

章节 TMS

牵引电机系统

A
B
TMS

目录

注意事项	4	牵引电机逆变器：保护控制	28
注意事项	4	电机电源控制	28
使用医用电器的维修技师的注意事项	4	电机电源控制：系统说明	28
辅助约束系统 (SRS) “安全气囊”和“安全带预张紧器”的注意事项	4	电机电源控制：工作原理	28
在无前围上盖板盖情况下操作的注意事项	5	电机再生控制	29
高压的注意事项	5	电机再生控制：系统说明	29
拆卸蓄电池端子的注意事项	7	电机再生控制：工作原理	29
一般注意事项	7	诊断系统 (牵引电机逆变器)	30
准备工作	8	诊断说明	30
准备工作	8	诊断说明：系统说明	30
专用维修工具	8	诊断说明：DTC 和冻结数据组	30
通用维修工具	8	诊断说明：计数系统	30
系统说明	10	CONSULT 功能	30
说明	10	ECU 诊断信息	33
说明	10	牵引电机逆变器	33
规格 (牵引电机)	10	参考值	33
牵引电机型号编号和序列号标记位置	10	失效 - 保护	35
零部件	11	保护控制	36
零部件位置	11	DTC 检测优先表	36
牵引电机逆变器	12	DTC 索引	38
牵引电机	12	电路图	40
高压警告标签	13	牵引电机逆变器	40
结构和操作	14	电路图	40
结构图	14	基本检查	43
操作说明	15	诊断和维修工作流程	43
系统	16	工作流程	43
牵引电机逆变器	16	问题表	44
牵引电机逆变器：系统说明	16	分解器写入	46
牵引电机逆变器：电路图	17	说明	46
牵引电机逆变器：失效 - 保护	27	工作步骤	46

D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

DTC/ 电路诊断	48	诊断步骤	69
P0A1B 驱动电机 A 控制模块	48	P318E CAN 错误	71
DTC 逻辑	48	DTC 逻辑	71
诊断步骤	48	诊断步骤	71
P0A2C 驱动电机 A 温度传感器	49	P3193 CAN 错误	72
DTC 逻辑	49	DTC 逻辑	72
诊断步骤	49	诊断步骤	72
部件检查 (牵引电机温度传感器)	50	P3197 CAN 错误	73
P0A2D 驱动电机 A 温度传感器	51	DTC 逻辑	73
DTC 逻辑	51	诊断步骤	73
诊断步骤	51	P3199 CAN 错误	74
部件检查 (牵引电机温度传感器)	52	DTC 逻辑	74
P0A2F 驱动电机 A 超过温度	53	诊断步骤	74
DTC 逻辑	53	P319E CAN 错误	75
诊断步骤	53	DTC 逻辑	75
部件检查 (牵引电机温度传感器)	55	诊断步骤	75
部件检查 (牵引电机定子线圈)	56	P31A2 CAN 错误	76
P0A3F 驱动电机 A 位置传感器	57	DTC 逻辑	76
DTC 逻辑	57	诊断步骤	76
诊断步骤	57	P31A4 CAN 错误	77
部件检查 (牵引电机分解器)	59	DTC 逻辑	77
P0A44 驱动电机 A 超速	60	诊断步骤	77
DTC 逻辑	60	P31A9 CAN 错误	78
诊断步骤	60	DTC 逻辑	78
部件检查 (牵引电机分解器)	62	诊断步骤	78
P0A78 驱动电机 A 逆变器	63	P31AD CAN 错误	79
DTC 逻辑	63	DTC 逻辑	79
诊断步骤	63	诊断步骤	79
P0A8D 14V 电压	64	P3240 驱动电机 A 逆变器电流控制	80
DTC 逻辑	64	DTC 逻辑	80
诊断步骤	64	诊断步骤	80
P0BE5 驱动电机 A 相 U 电流传感器	65	P3241 驱动电机 A 逆变器电流控制	83
DTC 逻辑	65	DTC 逻辑	83
诊断步骤	65	诊断步骤	83
P0BE6 驱动电机 A 相 U 电流传感器	66	P3242 驱动电机 A 相 U 电流传感器	85
DTC 逻辑	66	DTC 逻辑	85
诊断步骤	66	诊断步骤	85
P0BE9 驱动电机 A 相 V 电流传感器	67	P3243 驱动电机 A 相 V 电流传感器	86
DTC 逻辑	67	DTC 逻辑	86
诊断步骤	67	诊断步骤	86
P0BEA 驱动电机 A 相 V 电流传感器	68	P3244 驱动电机 A 逆变器	87
DTC 逻辑	68	DTC 逻辑	87
诊断步骤	68	诊断步骤	87
P0C79 驱动电机 A 逆变器电压	69	P3245 驱动电机 A 逆变器	89
DTC 逻辑	69		

DTC 逻辑	89	P325E 驱动电机 A 位置	102
诊断步骤	89	DTC 逻辑	102
P3247 驱动电机 A 逆变器	90	诊断步骤	102
DTC 逻辑	90	P325F 驱动电机 A 位置	103
诊断步骤	90	DTC 逻辑	103
P3249 驱动电机 A 逆变器	91	诊断步骤	103
DTC 逻辑	91	U1000 CAN 通信电路	104
诊断步骤	91	说明	104
P324A 驱动电机 A 逆变器电压	92	DTC 逻辑	104
DTC 逻辑	92	诊断步骤	104
诊断步骤	92	牵引电机绝缘电阻检查	105
P324D 驱动电机 A 逆变器 IGBT	94	部件检查	105
DTC 逻辑	94	牵引电机逆变器绝缘电阻检查	107
诊断步骤	94	部件检查	107
部件检查 (牵引电机定子线圈)	96	症状诊断	109
P3252 驱动电机 A 逆变器 IGBT	97	可听见电磁噪声	109
DTC 逻辑	97	说明	109
诊断步骤	97	拆卸和安装	110
P325A CAN 错误	98	牵引电机逆变器	110
DTC 逻辑	98	分解图	110
诊断步骤	98	拆卸和安装	110
P325B 驱动电机 A 逆变器	99	检查和调整	115
DTC 逻辑	99	单元的拆卸和安装	116
诊断步骤	99	牵引电机	116
P325C 驱动电机 A 位置	100	分解图	116
DTC 逻辑	100	拆卸和安装	117
诊断步骤	100	检查和调整	120
P325D 驱动电机 A 位置	101		
DTC 逻辑	101		
诊断步骤	101		

A
B
TMS
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

< 注意事项 >

注意事项

注意事项

使用医用电器的维修技师的注意事项

INFOID:000000009807407

禁止操作

警告：

- 本车辆使用了带有强磁性的零件。
- 使用医用电器设备（例如心脏起搏器）的维修技师切勿执行该车辆的维修作业，这是因为当他靠近这些零件时，其磁场会影响电器设备的运转。

正常充电时的注意事项

警告：

- 如果维修技师使用了医用电器设备（例如移植心脏起搏器或移植心律转复除颤器），在开始充电操作前，必须先由设备制造商检查对设备的可能影响。
- 因为正常充电操作下 PDM（电源分配模块）产生的辐射电磁波可能会影响医用电器设备，使用医用电器设备（例如移植心脏起搏器或移植心律转复除颤器）的维修技师在正常充电操作期间不准在电机盖打开的状态下靠近电机舱 [PDM（电源分配模块）]。

TELEMATICS 系统工作时的注意事项

警告：

- 如果维修技师使用了移植心脏起搏器或移植心律转复除颤器 (ICD)，应避免移植有设备的部位靠近车内 / 车外天线约 220 mm (8.66 in) 的范围内。
- 当使用这些服务等时，TCU 的电磁波可能会影响移植心脏起搏器或移植心律转复除颤器 (ICD) 的功能。
- 如果维修技师使用除移植心脏起搏器或移植心律转复除颤器 (ICD) 外的其他医用电器设备，TCU 的电磁波可能会影响这些设备的功能。使用 TCU 前，必须由设备制造商检查对设备的可能影响。

智能钥匙系统工作时的注意事项

警告：

- 如果维修技师使用了移植心脏起搏器或移植心律转复除颤器 (ICD)，应避免移植有设备的部位靠近车内 / 车外天线约 220 mm (8.66 in) 的范围内。
- 在车门操作、各请求开关操作或发动机起动时，智能钥匙的电磁波可能会影响移植心脏起搏器或移植心律转复除颤器 (ICD) 的功能。
- 如果维修技师使用除移植心脏起搏器或移植心律转复除颤器 (ICD) 外的其他医用电器设备，智能钥匙的电磁波可能会影响这些设备的功能。使用智能钥匙前，必须由设备制造商检查对设备的可能影响。

辅助约束系统 (SRS) “安全气囊”和“安全带预张紧器”的注意事项

INFOID:0000000010198162

辅助约束系统如“安全气囊”和“安全带预张紧器”与前排座椅安全带一起使用，有助于减少车辆碰撞时驾驶员和前排乘客受伤的危险性或严重程度。关于安全维护该系统的信息，请参见本维修手册的“SRS 安全气囊”和“安全带”章节。

警告：

务必遵守以下注意事项以防意外启动。

- 为避免 SRS 系统失效而增加车辆碰撞时由安全气囊充气带来人身伤亡的危险性，所有维修保养应由东风日产授权的启辰经销商进行。
- 保养不当，包括不正确的拆卸和安装 SRS 系统，都可能导致本系统的意外触发，从而造成人身伤害。关于螺旋电缆和安全气囊模块的拆卸方法，请参见“SRS 安全气囊”章节。
- 除本维修手册中说明的操作外，不要使用电气测试设备对 SRS 的任何电路进行测试。SRS 电路线束可通过黄色和 / 或橙色线束或线束接头来识别。

注意事项

< 注意事项 >

使用机动工具 (气动或电动) 和锤子注意事项

警告：

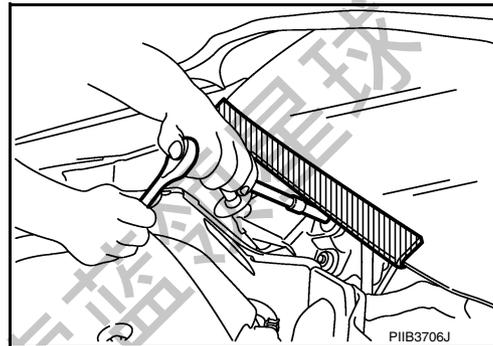
务必遵守以下注意事项以防意外启动。

- 在电源开关打开的情况下，在安全气囊诊断传感器单元或其他安全气囊系统传感器附近工作时，切勿使用气动或电动工具作业，或在传感器附近用锤子敲击。剧烈振动会激活传感器并使安全气囊展开，可能造成严重的伤害。
- 使用气动或电动工具或锤子进行任何维修前，务必将电源开关关闭，断开 12V 的蓄电池，并等待至少 3 分钟。

在无前围上盖板盖情况下操作的注意事项

INFOID:000000009807410

在拆下前围上盖板盖的情况下进行操作时，要用聚氨脂等盖住挡风玻璃的下端以防止损坏挡风玻璃。



高压的注意事项

INFOID:0000000011420132

危险：

 由于混合动力车辆和电动车包含有高电压蓄电池，如果带高电压部件和车辆处理不当，则会有触电、漏电或类似事故发生的危险。当进行检查和保养时，务必遵循正确的作业步骤。

警告：

- 进行高电压系统线束和零件的检查或保养前，务必先拆下维修塞以切断高电压电路。
- 拆下的维修塞务必由负责的工作人员装在口袋随身携带，或全程置于工具箱中以防误将其接上。
- 开始在高压系统上作业前，务必穿戴好绝缘保护装备。
- 切勿让非负责人员触碰车上的高压零件。为防止其他人触碰高压零件，务必在不使用时用绝缘板将这些零件盖住。

注意：

- 务必在原来位置上重新安装高电压线束卡子。如果卡子损坏，在安装之前先用新的卡子进行更换。
- 注意不要让冷却液接触到高电压线束接头。如果冷却液接触到高压线束接头，请立即用吹风机完全吹干高压线束接头。
- 除非维修手册中有说明，否则切勿在维修塞拆下时使车辆进入驾驶就绪状态。否则可能会导致故障发生。

开始保养作业前的检查点

高压系统可能会自动启动。开始保养工作前，需检查充电电缆 (包括 EVSE) 未连接至充电接口。

注：

如果设定了空调定时器或充电定时器 (EVSE 连接期间)，即使电源开关处于关闭状态，高压系统也会自动启动。

高压线束和设备识别

所有高压线束和接头均为橙色。锂离子电池和其他高压装置带有一条橙色高压标签。请勿触碰这些线束和高压零件。

高压线束和端子的处理

立即用绝缘胶带隔离断开的高压接头和端子。

有关使用医用电器工人的操作规范

警告：

车辆包括有带有强磁性的零件。如果使用心脏起搏器或其它医用电器设备的人员靠近这些零件，医用设备可能会受到磁体的影响。此类人员不允许在车辆上进行作业。

工作期间禁止携带的物体

混合动力车和电动车上有带高压和强磁力的零件。维修 / 检查高压零件时不要携带金属产品和磁记录介质 (例如信用卡、储值卡)。否则，金属产品可能会有发生短路的风险，磁记录介质可能会失去磁记录。

注意事项

< 注意事项 >

放置一个标牌：危险！高压区域，禁止进入。

维修/检查时在车上标示“高压，请勿触摸”，以引起其他工作人员注意。

<p>负责人：_____</p>
<p>危险： 正在进行高电压修理作业。 请勿触摸！</p>
<p>危险： 正在进行高电压修理作业。 请勿触摸！</p> <p>负责人：_____</p>
<p>复印此页，折叠后放置到正在维修的车辆的车顶上。</p>

JSAIA1600GB

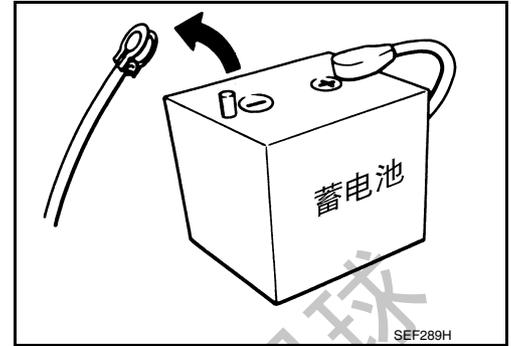
注意事项

< 注意事项 >

拆卸蓄电池端子的注意事项

INFOID:000000009807412

- 拆卸 12V 蓄电池端子时，关闭电源开关并等待至少 5 分钟。
注：
电源开关关闭后，ECU 可能会启动几分钟。如果在 ECU 停止前拆下蓄电池端子，则可能会出现 DTC 检测错误或 ECU 数据损坏。
- 关闭电源开关后，务必在 60 分钟内断开蓄电池端子。即使电源开关关闭，12V 蓄电池的自动充电控制可能会在电源开关关闭后 60 分钟内自动开始。
- 根据以下步骤断开 12V 蓄电池端子。



工作步骤

- 打开电动机罩。
 - 确认充电电缆未连接至充电接口。
注：
如果连接了充电电缆（包括 EVSE），空调定时器功能会自动激活空调系统。
 - 将电源开关从 OFF 转至 ON，再转至 OFF。下车。关闭所有车门（包括后背门）。
 - 检查充电状态指示灯是否不闪烁并等待 5 分钟或以上。
注：
如果在电源开关关闭后 5 分钟内拆下蓄电池，则可能会检测到多个 DTC。
 - 在步骤 3 中关闭电源开关后 60 分钟内拆下 12V 蓄电池端子。
注意：
 - 所有车门（包括后背门）关闭后，如有车门（包括后背门）在蓄电池端子断开前打开，则从步骤 1 重新开始。
 - 电源开关关闭后，如果车主操作启动“遥控空调”，停止空调并从步骤 1 重新开始。**注：**
一旦电源开关从 ON 转至 OFF，12V 蓄电池自动充电控制约 1 小时不工作。
- 对于配备 2 块蓄电池的车辆，接通电源开关前务必要连接主蓄电池和副蓄电池。
注：
如果在主蓄电池或副蓄电池的任一端子断开情况下接通电源开关，则可能会检测到 DTC。
 - 安装 12V 蓄电池后，务必检查所有 ECU 的“自诊断结果”并清除 DTC。
注：
拆卸 12V 蓄电池后可能会导致 DTC 检测错误。

一般注意事项

INFOID:000000009807413

- 注意：**
如果更换了牵引电机逆变器或牵引电机，务必执行牵引电机分解器偏置的写入。请参见 [TMS-46. "说明"](#)。
处理牵引电机逆变器时应注意不要让灰尘、污物和其它异物从开口进入到内部。

准备工作

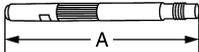
< 准备工作 >

准备工作

准备工作

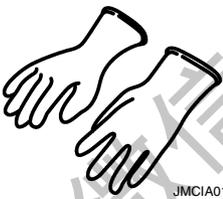
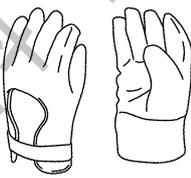
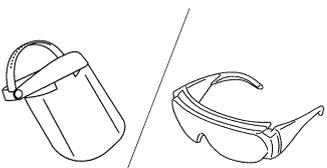
专用维修工具

INFOID:000000009807422

工具编号 工具名称	说明
KV99112300 导销	<p>拆卸和安装牵引电机逆变器 3 根销 / 套 A: 106 mm (4.17 in) (1 根销) / 96 mm (3.78 in) (2 根销)</p>  <p>JPCIA0332ZZ</p>

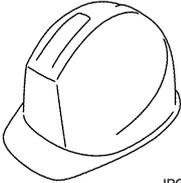
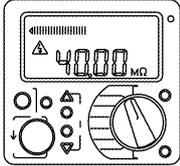
通用维修工具

INFOID:000000009807423

工具名称	说明
绝缘手套	<p>高压部件的拆卸和安装</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用绝缘材料制成的防护手套。 防护手套必须能够抵抗 600 或以上的电压。  <p>JMCIA0149ZZ</p>
皮革手套	<ul style="list-style-type: none"> 高压部件的拆卸和安装 保护绝缘手套 <p>[使用可紧固在手腕上的皮革手套]</p>  <p>JPCIA0066ZZ</p>
绝缘安全鞋	<p>高压部件的拆卸和安装</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用绝缘材料制成的防护鞋。 防护鞋必须能够抵抗 600 或以上的电压。  <p>JPCIA0011ZZ</p>
护面罩 / 安全眼镜	<ul style="list-style-type: none"> 高压部件的拆卸和安装 保护脸远离在电线上作业时产生的飞溅物。  <p>JSCIA0425ZZ</p>

准备工作

< 准备工作 >

工具名称	说明
绝缘头盔  JPCIA0013ZZ	高压部件的拆卸和安装
绝缘电阻测试仪 (多功能测试仪)  JPCIA0014ZZ	测量绝缘电阻、电压和电阻

A

B

TMS

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

说明

< 系统说明 >

系统说明

说明

说明

INFOID:000000009807424

- 牵引电机包括“内埋式永磁同步电动机 (IPMSM)”，该电动机具有紧凑、轻型、高输出以及高效率的优点。
- 牵引电机逆变器是将锂离子电池中的 DC 电源转换为 AC 电源并驱动牵引电机的装置。因为 DC 电源转换为 AC 电源时 AC 电源频率和电压会随时间而变化，故其用高自由度来提供控制性能。

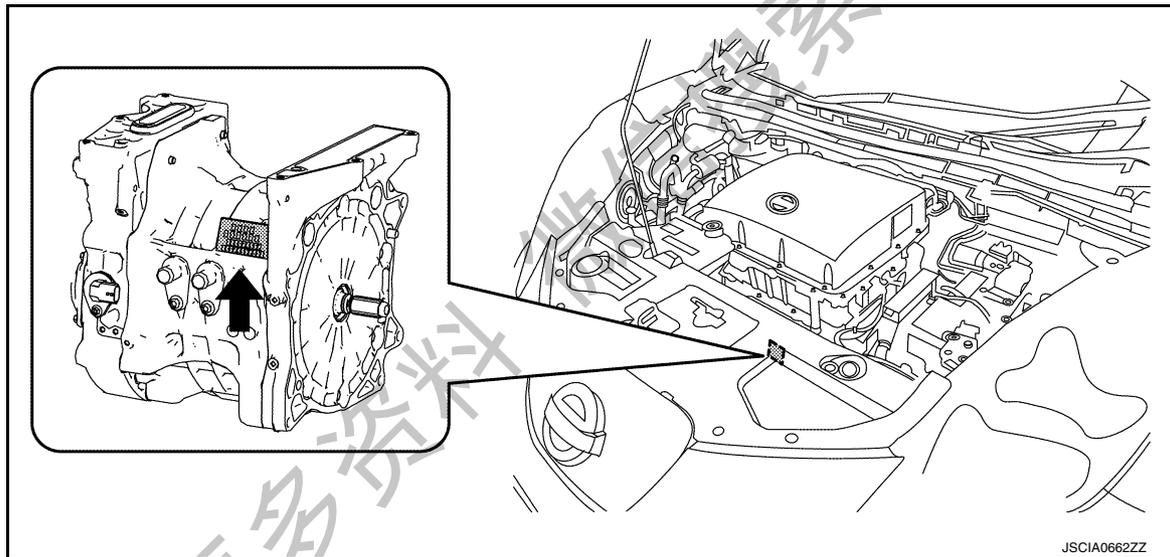
规格 (牵引电机)

INFOID:000000009807425

最大扭矩	254 Nm
最大输出	80 kW
最大转速	10,500 rpm
冷却系统	水冷却型

牵引电机型号编号和序列号标记位置

INFOID:000000009807426



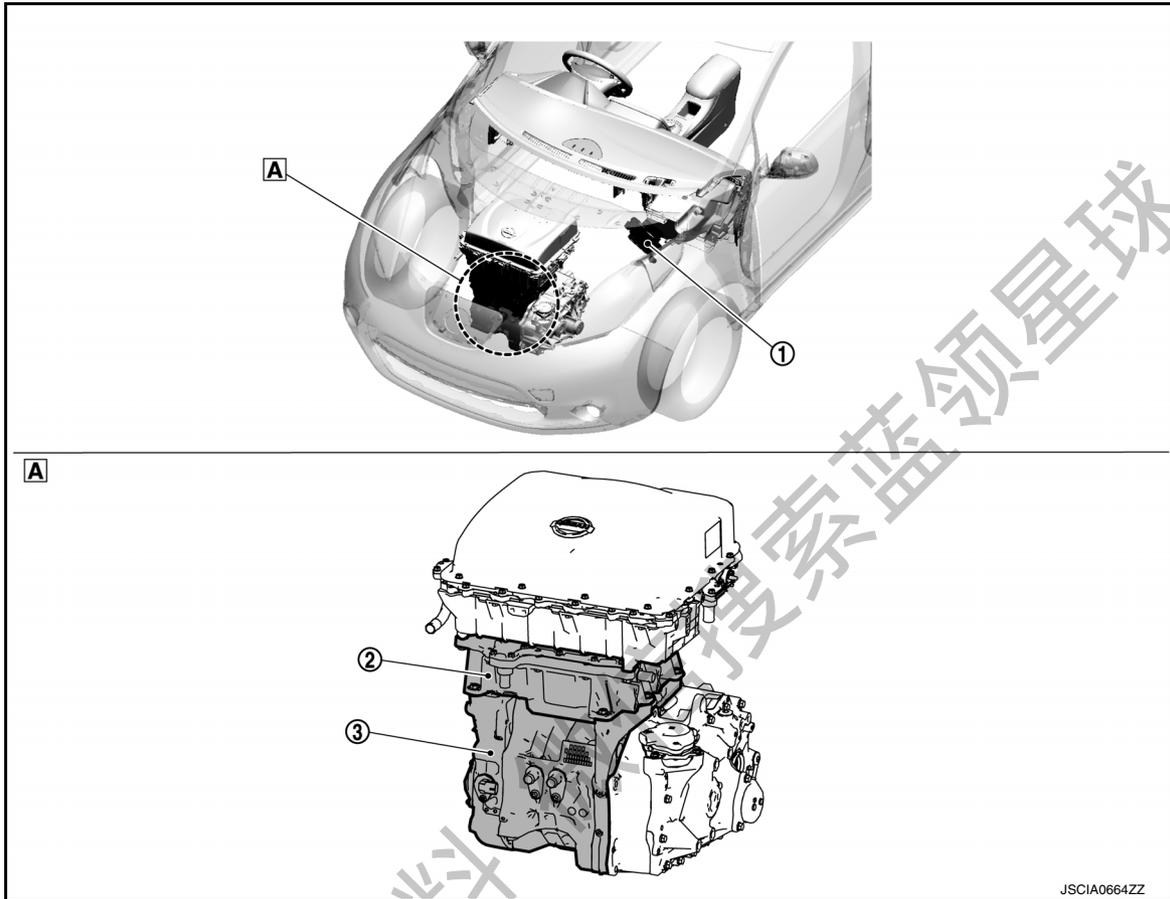
零部件

< 系统说明 >

零部件

零部件位置

INFOID:000000009807427



A

B

TMS

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

A 电机舱

编号	项目	功能
①	VCM	<ul style="list-style-type: none"> 通过 EV 系统 CAN 主要传输以下信号到 VCM。 <ul style="list-style-type: none"> - 电机转速信号 - 电机扭矩限制信号 - 电机放电状态信号 - 高压电源准备完成信号 - 输入高压信号 通过 EV 系统 CAN 从 VCM 中主要接收以下信号。 <ul style="list-style-type: none"> - 目标电机扭矩信号 - 脉冲信号 OFF 信号 - 高压电源状态信号 - 系统切断信号 - 振动控制开关信号 - 电机充电准备请求信号 - 电机放电请求信号 - 再生扭矩指令信号 - 档位信号 有关详细的安装信息，请参见 EVC-14. "零部件位置"。 详情请参见 EVC-17. "VCM"。
	电动换挡控制模块	<ul style="list-style-type: none"> 电动换挡控制模块内置在 VCM 中。 通过 EV 系统 CAN 从电动换挡控制模块中主要接收以下信号。 <ul style="list-style-type: none"> - 档位信号 详情请参见 TM-31. "电动换挡控制模块"。

零部件

< 系统说明 >

编号	项目	功能
②	牵引电机逆变器	TMS-12."牵引电机逆变器"
③	牵引电机	TMS-12."牵引电机"

牵引电机逆变器

INFOID:000000009807428

注：

牵引电机的控制和 EV 系统 CAN 的控制与其它控制模块的通信实际是由电机控制器执行。但是由于电机控制器安装在牵引电机逆变器的内部，因此这里的电机控制器即称为牵引电机逆变器。

- 牵引电机逆变器由电机控制器组成、驱动器、平流电容器、2 个电流传感器和电源模块组成。
- 牵引电机逆变器基于由 EV 系统 CAN 从 VCM 发送的目标电机扭矩信号控制牵引电机。
- 牵引电机逆变器基于分解器检测信号和电流传感器检测信号精确驱动牵引电机。
- 牵引电机逆变器执行高压电路的充电判断以及释放电路中的电压。
- 牵引电机逆变器执行振动控制以便改善加速器响应，为驾驶提供良好的加速性能。

电机控制器

- 电机控制器接收来自牵引电机分解器的转子旋转角度和来自电流传感器的牵引电机电流值，产生驱动 IGBT（绝缘栅双极型晶体管）的脉冲信号。
- 电机控制器通过牵引电机温度传感器来检测牵引电机温度，并根据牵引电机中的热量级别限制输出扭矩（保护控制）。

驱动器

驱动器将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

- 动力模块由 6 个功率半导体 IGBT 组成。
- IGBT 为半导体开关，可高速进行打开 / 关闭动作。
- IGBT 使用驱动器的 IGBT 驱动信号来进行开关动作，将锂离子电池的 DC 电源转换为 AC 电源，并为牵引电机提供 AC 电源。

平流电容器

平流电容器控制因 IGBT 开关动作而引起的电压脉动。

电流传感器

电流传感器分别位于 U 和 V 相。这些传感器检测至驱动电机的电流，并将电流值反馈到电机控制器。电流传感器有两个内置传感器。

W 相的电流根据 U 和 V 相的值计算得出。

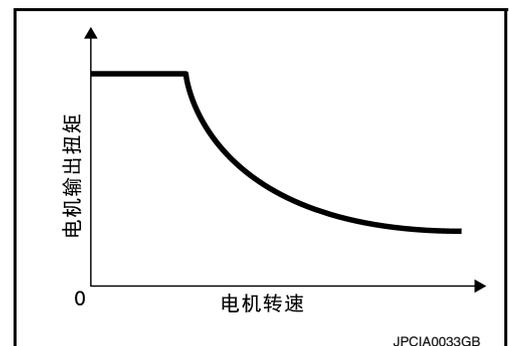
放电电阻

如果牵引电机逆变器因故障不能释放高压电路中的剩余高压，可以用放电电阻来释放高压。

牵引电机

INFOID:000000009807429

- 牵引电机包括“内埋式永磁同步电动机 (IPMSM)”。转子芯内嵌有永磁铁，定子线圈产生的旋转磁场用于产生旋转扭矩。
- 即使车辆停止，牵引电机也可产生扭矩，当车辆开始移动时输出最大驱动扭矩，提供良好的起步加速性能。



