

STC

章节

转向控制系统

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

目录

注意事项	3	EPS 系统	19
注意事项	3	电路图	19
辅助约束系统 (SRS) “安全气囊” 和 “安全带预张紧器” 的注意事项	3	基本检查	21
拆卸蓄电池端子的注意事项	3	诊断和维修工作流程	21
断开蓄电池后转动方向盘的注意事项	4	工作流程	21
EPS 系统的维修提示和注意事项	5	诊断工作表	23
系统说明	6	DTC/ 电路诊断	24
零部件	6	C1601 蓄电池电源	24
零部件位置	6	DTC 说明	24
EPS 控制单元	8	诊断步骤	24
EPS 电机、扭矩传感器、减速齿轮	9	C1604 扭矩传感器	27
系统	10	DTC 说明	27
EPS 系统	10	诊断步骤	27
EPS 系统：系统说明	10	C1606 EPS 电机	28
EPS 系统：电路图	12	DTC 说明	28
EPS 系统：失效 - 保护	12	诊断步骤	28
EPS 系统：保护功能	12	C1607, C1608 EPS 控制单元	29
警告 / 指示灯 / 蜂鸣器测试	13	DTC 说明	29
警告灯 / 指示灯 / 蜂鸣器列表：警告灯 / 指示灯	13	诊断步骤	29
诊断系统 (EPS 控制单元)	14	C1609 车速信号	30
CONSULT 功能	14	DTC 说明	30
ECU 诊断信息	16	诊断步骤	30
EPS 控制单元	16	U1000 CAN 通信电路	32
参考值	16	DTC 说明	32
失效 - 保护	18	诊断步骤	32
保护功能	18	U1010 控制单元 (CAN)	33
DTC 检测优先表	18	DTC 说明	33
DTC 索引	18	诊断步骤	33
电路图	19	U1970 全景监视器系统	34
		DTC 说明	34

诊断步骤	34	方向盘转力大或小	41
电源和接地电路	36	说明	41
诊断步骤	36	诊断步骤	41
电动助力转向警告灯	38	方向盘转向力失衡并左右来回转动	43
部件功能检查	38	说明	43
诊断步骤	38	诊断步骤	43
症状诊断	39	方向盘转向力不平衡（扭矩振动）	44
电动助力转向警告灯未点亮	39	说明	44
说明	39	诊断步骤	44
诊断步骤	39	拆卸和安装	46
电动助力转向警告灯未熄灭	40	EPS 控制单元	46
说明	40	拆卸和安装	46
诊断步骤	40		

注意事项

< 注意事项 >

注意事项

注意事项

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:0000000010502893

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，所有维修保养应由授权的 NISSAN/INFINITI 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。

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。

- 在点火开关按至 ON 位置或发动机运转的情况下，在安全气囊诊断传感器单元或其它安全气囊系统传感器附近作业时，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，务必将点火开关按至 OFF 位置，断开蓄电池，并等待至少 3 分钟。

拆卸蓄电池端子的注意事项

INFOID:0000000010503016

- 采用了 AUTO ACC 功能，可通过操作智能钥匙或遥控车门开关或通过打开 / 关闭驾驶员侧车门的操作，自动供应 ACC 电源。此外，即使点火开关按至 OFF 位置后，也会供应 ACC 电源。即 ACC 电源供应一段固定的时间。
- 断开 12V 蓄电池端子时，断开 12V 蓄电池端子前先将 ACC 电源关闭。请遵循以下描述的“如何断开 12V 蓄电池端子”。

注：

即使点火开关关闭且点火电源停止，某些 ECU 也会工作一段固定的时间。如果在 ECU 停止前断开蓄电池端子，则可能会出现 DTC 意外检测或 ECU 数据损坏。

- 对于配备 2 个蓄电池的车辆，接通点火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点火开关，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。

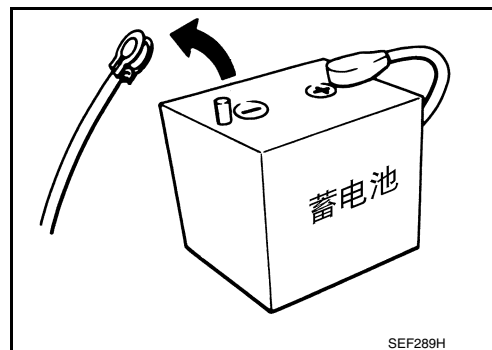
如何断开 12V 蓄电池端子

根据下述说明 1 或说明 2 断开 12V 蓄电池端子。

对于通过关闭点火开关驻车的车辆，请参见说明 2。

说明 1

1. 打开发动机罩。
2. 在驾驶员侧车门打开的情况下，将钥匙开关转至 OFF 位置。
3. 下车并关闭驾驶员侧车门。
4. 等待至少 3 分钟。



注意事项

< 注意事项 >

注意：

等待时，切勿操作车辆，例如，锁止、打开和关闭车门。违反注意事项会导致 ACC 电源随 AUTO ACC 功能启动。

5. 拆下 12V 蓄电池端子。

注意：

安装 12V 蓄电池后，务必检查所有 ECU 的自诊断结果并清除 DTC。

说明 2 (对于通过关闭点火开关停驻的车辆)

1. 用智能钥匙或遥控车门开关解锁车门。

注：

此时，ACC 电源通电。

2. 打开驾驶员侧车门。
3. 打开发动机罩。
4. 关闭驾驶员侧车门。
5. 等待至少 3 分钟。

注意：

等待时，切勿操作车辆，例如，锁止、打开和关闭车门。违反注意事项会导致 ACC 电源随 AUTO ACC 功能启动。

6. 拆下 12V 蓄电池端子。

注意：

安装 12V 蓄电池后，务必检查所有 ECU 的自诊断结果并清除 DTC。

断开蓄电池后转动方向盘的注意事项

INFOID:0000000010503009

注意：

遵守下列注意事项，以防出现错误和故障。

- 在拆卸和安装任何控制单元前，首先将点火电源和附件电源按至 OFF 位置，然后断开蓄电池两极电缆。
- 在完成工作后，确认已经正确连接所有控制单元接头，然后重新连接蓄电池两极电缆。
- 每次工作完成后都要使用 CONSULT 进行自诊断，使其成为各个功能检测的例行程序。如果检测到 DTC，根据自诊断结果进行故障诊断。

对于带转向锁单元的车辆，如果蓄电池断开或电量耗尽，方向盘就会锁定且不能转动。

如果在蓄电池断开或电量耗尽的情况下需要转动方向盘，则在开始维修操作前按以下步骤操作。

操作步骤

1. 连接蓄电池两极电缆。

注：

如果蓄电池电量已耗尽，请使用跨接电缆供电。

2. 打开驾驶员车门。
3. 将点火开关按至 ON 位置。
(此时，转向锁将解锁。)
4. 驾驶员车门打开的情况下将点火开关按至 OFF 位置。
5. 驾驶员车门打开的情况下等待 3 分钟或更长时间。

