

K77 (X4) 型远程控制门锁接收器

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

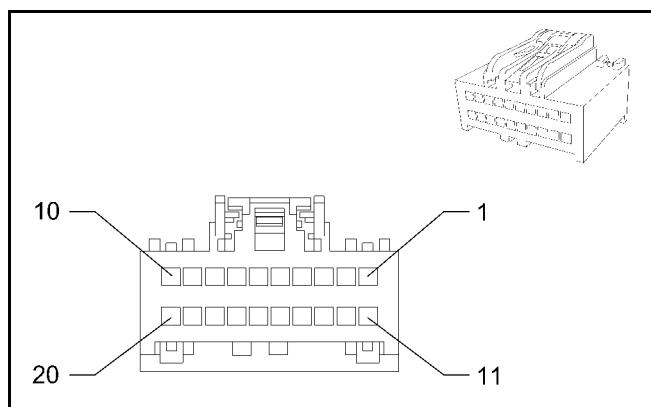
端子/托架:

芯子/绝缘夹:

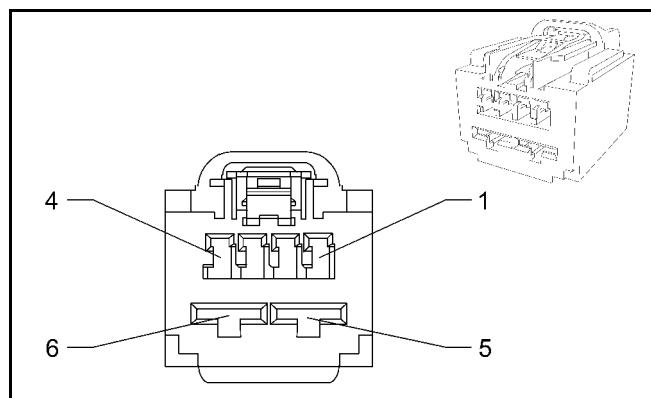
松开工具/测试探针:

K77 (X1) 型远程控制门锁接收器

针脚	导线	电路	功能



K77 (X2) 型远程控制门锁接收器



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

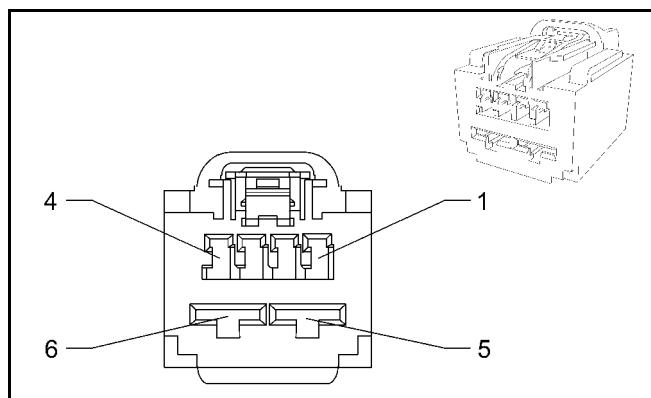
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

K77 (X4) 型远程控制门锁接收器

针脚	导线	电路	功能

K8 (X2) 型鼓风机电机控制模块



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

K77 (X2) 型远程控制门锁接收器

针脚	导线	电路	功能

K82 (X1) 型车载电话控制模块

连接器零件信息

原装设备:

服务:

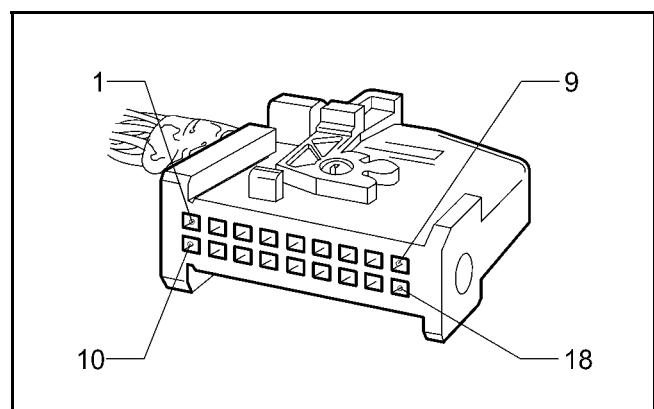
说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

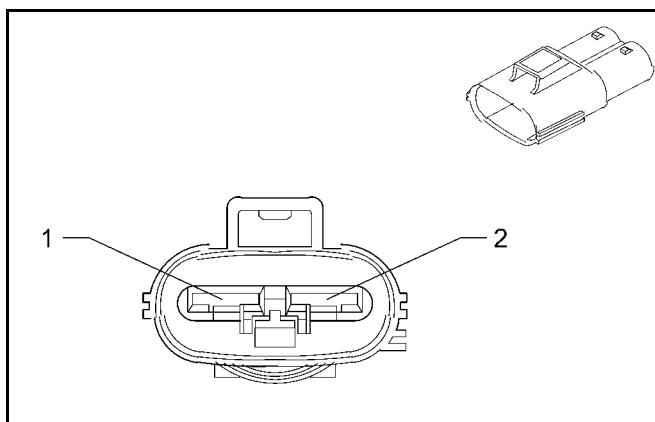
松开工具/测试探针:



K8 (X2) 型鼓风机电机控制模块

针脚	导线	电路	功能

K80 (X1) 松开工具/测试探针



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

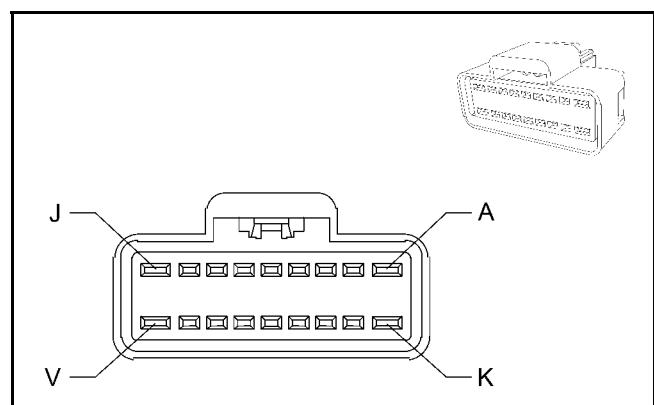
K80 (X1) 松开工具/测试探针

针脚	导线	电路	功能

K82 (X1) 型车载电话控制模块

针脚	导线	电路	功能

K83型停车制动控制模块



K9 (X1) 型车身控制模块

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

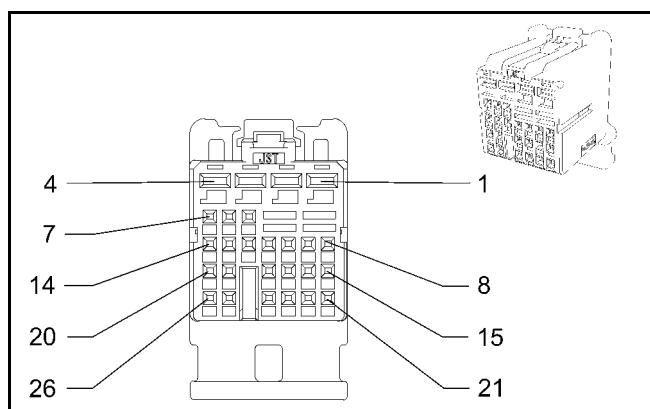
端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

K83型停车制动控制模块

针脚	导线	电路	功能



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

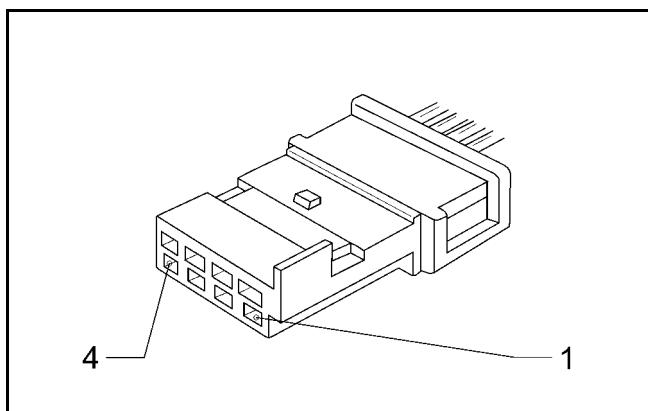
端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