零部件

< 系统说明 >

牵引电机分解器

牵引电机分解器与牵引电机同轴，检测转子旋转角度。旋转角度被发送至电机控制器。

注意：

如果更换了牵引电机逆变器或牵引电机，务必执行牵引电机分解器偏置的写入。请参见 [TMS-46, "说明"](#)。

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部定子的温度，并发送该温度信息至电机控制器。

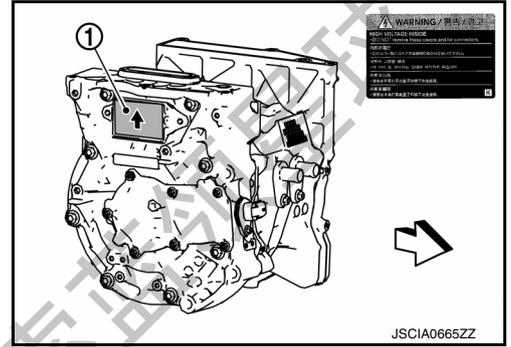
高压警告标签

INFOID:000000009807430

更换零部件时，务必要将标签贴到原始位置上。

标签 ① 粘贴在牵引电机的右侧。

- ⇐ : 车头方向
- ← : 标签的方向



A
B
TMS
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

获取更多资料 微信搜索

结构和操作

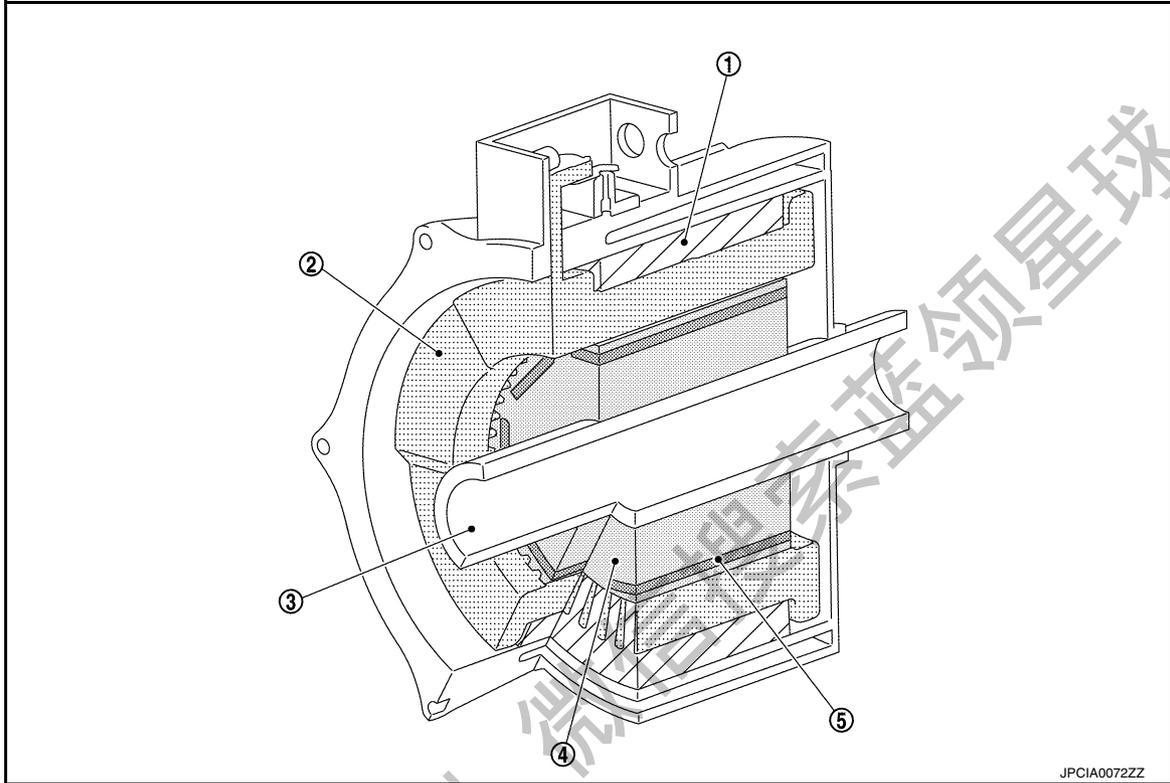
< 系统说明 >

结构和操作

结构图

INFOID:000000009807431

电机机构 (图)



① 定子芯

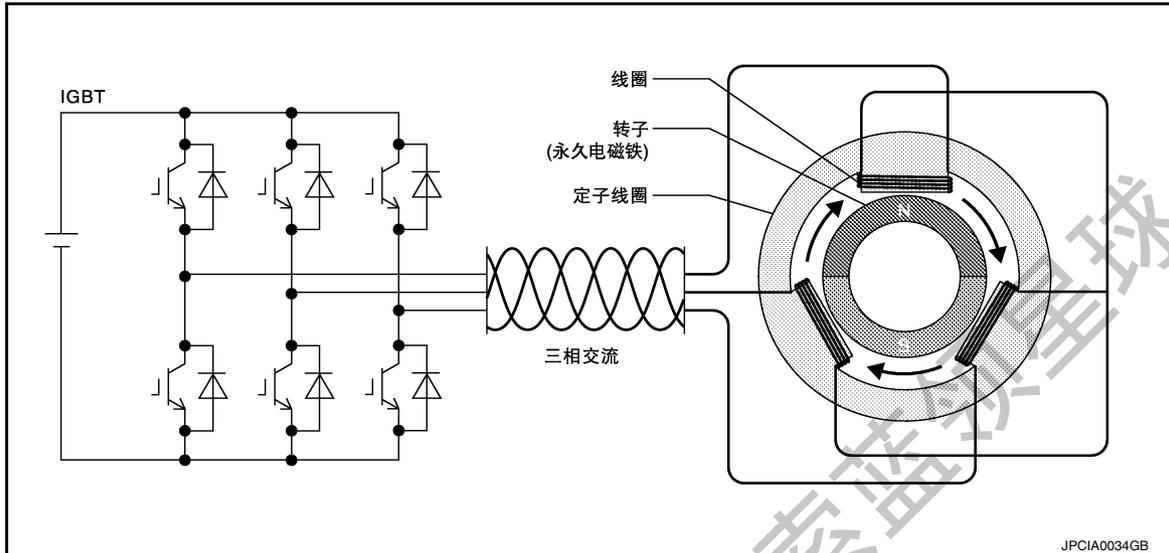
② 线圈

③ 轴

④ 转子芯

⑤ 永久磁铁

工作原理



- 当定子线圈接通 3 相 AC 电流时，产生旋转磁场。该旋转磁场推动转子芯内部的永久磁铁，产生与旋转磁场同步的旋转扭矩。产生的扭矩与电流近似成比例，旋转速度取决于 3 相电流的频率。
- 为产生最佳的转子旋转，需要根据转子芯内部永久磁铁的位置（角度）和流过线圈的电流的正时进行判断。为此，使用牵引电机分解器和电流传感器来持续检测转子的旋转位置并控制线圈电流的正时。

获取更多资料 微信

A
B
TMS
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

系统

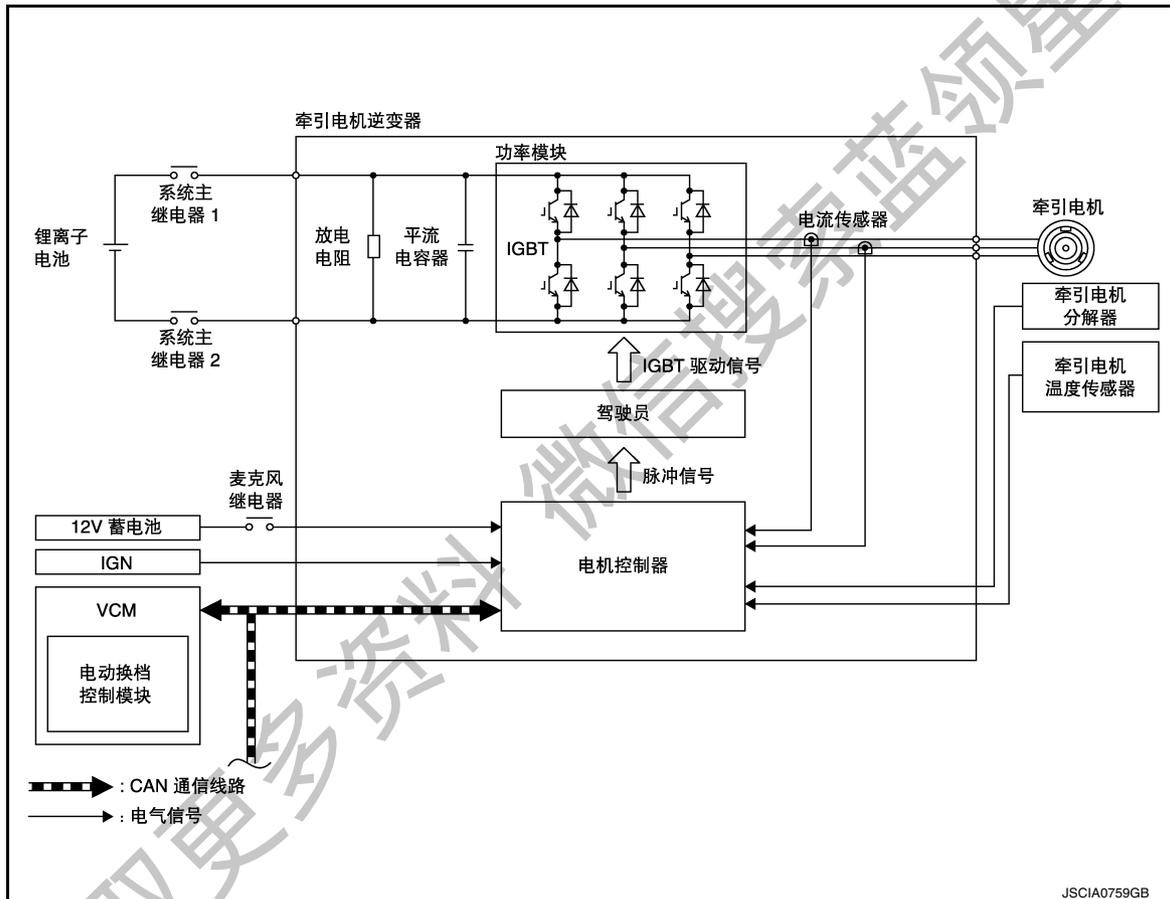
牵引电机逆变器

牵引电机逆变器：系统说明

INFOID:0000000009807433

- 牵引电机逆变器基于由 EV 系统 CAN 从 VCM 发送的目标电机扭矩信号控制牵引电机。
- 牵引电机逆变器将锂离子电池的 DC 电源转换为 AC 电源，并根据分解器的检测信号和电流传感器的检测信号驱动牵引电机。
- 减速时，牵引电机用作发电机。它将轮胎 (AC 电源) 旋转运动产生的动能转换为电能 (DC 电源) 并对锂离子电池充电。
- 如果检测到故障，系统进入失效 - 保护模式。请参见 [TMS-35."失效 - 保护"](#)。

系统图解



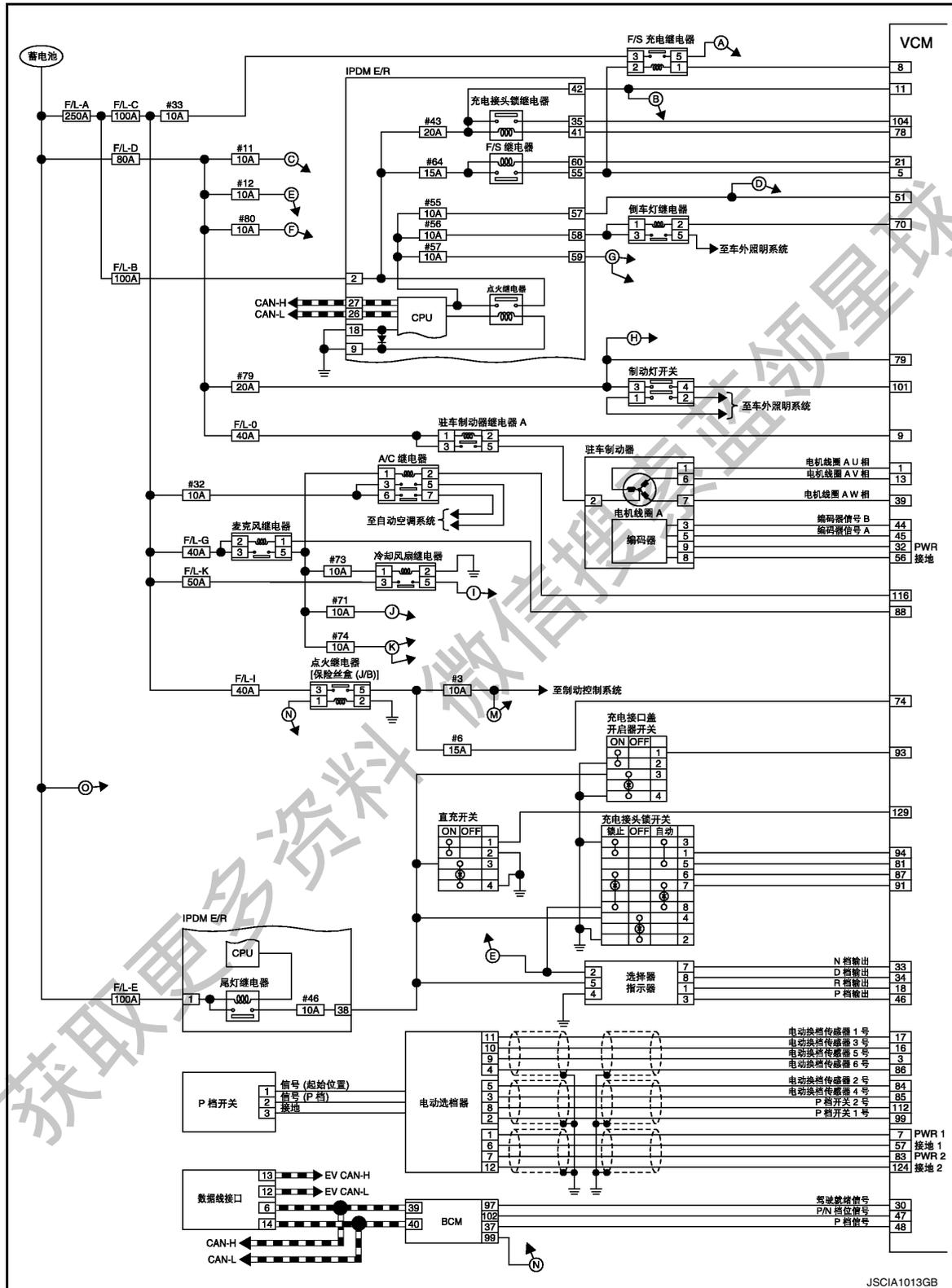
系统

< 系统说明 >

牵引电机逆变器：电路图

INFOID:000000010244670

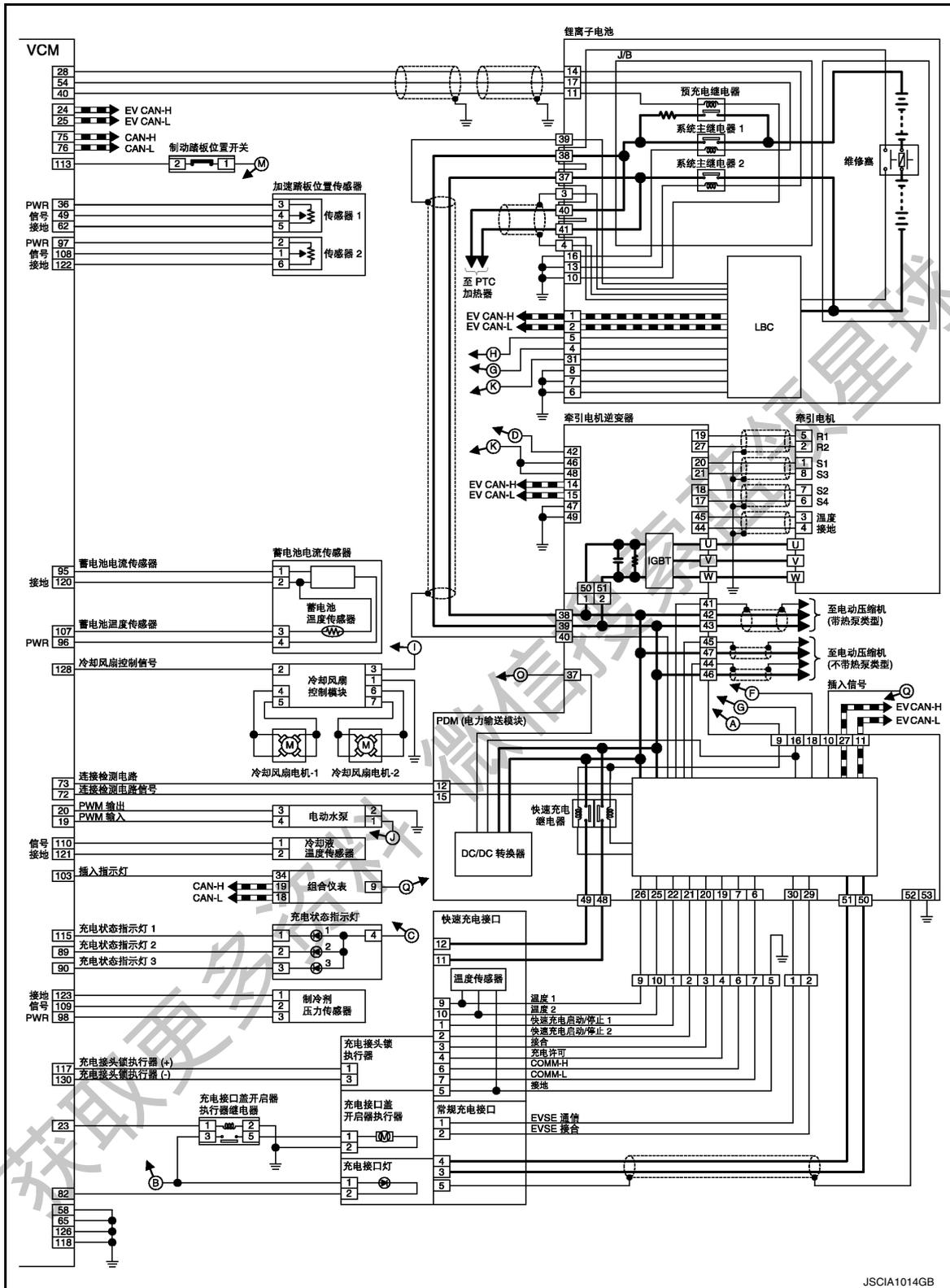
• 2014 年 7 月或之前的车型

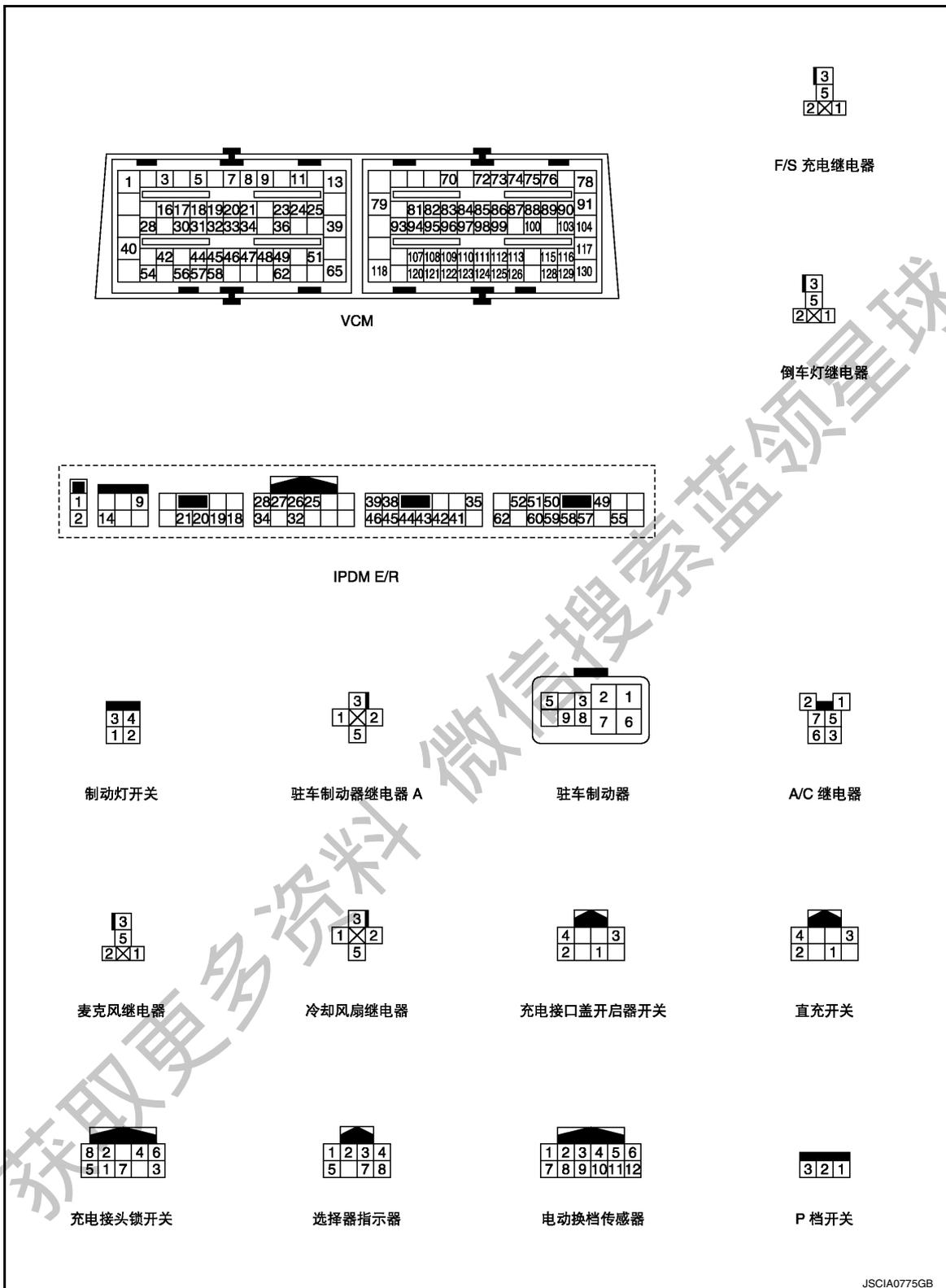


JSCIA1013GB

系统

< 系统说明 >

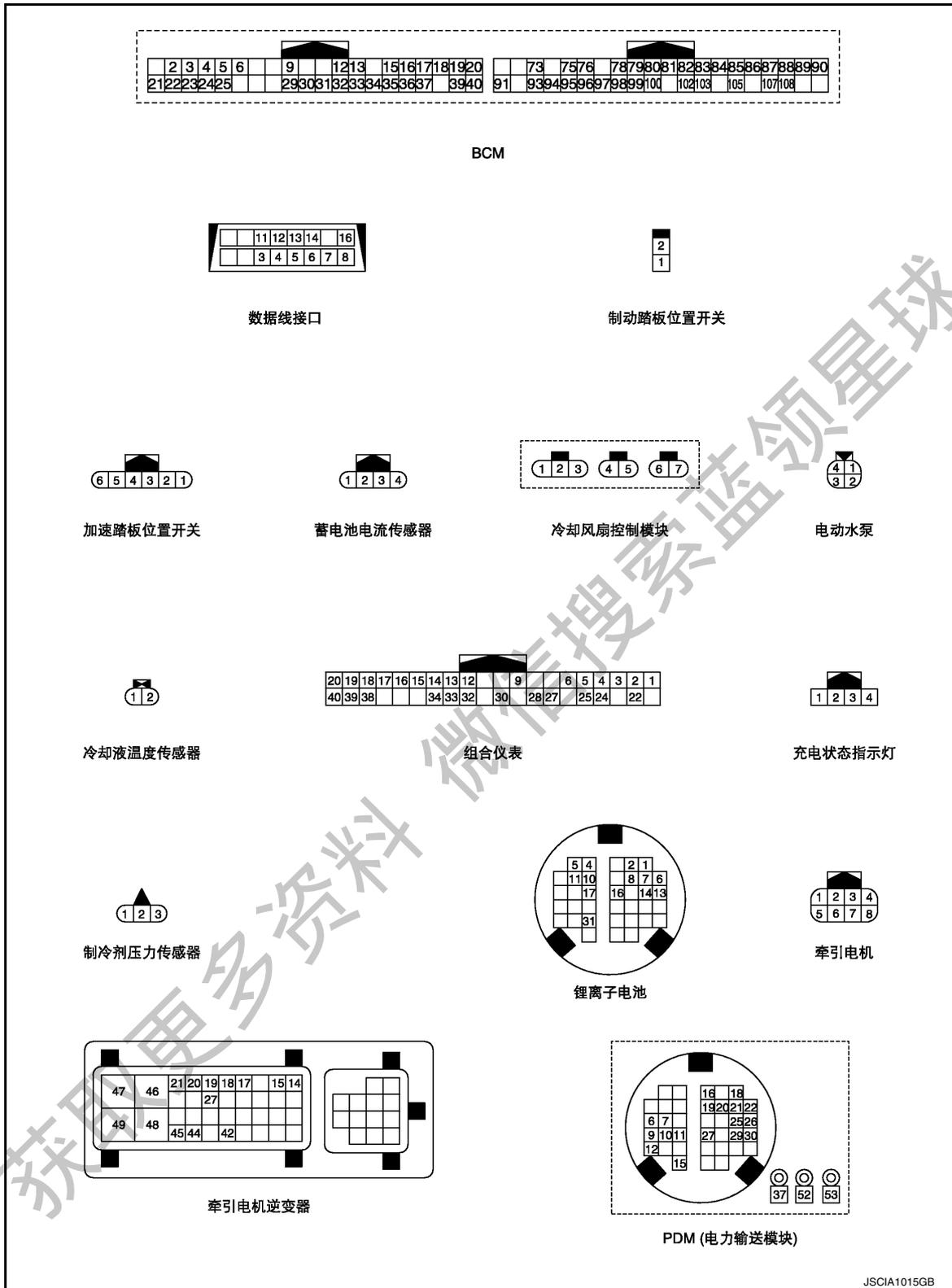




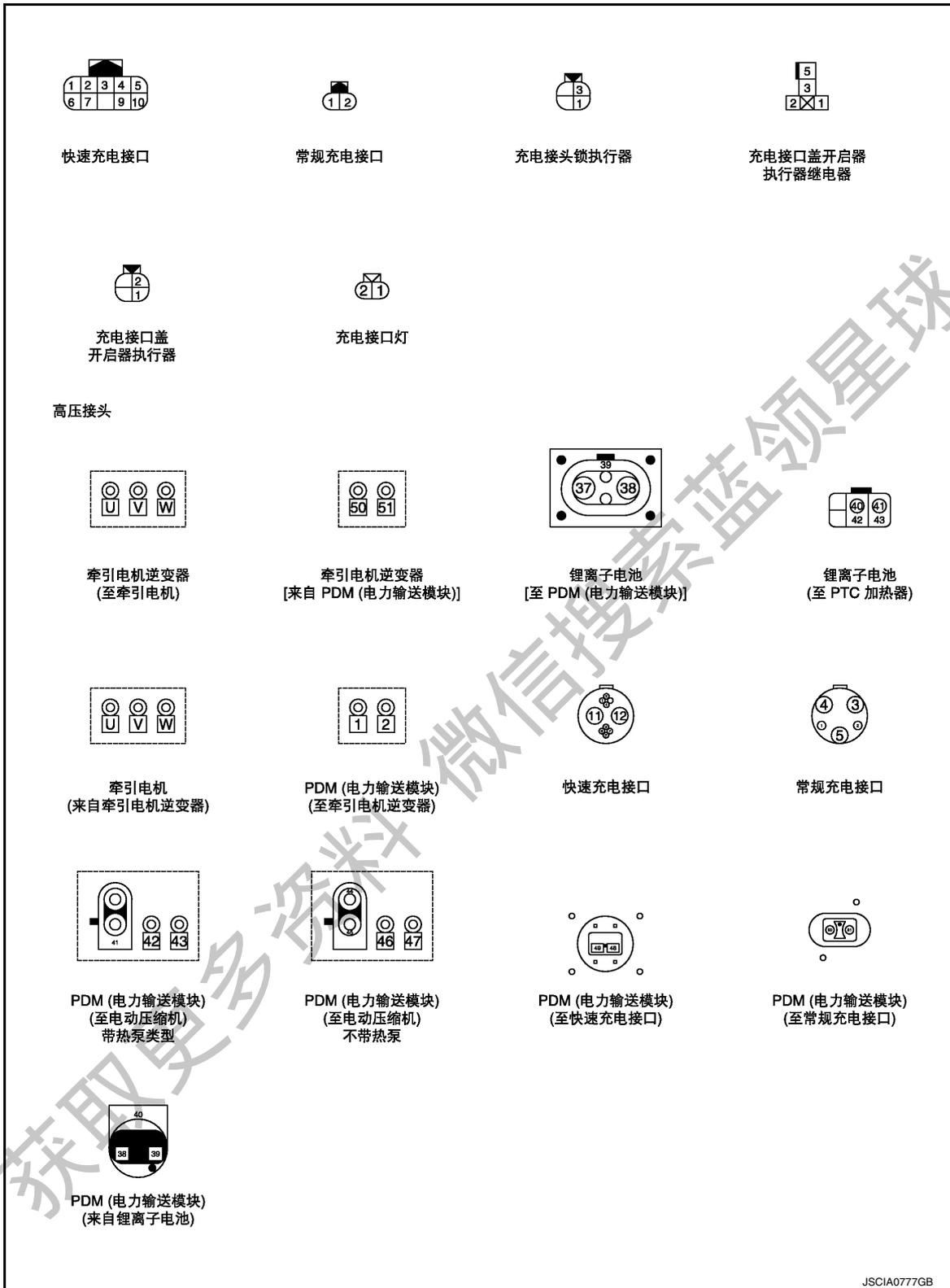
A
B
TMS
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