注：

- 不要关闭驾驶侧车门，因为驾驶侧车门关闭时，方向盘将锁止。
- 本车采用了 AUTO ACC 功能。因此，即使点火开关按至 OFF 位置，附件电源也不会关闭并继续供应一段时间。

6. 断开蓄电池两极电缆。在蓄电池两极电缆断开的情况下，转向锁会保持打开，方向盘可以转动。
7. 进行必要的修理工作。
8. 完成修理工作时，重新连接蓄电池两极电缆。在松开制动踏板的情况下，将点火开关从 OFF 位置切换至 ON 位置，然后切换至 LOCK 位置。(当点火开关按至 LOCK 位置时，方向盘将锁定。)
9. 使用 CONSULT 对所有控制单元进行自诊断检查。

注意事项

< 注意事项 >

EPS 系统的维修提示和注意事项

INFOID:000000010502896

- 执行故障诊断时，请检查下列项目。
- 针对症状和状况与客户询问是否发生任何故障（如电动助力转向警告灯点亮）来检查任何可能的原因。
- 检查轮胎的胎压和尺寸是否正确，指定零件是否用于方向盘，以及控制单元是否为原装零件。
- 检查转向柱总成与转向机总成之间的连接是否正确（装配螺栓没有松动，轴杆、防尘罩或密封没有损坏，润滑脂无泄漏等）。
- 检查车轮定位是否正确调整。
- 检查悬架或车身是否有任何损坏或改装，而导致车重增加或离地间隙改变。
- 检查各连杆和悬架的安装状况是否正确。
- 检查蓄电池电压是否正确。
- 检查各接头的连接状况是否正确。
- 连接或断开 EPS 控制单元线束接头之前，将点火开关转至“OFF”位置，并断开蓄电池接地电缆。因为即使点火开关转至“OFF”位置，蓄电池也会向 EPS 控制单元供应电压。
- 快速转向操作中，可能会听到方向盘周围发出刺耳的噪音。这并非故障。这个噪音是 EPS 系统正常状态下的工作声响。如果在慢速转向操作中也发出刺耳的噪音，则可能不是系统的工作声响。在这种情况下，必须找出噪音的位置，并在必要时进行修理。

