

	充电电量低。	可充电电力有限。	LBC 限制可充电电力。	检查 VCM 中数据监控项的“功率限制原因”。
--	--------	----------	--------------	-------------------------

## 诊断-电子动力传动系-EV 控制系统-症状诊断-气候控制 计时器不开始-诊断步骤

诊断步骤				
症状			可能原因	措施
空调控制计时器不启动。	空调控制不满足计时器启动条件。		空调控制未设置计时器。	设置气候控制计时器。
			设置远程气候控制。	正常工作。 <div>注： 如果同时请求气候控制计时器和远程气候控制，但优先考虑远程气候控制。</div>
			未连接正常充电设备。	连接正常充电设备。
	空调系统不启动。	空调自动放大器未识别出气候控制计时器。	空调自动放大器异常	执行空调自动放大器的自诊断
		—	空调系统电源异常。	请参考诊断步骤。

## 诊断-电子动力传动系-EV 控制系统-症状诊断-正常操作状态-症状描述

### 充电绝缘电阻损失保护控制

当高压电路的绝缘电阻由于临时原因而在充电时降低时，VCM 限制充电能量，并等待至绝缘电阻状态恢复。在绝缘电阻状态恢复后，VCM 重新开始充电。如果在多次重复此控制后情况没有得到改善，VCM 将停止充电，并检测到 DTC P3141。

注：  
如果在保护控制下限制充电能量，但仍然无法恢复绝缘电阻状态，则将检测到 DTC P0AA6。

### 充电接头-连接保护控制

当 VCM 在连接充电接头后立即检测到车速时，电子智能制动器系统激活。

注：  
此控制无法完全停止车辆。

## 诊断-电子动力传动系-EV 控制系统-电路图

点击链接至电路图。

## 诊断-电子动力传动系-EV 控制系统-电路图-高压电路

点击链接至电路图。

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-描述-概述

概述
<ul style="list-style-type: none"><li>牵引电机包含紧凑、轻质、高输出、高效的“内部永磁同步电机 (IPMSM)”。</li></ul>

- 牵引电机逆变器是将来自锂电池的直流电转换为交流电并驱动牵引电机的设备。由于将直流电转换为交流电时交流电的频率和电压可能会发生变化，该设备可提供具有高自由度的可控性能。

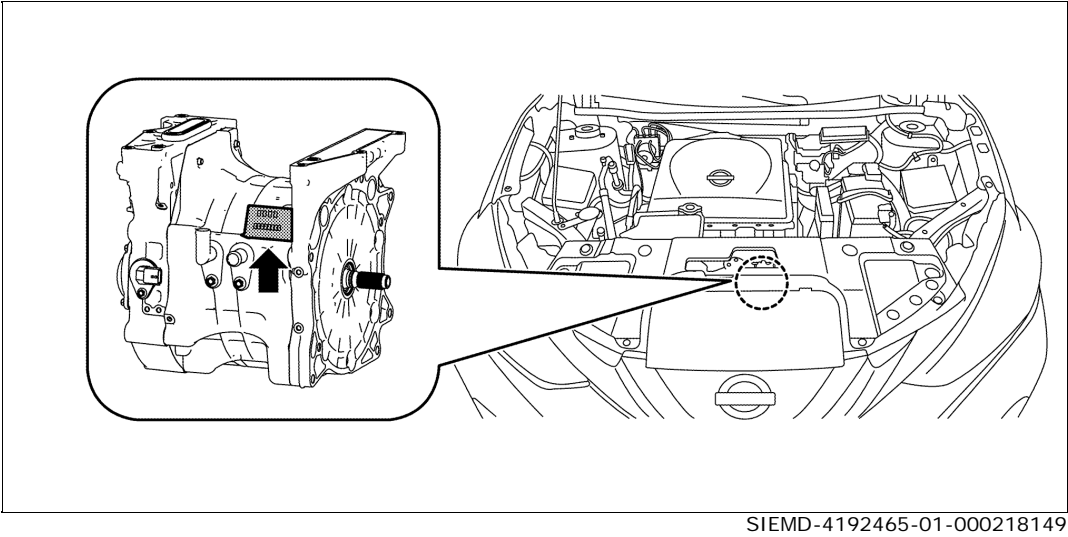
诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-描述-概述-技术规范

技术规范	
最大扭矩	254Nm (26 kg-m)
最大输出	80kW (109 PS)
最大转速	10,500 rpm
冷却系统	水冷式

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-描述-概述-使用须知

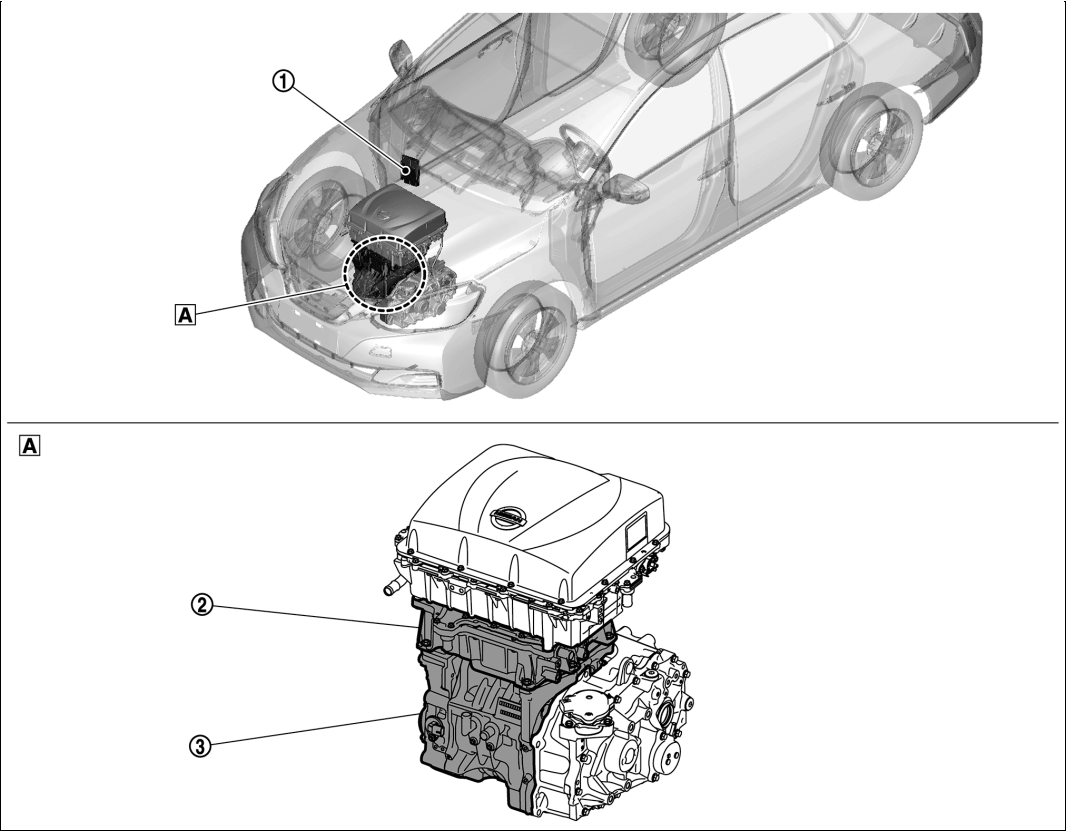
使用须知

牵引电机型号和序列号压印的位置



诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-描述-零部件-零部件位置

零部件位置



SIEMD-4192466-01-000218625

①	VCM 有关具体安装位置，请参考零部件位置。	②	牵引电机逆变器	③	牵引电机
A	电机室				

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-描述-零部件-部件说明

部件说明

SIEMD-4192471

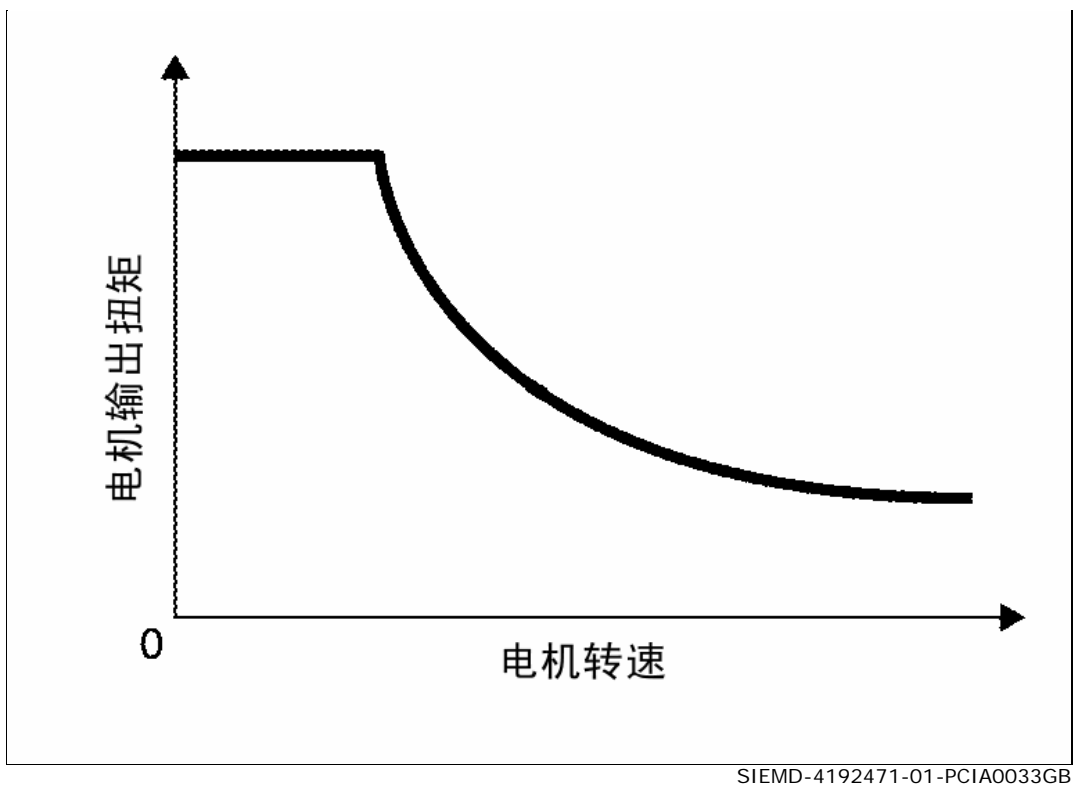
系统中的功能

- 将存储在锂电池中的电能转换为驱动力（旋转扭矩），并转动轮胎。
- 在减速期间，将动能转换为电能，并为锂电池充电。（再生功能）

它是一项独特的功能

牵引电机

- 牵引电机包含“内部永磁同步电机（IPMSM）”。永磁铁嵌入转子铁芯内，由定子线圈产生的旋转磁场用于产生旋转扭矩。
- 驱动电机即使在车辆停止时仍能够产生扭矩，并在车辆开始移动时输出最大驱动扭矩以提供良好的初始加速性能。



## 驱动电机分解器

牵引电机分解器处于与牵引电机同轴的位置，检测电机旋转角度。旋转角度发送至电机控制器。

注意：

如果更换牵引电机逆变器或牵引电机，请务必执行牵引电机分解器偏置的写入。请参考工作步骤。

## 牵引电机温度传感器

牵引电机温度传感器检测牵引电机内定子的温度，并将该温度信息发送给电机控制器。

## 它如何自行工作

请参考构造及操作。

## 安装位置

牵引电机安装在电机室中。

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-描述-零部件-牵引电机逆变器-部件说明

## 部件说明


SIEMD-3766756

## 系统中的功能

牵引电机转换器将锂电池的 DC 电能转换为 AC 电能，并控制牵引电机的输出。

## 它是一项独特的功能

## 牵引电机逆变器

 注：  
驱动电机的控制和 EV 系统 CAN 通信与其他控制模块通信的控制实际由电机控制器执行。然而由于驱动电机控制器安装在驱动电机逆变器内，因此此处的电机控制器指的是驱动电机逆变器。

- 驱动电机逆变器由电机控制器、驱动器、平流电容器、2 个电流传感器、冷却液温度传感器和电源模块组成。
- 驱动电机逆变器根据由 EV 系统 CAN 从 VCM 发送的目标电机扭矩信号控制驱动电机。

## 电机控制器

- 电机控制器从驱动电机分解器接收转子旋转角度，并从电流传感器接收驱动电机电流值，并产生驱动 IGBT（绝缘栅双极晶体管）的脉冲信号。
- 电机控制器通过牵引电机温度传感器检测牵引电机的温度，并根据牵引电机的发热水平限制其输出扭矩（保护控制）。

## 驾驶员

驱动器将来自电机控制器的脉冲信号（12 V）转换为高压信号（300 V）并驱动 IGBT。

## 电源模块

- 电源模块由 6 个电源半导体 IGBT 组成。
- IGBT 是能够在高速下进行 ON/OFF 切换的半导体开关。
- IGBT 利用来自驱动器的 IGBT 驱动信号执行切换，将锂电池直流电转换为交流电并向牵引电机提供交流电。

## 平流电容器

平流电容器控制由于 IGBT 切换引起的电压纹波。

## 电流传感器

电流传感器分别位于 U 和 V 相。这些传感器检测供给驱动电机的电流并将一个电流值反馈给电机控制器。电流传感器具有两个内置的传感器。

W 相的电流是根据 U 和 V 相的数值计算出来的。

## 放电电阻器

牵引电机逆变器由于故障不能排放高压电路中的剩余高压时，由放电电阻器排放高压。

## 它如何自行工作

- 牵引电机逆变器根据分解器检测信号和电流传感器检测信号准确驱动牵引电机。
- 牵引电机逆变器执行高压电路的充电判断，还对电路内的电压进行放电。
- 牵引电机逆变器执行振动控制，从而在行驶过程中改善油门响应并提供良好的加速性。

## 安装位置

牵引电机转换器安装在电机舱内。

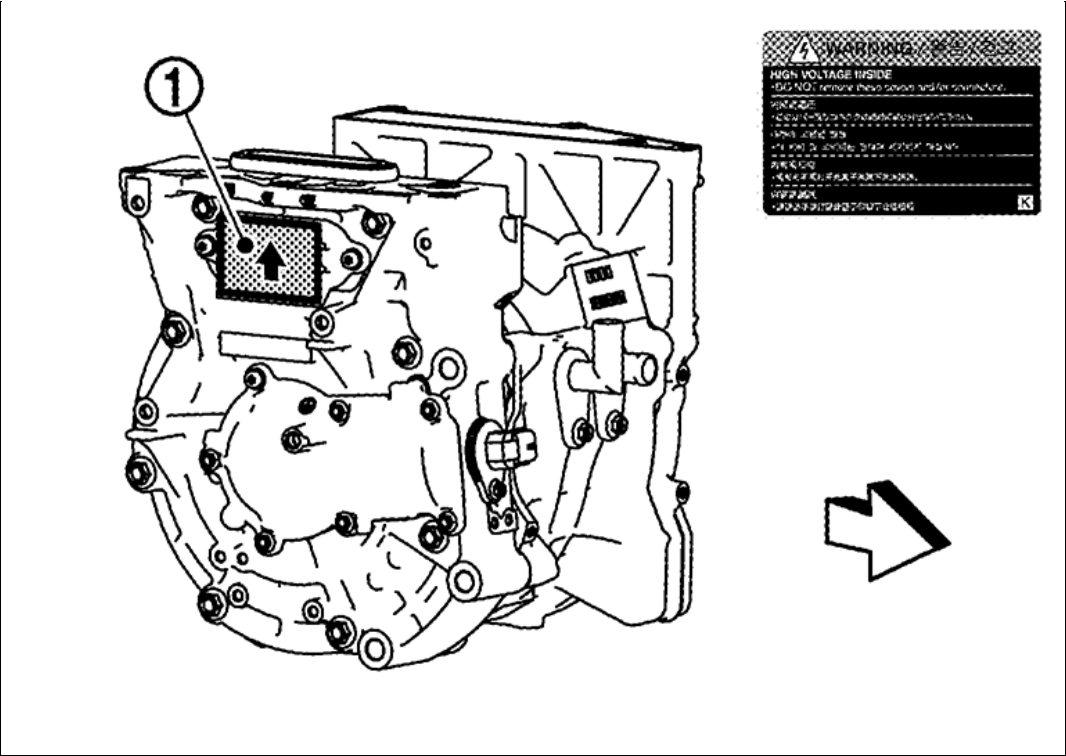
# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-描述-零部件-高电压警告标签-部件说明