系统

< 系统说明 >



JSCIA1015GB



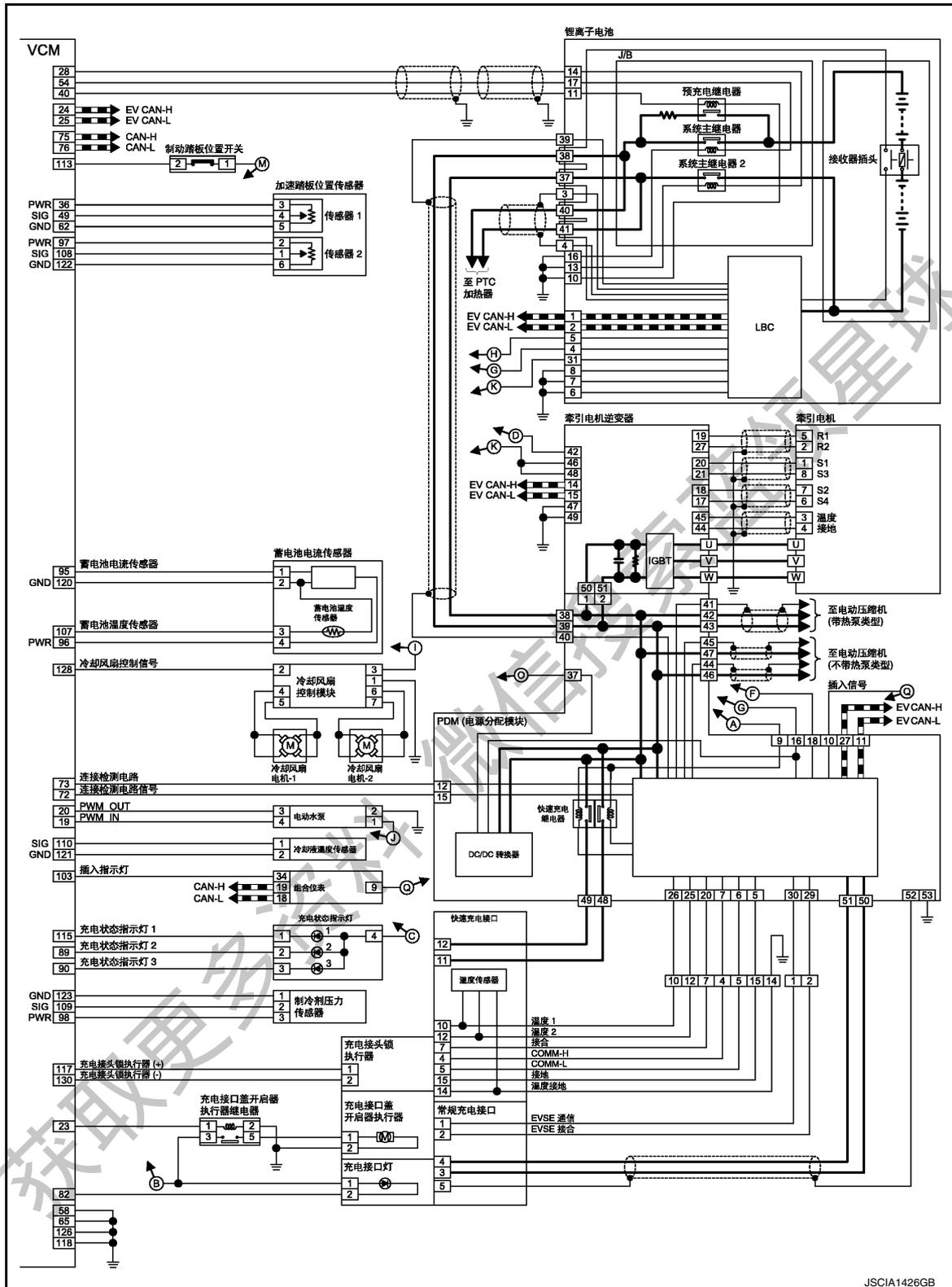
JSCIA0777GB

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

TMS

系统

< 系统说明 >



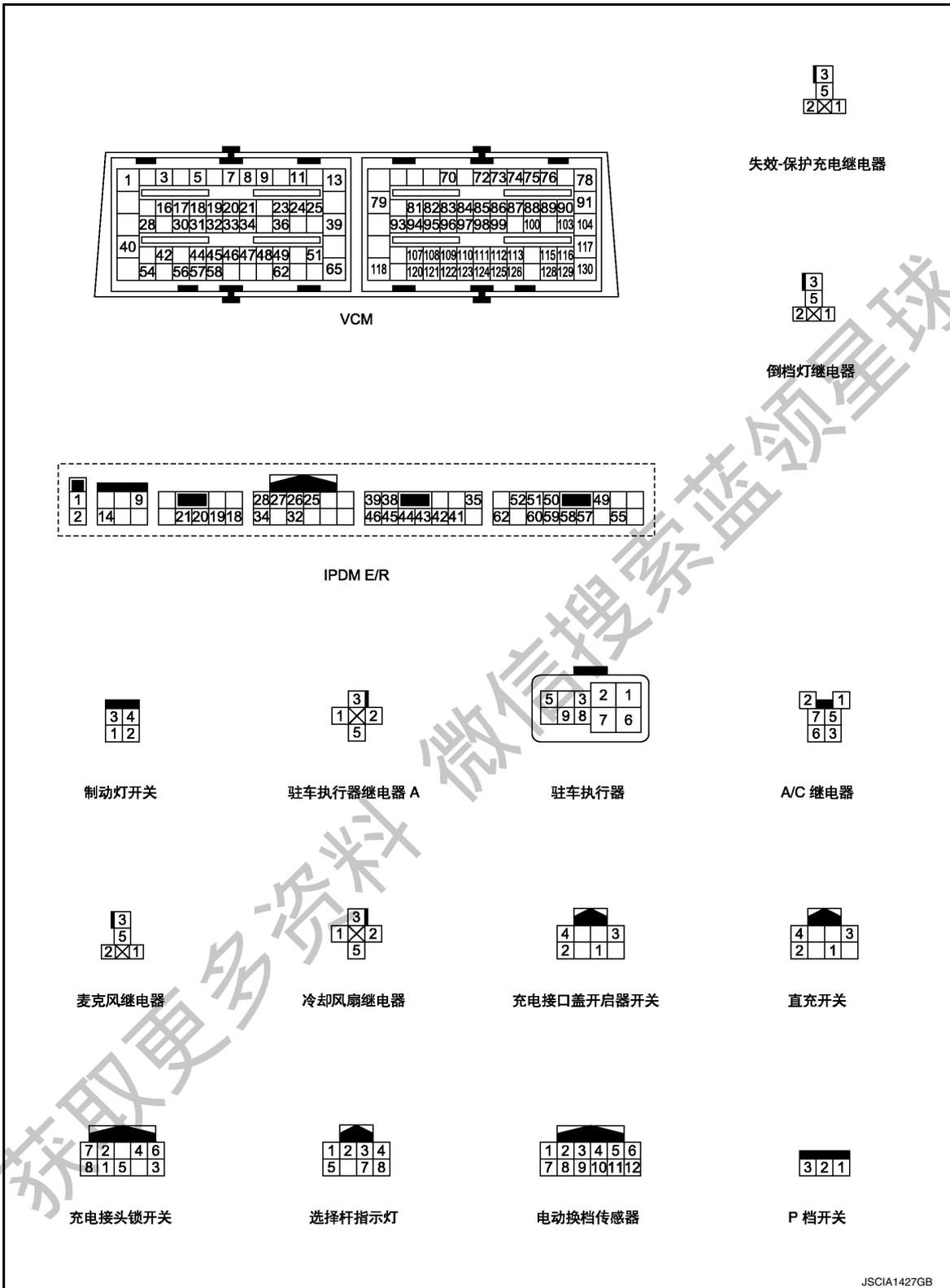
JSCIA1426GB

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

TMS

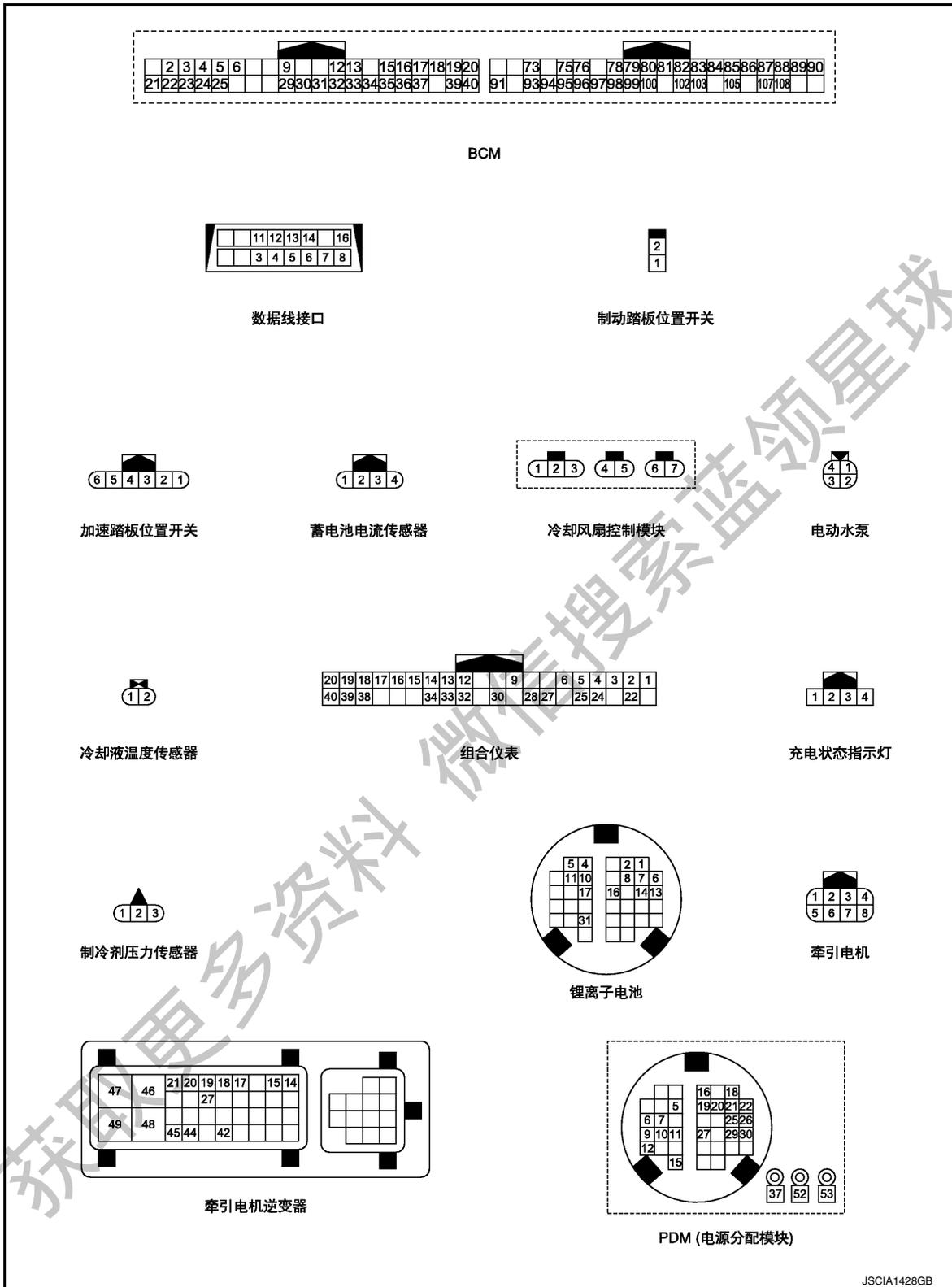
系统

< 系统说明 >

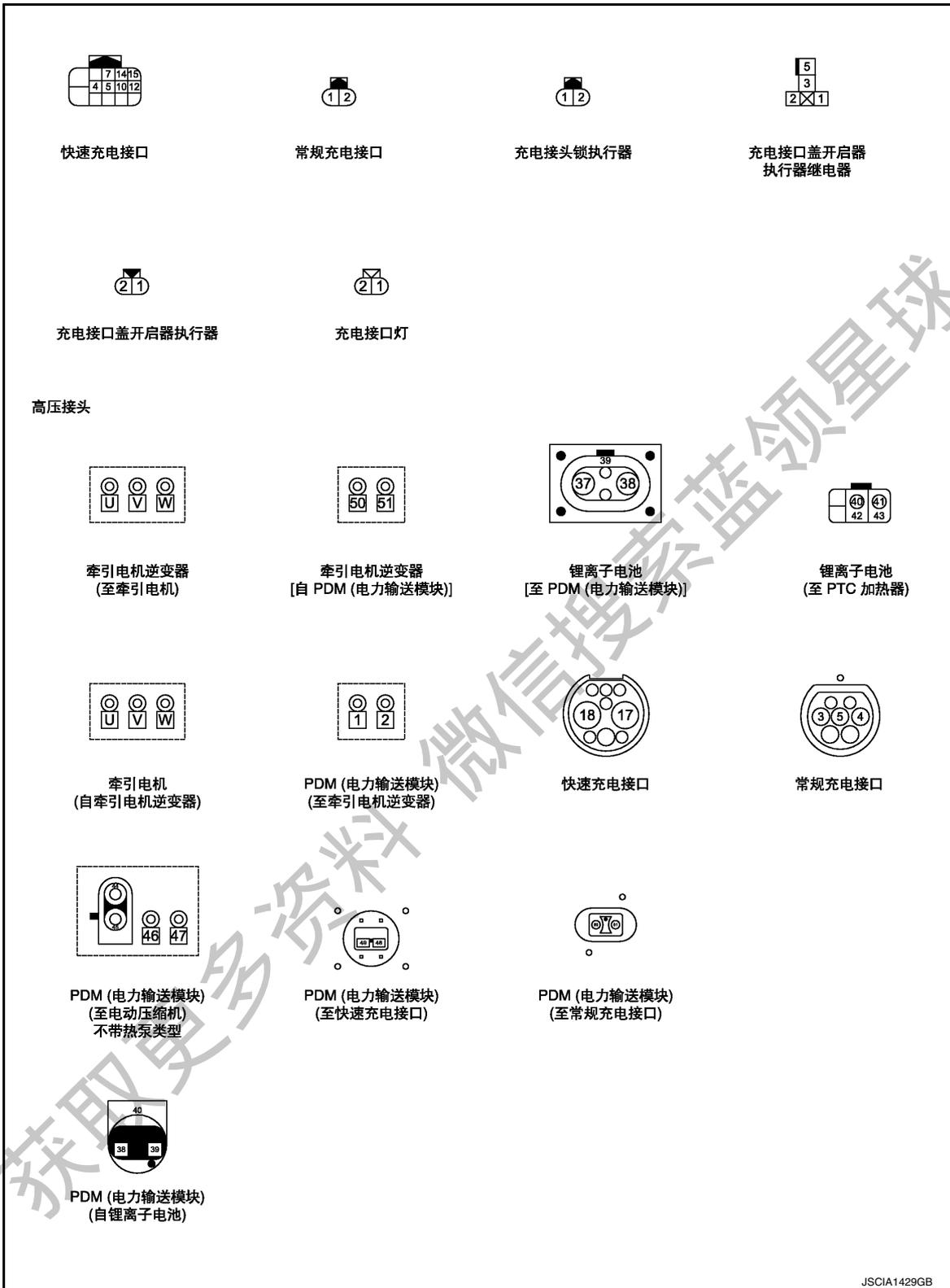


系统

< 系统说明 >



A
B
TMS
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P



DTC	车辆行为
P0A1B	观察到任一下列状态。 <ul style="list-style-type: none"> 对车辆行为无影响 停止牵引电机的驱动控制 停止牵引电机的驱动控制，并要求系统主继电器停止接通 VCM 将牵引电机的最大扭矩限制为 40% 或以下
P0A2C	将牵引电机的最大扭矩限制为 40% 或以下
P0A2D	将牵引电机的最大扭矩限制为 40% 或以下
P0A2F	停止牵引电机的驱动控制
P0A3F	停止牵引电机的驱动控制
P0A44	停止牵引电机的驱动控制
P0A78	停止牵引电机的驱动控制
P0A8D	停止牵引电机的驱动控制，并要求系统主继电器停止接通 VCM
P0BE5	停止牵引电机的驱动控制
P0BE6	停止牵引电机的驱动控制
P0BE9	停止牵引电机的驱动控制
P0BEA	停止牵引电机的驱动控制
P0C79	停止牵引电机的驱动控制
P318E	观察到任一下列状态。 <ul style="list-style-type: none"> 对车辆行为无影响 停止牵引电机的驱动控制
P3193	对车辆行为无影响
P3197	观察到任一下列状态。 <ul style="list-style-type: none"> 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%
P3199	观察到任一下列状态。 <ul style="list-style-type: none"> 对车辆行为无影响 停止牵引电机的驱动控制
P319E	对车辆行为无影响
P31A2	观察到任一下列状态。 <ul style="list-style-type: none"> 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%
P31A4	观察到任一下列状态。 <ul style="list-style-type: none"> 对车辆行为无影响 停止牵引电机的驱动控制
P31A9	对车辆行为无影响
P31AD	观察到任一下列状态。 <ul style="list-style-type: none"> 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%
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	对车辆行为无影响
P3245	对车辆行为无影响
P3247	停止牵引电机的驱动控制
P3249	停止牵引电机的驱动控制，并要求系统主继电器停止接通 VCM

A

B

TMS

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

系统

< 系统说明 >

DTC	车辆行为
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	对车辆行为无影响
P325A	对车辆行为无影响
P325B	对车辆行为无影响
P325C	对车辆行为无影响
P325D	将牵引电机的最大扭矩限制为 40% 或以下
P325E	对车辆行为无影响
P325F	对车辆行为无影响
U1000	对车辆行为无影响

牵引电机逆变器：保护控制

INFOID:000000009807436

当牵引电机逆变器或牵引电机部件的温度升高时，牵引电机逆变器临时进入保护控制状态，以便保护系统。如果可以保证安全，它自动返回正常状态。

状态	控制	标准恢复状态
牵引电机过热	牵引电机输出扭矩受牵引电机温度限制。	牵引电机温度下降
当牵引电机转速非常低时，IGBT 出现高温	IGBT 开关频率降低。 注： 牵引电机电磁噪音加大。	<ul style="list-style-type: none"> IGBT 温度下降 牵引电机转速增加
IGBT 过热	牵引电机输出扭矩受 IGBT 温度限制。	IGBT 温度下降

电机电源控制

电机电源控制：系统说明

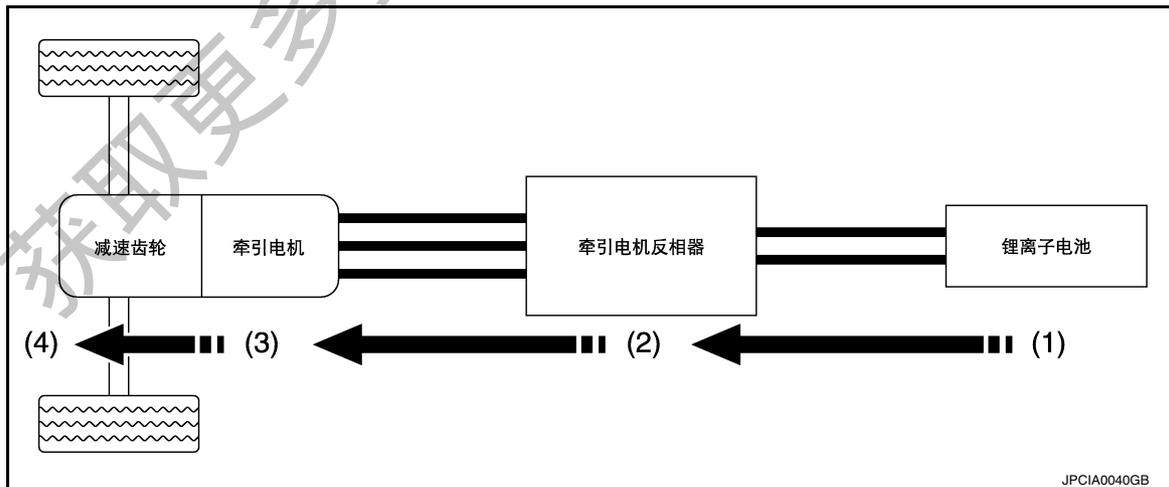
INFOID:000000009807437

牵引电机逆变器根据 VCM 计算的目标电机扭矩信号为牵引电机提供 AC 电源，以产生驱动力。

电机电源控制：工作原理

INFOID:000000009807438

能量流



JPCIA0040GB

(4)	(3)	(2)	(1)
牵引电机的驱动扭矩以动能形式输出。	牵引电机逆变器的 AC 电源转换为磁能，建立旋转磁场，以产生驱动扭矩。	牵引电机逆变器 (IGBT) 启用以便将锂离子电池的 DC 电源转换为 AC 电源。	锂离子电池的 DC 电源输入到牵引电机逆变器。

< 系统说明 >

电机再生控制

电机再生控制：系统说明

INFOID:000000009807439

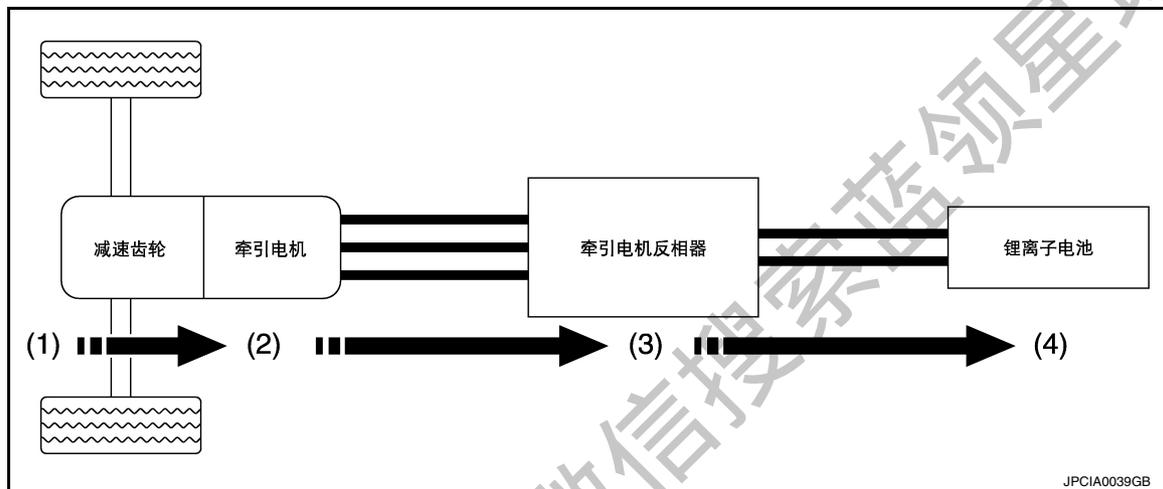
减速期间，牵引电机逆变器根据通过 EV 系统 CAN 从 VCM 发出的再生扭矩指令信号驱动牵引电机的发电机功能，将轮胎旋转产生的动能转换为电能。转换而来的电能对锂离子电池充电。

牵引电机作为发电机时产生的再生扭矩可用作制动力，这跟发动机制动并降低行车制动器上的负担的作用一致。

电机再生控制：工作原理

INFOID:000000009807440

能量流



(1)	(2)	(3)	(4)
轮胎旋转产生的动能操作牵引电机的发电机功能。	⇒ 牵引电机的旋转产生 AC 电源。	⇒ 牵引电机逆变器 (IGBT) 启用以便将牵引电机的 AC 电源转换为 DC 电源。	⇒ 牵引电机逆变器产生的 DC 电源用于对锂离子电池充电。

诊断系统 (牵引电机逆变器)

< 系统说明 >

诊断系统 (牵引电机逆变器)

诊断说明

诊断说明：系统说明

INFOID:000000009807441

该车载故障诊断系统可自动检测故障。检测到的故障以 DTC 形式存储在 ECU 中。可使用 CONSULT 进行确认诊断信息。

诊断说明：DTC 和冻结数据组

INFOID:000000009807442

注：

将电源开关从 OFF 转至 ON 位置。该操作被定义为单行程。

- SAE J2012/ISO 15031-6 指定了 DTC (P0A1B, P0A8D, P0C79 等)。
- 当检测到故障时，牵引电机逆变器存储 DTC 和冻结数据组。
- 牵引电机逆变器可存储多个 DTC，但只可存储一组冻结数据组。
- 即使在另一行程中检测到了不同 DTC，冻结数据组也不会更新。第一次存储的数据保存为冻结数据组。
- 从牵引电机逆变器清除 DTC 的步骤在“如何清除 DTC”中描述。请参见 [TMS-30. "CONSULT 功能"](#)。

诊断说明：计数系统

INFOID:000000009807443

在未检测到相同故障情况下，计数器系统累计电源开关从 OFF 转至 ON 位置的每一次操作。另一方面，如果再次检测到与存储相同的 DTC，计数复位，且计数系统又从“0”开始累计。

CONSULT 功能

INFOID:000000009807444

适用项目

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	该模式使维修技师可以更快更准确地调节某些设备。
自诊断结果	从 ECU 内恢复 DTC 并显示诊断项目。
数据监控	实时监视控制单元的输入 / 输出信号。
CAN 诊断	该模式以图形来显示有关 CAN 的网络诊断结果。
CAN 诊断支持监控器	它监控 CAN 通信状态。
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置的写入。
清除输出限制的原因	复位牵引电机和牵引电机逆变器的输出限制历史。 注： 复位数据监控的“输出限制 (电机温度)”和“输出限制 (逆变器温度)”值。

诊断系统 (牵引电机逆变器)

< 系统说明 >

自诊断结果

显示项目列表

请参见 [TMS-38. "DTC 索引"](#)。

如何阅读 DTC

DTC 显示在 CONSULT 的“自诊断结果”上。

如果当前检测到 DTC，显示“当前”。如果显示“过去”，指示过去发生的故障。可使用“FFD”内的“IGN 计数器”确认没有与 DTC 相关的故障时的驱动行程编号。

如何清除 DTC

注：

如果修理后电源开关保持在 ON 位置，将电源开关转至 OFF 位置。等待至少 10 秒钟后再次将电源开关转至 ON 位置。

1. 触摸 CONSULT 的“电机控制”。
2. 触摸“自诊断结果”。
3. 触摸“清除”。(清除存储在电动牵引电机逆变器的 DTC。)

IGN 计数器

IGN 计数器显示在“FFD”中。它显示 DTC 恢复正常后电源开关从 OFF 转至 ON 位置的操作次数。

- 如果当前检测到故障 (DTC)，显示“O”。
- 显示次数累计恢复正常后电源开关从 OFF 转至 ON 位置的每一次操作，例如 1 → 2 → 3...38 → 39。
- 当编号达到 40 时，DTC 清除。

注：

不能检查计数器显示的“40”。

冻结数据组 (FFD)

检测到 DTC 并在 CONSULT 上显示时，记录下列车辆状态。

监控项目 (单位)	备注
DTC	显示导致冻结数据组记忆故障的 DTC
12V 电源电压 (V)	显示输入到牵引电机逆变器的 12V 蓄电池电源电压
逆变器中的代码	显示牵引电机逆变器内的故障代码。
分解器偏置值 (第一和第二符号)	显示写入牵引电机逆变器的牵引电机分解器偏置值的第一和第二符号
诊断开始历史 1	显示 DTC 检测模式是否开始
诊断开始历史 2	
DPA 请求	显示 DPA 的请求状态
扭矩限制率 1 (%)	显示电机扭矩限制率
扭矩限制率 2 (%)	显示再生扭矩限制率
电机温度 (°C 或 °F)	显示牵引电机的温度
电机最高温度 (°C 或 °F)	显示牵引电机检测到的最高温度
逆变器输入高压 (V)	显示输入到牵引电机逆变器的高压
扭矩指令 (Nm)	显示通过 EV 系统 CAN 来自 VCM 的扭矩指令值
内部扭矩指令 (Nm)	显示电机控制器中的扭矩指令值
电机速度 (rpm)	显示牵引电机转速
电机 d 电流 (A)	显示牵引电机的电流 (d-轴) 检测值
电机 q 电流 (A)	显示牵引电机的电流 (q-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
相位角 (度)	显示转子的旋转角位置
顺序模式	显示电机控制器的顺序编号

诊断系统 (牵引电机逆变器)

< 系统说明 >

监控项目 (单位)	备注
载波频率	显示载波频率
检测到 IGBT 高温	显示 IGBT 的高温检测状态
高压电源	显示通过 EV 系统 CAN 来自 VCM 的高压电源状态
电压 (S1-S3) (V)	显示分解器检测到的电压 S1-S3
电压 (S2-S4) (V)	显示分解器检测到的电压 S2-S4
错误等级 1	显示分解器 IC 的诊断标志
错误等级 2	
错误等级 3	
错误代码 1	显示分解器 IC 的诊断结果
错误代码 2	
分解器电压 (V)	显示分解器的电源电压
5V 电源 (V)	显示 5V 控制电源电压
3V 电源 (V)	显示 3V 控制电源电压

数据监控

注：

以下表格包括不适用于本车辆的信息 (项目)。有关适用于本车辆的信息 (项目)，请参见 CONSULT 显示项目。

监控项目 (单位)	备注
电机温度 (°C 或 °F)	显示牵引电机的温度
12V 电源电压 (V)	显示输入到牵引电机逆变器的 12V 蓄电池电源电压
逆变器输入高压 (V)	显示输入到牵引电机逆变器的高压
扭矩指令 (Nm)	显示通过 EV 系统 CAN 来自 VCM 的扭矩指令值
电机速度 (rpm)	显示牵引电机转速
顺序模式	显示电机控制器的顺序编号
输出限制 (电机温度)	<ul style="list-style-type: none"> • 显示最后删除输出限制历史以后因牵引电机温度升高而产生的输出限制百分比 • 可用工作支持的“清除输出限制原因”来重设该值
输出限制 (逆变器温度)	<ul style="list-style-type: none"> • 显示最后删除输出限制历史以后因内部牵引电机逆变器温度升高而产生的输出限制百分比 • 可用工作支持的“清除输出限制原因”来重设该值
载波频率	显示载波频率
高压电源	显示通过 EV 系统 CAN 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开始请求的状态
档位 (VCM)	显示通过 EV 系统 CAN 来自 VCM 的档位