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

零部件

< 系统说明 >

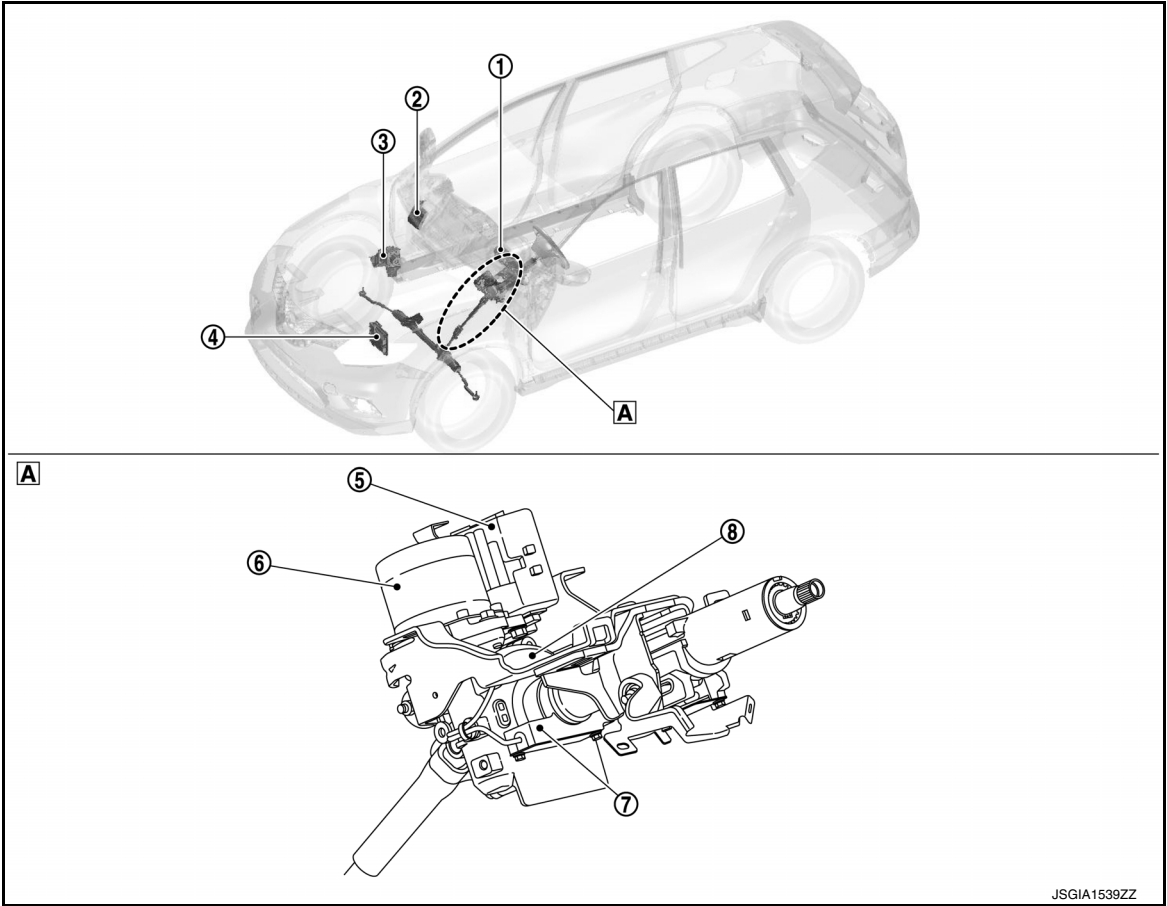
系统说明

零部件

零部件位置

INFOID:0000000010502897

左侧驾驶车型



A 转向柱总成

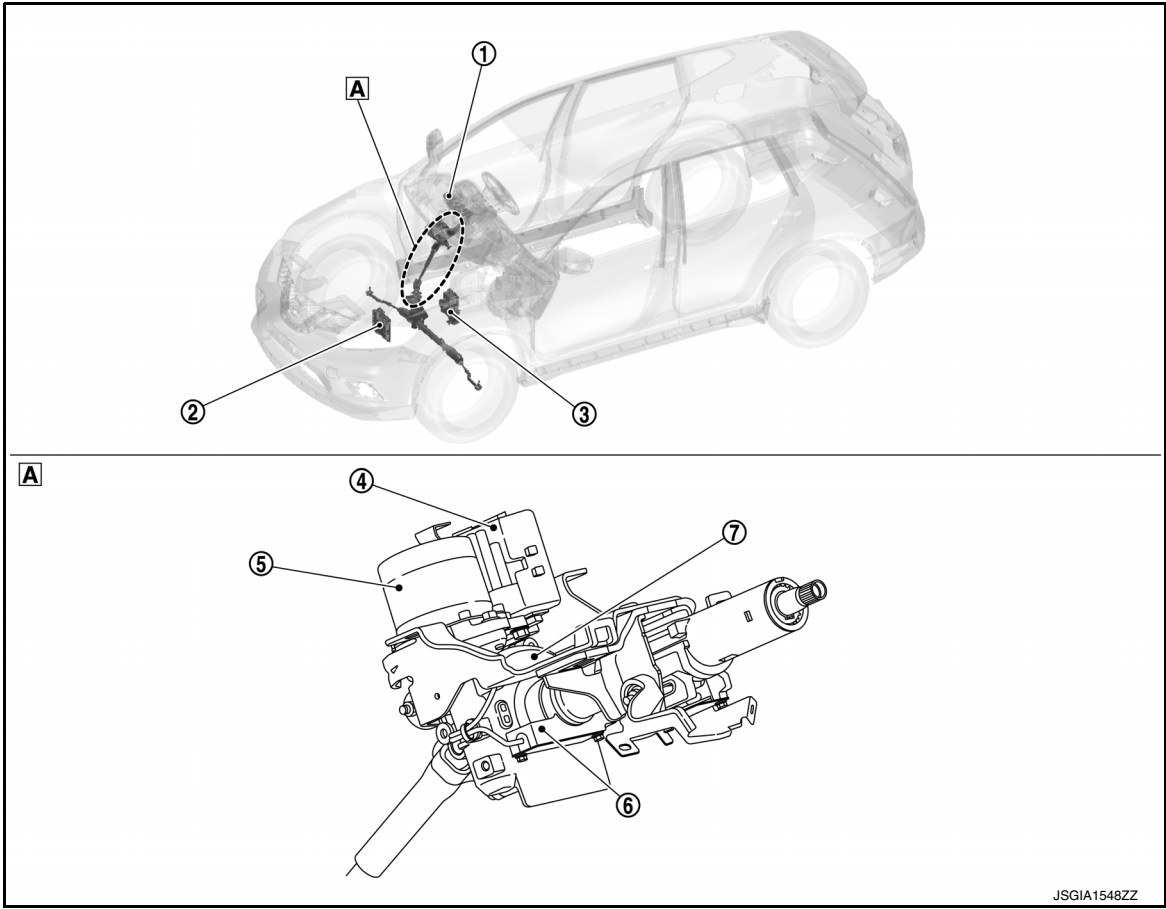
编号	部件	功能
①	组合仪表 (电动转向警告灯)	• 主要通过 CAN 通信将下列信号发送到 EPS 控制单元。 - 车速信号 (仪表) • 有关详细的安装位置, 请参见 MWI-6. "仪表系统: 零部件位置"。 • 根据通过 CAN 通信从 EPS 控制单元接收到的信号点亮电动转向警告灯。 • 有关电动助力转向警告灯, 请参见 STC-13. "警告灯/指示灯/蜂鸣器列表: 警告灯/指示灯"。
②	全景监视器控制单元	• 主要通过 CAN 通信将下列信号发送到 EPS 控制单元。 - 带驻车辅助状态信号的全景监视器 - 电流控制信号 • 有关详细的安装位置, 请参见 AV-375. "全景监视器控制单元"。
③	ABS 执行器和电气单元 (控制单元)	• 主要通过 CAN 通信将下列信号发送到 EPS 控制单元。 - 车速信号 (ABS) • 有关详细的安装位置, 请参见 BRC-10. "零部件位置"。

零部件

< 系统说明 >

编号	部件	功能
④	ECM	• 主要通过 CAN 通信将以下信号发送到 EPS 控制单元。 - 发动机状态信号 • 有关详细的安装位置， MR20DD: 请参见 EC-19. "发动机控制系统：零部件位置"。 QR25DE: 请参见 EC-437. "零部件位置"。
⑤	EPS 控制单元	STC-8. "EPS 控制单元"
⑥	EPS 电机	STC-9. "EPS 电机、扭矩传感器、减速齿轮"
⑦	扭矩传感器	STC-9. "EPS 电机、扭矩传感器、减速齿轮"
⑧	减速齿轮	STC-9. "EPS 电机、扭矩传感器、减速齿轮"

右侧驾驶车型



A 转向柱总成

零部件

< 系统说明 >

编号	部件	功能
①	组合仪表 (电动转向警告灯)	- 主要通过 CAN 通信将下列信号发送到 EPS 控制单元。 - 车速信号 (仪表) - 有关详细的安装位置, 请参见 MWI-6. "仪表系统: 零部件位置"。 - 根据通过 CAN 通信从 EPS 控制单元接收到的信号点亮电动转向警告灯。 - 有关电动助力转向警告灯, 请参见 STC-13. "警告灯 / 指示灯 / 蜂鸣器列表: 警告灯 / 指示灯"。
②	ECM	- 主要通过 CAN 通信将以下信号发送到 EPS 控制单元。 - 发动机状态信号 - 有关详细的安装位置, - MR20DD: 请参见 EC-19. "发动机控制系统: 零部件位置"。 - QR25DE: 请参见 EC-437. "零部件位置"。
③	ABS 执行器和电气单元 (控制单元)	- 主要通过 CAN 通信将下列信号发送到 EPS 控制单元。 - 车速信号 (ABS) - 有关详细的安装位置, 请参见 BRC-10. "零部件位置"。
④	EPS 控制单元	STC-8. "EPS 控制单元"
⑤	EPS 电机	STC-9. "EPS 电机、扭矩传感器、减速齿轮"
⑥	扭矩传感器	STC-9. "EPS 电机、扭矩传感器、减速齿轮"
⑦	减速齿轮	STC-9. "EPS 电机、扭矩传感器、减速齿轮"

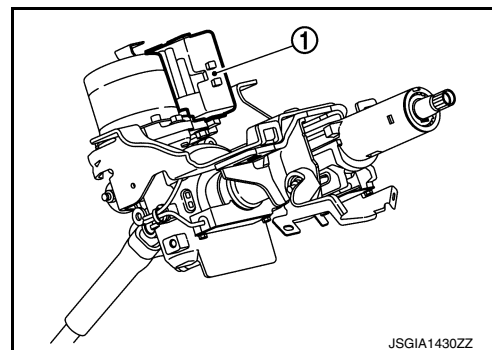
EPS 控制单元

INFOID:0000000010502898

注:

EPS 控制单元、EPS 电机、扭矩传感器和减速齿轮集成于转向柱总成中。

- EPS 控制单元 ① 安装在转向柱总成中。
- EPS 控制单元执行数据算数运算, 如来自扭矩传感器的方向盘转动 (传感器信号), 车速信号等。然后根据驾驶状况产生 EPS 电机的最优辅助扭矩信号。
- 连续过度使用动力转向功能 (如全转向) 时, EPS 控制单元减少输出到 EPS 电机的信号, 以保护 EPS 电机和 EPS 控制单元 (超载保护控制)。
- EPS 控制单元从全景监视器控制单元中接收驻车辅助状态全景监视器信号, 并执行带驻车辅助控制的全景监视。
- EPS 控制单元将带驻车辅助状态的全景监视信号发送至全景监视器控制单元, 以检查 EPS 控制单元是否可以执行带驻车辅助控制状态的全景监视。
- 当驾驶员在带驻车辅助控制的全景监视过程中操作方向盘, 带驻车辅助控制的全景监视将取消。
- 可使用 CONSULT 执行诊断。



零部件

< 系统说明 >

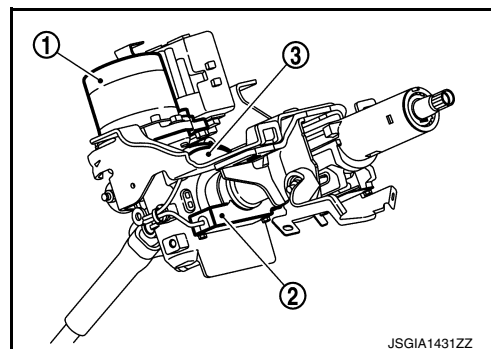
EPS 电机、扭矩传感器、减速齿轮

INFOID:0000000010502899

注：

EPS 控制单元、EPS 电机、扭矩传感器和减速齿轮集成于转向柱总成中。

EPS 电机 ①、扭矩传感器 ② 和减速齿轮 ③ 安装在转向柱总成中。



EPS 电机

EPS 电机根据来自 EPS 控制单元的控制信号提供辅助扭矩。

扭矩传感器

扭矩传感器会检测转向扭矩，并发送信号至 EPS 控制单元。

减速齿轮

减速齿轮通过蜗轮齿轮增加由 EPS 电机提供的辅助扭矩，并输出至柱轴。

A

B

C

D

E

F

STC

H

I

J

K

L

M

N

O

P

系统

< 系统说明 >

系统

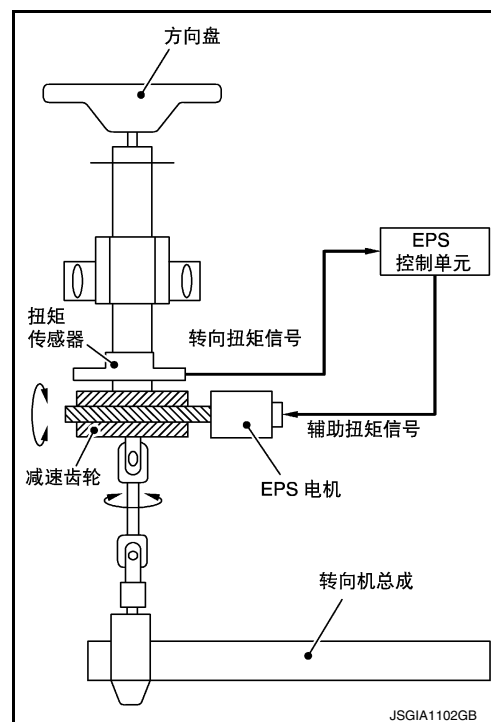
EPS 系统

EPS 系统：系统说明

INFOID:000000010502900

说明

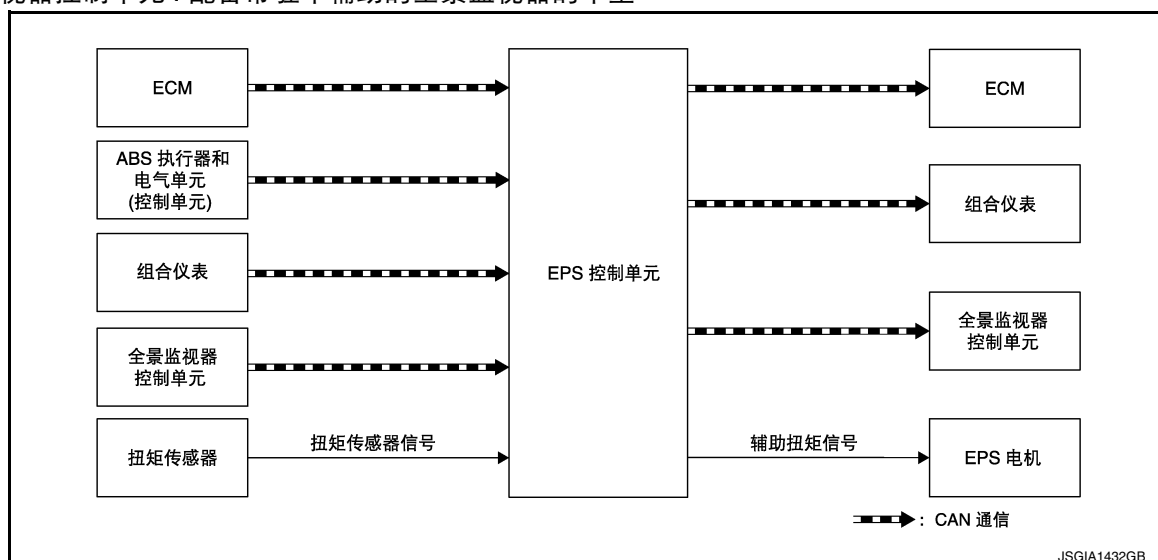
- EPS 系统由 EPS 系统、EPS 电机、扭矩传感器和减速齿轮总成。
- EPS 系统根据通过 CAN 通信从扭矩传感器接收到的信息从 ECM、ABS 执行器和电气单元 (控制单元)、全景监视器控制单元和组合仪表接收到的信息计算控制信号，并发送至 EPS 电机。
- EPS 控制单元执行数据算数运算，如来自扭矩传感器的方向盘转动力 (传感器信号)，车速信号等。然后根据驾驶状况产生 EPS 电机的最优辅助扭矩信号。
- 带驻车辅助功能的全景监视器在系统启动时对车库和平行驻车提供辅助并允许转向盘的自动操作。
- 当电气系统出现错误时，失效-保护功能停止输出信号至 EPS 电机。请参见 [STC-12. "EPS 系统：失效 - 保护"](#)。
- 连续过度使用动力转向功能 (如全转向) 时，EPS 控制单元减少输出到 EPS 电机的信号，以保护 EPS 电机和 EPS 控制单元 (超载保护控制)。请参见 [STC-18. "保护功能"](#)。