## 部件说明

SIEMD-4192475

## 安装位置

标签 ① 贴在牵引电机的右侧。



SIEMD-4192475-01-000117468

←	: 车辆前部
→	: 标签的方向

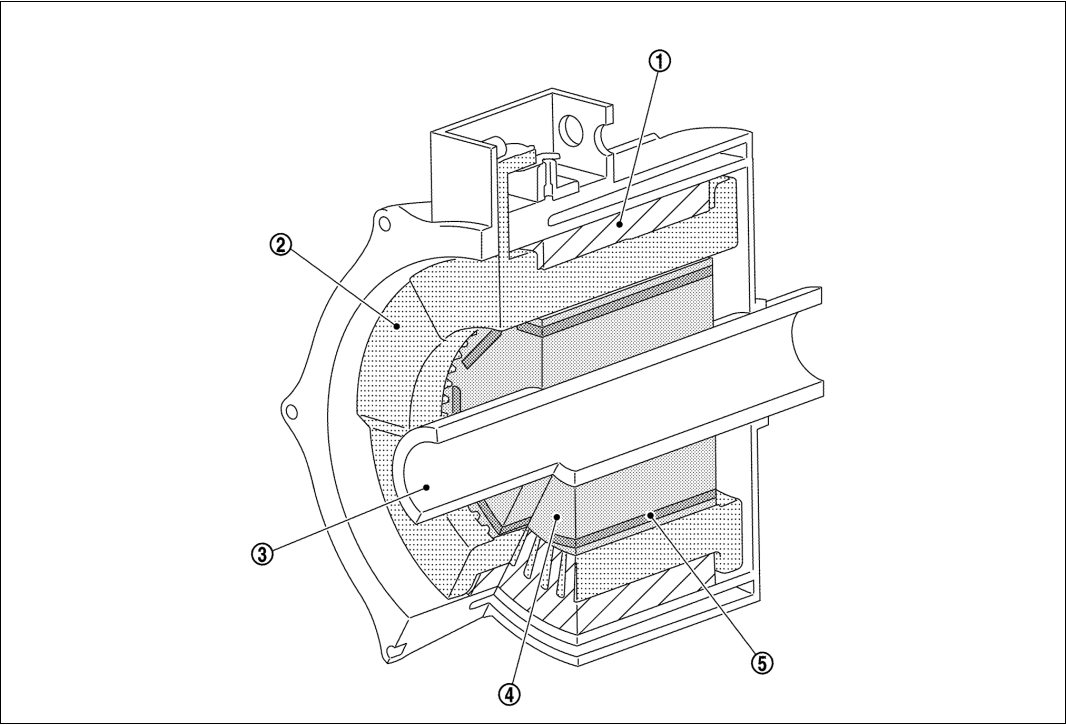
当更换零部件时，请务必将标签贴在原来的位置。

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-描述-机械系统-构造及操作

构造及操作

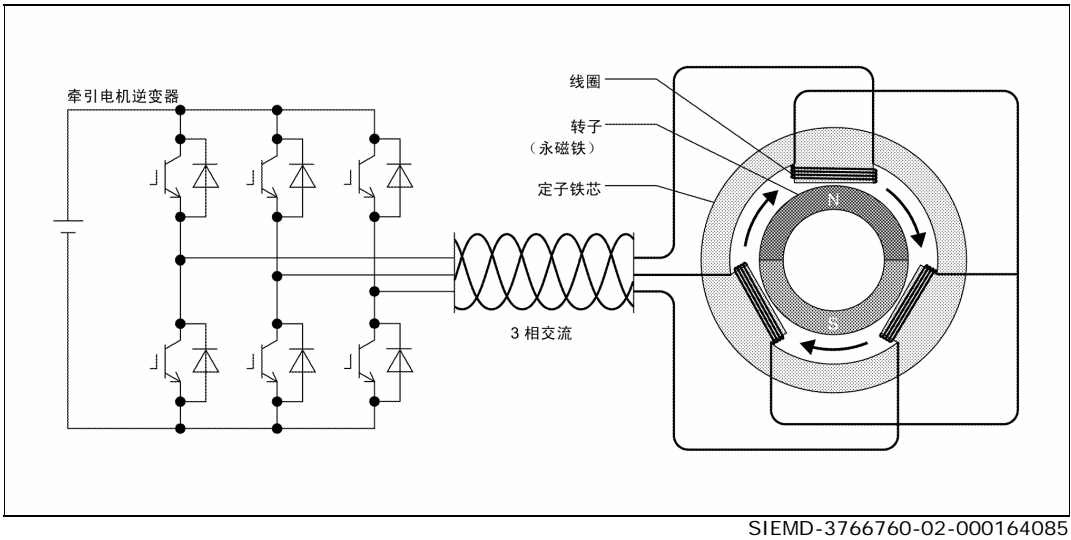
SIEMD-3766760

电机机构（图解）



SIEMD-3766760-01-PCIA0072ZZ

①	定子铁芯	②	线圈	③	轴
④	转子铁芯	⑤	永磁铁		



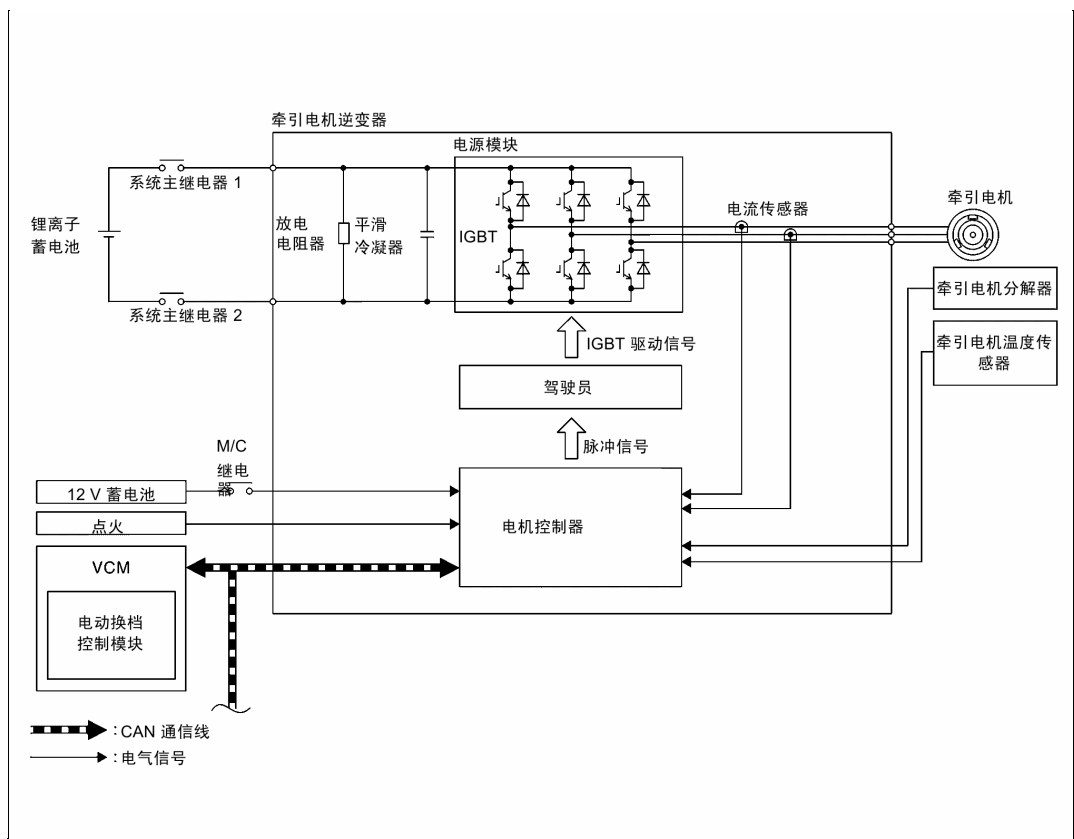
- 向定子线圈施加 3-相 AC 电流时，产生旋转磁场。该旋转磁场牵引转子铁芯内的永磁铁，产生与旋转磁场同步的旋转扭矩。产生的扭矩与电流成近似比例，旋转速度取决于 3 相电流的频率。
- 为产生最佳转子旋转，必须判断转子铁芯内永磁铁的位置（角度）并进行向线圈供电的正时。出于此目的，采用牵引电机分解器和电流传感器，以连续检测转子旋转位置并控制向线圈供电的正时。

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-描述-牵引电机逆变器-系统说明

系统说明

SIEMD-3766762

- 驱动电机逆变器根据由 EV 系统 CAN 从 VCM 发送的目标电机扭矩信号控制驱动电机。
- 牵引电机逆变器将来自锂电池的直流电转换为交流电，并根据分解器检测信号和电流传感器检测信号准确驱动牵引电机。
- 减速时，牵引电机用作发电机。它将轮胎旋转运动产生的动能（交流电）转换为电能（直流电），并对锂电池充电。
- 当检测到故障时，系统进入失效保护模式。请参考失效保护。



SIEMD-3766762-01-SCIA0759GB

部件	说明
VCM	<ul style="list-style-type: none"> <li>主要将下列信号通过 EV 系统 CAN 传送至 VCM。 <ul style="list-style-type: none"> <li>电机转速信号</li> <li>电机扭矩极限值信号</li> <li>电机亏电状态信号</li> <li>高压电源准备完成信号</li> <li>输入高电压信号</li> </ul> </li> <li>通过 EV 系统 CAN 从 VCM 接收以下主要信号。 <ul style="list-style-type: none"> <li>目标电机扭矩信号</li> <li>脉冲信号 OFF 信号</li> <li>高压电源状态信号</li> <li>系统切断信号</li> <li>振动控制切换信号</li> <li>电机充电准备工作请求信号</li> <li>电机放电请求信号</li> <li>再生扭矩指令信号</li> <li>档位信号</li> </ul> </li> </ul>
电子换挡控制模块	<ul style="list-style-type: none"> <li>电动换挡控制模块内置于 VCM 中。</li> <li>通过 EV 系统 CAN 从电动换挡控制模块接收以下主要信号。 <ul style="list-style-type: none"> <li>档位信号</li> </ul> </li> </ul>
牵引电机 <ul style="list-style-type: none"> <li>牵引电机旋转变压器</li> </ul>	请参考部件描述。



<ul style="list-style-type: none"><li>牵引电机温度传感器</li></ul>	
牵引电机逆变器 <ul style="list-style-type: none"><li>电机控制器</li><li>驾驶员</li><li>电源模块</li><li>平流电容器</li><li>电流传感器</li><li>放电电阻器</li></ul>	请参考部件描述。

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-描述-牵引电机逆变器-失效-保护

DTC	车辆行为
POA1B	观察到任何以下状态。 <ul style="list-style-type: none"><li>对车辆表现无影响</li><li>停止牵引电机的驱动控制</li><li>停止驱动电机的驱动控制，并向 VCM 请求系统主继电器 OFF</li><li>将牵引电机的最大扭矩限制在 40% 或更低</li></ul>
POA2C	将牵引电机的最大扭矩限制在 40% 或更低
POA2D	将牵引电机的最大扭矩限制在 40% 或更低
POA2F	停止牵引电机的驱动控制
POA3F	停止牵引电机的驱动控制
POA44	停止牵引电机的驱动控制
POA78	停止牵引电机的驱动控制
POA8D	停止驱动电机的驱动控制，并向 VCM 请求系统主继电器 OFF
POBE5	停止牵引电机的驱动控制
POBE6	停止牵引电机的驱动控制
POBE9	停止牵引电机的驱动控制
POBEA	停止牵引电机的驱动控制
POC79	停止牵引电机的驱动控制
P318E	观察到以下任一状态。 <ul style="list-style-type: none"><li>对车辆表现无影响</li><li>停止牵引电机的驱动控制</li></ul>
P3193	对车辆表现无影响
P3197	观察到以下任一状态。 <ul style="list-style-type: none"><li>停止牵引电机的驱动控制</li><li>将牵引电机的最大扭矩限制为 0%</li></ul>
P3199	观察到以下任一状态。 <ul style="list-style-type: none"><li>对车辆表现无影响</li><li>停止牵引电机的驱动控制</li></ul>

P319E	对车辆表现无影响
P31A2	观察到以下任一状态。 <ul style="list-style-type: none"><li>停止牵引电机的驱动控制</li><li>将牵引电机的最大扭矩限制为 0%</li></ul>
P31A4	观察到以下任一状态。 <ul style="list-style-type: none"><li>对车辆表现无影响</li><li>停止牵引电机的驱动控制</li></ul>
P31A9	对车辆表现无影响
P31AD	观察到以下任一状态。 <ul style="list-style-type: none"><li>停止牵引电机的驱动控制</li><li>将牵引电机的最大扭矩限制为 0%</li></ul>
P3240	停止牵引电机的驱动控制
P3241	停止牵引电机的驱动控制
P3242	停止牵引电机的驱动控制
P3243	停止牵引电机的驱动控制
P3244	对车辆表现无影响
P3245	对车辆表现无影响
P3247	停止牵引电机的驱动控制
P3249	停止驱动电机的驱动控制，并向 VCM 请求系统主继电器 OFF
P324A	停止牵引电机的驱动控制
P324D	停止牵引电机的驱动控制
P3252	对车辆表现无影响
P325A	对车辆表现无影响
P325B	对车辆表现无影响
P325C	对车辆表现无影响
P325D	将牵引电机的最大扭矩限制在 40% 或更低
P325E	对车辆表现无影响
P325F	对车辆表现无影响
U1000	对车辆表现无影响

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-描述-牵引电机逆变器-保护功能

保护功能

当牵引电机逆变器或牵引电机部件的温度升高时，牵引电机逆变器暂时进入保护控制状态，以保护系统。如果安全得到保证，它将自动返回正常状态。

条件	控制	恢复正常状态的条件
牵引电机过热	牵引电机输出扭矩根据牵引电机温度受到限制。	牵引电机温度下降
牵引电机转速非常低时，出现 IGBT 高温	IGBT 切换频率降低。 <div>注： 牵引电机电磁噪音增大。</div>	<ul style="list-style-type: none"><li>IGBT 温度下降</li><li>牵引电机转速增加</li></ul>
IGBT 过热	牵引电机输出扭矩根据 IGBT 温度受到限制。	IGBT 温度下降

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-描述-牵引电机逆变器-警告/指示灯/蜂鸣器列表

警告/指示灯（在信息显示屏上）

名称	功能
电机转速过高警告	请参考系统说明。

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-描述-电机电源控制-系统说明

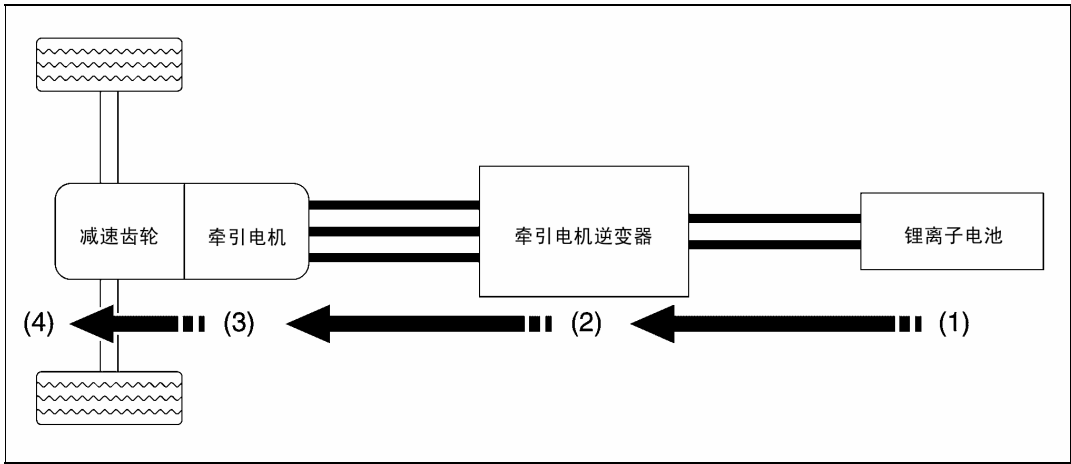
系统说明

SIEMD-3766767

说明

驱动电机逆变器根据 VCM 计算的目标电机扭矩信号向驱动电机施加交流电，以产生驱动力。

能量流



SIEMD-3766767-01-PCIA0040GB

(4)	(3)	(2)	(1)
来自牵引电机的驱动扭矩作为动能输出。	来自牵引电机逆变器的交流电转换为磁能并产生旋转磁场以生成驱动扭矩。	牵引电机逆变器 (IGBT) 进行转换，以将来自锂电池的直流电转换为交流电。	来自锂电池的直流电输送至牵引电机逆变器。

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-描述-电机再生控制-系统说明

系统说明

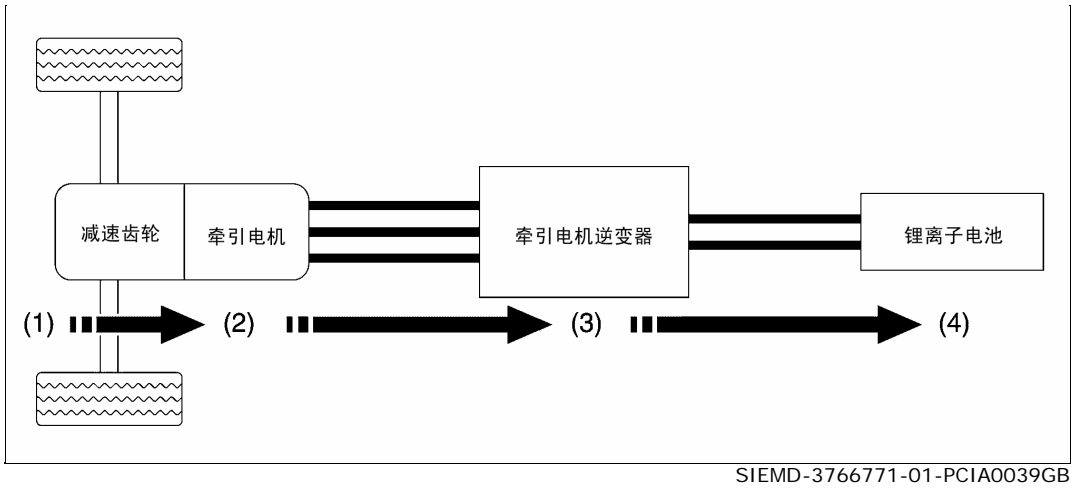
SIEMD-3766771

说明

减速过程中，驱动电机逆变器根据通过HEV 系统 CAN 从 VCM 发送的再充扭矩指令信号驱动驱动电机，从而使其起到发电机的作用，将轮胎旋转产生的动能扭矩转换为电能。转化出的电能将充电至锂电池。

在驱动电机作为发电机驱动时产生的再充扭矩可以用作制动力，起到类似于发动机制动的作用，减轻行车制动器的负担。

能量流



(1)	(2)	(3)	(4)
旋转轮胎产生的动能将牵引电机作为发电机操作。	旋转牵引电机产生交流电。	牵引电机逆变器 (IGBT) 进行转换, 以将来自牵引电机的交流电转换为直流电。	牵引电机逆变器再次产生的直流电用于对锂电池充电。