牵引电机逆变器

< ECU 诊断信息 >

ECU 诊断信息

牵引电机逆变器

参考值

INFOID:000000009807445

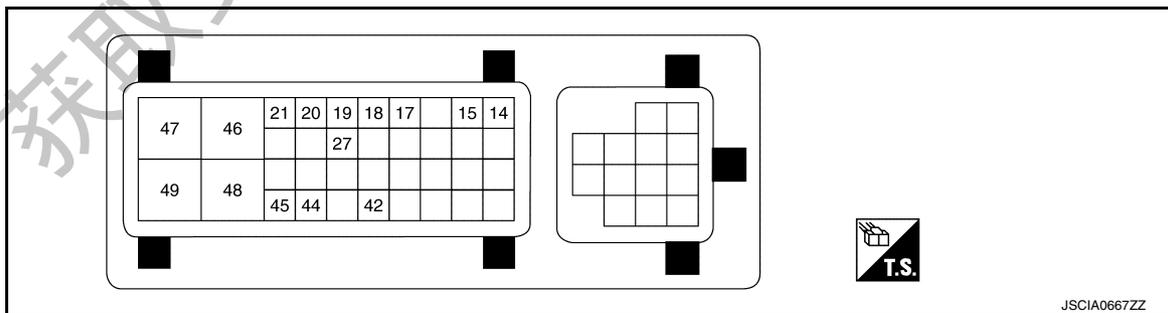
CONSULT 数据监控标准值

注：

以下表格包括不适用于本车辆的信息（项目）。有关适用于本车辆的信息（项目），请参见 CONSULT 显示项目。

监控项目	状态	值 / 状态 (近似值)	
电机温度	就绪 (停车)	温度饱和后几乎与冷却液温度一样。 [约在冷却液温度的 10 °C (50 °F) 以内]	
	行驶过程中	值随着加速 / 减速而改变。	
12V 电源电压	电源开关 ON	9 – 16 V	
逆变器输入高压	就绪 (停车) 和行驶过程中	240 – 403 V	
扭矩指令	行驶过程中	值随着加速 / 减速而改变。	
电机速度	就绪 (停车)	0 rpm	
	行驶过程中	值随着加速 / 减速而改变。	
顺序模式	就绪 (停车)	11	
输出限制 (电机温度)	车辆有输出限制历史时	是	
	输出限制重设时	无	
输出限制 (逆变器温度)	车辆有输出限制历史时	是	
	输出限制重设时	无	
载波频率	就绪 (停车)	5k	
高压电源	就绪 (停车)	供应	
充电继电器就绪请求	就绪 (停车)	ON	
档位 (VCM)	就绪 (停车)	P 档	P
		R 档	R
		N 档	N
		D 档	D

端子布置



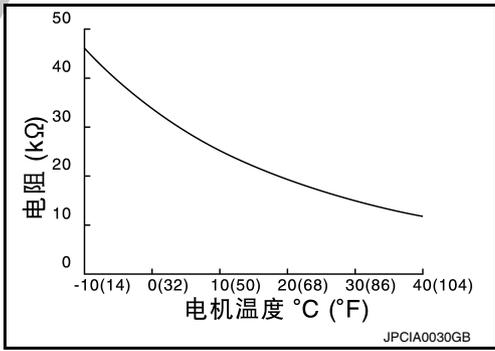
牵引电机逆变器

< ECU 诊断信息 >

物理值

注意：

- 用车辆侧线束接头检测它们，拆下牵引电机逆变器接头。此操作时，切勿触摸牵引电机逆变器侧接头的端子。
- 如果电源开关处于 ON 位置且牵引电机逆变器接头被拆下，其他控制模块可能会检测到牵引电机逆变器故障。

端子号 (颜色)		说明		状态	值 (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 OFF	20 - 35 Ω
19 (R)	27 (G)	牵引电机分解器信号 (R1 - R2)	输出	电源开关 OFF	8 - 15 Ω
20 (B)	21 (W)	牵引电机分解器信号 (S1 - S3)	输入	电源开关 OFF	20 - 35 Ω
42 (LG)	接地	电源开关 ON 电源	—	电源开关 ON	9 - 16 V
				电源开关 OFF	0 V
45 (Y)	44 (O)	牵引电机温度传感器	输入	电源开关 OFF	<p>在温度特性图的 ± 50% 以内</p>  <p>电阻 (kΩ)</p> <p>电机温度 °C (°F)</p> <p>JPCIA0030GB</p>
46 (G)	接地	12V 蓄电池电源	—	电源开关 ON	9 - 16 V
47 (B)	接地	GND	—	一直	0 V
48 (G)	接地	12V 蓄电池电源	—	电源开关 ON	9 - 16 V
49 (B)	接地	GND	—	一直	0 V

牵引电机逆变器

< ECU 诊断信息 >

失效 - 保护

INFOID:000000009807446

DTC	车辆行为
P0A1B	观察到任一以下状态。 <ul style="list-style-type: none"> 对车辆行为无影响 停止牵引电机的驱动控制 停止牵引电机的驱动控制，并要求系统主继电器停止接通 VCM 将牵引电机的最大扭矩限制为 40% 或以下
P0A2C	将牵引电机的最大扭矩限制为 40% 或以下
P0A2D	将牵引电机的最大扭矩限制为 40% 或以下
P0A2F	停止牵引电机的驱动控制
P0A3F	停止牵引电机的驱动控制
P0A44	停止牵引电机的驱动控制
P0A78	停止牵引电机的驱动控制
P0A8D	停止牵引电机的驱动控制，并要求系统主继电器停止接通 VCM
P0BE5	停止牵引电机的驱动控制
P0BE6	停止牵引电机的驱动控制
P0BE9	停止牵引电机的驱动控制
P0BEA	停止牵引电机的驱动控制
P0C79	停止牵引电机的驱动控制
P318E	观察到任一以下状态。 <ul style="list-style-type: none"> 对车辆行为无影响 停止牵引电机的驱动控制
P3193	对车辆行为无影响
P3197	观察到任一以下状态。 <ul style="list-style-type: none"> 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%
P3199	观察到任一以下状态。 <ul style="list-style-type: none"> 对车辆行为无影响 停止牵引电机的驱动控制
P319E	对车辆行为无影响
P31A2	观察到任一以下状态。 <ul style="list-style-type: none"> 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%
P31A4	观察到任一以下状态。 <ul style="list-style-type: none"> 对车辆行为无影响 停止牵引电机的驱动控制
P31A9	对车辆行为无影响
P31AD	观察到任一以下状态。 <ul style="list-style-type: none"> 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%
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	对车辆行为无影响
P3245	对车辆行为无影响
P3247	停止牵引电机的驱动控制
P3249	停止牵引电机的驱动控制，并要求系统主继电器停止接通 VCM

A

B

TMS

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

牵引电机逆变器

< ECU 诊断信息 >

DTC	车辆行为
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	对车辆行为无影响
P325A	对车辆行为无影响
P325B	对车辆行为无影响
P325C	对车辆行为无影响
P325D	将牵引电机的最大扭矩限制为 40% 或以下
P325E	对车辆行为无影响
P325F	对车辆行为无影响
U1000	对车辆行为无影响

保护控制

INFOID:000000009807447

当牵引电机逆变器或牵引电机部件的温度升高时，牵引电机逆变器临时进入保护控制状态，以便保护系统。如果可以保证安全，它自动返回正常状态。

状态	控制	标准恢复状态
牵引电机过热	牵引电机输出扭矩受牵引电机温度限制。	牵引电机温度下降
当牵引电机转速非常低时，IGBT 出现高温	IGBT 开关频率降低。 注： 牵引电机电磁噪音加大。	<ul style="list-style-type: none"> IGBT 温度下降 牵引电机转速增加
IGBT 过热	牵引电机输出扭矩受 IGBT 温度限制。	IGBT 温度下降

DTC 检测优先表

INFOID:000000009807448

如果某些 DTC 同时显示，按照下面列表的优先级逐一检查。

优先级	检查的项目 (DTC)	参考
1	P0A8D 14V 电压	TMS-64

牵引电机逆变器

< ECU 诊断信息 >

优先级	检查的项目 (DTC)	参考	
2	P0A2C 驱动电机 A 温度传感器	TMS-49	A
	P0A2D 驱动电机 A 温度传感器	TMS-51	
	P0A2F 驱动电机 A 超过温度	TMS-53	B
	P0A3F 驱动电机 A 位置传感器	TMS-57	
	P0A44 驱动电机 A 超速	TMS-60	TMS
	P0A78 驱动电机 A 逆变器	TMS-63	
	P0C79 驱动电机 A 逆变器电压	TMS-69	
	P318E CAN 错误	TMS-71	D
	P3193 CAN 错误	TMS-72	
	P3197 CAN 错误	TMS-73	E
	P3199 CAN 错误	TMS-74	
	P319E CAN 错误	TMS-75	F
	P31A2 CAN 错误	TMS-76	
	P31A4 CAN 错误	TMS-77	G
	P31A9 CAN 错误	TMS-78	
	P31AD CAN 错误	TMS-79	H
	P3241 驱动电机 A 逆变器电流控制	TMS-83	
	P3244 驱动电机 A 逆变器	TMS-87	I
	P3245 驱动电机 A 逆变器	TMS-89	
	P3247 驱动电机 A 逆变器	TMS-90	J
	P3249 驱动电机 A 逆变器	TMS-91	
	P324A 驱动电机 A 逆变器电压	TMS-92	K
	P324D 驱动电机 A 逆变器 IGBT	TMS-94	
	P3252 驱动电机 A 逆变器 IGBT	TMS-97	L
	P325A CAN 错误	TMS-98	
	P325B 驱动电机 A 逆变器	TMS-99	M
P325C 驱动电机 A 位置	TMS-100		
P325D 驱动电机 A 位置	TMS-101	N	
P325E 驱动电机 A 位置	TMS-102		
P325F 驱动电机 A 位置	TMS-103	O	
U1000 CAN 通信电路	TMS-104		
3	P0A1B 驱动电机 A 控制模块	TMS-48	P
	P0BE5 驱动电机 A 相 U 电流传感器	TMS-65	
	P0BE6 驱动电机 A 相 U 电流传感器	TMS-66	
	P0BE9 驱动电机 A 相 V 电流传感器	TMS-67	
	P0BEA 驱动电机 A 相 V 电流传感器	TMS-68	
	P3242 驱动电机 A 相 U 电流传感器 2	TMS-85	
	P3423 驱动电机 A 相 V 电流传感器 2	TMS-86	
4	P3240 驱动电机 A 逆变器电流控制	TMS-80	

牵引电机逆变器

< ECU 诊断信息 >

DTC 索引

INFOID:000000009807449

注：

如果某些 DTC 同时显示，按照下面列表的优先级逐一检查。请参见 [TMS-36. "DTC 检测优先表"](#)。

DTC*	项目 (CONSULT 屏幕术语)	EV 系统警告灯	参考
P0A1B	驱动电机 A 控制模块	可以点亮	TMS-48
P0A2C	驱动电机 A 温度传感器	—	TMS-49
P0A2D	驱动电机 A 温度传感器	—	TMS-51
P0A2F	驱动电机 A 超过温度	ON	TMS-53
P0A3F	驱动电机 A 位置传感器	ON	TMS-57
P0A44	驱动电机 A 超过速度	ON	TMS-60
P0A78	驱动电机 A 逆变器	ON	TMS-63
P0A8D	14V 电源电压	ON	TMS-64
P0BE5	驱动电机 A 相位 U 电流传感器	ON	TMS-65
P0BE6	驱动电机 A 相位 U 电流传感器	ON	TMS-66
P0BE9	驱动电机 A 相位 V 电流传感器	ON	TMS-67
P0BEA	驱动电机 A 相位 V 电流传感器	ON	TMS-68
P0C79	驱动电机 A 逆变器电压	ON	TMS-69
P318E	CAN 错误	可以点亮	TMS-71
P3193	CAN 错误	—	TMS-72
P3197	CAN 错误	可以点亮	TMS-73
P3199	CAN 错误	可以点亮	TMS-74
P319E	CAN 错误	—	TMS-75
P31A2	CAN 错误	可以点亮	TMS-76
P31A4	CAN 错误	可以点亮	TMS-77
P31A9	CAN 错误	—	TMS-78
P31AD	CAN 错误	可以点亮	TMS-79
P3240	驱动电机 A 逆变器电流控制	ON	TMS-80
P3241	驱动电机 A 逆变器电流控制	ON	TMS-83
P3242	驱动电机 A 相位 U 电流传感器 2	ON	TMS-85
P3243	驱动电机 A 相位 V 电流传感器 2	ON	TMS-86
P3244	驱动电机 A 逆变器	—	TMS-87
P3245	驱动电机 A 逆变器	—	TMS-89
P3247	驱动电机 A 逆变器	ON	TMS-90
P3249	驱动电机 A 逆变器	ON	TMS-91
P324A	驱动电机 A 逆变器电压	ON	TMS-92
P324D	驱动电机 A 逆变器 IGBT	ON	TMS-94
P3252	驱动电机 A 逆变器 IGBT	—	TMS-97
P325A	CAN 错误	—	TMS-98
P325B	驱动电机 A 逆变器	—	TMS-99
P325C	驱动电机 A 位置	ON	TMS-100

牵引电机逆变器

< ECU 诊断信息 >

DTC*	项目 (CONSULT 屏幕术语)	EV 系统警告灯	参考
CONSULT			
P325D	驱动电机 A 位置	—	TMS-101
P325E	驱动电机 A 位置	—	TMS-102
P325F	驱动电机 A 位置	—	TMS-103
U1000	CAN 通信电路	—	TMS-104

*: 由 SAE J2012/ISO 15031-6 规定这些数字。

A

B

TMS

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

牵引电机逆变器

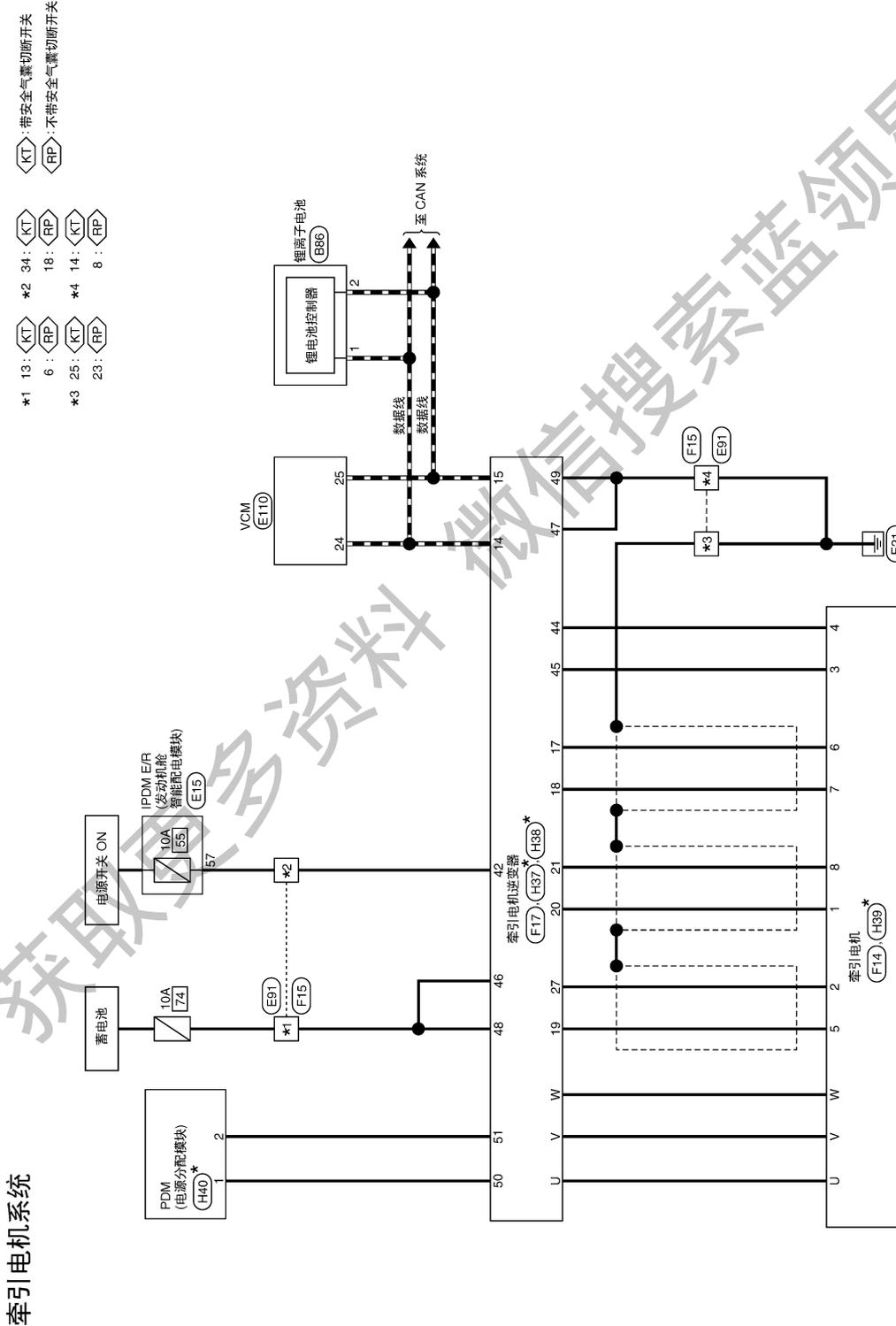
< 电路图 >

电路图

牵引电机逆变器

电路图

INFOID:000000009807450



*: 该接口未显示在“线束布局”中。

2014/06/10

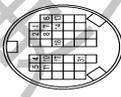
JRCWC0751GB

牵引电机逆变器

电路图

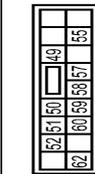
牵引电机系统

接头编号	E86
接头名称	锂离子电池
接头类型	RM08FCGY



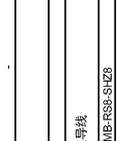
端子号	导线颜色	信号名称 [规格]
1	L	-
2	G	-
4	GR	-
5	GR	-
6	B	-
7	B	-
8	B	-
10	B	-
11	G	-
13	B	-
14	L	-
16	B	-
17	Y	-
31	P	-

接头编号	E15
接头名称	IPDM E/R (发动机智能配电模块)
接头类型	NS16FWCS



端子号	导线颜色	信号名称 [规格]
49	Y	-
50	G	-
51	L	-
52	P	-
55	LG	-

接头编号	E91
接头名称	导线至导线
接头类型	SAA38MB-RSS-SHZ8



端子号	导线颜色	信号名称 [规格]
1	B/R	-
2	W	-
3	G	-
4	Y	-
5	W	-
6	P	-
7	LG	-
8	B/R	-
9	B/R	-
9	P	-
10	G	-
10	W	-
11	R	-
12	B	-
13	B	-
13	P	-
14	B/R	-
14	V	-
16	G	-
16	SB	-
17	G	-
17	O	-
18	R	-
18	V	-
19	P	-
20	B	-
21	O	-
22	BR	-

接头编号	E10
接头名称	VCM
接头类型	MAB55FB-MEB10-RH



端子号	导线颜色	信号名称 [规格]
1	B	电机线圈 A U相
3	W	电动机启停传感器 5号
5	LG	F/S 推电信号
7	OIL	电动机启停传感器 1号
8	Y	失效-辅助充电继电器
9	SB	驻车执行器继电器 A

22	L	- [不带自动空凋]
23	B/R	-
24	G	-
25	B/R	- [不带网架]
25	L	- [不带网架]
26	L	-
27	P	-
33	O	- [不带安全气囊切断开关]
34	BR	- [不带安全气囊切断开关]
35	R	- [不带安全气囊切断开关]
36	G	- [不带网架]
36	LG	- [不带网架]
37	GR	- [不带安全气囊切断开关]
37	WR	- [不带安全气囊切断开关]
38	BR	-
41	O	-
42	P	-
44	V	-
44	SB	-
45	Y	-
47	G	-
48	BR	-
49	L	-
50	LG	-
51	W	-
52	R	-

11	BR	12V 蓄电池电源
13	SB	电机线圈 A V相
16	R	电动机启停传感器 3号
17	B	电动机启停传感器 1号
18	Y	R 档输出 (选择器指示灯)
19	W	水泵信号
20	G	水泵信号
21	GR	F/S 推电信号
23	R	充电接口盖子层漏液执行器继电器
24	L	EV 系统 CAN-H
25	G	EV 系统 CAN-L
28	R	系统主继电器 2
30	W	系统主继电器
32	B	系统主继电器
33	L	N 档输出 (选择器指示灯)
34	R	D 档输出 (选择器指示灯)
36	W	传感器电源 (加速踏板位置传感器 1)
38	R	电机线圈 A V 相
40	B	预充电继电器
44	P	预充电继电器 B
45	V	预充电继电器 A
46	B	P 档输出 (选择器指示灯)
47	LG	P 档信号
48	W	P 档信号
49	R	加速踏板位置传感器 1
51	R	电源开关 ON 电源
54	W	系统主继电器 1
56	G	编码器接地
57	O	电动机启停传感器 接地 1
58	B/R	VCM 接地
62	B	传感器接地 (加速踏板位置传感器 1)
65	B	VCM 接地

接头编号	F14
接头名称	RM08FB



JRCWC0752GB

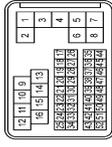
A
B
TMS
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

牵引电机逆变器

牵引电机系统

端子号	导线颜色	信号名称 [规格]
1	B	-
2	G	- [不带自动空调]
3	Y	- [不带自动空调]
4	O	-
5	R	- [带网压]
6	P	- [不带网压]
7	L	-
8	W	-

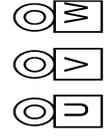
接头编号	F15
接头名称	导线至导线
接头类型	SAA38FB-RSS-SHZ8



端子号	导线颜色	信号名称 [规格]
1	P	-
2	W	-
3	G	-
4	R	-
5	W	-
6	G	-
7	BR	-
8	B	-
9	P	- [带自动空调]
10	W	- [带自动空调]
11	LG	- [带自动空调]
12	B	-
13	G	- [带安全气囊切断开关]
14	R	- [带安全气囊切断开关]
15	O	- [带安全气囊切断开关]
16	SB	-
17	G	- [不带自动空调]
18	LG	- [带自动空调]
19	Y	- [带安全气囊切断开关]
20	P	- [带安全气囊切断开关]

端子号	导线颜色	信号名称 [规格]
18	L	牵引电机分解器信号 (S2 - S4)
19	R	牵引电机分解器信号 (R1 - R2)
20	B	牵引电机分解器信号 (S1 - S3)
21	W	牵引电机分解器信号 (S1 - S3)
27	G	牵引电机分解器信号 (R1 - R2)
42	LG	电源开关 ON 电源
44	O	牵引电机温度传感器
45	Y	牵引电机温度传感器
46	G	12V 蓄电池电源
47	B	接地
48	G	12V 蓄电池电源
49	B	接地

接头编号	H37
接头名称	牵引电机逆变器
接头类型	H37



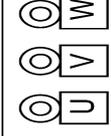
端子号	导线颜色	信号名称 [规格]
U	-	-
V	-	-
W	-	-

接头编号	H38
接头名称	牵引电机逆变器
接头类型	H38



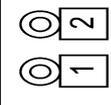
端子号	导线颜色	信号名称 [规格]
50	-	-
51	-	-

接头编号	H39
接头名称	牵引电机
接头类型	H39



端子号	导线颜色	信号名称 [规格]
U	-	-
V	-	-
W	-	-

接头编号	H40
接头名称	PDM (电源分配模块)
接头类型	H40



端子号	导线颜色	信号名称 [规格]
1	-	-
2	-	-

< 基本检查 >

基本检查

诊断和维修工作流程

工作流程

INFOID:000000009807451

1. 得到有关症状的信息

当客户将车辆开来时, 请参见 [TMS-44. "问题表"](#) 并与客户面谈, 以尽可能了解故障信息 (故障出现时的状况和环境)。

>> 转至 2。

2. 在 VCM 中检查 DTC

1. 在 VCM 中检查 DTC。
2. 查阅相关的维修记录, 以获得更多的信息。

是否检测到 DTC?

- 是 >> 检查 DTC。请参见 [EVC-88. "DTC 索引"](#)。
否 >> 转至 3。

3. 检查牵引电机逆变器中的 DTC

1. 在检查故障前, 检查是否存在 DTC。
2. 如果 DTC 存在, 执行下列操作。
 - 记录 DTC 和冻结数据组。(用 CONSULT 打印数据并粘贴到工作指令表上。)
 - 清除 DTC。
 - 检查 DTC 说明的信息和客户描述的故障信息之间的关系。
3. 检查维修通报和其他信息。

是否存在故障信息和 DTC?

- 故障信息和 DTC 存在。>>转至 4。
故障信息存在, 但无 DTC。>>转至 5。
无故障信息存在, 但有 DTC。>>转至 6。

4. 重现故障症状

除了车上的那些 DTC 外, 检查客户描述的故障。
还要注意系统处于失效 - 保护或正常操作。请参见 [TMS-35. "失效 - 保护"](#)。
故障症状重现时, 问题表有效。请参见 [TMS-44. "问题表"](#)。
核实症状和客户描述的故障发生条件之间的关系。

>> 转至 6。

5. 重现故障症状

检查客户描述的车上故障。
还要注意系统是否处于正常操作状态。请参见 [TMS-36. "保护控制"](#)。
故障症状重现时, 问题表有效。请参见 [TMS-44. "问题表"](#)。
核实症状和客户描述的故障发生条件之间的关系。

>> 转至 8。

6. 执行“DTC 确认步骤”

执行相应 DTC 的“DTC 确认步骤”, 检查是否再次检测到 DTC。
在检测到多个 DTC 时, 请参见 [TMS-36. "DTC 检测优先表"](#), 然后确认执行诊断的顺序。

注:

如果没有检测到 DTC, 请参见冻结数据组。

是否检测到 DTC?