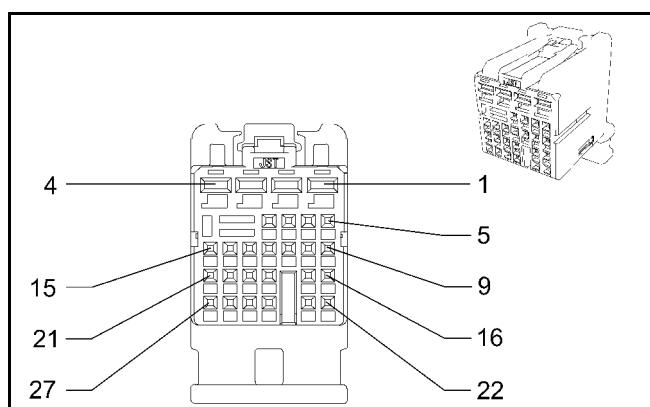
K84型遥控功能的接收器模块



K9 (X1) 型车身控制模块

针脚	导线	电路	功能

K9 (X2) 型车身控制模块



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

K84型遥控功能的接收器模块

针脚	导线	电路	功能

K9 (X4) 型车身控制模块

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

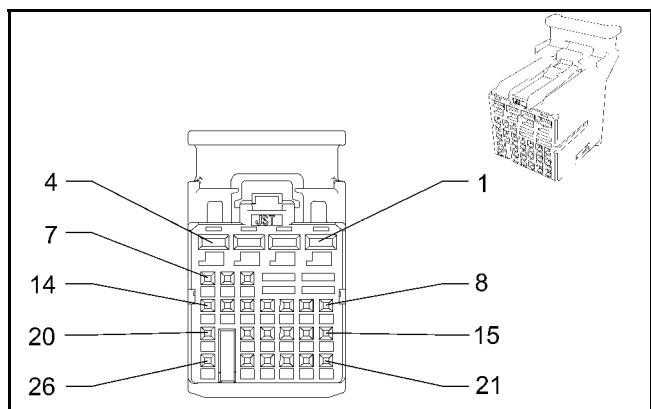
端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

K9 (X2) 型车身控制模块

针脚	导线	电路	功能



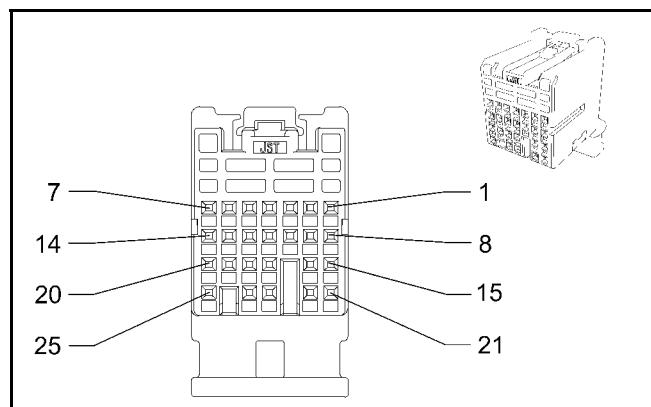
连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

K9 (X3) 型车身控制模块



端子零件信息

端子/托架:

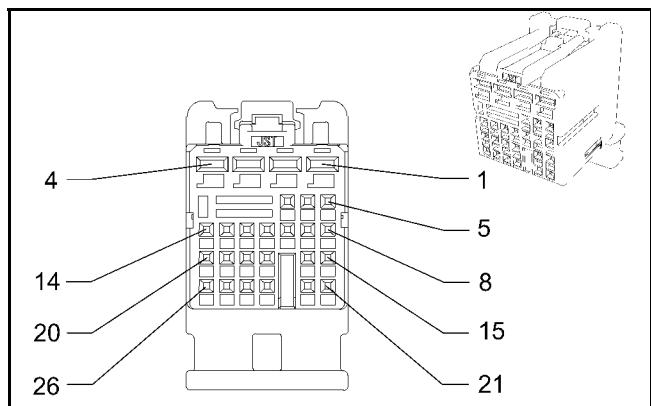
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

K9 (X4) 型车身控制模块

针脚	导线	电路	功能

K9 (X5) 型车身控制模块



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

K9 (X3) 型车身控制模块

针脚	导线	电路	功能

K9 (X7) 型车身控制模块

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

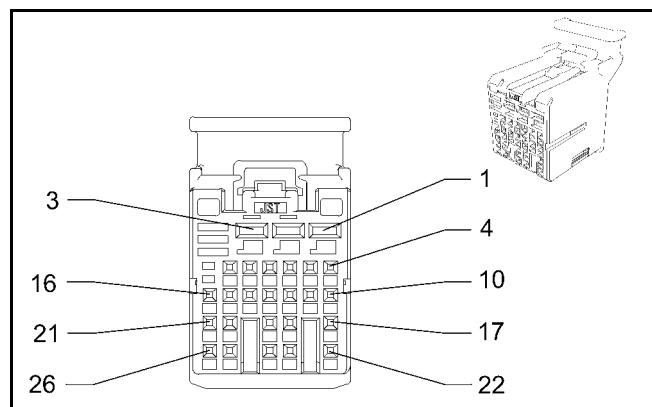
端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

K9 (X5) 型车身控制模块

针脚	导线	电路	功能



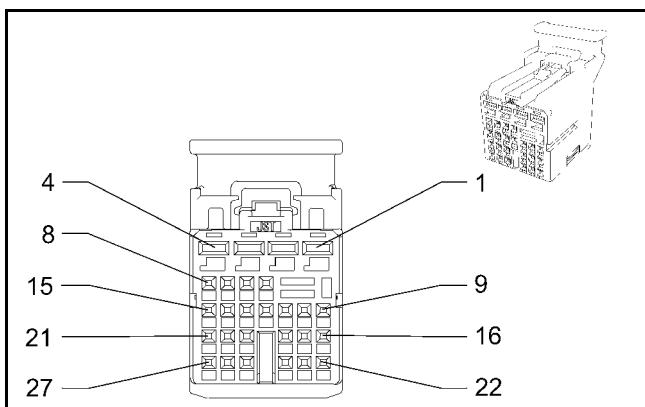
连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

K9 (X6) 型车身控制模块



端子零件信息

端子/托架:

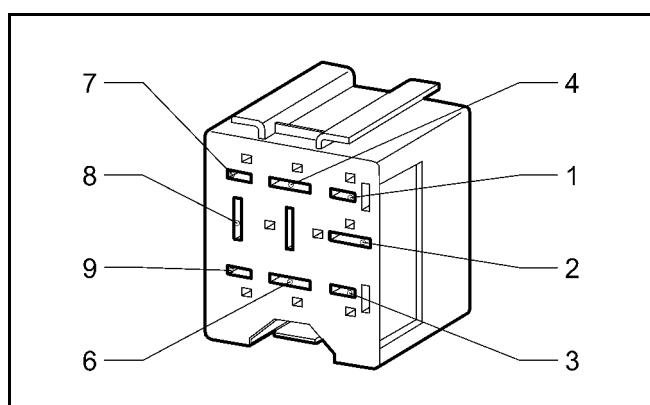
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

K9 (X7) 型车身控制模块

针脚	导线	电路	功能

KR20E型冷却风扇转速控制继电器



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

K9 (X6) 型车身控制模块

针脚	导线	电路	功能

M44型后窗遮阳板电动机

连接器零件信息

原装设备:

服务:

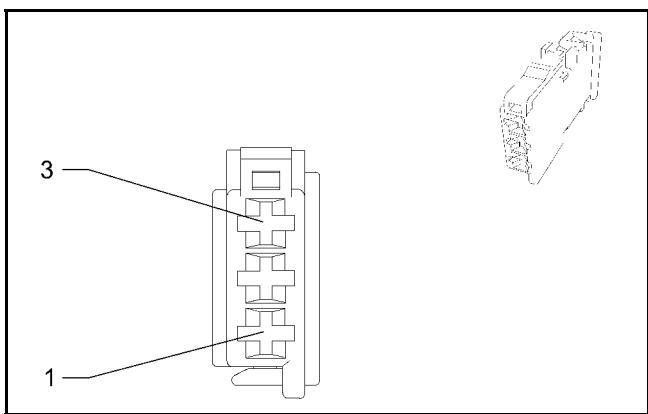
说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

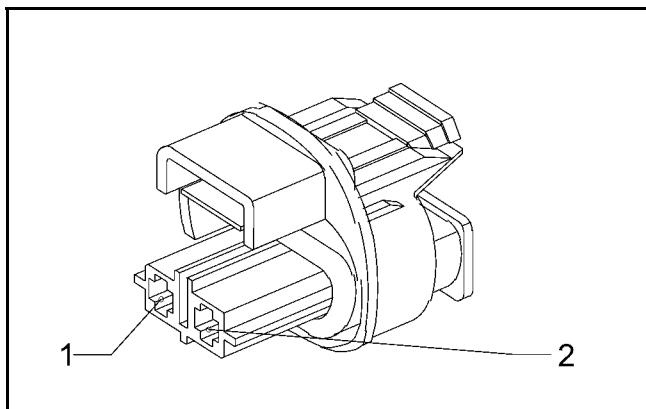
松开工具/测试探针:



KR20E型冷却风扇转速控制继电器

针脚	导线	电路	功能

M27型燃油门解锁执行器



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

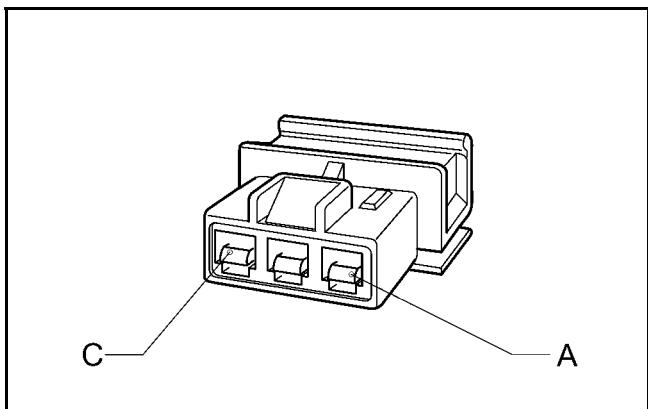
M27型燃油门解锁执行器

针脚	导线	电路	功能

M44型后窗遮阳板电动机

针脚	导线	电路	功能

M45型后窗刮水器电机



M74D型电动车窗 - 司机

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

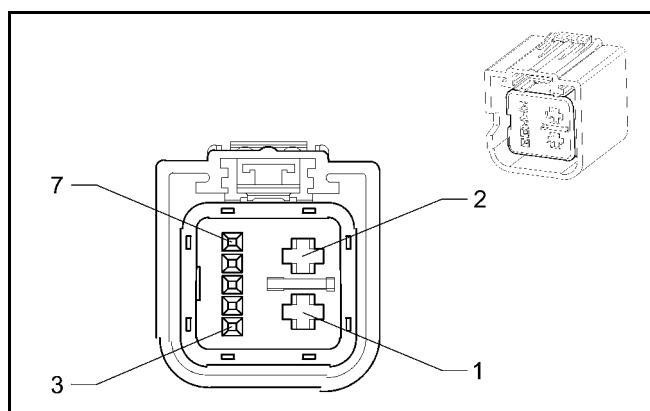
端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

M45型后窗刮水器电机

针脚	导线	电路	功能



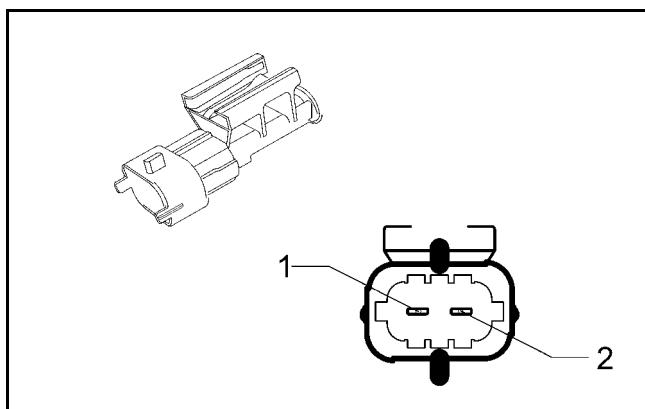
连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

M72型可变助力转向系统电磁阀



端子零件信息

端子/托架:

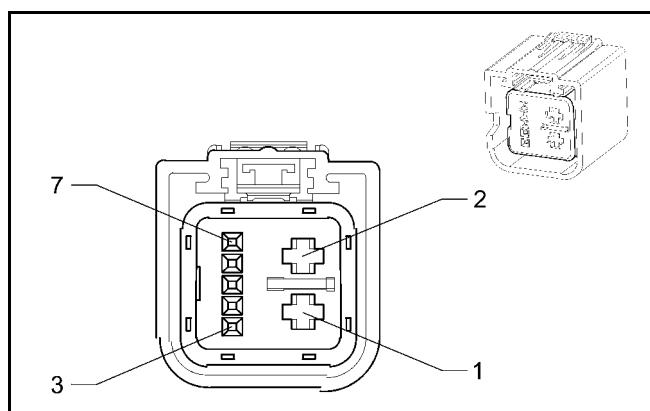
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

M74D型电动车窗 - 司机

针脚	导线	电路	功能

M74LR型电动车窗 - 左后方



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

M72型可变助力转向系统电磁阀

针脚	导线	电路	功能

M75型前风窗玻璃刮水器

连接器零件信息

原装设备:

服务:

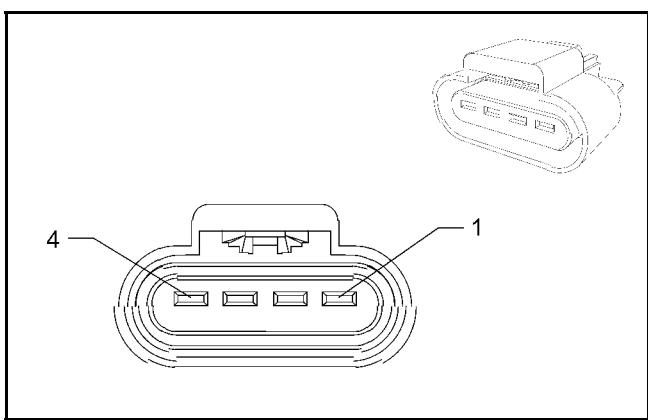
说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

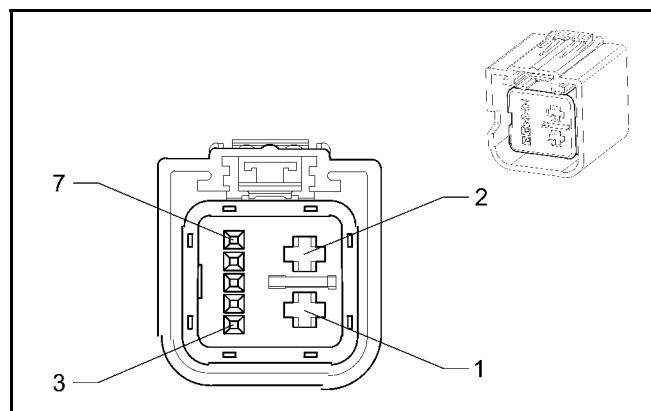
松开工具/测试探针:



M74LR型电动车窗 - 左后方

针脚	导线	电路	功能

M74RR型电动车窗 - 右后方



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

M74RR型电动车窗 - 右后方

针脚	导线	电路	功能

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

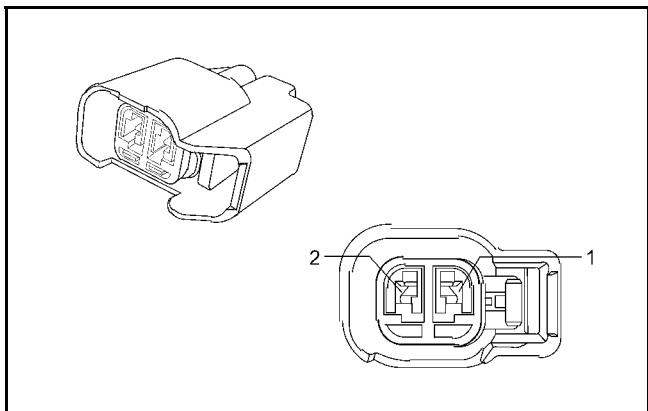
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

M75型电动车窗

针脚	导线	电路	功能

P12型喇叭



P19A型扬声器 - 中央控制台

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

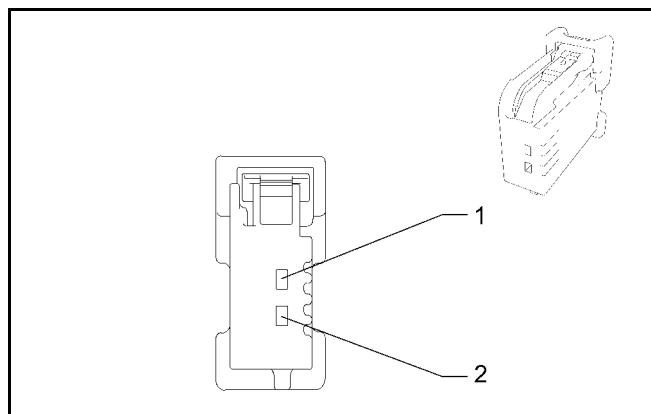
端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