系统图解

注：

全景监视器控制单元：配备带驻车辅助的全景监视器的车型



系统

< 系统说明 >

输入 / 输出信号

通过 CAN 通信发送来自各控制单元的信号。

控制单元	信号状态
ECM	- 通过 CAN 通信将下列信号发送到 EPS 控制单元。 - 发动机状态信号 - 主要通过 CAN 通信接收发送至 EPS 控制单元的下列信号。 - EPS 扭矩信号
ABS 执行器和电气单元 (控制单元)	- 通过 CAN 通信将下列信号发送到 EPS 控制单元。 - 车速信号 (ABS)
组合仪表	- 通过 CAN 通信将下列信号发送到 EPS 控制单元。 - 车速信号 (仪表) - 通过 CAN 通信从 EPS 控制单元接收以下信号。 - 电动助力转向警告灯
全景监视器控制单元	- 通过 CAN 通信将下列信号发送到 EPS 控制单元。 - 带驻车辅助状态信号的全景监视器 - 电流控制信号

电动转向警告灯指示

- EPS 系统有故障时点亮。如果指示失效 - 保护模式启用并进入手动转向状态 (控制方向盘的转动动力会变重)。
- 同样的，点火开关转至 ON 位置时点亮，用于车检查。如果系统正常，发动机启动后会熄灭。

状态	电动助力转向警告灯
点火开关 ON。(车灯检查)	ON
发动机运转。	OFF
EPS 系统故障 [其它诊断项目]	ON

注意：

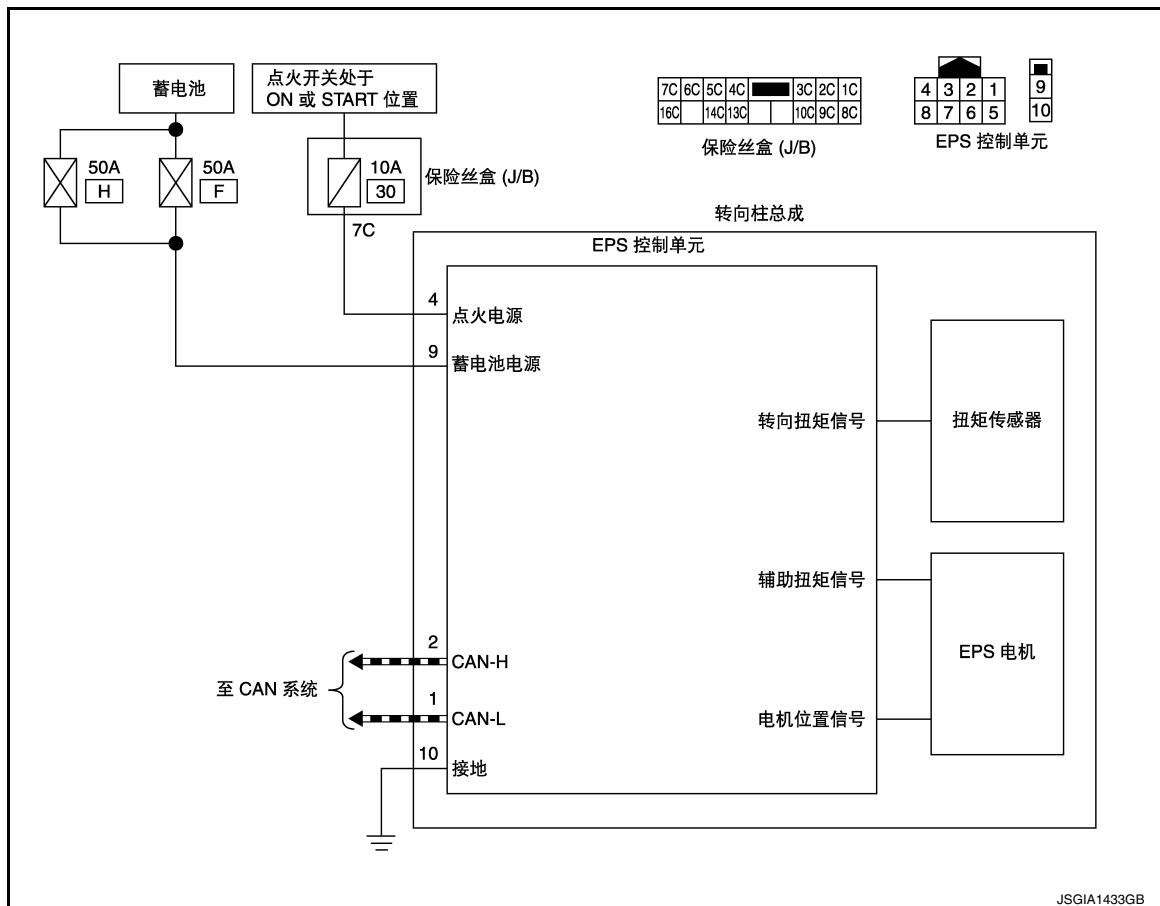
由于数据接收错误、CAN 通信错误等，电动转向警告灯也会点亮。

系统

< 系统说明 >

EPS 系统：电路图

INFOID:0000000010502901



EPS 系统：失效 - 保护

INFOID:0000000010502902

- 如果系统出现任何故障，且控制单元检测到故障，则组合仪表上的电动转向警告灯点亮，指示系统故障。
- 电动转向警告灯点亮时，系统进入手动转向状态。（控制方向盘的转动力会变重。）

DTC	失效 - 保护条件
C1601	辅助功能随电压减弱，并最终进入手动转向状态。
C1604	手动转向状态。
C1606	
C1607	
C1608	
C1609	转向助力大小恒定状态
U1000	正常控制 注： 如果原因是 ECU 不同，则该状态更改为转向助力固定。
U1010	正常控制
U1970	带驻车辅助功能的全景监视器停止（由全景监视器控制）

EPS 系统：保护功能

INFOID:0000000010502903

连续过度使用动力转向功能（如全转向）时，EPS 控制单元减少输出到 EPS 电机的信号，以保护 EPS 电机和 EPS 控制单元（超载保护控制）。启动超载保护控制后，辅助扭矩逐渐减小，且方向盘转动动力变重。如果一段时间不操作方向盘，就可以恢复正常的辅助扭矩。

< 系统说明 >

警告 / 指示灯 / 蜂鸣器测试

警告灯 / 指示灯 / 蜂鸣器列表：警告灯 / 指示灯

INFOID:0000000010502904

名称	设计	布置 / 功能
电动助力转向警告灯		有关布置，请参见 MWI-7." 仪表系统：设计 " 。
		有关功能，请参见 MWI-29." 警告灯 / 指示灯：电动助力转向警告灯 " 。