- 是 >> 转至 7。
否 >> 根据 [GI-42. "间歇性故障"](#) 进行检查。

诊断和维修工作流程

< 基本检查 >

7. 修理或更换故障零件

修理或更换检测到的故障零件。
在修理或更换后重新连接零件或接头，然后根据需要清除 DTC。

>> 转至 8。

8. 最终检查

再次执行“DTC 确认步骤”并确认正确进行维修。
根据步骤 4 或 5 中的症状检测结果，当从客户那里得到故障信息时，检查故障是否重现。
是否重现 DTC 或故障症状？

- 是 >> 转至 2。
- 否 >> 将车交还客户前，确认已清除 DTC。

问题表

INFOID:000000009807452

说明

通过正确理解那些状态，可以实现快速而精确地诊断。
通常，客户对问题有自己的判断标准。因此，仔细询问客户来充分理解症状和状态是十分重要的。为了综合所有信息以便诊断，根据问题要点准备问题表。

要点

什么 汽车和发动机型号
何时 日期、频率
何处 路况
如何 操作条件，
天气状况，
症状

SEF907L

诊断和维修工作流程

< 基本检查 >

工作表模板

询问表						
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			服务日期		
	变速箱			里程	km/ 英里	
症状	<input type="checkbox"/> 不能处于就绪状态		<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"/> 震动 *	<input type="checkbox"/> 齿轮噪音 *	
	<input type="checkbox"/> 不能驾驶 *		<input type="checkbox"/> 加速性能差 *		<input type="checkbox"/> 收音机噪音 *	
	<input type="checkbox"/> 未改变		<input type="checkbox"/> 其他 *		*: 如有使用, 请填入详细信息	
	症状详情					
拟声						
频率	<input type="checkbox"/> 所有时间	<input type="checkbox"/> 一次	<input type="checkbox"/> 有时 (次 / 天)		<input type="checkbox"/> 其他	
天气状况	<input type="checkbox"/> 不影响					
	天气	<input type="checkbox"/> 晴天	<input type="checkbox"/> 阴天	<input type="checkbox"/> 雨天	<input type="checkbox"/> 下雪	<input type="checkbox"/> 其它 ()
	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 [约 °C (°F)]
	湿度	<input type="checkbox"/> 高	<input type="checkbox"/> 中	<input type="checkbox"/> 低	<input type="checkbox"/> 湿度 (近似值 %)	
路况	<input type="checkbox"/> 不影响		<input type="checkbox"/> 城镇	<input type="checkbox"/> 高速公路	<input type="checkbox"/> 越野 (上 / 下)	<input type="checkbox"/> 糟糕的道路
	<input type="checkbox"/> 水平路面		<input type="checkbox"/> 转向时 (左 / 右)		<input type="checkbox"/> 颠簸路面	
	<input type="checkbox"/> 其他					
档位	<input type="checkbox"/> 不影响					
	<input type="checkbox"/> P 档	<input type="checkbox"/> R 档	<input type="checkbox"/> N 档	<input type="checkbox"/> D 档	<input type="checkbox"/> B 档	
	<input type="checkbox"/> ECO 模式					
行驶条件	<input type="checkbox"/> 不影响					
	<input type="checkbox"/> 电源开关 ON → OFF		<input type="checkbox"/> 电源开关 OFF → ON		<input type="checkbox"/> 就绪 (停下车辆)	
	<input type="checkbox"/> 巡航时	<input type="checkbox"/> 减速时	<input type="checkbox"/> 刚准备停车前	<input type="checkbox"/> 刚停车后	<input type="checkbox"/> D 档 (停车)	
	<input type="checkbox"/> 再充电时		<input type="checkbox"/> 其他			
	<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)						
故障消失时刻	<input type="checkbox"/> 行驶时消失		<input type="checkbox"/> 停车时消失		<input type="checkbox"/> 选择操作时消失	
	<input type="checkbox"/> 电源开关按至 OFF 位置时消失		<input type="checkbox"/> 蓄电池充电停止时消失		<input type="checkbox"/> 不会消失	
	<input type="checkbox"/> 其他					
其他						

分解器写入

< 基本检查 >

分解器写入

说明

INFOID:000000009807453

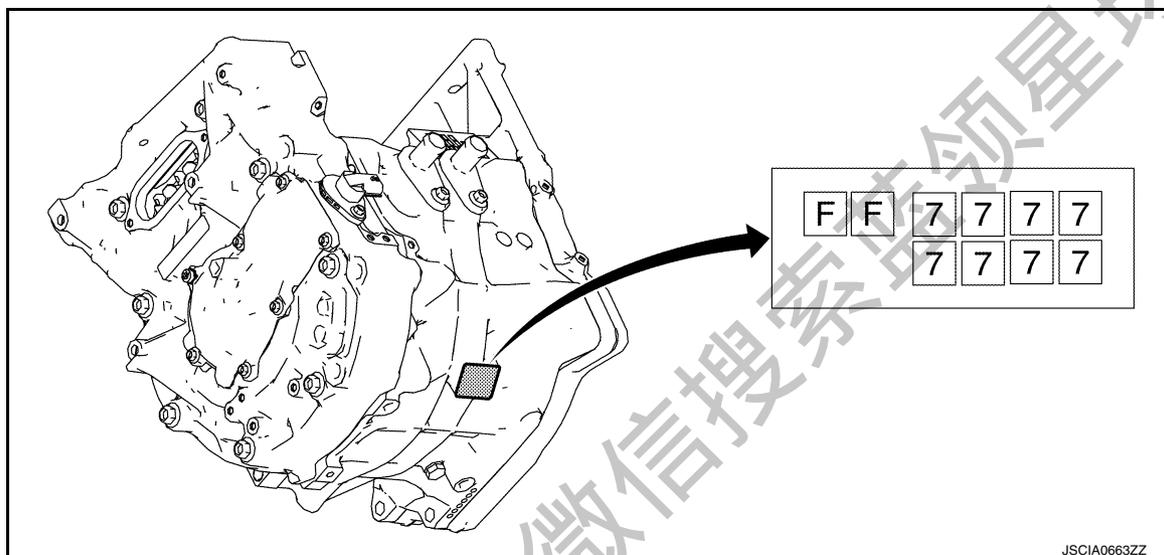
如果执行了下列工作，则需执行牵引电机分解器偏置的写入到牵引电机逆变器。

- 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

牵引电机分解器偏置印记的位置

注：

因为牵引电机分解器偏置印记位于牵引电机的下侧，因此需要拆下底盖以便进行检查。



JSCIA0663ZZ

工作步骤

INFOID:000000009807454

注意：

如果更换了牵引电机逆变器，则当电源开关转至 ON 位置时，EV 系统警告灯点亮，并检测到 DTC “P325C”。因此，完成牵引电机分解器偏置的写入后，确认 EV 系统警告灯已熄灭并清除 DTC “P325C”。

1. 执行牵引电机分解器偏置的写入前先检查

检查更换的零件。

哪些零件被更换过？

牵引电机>>转至 2。

牵引电机逆变器>>转至 3。

牵引电机和牵引电机逆变器>>转至 3。

2. 牵引电机分解器偏置的写入

④ 使用 CONSULT

1. 电源开关 ON。
2. 选择“电机控制”中的“工作支持”。
3. 选择“分解器写入”。
4. 进入牵引电机分解器偏置。
5. 触摸“写入”。

是否显示“写入完成”？

- 是 >> 1. 电源开关 OFF。
2. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 2 秒或以上。
3. 确认该值已根据输入的校正值进行了更改。
4. 将电源开关转至 OFF 位置以完成该工作。

否 >> 再次执行步骤 2。

3. 牵引电机分解器偏置的写入

④ 使用 CONSULT

1. 电源开关 ON。
注：
EV 系统指示灯点亮。
2. 选择“电机控制”中的“工作支持”。
3. 选择“分解器写入”。
4. 进入牵引电机分解器偏置。
5. 触摸“写入”。

是否显示“写入完成”？

- 是 >> 转至 4。
- 否 >> 再次执行步骤 3。

4. 牵引电机分解器偏置写入后的步骤

④ 使用 CONSULT

1. 电源开关 OFF。
2. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 2 秒或以上。
3. 确认 EV 系统警告灯熄灭。
4. 选择“电机控制”中的“工作支持”。
5. 选择“分解器写入”。
6. 确认该值已根据输入的校正值进行了更改。
7. 执行“电机控制”的“自诊断结果”。
8. 清除 DTC “P325C”。
9. 电源开关 OFF。

>> 结束

A
B
TMS
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

< DTC/ 电路诊断 >

DTC/ 电路诊断

P0A1B 驱动电机 A 控制模块

DTC 逻辑

INFOID:000000009807455

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P0A1B	驱动电机 A 控制模块 (驱动电机“A”控制模块)	检测到牵引电机逆变器(电机控制器)故障	牵引电机逆变器

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 10 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P0A1B”?

是 >> 转至 [TMS-48, "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42, "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807456

1. 更换牵引电机逆变器

更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110, "拆卸和安装"](#)。

>> 结束

P0A2C 驱动电机 A 温度传感器

< DTC/ 电路诊断 >

P0A2C 驱动电机 A 温度传感器

DTC 逻辑

INFOID:000000009807457

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P0A2C	驱动电机 A 温度传感器 (驱动电机 "A" 温度传感器电路低)	牵引电机温度传感器信号中断 2 秒钟或以上	<ul style="list-style-type: none"> • 线束或接头 (各电路开路或短路。) • 牵引电机 • 牵引电机逆变器

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过 "DTC 确认步骤", 则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟, 再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置, 并等待 10 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到 "P0A2C"?

是 >> 转至 [TMS-49. "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状: 请参见 [GI-42. "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认: 检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807458

1. 检查牵引电机逆变器线束接头

1. 电源开关 OFF。
2. 检查牵引电机逆变器线束接头的连接状况。

检查结果是否正常?

是 >> 转至 2。

否 >> 修理或更换损坏的零件。

2. 检查牵引电机线束接头

检查牵引电机线束接头的连接状况。

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 或以上
	45		

检查结果是否正常?

是 >> 转至 4。

否 >> 修理或更换损坏的零件。

P0A2C 驱动电机 A 温度传感器

< DTC/ 电路诊断 >

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接线端和牵引电机车辆侧线束接头接线端之间的电阻。

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 Ω 或以下
	45		3	

3. 检查线束有无短路。

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 或以上
	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. 检查牵引电机温度传感器

检查牵引电机温度传感器。请参见 [TMS-50. "部件检查 \(牵引电机温度传感器\)"](#)。

检查结果是否正常？

- 是 >> 更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110. "拆卸和安装"](#)。
- 否 >> 更换牵引电机。请参见 [TMS-117. "拆卸和安装"](#)。

部件检查 (牵引电机温度传感器)

INFOID:000000009807459

1. 检查牵引电机温度传感器

检查牵引电机接头端子间的电阻。

牵引电机接头 端子	电阻
3	4

在温度特性图的 ± 50% 以内

电阻 (kΩ)

电机温度 °C (°F)

JPCIA0030GB

检查结果是否正常？

- 是 >> 检查结束
- 否 >> 因牵引电机温度传感器有故障，请更换牵引电机。请参见 [TMS-117. "拆卸和安装"](#)。

P0A2D 驱动电机 A 温度传感器

< DTC/ 电路诊断 >

P0A2D 驱动电机 A 温度传感器

DTC 逻辑

INFOID:000000009807460

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P0A2D	驱动电机 A 温度传感器 (驱动电机“A”温度传感器电路高)	检测到从牵引电机温度传感器输出最大值信号持续 2 秒钟或以上	<ul style="list-style-type: none"> 线束或接头 (各电路开路或短路。) 牵引电机 牵引电机逆变器

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

- 将电源开关转至 ON 位置，并等待 10 秒钟或以上。
- 检查 DTC。

是否检测到“P0A2D”?

是 >> 转至 [TMS-51. "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42. "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807461

1. 检查牵引电机逆变器线束接头

- 电源开关 OFF。
- 检查牵引电机逆变器线束接头的连接状况。

检查结果是否正常?

是 >> 转至 2。

否 >> 修理或更换损坏的零件。

2. 检查牵引电机线束接头

检查牵引电机线束接头的连接状况。

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

- 断开牵引电机逆变器线束接头。
- 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 或以上
	45		

检查结果是否正常?

是 >> 转至 4。

否 >> 修理或更换损坏的零件。

P0A2D 驱动电机 A 温度传感器

< DTC/ 电路诊断 >

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接线端和牵引电机车辆侧线束接头接线端之间的电阻。

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 Ω 或以下
	45		3	

3. 检查线束有无短路。

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 或以上
	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. 检查牵引电机温度传感器

检查牵引电机温度传感器。请参见 [TMS-52. "部件检查 \(牵引电机温度传感器\)"](#)。

检查结果是否正常？

- 是 >> 更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110. "拆卸和安装"](#)。
- 否 >> 更换牵引电机。请参见 [TMS-117. "拆卸和安装"](#)。

部件检查 (牵引电机温度传感器)

INFOID:000000009807462

1. 检查牵引电机温度传感器

检查牵引电机接头端子间的电阻。

牵引电机接头 端子	电阻
3	4

在温度特性图的 ± 50% 以内

电阻 (kΩ)

电机温度 °C (°F)

JPCIA0030GB

检查结果是否正常？

- 是 >> 检查结束
- 否 >> 因牵引电机温度传感器有故障，请更换牵引电机。请参见 [TMS-117. "拆卸和安装"](#)。

P0A2F 驱动电机 A 超过温度

< DTC/ 电路诊断 >

P0A2F 驱动电机 A 超过温度

DTC 逻辑

INFOID:000000009807463

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P0A2F	驱动电机 A 超过温度 (驱动电机 "A" 温度过高)	牵引电机温度高于可用温度持续 2 秒钟或更长时间	<ul style="list-style-type: none">• 牵引电机逆变器• 牵引电机• 高压冷却系统

DTC 确认步骤

注意:

务必以安全速度驾驶车辆。

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将车辆设为就绪并等待 10 秒钟或以上。
2. 驾驶 20 分钟以便暖机。
3. 重复 0 km/h (0 MPH) → 60 km/h (37 MPH) 的驾驶，连续完全加速 10 次。
4. 停下车辆。
5. 检查 DTC。

是否检测到“P0A2F”?

- 是 >> 转至 [TMS-53. "诊断步骤"](#)。
- 否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42. "间歇性故障"](#)。
- 否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807464

危险:

 由于混合动力车辆和电动车包含有高电压蓄电池，如果带高电压部件和车辆处理不当，则会有触电、漏电或类似事故发生的危险。当进行检查和保养时，务必遵循正确的作业步骤。

警告:

- 进行高电压系统线束和零件的检查或保养前，务必先拆下维修塞以切断高电压电路。
- 拆下的维修塞务必由负责的工作人员装在口袋随身携带，或全程置于工具箱中以防误将其接上。
- 开始在高压系统上作业前，务必先穿戴好绝缘保护装备（包括手套、鞋、护面罩和眼镜）。
- 切勿让非负责人员触碰车上的高压零件。为防止其他人触碰高压零件，务必在不使用时用绝缘板将这些零件盖住。
- 请参见 [TMS-5. "高压的注意事项"](#)。

注意:

除非维修手册中有说明，否则切勿在维修塞拆下时使车辆进入驾驶就绪状态。否则可能会导致故障发生。

1. 检查 DTC 高压冷却系统

1. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 10 秒或以上。
2. 执行“EV/HEV”的“自诊断结果”。

是否检测到 DTC?

- 是 >> 检查 DTC 检测项目。请参见 [EVC-88. "DTC 索引"](#)。
- 否 >> 转至 2。

P0A2F 驱动电机 A 超过温度

< DTC/ 电路诊断 >

2. 检查冷却水

检查冷却液液位以及是否存在冷却液泄漏。请参见 [HCO-10. "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

检查牵引电机逆变器、牵引电机和 PDM (电源分配模块) 中的油液路径有无堵塞，软管有无扭结。请参见 [HCO-6. "高电压冷却系统"](#)。

检查结果是否正常？

- 是 >> 转至 4。
- 否 >> 修理或更换损坏的零件。

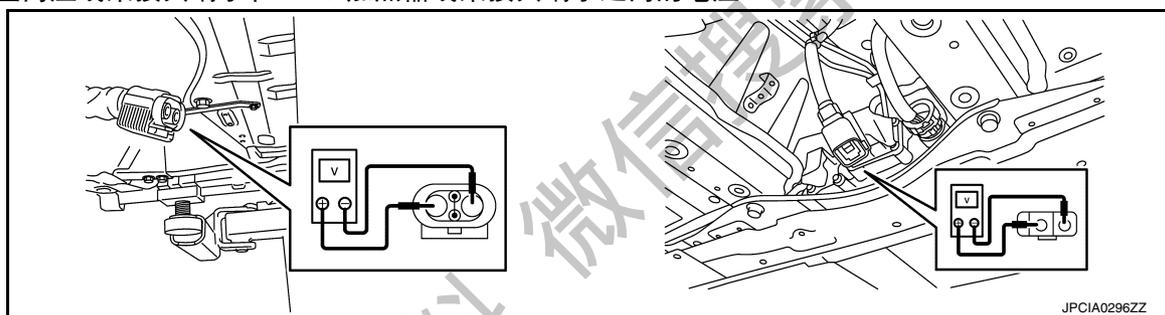
4. 先决条件

警告：

断开高压电。请参见 [GI-29. "如何断开高压"](#)。

检查高压电路中的电压。(检查电容器电量是否耗尽。)

1. 升起车辆然后拆下锂离子电池底盖。请参见 [EVB-167. "分解图"](#)。
2. 断开锂离子电池前侧的高压线束接头和 PTC 加热器线束接头。请参见 [EVB-168. "拆卸和安装"](#)。
3. 测量高压线束接头端子和 PTC 加热器线束接头端子之间的电压。



危险：



未使用防护设备的情况下触摸高压部件将会导致触电死亡。



标准 : 小于或等于 5 V

注意：

测量电压时，需使用测量范围在 500 V 或以上的测试仪。

>> 转至 5。

5. 检查牵引电机绝缘电阻

检查牵引电机的绝缘电阻。请参见 [TMS-105. "部件检查"](#)。

检查结果是否正常？

- 是 >> 转至 6。
- 否 >> 拆下牵引电机。请参见 [TMS-117. "拆卸和安装"](#)。

P0A2F 驱动电机 A 超过温度

< DTC/ 电路诊断 >

6. 检查牵引电机温度传感器

检查牵引电机温度传感器。请参见 [TMS-55, " 部件检查 \(牵引电机温度传感器 \)"](#)。

检查结果是否正常？

- 是 >> 转至 7。
- 否 >> 拆下牵引电机。请参见 [TMS-117, " 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。请参见 [TMS-56, " 部件检查 \(牵引电机定子线圈 \)"](#)。

检查结果是否正常？

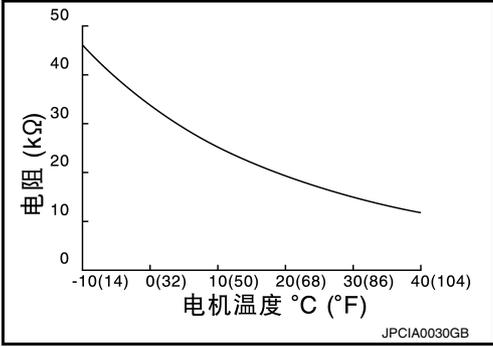
- 是 >> 1. 更换牵引电机。请参见 [TMS-117, " 拆卸和安装"](#)。
2. 如果更换牵引电机后仍检测到 DTC “P0A2F”，则更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110, " 拆卸和安装"](#)。
- 否 >> 更换牵引电机。请参见 [TMS-117, " 拆卸和安装"](#)。

部件检查 (牵引电机温度传感器)

INFOID:000000009807465

1. 检查牵引电机温度传感器

检查牵引电机接头端子间的电阻。

牵引电机接头端子		电阻
3	4	在温度特性图的 $\pm 50\%$ 以内 

检查结果是否正常？

- 是 >> 检查结束
- 否 >> 因牵引电机温度传感器有故障，请更换牵引电机。请参见 [TMS-117, " 拆卸和安装"](#)。

P0A2F 驱动电机 A 超过温度

< DTC/ 电路诊断 >

部件检查 (牵引电机定子线圈)

INFOID:000000009807466

1. 检查牵引电机定子线圈的电阻

使用毫欧表检查牵引电机定子线圈的电阻。

注意：

由于定子线圈的电阻受温度影响，故拆下检修塞后等待至少 8 小时才进行检查电阻。

3 相汇流条		电阻 *
端子		
U 相	V 相	14.1 – 17.9 mΩ
V 相	W 相	
W 相	U 相	

*: 该值是在 20 °C (68 °F) 时测得的。根据操作时的实际环境温度和下列计算方程来计算电阻的标准值。

计算方程

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

检查结果是否正常?

- 是 >> 检查结束
- 否 >> 因定子线圈有故障，请更换牵引电机。请参见 [TMS-117](#) "拆卸和安装"。

P0A3F 驱动电机 A 位置传感器

< DTC/ 电路诊断 >

P0A3F 驱动电机 A 位置传感器

DTC 逻辑

INFOID:000000009807467

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P0A3F	驱动电机 A 位置传感器 (驱动电机 "A" 位置传感器电路)	如果牵引电机分解器检测电路异常	<ul style="list-style-type: none">• 线束或接头 (各电路开路或短路。)• 牵引电机• 牵引电机逆变器

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 10 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P0A3F”?

是 >> 转至 [TMS-57." 诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42." 间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807468

1. 检查牵引电机逆变器线束接头

1. 电源开关 OFF。
2. 检查牵引电机逆变器线束接头的连接状况。

检查结果是否正常?

是 >> 转至 2。

否 >> 修理或更换损坏的零件。

2. 检查牵引电机线束接头

检查牵引电机线束接头的连接状况。

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。

P0A3F 驱动电机 A 位置传感器

< DTC/ 电路诊断 >

牵引电机逆变器		接地	电阻
接头	端子		
F17	17	接地	100 kΩ 或以上
	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. 检查牵引电机分解器电路

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接线端和牵引电机车辆侧线束接头接线端之间的电阻。

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 Ω 或以下
	18		7	
	19		5	
	20		1	
	21		8	
	27		2	

3. 检查线束有无短路。

牵引电机逆变器			电阻
接头	端子		
F17	17	18	100 kΩ 或以上
	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. 检查牵引电机分解器

检查牵引电机分解器。请参见 [TMS-59, "部件检查 \(牵引电机分解器\)"](#)。

检查结果是否正常?

- 是 >> 更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110, "拆卸和安装"](#)。
- 否 >> 更换牵引电机。请参见 [TMS-117, "拆卸和安装"](#)。

P0A3F 驱动电机 A 位置传感器

< DTC/ 电路诊断 >

部件检查 (牵引电机分解器)

INFOID:000000009807469

A

1. 检查牵引电机分解器

B

1. 断开牵引电机接头。
2. 检查牵引电机接头端子间的电阻。

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

TMS

D

检查结果是否正常？

E

- 是 >> 检查结束
否 >> 因牵引电机分解器有故障，请更换牵引电机。请参见 [TMS-117, "拆卸和安装"](#)。

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

P0A44 驱动电机 A 超速

< DTC/ 电路诊断 >

P0A44 驱动电机 A 超速

DTC 逻辑

INFOID:000000009807470

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P0A44	驱动电机 A 超过速度 (驱动电机“A”位置传感器电路超速)	如果牵引电机分解器的电机转速检测值过高	<ul style="list-style-type: none">• 线束或接头 (各电路开路或短路。)• 牵引电机• 牵引电机逆变器

DTC 确认步骤

注意：

务必以安全速度驾驶车辆。

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将车辆设为就绪并等待 10 秒钟或以上。
2. 加速至 60 km/h (37 MPH)。
3. 停下车辆。
4. 检查 DTC。

是否检测到“P0A44”？

是 >> 转至 [TMS-60, "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42, "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807471

1. 检查牵引电机逆变器线束接头

1. 电源开关 OFF。
2. 检查牵引电机逆变器线束接头的连接状况。

检查结果是否正常？

是 >> 转至 2。

否 >> 修理或更换损坏的零件。

2. 检查牵引电机线束接头

检查牵引电机线束接头的连接状况。

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。

P0A44 驱动电机 A 超速

< DTC/ 电路诊断 >

牵引电机逆变器		接地	电阻
接头	端子		
F17	17	接地	100 kΩ 或以上
	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. 检查牵引电机分解器电路

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接线端和牵引电机车辆侧线束接头接线端之间的电阻。

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 Ω 或以下
	18		7	
	19		5	
	20		1	
	21		8	
	27		2	

3. 检查线束有无短路。

牵引电机逆变器			电阻
接头	端子		
F17	17	18	100 kΩ 或以上
	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. 检查牵引电机分解器

检查牵引电机分解器。请参见 [TMS-62, "部件检查 \(牵引电机分解器\)"](#)。

检查结果是否正常？

是 >> 更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110, "拆卸和安装"](#)。

否 >> 更换牵引电机。请参见 [TMS-117, "拆卸和安装"](#)。

P0A44 驱动电机 A 超速

< DTC/ 电路诊断 >

部件检查 (牵引电机分解器)

INFOID:000000009807472

1. 检查牵引电机分解器

1. 断开牵引电机接头。
2. 检查牵引电机接头端子间的电阻。

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？

- 是 >> 检查结束
否 >> 因牵引电机分解器有故障，请更换牵引电机。请参见 [TMS-117. "拆卸和安装"](#)。

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

P0A78 驱动电机 A 逆变器

< DTC/ 电路诊断 >

P0A78 驱动电机 A 逆变器

DTC 逻辑

INFOID:000000009807473

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P0A78	驱动电机 A 逆变器 (驱动电机“A”逆变器性能)	检测到牵引电机逆变器(电机控制器)故障	牵引电机逆变器

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 10 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P0A78”?

是 >> 转至 [TMS-63. "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42. "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807474

1. 更换牵引电机逆变器

更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110. "拆卸和安装"](#)。

>> 结束

P0A8D 14V 电压

< DTC/ 电路诊断 >

P0A8D 14V 电压

DTC 逻辑

INFOID:000000009807475

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P0A8D	14V 电源电压 (14 V 电源模块系统电压低)	12V 蓄电池的电压降至 8V 以下	<ul style="list-style-type: none">• 线束、保险丝或接头 (各电路开路或短路。)• 牵引电机逆变器• M/C 继电器

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 10 秒或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P0A8D”?

是 >> 转至 [TMS-64, "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42, "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807476

1. 检查牵引电机逆变器线束接头

1. 电源开关 OFF。
2. 检查牵引电机逆变器线束接头的连接状况。

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 (#74)。
3. 电源开关 ON。
4. 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压。

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

检查结果是否正常?

是 >> 更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110, "拆卸和安装"](#)。

否 >> 检查 M/C 继电器。请参见 [EVC-345, "诊断步骤"](#)。

P0BE5 驱动电机 A 相 U 电流传感器

< DTC/ 电路诊断 >

P0BE5 驱动电机 A 相 U 电流传感器

DTC 逻辑

INFOID:000000009807477

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P0BE5	驱动电机 A 相位 U 电流传感器 (驱动电机 "A" U 相电流传感器电路)	牵引电机 U 相的电流传感器 (内部传感器 1 和 2) 的检测值不相同	牵引电机逆变器

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过 "DTC 确认步骤", 则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟, 再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将车辆设为就绪并等待 10 秒钟或以上。
2. 加速至 60 km/h (37 MPH)。
3. 停下车辆。
4. 检查 DTC。

是否检测到 "P0BE5"?

是 >> 转至 [TMS-67, "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状: 请参见 [GI-42, "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认: 检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807478

1. 更换牵引电机逆变器

更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110, "拆卸和安装"](#)。

>> 结束

P0BE6 驱动电机 A 相 U 电流传感器

< DTC/ 电路诊断 >

P0BE6 驱动电机 A 相 U 电流传感器

DTC 逻辑

INFOID:000000009807479

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P0BE6	驱动电机 A 相位 U 电流传感器 (驱动电机“A”U相电流传感器电路范围/ 性能)	如果牵引电机 U 相电流传感器检测到的值异常	牵引电机逆变器

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 10 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P0BE6”?

是 >> 转至 [TMS-66. "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42. "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807480

1. 更换牵引电机逆变器

更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110. "拆卸和安装"](#)。

>> 结束

P0BE9 驱动电机 A 相 V 电流传感器

< DTC/ 电路诊断 >

P0BE9 驱动电机 A 相 V 电流传感器

DTC 逻辑

INFOID:000000009807481

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P0BE9	驱动电机 A 相位 V 电流传感器 (驱动电机“A”V 相电流传感器电路)	牵引电机 V 相的电流传感器 (内部传感器 1 和 2) 的检测值不相同	牵引电机逆变器

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将车辆设为就绪并等待 10 秒钟或以上。
2. 加速至 60 km/h (37 MPH)。
3. 停下车辆。
4. 检查 DTC。

是否检测到“P0BE9”?

是 >> 转至 [TMS-67, "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42, "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807482

1. 更换牵引电机逆变器

更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110, "拆卸和安装"](#)。

>> 结束

P0BEA 驱动电机 A 相 V 电流传感器

< DTC/ 电路诊断 >

P0BEA 驱动电机 A 相 V 电流传感器

DTC 逻辑

INFOID:000000009807483

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P0BEA	驱动电机 A 相位 V 电流传感器 (驱动电机“A”V 相电流传感器电路范围/ 性能)	如果牵引电机 V 相电流传感器检测到的 值异常	牵引电机逆变器

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 10 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P0BEA”?

是 >> 转至 [TMS-68. "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42. "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807484

1. 更换牵引电机逆变器

更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110. "拆卸和安装"](#)。

>> 结束

P0C79 驱动电机 A 逆变器电压

< DTC/ 电路诊断 >

P0C79 驱动电机 A 逆变器电压

DTC 逻辑

INFOID:000000009807485

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P0C79	驱动电机 A 逆变器电压 (驱动电机“A”逆变器电压过高)	高压值是指以下任一情况: • 约大于或等于 500 V • 超过牵引电机逆变器可操作电压范围持续 100 ms 或以上	<ul style="list-style-type: none">• 牵引电机逆变器• 高压线束或接头• 锂离子电池• 除牵引电机逆变器外的高压零件

DTC 确认步骤

注意:

务必以安全速度驾驶车辆。

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将车辆设为就绪并等待 10 秒钟或以上。
2. 加速至 60 km/h (37 MPH)。
3. 停下车辆。
4. 检查 DTC。

是否检测到“P0C79”?

- 是 >> 转至 [TMS-69, "诊断步骤"](#)。
- 否 -1 >> 修理前如需检查故障症状: 请参见 [GI-42, "间歇性故障"](#)。
- 否 -2 >> 修理后确认: 检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807486

危险:

 由于混合动力车辆和电动车包含有高电压蓄电池，如果带高电压部件和车辆处理不当，则会有触电、漏电或类似事故发生的危险。当进行检查和保养时，务必遵循正确的作业步骤。

警告:

- 进行高电压系统线束和零件的检查或保养前，务必先拆下维修塞以切断高电压电路。
- 拆下的维修塞务必由负责的工作人员装在口袋随身携带，或全程置于工具箱中以防误将其接上。
- 开始在高压系统上作业前，务必先穿戴好绝缘保护装备(包括手套、鞋、护面罩和眼镜)。
- 切勿让非负责人员触碰车上的高压零件。为防止其他人触碰高压零件，务必在不使用时用绝缘板将这些零件盖住。
- 请参见 [TMS-5, "高压的注意事项"](#)。

注意:

除非维修手册中有说明，否则切勿在维修塞拆下时使车辆进入驾驶就绪状态。否则可能会导致故障发生。

1. 检查 DTC 高压系统

1. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 10 秒或以上。
2. 检查高压系统的 DTC。

是否检测到与除牵引电机逆变器外的高压系统相关的 DTC?

- 是 >> 检查 DTC 检测项目。
- 否 >> 转至 2。

P0C79 驱动电机 A 逆变器电压

< DTC/ 电路诊断 >

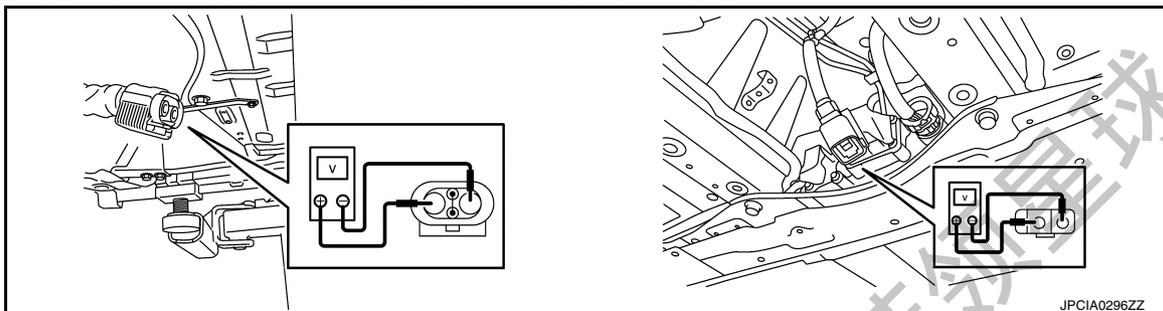
2. 先决条件

警告：

断开高压电。请参见 [GI-29. "如何断开高压"](#)。

检查高压电路中的电压。(检查电容器电量是否耗尽。)

1. 升起车辆然后拆下锂离子电池底盖。请参见 [EVB-167. "分解图"](#)。
2. 断开锂离子电池前侧的高压线束接头和 PTC 加热器线束接头。请参见 [EVB-168. "拆卸和安装"](#)。
3. 测量高压线束接头端子和 PTC 加热器线束接头端子之间的电压。



危险：



未使用防护设备的情况下触摸高压部件将会导致触电死亡。



标准 : 小于或等于 5 V

注意：

测量电压时，需使用测量范围在 500 V 或以上的测试仪。

>> 转至 3。

3. 检查高压线束

检查 PDM (电源分配模块) 和锂离子电池之间有无开路或短路。请参见 [TMS-17. "牵引电机逆变器: 电路图"](#)。

检查结果是否正常?