P12型喇叭

针脚	导线	电路	功能



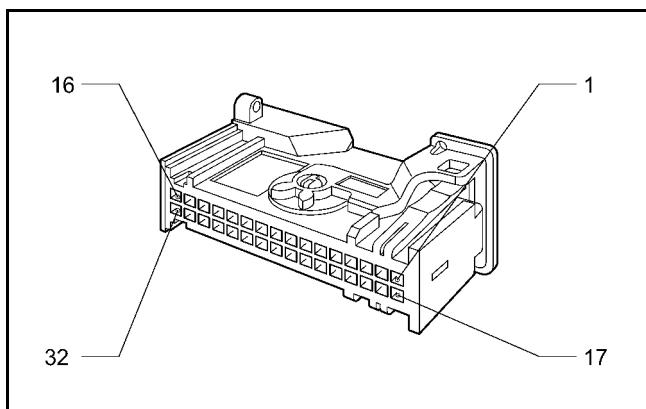
连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

P16型组合仪表



端子零件信息

端子/托架:

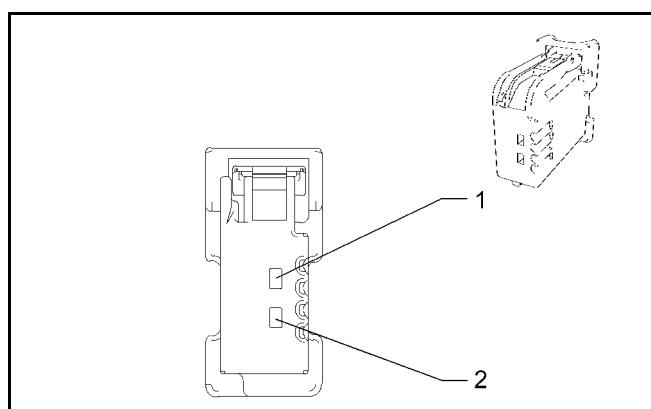
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

P19A型扬声器 - 中央控制台

针脚	导线	电路	功能

P19AD型扬声器 - 左环绕



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

P16型组合仪表

针脚	导线	电路	功能

P19H型扬声器 - 左前侧高音

连接器零件信息

原装设备:

服务:

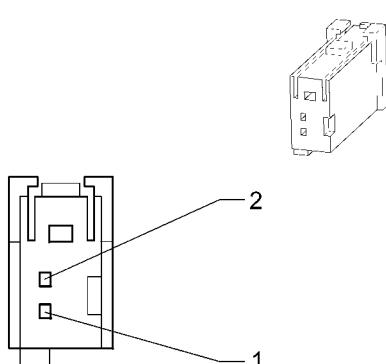
说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

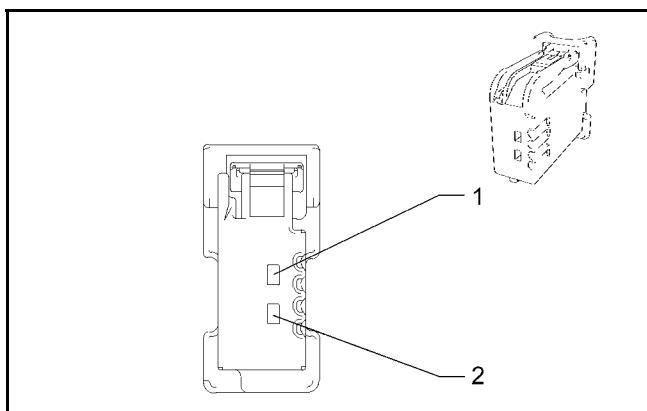
松开工具/测试探针:



P19AD型扬声器 - 左环绕

针脚	导线	电路	功能

P19AE型扬声器 - 右环绕



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

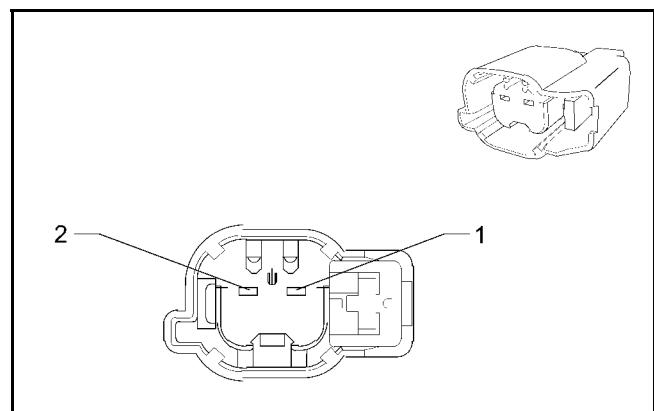
P19AE型扬声器 - 右环绕

针脚	导线	电路	功能

P19H型扬声器 - 左前侧高音

针脚	导线	电路	功能

P19K型扬声器 - 左后方 (UQS)



P19K型扬声器 - 左后方 (UW6)

连接器零件信息

原装设备:

服务:

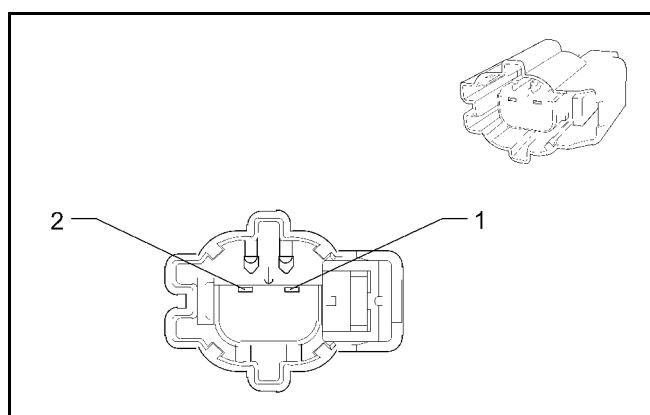
说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

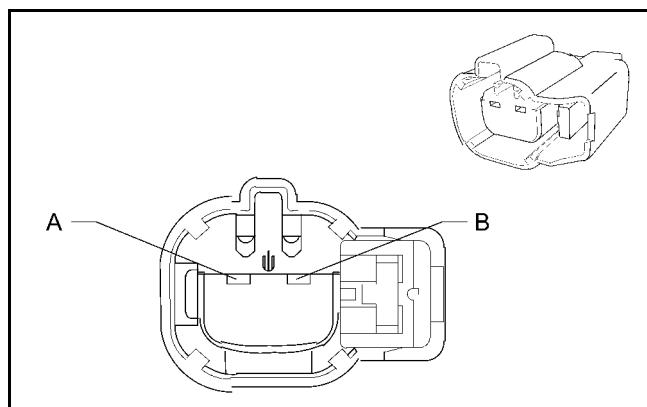
松开工具/测试探针:



P19K型扬声器 - 左后方 (UQS)

针脚	导线	电路	功能

P19K型扬声器 - 左后方 (U65)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

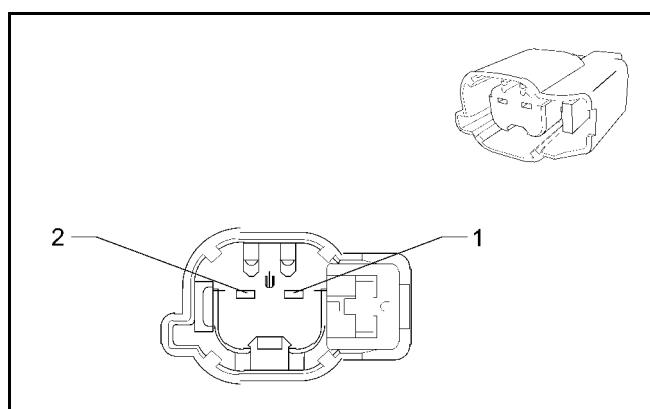
端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

针脚	导线	电路	功能

P19U型扬声器 - 右前方 (UQS)



P19K型扬声器 - 左后方 (U65)

针脚	导线	电路	功能

P19U型扬声器 - 右前方 (UW4)

连接器零件信息

原装设备:

服务:

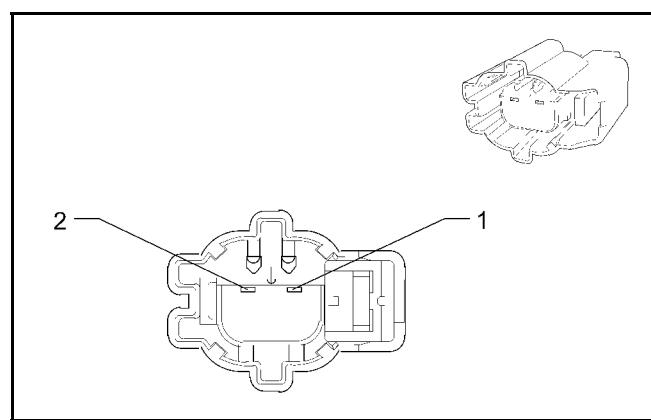
说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