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-描述-电机转速过高警告-系统说明

### 设计/用途

电机转速过高警告是警告牵引电机的转速已经超过规定值。

符号	信息
—	转速过高 减速

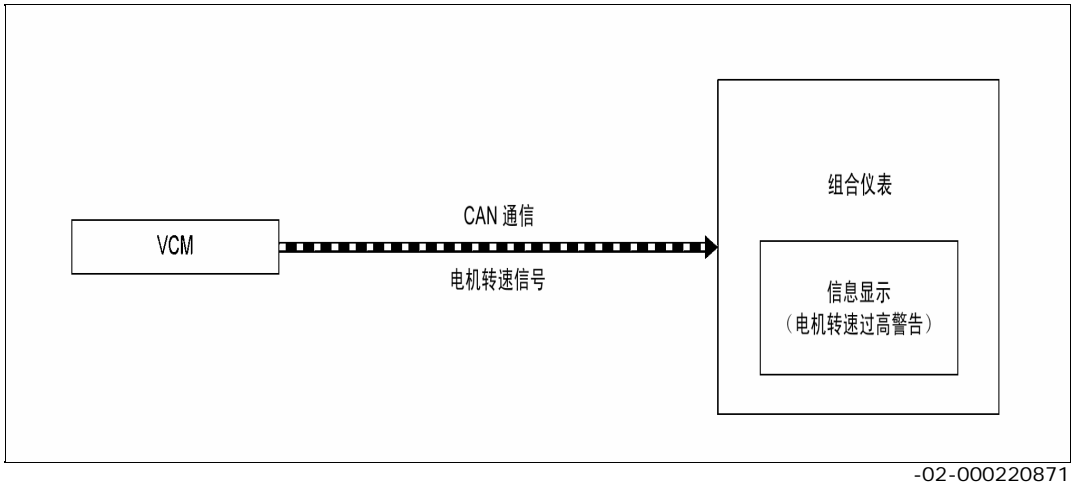
### 与主警告灯同步

适用  
请参考系统说明。

### 组合仪表 **CAN** 通信切断或出现异常信号时工作

关于组合仪表出现 **CAN** 通信中断时采取的行动, 请参考失效保护。

### 系统图解



### 信号路径

- VCM 向组合仪表发送电机转速信号。
- 组合仪表根据此信号显示电机转速过高警告。

警告／指示灯工作条件

满足以下所有条件时：

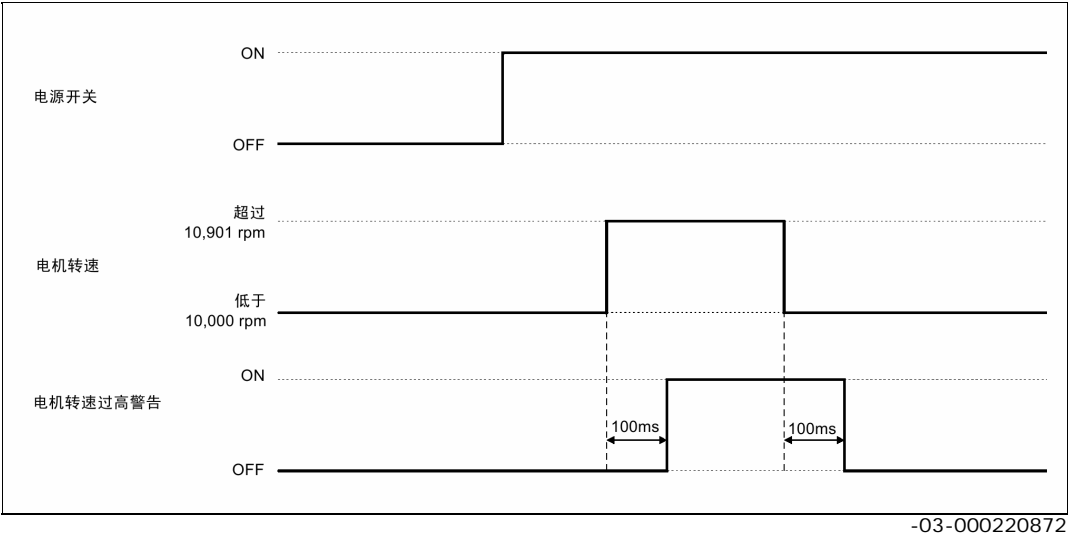
- 电源开关：ON
- 电机转速：超过 10,901 rpm

警告／指示灯取消条件

当满足以下条件之一时：

- 电源开关：OFF
- 电机转速：低于 10,000 rpm

正时表



诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-描述-诊断系统（牵引电机逆变器） - CONSULT 功能-诊断说明

诊断说明


SIEMD-4192503

应用项目

项目	功能
所有 DTC 读取	显示所有 DTC 或所有 ECU 记录和判断的诊断项目。
工作支持	此模式下，维修技师可更快更准确地调整一些设备。
自诊断结果	从 ECU 检索 DTC 并显示诊断项目。
数据监控	实时监控控制单元的输入/输出信号。
CAN 诊断	该模式以图解的方式显示 CAN 的网络诊断结果。
CAN 诊断支持监控器	它监测 CAN 通信的状态。
ECU 识别	显示选定系统的 ECU 识别号（零件号等）。

工作支持

项目	说明
分解器写入	执行牵引电机分解器偏移的写入。

清除输出限制原因	重置牵引电机和牵引电机逆变器的输出限制历史记录。   注： 重置数据监视器的“输出限制电机温度”和“输出限制逆变器温度”值。
----------	--

## 自诊断结果

### 显示项目列表

请参考DTC 索引。

### 如何读取 DTC

DTC 显示在 CONSULT 的“自诊断结果”上。

当当前检测到 DTC 时，显示“CRNT”。如果显示“PAST”（过去），表示故障在过去发生。可通过“FFD”内的“IGN counter”（IGN 计数器）确认没有相关 DTC 故障的行驶行程次数。

### 如何清除 DTC

 注：  
如果执行维修操作后电源开关保持在 **ON** 位置，将电源开关转到 **OFF** 位置。等待至少 **10** 秒钟后再次将电源开关转到 **ON** 位置。

1. 触摸 CONSULT 的“MOTOR CONTROL”（电机控制）。
2. 触摸“Self Diagnostic Result”（自诊断结果）。
3. 触摸“Erase”（清除）。（存储在电子牵引电机逆变器中的 DTC 被清除。）

### 点火计数器

点火计数器显示在“FFD”中。它显示 DTC 恢复正常后电源开关从 OFF 到 ON 的操作次数。

- 如果当前检测到故障 (DTC)，则显示“0”。
- 恢复正常后，当每次从 OFF 到 ON 操作电源开关时，都会计数显示的数字，例如 1 → 2 → 3...38 → 39。
- 数值达到 40 时，清除 DTC。

 注：  
不能检查计数器的显示“40”。


### 冻结数据组 (FFD)

当检测到 DTC 并在 CONSULT 上显示时，记录以下车辆状态。

监控的项目（单位）		备注
DTC		显示引起 FFD 存储的 DTC。
12V 电源电压	(V)	显示至牵引电机逆变器的 12V 蓄电池电源电压输入
逆变器中的代码		显示牵引电机逆变器内的故障代码
分解器偏移值（第 1 和第 2 个符号）		显示牵引电机逆变器中写入的牵引电机分解器偏移值的第 1 和第 2 个符号
诊断起动历史 1		显示是否启动 DTC 检测模式
诊断起动历史 2		
DPA 请求		显示 DPA 的请求状态
扭矩限制速率 1	(%)	显示空转扭矩极限速率
扭矩限制速率 2	(%)	显示再生扭矩极限速率

电机温度	(°C 或 °F)	显示牵引电机的温度
最大电机温度	(°C 或 °F)	显示检测到的驱动电机的最高温度
逆变器输入高压	(V)	显示牵引电机逆变器的高压输入
指令扭矩	(Nm)	显示通过 EV 系统 CAN 接收的来自 VCM 的扭矩指令值
INSIDE COMMAND TORQUE (指令扭矩内)	(Nm)	显示电机控制器中的扭矩指令值
电机转速	(rpm)	显示牵引电机转速
电机 d 电流	(A)	显示牵引电机电流 (直轴) 检测值
电机 q 电流	(A)	显示牵引电机电流 (交轴) 检测值
U 相电流	(A)	显示 U-相电流检测值
V 相电流	(A)	显示 V-相电流检测值
PHASE ANGLE (相角)	(°)	显示转子的转动角度位置
序列模式		显示电机控制器的序号
CARRIER FREQUENCY (载波频率)		显示载波频率
IGBT 高温检测		显示 IGBT 的高温检测状态
高压电源		显示通过 HEV 系统 CAN 接收的来自 VCM 的高压电源状态
VOLTAGE (S1-S3) (电压)	(V)	显示分解器检测电压 S1-S3
VOLTAGE (S2-S4) (电压)	(V)	显示分解器检测电压 S2-S4
ERROR LEVEL 1 (错误级别 1)		显示分解器 IC 的诊断标志
ERROR LEVEL 2 (错误级别 2)		
ERROR LEVEL 3 (错误级别 3)		
ERROR CODE 1 (错误代码 1)		显示分解器 IC 的诊断结果
ERROR CODE 2 (错误代码 2)		
RESOLVER VOLTAGE (分解器电压)	(V)	显示分解器的电源电压。
5 V 电源	(V)	显示 5V 控制电源电压
3 V 电源	(V)	显示 3V 控制电源电压

## 数据监控



注：  
下表中包含有不适用于此车的信息（项目）。有关此车辆的适用信息（项目）请参考 **CONSULT** 显示项目。

监控的项目（单位）		备注
MOTOR TEMPERATURE（电机温度）	(°C 或 °F)	显示牵引电机的温度
12V 电源电压	(V)	显示至牵引电机逆变器的 12V 蓄电池电源电压输入
逆变器输入高压	(V)	显示牵引电机逆变器的高压输入
指令扭矩	(Nm)	显示通过 EV 系统 CAN 接收的来自 VCM 的扭矩指令值
电机转速	(rpm)	显示牵引电机转速
序列模式		显示电机控制器的序号
输出限制（电机温度）		<ul style="list-style-type: none"> <li>显示在上一次删除输出限制历史记录后，由于牵引电机温度升高而存在的输出限制</li> <li>使用工作支持的“清除输出限制原因”可以重置值</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>显示在上一次删除输出限制历史记录后，由于牵引电机逆变器内的温度升</li> </ul>

输出限制（转换器温度）		高而存在的输出限制 <ul style="list-style-type: none"><li>使用工作支持的“清除输出限制原因”可以重置值</li></ul>
CARRIER FREQUENCY（载波频率）		显示载波频率
高压电源		显示通过 HEV 系统 CAN 接收的来自 VCM 的高压电源状态
充电继电器就绪请求		显示高压电路的充电判断启动请求状态
档位（VCM）		显示通过 EV 系统 CAN 通信从 VCM 接收的档位

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-描述-诊断系统（牵引电机逆变器）-诊断说明

这是自动检测故障的车载故障诊断系统。检测到的故障作为 DTC 存储在 ECU 中。可利用 CONSULT 确定诊断信息。

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-描述-诊断系统（牵引电机逆变器）-DTC 和冻结数据组-诊断说明

 注：  
将电源开关从 OFF 转到 ON 位置。此操作被定义为 1 个行程。

- DTC（P0A1B、P0A8D、P0C79 等）由 SAE J2012/ISO 15031-6 规定。
- 检测到故障时，牵引电机逆变器存储 DTC 和冻结数据组。
- 牵引电机逆变器能够存储多个 DTC，但是只能存储 1 组冻结数据组。
- 即使在另一行程中检测到不同的 DTC，也不会更新冻结数据组。将作为冻结数据组保存第一个记忆的数据。
- 从牵引电机逆变器存储器清除 DTC 的步骤在“如何清除 DTC”中介绍”。请参考诊断说明。

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-描述-诊断系统（牵引电机逆变器）-计数器系统-诊断说明

在未检测到相同故障的情况下，计数器系统在电源开关每一次从断开切换到接通时计数。另一方面，如果再次检测到与记忆的 DTC 相同的 DTC，则重置计数，并且计数器系统再次从“0”开始计数。

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-基本检查-诊断和修理工作流程-诊断工作表

### 说明

通过正确了解这些状态，可实现快速准确的诊断。



## 关键点

什么 ..... 车辆及发动机型号  
 何时 ..... 日期，频率  
 何地 ..... 道路状况  
 如何 ..... 操作条件，天气状况，  
 症状

-01-EF907L

一般情况下，客户对问题有自己的标准。因此，仔细询问客户故障情况从而充分了解症状和状态，是非常有必要的。为了将所有信息系统化以进行诊断，准备涉及问题要点的会客单。

### 工作表样本

会客单													
客户姓名 先生/女士		电机编号					逆变器编号						
		故障日期					VIN						
		车型和年份					进厂日期						
		变速箱					里程		km/mi				
症状		<input type="checkbox"/> 不能就绪			<input type="checkbox"/> EV 系统警告灯点亮			<input type="checkbox"/> 功率限制指示灯点亮					
		<input type="checkbox"/> 漏水*		<input type="checkbox"/> 噪音*		<input type="checkbox"/> 振动*		<input type="checkbox"/> 冲击*		<input type="checkbox"/> 齿轮噪音*			
		<input type="checkbox"/> 不能行驶*		<input type="checkbox"/> 加速性能差*			<input type="checkbox"/> 扭矩不良*		<input type="checkbox"/> 收音机噪音*				
		<input type="checkbox"/> 无法充电			<input type="checkbox"/> 其它*		*: 如适用，请详细填写						
		详细症状											
		拟声描述											
频率		<input type="checkbox"/> 任何时候		<input type="checkbox"/> 一次		<input type="checkbox"/> 有时 (一天 次)		<input type="checkbox"/> 其它					
天气状况		<input type="checkbox"/> 无影响											
	天气	<input type="checkbox"/> 晴好		<input type="checkbox"/> 多云		<input type="checkbox"/> 下雨		<input type="checkbox"/> 下雪		<input type="checkbox"/> 其他 ( )			
	温度	<input type="checkbox"/> 炎热		<input type="checkbox"/> 温暖		<input type="checkbox"/> 凉爽		<input type="checkbox"/> 寒冷		<input type="checkbox"/> 温度[大约 °C ( °F)]			
	湿度	<input type="checkbox"/> 高		<input type="checkbox"/> 中		<input type="checkbox"/> 低		<input type="checkbox"/> 湿度 (大约 %)					
道路状况		<input type="checkbox"/> 无影响		<input type="checkbox"/> 在城市中		<input type="checkbox"/> 高速公路		<input type="checkbox"/> 越野 (上坡/下坡)		<input type="checkbox"/> 崎岖道路			
		<input type="checkbox"/> 水平路面		<input type="checkbox"/> 转向时 (右/左)			<input type="checkbox"/> 颠簸						
		<input type="checkbox"/> 其它											
档位		<input type="checkbox"/> 无影响											
		<input type="checkbox"/> P 档		<input type="checkbox"/> R 档位		<input type="checkbox"/> N 档位		<input type="checkbox"/> D 档		<input type="checkbox"/> B 位置			
		<input type="checkbox"/> ECO 模式											

行驶条件	<input type="checkbox"/> 无影响				
	<input type="checkbox"/> 电源开关 ON → OFF		<input type="checkbox"/> 电源开关 OFF → ON		<input type="checkbox"/> 就绪（停止车辆）
	<input type="checkbox"/> 巡航时	<input type="checkbox"/> 减速时	<input type="checkbox"/> 停止前一刻	<input type="checkbox"/> 停止后一刻	<input type="checkbox"/> D 档（停止车辆）
	<input type="checkbox"/> 重新充电时		<input type="checkbox"/> 其它		
	<input type="checkbox"/> 车速 [ km/h ( MPH)]			<input type="checkbox"/> 加速踏板 ( / 8)	
	<input type="checkbox"/> 蓄电池电量（低/中/高）				
故障消失的时刻	<input type="checkbox"/> 行驶时消失		<input type="checkbox"/> 停止时消失		<input type="checkbox"/> 选择操作中消失
	<input type="checkbox"/> 电源开关按到 OFF 位置时消失		<input type="checkbox"/> 蓄电池充电停止时消失		<input type="checkbox"/> 不消失
	<input type="checkbox"/> 其它				
其它					

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-基本检查-诊断和修理工作流程

### 1. 获取症状信息

请参考诊断工作表 并在客户送修车辆时与客户交谈，以获得尽可能多的故障信息（发生故障时的状态和环境。请参考诊断工作表。

>>

转至 2。

### 2. 检查驱动电机逆变器的 DTC

- 检查故障前，查看是否存在 DTC。
- 如果存在 DTC，执行以下操作。
  - 记录 DTC 和冻结数据组。（利用 CONSULT 打印数据并附在工作单表上。）
  - 清除 DTC。
  - 检查用 DTC 阐明的原因和客户描述的故障信息之间的关系。
- 检查相关维修公告的信息以及其它相关信息。

是否存在故障信息和 DTC？

故障信息和 DTC 存在。 >>

转至 3.

故障信息存储，但没有 DTC。 >>

转至 4。

否>>

转至 5。

### 3. 再现故障症状

检查客户描述的所有故障，车上有 DTC 的症状除外。

还要调查症状是否为失效-保护或正常操作的结果。请参考失效保护。

重现故障症状时，请参考诊断工作表。

确认症状和客户所描述的故障发生状态之间的关系。

>>

转至 5。

### 4. 再现故障症状

在车辆上检查客户所描述的故障。

还要调查症状是否为正常操作。请参考保护功能。

重现故障症状时，请参考诊断工作表。

确认症状和客户所描述的故障发生状态之间的关系。

>>

转至 7。

## 5. 执行“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤）

执行相应 DTC 的“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤）以检查是否再次检测到 DTC。

当检测到多个 DTC 时，请参考 DTC 检查优先级表，然后确定执行诊断的顺序。请参考 DTC 检查优先级表。

 注：  
如果未检测到 DTC，请参考冻结帧数据。

是否检测到任何 DTC？

是>>

转至 6。

否>>

根据间歇性故障进行检查。请参考检查。

## 6. 维修或更换故障零件

维修或更换检测到的故障零件。

维修或更换后重新连接零件或接头，然后根据需要清除 DTC。

>>

转至 7。

## 7. 最后检查

再次执行“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤）以确保维修正确执行。

当从客户获得故障信息时，根据步骤 3 或 4 中的症状检查结果检查故障是否再现。

DTC 或故障症状是否再现？

是>>

转至 2。

否>>

将车辆交付给客户前，确保清除 DTC。

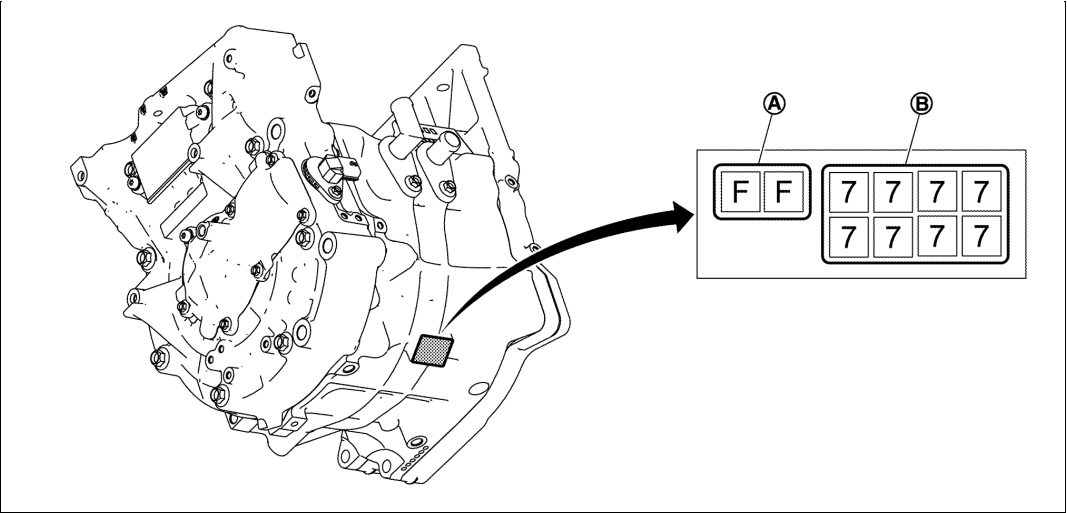
# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-基本检查-旋转变压器写入-工作步骤

## 说明

如果以进行了以下所列的工作，必须执行牵引电机逆变器的牵引电机旋转变压器偏差值写入工作。

- 更换牵引电机
- 更换牵引电机逆变器
- 更换牵引电机和牵引电机逆变器

## 牵引电机旋转变压器偏差印章位置



-01-000117470

<b>A</b>	旋转变压器偏差（两位数） （“旋转变压器写入”的旋转变压器偏差值）	<b>B</b>	旋转变压器偏差值（八位数） （此项未使用。）
----------	--------------------------------------	----------	---------------------------