- 是 >> 更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110. "拆卸和安装"](#)。
否 >> 修理或更换损坏的零件。

P318E CAN 错误

< DTC/ 电路诊断 >

P318E CAN 错误

DTC 逻辑

INFOID:000000009807487

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P318E	CAN 错误 (CAN 数据错误)	牵引电机逆变器无法接收来自 VCM 的 EV 系统 CAN 信号	VCM

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 5 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P318E”?

是 >> 转至 [TMS-71, "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42, "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807488

1. 更换 VCM

更换 VCM。请参见 [EVC-391, "拆卸和安装"](#)。

>> 结束

P3193 CAN 错误

< DTC/ 电路诊断 >

P3193 CAN 错误

DTC 逻辑

INFOID:000000009807489

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P3193	CAN 错误 (CAN 数据错误)	牵引电机逆变器无法接收来自锂离子电池控制器的 EV 系统 CAN 信号持续 2 秒钟或以上	锂离子电池控制器

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 5 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P3193”？

是 >> 转至 [TMS-72. "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42. "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807490

1. 更换锂离子电池控制器

更换锂离子电池控制器。请参见 [EVB-167. "分解图"](#)。

>> 结束

P3197 CAN 错误

< DTC/ 电路诊断 >

P3197 CAN 错误

DTC 逻辑

INFOID:000000009807491

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P3197	CAN 错误 (CAN 数据错误)	牵引电机逆变器无法接收来自 VCM (电动换档控制模块) 的 EV 系统 CAN 信号持续 2 秒钟或以上	VCM (电动换档控制模块)

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 5 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P3197”？

是 >> 转至 [TMS-73, "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42, "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807492

1. 更换 VCM

由于内置在 VCM 的电动换档控制模块故障，请更换 VCM。请参见 [EVC-391, "拆卸和安装"](#)。

>> 结束

P3199 CAN 错误

< DTC/ 电路诊断 >

P3199 CAN 错误

DTC 逻辑

INFOID:000000009807493

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P3199	CAN 错误 (CAN 数据错误)	如果牵引电机逆变器检测到 CAN 数据错误	VCM

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

Ⓟ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 5 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P3199”？

是 >> 转至 [TMS-74. "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42. "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807494

1. 更换 VCM

更换 VCM。请参见 [EVC-391. "拆卸和安装"](#)。

>> 结束

P319E CAN 错误

< DTC/ 电路诊断 >

P319E CAN 错误

DTC 逻辑

INFOID:000000009807495

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P319E	CAN 错误 (CAN 数据错误)	如果牵引电机逆变器检测到 CAN 数据错误持续 2 秒钟或以上	锂离子电池控制器

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 5 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P319E”?

是 >> 转至 [TMS-75, "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42, "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807496

1. 更换锂离子电池控制器

更换锂离子电池控制器。请参见 [EVB-167, "分解图"](#)。

>> 结束

P31A2 CAN 错误

< DTC/ 电路诊断 >

P31A2 CAN 错误

DTC 逻辑

INFOID:000000009807497

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P31A2	CAN 错误 (CAN 数据错误)	如果牵引电机逆变器检测到 CAN 数据错误持续 2 秒钟 或以上	VCM (电动换挡控制模块)

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 5 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P31A2”？

是 >> 转至 [TMS-76. "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42. "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807498

1. 更换 VCM

由于内置在 VCM 的电动换挡控制模块故障，请更换 VCM。请参见 [EVC-391. "拆卸和安装"](#)。

>> 结束

P31A4 CAN 错误

< DTC/ 电路诊断 >

P31A4 CAN 错误

DTC 逻辑

INFOID:000000009807499

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P31A4	CAN 错误 (CAN 数据错误)	如果牵引电机逆变器检测到 CAN 数据错误	VCM

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 5 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P31A4”？

是 >> 转至 [TMS-77. "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42. "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807500

1. 更换 VCM

更换 VCM。请参见 [EVC-391. "拆卸和安装"](#)。

>> 结束

P31A9 CAN 错误

< DTC/ 电路诊断 >

P31A9 CAN 错误

DTC 逻辑

INFOID:000000009807501

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P31A9	CAN 错误 (CAN 数据错误)	如果牵引电机逆变器检测到 CAN 数据错误持续 2 秒钟或以上	锂离子电池控制器

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 5 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P31A9”？

是 >> 转至 [TMS-78. "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42. "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807502

1. 更换锂离子电池控制器

更换锂离子电池控制器。请参见 [EVB-167. "分解图"](#)。

>> 结束

P31AD CAN 错误

< DTC/ 电路诊断 >

P31AD CAN 错误

DTC 逻辑

INFOID:000000009807503

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P31AD	CAN 错误 (CAN 数据错误)	如果牵引电机逆变器检测到 CAN 数据错误持续 2 秒钟或以上	VCM (电动换挡控制模块)

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 5 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P31AD”？

是 >> 转至 [TMS-79, "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42, "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807504

1. 更换 VCM

由于内置在 VCM 的电动换挡控制模块故障，请更换 VCM。请参见 [EVC-391, "拆卸和安装"](#)。

>> 结束

P3240 驱动电机 A 逆变器电流控制

< DTC/ 电路诊断 >

P3240 驱动电机 A 逆变器电流控制

DTC 逻辑

INFOID:000000009807505

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
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)	因异常电流流入牵引电机而产生的牵引电机逆变器输出电压异常	<ul style="list-style-type: none">• 牵引电机逆变器• 牵引电机• 高压线束或接头• 锂离子电池

DTC 确认步骤

注意:

务必以安全速度驾驶车辆。

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将车辆设为就绪并等待 10 秒钟或以上。
2. 完全开启加速器并加速车辆至 60 km/h (37 MPH)。
3. 停下车辆。
4. 检查 DTC。

是否检测到“P3240”?

是 >> 转至 [TMS-80." 诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状: 请参见 [GI-42." 间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认: 检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807506

危险:

 由于混合动力车辆和电动车包含有高电压蓄电池，如果带高电压部件和车辆处理不当，则会有触电、漏电或类似事故发生的危险。当进行检查和保养时，务必遵循正确的作业步骤。

警告:

- 进行高电压系统线束和零件的检查或保养前，务必先拆下维修塞以切断高电压电路。
- 拆下的维修塞务必由负责的工作人员装在口袋随身携带，或全程置于工具箱中以防误将其接上。
- 开始在高压系统上作业前，务必先穿戴好绝缘保护装备(包括手套、鞋、护面罩和眼镜)。
- 切勿让非负责人员触碰车上的高压零件。为防止其他人触碰高压零件，务必在不使用时用绝缘板将这些零件盖住。
- 请参见 [TMS-5." 高压的注意事项"](#)。

注意:

除非维修手册中有说明，否则切勿在维修塞拆下时使车辆进入驾驶就绪状态。否则可能会导致故障发生。

1. 检查 DTC 高压系统

1. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 10 秒或以上。
2. 检查高压系统的 DTC。

是否检测到与除牵引电机逆变器外的高压系统相关的 DTC?

是 >> 检查 DTC 检测项目。

否 >> 转至 2。

2. 检测牵引电机分解器偏置数据

1. 使用 CONSULT 读取牵引电机分解器偏置，并记录结果。

注：

可使用“工作支持”-“分解器写入”来检查牵引电机逆变器当前保存的牵引电机分解器偏置。

2. 拆下底盖并记录印记在牵引电机下的牵引电机分解器偏置。

注：

有关牵引电机分解器偏置印记，请参见 [TMS-46. "说明"](#)。

3. 检查用 CONSULT 读取的值是否与印记在牵引电机上的值一致。

值是否一致？

是 >> 转至 3。

否 >> 将牵引电机分解器偏置写入牵引电机逆变器。请参见 [TMS-46. "工作步骤"](#)。

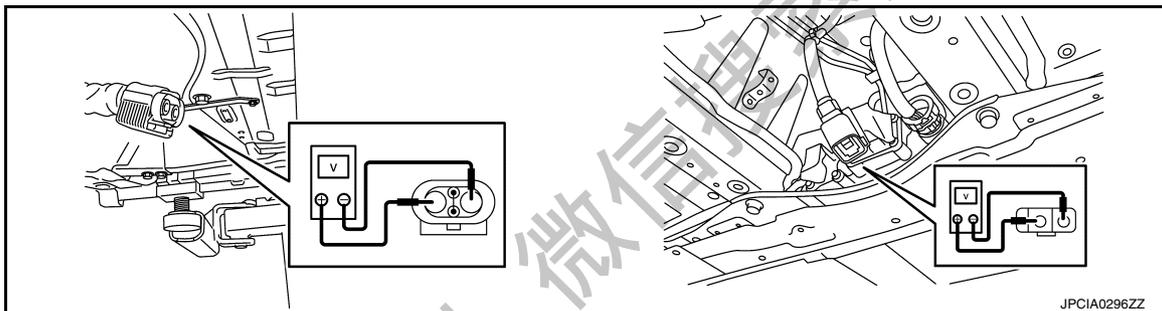
3. 先决条件

警告：

断开高压电。请参见 [GI-29. "如何断开高压"](#)。

检查高压电路中的电压。（检查电容器电量是否耗尽。）

1. 升起车辆然后拆下锂离子电池底盖。请参见 [EVB-167. "分解图"](#)。
2. 断开锂离子电池前侧的高压线束接头和 PTC 加热器线束接头。请参见 [EVB-168. "拆卸和安装"](#)。
3. 测量高压线束接头端子和 PTC 加热器线束接头端子之间的电压。



危险：



未使用防护设备的情况下触摸高压部件将会导致触电死亡。



标准 : 小于或等于 5 V

注意：

测量电压时，需使用测量范围在 500 V 或以上的测试仪。

>> 转至 4。

4. 检查高压线束

检查 PDM (电源分配模块) 和锂离子电池之间有无开路或短路。请参见 [TMS-17. "牵引电机逆变器: 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 (电源分配模块) 拆下汇流条盖并检查高压汇流条的紧密性。请参见 [VC-105. "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扭矩。请参见 [VC-105. "分解图"](#)。

P3240 驱动电机 A 逆变器电流控制

< DTC/ 电路诊断 >

6. 检查 3 相汇流条的连接情况

从牵引电机上拆下汇流条盖然后检查 3 相汇流条的紧密性。请参见 [TMS-116. "分解图"](#)。

检查结果是否正常？

是 >> 转至 7。

否 >> 拧紧 3 相汇流条至规定扭矩。请参见 [TMS-116. "分解图"](#)。

7. 检查牵引电机定子线圈的断开

1. 拆下牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110. "拆卸和安装"](#)。

2. 从牵引电机 3 相汇流条的开口处检查定子线圈有无开路。

3 相汇流条		电阻
端子		
U 相	V 相	1Ω 或以下
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。请参见 [TMS-110. "拆卸和安装"](#)。

否 >> 更换牵引电机。请参见 [TMS-117. "拆卸和安装"](#)。

P3241 驱动电机 A 逆变器电流控制

< DTC/ 电路诊断 >

P3241 驱动电机 A 逆变器电流控制

DTC 逻辑

INFOID:000000009807507

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
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)	如果牵引电机的 1 相中没有电流	<ul style="list-style-type: none">• 牵引电机逆变器• 牵引电机

DTC 确认步骤

注意：

务必以安全速度驾驶车辆。

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将车辆设为就绪并等待 10 秒钟或以上。
2. 完全开启加速器并加速车辆至 10 km/h (6 MPH)。
3. 停下车辆。
4. 检查 DTC。

是否检测到“P3241”？

是 >> 转至 [TMS-83, "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42, "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807508

危险：

 由于混合动力车辆和电动车包含有高电压蓄电池，如果带高电压部件和车辆处理不当，则会有触电、漏电或类似事故发生的危险。当进行检查和保养时，务必遵循正确的作业步骤。

警告：

- 进行高电压系统线束和零件的检查或保养前，务必先拆下维修塞以切断高电压电路。
- 拆下的维修塞务必由负责的工作人员装在口袋随身携带，或全程置于工具箱中以防误将其接上。
- 开始在高压系统上作业前，务必先穿戴好绝缘保护装备（包括手套、鞋、护面罩和眼镜）。
- 切勿让非负责人员触碰车上的高压零件。为防止其他人触碰高压零件，务必在不使用时用绝缘板将这些零件盖住。
- 请参见 [TMS-5, "高压的注意事项"](#)。

注意：

除非维修手册中有说明，否则切勿在维修塞拆下时使车辆进入驾驶就绪状态。否则可能会导致故障发生。

1. 先决条件

警告：

断开高压电。请参见 [GI-29, "如何断开高压"](#)。

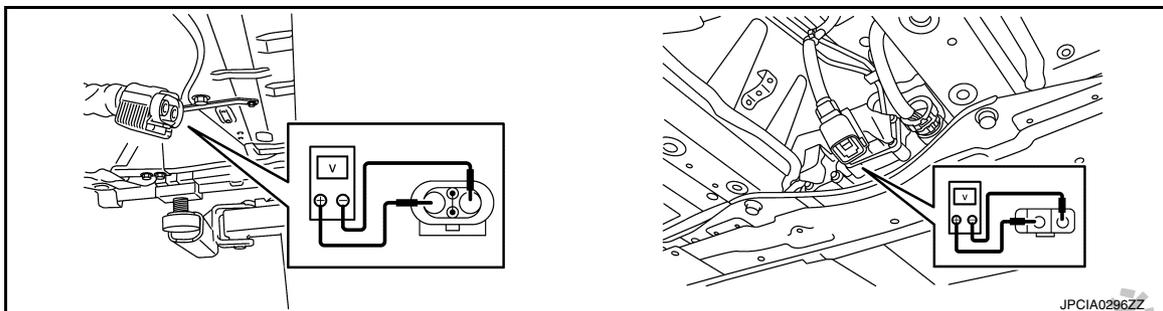
检查高压电路中的电压。（检查电容器电量是否耗尽。）

1. 升起车辆然后拆下锂离子电池底盖。请参见 [EVB-167, "分解图"](#)。
2. 断开锂离子电池前侧的高压线束接头和 PTC 加热器线束接头。请参见 [EVB-168, "拆卸和安装"](#)。

P3241 驱动电机 A 逆变器电流控制

< DTC/ 电路诊断 >

3. 测量高压线束接头端子和 PTC 加热器线束接头端子之间的电压。



危险：



未使用防护设备的情况下触摸高压部件将会导致触电死亡。



标准：小于或等于 5 V

注意：

测量电压时，需使用测量范围在 500 V 或以上的测试仪。

>> 转至 2。

2. 检查 3 相汇流条的连接情况

从牵引电机上拆下汇流条盖然后检查 3 相汇流条的紧密性。请参见 [TMS-116. "分解图"](#)。

检查结果是否正常？

是 >> 转至 3。

否 >> 拧紧 3 相汇流条至规定扭矩。请参见 [TMS-116. "分解图"](#)。

3. 检查牵引电机定子线圈的断开

1. 拆下牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110. "拆卸和安装"](#)。

2. 从牵引电机 3 相汇流条的开口处检查定子线圈有无开路。

3 相汇流条		电阻
端子		
U 相	V 相	1Ω 或以下
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。请参见 [TMS-110. "拆卸和安装"](#)。

否 >> 更换牵引电机。请参见 [TMS-117. "拆卸和安装"](#)。

P3242 驱动电机 A 相 U 电流传感器

< DTC/ 电路诊断 >

P3242 驱动电机 A 相 U 电流传感器

DTC 逻辑

INFOID:000000009807509

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P3242	驱动电机 A 相位 U 电流传感器 2 (驱动电机 "A" U 相电流传感器电路)	牵引电机 U 相电流传感器 2 的异常检测 值	牵引电机逆变器

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过 "DTC 确认步骤", 则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟, 再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置, 并等待 10 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到 "P3242"?

是 >> 转至 [TMS-85. "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状: 请参见 [GI-42. "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认: 检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807510

1. 更换牵引电机逆变器

更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110. "拆卸和安装"](#)。

>> 结束

P3243 驱动电机 A 相 V 电流传感器

< DTC/ 电路诊断 >

P3243 驱动电机 A 相 V 电流传感器

DTC 逻辑

INFOID:000000009807511

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P3243	驱动电机 A 相位 V 电流传感器 2 (驱动电机 "A" V 相电流传感器电路)	牵引电机 V 相电流传感器 2 的异常检测 值	牵引电机逆变器

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 10 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P3243”？

是 >> 转至 [TMS-86. "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42. "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807512

1. 更换牵引电机逆变器

更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110. "拆卸和安装"](#)。

>> 结束

P3244 驱动电机 A 逆变器

< DTC/ 电路诊断 >

P3244 驱动电机 A 逆变器

DTC 逻辑

INFOID:000000009807513

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P3244	驱动电机 A 逆变器 (驱动电机“A”逆变器电压传感器性能)	锂离子电池控制器的高压检测值与牵引电机逆变器的高压检测值相差很大, 这种状况持续了 10 秒钟以上	<ul style="list-style-type: none">• 牵引电机逆变器• 高压线束或接头• 锂离子电池• 除牵引电机逆变器外的高压零件

DTC 确认步骤

注意:

务必以安全速度驾驶车辆。

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”, 则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟, 再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将车辆设为就绪并等待 15 秒钟或以上。
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 >> 转至 [TMS-87. "诊断步骤"](#)。
- 否 -1 >> 修理前如需检查故障症状: 请参见 [GI-42. "间歇性故障"](#)。
- 否 -2 >> 修理后确认: 检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807514

危险:

 由于混合动力车辆和电动车包含有高电压蓄电池, 如果带高电压部件和车辆处理不当, 则会有触电、漏电或类似事故发生的危险。当进行检查和保养时, 务必遵循正确的作业步骤。

警告:

- 进行高电压系统线束和零件的检查或保养前, 务必先拆下维修塞以切断高电压电路。
- 拆下的维修塞务必由负责的工作人员装在口袋随身携带, 或全程置于工具箱中以防误将其接上。
- 开始在高压系统上作业前, 务必先穿戴好绝缘保护装备(包括手套、鞋、护面罩和眼镜)。
- 切勿让非负责人员触碰车上的高压零件。为防止其他人触碰高压零件, 务必在不使用时用绝缘板将这些零件盖住。
- 请参见 [TMS-5. "高压的注意事项"](#)。

注意:

除非维修手册中有说明, 否则切勿在维修塞拆下时使车辆进入驾驶就绪状态。否则可能会导致故障发生。

1. 检查 DTC 高压系统

1. 将电源开关转至 ON 位置, 并等待 10 秒钟或以上。
2. 检查高压系统的 DTC。

是否检测到与除牵引电机逆变器外的高压系统相关的 DTC?

- 是 >> 检查 DTC 检测项目。
- 否 >> 转至 2。

P3244 驱动电机 A 逆变器

< DTC/ 电路诊断 >

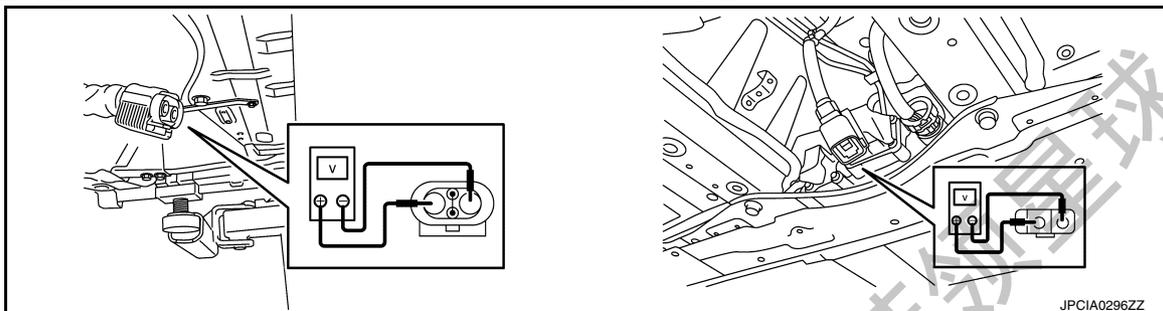
2. 先决条件

警告：

断开高压电。请参见 [GI-29.](#) "如何断开高压"。

检查高压电路中的电压。(检查电容器电量是否耗尽。)

1. 升起车辆然后拆下锂离子电池底盖。请参见 [EVB-167.](#) "分解图"。
2. 断开锂离子电池前侧的高压线束接头和 PTC 加热器线束接头。请参见 [EVB-168.](#) "拆卸和安装"。
3. 测量高压线束接头端子和 PTC 加热器线束接头端子之间的电压。



危险：



未使用防护设备的情况下触摸高压部件将会导致触电死亡。



标准：小于或等于 5 V

注意：

测量电压时，需使用测量范围在 500 V 或以上的测试仪。

>> 转至 3。

3. 检查牵引电机逆变器高压汇流条

从 PDM (电源分配模块) 拆下汇流条盖并检查高压汇流条的紧密性。请参见 [VC-105.](#) "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扭矩。请参见 [VC-105.](#) "分解图"。

4. 检查高压线束

检查 PDM (电源分配模块) 和锂离子电池之间有无开路或短路。请参见 [TMS-17.](#) "牵引电机逆变器: 电路图"。

检查结果是否正常？

是 >> 更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110.](#) "拆卸和安装"。

否 >> 修理或更换损坏的零件。

P3245 驱动电机 A 逆变器

< DTC/ 电路诊断 >

P3245 驱动电机 A 逆变器

DTC 逻辑

INFOID:000000009807515

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P3245	驱动电机 A 逆变器 (驱动电机“A”逆变器电压传感器电路)	高压传感器中检测到故障持续 0.3 秒钟以上	牵引电机逆变器

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 10 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P3245”？

是 >> 转至 [TMS-89, "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42, "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807516

1. 更换牵引电机逆变器

更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110, "拆卸和安装"](#)。

>> 结束

P3247 驱动电机 A 逆变器

< DTC/ 电路诊断 >

P3247 驱动电机 A 逆变器

DTC 逻辑

INFOID:000000009807517

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P3247	驱动电机 A 逆变器 (驱动电机“A”逆变器驱动器电源)	起动 EV 系统时, 驾驶员电路电源不接通	牵引电机逆变器

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”, 则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟, 再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

Ⓜ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置, 并等待 10 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P3247”?

是 >> 转至 [TMS-90. "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状: 请参见 [GI-42. "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认: 检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807518

1. 更换牵引电机逆变器

更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110. "拆卸和安装"](#)。

>> 结束

P3249 驱动电机 A 逆变器

< DTC/ 电路诊断 >

P3249 驱动电机 A 逆变器

DTC 逻辑

INFOID:000000009807519

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P3249	驱动电机 A 逆变器 (驱动电机“A”逆变器驱动器信号)	驱动电路的电源电压过低或中断。	牵引电机逆变器

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 10 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P3249”？

是 >> 转至 [TMS-91. "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42. "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807520

1. 更换牵引电机逆变器

更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110. "拆卸和安装"](#)。

>> 结束

P324A 驱动电机 A 逆变器电压

< DTC/ 电路诊断 >

P324A 驱动电机 A 逆变器电压

DTC 逻辑

INFOID:000000009807521

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P324A	驱动电机 A 逆变器电压 (驱动电机“A”逆变器充电错误)	启动 EV 系统时, 预充电不启动 持续 10 秒钟或更长时间	<ul style="list-style-type: none">• 牵引电机逆变器• 高压线束或接头• 锂离子电池• 除牵引电机逆变器外的高压零件

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”, 则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟, 再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

ⓐ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置, 并等待 15 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P324A”?

是 >> 转至 [TMS-92. "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状: 请参见 [GI-42. "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认: 检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807522

危险:



由于混合动力车辆和电动车包含有高电压蓄电池, 如果带高电压部件和车辆处理不当, 则会有触电、漏电或类似事故发生的危险。当进行检查和保养时, 务必遵循正确的作业步骤。

警告:

- 进行高电压系统线束和零件的检查或保养前, 务必先拆下维修塞以切断高电压电路。
- 拆下的维修塞务必由负责的工作人员装在口袋随身携带, 或全程置于工具箱中以防误将其接上。
- 开始在高压系统上作业前, 务必先穿戴好绝缘保护装备(包括手套、鞋、护面罩和眼镜)。
- 切勿让非负责人员触碰车上的高压零件。为防止其他人触碰高压零件, 务必在不使用时用绝缘板将这些零件盖住。
- 请参见 [TMS-5. "高压的注意事项"](#)。

注意:

除非维修手册中有说明, 否则切勿在维修塞拆下时使车辆进入驾驶就绪状态。否则可能会导致故障发生。

1. 检查 DTC 高压系统

1. 将电源开关转至 ON 位置, 并等待 10 秒钟或以上。
2. 检查高压系统的 DTC。

是否检测到与除牵引电机逆变器外的高压系统相关的 DTC?

是 >> 检查 DTC 检测项目。

否 >> 转至 2。

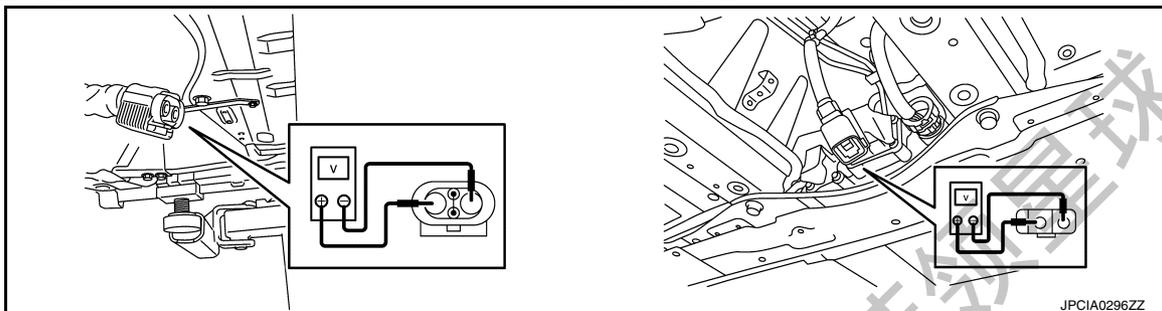
2. 先决条件

警告：

断开高压电。请参见 [GI-29, "如何断开高压"](#)。

检查高压电路中的电压。(检查电容器电量是否耗尽。)

1. 升起车辆然后拆下锂离子电池底盖。请参见 [EVB-167, "分解图"](#)。
2. 断开锂离子电池前侧的高压线束接头和 PTC 加热器线束接头。请参见 [EVB-168, "拆卸和安装"](#)。
3. 测量高压线束接头端子和 PTC 加热器线束接头端子之间的电压。

**危险：**

未使用防护设备的情况下触摸高压部件将会导致触电死亡。



标准 : 小于或等于 5 V

注意：

测量电压时, 需使用测量范围在 500 V 或以上的测试仪。

>> 转至 3。

3. 检查牵引电机逆变器高压汇流条

从 PDM (电源分配模块) 拆下汇流条盖并检查高压汇流条的紧密性。请参见 [VC-105, "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扭矩。请参见 [VC-105, "分解图"](#)。

4. 检查高压线束

检查 PDM (电源分配模块) 和锂离子电池之间有无开路或短路。请参见 [TMS-17, "牵引电机逆变器: 电路图"](#)。

检查结果是否正常?

是 >> 更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110, "拆卸和安装"](#)。

否 >> 修理或更换损坏的零件。

P324D 驱动电机 A 逆变器 IGBT

< DTC/ 电路诊断 >

P324D 驱动电机 A 逆变器 IGBT

DTC 逻辑

INFOID:000000009807523

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 [故障诊断内容]	故障检测状况	可能的原因
P324D	驱动电机 A 逆变器 IGBT [驱动电机 "A" 逆变器 IGBT 过载 (电 流过大 / 温度过高)]	牵引电机逆变器检测到以下任一情况: • IGBT 过流 • IGBT 温度超过可用温度	• 牵引电机逆变器 • 牵引电机 • 高压冷却系统

DTC 确认步骤

注意:

务必以安全速度驾驶车辆。

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将车辆设为就绪并等待 10 秒钟或以上。
2. 驾驶 20 分钟以便暖机。
3. 重复 0 km/h (0 MPH) → 60 km/h (37 MPH) 的驾驶，连续完全加速 10 次。
4. 停下车辆。
5. 检查 DTC。

是否检测到“P324D”?