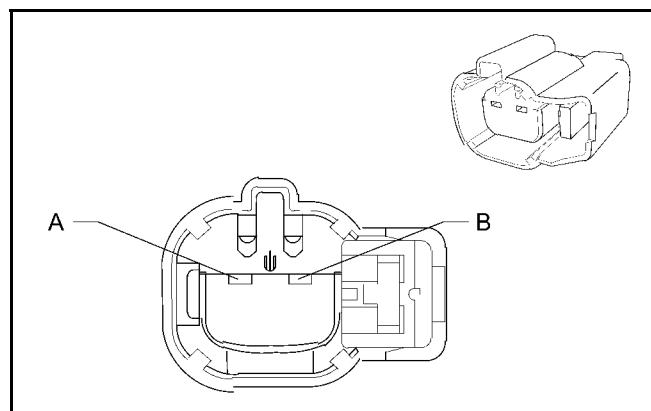
松开工具/测试探针:



P19U型扬声器 - 右前方 (UQS)

针脚	导线	电路	功能

P19U型扬声器 - 右前方 (U65)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

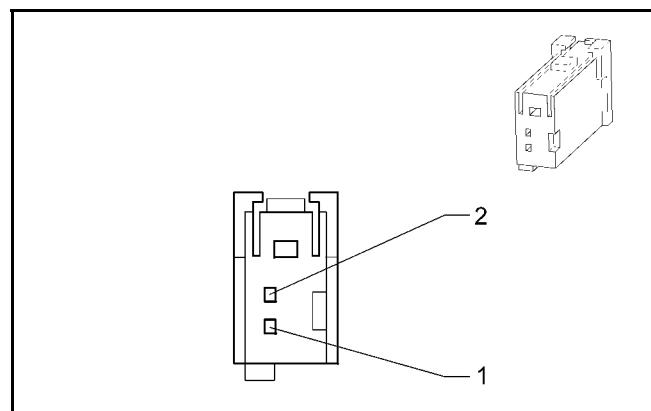
P19U型扬声器 - 右前方 (U65)

针脚	导线	电路	功能

P19U型扬声器 - 右前方 (UW4)

针脚	导线	电路	功能

P19V型扬声器 - 右前侧高音



P19X型扬声器 - 右后方 (U65)

连接器零件信息

原装设备:

服务:

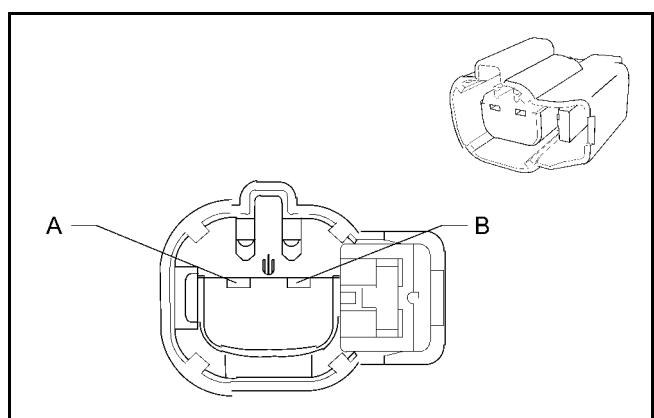
说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

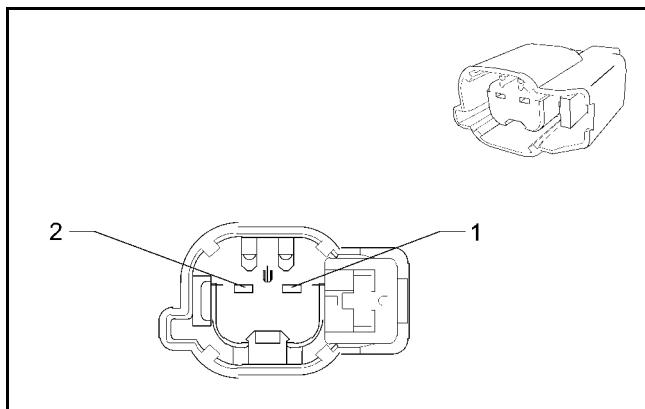
松开工具/测试探针:



P19V型扬声器 - 右前侧高音

针脚	导线	电路	功能

P19X型扬声器 - 右后方 (UQS)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

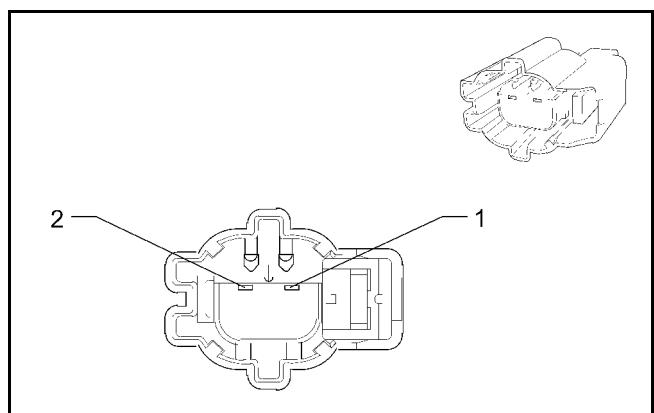
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

P19X型扬声器 - 右后方 (U65)

针脚	导线	电路	功能

P19X型扬声器 - 右后方 (UW6)



P19X型扬声器 - 右后方 (UQS)

针脚	导线	电路	功能

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

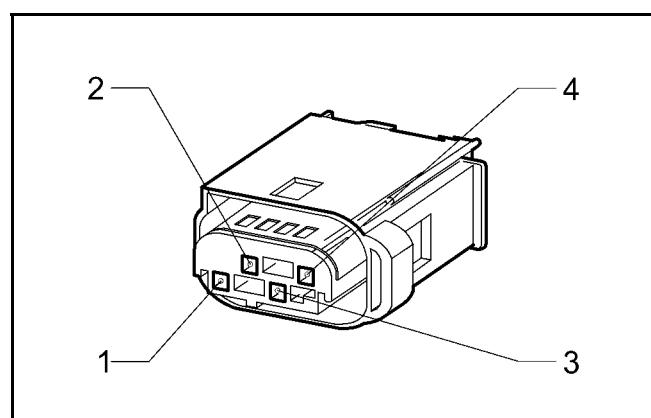
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

P19XX型扬声器 - 右后方 (UW6)

针脚	导线	电路	功能

P25型电动警报器



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

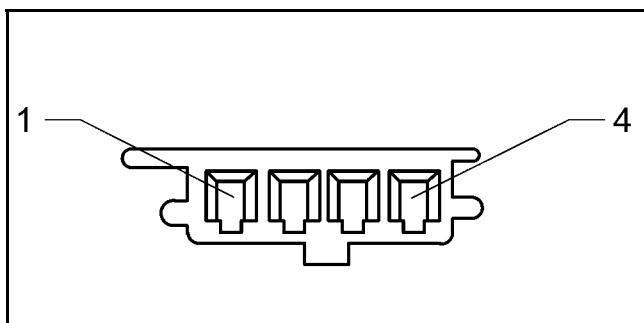
端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

P24型停车辅助显示



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

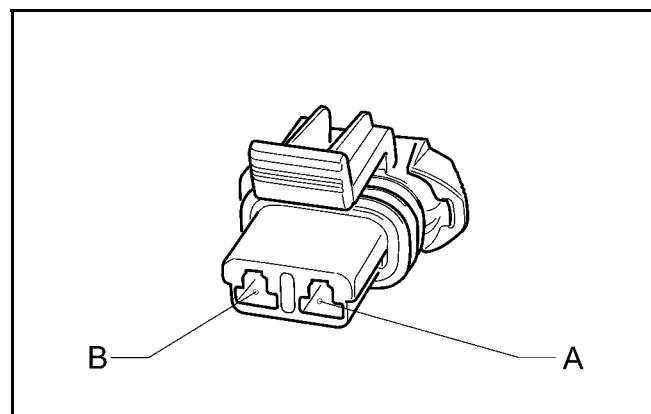
P24型停车辅助显示

针脚	导线	电路	功能

P25型电动警报器

针脚	导线	电路	功能

P4型警报器



P7型显示器 (UAG)