## 工作步骤

注意：

如果更换牵引电机逆变器，则当打开电源开关时，EV 系统警告灯点亮，并检测到 DTC “P325C”。所以，在完成牵引电机旋转变压器偏差值的写入后，核实 EV 系统警告灯已熄灭并清除 DTC “P325C”。

### 1. 执行牵引电机旋转变压器偏差值吸入前检查

检查已更换的零件。

更换了哪些零件？

驱动电机>>

转至 2。

驱动电机逆变器>>

转至 3。

牵引电机和牵引电机逆变器 >>

转至 3。

### 2. 牵引电机旋转变压器偏差值写入

**B** 使用 CONSULT

1. 电源开关处于 ON 位置
2. 选择“MOTOR CONTROL”（电机控制）中的“Work support”（工作支持）。
3. 选择“旋转变压器写入”。
4. 输入牵引电机旋转变压器偏差值（两位数）。
5. 触击“写入”。

是否显示“写入已完成”？

是>>

1. 电源开关处于 OFF 位置。
2. 将电源开关转至 ON 位置，等待 2 秒或更长时间。
3. 根据修正值输入确认数值已修改。
4. 电源开关 OFF，以完成此项工作。


否>>

再次执行步骤 2。

### 3. 牵引电机旋转变压器偏差值写入

 使用 CONSULT

1. 电源开关处于 ON 位置

 注：  
EV 系统警告灯点亮。

2. 选择“MOTOR CONTROL”（电机控制）中的“Work support”（工作支持）。
3. 选择“旋转变压器写入”。
4. 输入牵引电机旋转变压器偏差值（两位数）。
5. 触击“写入”。

是否显示“写入已完成”？

是>>

转至 4。

否>>

再次执行步骤 3。

### 4. 牵引电机旋转变压器偏差值写入后的步骤


 使用 CONSULT

1. 电源开关处于 OFF 位置。
2. 将电源开关转至 ON 位置，等待 2 秒或更长时间。
3. 核实 EV 系统警告灯熄灭。
4. 选择“MOTOR CONTROL”（电机控制）中的“Work support”（工作支持）。
5. 选择“旋转变压器写入”。
6. 根据修正值输入确认数值已修改。
7. 执行“MOTOR CONTROL”（电机控制）中的“Self Diagnostic Results”（自诊断结果）。
8. 清除 DTC “P325C”。
9. 电源开关处于 OFF 位置。

>>

工作结束

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-ECU 诊断信息-牵引电机逆变器-DTC 索引

 注：  
如果同时显示一些 DTC，根据以下列表按优先级逐个执行检查。请参考 DTC 检查优先级表。

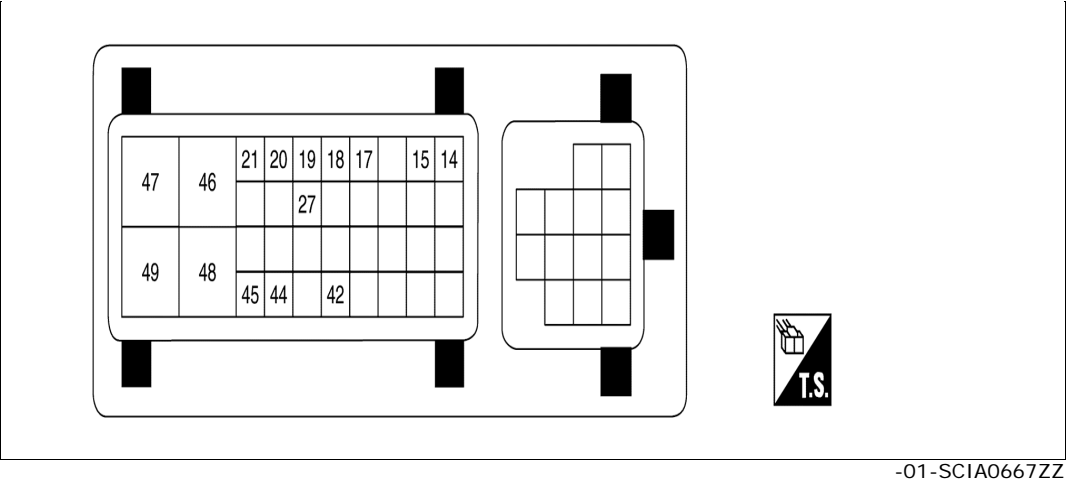
DTC*	项目	EV 系统警告灯	参考
CONSULT	(CONSULT 屏幕项目)		
POA1B	驱动电机 A 控制模块	可以点亮	请参考DTC 说明。
POA2C	驱动电机 A 温度传感器	—	请参考DTC 说明。
POA2D	驱动电机 A 温度传感器	—	请参考DTC 说明。
POA2F	驱动电机 A 温度过高	ON	请参考DTC 说明。
POA3F	驱动电机 A 位置传感器	ON	请参考DTC 说明。

POA44	驱动电机 A 超速	ON	请参考DTC 说明。
POA78	驱动电机 A 逆变器	ON	请参考DTC 说明。
POA8D	14V 电源电压	ON	请参考DTC 说明。
POBE5	驱动电机 A 相 U 电流传感器	ON	请参考DTC 说明。
POBE6	驱动电机 A 相 U 电流传感器	ON	请参考DTC 说明。
POBE9	驱动电机 A 相 V 电流传感器	ON	请参考DTC 说明。
POBEA	驱动电机 A 相 V 电流传感器	ON	请参考DTC 说明。
POC79	驱动电机 A 逆变器电压	ON	请参考DTC 说明。
P318E	CAN 错误	可以点亮	请参考DTC 说明。
P3193	CAN 错误	—	请参考DTC 说明。
P3197	CAN 错误	可以点亮	请参考DTC 说明。
P3199	CAN 错误	可以点亮	请参考DTC 说明。
P319E	CAN 错误	—	请参考DTC 说明。
P31A2	CAN 错误	可以点亮	请参考DTC 说明。
P31A4	CAN 错误	可以点亮	请参考DTC 说明。
P31A9	CAN 错误	—	请参考DTC 说明。
P31AD	CAN 错误	可以点亮	请参考DTC 说明。
P3240	驱动电机 A 逆变器电流控制	ON	请参考DTC 说明。
P3241	驱动电机 A 逆变器电流控制	ON	请参考DTC 说明。
P3242	驱动电机 A 相位 U 电流传感器 2	ON	请参考DTC 说明。
P3243	驱动电机 A 相位 V 电流传感器 2	ON	请参考DTC 说明。
P3244	驱动电机 A 逆变器	—	请参考DTC 说明。
P3245	驱动电机 A 逆变器	—	请参考DTC 说明。
P3247	驱动电机 A 逆变器	ON	请参考DTC 说明。
P3249	驱动电机 A 逆变器	ON	请参考DTC 说明。
P324A	驱动电机 A 逆变器电压	ON	请参考DTC 说明。
P324D	驱动电机 A 逆变器 IGBT	ON	请参考DTC 说明。
P3252	驱动电机 A 逆变器 IGBT	—	请参考DTC 说明。
P325A	CAN 错误	—	请参考DTC 说明。
P325B	驱动电机 A 逆变器	—	请参考DTC 说明。
P325C	驱动电机 A 位置	ON	请参考DTC 说明。
P325D	驱动电机 A 位置	—	请参考DTC 说明。
P325E	驱动电机 A 位置	—	请参考DTC 说明。
P325F	驱动电机 A 位置	—	请参考DTC 说明。
U1000	CAN 通信电路	—	请参考DTC 说明。

\*: 这些编号由 SAE J2012/ISO 15031-6 规定。

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-ECU 诊断信息-牵引电机逆变器-物理值

### 端子布置




物理值

- 注意:
- 使用车辆侧线束接头检查它们，拆下牵引电机转换器接头。在此操作中严禁触摸牵引电机转换器侧接头的端子。
  - 如果在牵引电机转换器接头被拆下时将电源开关按至 **ON** 位置，则其他控制模块可能会检测到牵引电机转换器故障。

端子编号 (颜色深浅)		说明		条件	近似值
+	-	信号名称	输入/输出		
14 (L)	—	EV 系统 CAN-H	输入/输出	—	—
15 (G)	—	EV 系统 CAN-L	输入/输出	—	—
18 (L)	17 (P)	牵引电机 分解器信号 (S2 – S4)	输入	电源开关断开	20 – 35 Ω
19 (R)	27 (G)	牵引电机 分解器信号 (R1 – R2)	输出	电源开关断开	8 – 15 Ω
20 (B)	21 (W)	牵引电机 分解器信号 (S1 – S3)	输入	电源开关断开	20 – 35 Ω
42 (浅绿)	接地	电源 ON 电源	—	电源开关接通	9 – 16 V
				电	

色)				源 开 关 断 开	0 V
45 (Y)	44 (O)	牵引电机 温度传感 器	输入	电 源 开 关 断 开	<p>在温度特征图的 ± 50% 范围内</p> <p>-02-PCIA0030GB</p>
46 (G)	接地	12 V 蓄 电池电源	—	电 源 开 关 接 通	9 – 16 V
47 (B)	接地	GND (接 地)	—	始 终	0 V
48 (G)	接地	12 V 蓄 电池电源	—	电 源 开 关 接 通	9 – 16 V
49 (B)	接地	GND (接 地)	—	始 终	0 V

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-ECU 诊断信息-牵引电机逆变器-诊断工具上的数值



注：  
下表中包含有不适用于此车的信息（项目）。有关此车辆的适用信息（项目）请参考 **CONSULT** 显示项目。

监控项目	条件	值/状态（近似）
MOTOR TEMPERATURE（电	就绪（停止车辆）	几乎与温度饱和后的冷却液温度相同。[大约在冷却液温度的 10°C (50°F) 范围内]



机温度)	行驶中	该值随加速/减速情况改变。
12V 电源电压	电源开关接通	9 – 16 V
逆变器输入高压	就绪（停下车辆）以及在 驾驶期间	240 – 403 V
指令扭矩	行驶中	该值随加速/减速情况改变。
电机转速	就绪（停止车辆）	0 rpm
	行驶中	该值随加速/减速情况改变。
序列模式	就绪（停止车辆）	11
输出限制（电机温度）	当车辆有输出限制历史记录时	是
	当输出限制被复位时	无
输出限制（转换器温度）	当车辆有输出限制历史记录时	是
	当输出限制被复位时	无
CARRIER FREQUENCY（载 波频率）	就绪（停止车辆）	5k
高压电源	就绪（停止车辆）	电源
充电继电器就绪请求	就绪（停止车辆）	ON
档位（VCM）	就绪（停止车辆）	P 档
		R 档
		N 档
		D 档

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-ECU 诊断信息-牵引电机逆变器-失效-保护

请参考失效保护。

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-ECU 诊断信息-牵引电机逆变器-保护功能

请参考保护功能。

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-ECU 诊断信息-牵引电机逆变器-DTC 检查优先级表

DTC 检查优先级表

如果同时显示一些 DTC，根据以下列表按优先级逐个执行检查。有关 DTC 详细信息，请参考 DTC 索引。

优先级	检测到的项目 (DTC)
1	POA8D 14VOLT POWER VOLTAGE
	POA2C 驱动电机 A 温度传感器
	POA2D 驱动电机 A 温度传感器
	POA2F 驱动电机 A 过热
	POA3F DRIVE MOTOR A POSITION SENSOR
	POA44 驱动电机 A 超速
	POA78 DRIVE MOTOR A INVERTER

2	POC79 DRIVE MOTOR A INVERTER VOLTAGE
	P318E CAN 错误
	P3193 CAN 错误
	P3197 CAN 错误
	P3199 CAN 错误
	P319E CAN 错误
	P31A2 CAN 错误
	P31A4 CAN 错误
	P31A9 CAN ERROR
	P31AD CAN 错误
	P3241 DRIVE MOTOR A INVERTER CRNT CONT
	P3244 DRIVE MOTOR A INVERTER
	P3245 DRIVE MOTOR A INVERTER
	P3247 DRIVE MOTOR A INVERTER
	P3249 驱动电机 A 逆变器
	P324A DRIVE MOTOR A INVERTER VOLTAGE
	P324D DRIVE MOTOR A INVERTER IGBT
	P3252 驱动电机 A 逆变器 IGBT
	P325A CAN 错误
	P325B 驱动电机 A 逆变器
	P325C 驱动电机 A 位置
	P325D 驱动电机 A 位置
	P325E 驱动电机 A 位置
	P325F 驱动电机 A 位置
	U1000 CAN 通信电路
3	POA1B DRIVE MOTOR A CONTROL MODULE
	POBE5 D-MOTOR A PHASE U CURRENT SEN
	POBE6 D-MOTOR A PHASE U CURRENT SEN
	POBE9 D-MOTOR A PHASE V CURRENT SEN
	POBEA D-MOTOR A PHASE V CURRENT SEN
	P3242 驱动电机 A 相位 U 电流传感器 2
	P3423 驱动电机 A 相位 V 电流传感器 2
4	P3240 DRIVE MOTOR A INVERTER CRNT CONT

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POA1B 驱动电机 A 控制模块-DTC 说明

DTC 说明

SIEMD - 3766834

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
POA1B	驱动电机 A 控制模块 (驱动电机 "A" 控制模块)	诊断条件	电源开关接通
		信号 (端子)	—
		阈值	检测到牵引电机逆变器 (电机控制器) 中出现故障

		延时诊断	—
--	--	------	---

## 可能原因

牵引电机逆变器

## 失效-保护

观察到任何以下状态。

- 对车辆表现无影响
- 停止牵引电机的驱动控制
- 停止驱动电机的驱动控制，并向 VCM 请求系统主继电器 OFF
- 将牵引电机的最大扭矩限制在 40% 或更低

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POA1B 驱动电机 A 控制模块-确认步骤

### 确认步骤

SIEMD-4184326

#### 1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

#### 2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 10 秒或更长时间。
2. 检查 DTC。

是否检测到“POA1B”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POA1B 驱动电机 A 控制模块-DTC 诊断步骤

#### 1. 更换驱动电机逆变器

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

>>

结束

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POA2C 驱动电机 A 温度传感器-DTC 说明

## DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
POA2C	驱动电机 A 温度传感器 (牵引电机 "A" 温度传感器电路低)	诊断条件	电源开关接通
		信号 (端子)	驱动电机温度传感器信号
		阈值	牵引电机温度传感器发出的电压信号低于规定值。
		延时诊断	2 s

## 可能原因

牵引电机温度传感器线束或接头 (电路对地短路)

## 失效-保护

将牵引电机的最大扭矩限制在 40% 或更低

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制 (牵引电机逆变器) -POA2C 驱动电机 A 温度传感器-确认步骤

### 确认步骤

SIEMD-4184344

#### 1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE” (DTC 确认步骤), 则务必将电源开关转到 OFF 位置, 并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

#### 2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

- 将电源开关转到 ON 位置并等待 10 秒或更长时间。
- 检查 DTC。

是否检测到“POA2C”?

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状: 请参考检查。

否>>

修理后确认: 检查结束

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制 (牵引电机逆变器) -POA2C 驱动电机 A 温度传感器-DTC 诊断步骤

### DTC 诊断步骤

SIEMD-4184336

#### 1. 检查驱动电机逆变器线束接头

1. 电源开关处于 OFF 位置。
2. 检查牵引电机逆变器线束接头的连接状态。

检查结果是否正常?

是>>

转至 2 。

否>>

修理或更换损坏的零件。

## 2. 检查驱动电机线束接头

检查驱动电机线束接头的连接状态。

检查结果是否正常?

是>>

转至 3 。

否>>

修理或更换损坏的零件。

## 3. 检查牵引电机温度传感器电路

1. 断开牵引电机逆变器线束接头。
2. 检查牵引电机逆变器车辆侧线束接头端子和接地之间的电阻。

牵引电机逆变器		接地	电阻
接头	端子		
F17	44	接地	200 kΩ 或更多
	45		

检查结果是否正常?

是>>

转至 4。

否>>

修理或更换损坏的零件。

## 4. 检查牵引电机温度传感器电路

1. 断开牵引电机线束接头。
2. 检查牵引电机逆变器车辆侧线束接头端子和牵引电机车辆侧线束接头端子之间的电阻。

牵引电机逆变器		牵引电机		电阻
接头	端子	接头	端子	
F17	44	F14	4	1 欧姆或更少
	45		3	

3. 检查线束是否短路。

牵引电机逆变器		牵引电机		电阻
接头	端子	接头	端子	
F17	44	F14	3	100 kΩ 或更多
	45		4	

检查结果是否正常?

是>>

转至 5。

否>>

修理或更换损坏的零件。

## 5. 检查驱动电机温度传感器

检查驱动电机温度传感器。请参考部件检查。

检查结果是否正常?

是>>

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

否>>

更换驱动电机。参考牵引电机：拆卸和安装。

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POA2D 驱动电机 A 温度传感器-DTC 说明

DTC 说明

SIEMD-3766844

## DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
POA2D	驱动电机 A 温度传感器 (牵引电机 "A" 温度传感器电路高)	诊断条件	电源开关接通
		信号 (端子)	驱动电机温度传感器信号
		阈值	牵引电机温度传感器发出的电压信号高于规定值。
		延时诊断	2 s

## 可能原因

牵引电机温度传感器线束或接头（电路开路）

## 失效-保护

将牵引电机的最大扭矩限制在 40% 或更低

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POA2D 驱动电机 A 温度传感器-确认步骤

确认步骤

SIEMD-4184364

## 1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

## 2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

- 将电源开关转到 ON 位置并等待 10 秒或更长时间。
- 检查 DTC。

是否检测到“POA2D”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POA2D 驱动电机 A 温度传感器-DTC 诊断步骤

## 1. 检查驱动电机逆变器线束接头

- 1. 电源开关处于 OFF 位置。
- 2. 检查牵引电机逆变器线束接头的连接状态。

检查结果是否正常？

是>>

转至 2 。

否>>

修理或更换损坏的零件。

## 2. 检查驱动电机线束接头

检查驱动电机线束接头的连接状态。

检查结果是否正常？

是>>

转至 3 。

否>>

修理或更换损坏的零件。

## 3. 检查牵引电机温度传感器电路

- 1. 断开牵引电机逆变器线束接头。
- 2. 检查牵引电机逆变器车辆侧线束接头端子和接地之间的电阻。

牵引电机逆变器		接地	电阻
接头	端子		
F17	44	接地	200 kΩ 或更多
	45		

检查结果是否正常？

是>>

转至 4。

否>>

修理或更换损坏的零件。

## 4. 检查牵引电机温度传感器电路

- 1. 断开牵引电机线束接头。
- 2. 检查牵引电机逆变器车辆侧线束接头端子和牵引电机车辆侧线束接头端子之间的电阻。

牵引电机逆变器		牵引电机		电阻
接头	端子	接头	端子	
F17	44	F14	4	1 欧姆或更少
	45		3	

3. 检查线束是否短路。

牵引电机逆变器		牵引电机		电阻
接头	端子	接头	端子	
F17	44	F14	3	100 kΩ 或更多
	45		4	

检查结果是否正常?