A

B

C

D

E

F

STC

H

I

J

K

L

M

N

O

P

诊断系统 (EPS 控制单元)

< 系统说明 >

诊断系统 (EPS 控制单元)

CONSULT 功能

INFOID:0000000010502905

功能

CONSULT 可以根据以下所示的诊断测试模式，显示各个诊断项目。

诊断测试模式	功能
ECU 识别	可读取存储在控制单元的零件号。
自诊断结果	可以迅速地读取和清除自诊断结果和冻结数据组。 *
数据监控	可以读取 EPS 控制单元中的输入 / 输出数据。

*: 以下诊断信息通过清除项清除。

- DTC
- 冻结数据组 (FFD)

ECU 识别

显示存储在控制单元的零件号。

自诊断结果模式

请参见 [STC-18, "DTC 索引"](#)。

当自诊断结果显示 “CRNT” 时。

- 系统当前有故障。

当自诊断结果显示 “PAST” 时。

- 检测到过去的系统故障，但目前系统正常。

冻结数据组 (FFD)

当检测到 DTC 时记录下列车辆状态并显示在 CONSULT 上。

项目名称	显示项目
IGN 计数器 (0 – 39)	检测到 DTC 后，显示点火开关打开的次数。 • 显示 “0” 时：表明系统当前有故障。 • 显示 “0” 以外的内容时：检测到系统过去的故障，但目前系统正常。 注： 每次点火开关从 OFF 位置按至 ON 位置，数值会按 1→2→3...38→39 依序递增。 当操作次数超过 39 时，不会继续计数，而显示 “39” 直至清除自诊断。

数据监控模式

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
蓄电池电压 (V)	显示 EPS 控制单元的电源电压。
扭矩传感器 (Nm)	显示扭矩传感器所检测到的方向盘转动动力。
电机电流 (A)	显示 EPS 电机所消耗的电流值。 *1
电机信号 (A)	显示发送至 EPS 电机的电流命令值。
辅助扭矩 (Nm)	显示电动转向输出的 EPS 电机辅助扭矩。
控制单元温度 (°C) 或 (°F)	显示 EPS 控制单元的温度。
辅助水平 (%)	正常会显示 100%。在车辆静止状态下过度操作转向时，辅助曲线会逐渐下降。但是，如果静止不动一段时间，它将恢复为 100%。 *2
车速 (km/h) 或 (MPH)	显示通过 CAN 通信所接收到的车速信号的车速。 *3
警告灯 (On/Off)	显示 EPS 警告灯的控制状态。

诊断系统 (EPS 控制单元)

< 系统说明 >

监控项目 (单位)	备注
发动机状态 (停止 / 运转)	显示通过 CAN 通信所接收到的发动机状态信号的发动机转速。
转向扭矩状态 (On/Off)	显示方向盘的操作状态。
IPA ON (Off1/Off2/Off3/On)	显示全景监视器驻车辅助的状态。
IPA 状态 1 (On/Off)	显示带驻车辅助全景监视器的工作状态。
IPA 状态 2 (Off/On1/On2)	显示带驻车辅助全景监视器的工作状态。
IPA 状态 3 (正常 / 故障)	显示带驻车辅助全景监视器的状态。
IPA 目标电流 (A)	显示来自带驻车辅助全景监视器的命令电流值。
EPS 控制电流 (A)	显示电机的电流值。

*1: 几乎与“电机信号”值一致。虽然快速转向时这些值不一致，但并非故障。

*2: 正常会显示 100%。在车辆静止状态下过度操作转向时，辅助曲线会逐渐下降。但是，如果静止不动一段时间，它将恢复为 100%。

*3: 虽然在点火开关刚转到 ON 位置后可能不一致，但并非故障。

STC

EPS 控制单元

< ECU 诊断信息 >

ECU 诊断信息

EPS 控制单元

参考值

INFOID:0000000010502906

诊断工具上的值

注意：

输出信号会显示 EPS 控制单元的计算数据。即使在输出电路（线束）开路的情况下，仍会显示正常值。

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	数据监控		
	状态		值 / 状态
蓄电池电压	点火开关：ON		10.5 V – 16 V
扭矩传感器	发动机运转	方向盘：没有转动（无转向力）	约 0 Nm
		方向盘：右转	正值 (Nm)
		方向盘：左转	负值 (Nm)
电机电流	发动机运转	方向盘：没有转动（无转向力）	约 0 A
		方向盘：右转或左转	显示 EPS 电机的消耗电流 (A)* ¹
电机信号	发动机运转	方向盘：没有转动（无转向力）	约 0 A
		方向盘：右转	正值 (A)
		方向盘：左转	负值 (A)
辅助扭矩	发动机运转	方向盘：没有转动（无转向力）	约 0 Nm
		方向盘：右转	正值 (Nm)
		方向盘：左转	负值 (Nm)
控制单元温度	点火开关转至 ON 或发动机运转中		显示 EPS 控制单元的内部温度 [°C (°F)]
辅助水平	发动机运转		100 % * ²
车速	车辆停止		0 km/h (0 mph)
	行驶时		约等于车速表上的显示 * ³ (±10% 以内)
警告灯	EPS 警告灯：点亮		On
	EPS 警告灯：熄灭		Off
发动机状态	发动机不运转时		制动灯
	发动机运转		运转
转向扭矩状态	发动机运转	方向盘：没有转动（无转向力）	Off
		方向盘：右转或左转	On
IPA ON	EPS 系统工作条件不满足。		Off1
	EPS 系统或带驻车辅助的全景监视器异常。		Off2
	辅助扭矩大于来自带驻车辅助全景监视器的命令值。		Off3
	正常条件		On
IPA 状态 1	带驻车辅助的全景监视器工作中。		On
	带驻车辅助的全景监视器不工作。		Off