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

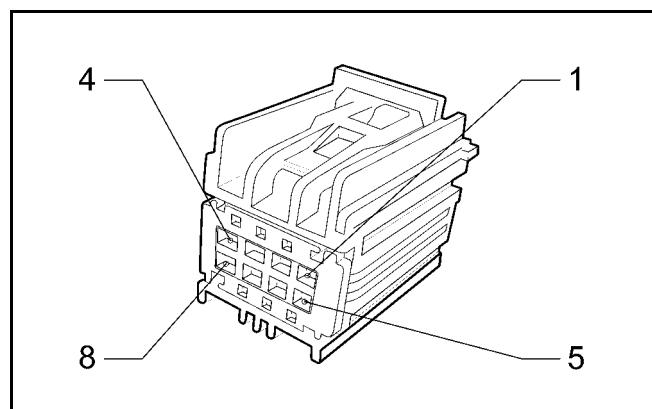
端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

P4型警报器

针脚	导线	电路	功能



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

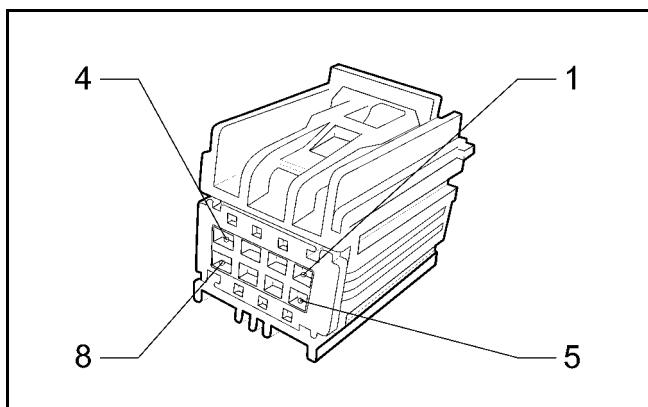
端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

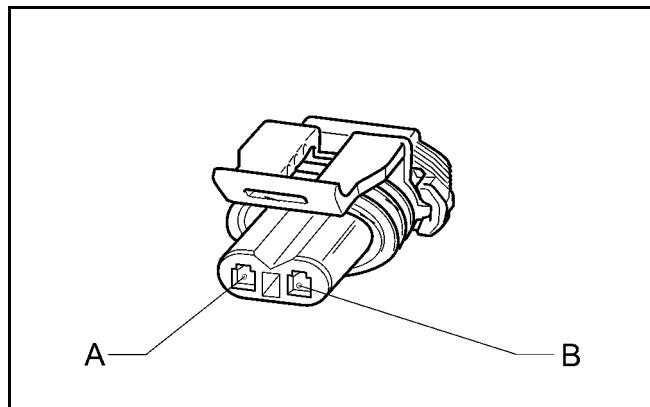
松开工具/测试探针:

P7 (X1)型显示器



针脚	导线	电路	功能

Q12型蒸发排放 (EVAP) 炭罐吹洗电磁阀



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

P7 (X1)型显示器

针脚	导线	电路	功能

Q37LF型减振器 - 左前方

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

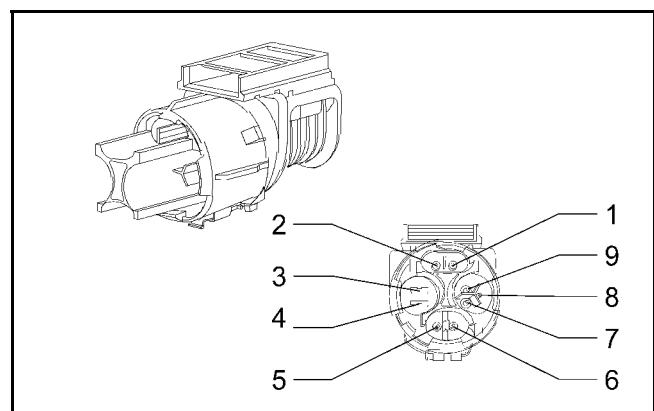
端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

Q12型蒸发排放 (EVAP) 炭罐吹洗电磁阀

针脚	导线	电路	功能



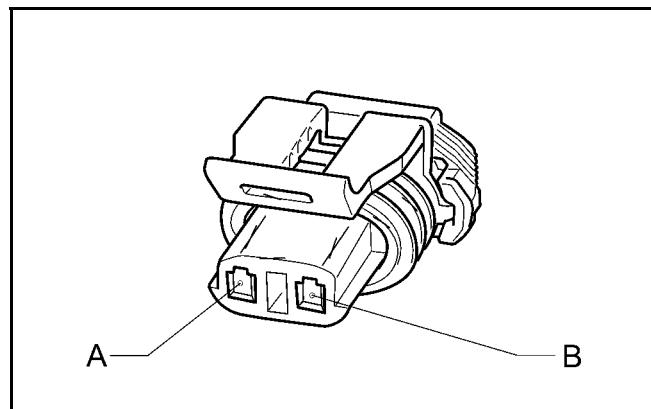
连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

Q2 A/C型压缩机离合器



端子零件信息

端子/托架:

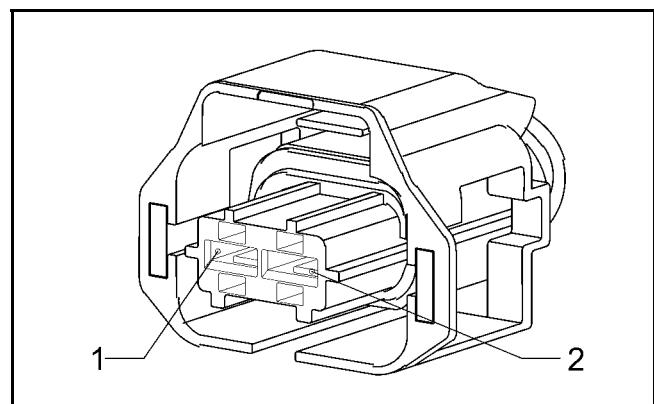
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

Q37LF型减振器 - 左前方

针脚	导线	电路	功能

Q37LR型减振器 - 左后方



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

Q2 A/C型压缩机离合器

针脚	导线	电路	功能

Q37RR型减振器 - 右后方

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

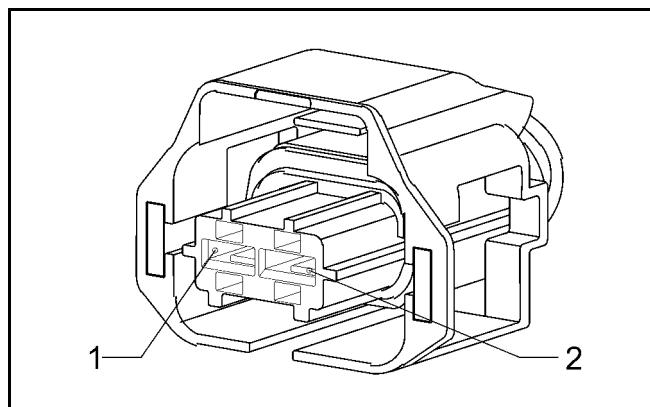
端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

Q37LR型减振器 - 左后方

针脚	导线	电路	功能



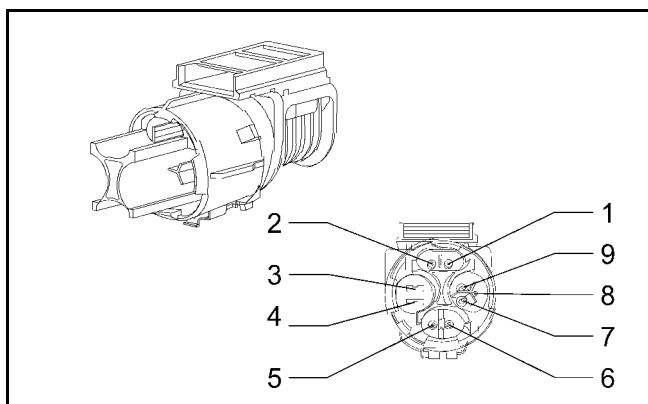
连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

Q37RF型减振器 - 右前方



端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

Q37RR型减振器 - 右后方

针脚	导线	电路	功能

Q6F型排气凸轮轴位置执行器电磁阀螺栓 - 进气

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

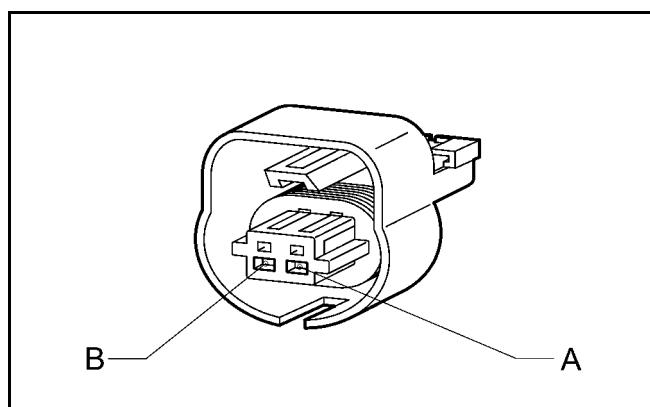
端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