是>>

转至 5。

否>>

修理或更换损坏的零件。

## 5. 检查驱动电机温度传感器

检查驱动电机温度传感器。请参考部件检查。

检查结果是否正常?

是>>

更换牵引电机转换器。参考牵引电机转换器：拆卸和安装。

否>>

更换驱动电机。参考牵引电机：拆卸和安装。

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POA2F 驱动电机 A 温度过高-DTC 说明

## DTC 说明

SIEMD-3766851

## DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
POA2F	驱动电机 A 温度过高 (驱动电机 "A" 温度过高)	诊断条件	电源开关接通
		信号 (端子)	驱动电机温度传感器信号
		阈值	牵引电机温度传感器的温度识别值超过规定值。
		延时诊断	2 s

## 可能原因

- 牵引电机
- 牵引电机逆变器
- 高压冷却系统

## 失效-保护

停止牵引电机的驱动控制



诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POA2F 驱动电机 A 温度过高-确认步骤

确认步骤

SIEMD-4184371

注意：  
一定要以安全车速驾驶。


1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

2. 检查 DTC 检测

-  使用 CONSULT
1. 将车辆设置为 READY（就绪）并等待 10 秒或更长时间。
  2. 在 20 分钟内驾驶进行预热。
  3. 重复 10 次从 0 km/h (0 MPH) 到 60 km/h (37 MPH) 的完全加速，不要有间隔。
  4. 停下车辆。
  5. 检查 DTC。

是否检测到“POA2F”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。


否>>

修理后确认：检查结束

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POA2F 驱动电机 A 温度过高-DTC 诊断步骤

DTC 诊断步骤

SIEMD-4184369

警告：  
 由于混合动力车辆和电动车辆带有高压蓄电池，因此如果高压部件和车辆的操作不当，将会有电击、漏电或类似事故出现的危险。当执行检查和保养时，确保遵循正确的作业步骤。

警告：

- 确保在对高压系统线束和零件进行检查或保养之前拆下充电用接头以断开高压电路。
- 作业步骤期间拆下的充电用插头务必由专人放入口袋并随身携带，或者放入工具箱中，避免意外连接接头。
- 开始高压系统上的作业前，确保穿戴绝缘防护设备，包括手套、鞋子、面罩和眼镜等。
- 切勿让负责人以外的其他人员接触含有高压部件的车辆。为避免其他人接触高压部件，在不使用时，必须在这些部件上覆盖绝缘片。
- 请参考高压注意事项：注意事项。

注意：  
除非维修手册中另有说明，否则，当充电用插头拆下时，切勿使车辆进入准备就绪状态。如不遵循这一点，则可能出现故障。

## 1. 检查高压冷却系统的 DTC

1. 将电源开关转至 ON 位置，等待 10 秒或更长时间。
2. 执行“EV/HEV”中的“Self Diagnostic Results”（自诊断结果）。

是否检测到任何 DTC？

是>>

检查已检测到 DTC 的项目。请参考DTC 索引。

否>>

转至 2 。

## 2. 检查冷却液

检查冷却液液位并检查冷却液是否泄漏。参考冷却液：检查。

检查结果是否正常？

是>>

转至 3 。

否>>

修理或更换损坏的零件。

## 3. 检查冷却液软管

检查牵引电机转换器、牵引电机和 PDM（电源输送模块）中是否存在液体通路堵塞和软管扭曲。请参考系统说明。

检查结果是否正常？

是>>

转至 4 。

否>>

修理或更换损坏的零件。

## 4. 预处理

**警告：**  
开始操作前请遵守以下说明。

1. 断开高压电路。请参考如何断开高压：注意事项。
2. 检查高压电路中的电压。请参考检查高压电路电压：注意事项。

>>

转至 5 。

## 5. 检查驱动电机绝缘电阻

检查驱动电机绝缘电阻。请参考部件检查。

检查结果是否正常？

是>>

转至 6 。

否>>

拆下驱动电机。参考牵引电机：拆卸和安装。

## 6. 检查驱动电机温度传感器

检查驱动电机温度传感器。请参考部件检查。

检查结果是否正常？

是>>

转至 7 。

否>>

拆下驱动电机。参考牵引电机：拆卸和安装。

## 7. 检查牵引电机定子线圈的电阻

检查牵引电机定子线圈的电阻。请参考部件检查。

检查结果是否正常？

是>>

1. 更换驱动电机。参考牵引电机：拆卸和安装。
2. 如果在更换牵引电机后仍检测到 DTC“POA2F”，则更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

否>>

更换驱动电机。参考牵引电机：拆卸和安装。

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POA3F 驱动电机 A 位置传感器-DTC 说明

DTC 说明

SIEMD-3766880

## DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
POA3F	驱动电机 A 位置传感器 (驱动电机 "A" 位置传感器电路)	诊断条件	<div><div>• 电源开关接通</div><div>• 牵引电机转动期间</div></div>
		信号（端子）	驱动电机分解器信号
		阈值	牵引电机旋转变压器检测电路异常。
		延时诊断	1 s

## 可能原因

- 线束或接头

(牵引电机旋转变压器电路开路或短路)
- 牵引电机

• 牵引电机逆变器

## 失效-保护

停止牵引电机的驱动控制

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POA3F 驱动电机 A 位置传感器-确认步骤

确认步骤

SIEMD-4187312

## 1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

## 2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

- 1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 10 秒或更长时间。
- 2. 检查 DTC。

是否检测到“POA3F”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POA3F 驱动电机 A 位置传感器-DTC 诊断步骤

## 1. 检查驱动电机逆变器线束接头

- 1. 电源开关处于 OFF 位置。
- 2. 检查牵引电机逆变器线束接头的连接状态。

检查结果是否正常？

是>>

转至 2。

否>>

修理或更换损坏的零件。

## 2. 检查驱动电机线束接头

检查驱动电机线束接头的连接状态。

检查结果是否正常？

是>>

转至 3。

否>>

修理或更换损坏的零件。

## 3. 检查驱动电机分解器电路

- 1. 断开牵引电机逆变器线束接头。
- 2. 检查牵引电机逆变器车辆侧线束接头端子和接地之间的电阻。

牵引电机逆变器		接地	电阻
接头	端子		
F17	17	接地	100 kΩ 或更多
	18		
	19		
	20		

	21		
	27		

检查结果是否正常?

是>>

转至 4。

否>>

修理或更换损坏的零件。

4. 检查驱动电机分解器电路

- 1. 断开牵引电机线束接头。
- 2. 检查牵引电机逆变器车辆侧线束接头端子和牵引电机车辆侧线束接头端子之间的电阻。

牵引电机逆变器		牵引电机		电阻
接头	端子	接头	端子	
F17	17	F14	6	1 欧姆或更少
	18		7	
	19		5	
	20		1	
	21		8	
	27		2	

- 3. 检查线束是否短路。

牵引电机逆变器			电阻
接头	端子		
F17	17	18	100 kΩ 或更多
	19	27	
	20	21	

检查结果是否正常?

是>>

转至 5。

否>>

修理或更换损坏的零件。

5. 检查驱动电机分解器

检查牵引电机分解器。请参考部件检查。

检查结果是否正常?

是>>

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

否>>

更换驱动电机。参考牵引电机：拆卸和安装。

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POA44 驱动电机 A 超速-DTC 说明

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
		诊断条件	牵引电机转动期间
POA44	驱动电机 A 超速 (驱动电机 "A" 位置传感器电路超速)	信号 (端子)	驱动电机分解器信号
		阈值	牵引电机旋转变压器检测到的电机转速过高。
		延时诊断	1 s

可能原因

- 线束或接头  
(牵引电机旋转变压器电路开路或短路)
- 牵引电机
- 牵引电机逆变器

失效-保护

停止牵引电机的驱动控制

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POA44 驱动电机 A 超速-确认步骤

确认步骤

SIEMD-4187636


注意：  
一定要以安全车速驾驶。

1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>  
转至 2。

2. 检查 DTC 检测

-  使用 CONSULT
1. 将车辆设置为 READY（就绪）并等待 10 秒或更长时间。
  2. 加速至 60 km/h (37 MPH)。
  3. 停下车辆。
  4. 检查 DTC。

是否检测到“POA44”？

是>>  
参考 DTC 诊断步骤。

否>>  
修理之前检查故障症状：请参考检查。  
否>>

修理后确认：检查结束

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变

器) -POA44 驱动电机 A 超速-DTC 诊断步骤

1. 检查驱动电机逆变器线束接头

- 1. 电源开关处于 OFF 位置。
- 2. 检查牵引电机逆变器线束接头的连接状态。

检查结果是否正常?

是>>

转至 2 。

否>>

修理或更换损坏的零件。

2. 检查驱动电机线束接头

检查驱动电机线束接头的连接状态。

检查结果是否正常?

是>>

转至 3 。

否>>

修理或更换损坏的零件。

3. 检查驱动电机分解器电路

- 1. 断开牵引电机逆变器线束接头。
- 2. 检查牵引电机逆变器车辆侧线束接头端子和接地之间的电阻。

牵引电机逆变器		接地	电阻
接头	端子		
F17	17	接地	100 kΩ 或更多
	18		
	19		
	20		
	21		
	27		

检查结果是否正常?

是>>

转至 4 。

否>>

修理或更换损坏的零件。

4. 检查驱动电机分解器电路

- 1. 断开牵引电机线束接头。
- 2. 检查牵引电机逆变器车辆侧线束接头端子和牵引电机车辆侧线束接头端子之间的电阻。

牵引电机逆变器		牵引电机		电阻
接头	端子	接头	端子	
	17		6	
	18		7	

F17	19	F14	5	1 欧姆或更少
	20		1	
	21		8	
	27		2	

3. 检查线束是否短路。

牵引电机逆变器			电阻
接头	端子		
F17	17	18	100 kΩ 或更多
	20	21	
	19	27	

检查结果是否正常?

是>>

转至 5。

否>>

修理或更换损坏的零件。

## 5. 检查驱动电机分解器

检查牵引电机分解器。请参考部件检查。

检查结果是否正常?

是>>

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

否>>

更换牵引电机。参考牵引电机：拆卸和安装。

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POA78 驱动电机 A 逆变器-DTC 说明

## DTC 说明

SIEMD-3766891

## DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
POA78	驱动电机 A 逆变器 (驱动电机 "A" 逆变器性能)	诊断条件	电源开关接通
		信号 (端子)	—
		阈值	检测到牵引电机逆变器 (电机控制器) 中出现故障
		延时诊断	1 s

## 可能原因

牵引电机逆变器

## 失效-保护

停止牵引电机的驱动控制

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POA78 A -



确认步骤

SIEMD-4188291

1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

- 1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 10 秒或更长时间。
- 2. 检查 DTC。

是否检测到“POA78”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POA78 驱动电机 A 逆变器-DTC 诊断步骤

1. 更换驱动电机逆变器

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

>>

结束

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POA8D 14 伏电压-DTC 说明

DTC 说明

SIEMD-3766894

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
POA8D	14V 电源电压 (14 V 电源模块系统电压低)	诊断条件	电源开关接通
		信号 (端子)	12 V 蓄电池电源
		阈值	12V 蓄电池电压下降至低于规定值。
		延时诊断	1 s

可能原因

线束、接头或保险丝

(电源电路开路或短路)

- 牵引电机逆变器
- 电机控制继电器
- 12 V 蓄电池

## 失效-保护

---

停止驱动电机的驱动控制，并向 VCM 请求系统主继电器 OFF

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POA8D 14 伏电压-确认步骤

## 确认步骤

SIEMD-4188489

### 1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>  
转至 2。

### 2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

- 1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 10 秒或更长时间。
- 2. 检查 DTC。

是否检测到“POA8D”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POA8D 14 伏电压-DTC 诊断步骤

## DTC 诊断步骤

SIEMD-4190787

### 1. 检查驱动电机逆变器线束接头

- 1. 电源开关处于 OFF 位置。
- 2. 检查牵引电机逆变器线束接头的连接状态。

检查结果是否正常？

是>>

转至 2。

否>>

修理或更换损坏的零件。

### 2. 检查电源电路

1. 断开牵引电机逆变器线束接头。
2. 检查10A 保险丝（72 号）。
3. 电源开关处于 ON 位置
4. 检查牵引电机逆变器车辆侧线束接头端子之间的电压。

牵引电机逆变器			电压
接头	端子		
	+	—	
F17	46	47, 49	9 – 16 V
	48		

检查结果是否正常？

是>>

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

否>>

检查电机控制继电器。参考 DTC 诊断步骤。

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POBE5 驱动电机 A 相 U 电流传感器-DTC 说明

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
POBE5	驱动电机 A 相 U 电流传感器 (驱动电机 "A" 相位 U 电流传感器电路)	诊断条件	电源开关接通
		信号 (端子)	—
		阈值	<ul style="list-style-type: none"><li>牵引电机 U 相电流传感器发出的电流信号小于 -900 A。</li><li>牵引电机 U 相电流传感器发出的电流信号大于 900 A。</li></ul>
		延时诊断	1 s

可能原因

牵引电机逆变器

失效-保护

停止牵引电机的驱动控制

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POBE5 驱动电机 A 相位 U 电流传感器-确认步骤

## 确认步骤

SIEMD-4188492

### 1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

### 2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

- 1. 将车辆设置为 READY（就绪）并等待 10 秒或更长时间。
- 2. 加速至 60 km/h (37 MPH)。
- 3. 停下车辆。
- 4. 检查 DTC。

是否检测到“POBE5”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POBE5 驱动电机 A 相位 U 电流传感器-DTC 诊断步骤

### 1. 更换驱动电机逆变器

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

>>

结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵

# 牵引电机逆变器) -POBE6 驱动电机 A 相位 U 电流传感器-DTC 说明

## DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
POBE6	驱动电机 A 相 U 电流传感器 (驱动电机 "A" 相位 U 电流传感器电路范围/性能)	诊断条件	牵引电机转动期间
		信号 (端子)	—
		阈值	牵引电机 U 相电流传感器发出的电流信号异常。
		延时诊断	1 s

## 可能原因

牵引电机逆变器

## 失效-保护

停止牵引电机的驱动控制

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制 (牵引电机逆变器) -POBE6 驱动电机 A 相位 U 电流传感器-确认步骤

## 确认步骤

SIEMD-4185889

## 1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE” (DTC 确认步骤)，则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

## 2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

- 将电源开关转到 ON 位置并等待 10 秒或更长时间。
- 检查 DTC。

是否检测到“POBE6”?

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POBE6 驱动电机 A 相位 U 电流传感器-DTC 诊断步骤

## 1. 更换驱动电机逆变器

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

>>

结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POBE9 驱动电机 A 相位 V 电流传感器-DTC 说明

## DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
POBE9	驱动电机 A 相 V 电流传感器 (驱动电机 "A" 相位 V 电流传感器电路)	诊断条件	电源开关接通
		信号 (端子)	—
		阈值	<ul style="list-style-type: none"><li>牵引电机 V 相电流传感器发出的电流信号小于 -900 A。</li><li>牵引电机 V 相电流传感器发出的电流信号大于 900 A。</li></ul>
		延时诊断	1 s

## 可能原因

牵引电机逆变器

## 失效-保护

停止牵引电机的驱动控制

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POBE9 驱动电机 A 相位 V 电流传感器-确认步骤

确认步骤 SIEMD-4188576

1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>  
转至 2。

2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

- 1. 将车辆设置为 READY（就绪）并等待 10 秒或更长时间。
- 2. 加速至 60 km/h (37 MPH)。
- 3. 停下车辆。
- 4. 检查 DTC。

是否检测到“POBE9”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POBE9 驱动电机 A 相位 V 电流传感器-DTC 诊断步骤

1. 更换驱动电机逆变器

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

>>  
结束

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵



# 牵引电机逆变器)-POBEA 驱动电机 A 相位 V 电流传感器-DTC 说明

DTC 说明

SIEMD-3767343

## DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
POBEA	驱动电机 A 相 V 电流传感器 (驱动电机 "A" 相位 V 电流传感器电路范围/性能)	诊断条件	牵引电机转动期间
		信号 (端子)	—
		阈值	牵引电机 V 相电流传感器发出的电流信号异常。
		延时诊断	1 s

## 可能原因

牵引电机逆变器

## 失效-保护

停止牵引电机的驱动控制

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POBEA 驱动电机 A 相位 V 电流传感器-确认步骤

确认步骤

SIEMD-4188583

注意：  
一定要以安全车速驾驶。

## 1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

## 2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 10 秒或更长时间。

2. 检查 DTC。

是否检测到“POBEA”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POBEA 驱动电机 A 相位 V 电流传感器-DTC 诊断步骤

1. 更换驱动电机逆变器

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

>>

结束

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POC79 驱动电机 A 逆变器电压-DTC 说明

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
POC79	驱动电机 A 逆变器电压 (驱动电机 "A" 逆变器电压过高)	诊断条件	就绪
		信号（端子）	—
		阈值	高压值超过牵引电机逆变器可工作的电压范围。
		延时诊断	1 s

可能原因

- 牵引电机逆变器
- 高压线束或接头
- 锂电池
- 除牵引电机逆变器以外的高压零件

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POC79 驱动电机 A 逆变器电压-确认步骤

确认步骤

SIEMD-4188648

一定要以安全车速驾驶。

### 1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

### 2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

- 1. 将车辆设置为 READY（就绪）并等待 10 秒或更长时间。
- 2. 加速至 60 km/h (37 MPH)。
- 3. 停下车辆。
- 4. 检查 DTC。

是否检测到“POC79”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。


否>>

修理后确认：检查结束

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-POC79 驱动电机 A 逆变器电压-DTC 诊断步骤

DTC 诊断步骤

SIEMD-4190799

警告：  
 由于混合动力车辆和电动车辆带有高压蓄电池，因此如果高压部件和车辆的操作不当，将会有电击、漏电或类似事故出现的危险。当执行检查和保养时，确保遵循正确的作业步骤。

警告：

- 确保在对高压系统线束和零件进行检查或保养之前拆下充电用接头以断开高压电路。
- 作业步骤期间拆下的充电用插头务必由专人放入口袋并随身携带，或者放入工具箱中，避免意外连接接头。
- 开始高压系统上的作业前，确保穿戴绝缘防护设备，包括手套、鞋子、面罩和眼镜等。
- 切勿让负责人以外的其他人员接触含有高压部件的车辆。为避免其他人接触高压部件，在不使用时，必须在这些部件上覆盖绝缘片。
- 请参考高压注意事项：注意事项。

注意：

除非维修手册中另有说明，否则，当充电用插头拆下时，切勿使车辆进入准备就绪状态。如不遵循这一点，则可能出现故障。

## 1. 检查高压系统的 DTC

1. 将电源开关转至 ON 位置，等待 10 秒或更长时间。
2. 检查高压系统的 DTC。

有任何检测到的 DTC 与牵引电机逆变器以外的高压系统有关吗？

是>>

检查已检测到 DTC 的项目。

否>>

转至 2。

## 2. 预处理

警告：

开始操作前请遵守以下说明。

1. 断开高压电路。请参考如何断开高压：注意事项。
2. 检查高压电路中的电压。请参考检查高压电路电压：注意事项。

>>

转至 3.