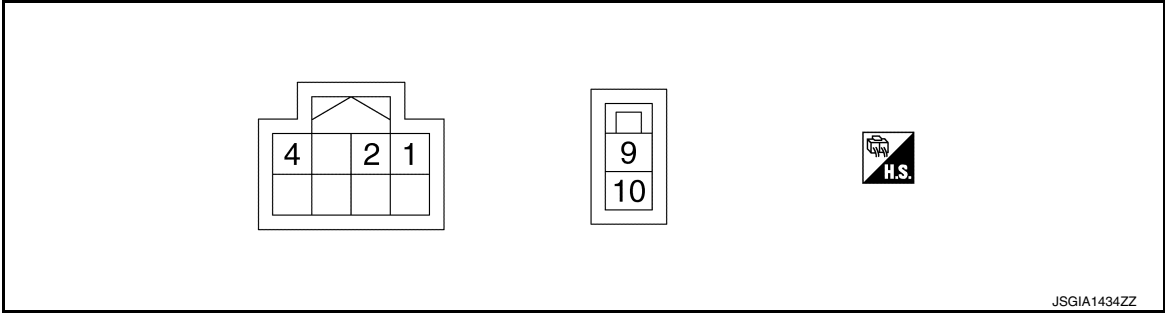
EPS 控制单元

< ECU 诊断信息 >

监控项目	数据监控	
	状态	值 / 状态
IPA 状态 2	带驻车辅助的全景监视器不工作。	Off
	带驻车辅助的全景监视器工作中 (方向盘不转动)。	On1
	以下情况 • 带驻车辅助的全景监视器工作中。 • 方向盘转动	On2
IPA 状态 3	带驻车辅助的全景监视器正常	正常
	带驻车辅助的全景监视器异常	故障
IPA 目标电流值	带驻车辅助的全景监视器工作中。	0 – 70(A)
EPS 控制电流	EPS 系统工作中	0 – 90(A)

- *1: 几乎与“电机信号”值一致。虽然快速转向时这些值不一致，但并非故障。
- *2: 正常会显示 100%。在车辆静止状态下过度操作转向时，辅助曲线会逐渐下降。但是，如果静止不动一段时间，它将恢复为 100%。
- *3: 虽然在点火开关刚转到 ON 位置后可能不一致，但并非故障。

端子布置



物理值

端子号 (导线颜色)		说明		状态	值 (近似值)
+	-	信号名称	输入 / 输出		
1 (P)	—	CAN-L	输入 / 输出	—	—
2 (L)	—	CAN-H	输入 / 输出	—	—
4 (SB)	接地	点火电源	输入	点火开关 : ON 点火开关 : OFF	10.5 V – 16 V 约 0 V
9 (R)	接地	蓄电池电源	输入	一直	10.5 V – 16 V
10 (B)	接地	接地	—	一直	约 0 V

EPS 控制单元

< ECU 诊断信息 >

失效 - 保护

INFOID:0000000010502907

- 如果系统出现任何故障，且控制单元检测到故障，则组合仪表上的电动转向警告灯点亮，指示系统故障。
- 电动转向警告灯点亮时，系统进入手动转向状态。（控制方向盘的转动力会变重。）

DTC	失效 - 保护条件
C1601	辅助功能随电压减弱，并最终进入手动转向状态。
C1604	手动转向状态。
C1606	
C1607	
C1608	
C1609	转向助力大小恒定状态
U1000	正常控制 注： 如果原因是 ECU 不同，则该状态更改为转向助力固定。
U1010	正常控制
U1970	带驻车辅助功能的全景监视器停止（由全景监视器控制）

保护功能

INFOID:0000000010502908

连续过度使用动力转向功能（如全转向）时，EPS 控制单元减少输出到 EPS 电机的信号，以保护 EPS 电机和 EPS 控制单元（超载保护控制）。启动超载保护控制后，辅助扭矩逐渐减小，且方向盘转动力变重。如果一段时间不操作方向盘，就可以恢复正常的辅助扭矩。

DTC 检测优先表

INFOID:0000000010502909

同时检测到多个 DTC 时，请根据以下优先级顺序表逐一检查。

优先级	优先顺序项目 (DTC)
1	- U1000 CAN 通信电路 - U1010 控制单元 (CAN)
2	- U1970 全景监视器系统 - C1609 CAN 车速
3	C1601 蓄电池电压
4	- C1604 扭矩传感器 - C1606 EPS 电机 - C1607 EEPROM - C1608 控制单元

DTC 索引

INFOID:0000000010502910

DTC	项目	EPS 警告灯	参考
C1601	蓄电池电压	ON	STC-24. "DTC 说明"
C1604	扭矩传感器	ON	STC-27. "DTC 说明"
C1606	EPS 电机	ON	STC-28. "DTC 说明"
C1607	EEPROM	OFF	STC-29. "DTC 说明"
C1608	控制单元	ON / OFF*	STC-29. "DTC 说明"
C1609	CAN 车速	OFF	STC-30. "DTC 说明"
U1000	CAN 通信电路	OFF	STC-32. "DTC 说明"
U1010	控制单元 (CAN)	OFF	STC-33. "DTC 说明"
U1970	全景监视器	OFF	STC-34. "DTC 说明"