Q37RF型减振器 - 右前方

针脚	导线	电路	功能



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

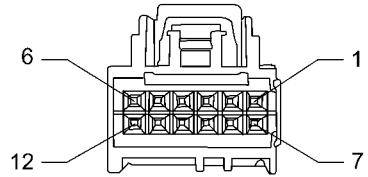
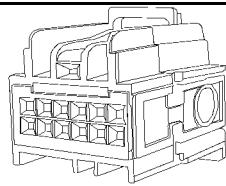
端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

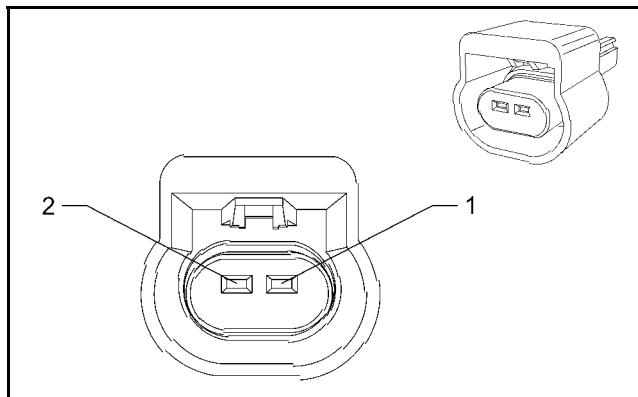
S26型危险警告灯开关



Q6F型排气凸轮轴位置执行器电磁阀螺栓 - 进气

针脚	导线	电路	功能

R6型数据链路电阻器



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

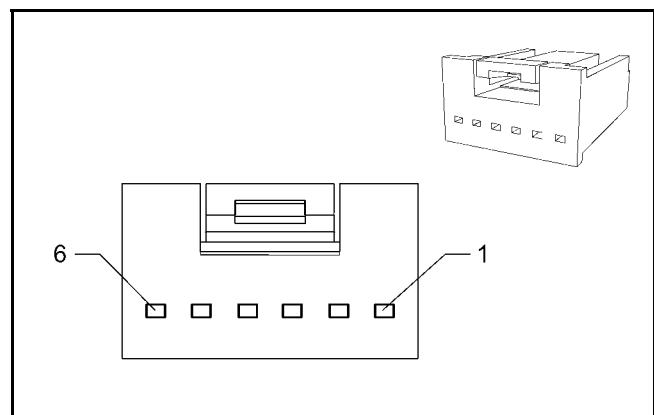
R6型数据链路电阻器

针脚	导线	电路	功能

S26型危险警告灯开关

针脚	导线	电路	功能

S3 (X1) 型自动变速器换档杆



S30型前照灯开关

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

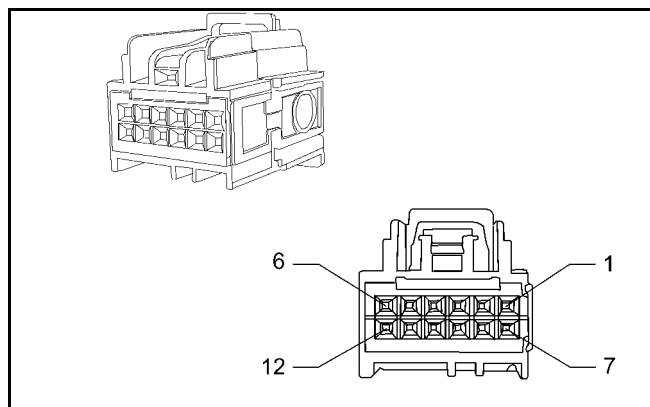
端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

S3 (X1) 型自动变速器换档杆

针脚	导线	电路	功能



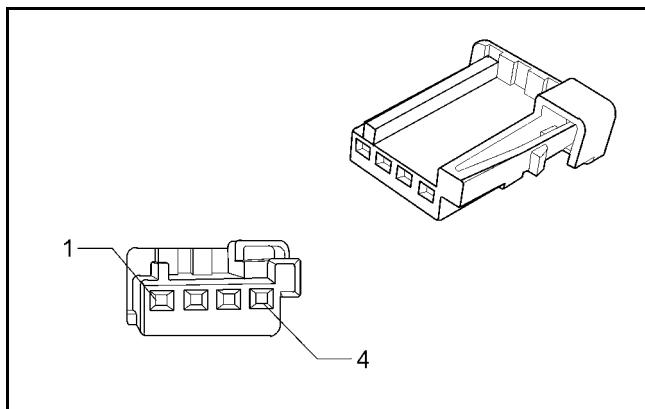
连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

S3 (X2) 型自动变速器换档杆



端子零件信息

端子/托架:

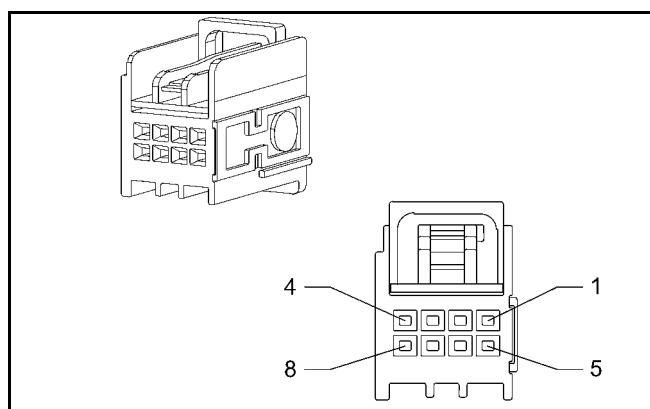
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

S30型前照灯开关

针脚	导线	电路	功能

S38型点火模式开关



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

S3 (X2) 型自动变速器换档杆

针脚	导线	电路	功能

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

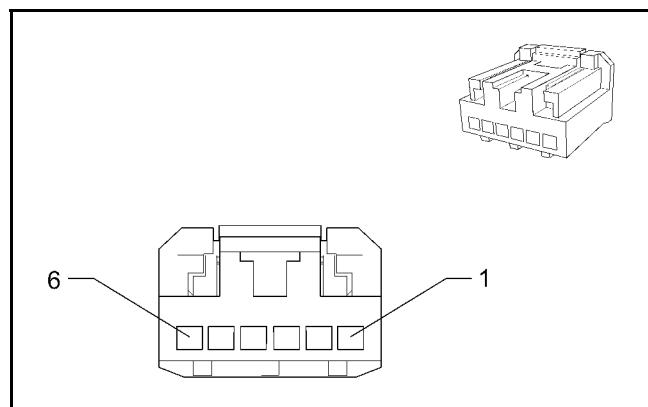
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

S38型点火模式开关

针脚	导线	电路	功能

S39 (X1)型点火开关



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

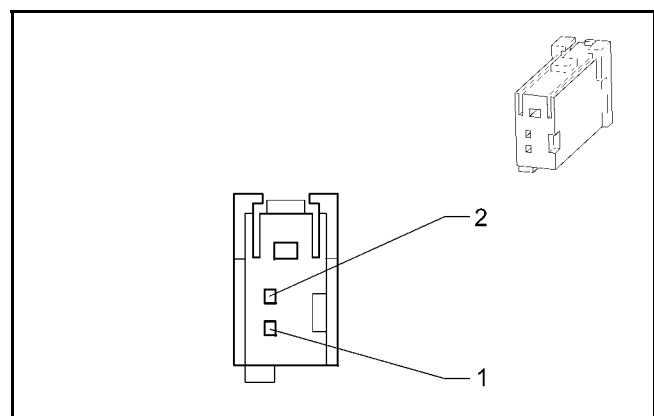
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

S39 (X1)型点火开关

针脚	导线	电路	功能

S39 (X2)型点火开关



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

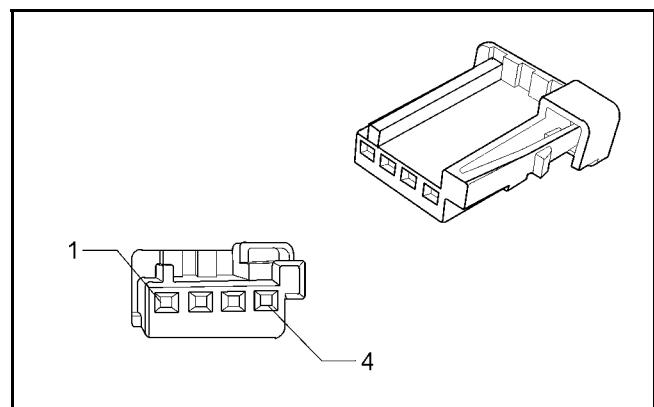
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