## 3. 检查高压线束

检查 PDM（电源输送模块）和锂电池之间有无开路或短路。请参考电路图。

检查结果是否正常？

是>>

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

否>>

修理或更换损坏的零件。

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P318E CAN 错误-DTC 说明

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
P318E	CAN 错误 (CAN 数据错误)	诊断条件	电源开关接通
		信号 (端子)	EV 系统 CAN 通信信号
		阈值	从 VCM 接收的 CAN 通信信号异常。
		延时诊断	2 s

可能原因

CAN 通信 (VCM 与牵引电机逆变器之间)

失效-保护

观察到以下任一状态。

- 对车辆表现无影响
- 停止牵引电机的驱动控制

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制 (牵引电机逆变器) -P318E CAN 错误-确认步骤

确认步骤

SIEMD-4188653

1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE” (DTC 确认步骤) , 则务必将电源开关转到 OFF 位置, 并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

- 将电源开关转到 ON 位置并等待 5 秒或更长时间。
- 检查 DTC。

是否检测到“P318E”?

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状: 请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P318E CAN 错误-DTC 诊断步骤

## DTC 诊断步骤

SIEMD-4190808

### 1. 更换 VCM

更换 VCM。参考 VCM：拆卸和安装。

>>

结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3193 CAN 错误-DTC 说明

## DTC 说明

SIEMD-4191797

### DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
P3193	CAN 错误 (CAN 数据错误)	诊断条件	电源开关接通
		信号（端子）	EV 系统 CAN 通信信号
		阈值	牵引电机逆变器无法从锂离子电池控制器接收 EV 系统 CAN 信号。
		延时诊断	2 s

### 可能原因

锂电池控制器

### 失效-保护

对车辆表现无影响

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3193 CAN 错误-确认步骤

## 确认步骤

SIEMD-4189313

### 1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

## 2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

- 1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 5 秒或更长时间。
- 2. 检查 DTC。

是否检测到“P3193”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

在维修之前检查故障症状：参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3193 CAN 错误-DTC 诊断步骤

## DTC 诊断步骤

SIEMD-4189311

## 1. 更换锂电池控制器

更换锂电池控制器。请参考锂电池：分解图。

>>

结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3197 CAN 错误-DTC 说明

## DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
P3197	CAN 错误 (CAN 数据错误)	诊断条件	电源开关接通
		信号（端子）	EV 系统 CAN 通信信号
		阈值	从电动换挡控制模块接收的 CAN 通信信号异常
		延时诊断	2 s

## 可能原因

CAN 通信 (VCM 与牵引电机逆变器之间)

## 失效-保护

观察到以下任一状态。

- 停止牵引电机的驱动控制
- 将牵引电机的最大扭矩限制为 0%

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3197 CAN 错误-确认步骤

### 确认步骤

SIEMD-4189518

#### 1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

#### 2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 5 秒或更长时间。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P3197”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3197 CAN 错误-DTC 诊断步骤

### DTC 诊断步骤

SIEMD-4190821

#### 1. 更换 VCM

由于内置于 VCM 中的电动换挡控制模块故障而更换 VCM。参考 VCM：拆卸和安装。



>>

结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3199 CAN 错误-DTC 说明

## DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
P3199	CAN 错误 (CAN 数据错误)	诊断条件	电源开关接通
		信号（端子）	EV 系统 CAN 通信信号
		阈值	从 VCM 接收的 CAN 通信信号异常。
		延时诊断	2 s

## 可能原因

CAN 通信（VCM 与牵引电机逆变器之间）

## 失效-保护

观察到以下任一状态。

- 对车辆表现无影响
- 停止牵引电机的驱动控制

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3199 CAN 错误-确认步骤

## 确认步骤

SIEMD-4189521

## 1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

## 2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

- 将电源开关转到 ON 位置并等待 5 秒或更长时间。
- 检查 DTC。

是否检测到“P3199”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3199 CAN 错误-DTC 诊断步骤

DTC 诊断步骤

SIEMD-4190823

1. 更换 VCM

更换 VCM。参考 VCM：拆卸和安装。

>>

结束

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P319E CAN 错误-DTC 说明

DTC 说明

SIEMD-4191940

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
P319E	CAN 错误 (CAN 数据错误)	诊断条件	电源开关接通
		信号（端子）	EV 系统 CAN 通信信号
		阈值	如果牵引电机逆变器检测到 CAN 数据错误。
		延时诊断	2 s

可能原因

锂电池控制器

失效-保护

对车辆表现无影响

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵

# 引电机逆变器) -P319E CAN 错误-确认步骤

确认步骤

SIEMD-4189320

## 1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2 。

## 2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

- 1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 5 秒或更长时间。
- 2. 检查 DTC。

是否检测到“P319E”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P319E CAN 错误-DTC 诊断步骤

DTC 诊断步骤

SIEMD-4189318

## 1. 更换锂电池控制器

更换锂电池控制器。请参考锂电池：分解图。

>>

结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P31A2 CAN 错误-DTC 说明

DTC 检测逻辑		
DTC	CONSULT 屏幕项目	检测到故障的状况

	(故障诊断内容)		
P31A2	CAN 错误  (CAN 数据错误)	诊断条件	电源开关接通
		信号 (端子)	EV 系统 CAN 通信信号
		阈值	从电动换档控制模块接收的 CAN 通信信号异常
		延时诊断	2 s

## 可能原因

CAN 通信 (VCM 与牵引电机逆变器之间)

## 失效-保护

观察到以下任一状态。

- 停止牵引电机的驱动控制
- 将牵引电机的最大扭矩限制为 0%

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制 (牵引电机逆变器) -P31A2 CAN 错误-确认步骤

## 确认步骤

SIEMD-4189528

### 1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE” (DTC 确认步骤)，则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

### 2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 5 秒或更长时间。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P31A2”?

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制 (牵

# 引电机逆变器) -P31A2 CAN 错误-DTC 诊断步骤

DTC 诊断步骤

SIEMD-4191545

## 1. 更换 VCM

由于内置于 VCM 中的电动换挡控制模块故障而更换 VCM。参考 VCM：拆卸和安装。

>>

结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P31A4 CAN 错误-DTC 说明

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
P31A4	CAN 错误 (CAN 数据错误)	诊断条件	电源开关接通
		信号（端子）	EV 系统 CAN 通信信号
		阈值	从 VCM 接收的 CAN 通信信号异常。
		延时诊断	2 s

## 可能原因

CAN 通信（VCM 与牵引电机逆变器之间）

## 失效-保护

观察到以下任一状态。

- 对车辆表现无影响
- 停止牵引电机的驱动控制

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P31A4 CAN 错误-确认步骤

确认步骤

SIEMD-4189538

## 1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2 。

## 2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

- 1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 5 秒或更长时间。
- 2. 检查 DTC。

是否检测到“P31A4”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P31A4 CAN 错误-DTC 诊断步骤

DTC 诊断步骤

SIEMD-4191550

### 1. 更换 VCM

更换 VCM。参考 VCM：拆卸和安装。

>>

结束

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P31A9 CAN 错误-DTC 说明

DTC 说明

SIEMD-4192027

### DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
		诊断条件	电源开关接通
P31A9	CAN 错误 (CAN 数据错误)	信号 (端子)	EV 系统 CAN 通信信号
		阈值	牵引电机逆变器检测到 CAN 数据错误。
		延时诊断	2 s

### 可能原因

## 失效-保护

对车辆表现无影响

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器） -P31A9 CAN 错误-确认步骤

确认步骤

SIEMD-4189435

### 1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

### 2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

- 1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 5 秒或更长时间。
- 2. 检查 DTC。

是否检测到“P31A9”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器） -P31A9 CAN 错误-DTC 诊断步骤

DTC 诊断步骤

SIEMD-4189432

### 1. 更换锂电池控制器

更换锂电池控制器。请参考锂电池：分解图。

>>

结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵

# 引电机逆变器) -P31AD CAN 错误-DTC 说明

## DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
P31AD	CAN 错误 (CAN 数据错误)	诊断条件	电源开关接通
		信号 (端子)	EV 系统 CAN 通信信号
		阈值	从电动换档控制模块接收的 CAN 通信信号异常
		延时诊断	2 s

## 可能原因

CAN 通信 (VCM 与牵引电机逆变器之间)

## 失效-保护

观察到以下任一状态。

- 停止牵引电机的驱动控制
- 将牵引电机的最大扭矩限制为 0%

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制 (牵引电机逆变器) -P31AD CAN 错误-确认步骤

## 确认步骤

SIEMD-4189546

### 1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE” (DTC 确认步骤)，则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

### 2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 5 秒或更长时间。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P31AD”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>



修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P31AD CAN 错误-DTC 诊断步骤

DTC 诊断步骤

SIEMD-4191555

### 1. 更换 VCM

由于内置于 VCM 中的电动换挡控制模块故障而更换 VCM。参考 VCM：拆卸和安装。

>>

结束

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3240 D驱动电机 A 逆变器电流控制-DTC 说明

DTC 说明

SIEMD-4189441

### DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
P3240	驱动电机 A 逆变器电流控制 (驱动电机 "A" 逆变器性能/电机电流控制错误)	诊断条件	牵引电机转动期间
		信号 (端子)	—
		阈值	因至牵引电机的电流异常，牵引电机逆变器输出电压异常。
		延时诊断	—

### 可能原因

- 牵引电机逆变器
- 牵引电机
- 高压线束或接头
- 锂电池

### 失效-保护

停止牵引电机的驱动控制

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3240 D驱动电机 A 逆变器电流控制-确认步骤

确认步骤

SIEMD-4189445

注意：  
一定要以安全车速驾驶。


## 1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2 。

## 2. 检查 DTC 检测

-  使用 CONSULT
1. 将车辆设置为 READY（就绪）并等待 10 秒或更长时间。
  2. 完全打开油门并将车辆加速至 60 km/h (37 MPH)。
  3. 停下车辆。
  4. 检查 DTC。

是否检测到“P3240”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

在维修之前检查故障症状：参考检查。


否>>

修理后确认：检查结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3240 D驱动电机 A 逆变器电流控制-DTC 诊断步骤

DTC 诊断步骤

SIEMD-4189440

警告：  
 由于混合动力车辆和电动车辆带有高压蓄电池，因此如果高压部件和车辆的操作不当，将会有电击、漏电或类似事故出现的危险。当执行检查和保养时，确保遵循正确的作业步骤。

警告：

- 确保在对高压系统线束和零件进行检查或保养之前拆下充电用接头以断开高压电路。
- 作业步骤期间拆下的充电用插头务必由专人放入口袋并随身携带，或者放入工具箱中，避免意外连接接头。
- 开始高压系统上的作业前，确保穿戴绝缘防护设备，包括手套、鞋子、面罩和眼镜等。
- 切勿让负责人以外的其他人员接触含有高压部件的车辆。为避免其他人接触高压部件，在不使用时，必须在这些部件上覆盖绝缘片。
- 请参考高压注意事项：注意事项。

注意：

除非维修手册中另有说明，否则，当充电用插头拆下时，切勿使车辆进入准备就绪状态。如不遵循这一点，则可能出现故障。

## 1. 检查高压系统的 DTC

1. 将电源开关转至 ON 位置，等待 10 秒或更长时间。
2. 检查高压系统的 DTC。

有任何检测到的 DTC 与牵引电机逆变器以外的高压系统有关吗？

是>>

检查已检测到 DTC 的项目。

否>>

转至 2 。

## 2. 检查牵引电机分解器偏移数据

1. 使用 CONSULT 读取牵引电机分解器偏移，并记录结果。



注：

“工作支持”-“分解器写入”可用于检查牵引电机逆变器当前存储的牵引电机分解器偏移。

2. 拆下底盖，并记录牵引电机上压印的牵引电机分解器偏移。



注：

有关牵引电机分解器偏移压印的位置，请参考工作步骤。

3. 检查 CONSULT 读取的值与牵引电机上压印的值是否匹配。

值是否匹配？

是>>

转至 3 。

否>>

将牵引电机解析器偏移量写入牵引电机转换器。

## 3. 预处理

警告：

开始操作前请遵守以下说明。

1. 断开高压电路。请参考如何断开高压：注意事项。

2. 检查高压电路中的电压。请参考检查高压电路电压：注意事项。

>>

转至 4。

## 4. 检查高压线束

检查 PDM（电源输送模块）和锂电池之间有无开路或短路。请参考电路图。

检查结果是否正常？

是>>

转至 5。

否>>

修理或更换损坏的零件。

## 5. 检查牵引电机逆变器高压汇流条

从 PDM（电源输送模块）上拆下汇流条盖，并检查高压汇流条的密封性。参考牵引电机：分解图。

检查结果是否正常？

是>>

转至 6 。

否>>

将高压汇流条拧紧至规定的扭矩。参考PDM（电源输送模块）：分解图。

## 6. 检查三相汇流条的连接状况

从牵引电机上拆下汇流条盖，并检查三相汇流条的密封性。参考牵引电机：分解图。

检查结果是否正常？

是>>

转至 7 。

否>>

将三相汇流条拧紧至规定的扭矩。参考牵引电机：分解图。

## 7. 检查驱动电机定子线圈的断开

1. 拆下牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

2. 从牵引电机三相汇流条的开口检查定子线圈是否开路。

三相汇流条		电阻
端子		
U-相	V-相	1 欧姆或更少
V-相	W-相	

W-相	U-相	
-----	-----	--

检查结果是否正常？

是>>

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

否>>

更换驱动电机。参考牵引电机：拆卸和安装。

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3241 D驱动电机 A 逆变器电流控制-DTC 说明

## DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
P3241	驱动电机 A 逆变器电流控制 (驱动电机 "A" 逆变器性能/AC 错误检测)	诊断条件	牵引电机转动期间
		信号 (端子)	—
		阈值	牵引电机电流传感器发出的电流信号低于规定值。
		延时诊断	1 s

## 可能原因

- 牵引电机逆变器
- 牵引电机

## 失效-保护

停止牵引电机的驱动控制

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3241 D驱动电机 A 逆变器电流控制-确认步骤

确认步骤

SIEMD - 4189548

注意：  
一定要以安全车速驾驶。

## 1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

## 2. 执行 DTC 确认步骤

### 使用 CONSULT

1. 将车辆设置为就绪状态并等待 10 秒或更长时间。
2. 完全打开油门并将车辆加速至 10 km/h (6 MPH)。
3. 停下车辆。
4. 检查 DTC。

是否检测到“P3241”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>


修理后确认：检查结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3241 D驱动电机 A 逆变器电流控制-DTC 诊断步骤

DTC 诊断步骤

SIEMD-4191594

警告：



由于混合动力车辆和电动车辆带有高压蓄电池，因此如果高压部件和车辆的操作不当，将会有电击、漏电或类似事故出现的危险。当执行检查和保养时，确保遵循正确的作业步骤。

警告：

- 确保在对高压系统线束和零件进行检查或保养之前拆下充电用接头以断开高压电路。
- 作业步骤期间拆下的充电用插头务必由专人放入口袋并随身携带，或者放入工具箱中，避免意外连接接头。
- 开始高压系统上的作业前，确保穿戴绝缘防护设备，包括手套、鞋子、面罩和眼镜等。
- 切勿让负责人以外的其他人员接触含有高压部件的车辆。为避免其他人接触高压部件，在不使用时，必须在这些部件上覆盖绝缘片。
- 请参考高压注意事项：注意事项。

注意：

除非维修手册中另有说明，否则，当充电用插头拆下时，切勿使车辆进入准备就绪状态。如不遵循这一点，则可能出现故障。

1. 预处理

警告：

开始操作前请遵守以下说明。

1. 断开高压电路。请参考如何断开高压：注意事项。

2. 检查高压电路中的电压。请参考检查高压电路电压：注意事项。

>>

转至 2。

2. 检查三相汇流条的连接状况

从牵引电机上拆下汇流条盖，并检查三相汇流条的密封性。参考牵引电机：分解图。

检查结果是否正常？

是>>

转至 3 。

否>>

将三相汇流条拧紧至规定的扭矩。参考牵引电机：分解图。

3. 检查驱动电机定子线圈的断开

1. 拆下牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。
2. 从牵引电机三相汇流条的开口检查定子线圈是否开路。

三相汇流条		电阻
端子		
U-相	V-相	1 欧姆或更少
V-相	W-相	
W-相	U-相	

检查结果是否正常？

是>>

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

否>>

更换驱动电机。参考牵引电机：拆卸和安装。

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3242 驱动电机 A 相位 U 电流传感器-DTC 说明

DTC 检测逻辑

--	--	--

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
		诊断条件	电源开关接通
P3242	驱动电机 A 相位 U 电流传感器 2 (驱动电机 "A" 相位 U 电流传感器电路)	信号 (端子)	—
		阈值	<ul style="list-style-type: none"><li>牵引电机 U 相电流传感器发出的电流信号小于 -900 A。</li><li>牵引电机 U 相电流传感器发出的电流信号大于 900 A。</li></ul>
		延时诊断	1 s

可能原因

牵引电机逆变器

失效-保护

停止牵引电机的驱动控制

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3242 驱动电机 A 相位 U 电流传感器-确认步骤

确认步骤

SIEMD-4189550

1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

2. 检查 DTC 检测

使用 CONSULT

- 1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 10 秒或更长时间。
- 2. 检查 DTC。

是否检测到“P3242”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。



否>>

修理后确认：检查结束

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3242 驱动电机 A 相位 U 电流传感器-DTC 诊断步骤

1. 更换驱动电机逆变器

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

>>

结束

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3243 驱动电机 A 相位 V 电流传感器-DTC 说明

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
P3243	驱动电机 A 相位 V 电流传感器 2 (驱动电机 "A" 相位 V 电流传感器电路)	诊断条件	电源开关接通
		信号 (端子)	—
		阈值	<ul style="list-style-type: none"><li>牵引电机 V 相电流传感器发出的电流信号小于 -900 A。</li><li>牵引电机 V 相电流传感器发出的电流信号大于 900 A。</li></ul>
		延时诊断	1 s

