视器 (3)

---

 使用 CONSULT

- 清除“ABS”的自诊断结果。
- 将点火开关在 OFF → ON → OFF 位置之间切换。



注：  
将点火开关转到 **OFF** 或 **ON** 位置后，等待至少 **10 s**。

3. 起动发动机。



注：

起动车辆。

- 依次选择“ABS”、“DATA MONITOR”（数据监控器）和“STOP LAMP SW”（制动灯开关）。当踩下或释放制动踏板时，检查数据监控器是否显示“On”或“Off”。请参考[参考值](#)。
- 依此顺序选择“ABS”、“DATA MONITOR（数据监控）”和“PRESS SENSOR（压力传感器）”。踩下制动踏板，并检查当“DATA MONITOR”（数据监视器）的“STOP LAMP SW”（制动灯开关）从“Off”变为“On”时，“PRESSURE SENSOR”（压力传感器）是否指示“5 bar”或以下。请参考[参考值](#)。

检查结果是否正常？

是>>

检查结束

否>>

[转至 11。](#)

## 11. 检查接头和端子

---

- 将点火开关转至 OFF 位置。
- 断开 ABS 执行器和电气单元（控制单元）的线束接头。
- 检查 ABS 执行器和电气单元（控制单元）的线束接头是否断开或松动。
- 检查 ABS 执行器和电气单元（控制单元）的针脚端子是否损坏或与线束接头的连接是否松动。
- 断开制动灯开关线束接头。
- 检查制动灯开关的线束接头是否断开或松动。
- 检查制动灯开关的针脚端子是否损坏或与线束接头的连接是否松动。
- 断开制动保持继电器线束接头。（带前向紧急制动的车型）
- 检查制动保持继电器线束接头是否断开或松动。（带前向紧急制动的车型）
- 检查制动保持继电器针脚端子是否损坏或与线束接头的连接是否松动。（带前向紧急制动的车型）

检查结果是否正常？

是>>

[转至 13。](#)

否>>

维修/更换线束、接头或端子，并[转到 12。](#)

## 12. 检查数据监视器 (4)

---

 使用 CONSULT

- 连接 ABS 执行器和电气单元（控制单元）的线束接头。
- 连接制动灯开关线束接头。
- 连接制动保持继电器线束接头。
- 清除“ABS”的自诊断结果。

5. 将点火开关在 OFF → ON → OFF 位置之间切换。



注：  
将点火开关转到 **OFF** 或 **ON** 位置后，等待至少 **10 s**。

6. 起动发动机。



注：  
停下车辆。

7. 依次选择“ABS”、“DATA MONITOR”（数据监控器）和“STOP LAMP SW”（制动灯开关）。当踩下或释放制动踏板时，检查数据监控器是否显示“On”或“Off”。请参考[参考值](#)。

8. 依此顺序选择“ABS”、“DATA MONITOR（数据监控器）”和“PRESS SENSOR（压力传感器）”。踩下制动踏板，并检查当“DATA MONITOR”（数据监视器）的“STOP LAMP SW”（制动灯开关）从“Off”变为“On”时，“PRESSURE SENSOR”（压力传感器）是否指示“5 bar”或以下。请参考[参考值](#)。

检查结果是否正常？

是>>

检查结束

否>>

[转至 13。](#)

## 13. 检查制动灯开关电路 (1)

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 断开 ABS 执行器和电气单元（控制单元）的线束接头。
3. 检查 ABS 执行器和电气单元（控制单元）线束接头和接地之间的电压。

| +                  |    | -  | 条件      | 电压        |
|--------------------|----|----|---------|-----------|
| ABS 执行器和电气单元（控制单元） |    |    |         |           |
| 接头                 | 端子 |    |         |           |
| E49                | 12 | 接地 | 踩下制动踏板  | 10 – 16 V |
|                    |    |    | 未踩下制动踏板 | 大约 0 V    |

检查结果是否正常？

是>>

更换 ABS 执行器和电气单元（控制单元）。请参考[拆卸和安装](#)。

否>>

[转至 14。](#)

否>>

[转至 15。](#)

## 14. 检查制动灯开关电路 (2) (不带前向紧急制动的车型)

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 断开制动灯开关线束接头。
3. 检查 ABS 执行器和电气单元 (控制单元) 线束接头和制动灯开关线束接头之间的导通性。

| ABS 执行器和电气单元 (控制单元) |    | 制动灯开关 |    | 导通性 |
|---------------------|----|-------|----|-----|
| 接头                  | 端子 | 接头    | 端子 |     |
| E49                 | 12 | E68   | 2  | 存在  |

4. 检查 ABS 执行器和电气单元 (控制单元) 线束接头和接地之间的导通性。

| ABS 执行器和电气单元 (控制单元) |    | —  | 导通性 |
|---------------------|----|----|-----|
| 接头                  | 端子 |    |     |
| E49                 | 12 | 接地 | 不存在 |

检查结果是否正常?