是 >> 转至 [TMS-94." 诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状: 请参见 [GI-42." 间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认: 检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807524

危险:



由于混合动力车辆和电动车包含有高电压蓄电池，如果带高电压部件和车辆处理不当，则会有触电、漏电或类似事故发生的危险。当进行检查和保养时，务必遵循正确的作业步骤。

警告:

- 进行高电压系统线束和零件的检查或保养前，务必先拆下维修塞以切断高电压电路。
- 拆下的维修塞务必由负责的工作人员装在口袋随身携带，或全程置于工具箱中以防误将其接上。
- 开始在高压系统上作业前，务必先穿戴好绝缘保护装备 (包括手套、鞋、护面罩和眼镜)。
- 切勿让非负责人员触碰车上的高压零件。为防止其他人触碰高压零件，务必在不使用时用绝缘板将这些零件盖住。
- 请参见 [TMS-5." 高压的注意事项"](#)。

注意:

除非维修手册中有说明，否则切勿在维修塞拆下时使车辆进入驾驶就绪状态。否则可能会导致故障发生。

1. 检查 DTC 高压冷却系统

1. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 10 秒钟或以上。
2. 执行“EV/HEV”的“自诊断结果”。

是否检测到 DTC?

是 >> 检查 DTC 检测项目。请参见 [EVC-88."DTC 索引"](#)。

否 >> 转至 2。

< DTC/ 电路诊断 >

2. 检查冷却水

检查冷却液液位以及是否存在冷却液泄漏。请参见 [HCO-10. "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

检查牵引电机逆变器、牵引电机和 PDM (电源分配模块) 中的油液路径有无堵塞, 软管有无扭结。请参见 [HCO-6. "高电压冷却系统"](#)。

检查结果是否正常？

- 是 >> 转至 4。
- 否 >> 修理或更换损坏的零件。

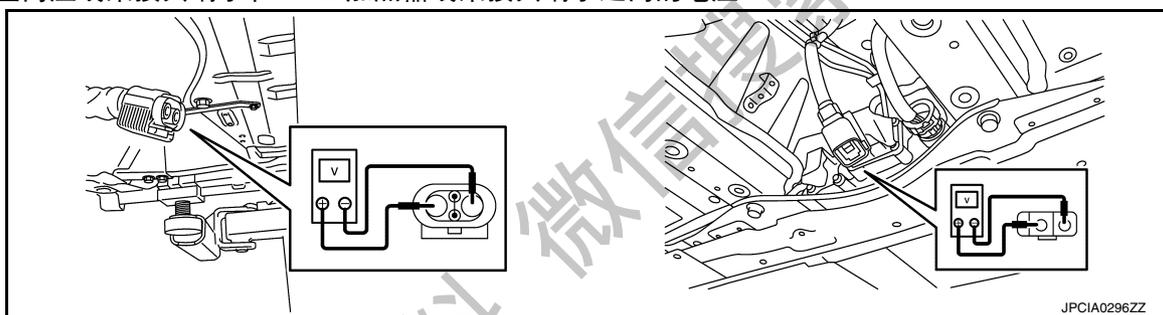
4. 先决条件

警告：

断开高压电。请参见 [GI-29. "如何断开高压"](#)。

检查高压电路中的电压。(检查电容器电量是否耗尽。)

1. 升起车辆然后拆下锂离子电池底盖。请参见 [EVB-167. "分解图"](#)。
2. 断开锂离子电池前侧的高压线束接头和 PTC 加热器线束接头。请参见 [EVB-168. "拆卸和安装"](#)。
3. 测量高压线束接头端子和 PTC 加热器线束接头端子之间的电压。

**危险：**

未使用防护设备的情况下触摸高压部件将会导致触电死亡。



标准 : 小于或等于 5 V

注意：

测量电压时, 需使用测量范围在 500 V 或以上的测试仪。

>> 转至 5。

5. 检查牵引电机绝缘电阻

检查牵引电机的绝缘电阻。请参见 [TMS-105. "部件检查"](#)。

检查结果是否正常？

- 是 >> 转至 6。
- 否 >> 更换牵引电机。请参见 [TMS-117. "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。请参见 [TMS-96. "部件检查 \(牵引电机定子线圈\)"](#)。

检查结果是否正常？

- 是 >> 更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110. "拆卸和安装"](#)。

P324D 驱动电机 A 逆变器 IGBT

< DTC/ 电路诊断 >

否 >> 更换牵引电机。请参见 [TMS-117, "拆卸和安装"](#)。

部件检查 (牵引电机定子线圈)

INFOID:000000009807525

1. 检查牵引电机定子线圈的电阻

使用毫欧表检查牵引电机定子线圈的电阻。

注意:

由于定子线圈的电阻受温度影响, 故拆下检修塞后等待至少 8 小时才进行检查电阻。

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	

*: 该值是在 20 °C (68 °F) 时测得的。根据操作时的实际环境温度和下列计算方程来计算电阻的标准值。

计算方程

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

检查结果是否正常?

是 >> 检查结束
否 >> 因定子线圈有故障, 请更换牵引电机。请参见 [TMS-117, "拆卸和安装"](#)。

P3252 驱动电机 A 逆变器 IGBT

DTC 逻辑

INFOID:000000009807526

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P3252	驱动电机 A 逆变器 IGBT (驱动电机“A”逆变器 IGBT 高温)	相比异常情况下, IGBT 温度上升量特别大	<ul style="list-style-type: none"> • 牵引电机逆变器 • 高压冷却系统

DTC 确认步骤

注意:

务必以安全速度驾驶车辆。

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”, 则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟, 再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将车辆设为就绪并等待 10 秒钟或以上。
2. 驾驶 20 分钟以便暖机。
3. 重复 0 km/h (0 MPH) → 60 km/h (37 MPH) 的驾驶, 连续完全加速 10 次。
4. 停下车辆。
5. 检查 DTC。

是否检测到“P3252”?

是 >> 转至 [TMS-97. "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状: 请参见 [GI-42. "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认: 检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807527

1. 检查 DTC 高压冷却系统

1. 将电源开关转至 ON 位置, 并等待 10 秒钟或以上。
2. 执行“EV/HEV”的“自诊断结果”。

是否检测到 DTC?

是 >> 检查 DTC 检测项目。请参见 [EVC-88. "DTC 索引"](#)。

否 >> 转至 2。

2. 检查冷却水

检查冷却液液位以及是否存在冷却液泄漏。请参见 [HCO-10. "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

检查牵引电机逆变器、牵引电机和 PDM (电源分配模块) 中的油液路径有无堵塞, 软管有无扭结。请参见 [HCO-6. "高压冷却系统"](#)。

检查结果是否正常?

是 >> 更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110. "拆卸和安装"](#)。

否 >> 修理或更换损坏的零件。

P325A CAN 错误

< DTC/ 电路诊断 >

P325A CAN 错误

DTC 逻辑

INFOID:000000009807528

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P325A	CAN 错误 (CAN 数据错误)	如果牵引电机逆变器检测到 CAN 数据错误持续 2 秒钟或以上	VCM

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 5 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P325A”？

是 >> 转至 [TMS-98. "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42. "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807529

1. 更换 VCM

更换 VCM。请参见 [EVC-391. "拆卸和安装"](#)。

>> 结束

P325B 驱动电机 A 逆变器

< DTC/ 电路诊断 >

P325B 驱动电机 A 逆变器

DTC 逻辑

INFOID:000000009807530

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P325B	驱动电机 A 逆变器 (驱动电机“A”逆变器 TEMP-M 电路)	启动 EV 系统时, IGBT 高温检测信号保留	牵引电机逆变器

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”, 则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟, 再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置, 并等待 10 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P325B”?

是 >> 转至 [TMS-99. "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状: 请参见 [GI-42. "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认: 检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807531

1. 更换牵引电机逆变器

更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110. "拆卸和安装"](#)。

>> 结束

P325C 驱动电机 A 位置

< DTC/ 电路诊断 >

P325C 驱动电机 A 位置

DTC 逻辑

INFOID:000000009807532

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P325C	驱动电机 A 位置 (驱动电机“A”位置值未记录)	当牵引电机逆变器存储的校正值为初始值时	牵引电机分解器偏置未被写入到牵引电机逆变器中

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 OFF 位置，等待 10 秒或以上。
2. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 10 秒钟或以上。
3. 检查 DTC。

是否检测到“P325C”？

是 >> 转至 [TMS-100." 诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42." 间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807533

1. 记录印记在牵引电机上的牵引电机分解器偏置

1. 电源开关 OFF。
2. 记下刻在牵引电机上的牵引电机分解器校正值。
注：
有关牵引电机印记位置，请参见 [TMS-46." 说明"](#)。

>> 转至 2。

2. 牵引电机分解器偏置的写入

将牵引电机分解器偏置写入牵引电机逆变器。请参见 [TMS-46." 工作步骤"](#)。

>> 转至 3。

3. 读取并检查牵引电机分解器偏置

1. 将电源开关转至 OFF 位置，等待 10 秒或以上。
2. 电源开关 ON。
3. 使用 CONSULT 读取写入到牵引电机逆变器上的牵引电机偏置。
4. 检查读取的值是否与印记在牵引电机上的值一致。

>> 检查结束

P325D 驱动电机 A 位置

< DTC/ 电路诊断 >

P325D 驱动电机 A 位置

DTC 逻辑

INFOID:000000009807534

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P325D	驱动电机 A 位置 (驱动电机“A”位置偏置值错误)	如果牵引电机逆变器保存的牵引电机分解器角度数据异常	牵引电机逆变器

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 10 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P325D”?

- 是 >> 转至 [TMS-101. "诊断步骤"](#)。
- 否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42. "间歇性故障"](#)。
- 否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807535

1. 更换牵引电机逆变器

更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110. "拆卸和安装"](#)。

>> 结束

P325E 驱动电机 A 位置

< DTC/ 电路诊断 >

P325E 驱动电机 A 位置

DTC 逻辑

INFOID:000000009807536

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P325E	驱动电机 A 位置 (驱动电机“A”位置值错误 1)	如果牵引电机逆变器保存的牵引电机分解器偏置异常	牵引电机逆变器

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”，则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置，并等待 10 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到“P325E”？

是 >> 转至 [TMS-102. "诊断步骤"](#)。

否 -1 >> 修理前如需检查故障症状：请参见 [GI-42. "间歇性故障"](#)。

否 -2 >> 修理后确认：检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807537

1. 更换牵引电机逆变器

更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110. "拆卸和安装"](#)。

>> 结束

P325F 驱动电机 A 位置

< DTC/ 电路诊断 >

P325F 驱动电机 A 位置

DTC 逻辑

INFOID:000000009807538

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
P325F	驱动电机 A 位置 (驱动电机 "A" 位置值错误)	如果牵引电机逆变器保存的牵引电机分解器偏置异常	牵引电机逆变器

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过 "DTC 确认步骤", 则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟, 再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置, 并等待 10 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到 "P325F"?

- 是 >> 转至 [TMS-103. "诊断步骤"](#)。
- 否 -1 >> 修理前如需检查故障症状: 请参见 [GI-42. "间歇性故障"](#)。
- 否 -2 >> 修理后确认: 检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807539

1. 更换牵引电机逆变器

更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110. "拆卸和安装"](#)。

>> 结束

U1000 CAN 通信电路

< DTC/ 电路诊断 >

U1000 CAN 通信电路

说明

INFOID:000000009807540

CAN (控制器局域网) 是一种用于实时通信的串行通信线路。它是一种车载多路通信线, 具备高数据通信速度和很强的检错能力。车辆上装备了许多电子控制单元, 在操作过程中控制单元之间相互连接, 共享信息 (并非独立的)。在 CAN 通信中, 控制单元由两条通信线路连接 (CAN-H 线路、CAN-L 线路), 这样可以利用更少的线路进行高速率的信息传送。每个控制单元都能够传输 / 接收数据, 但只是选择性地读取所需要的数据。

DTC 逻辑

INFOID:000000009807541

DTC 检测逻辑

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	故障检测状况	可能的原因
U1000	CAN 通信电路 (CAN 通信线路)	如果无法发送 CAN 通信信号持续 2 秒钟 或更长时间	线束或接头 (CAN 通信线路开路或短路。)

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过“DTC 确认步骤”, 则应将电源开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟, 再进行下一测试。

>> 转至 2。

2. 检查 DTC 检测

④ 使用 CONSULT

1. 将电源开关转至 ON 位置, 并等待 5 秒钟或以上。
2. 检查 DTC。

是否检测到“U1000”?

- 是 >> 转至 [TMS-104." 诊断步骤"](#)。
- 否 -1 >> 修理前如需检查故障症状: 请参见 [GI-42." 间歇性故障"](#)。
- 否 -2 >> 修理后确认: 检查结束

诊断步骤

INFOID:000000009807542

有关诊断步骤, 请参见 [LAN-14." 故障诊断流程表"](#)。

牵引电机绝缘电阻检查

< DTC/ 电路诊断 >

牵引电机绝缘电阻检查

部件检查

INFOID:000000009807543

危险：

 由于混合动力车辆和电动车包含有高电压蓄电池，如果带高电压部件和车辆处理不当，则会有触电、漏电或类似事故发生的危险。当进行检查和保养时，务必遵循正确的作业步骤。

警告：

- 进行高电压系统线束和零件的检查或保养前，务必先拆下维修塞以切断高电压电路。
- 拆下的维修塞务必由负责的工作人员装在口袋随身携带，或全程置于工具箱中以防误将其接上。
- 开始在高压系统上作业前，务必先穿戴好绝缘保护装备（包括手套、鞋、护面罩和眼镜）。
- 切勿让非负责人员触碰车上的高压零件。为防止其他人触碰高压零件，务必在不使用时用绝缘板将这些零件盖住。
- 请参见 [TMS-5. "高压的注意事项"](#)。

注意：

除非维修手册中有说明，否则切勿在维修塞拆下时使车辆进入驾驶就绪状态。否则可能会导致故障发生。

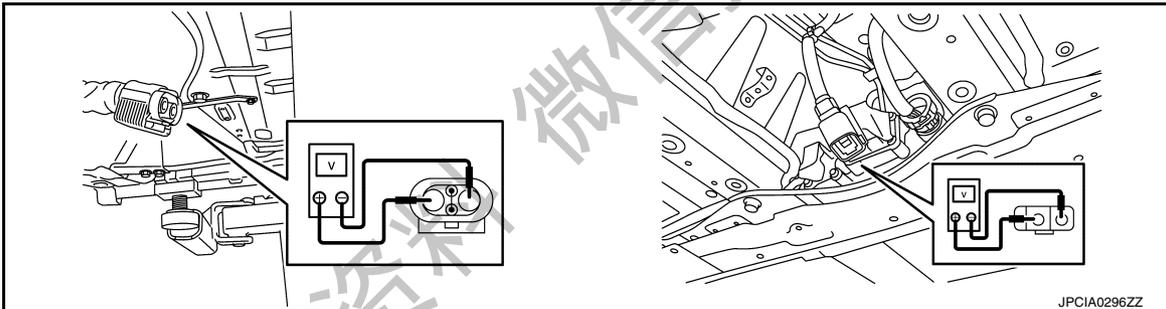
1. 先决条件

警告：

断开高压电。请参见 [GI-29. "如何断开高压"](#)。

检查高压电路中的电压。（检查电容器电量是否耗尽。）

1. 升起车辆然后拆下锂离子电池底盖。请参见 [EVB-167. "分解图"](#)。
2. 断开锂离子电池前侧的高压线束接头和 PTC 加热器线束接头。请参见 [EVB-168. "拆卸和安装"](#)。
3. 测量高压线束接头端子和 PTC 加热器线束接头端子之间的电压。



危险：

 未使用防护设备的情况下触摸高压部件将会导致触电死亡。



标准：小于或等于 5 V

注意：

测量电压时，需使用测量范围在 500 V 或以上的测试仪。

>> 转至 2。

2. 检查牵引电机绝缘电阻

警告：

与普通测试仪不同，绝缘电阻测试仪在测量时施加的电压为 500 V。如果使用不正确，则可能会产生电击。如果在车辆的 12V 系统上使用该测试仪，则存在损坏电气设备的危险。仔细阅读绝缘电阻测试仪说明手册，并注意安全操作。

1. 拆下牵引电机。请参见 [TMS-117. "拆卸和安装"](#)。

牵引电机绝缘电阻检查

< DTC/ 电路诊断 >

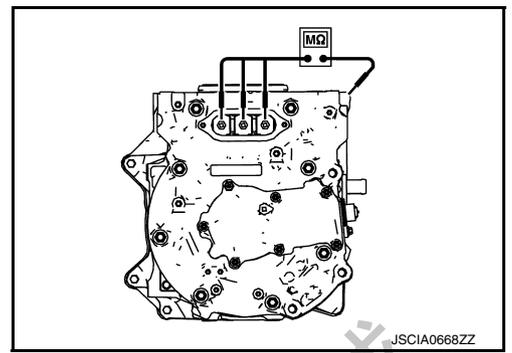
2. 使用量程为 500V 的绝缘电阻测试仪来测量绝缘电阻。等待 30 秒钟直到值变稳定。

注意：

进行该测试时，务必将绝缘电阻测试仪设为 500 V。使用高于 500 V 的设置会导致正在检查的部件损坏。

注：

各汇流条 (U 相、V 相和 W 相) 在牵引电机内部互相连接，检查各项的电阻。



3 相汇流条 端子	接地	电阻
U 相	牵引电机箱体	10 MΩ 或以上
V 相		
W 相		

检查结果是否正常？

- 是 >> 检查结束
否 >> 更换牵引电机。请参见 [TMS-117. "拆卸和安装"](#)。

牵引电机逆变器绝缘电阻检查

< DTC/ 电路诊断 >

牵引电机逆变器绝缘电阻检查

部件检查

INFOID:000000009807544

危险：

 由于混合动力车辆和电动车包含有高电压蓄电池，如果带高电压部件和车辆处理不当，则会有触电、漏电或类似事故发生的危险。当进行检查和保养时，务必遵循正确的作业步骤。

警告：

- 进行高电压系统线束和零件的检查或保养前，务必先拆下维修塞以切断高电压电路。
- 拆下的维修塞务必由负责的工作人员装在口袋随身携带，或全程置于工具箱中以防误将其接上。
- 开始在高压系统上作业前，务必先穿戴好绝缘保护装备（包括手套、鞋、护面罩和眼镜）。
- 切勿让非负责人员触碰车上的高压零件。为防止其他人触碰高压零件，务必在不使用时用绝缘板将这些零件盖住。
- 请参见 [TMS-5. "高压的注意事项"](#)。

注意：

除非维修手册中有说明，否则切勿在维修塞拆下时使车辆进入驾驶就绪状态。否则可能会导致故障发生。

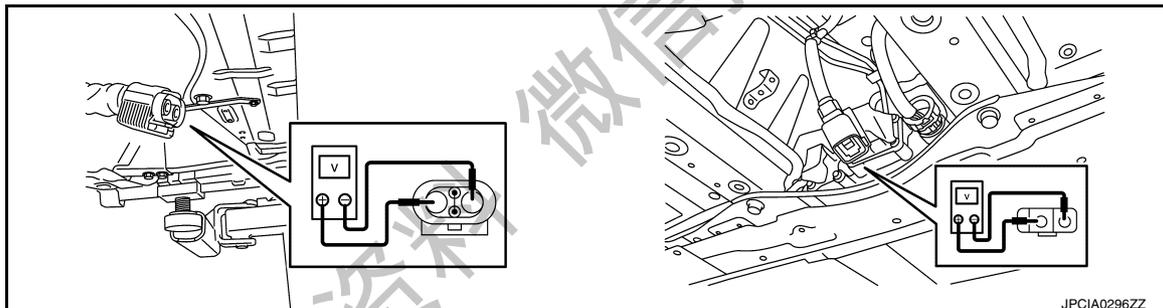
1. 先决条件

警告：

断开高压电。请参见 [GI-29. "如何断开高压"](#)。

检查高压电路中的电压。（检查电容器电量是否耗尽。）

1. 升起车辆然后拆下锂离子电池底盖。请参见 [EVB-167. "分解图"](#)。
2. 断开锂离子电池前侧的高压线束接头和 PTC 加热器线束接头。请参见 [EVB-168. "拆卸和安装"](#)。
3. 测量高压线束接头端子和 PTC 加热器线束接头端子之间的电压。



危险：

 未使用防护设备的情况下触摸高压部件将会导致触电死亡。



标准：小于或等于 5 V

注意：

测量电压时，需使用测量范围在 500 V 或以上的测试仪。

>> 转至 2。

牵引电机逆变器绝缘电阻检查

< DTC/ 电路诊断 >

2. 检查牵引电机逆变器绝缘电阻

警告：

与普通测试仪不同，绝缘电阻测试仪在测量时施加的电压为 500 V。如果使用不正确，则可能会产生电击。如果在车辆的 12V 系统上使用该测试仪，则存在损坏电气设备的危险。仔细阅读绝缘电阻测试仪说明手册，并注意安全操作。

1. 拆下牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110, "拆卸和安装"](#)。
2. 使用量程为 500V 的绝缘电阻测试仪来测量绝缘电阻。等待 30 秒钟直到值变稳定。

注意：

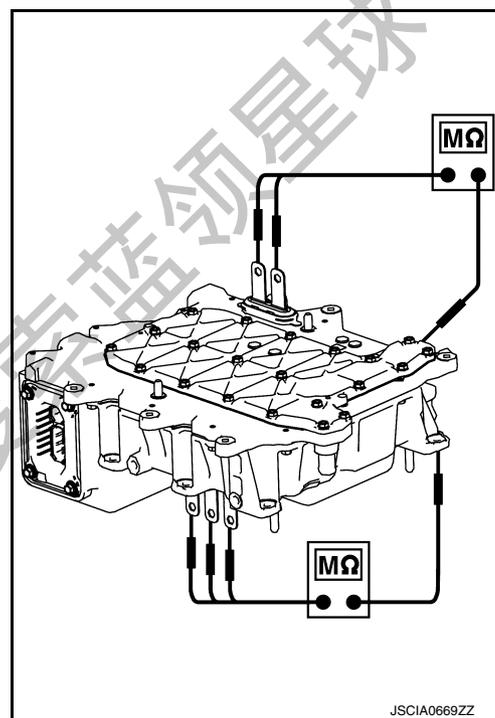
进行该测试时，务必将绝缘电阻测试仪设为 500 V。使用高于 500 V 的设置会导致正在检查的部件损坏。

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 箱体	14 MΩ 或以上
	51		
3 相汇流条	U 相		
	V 相		
	W 相		

检查结果是否正常？

是 >> 检查结束

否 >> 更换牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110, "拆卸和安装"](#)。



获取更多资料

< 症状诊断 >

症状诊断

可听见电磁噪声

说明

INFOID:000000009807545

当在陡坡上加速 (大输出扭矩) 时, 牵引电机的电磁噪音可能会变得较为明显。

当 IGBT 交换频率因牵引电机逆变器内部 IGBT 温度高而被牵引电机逆变器降低时, 则会发生这一情况。这并不表明牵引电机逆变器性能或控制有故障。

该现象是一种保护控制。请参见 [TMS-36. "保护控制"](#)。

A

B

TMS

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

牵引电机逆变器

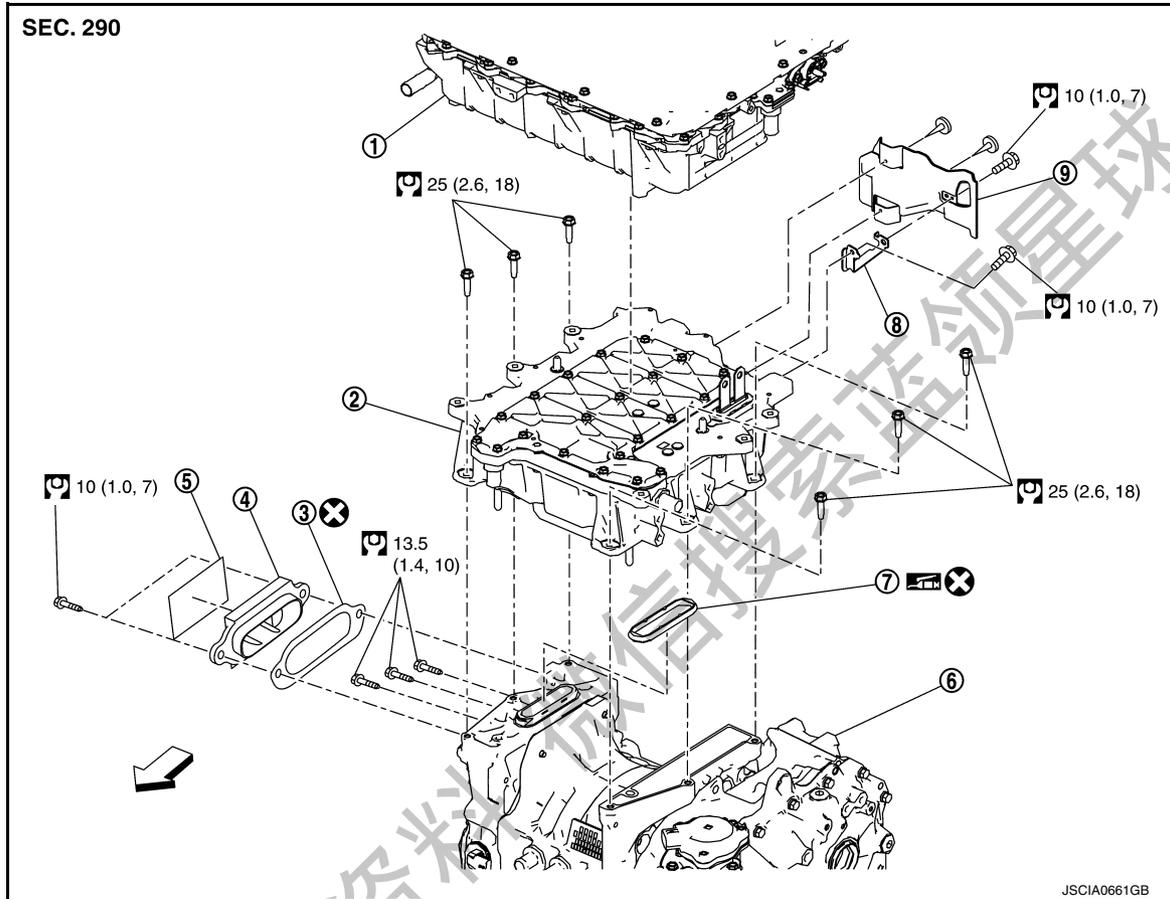
< 拆卸和安装 >

拆卸和安装

牵引电机逆变器

分解图

INFOID:000000009807546



JSCIA0661GB

- | | | |
|----------------|-----------|-------------|
| ① PDM (电源分配模块) | ② 牵引电机逆变器 | ③ 垫片 |
| ④ 3相汇流条盖 | ⑤ 高压警告标签 | ⑥ 牵引电机和减速齿轮 |
| ⑦ 密封件 | ⑧ 支架 | ⑨ 隔音板 |

← : 车头方向

⊗ : 每次分解后务必更换。

Ⓜ : N·m (kg·m, ft·lb)

🖌️ : 涂抹含有二硫化钼的锂基润滑脂。

拆卸和安装

INFOID:000000009807547

危险：

 由于混合动力车辆和电动车包含有高电压蓄电池，如果带高电压部件和车辆处理不当，则会有触电、漏电或类似事故发生的危险。当进行检查和保养时，务必遵循正确的作业步骤。

警告：

- 进行高电压系统线束和零件的检查或保养前，务必先拆下维修塞以切断高电压电路。
- 拆下的维修塞务必由负责的工作人员装在口袋随身携带，或全程置于工具箱中以防误将其接上。
- 开始在高压系统上作业前，务必先穿戴好绝缘保护装备（包括手套、鞋、护面罩和眼镜）。
- 切勿让非负责人员触碰车上的高压零件。为防止其他人触碰高压零件，务必在不使用时用绝缘板将这些零件盖住。

牵引电机逆变器

< 拆卸和安装 >

• 请参见 [TMS-5, "高压的注意事项"](#)。

注意：

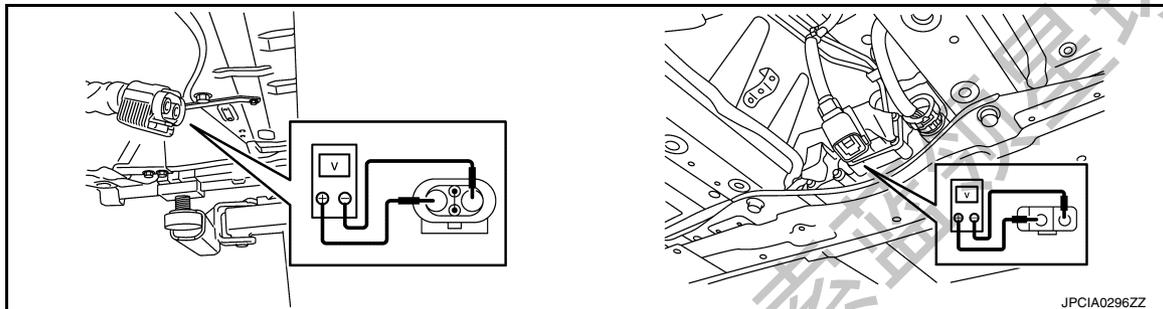
除非维修手册中有说明，否则切勿在维修塞拆下时使车辆进入驾驶就绪状态。否则可能会导致故障发生。

拆卸

警告：

断开高压电。请参见 [GI-29, "如何断开高压"](#)。

1. 检查高压电路中的电压。(检查电容器电量是否耗尽。)
 - a. 升起车辆然后拆下锂离子电池底盖。请参见 [EVB-167, "分解图"](#)。
 - b. 断开锂离子电池前侧的高压线束接头和 PTC 加热器线束接头。请参见 [EVB-168, "拆卸和安装"](#)。
 - c. 测量高压线束接头端子和 PTC 加热器线束接头端子之间的电压。