可能原因

牵引电机逆变器

失效-保护

停止牵引电机的驱动控制

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3243 驱动电机 A 相位 V 电流传感器-确认


1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

2. 检查 DTC 检测

-  使用 CONSULT
1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 10 秒或更长时间。

2. 检查 DTC。

是否检测到“P3243”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3243 驱动电机 A 相位 V 电流传感器-DTC 诊断步骤

1. 更换驱动电机逆变器

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

>>

结束

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3244 驱动电机 A 逆变器-DTC 说明

DTC 检测逻辑

	CONSULT 屏幕项目	
--	--------------	--

DTC	(故障诊断内容)	检测到故障的状况	
P3244	驱动电机 A 逆变器 (驱动电机 "A" 逆变器电压传感器性能)	诊断条件	电源开关接通
		信号 (端子)	—
		阈值	检测到牵引电机逆变器内部冗余电路中的高压值为不同值。这两个数值的插值不同于规定值。
		延时诊断	4 s

## 可能原因

牵引电机逆变器

## 失效-保护

对车辆表现无影响

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3244 驱动电机 A 逆变器-确认步骤

## 确认步骤

一定要以安全车速驾驶。

## 1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

## 2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

1. 将车辆设置为就绪状态并等待 15 秒或更长时间。
2. 加速至 60 km/h (37 MPH)。
3. 停下车辆。
4. 检查 DTC。

是否检测到“P3244”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3244 驱动电机 A 逆变器-DTC 诊断步骤

## DTC 诊断步骤

SIEMD-4191631

警告：



由于混合动力车辆和电动车辆带有高压蓄电池，因此如果高压部件和车辆的操作不当，将会有电击、漏电或类似事故出现的危险。当执行检查和保养时，确保遵循正确的作业步骤。

警告：

- 确保在对高压系统线束和零件进行检查或保养之前拆下充电用接头以断开高压电路。
- 作业步骤期间拆下的充电用插头务必由专人放入口袋并随身携带，或者放入工具箱中，避免意外连接接头。
- 开始高压系统上的作业前，确保穿戴绝缘防护设备，包括手套、鞋子、面罩和眼镜等。
- 切勿让负责人以外的其他人员接触含有高压部件的车辆。为避免其他人接触高压部件，在不使用时，必须在这些部件上覆盖绝缘片。
- 请参考高压注意事项：注意事项。

注意：

除非维修手册中另有说明，否则，当充电用插头拆下时，切勿使车辆进入准备就绪状态。如不遵循这一点，则可能出现故障。

### 1. 检查高压系统的 DTC

1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 10 秒或更长时间。
2. 检查高压系统的 DTC。

有任何检测到的 DTC 与牵引电机逆变器以外的高压系统有关吗？

是>>

检查已检测到 DTC 的项目。

否>>

转至 2。

### 2. 预处理

警告：

开始操作前请遵守以下说明。

1. 断开高压电路。请参考如何断开高压：注意事项。
2. 检查高压电路中的电压。请参考检查高压电路电压：注意事项。

>>

转至 3.

3. 检查牵引电机逆变器高压汇流条

从 PDM（电源输送模块）上拆下汇流条盖，并检查高压汇流条的密封性。参考PDM（电源输送模块）：分解图。

检查结果是否正常？

是>>

转至 4。

否>>

将高压汇流条拧紧至规定的扭矩。参考PDM（电源输送模块）：分解图。

4. 检查高压线束

检查 PDM（电源输送模块）和锂电池之间有无开路或短路。请参考电路图。

检查结果是否正常？

是>>

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

否>>

修理或更换损坏的零件。

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3245 驱动电机 A 逆变器-DTC 说明

DTC 说明

SIEMD - 4189449

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
		诊断条件	电源开关接通
P3245	驱动电机 A 逆变器 (驱动电机 "A" 逆变器电压传感器电路)	信号 (端子)	—
		阈值	高压传感器中检测到故障。
		延时诊断	0.3 秒

可能原因

牵引电机逆变器

失效-保护

对车辆表现无影响

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3245 驱动电机 A 逆变器-确认步骤

1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2 。

2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

- 1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 10 秒或更长时间。
- 2. 检查 DTC。

是否检测到“P3245”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

在维修之前检查故障症状：参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3245 驱动电机 A 逆变器-DTC 诊断步骤

1. 更换驱动电机逆变器

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

>>

结束

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3247 驱动电机 A 逆变器-DTC 说明

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
		诊断条件	电源开关接通
	驱动电机 A 逆变器	信号（端	—

P3247	(驱动电机 "A" 逆变器驱动器电源)	子)	
		阈值	启动 EV 系统时牵引电机侧驱动电路电源没有变 ON。
		延时诊断	1 s

可能原因

- 线束、接头或保险丝  
(电源电路开路或短路)
- 牵引电机逆变器
- 电机控制继电器
- 12 V 蓄电池

失效-保护

停止牵引电机的驱动控制

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3247 驱动电机 A 逆变器-确认步骤

确认步骤

SIEMD-4189566

1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 10 秒或更长时间。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P3247”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵

牵引电机逆变器) -P3247 驱动电机 A 逆变器-DTC 诊断步骤

1. 更换驱动电机逆变器

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

>>

结束

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器） -P3249 驱动电机 A 逆变器-DTC 说明

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
		诊断条件	电源开关接通
P3249	驱动电机 A 逆变器 (驱动电机 "A" 逆变器驱动器信号)	信号 (端子)	—
		阈值	牵引电机逆变器侧驱动电路的电源电压低或停止供电。
		延时诊断	1 s

可能原因

牵引电机逆变器

失效-保护

停止驱动电机的驱动控制，并向 VCM 请求系统主继电器 OFF

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器） -P3249 驱动电机 A 逆变器-确认步骤

确认步骤

SIEMD-4189578

1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。



2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

- 1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 10 秒或更长时间。
- 2. 检查 DTC。

是否检测到“P3249”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3249 驱动电机 A 逆变器-DTC 诊断步骤

1. 更换驱动电机逆变器

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

>>

结束

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P324A 驱动电机 A 逆变器电压-DTC 说明

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
P324A	驱动电机 A 逆变器电压 (驱动电机 "A" 逆变器充电错误)	诊断条件	就绪
		信号（端子）	—
		阈值	启动 EV 系统时预充电没有开始。
		延时诊断	连续 10 秒或更长

可能原因

- 牵引电机逆变器
- 高压线束或接头
- 锂电池

- 除驱动电机逆变器以外的高压零件
- VCM

## 失效-保护

停止牵引电机的驱动控制

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P324A 驱动电机 A 逆变器电压-确认步骤

## 确认步骤

SIEMD-4189585

### 1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

### 2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 15 秒或更长时间。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P324A”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P324A 驱动电机 A 逆变器电压-DTC 诊断步骤

## DTC 诊断步骤

SIEMD-4191657

警告：



由于混合动力车辆和电动车辆带有高压蓄电池，因此如果高压部件和车辆的操作不当，将会有电击、漏电或类似事故出现的危险。当执行检查和保养时，确保遵循正确的作业步骤。

警告：

确保在对高压系统线束和零件进行检查或保养之前拆下充电用接头以断开高压电路。

- 作业步骤期间拆下的充电用插头务必由专人放入口袋并随身携带，或者放入工具箱中，避免意外连接接头。
- 开始高压系统上的作业前，确保穿戴绝缘防护设备，包括手套、鞋子、面罩和眼镜等。
- 切勿让负责人以外的其他人员接触含有高压部件的车辆。为避免其他人接触高压部件，在不使用时，必须在这些部件上覆盖绝缘片。
- 请参考高压注意事项：注意事项。

注意：

除非维修手册中另有说明，否则，当充电用插头拆下时，切勿使车辆进入准备就绪状态。如不遵循这一点，则可能出现故障。

## 1. 检查高压系统的 DTC

1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 10 秒或更长时间。

2. 检查高压系统的 DTC。

有任何检测到的 DTC 与牵引电机逆变器以外的高压系统有关吗？

是>>

检查已检测到 DTC 的项目。

否>>

转至 2。

## 2. 预处理

警告：

开始操作前请遵守以下说明。

1. 断开高压电路。请参考如何断开高压：注意事项。
2. 检查高压电路中的电压。请参考检查高压电路电压：注意事项。

>>

转至 3.

## 3. 检查牵引电机逆变器高压汇流条

从 PDM（电源输送模块）上拆下汇流条盖，并检查高压汇流条的密封性。参考PDM（电源输送模块）：分解图。

检查结果是否正常？

是>>

转至 4。

否>>

将高压汇流条拧紧至规定的扭矩。参考PDM（电源输送模块）：分解图。

## 4. 检查高压线束

检查 PDM（电源输送模块）和锂电池之间有无开路或短路。请参考电路图。

检查结果是否正常？

是>>

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

否>>

修理或更换损坏的零件。

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P324D 驱动电机 A 逆变器 IGBT-DTC 说明

## DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
P324D	驱动电机 A 逆变器 IGBT [驱动电机“A”逆变器 IGBT 过载（过电流）]	诊断条件	牵引电机转动期间
		信号（端子）	—
		阈值	牵引电机逆变器检测到至 IGBT 的电流过大。
		延时诊断	1 s

## 可能原因

牵引电机逆变器

## 失效-保护

停止牵引电机的驱动控制

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P324D 驱动电机 A 逆变器 IGBT-确认步骤

确认步骤

SIEMD - 4189595

注意：  
一定要以安全车速驾驶。

## 1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

## 2. 检查 DTC 检测

### 使用 CONSULT

1. 将车辆设置为 READY（就绪）并等待 10 秒或更长时间。
2. 在 20 分钟内驾驶进行预热。
3. 重复 10 次从 0 km/h (0 MPH) 到 60 km/h (37 MPH) 的完全加速，不要有间隔。
4. 停下车辆。
5. 检查 DTC。

是否检测到“P324D”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P324D 驱动电机 A 逆变器 IGBT-DTC 诊断步骤

### DTC 诊断步骤

SIEMD-4191665

警告：



由于混合动力车辆和电动车辆带有高压蓄电池，因此如果高压部件和车辆的操作不当，将会有电击、漏电或类似事故出现的危险。当执行检查和保养时，确保遵循正确的作业步骤。

警告：

- 确保在对高压系统线束和零件进行检查或保养之前拆下充电用接头以断开高压电路。
- 作业步骤期间拆下的充电用插头务必由专人放入口袋并随身携带，或者放入工具箱中，避免意外连接接头。
- 开始高压系统上的作业前，确保穿戴绝缘防护设备，包括手套、鞋子、面罩和眼镜等。
- 切勿让负责人以外的其他人员接触含有高压部件的车辆。为避免其他人接触高压部件，在不使用时，必须在这些部件上覆盖绝缘片。
- 请参考高压注意事项：注意事项。

注意：

除非维修手册中另有说明，否则，当充电用插头拆下时，切勿使车辆进入准备就绪状态。如不遵循这一点，则可能出现故障。

## 1. 检查高压冷却系统的 DTC

1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 10 秒或更长时间。
2. 执行“EV/HEV”中的“Self Diagnostic Results”（自诊断结果）。

是否检测到任何 DTC？

是>>

检查已检测到 DTC 的项目。请参考DTC 索引。

否>>

转至 2 。

## 2. 检查冷却液

---

检查冷却液液位并检查冷却液是否泄漏。参考冷却液：检查。

检查结果是否正常？

是>>

转至 3 。

否>>

修理或更换损坏的零件。

## 3. 检查冷却液软管

---

检查牵引电机转换器、牵引电机和 PDM（电源输送模块）中是否存在液体通路堵塞和软管扭曲。请参考系统说明。

检查结果是否正常？

是>>

转至 4 。

否>>

修理或更换损坏的零件。

## 4. 预处理

---

警告：

开始操作前请遵守以下说明。

1. 断开高压电路。请参考如何断开高压：注意事项。
2. 检查高压电路中的电压。请参考检查高压电路电压：注意事项。

>>

转至 5 。

## 5. 检查驱动电机绝缘电阻

---

检查驱动电机绝缘电阻。请参考部件检查。

检查结果是否正常？

是>>

转至 6 。

否>>

更换驱动电机。参考牵引电机：拆卸和安装。

6. 检查牵引电机定子线圈的电阻

检查牵引电机定子线圈的电阻。请参考部件检查。

检查结果是否正常？

是>>

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

否>>

更换驱动电机。参考牵引电机：拆卸和安装。

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3252 驱动电机 A 逆变器 IGBT-DTC 说明

DTC 说明

SIEMD-4189454

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
P3252	驱动电机 A 逆变器 IGBT (驱动电机“A”逆变器 IGBT 温度高)	诊断条件	就绪
		信号 (端子)	—
		阈值	相对于正常情况，IGBT 温度中的升高量过大。
		延时诊断	—

可能原因

- 牵引电机逆变器
- 高压冷却系统

失效-保护

对车辆表现无影响

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3252 驱动电机 A 逆变器 IGBT-确认步骤

确认步骤

SIEMD-4189457

注意：  
一定要以安全车速驾驶。

## 1. 预处理

---

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2 。

## 2. 检查 DTC 检测

---

 使用 CONSULT

1. 将车辆设置为 READY（就绪）并等待 10 秒或更长时间。
2. 在 20 分钟内驾驶进行预热。
3. 重复 10 次从 0 km/h (0 MPH) 到 60 km/h (37 MPH) 的完全加速，不要有间隔。
4. 停下车辆。
5. 检查 DTC。

是否检测到“P3252”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

在维修之前检查故障症状：参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P3252 驱动电机 A 逆变器 IGBT-DTC 诊断步骤

## 1. 检查高压冷却系统的 DTC

---

1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 10 秒或更长时间。
2. 执行“EV/HEV”中的“Self Diagnostic Results”（自诊断结果）。

是否检测到任何 DTC？

是>>

检查已检测到 DTC 的项目。请参考DTC 索引。

否>>

转至 2 。

## 2. 检查冷却液

---

检查冷却液液位并检查冷却液是否泄漏。参考冷却液：检查。



检查结果是否正常？

是>>

转至 3 。

否>>

修理或更换损坏的零件。

### 3. 检查冷却液软管

检查牵引电机转换器、牵引电机和 PDM（电源输送模块）中是否存在液体通路堵塞和软管扭曲。请参考系统说明。

检查结果是否正常？

是>>

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

否>>

修理或更换损坏的零件。

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P325A CAN 错误-DTC 说明

### DTC 说明

SIEMD-4189461

#### DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
P325A	CAN 错误 (CAN 数据错误)	诊断条件	电源开关接通
		信号 (端子)	EV 系统 CAN 通信信号
		阈值	牵引电机逆变器检测到 CAN 数据错误。
		延时诊断	2 s

#### 可能原因

VCM

#### 失效-保护

对车辆表现无影响

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P325A CAN 错误-确认步骤

### 确认步骤

SIEMD-4189464

#### 1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

## 2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

- 1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 5 秒或更长时间。
- 2. 检查 DTC。

是否检测到“P325A”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P325A CAN 错误-DTC 诊断步骤

## 1. 更换 VCM

更换 VCM。参考 VCM：拆卸和安装。

>>

结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P325B 驱动电机 A 逆变器-DTC 说明

## DTC 说明

SIEMD-4189477

## DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
P325B	驱动电机 A 逆变器 (驱动电机“A”逆变器温度-M 电路)	诊断条件	电源开关接通
		信号（端子）	—
		阈值	启动 EV 系统时 IGBT 高温检测信号卡死
		延时诊断	—

## 可能原因

牵引电机逆变器

## 失效-保护

对车辆表现无影响

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P325B 驱动电机 A 逆变器-确认步骤

## 确认步骤

SIEMD-4189481

### 1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

### 2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 10 秒或更长时间。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P325B”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

在维修之前检查故障症状：参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P325B 驱动电机 A 逆变器-DTC 诊断步骤

### 1. 更换驱动电机逆变器

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

>>

结束

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器） -P325C 驱动电机 A 位置-DTC 说明

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
P325C	驱动电机 A 位置 (未记录驱动电机“A”位置值)	诊断条件	电源开关接通
		信号（端子）	—
		阈值	当牵引电机逆变器所存储的修正值为初始值时
		延时诊断	1 s 或以上

可能原因

牵引电机旋转变压器偏差值未写入到牵引电机逆变器中

失效-保护

对车辆表现无影响

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器） -P325C 驱动电机 A 位置-确认步骤

确认步骤

SIEMD-4189602

1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

- 1. 将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒。
- 2. 将电源开关转到 ON 位置并等待 10 秒或更长时间。
- 3. 检查 DTC。

是否检测到“P325C”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器） -P325C 驱动电机 A 位置-DTC 诊断步骤

### 1. 记录压印在牵引电机上的牵引电机解析器偏移量

- 1. 电源开关处于 OFF 位置。
- 2. 写下铭刻在牵引电机上的牵引电机解析器修正值。



注：  
有关牵引电机压印位置，参考工作步骤。

>>

转至 2 。

### 2. 牵引电机解析器偏移量的写入

将牵引电机解析器偏移量写入牵引电机转换器。请参考工作步骤。

>>

转至 3 。

### 3. 读取和检查牵引电机解析器偏移量

- 1. 将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒。
- 2. 电源开关处于 ON 位置
- 3. 使用 CONSULT 读取写入牵引电机转换器的牵引电机偏移量。
- 4. 检查读取的数值是否与压印在牵引电机上的数值匹配。

>>

检查结束

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器） -P325D 驱动电机 A 位置-DTC 说明

### DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
		诊断条件	电源开关接通

P325D	驱动电机 A 位置  (驱动电机“A”位置偏差值错误)	信号 (端子)	—
		阈值	牵引电机逆变器所存储的牵引电机旋转变压器修正值异常
		延时诊断	1 s

可能原因

牵引电机逆变器

失效-保护

将牵引电机的最大扭矩限制在 40% 或更低

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P325D 驱动电机 A 位置-确认步骤

确认步骤

SIEMD-4189612


1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

- 1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 10 秒或更长时间。
- 2. 检查 DTC。

是否检测到“P325D”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P325D 驱动电机 A 位置-DTC 诊断步骤

1. 更换驱动电机逆变器

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

>>

结束

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P325E 驱动电机 A 位置-DTC 说明

DTC 说明

SIEMD-4189486

### DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
		诊断条件	电源开关接通
P325E	驱动电机 A 位置 (驱动电机“A”位置值错误 1)	信号 (端子)	—
		阈值	牵引电机逆变器中存储的牵引电机旋转变压器偏差值异常。
		延时诊断	—

### 可能原因

牵引电机逆变器

### 失效-保护

对车辆表现无影响

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P325E 驱动电机 A 位置-确认步骤

确认步骤

SIEMD-4189488

### 1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2 。

### 2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 10 秒或更长时间。

2. 检查 DTC。

是否检测到“P325E”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

在维修之前检查故障症状：参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P325E 驱动电机 A 位置-DTC 诊断步骤