是>>

[转至 17。](#)

否>>

维修/更换线束或接头, 并[转到 17。](#)

## 15. 检查制动保持继电器电路 (带前向紧急制动的车型)

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 断开制动保持继电器线束接头。
3. 断开 ABS 执行器和电气单元 (控制单元) 的线束接头。
4. 检查 ABS 执行器和电气单元 (控制单元) 线束接头与制动保持继电器线束接头之间的导通性。

| ABS 执行器和电气单元 (控制单元) |    | 制动保持继电器 |    | 导通性 |
|---------------------|----|---------|----|-----|
| 接头                  | 端子 | 接头      | 端子 |     |
| E49                 | 12 | E79     | 3  | 存在  |
|                     |    |         | 4  |     |

5. 检查 ABS 执行器和电气单元 (控制单元) 线束接头和接地之间的导通性。

| ABS 执行器和电气单元 (控制单元) |    | —  | 导通性 |
|---------------------|----|----|-----|
| 接头                  | 端子 |    |     |
| E49                 | 12 | 接地 | 不存在 |

检查结果是否正常?

是>>

转至 16。

否>>

维修/更换线束或接头，并[转到 16](#)。

## 16. 检查制动灯开关电路 (3) (带前向紧急制动的车型)

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 断开制动灯开关线束接头。
3. 检查制动保持继电器线束接头与制动灯开关线束接头之间的导通性。

| 制动保持继电器 |    | 制动灯开关 |    | 导通性 |
|---------|----|-------|----|-----|
| 接头      | 端子 | 接头    | 端子 |     |
| E79     | 4  | E68   | 2  | 存在  |

4. 检查 ABS 执行器和电气单元 (控制单元) 线束接头和接地之间的导通性。

| 制动保持继电器 |    | —  | 导通性 |
|---------|----|----|-----|
| 接头      | 端子 |    |     |
| E79     | 4  | 接地 | 不存在 |

检查结果是否正常?

是>>

转至 17。

否>>

维修/更换线束或接头，并[转到 17](#)。

## 17. 检查数据监控器 (5)

 使用 CONSULT

1. 连接 ABS 执行器和电气单元 (控制单元) 的线束接头。
2. 连接制动灯开关线束接头。
3. 连接制动保持继电器线束接头。(带前向紧急制动的车型)
4. 清除“ABS”的自诊断结果。
5. 将点火开关在 OFF → ON → OFF 位置之间切换。



注:

将点火开关转到 OFF 或 ON 位置后，等待至少 10 s。

6. 起动发动机。



注:

起动车辆。

7. 依次选择“ABS”、“DATA MONITOR”（数据监控器）和“STOP LAMP SW”（制动灯开关）。当踩下或释放制动踏板时，检查数据监控器是否显示“On”或“Off”。请参考[参考值](#)。
8. 依此顺序选择“ABS”、“DATA MONITOR（数据监控）”和“PRESS SENSOR（压力传感器）”。踩下制动踏板，并检查当“DATA MONITOR”（数据监视器）的“STOP LAMP SW”（制动灯开关）从“Off”变为“On”时，“PRESSURE SENSOR”（压力传感器）是否指示“5 bar”或以下。请参考[参考值](#)。

检查结果是否正常？

是>>

检查结束

否>>

更换 ABS 执行器和电气单元（控制单元）。请参考[拆卸和安装](#)。

## 1. 检查制动灯开关

1. 将点火开关转至 OFF 位置。
2. 断开制动灯开关线束接头。
3. 在制动灯开关工作时检查导通性。

| 制动灯开关 | 条件                      | 导通性 |
|-------|-------------------------|-----|
| 端子    |                         |     |
| 1 - 2 | 当松开制动灯开关时<br>(在踩下制动踏板时) | 存在  |
|       | 当按下制动灯开关时<br>(在释放制动踏板时) | 不存在 |

检查结果是否正常？

是>>

检查结束

否>>

更换制动灯开关。请参考[拆卸和安装](#)。

## 1. 检查制动保持继电器

1. 向制动保持继电器接头端子（1 和 2）施加 12 V 电压。

注意：

- 切勿短接端子。
- 施加电压时连接端子之间的保险丝。

2. 检查制动保持继电器接头端子之间的导通性。

| 制动保持继电器<br>端子 | 条件                              | 导通性 |
|---------------|---------------------------------|-----|
| 3 - 4         | 向制动保持继电器接头端子（1 和 2）施加 12 V 电压   | 不存在 |
|               | 不要向制动保持继电器接头端子（1 和 2）施加 12 V 电压 | 存在  |
| 3 - 5         | 向制动保持继电器接头端子（1 和 2）施加 12 V 电压   | 存在  |
|               | 不要向制动保持继电器接头端子（1 和 2）施加 12 V 电压 | 不存在 |

3. 检查制动保持继电器接头端子之间的电阻。

| 制动保持继电器<br>端子 | 电阻      |
|---------------|---------|
| 1 - 2         | 约 100 Ω |

检查结果是否正常？

是>>

检查结束

否>>

更换制动保持继电器。