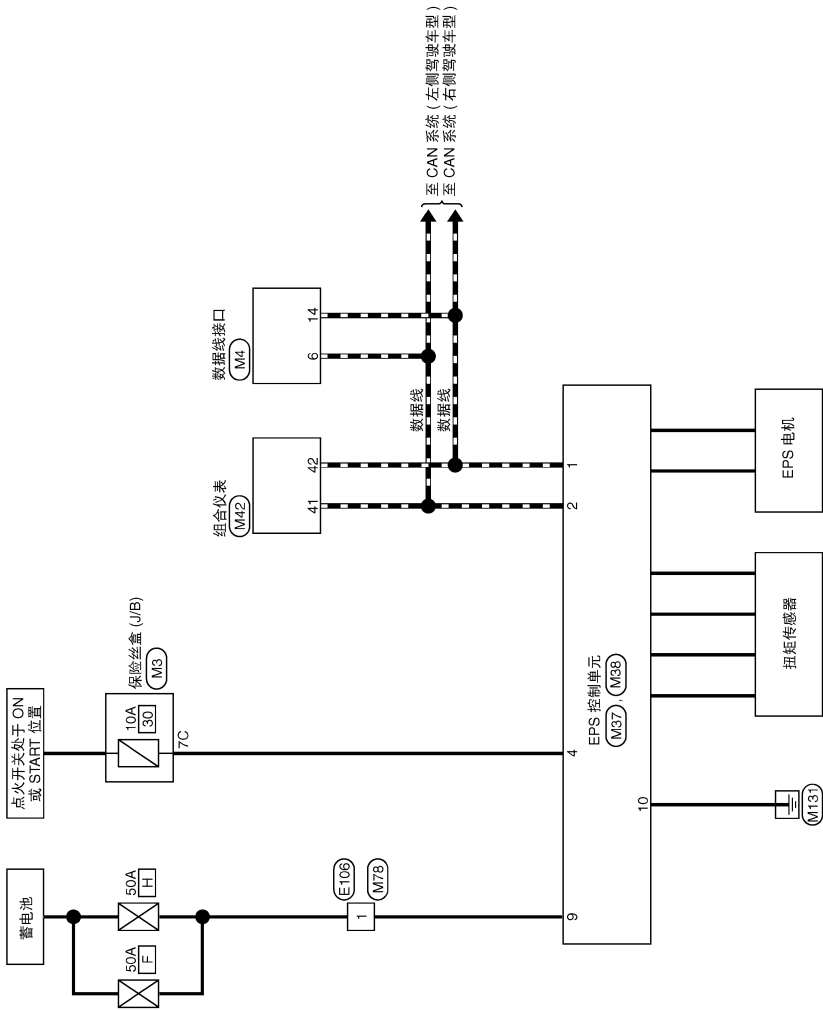
*: 当辅助扭矩产生时，即使检测到 DTC，EPS 警告灯也不点亮。

EPS 系统

< 电路图 >

电路图
EPS 系统
电路图

INFOID:0000000010502911



EPS 系统

2014/01/17

JRGWC1050GB

EPS 系统

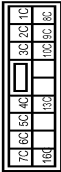
EPS 系统

接头编号	E08
接头名称	导线至导线
接头类型	LOZFB-MC



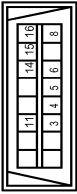
端子号	导线 颜色	信号名称 [规格]
1	R	-
2	W	-

接头编号	M3
接头名称	保险丝盒 (J/R)
接头类型	NSIMFW-CS



端子号	导线 颜色	信号名称 [规格]
10C	LG	-
13C	LA/G	-
18C	LA/W	-
1C	R	-
2C	G	-
3C	Y	-
4C	LG	-
5C	GR	-
6C	LA/R	-
7C	Y	-
8C	LA/BR	-
9C	L	-

接头编号	M4
接头名称	数据线接口
接头类型	BD16FW



端子号	导线 颜色	信号名称 [规格]
3	LG	-
4	B	-
5	B	-
6	L	-
8	Y	-
11	SB	-
14	P	-
15	BR	-
16	W	-

接头编号	M37
接头名称	EPS 控制单元
接头类型	TR08FW-NH



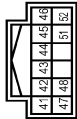
端子号	导线 颜色	信号名称 [规格]
1	P	CAN-L
2	L	CAN-H
4	SB	点火电源

接头编号	M38
接头名称	EPS 控制单元
接头类型	LOZFB-MC



端子号	导线 颜色	信号名称 [规格]
9	B	蓄电池电源
10	B	接地

接头编号	M42
接头名称	组合仪表
接头类型	TH12FW-NH



端子号	导线 颜色	信号名称 [规格]
41	L	CAN-H
42	P	CAN-L
43	W	照明控制信号
44	LA/B	燃油液位传感器接地
45	LA/G	点火信号
46	LA/BR	点火信号
47	SB	AV 通信信号 (H)
48	LG	AV 通信信号 (L)
51	LA/L	燃油液位传感器信号
52	B	接地

接头编号	M78
接头名称	导线至导线
接头类型	LOZMB-MC



端子号	导线 颜色	信号名称 [规格]
1	R	-
2	W	-

诊断和维修工作流程

< 基本检查 >

基本检查

诊断和维修工作流程

工作流程

INFOID:0000000010502912

详细流程

1. 与客户面谈

检查前明确客户的不满。首先，利用 [STC-23. "诊断工作表"](#) 与客户进行面谈，然后重现症状并完全掌握了解。仔细询问客户的不满。如果需要，与客户一起驾驶车辆检查症状。

注意：

客户不是专业人士。切勿简单猜测，例如“客户的意思可能是...，”或“客户可能提到了这个症状”。

>> 转至 2。

2. 检查症状

根据与客户面谈得出的信息，再现客户指出的症状。同时检查症状是否不是因保护功能所造成。请参见 [STC-18. "保护功能"](#)。

注意：

如症状是由正常操作导致，彻底检查每一部分，并让客户理解此症状不是由故障导致。

>> 转至 3。

3. 执行自诊断

 **使用 CONSULT**

执行 自诊断。

是否检测到 DTC?

- 是 >> 记录或打印 DTC 和冻结数据组 (FFD)。转至 4。
- 否 >> 转至 6。

4. 再次检查症状

 **使用 CONSULT**

1. 清除自诊断结果。
2. 针对检测到故障的系统执行 DTC 确认步骤。

注：

如果同时检测到几个 DTC，请根据 [STC-18. "DTC 检测优先表"](#) 来决定执行诊断的顺序。

是否检测到 DTC?

- 是 >> 转至 5。
- 否 >> 根据面谈得出的信息检查线束和接头。请参见 [GI-44. "间歇性故障"](#)。

5. 修理或更换检测到故障的零件

- 修理或更换检测到故障的零件。
- 修理或更换后重新连接零件或接头。
- 检测到 DTC 时，清除“EPS”的自诊断结果。

>> 转至 7。

6. 根据症状诊断识别检测到故障的系统

根据症状诊断评价检测到故障的系统并执行检查。

是否能识别检测到故障的系统?

- 是 >> 转至 7。
- 否 >> 根据面谈得出的信息检查线束和接头。请参见 [GI-44. "间歇性故障"](#)。

诊断和维修工作流程

< 基本检查 >

7. 最终检查

④ 使用 CONSULT

1. 检查 EPS 控制单元的参考值。
2. 再次检查症状，并检查在相同的条件下症状是否没有再次出现。

症状是否重现？

- 是 >> 转至 3。
否 >> 检查结束

诊断和维修工作流程

< 基本检查 >

诊断工作表

INFOID:0000000010502913

说明

- 通常，客户对问题有自己的判断标准。因此，通过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，根据面谈要点准备面谈表。
- 有时，多种状况同时出现可能导致检测出 DTC。

会客单示例

会客单					
客户姓名	先生 / 女士	注册号		初始注册年份	
		车型		VIN	
保存日期		发动机		里程	km (英里)
症状	☐ 方向盘位置 (中间) 在错误的位置。				
	☐ EPS 警告灯点亮。				
	☐ 噪音 ☐ 振动				
	☐ 其它 ()				
首次发生	☐ 最近 ☐ 其它 ()				
发生频率	☐ 经常发生 ☐ 在特定情况下发生 ☐ 偶尔发生 (次 / 天)				
气候条件		☐ 不相关			
	天气	☐ 晴天 ☐ 多云 ☐ 下雨 ☐ 下雪 ☐ 其它 ()			
	温度	☐ 炎热 ☐ 温暖 ☐ 凉爽 ☐ 寒冷 ☐ 温度 [约 °C (°F)			
	相对湿度	☐ 高 ☐ 中等 ☐ 低			
路况	☐ 城区 ☐ 郊区 ☐ 高速公路 ☐ 山路 (上坡或下坡) ☐ 崎岖路面				
工作条件等	☐ 不相关 ☐ 发动机起动时 ☐ 怠速时 ☐ 行驶过程中 ☐ 加速过程中 ☐ 匀速行驶中 ☐ 减速时 ☐ 转弯时 (右转或左转) ☐ 转向时				
其他条件					
备忘录					

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/737003102015010053>