1. 更换驱动电机逆变器

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

>>

结束

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P325F 驱动电机 A 位置-DTC 说明

DTC 说明

SIEMD-4189491

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
P325F	驱动电机 A 位置 (驱动电机“A”位置值错误)	诊断条件	电源开关接通
		信号（端子）	—
		阈值	牵引电机逆变器中存储的牵引电机旋转变压器偏差值异常。
		延时诊断	—

可能原因

牵引电机逆变器

失效-保护

对车辆表现无影响



# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P325F 驱动电机 A 位置-确认步骤

## 确认步骤

SIEMD-4189494

### 1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>  
转至 2。

### 2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

- 1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 10 秒或更长时间。
- 2. 检查 DTC。

是否检测到“P325F”？

是>>  
参考 DTC 诊断步骤。  
否>>  
修理之前检查故障症状：请参考检查。  
否>>  
修理后确认：检查结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-P325F 驱动电机 A 位置-DTC 诊断步骤

### 1. 更换驱动电机逆变器

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。  
>>  
结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-U1000 CAN 通信电路-DTC 说明

CAN（控制区域网络）是一条支持实时应用的串行通信线。这是可进行高速数据通信并且具有出色的故障检测能力的车载多路通信线。车辆上配备很多电子控制单元，且每个控制单元在工作期间共享信息并与其它控制装置相关联（非独立）。在 CAN 通信中，连接至 2 根通信线（CAN-H 线、CAN-L 线）的控制单元可实现较高的数据传输速率和较少的接线。各控制单元均发送/接收数据但仅有选择地读取所需数据。

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕项目 (故障诊断内容)	检测到故障的状况	
U1000	CAN 通信电路 (CAN 通信线)	诊断条件	电源开关接通
		信号 (端子)	—
		阈值	CAN 通信错误
		延时诊断	2 s

可能原因

线束或接头

(EV 系统 CAN 通信线路开路或短路。)

失效-保护

对车辆表现无影响

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-U1000 CAN 通信电路-确认步骤

确认步骤

SIEMD-4189658

1. 预处理

如果以前已经执行了“DTC CONFIRMATION PROCEDURE”（DTC 确认步骤），则务必将电源开关转到 OFF 位置，并等待至少 10 秒后再执行下一测试。

>>

转至 2。

2. 检查 DTC 检测

 使用 CONSULT

- 1. 将电源开关转到 ON 位置并等待 5 秒或更长时间。
- 2. 检查 DTC。

是否检测到“U1000”？

是>>

参考 DTC 诊断步骤。

否>>

修理之前检查故障症状：请参考检查。

否>>

修理后确认：检查结束

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-DTC 诊断-电机控制（牵引电机逆变器）-U1000 CAN 通信电路-DTC 诊断步骤

有关诊断步骤，请参考 Trouble Diagnosis Flow Chart（故障诊断流程图）。

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-零部件/电路诊断-电源和接地电路（牵引电机逆变器）-诊断步骤

诊断步骤

SIEMD-4610816

### 1. 检查牵引电机逆变器电源电路 - I

1. 电源开关处于 OFF 位置。
2. 断开牵引电机逆变器线束接头。
3. 电源开关处于 ON 位置
4. 检查牵引电机逆变器线束接头与接地之间的电压。

+		—	电压
牵引电机逆变器			
接头	端子		
F17	46	接地	9 – 16 V
	48		

检查结果是否正常？

是>>

转至 2。

否>>

转至 5。

### 2. 检查牵引电机逆变器电源电路 - II

检查牵引电机逆变器线束接头与接地之间的电压。

+		—	条件	电压（大约）
牵引电机逆变器				
接头	端子			
F17	42	接地	电源开关接通	9 – 16 V
			电源开关断开	0 V

检查结果是否正常？

是>>

转至 4。

否>>

转至 3。

### 3. 检查牵引电机逆变器电源电路 - III

- 1. 电源开关处于 OFF 位置。
- 2. 断开 IPDM E/R 的线束接头。
- 3. 检查牵引电机逆变器线束接头与 IPDM E/R 线束接头之间的导通性。

牵引电机逆变器		IPDM E/R		导通性
接头	端子	接头	端子	
F17	42	E15	57	存在

检查结果是否正常？

是>>

转至 6。

否>>

修理或更换损坏的零件。

### 4. 检查牵引电机逆变器接地电路

检查牵引电机逆变器线束接头与接地之间的导通性。

牵引电机逆变器		—	导通性
接头	端子		
F17	47	接地	存在
	49		

检查结果是否正常？

是>>

检查间歇性故障。请参考检查。

否>>

修理或更换损坏的零件。

### 5. 检测故障项目 - I

检查以下部件：

- 12V 蓄电池与牵引电机逆变器线束接头端子 46 和 48 之间的线束中开路或短路
- 10A 保险丝 (72 号)

检查结果是否正常？

是>>

检查间歇性故障。请参考检查。

否>>

修理或更换损坏的零件。

## 6. 检测故障项目 - II

检查以下部件：

- 电源开关与 IPDM E/R 线束接头端子 57 之间的线束中开路或短路
- 电源开关
- IPDM E/R
- 10A 保险丝 (55 号, IPDM E/R)

检查结果是否正常？

是>>

检查间歇性故障。请参考检查。

否>>


修理或更换损坏的零件。

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-零部件/电路诊断-牵引电机绝缘电阻检查-部件检查

部件检查

SIEMD-4192390

警告：



由于混合动力车辆和电动车辆带有高压蓄电池，因此如果高压部件和车辆的操作不当，将会有电击、漏电或类似事故出现的危险。当执行检查和保养时，确保遵循正确的作业步骤。

警告：

- 确保在对高压系统线束和零件进行检查或保养之前拆下充电用接头以断开高压电路。
- 作业步骤期间拆下的充电用插头务必由专人放入口袋并随身携带，或者放入工具箱中，避免意外连接接头。
- 开始高压系统上的作业前，确保穿戴绝缘防护设备，包括手套、鞋子、面罩和眼镜等。
- 切勿让负责人以外的其他人员接触含有高压部件的车辆。为避免其他人接触高压部件，在不使用时，必须在这些部件上覆盖绝缘片。
- 请参考高压注意事项：注意事项。

注意：

除非维修手册中另有说明，否则，当充电用插头拆下时，切勿使车辆进入准备就绪状态。如不遵循这一点，则可能出现故障。

## 1. 预处理

开始操作前请遵守以下说明。

1. 断开高压电路。请参考如何断开高压：注意事项。
2. 检查高压电路中的电压。请参考检查高压电路电压：注意事项。

>>

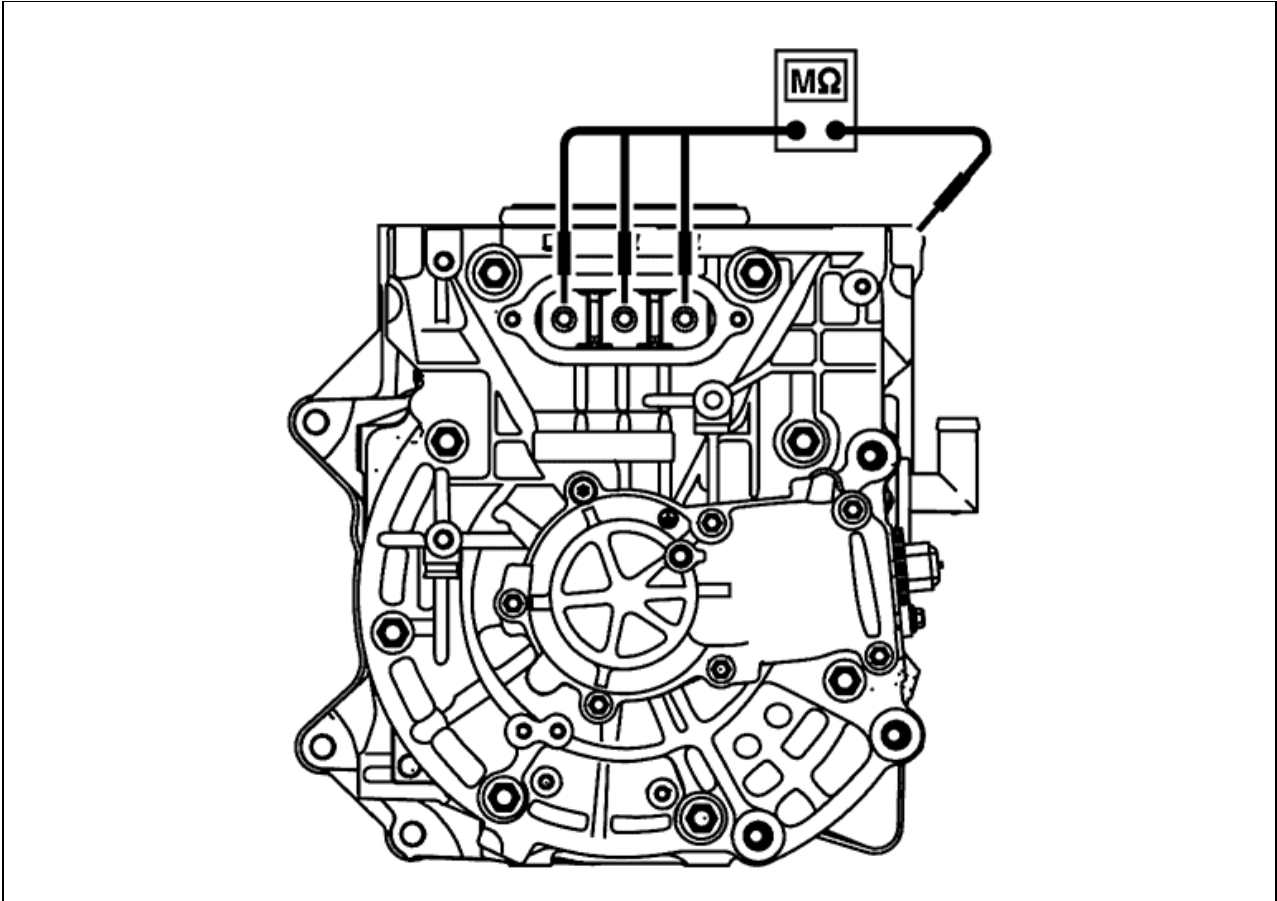
转至 2。

## 2. 检查驱动电机绝缘电阻

**警告：**

不同于普通测试仪，绝缘电阻测试仪测量时应用 **500 V** 电压。如果错误使用，则存在电击危险。如果用于车辆 **12V** 系统，则存在损坏电子设备的危险。仔细阅读绝缘电阻测试仪说明手册并确保安全工作。

- 1. 拆卸牵引电机。参考牵引电机：拆卸和安装。
- 2. 使用绝缘电阻测试仪的 **500V** 档测量绝缘电阻。



SIEMD-4192390-01-000117471

**注意：**

- 执行该测试时，确保将绝缘电阻测试仪设置为 **500 V**。
- 采用高于 **500 V** 的设置可导致被检查部件损坏。
- 等待 **30** 秒，直到数值变稳定。



**注：**

因为每根汇流条（**U 相**、**V 相**和 **W 相**）在牵引电机内部彼此接触，检查一个相的电阻。

三相汇流条	接地	电阻
端子		
U-相	牵引电机外壳	10 兆欧或以上
V-相		
W-相		

检查结果是否正常？

是>>

检查结束

否>>

更换驱动电机。参考牵引电机：拆卸和安装。

# 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-零部件/电路诊断-牵引电机逆变器 绝缘电阻检查-部件检查

## 部件检查

SIEMD-4192391

警告：



由于混合动力车辆和电动车辆带有高压蓄电池，因此如果高压部件和车辆的操作不当，将会有电击、漏电或类似事故出现的危险。当执行检查和保养时，确保遵循正确的作业步骤。

警告：

- 确保在对高压系统线束和零件进行检查或保养之前拆下充电用接头以断开高压电路。
- 作业步骤期间拆下的充电用插头务必由专人放入口袋并随身携带，或者放入工具箱中，避免意外连接接头。
- 开始高压系统上的作业前，确保穿戴绝缘防护设备，包括手套、鞋子、面罩和眼镜等。
- 切勿让负责人以外的其他人员接触含有高压部件的车辆。为避免其他人接触高压部件，在不使用时，必须在这些部件上覆盖绝缘片。
- 请参考高压注意事项：注意事项。

注意：

除非维修手册中另有说明，否则，当充电用插头拆下时，切勿使车辆进入准备就绪状态。如不遵循这一点，则可能出现故障。

## 1. 预处理

警告：

开始操作前请遵守以下说明。

1. 断开高压电路。请参考如何断开高压：注意事项。
2. 检查高压电路中的电压。请参考检查高压电路电压：注意事项。

>>

转至 2。

## 2. 检查驱动电机逆变器绝缘电阻

警告：

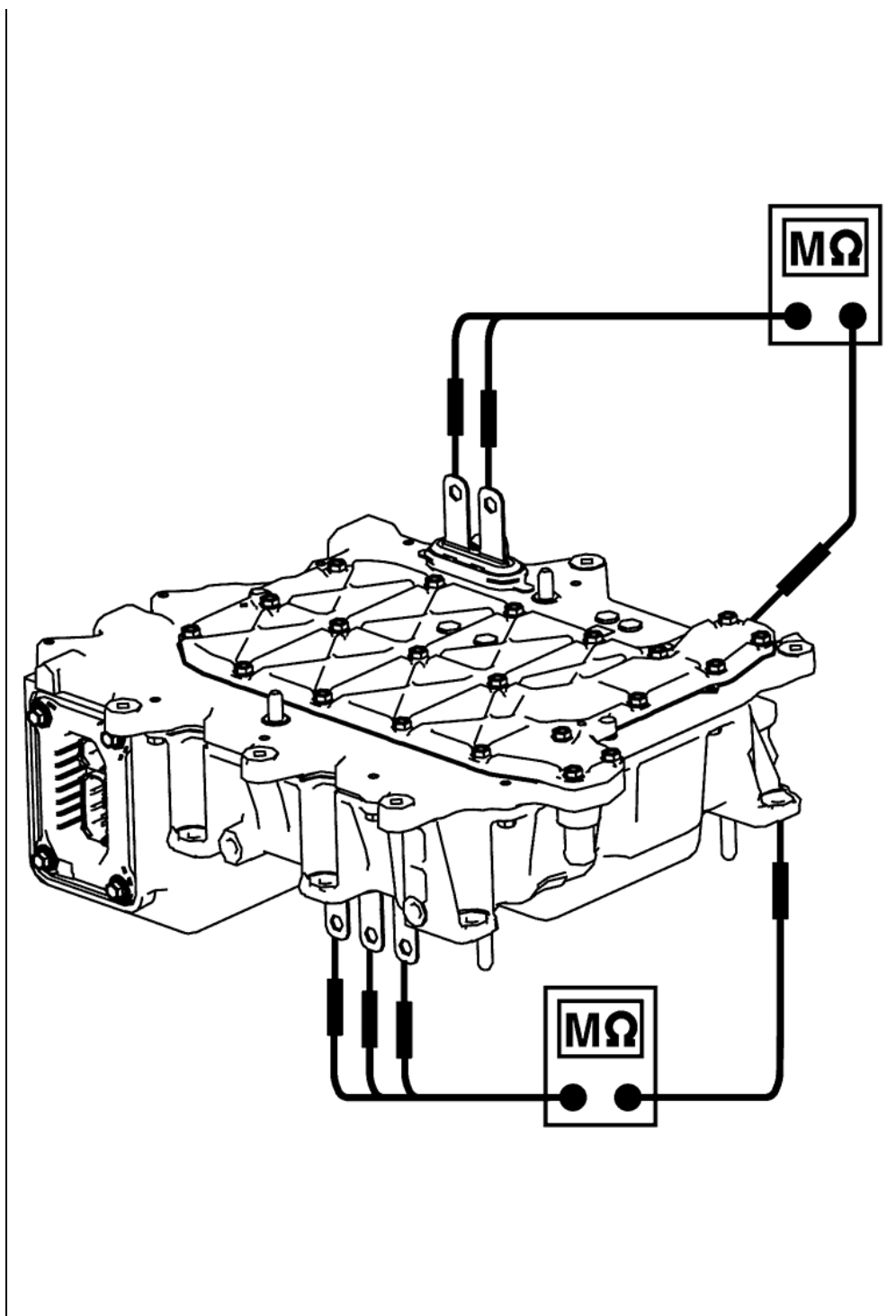
不同于普通测试仪，绝缘电阻测试仪测量时应用 **500 V** 电压。如果错误使用，则存在电击危险。如果用于车辆 **12V** 系统，则存在损坏电子设备的危险。仔细阅读绝缘电阻测试仪说明手册并确保安全工作。

1. 拆下牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。
2. 使用绝缘电阻测试仪的 **500V** 档测量绝缘电阻。

- 注意：
- 执行该测试时，确保将绝缘电阻测试仪设置为 **500 V**。
  - 采用高于 **500 V** 的设置可导致被检查部件损坏。
  - 等待 **30** 秒，直到数值变稳定。

牵引电机逆变器		接地	电阻
项目	端子		
高压汇流条	50	牵引电机逆变器壳体	14 兆欧或以上
	51		
三相汇流条	U-相		
	V-相		
	W-相		





SIEMD-4192391-01-SCIA0669ZZ

检查结果是否正常?

是>>

检查结束

否>>

更换牵引电机逆变器。参考牵引电机逆变器：拆卸和安装。

诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-零部件/电路诊断-牵引电机定子线圈-部件检查

部件检查

SIEMD-3769268

# 1. 检查牵引电机定子线圈的电阻

使用毫欧计检查牵引电机定子线圈电阻。

注意：  
因为定子线圈电阻受到温度的影响，至少在拆卸充电用插头后 **8** 个小时进行检查。

3-相线束		电阻*
端子		
U-相	V-相	14.1 – 17.9 mΩ
V-相	W-相	
W-相	U-相	

\*: 此值为 20°C (68°F)。按照以下计算公式，基于运行时的实际环境温度计算电阻标准值。

计算公式

- $R_{20}=R/[1+ 0.00393 \times (T-20)]$ 
  - R20: 20°C (68°F) 下的电阻值 (mΩ)
  - R: 运行时实际环境温度下的电阻值 (mΩ)
  - T: 运行时的实际环境温度 [°C (°F)]

检查结果是否正常?

是>>

检查结束

否>>

因定子线圈中的故障更换牵引电机。参考牵引电机：拆卸和安装。

## 诊断-电子动力传动系-牵引电机系统-零部件/电路诊断-牵引电机旋转变压器-部件检查

### 部件检查

SIEMD - 3769301

# 1. 检查驱动电机分解器

1. 断开牵引电机线束接头。
2. 检查驱动电机接头端子之间的电阻。

牵引电机接头		电阻
端子		
1	8	20 – 35 Ω
2	5	8 – 15 Ω
6	7	20 – 35 Ω

检查结果是否正常?