危险：



未使用防护设备的情况下触摸高压部件将会导致触电死亡。



标准：小于或等于 5 V

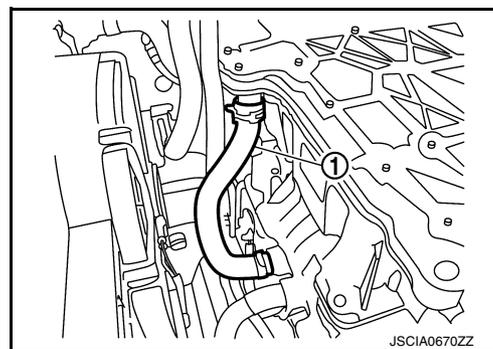
注意：

测量电压时，需使用测量范围在 500 V 或以上的测试仪。

2. 拆下 PDM (电源分配模块)。请参见 [VC-108, "拆卸和安装"](#)。
3. 拆下牵引电机逆变器和牵引电机之间的水软管 ①。

警告：

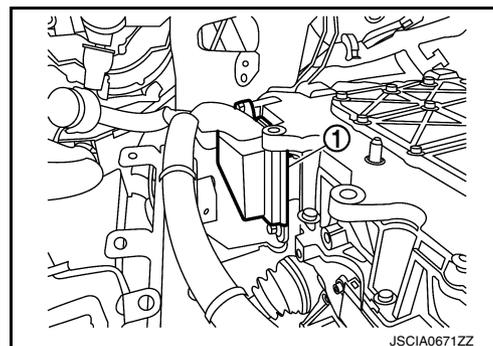
为防止电击危险，在高压系统上开始工作前，务必穿戴绝缘保护装置。



4. 拆下牵引电机逆变器接头盖 ①。

警告：

为防止电击危险，在高压系统上开始工作前，务必穿戴绝缘保护装置。



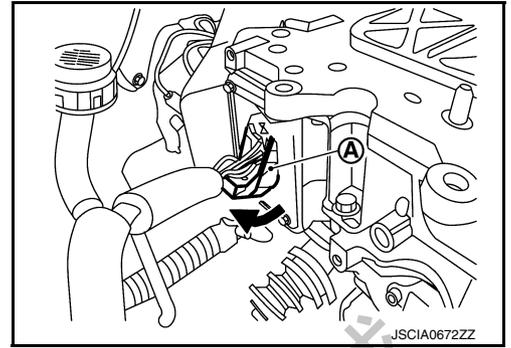
牵引电机逆变器

< 拆卸和安装 >

5. 断开牵引电机逆变器连接 (A)。

警告：

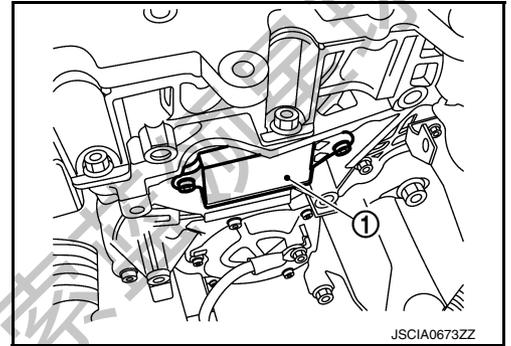
为防止电击危险，在高压系统上开始工作前，务必穿戴绝缘保护装置。



6. 拆下 3 相汇流条盖 (1) 和密封垫。

警告：

为防止电击危险，在高压系统上开始工作前，务必穿戴绝缘保护装置。



7. 拆下 3 相汇流条装配螺栓 (←)。

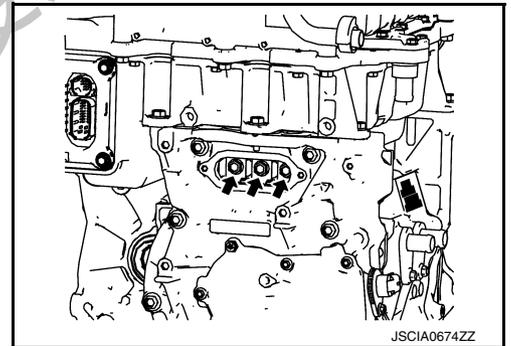
警告：

为防止电击危险，在高压系统上开始工作前，务必穿戴绝缘保护装置。



注意：

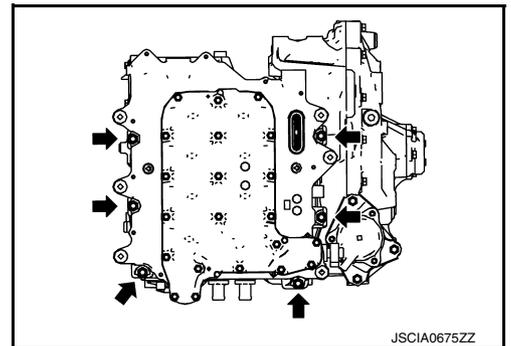
- 拆下 3 相汇流条装配螺栓，不要让螺栓掉入牵引电机中。
- 拆下 3 相汇流条装配螺栓后，使用胶带或类似物体封闭开口以防污垢、灰尘或异物进入牵引电机。要离开工作区较长时间时，安装 3 相汇流条盖。



8. 拆下牵引电机逆变器装配螺栓 (←)。

警告：

为防止电击危险，在高压系统上开始工作前，务必穿戴绝缘保护装置。



牵引电机逆变器

< 拆卸和安装 >

9. 将导销 (SST: KV99112300) (A) 安装到牵引电机逆变器装配螺栓孔 (位于车辆后部的 2 个孔)。

警告：

为防止电击危险，在高压系统上开始工作前，务必穿戴绝缘保护装置。

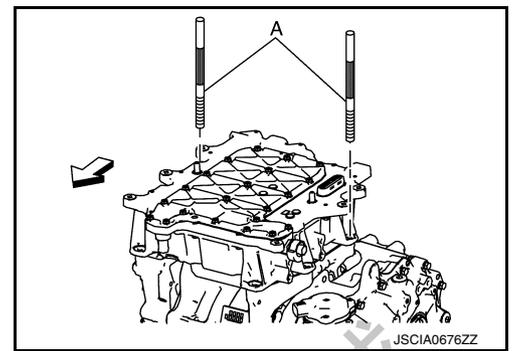


导销 (A) : 96 mm (9.60 cm)

← : 车头方向

注：

手动执行导销的安装和拆卸。



10. 用手拆下牵引电机逆变器。

警告：

为防止电击危险，在高压系统上开始工作前，务必穿戴绝缘保护装置。



注意：

- 朝垂直方向拆下牵引电机逆变器。
- 不要损坏 3 相汇流条。
- 不要损坏牵引电机侧安装导销的螺栓孔螺纹部位。

注：

定位销位于车辆前部牵引电机逆变器装配螺栓孔 (两个位置) 周围。

11. 离开牵引电机逆变器时，使用木块以防 3 相汇流条干涉。

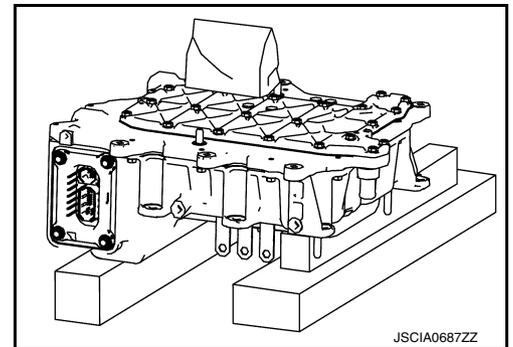
警告：

为防止电击危险，在高压系统上开始工作前，务必穿戴绝缘保护装置。



注意：

不要将牵引电机逆变器设在木块上由定位销支撑的位置处。



12. 用抹布 (A) 盖住 3 相汇流条。

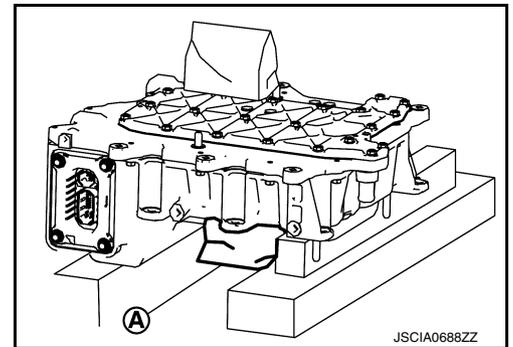
警告：

为防止电击危险，在高压系统上开始工作前，务必穿戴绝缘保护装置。



注意：

务必使用干净的抹布保护汇流条截面。如果接触到汇流条或变脏，则用酒精进行清洁。



A
B
TMS
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

牵引电机逆变器

< 拆卸和安装 >

13. 从牵引电机侧 3 相汇流条的开口处拆下密封 ①。

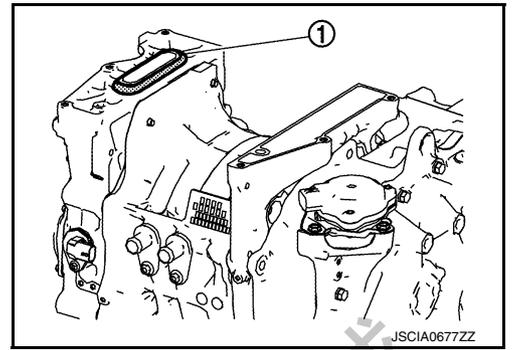
警告：

为防止电击危险，在高压系统上开始工作前，务必穿戴绝缘保护装置。



注意：

使用胶带或类似物体封闭开口，以防污垢、灰尘或异物进入驱动电机。



安装

注意以下事项，并按照与拆卸相反的顺序进行安装。

警告：

为防止电击危险，在高压系统上开始工作前，务必穿戴绝缘保护装置。



注意：

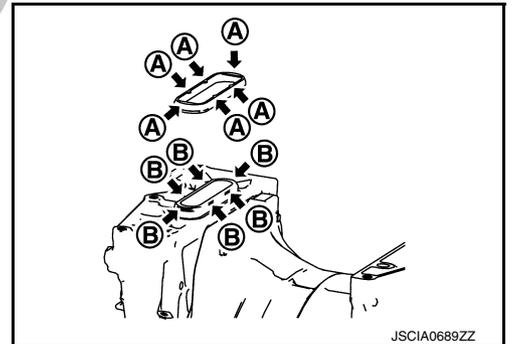
更换牵引电机逆变器后，需要向牵引电机逆变器执行牵引电机分解器偏移写入。请参见 [TMS-46. "工作步骤"](#)。

- 安装驱动电机逆变器时，务必使用导销 (SST: KV99112300)。安装后，务必要拆下导销。

注意：

不要损坏 3 相汇流条。

- 确认定位销已完全插入端部位置。
- 将密封固定在牵引电机侧 3 相汇流条的开口上时，务必将密封的凸状部位 ① 完全安装至安装凹槽 ②。
- 不要重复使用牵引电机侧 3 相汇流条的开口密封。
- 不要重复使用 3 相汇流条盖的密封垫。



牵引电机逆变器

< 拆卸和安装 >

检查和调整

INFOID:000000009807548

安装后检查

安装牵引电机逆变器后，测量下列电阻值。

- 牵引电机逆变器和其他高压系统之间。
- 牵引电机逆变器和车身之间

警告：

为防止电击危险，在高压系统上开始工作前，务必穿戴绝缘保护装置。



标准 : 小于 0.1Ω

如果结果偏离标准值，检查并确保无油漆、机油、污垢或其他物质粘附在螺栓或导电安装零件上。如果粘附有任何物质，清洁周围区域并清除杂质。

安装后调整

更换牵引电机逆变器后，需要向牵引电机逆变器执行牵引电机分解器偏移写入。请参见 [TMS-46."工作步骤"](#)。

A

B

TMS

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

牵引电机

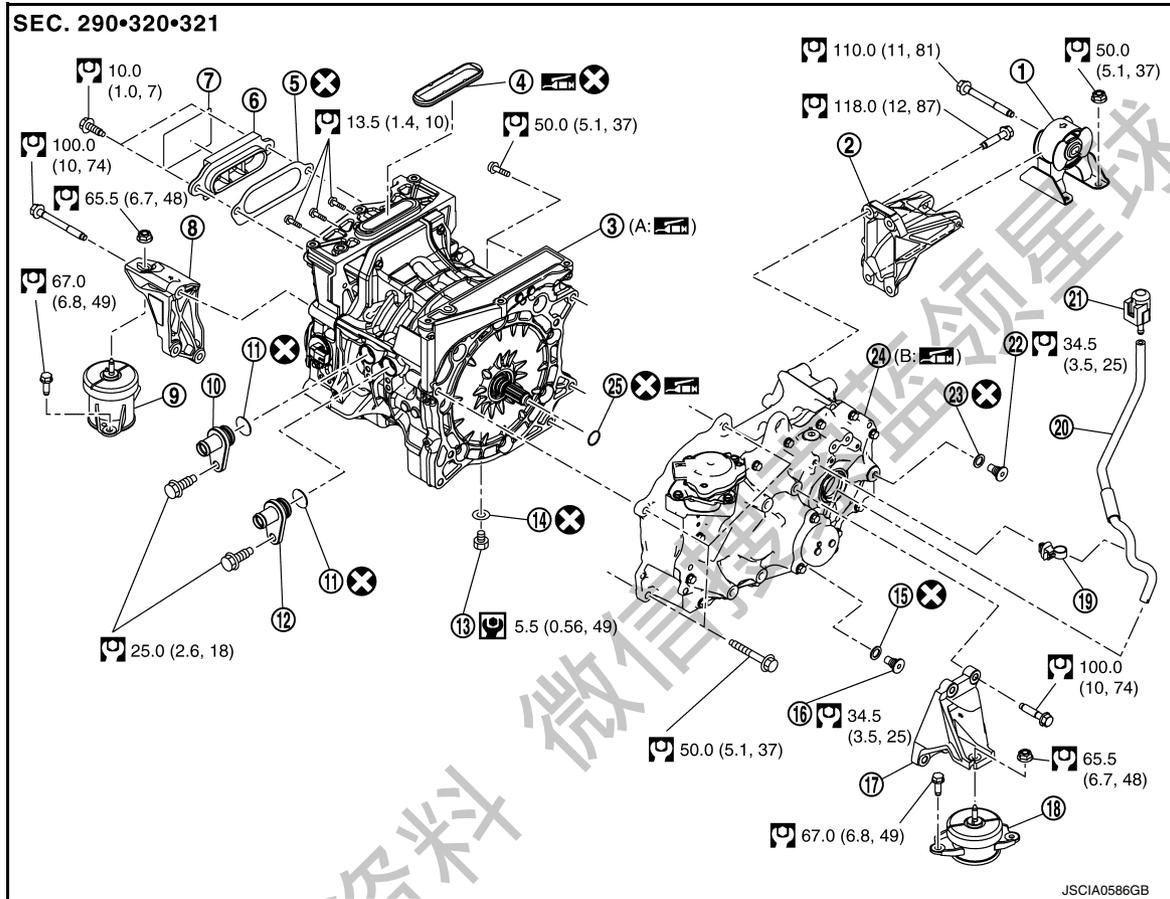
< 单元的拆卸和安装 >

单元的拆卸和安装

牵引电机

分解图

INFOID:000000009807549



JSCIA0586GB

- | | | |
|----------|------------------|----------|
| ① 电机后支座 | ② 电机后支座支架 | ③ 牵引电机 |
| ④ 密封件 | ⑤ 垫片 | ⑥ 3相汇流条盖 |
| ⑦ 高压警告标签 | ⑧ 电机右支座支架 | ⑨ 电机右支座 |
| ⑩ 进水口 | ⑪ O形圈 | ⑫ 出水口 |
| ⑬ 排放塞 | ⑭ 铜垫圈 | ⑮ 垫片 |
| ⑯ 排放塞 | ⑰ 电机左支座支架 | ⑱ 电机左支座 |
| ⑲ 卡子 | ⑳ 通气软管 | ㉑ 通气盒 |
| ㉒ 加注塞 | ㉓ 垫片 | ㉔ 减速齿轮 |
| ㉕ O形圈 | | |
| A. 轴花键 | B. 输入轴的内部 (花键内部) | |

: N·m (kg-m, in-lb)

: N·m (kg-m, ft-lb)

: 每次分解后务必更换。

: 涂抹含有二硫化钼的锂基润滑脂。

牵引电机

< 单元的拆卸和安装 >

拆卸和安装

INFOID:000000009807550

危险：

 由于混合动力车辆和电动车包含有高电压蓄电池，如果带高电压部件和车辆处理不当，则会有触电、漏电或类似事故发生的危险。当进行检查和保养时，务必遵循正确的作业步骤。

警告：

- 进行高电压系统线束和零件的检查或保养前，务必先拆下维修塞以切断高电压电路。
- 拆下的维修塞务必由负责的工作人员装在口袋随身携带，或全程置于工具箱中以防误将其接上。
- 开始在高压系统上作业前，务必先穿戴好绝缘保护装备（包括手套、鞋、护面罩和眼镜）。
- 切勿让非负责人员触碰车上的高压零件。为防止其他人触碰高压零件，务必在不使用时用绝缘板将这些零件盖住。
- 请参见 [TMS-5, "高压的注意事项"](#)。

注意：

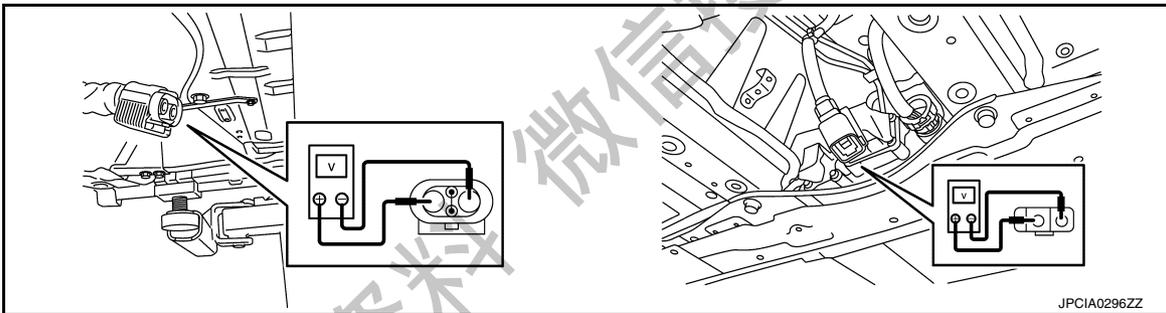
除非维修手册中有说明，否则切勿在维修塞拆下时使车辆进入驾驶就绪状态。否则可能会导致故障发生。

拆卸

警告：

断开高压电。请参见 [GI-29, "如何断开高压"](#)。

1. 检查高压电路中的电压。（检查电容器电量是否耗尽。）
 - a. 升起车辆然后拆下锂离子电池底盖。请参见 [EVB-167, "分解图"](#)。
 - b. 断开锂离子电池前侧的高压线束接头和 PTC 加热器线束接头。请参见 [EVB-168, "拆卸和安装"](#)。
 - c. 测量高压线束接头端子和 PTC 加热器线束接头端子之间的电压。



危险：

 未使用防护设备的情况下触摸高压部件将会导致触电死亡。



标准：小于或等于 5 V

注意：

测量电压时，需使用测量范围在 500 V 或以上的测试仪。

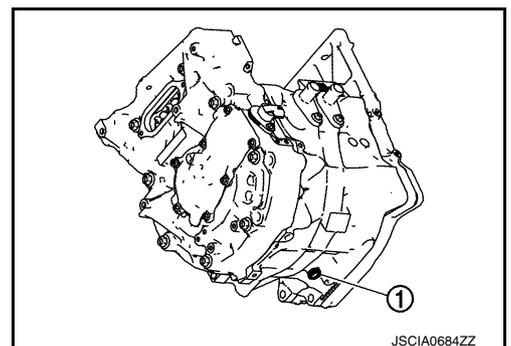
2. 拆下前下盖。请参见 [EXT-23, "前底盖：分解图"](#)。
3. 拆下牵引电机的排放螺栓 ① 以排放冷却液。

警告：

为防止电击危险，在高压系统上开始工作前，务必穿戴绝缘保护装置。



4. 排放减速齿轮油。请参见 [TM-11, "排放和加注"](#)。
5. 将电动传动系统和减速齿轮连同悬架横梁总成一起从车辆上拆下。请参见 [FSU-21, "拆卸和安装"](#)。



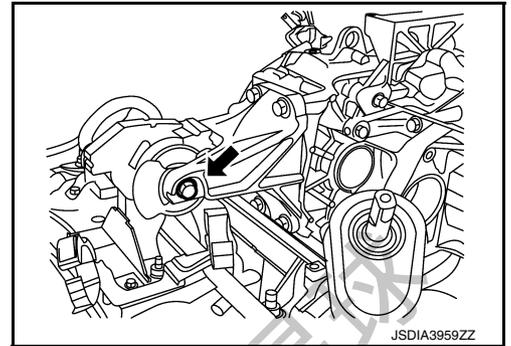
牵引电机

< 单元的拆卸和安装 >

6. 拆下 PDM (电源分配模块)。请参见 [VC-108.](#) "拆卸和安装"。
7. 拆下牵引电机逆变器。请参见 [TMS-110.](#) "拆卸和安装"。
8. 拆下电机后支座支架和电机后支座的连接螺栓 (←)。

警告：

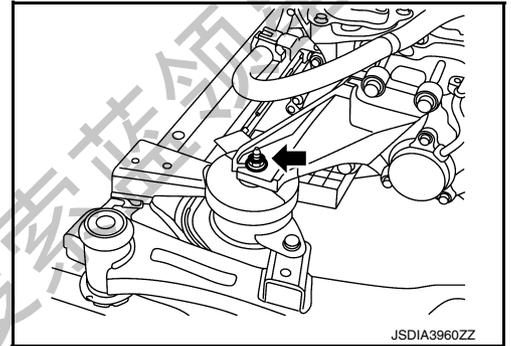
为防止电击危险，在高压系统上开始工作前，务必穿戴绝缘保护装置。



9. 拆下电机左支座支架和电机左支座的连接螺栓 (←)。

警告：

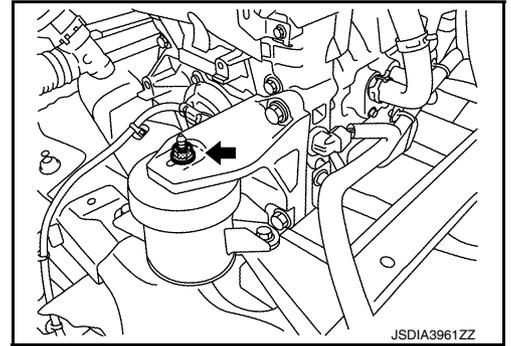
为防止电击危险，在高压系统上开始工作前，务必穿戴绝缘保护装置。



10. 拆下电机右支座支架和电机右支座的连接螺栓 (←)。

警告：

为防止电击危险，在高压系统上开始工作前，务必穿戴绝缘保护装置。



11. 将吊带钩住各电机支座支架，然后准备从前悬架横梁总成上断开牵引电机和减速齿轮。
12. 吊起牵引电机和减速齿轮，然后将它们从前悬架横梁总成上分开。

警告：

为防止电击危险，在高压系统上开始工作前，务必穿戴绝缘保护装置。



注意：

吊起牵引电机和减速齿轮时，向电机支座支架插入一条长螺栓，以防吊带溜出。此时，务必要安装螺母。

13. 拆下驱动轴 (右侧) 的支撑轴承支架。请参见 [FAX-20.](#) "右侧：拆卸和安装"。

警告：

为防止电击危险，在高压系统上开始工作前，务必穿戴绝缘保护装置。



牵引电机

< 单元的拆卸和安装 >

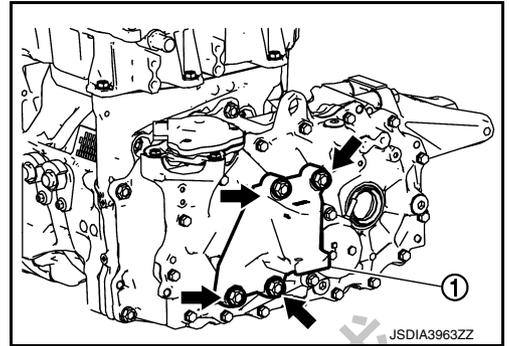
14. 拆下电机左支座支架 ①。

警告：

为防止电击危险，在高压系统上开始工作前，务必穿戴绝缘保护装置。



← : 螺栓



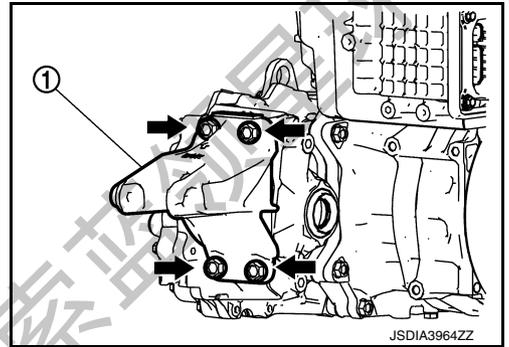
15. 拆下电机后支座支架 ①。

警告：

为防止电击危险，在高压系统上开始工作前，务必穿戴绝缘保护装置。



← : 螺栓



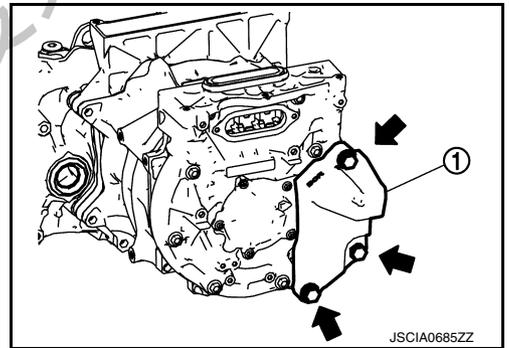
16. 拆下电机右支座支架 ①。

警告：

为防止电击危险，在高压系统上开始工作前，务必穿戴绝缘保护装置。



← : 螺栓



17. 拆下牵引电机和减速齿轮的连接螺栓。

警告：

为防止电击危险，在高压系统上开始工作前，务必穿戴绝缘保护装置。



18. 将牵引电机从减速齿轮上分开。

警告：

为防止电击危险，在高压系统上开始工作前，务必穿戴绝缘保护装置。



安装

注意以下事项，并按照与拆卸相反的顺序安装。

警告：

为防止电击危险，在高压系统上开始工作前，务必穿戴绝缘保护装置。



注意：

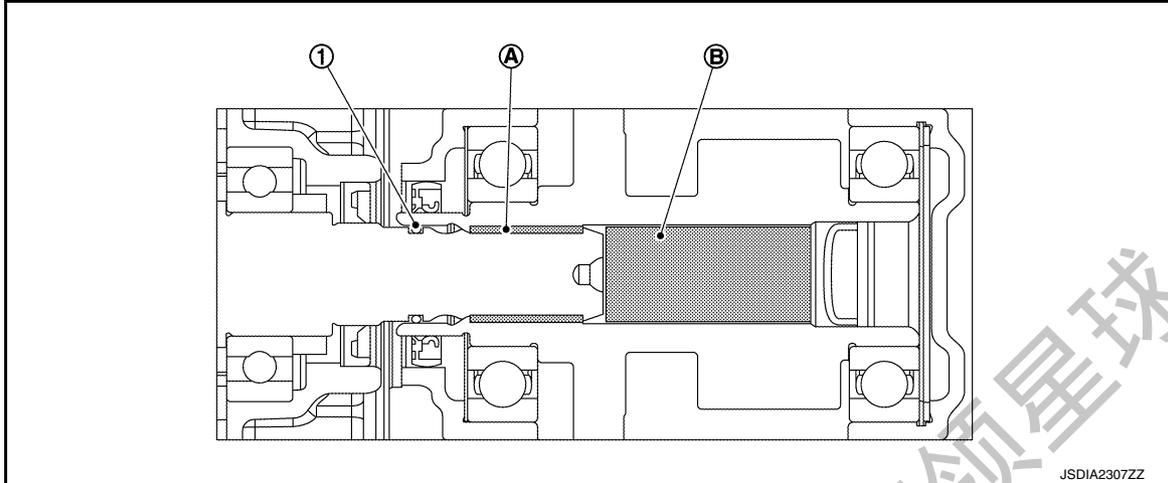
组装减速齿轮和牵引电机时，清洁配合面，确保表面之间没有灰尘、脏污或异物。

A
B
TMS
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

牵引电机

< 单元的拆卸和安装 >

- 安装减速齿轮和牵引电机前，在轴花键 (A) 的外围涂遍润滑脂，并将润滑脂 [最少 10 g (0.4 oz)，最多少于 20 g (0.7 oz)] 注入减速齿轮输入轴 (花键内部) (B)。安装时，注意不要损坏 O 形圈 (1)。



注意：

- 涂抹润滑脂前，清洁粘附在润滑脂涂抹件的旧润滑脂和磨损颗粒。
- 安装 O 形圈时，彻底清洁 O 形圈安装凹槽，然后进行安装。
- 安装完所有零件时，务必检查牵引电机、PDM (电源分配模块) 和牵引电机逆变器的等电位。
- 牵引电机：请参见 [TMS-120, "检查和调整"](#)。
- PDM (电源分配模块)：请参见 [VC-121, "检查"](#)。
- 牵引电机逆变器：请参见 [TMS-115, "检查和调整"](#)。

检查和调整

INFOID:000000009807551

安装后检查

安装牵引电机后，测量下列电阻值。

- 牵引电机 (铝件) 和车身 (接地螺栓) 之间。
- 牵引电机 (铝件) 和其他高压系统之间。

警告：

为防止电击危险，在高压系统上开始工作前，务必穿戴绝缘保护装置。



标准 : 小于 0.1 Ω

如果结果偏离标准值，检查并确保无油漆、机油、污垢或其他物质粘附在螺栓或导电安装零件上。如果粘附有任何物质，清洁周围区域并清除杂质。

安装后调整

更换牵引电机后，需要向牵引电机逆变器执行牵引电机分解器偏移写入。请参见 [TMS-46, "工作步骤"](#)。