S39 (X2)型点火开关

针脚	导线	电路	功能

S40型乘客气囊禁用开关



S45B型举升门控制开关 - 内部

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

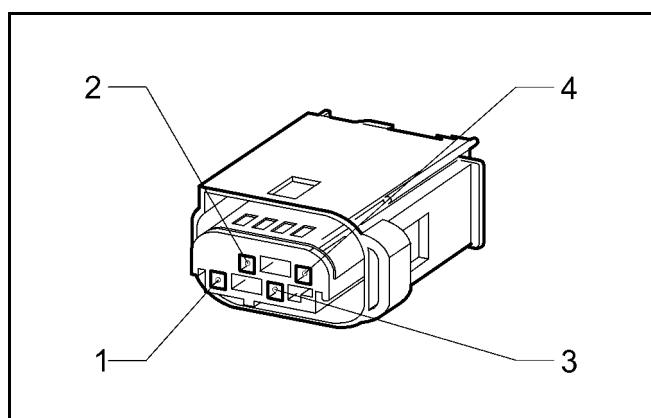
端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

S40型乘客气囊禁用开关

针脚	导线	电路	功能



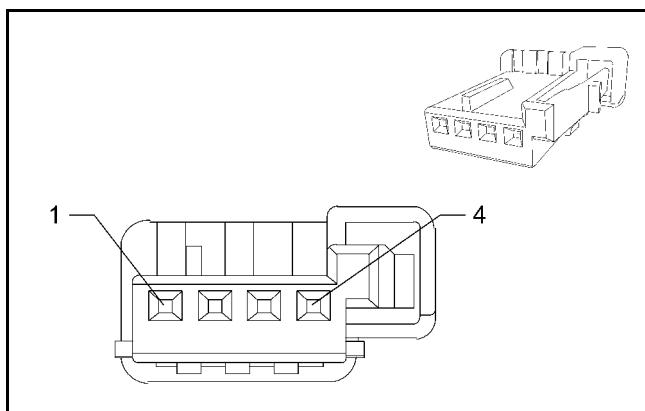
连接器零件信息

原装设备:

服务:

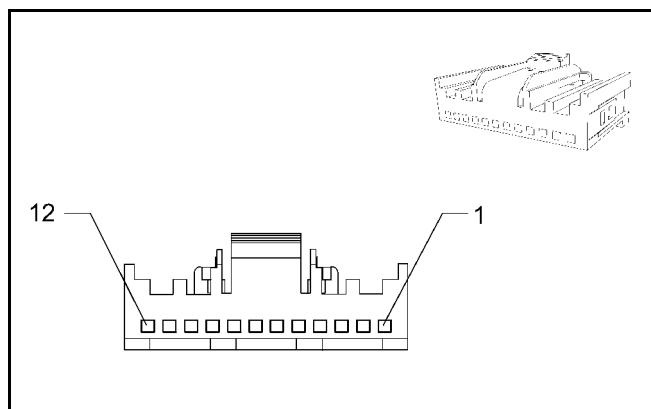
说明:

S43型侵入传感器开关禁用信号



针脚	导线	电路	功能

S52型后视镜开关



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

说明

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

S43型侵入传感器开关禁用信号

针脚	导线	电路	功能

S58B型行李厢解锁开关 - 内部

连接器零件信息

原装设备:

服务:

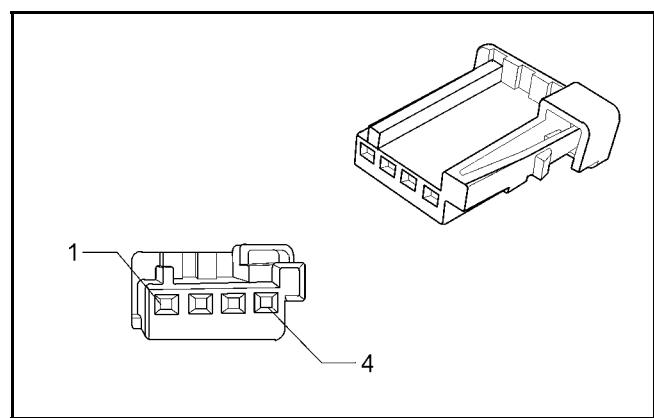
说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

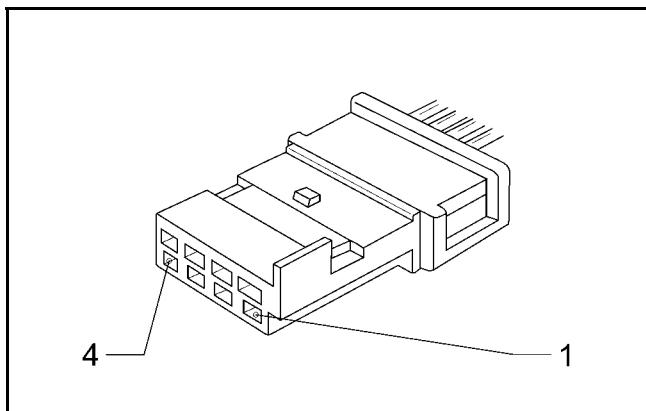
松开工具/测试探针:



S52型后视镜开关

针脚	导线	电路	功能

S58A型行李厢解锁开关 - 外部



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

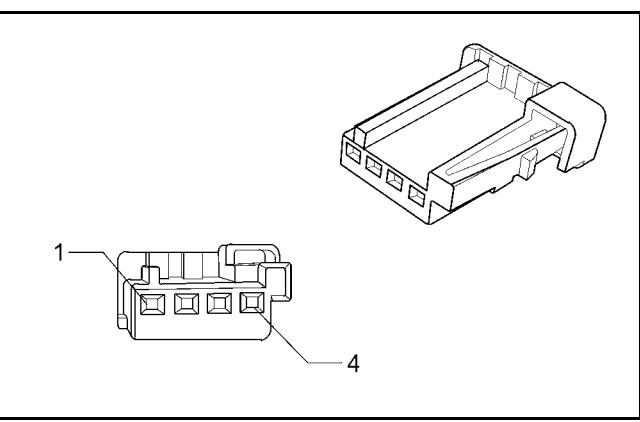
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

S58A型行李厢解锁开关 - 外部

针脚	导线	电路	功能

S58B型行李厢解锁开关 - 内部



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

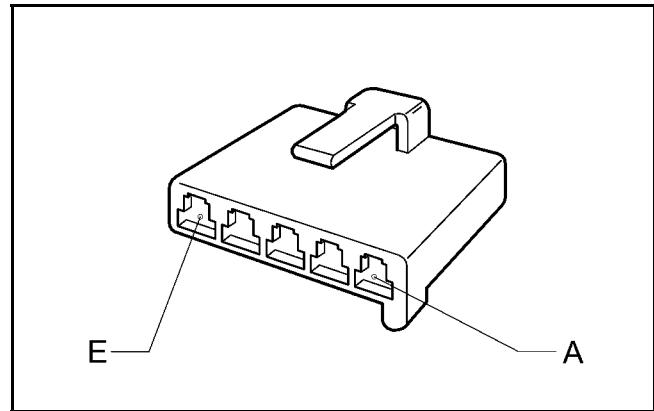
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

S58B型行李厢解锁开关 - 内部

针脚	导线	电路	功能

S64D (X2) 型座椅开关 - 司机 X2



S72型天窗开关

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

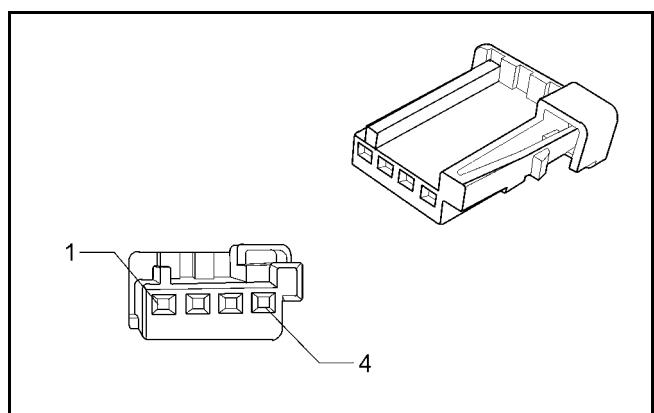
端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

S64D (X2)型座椅开关 - 司机 X2

针脚	导线	电路	功能



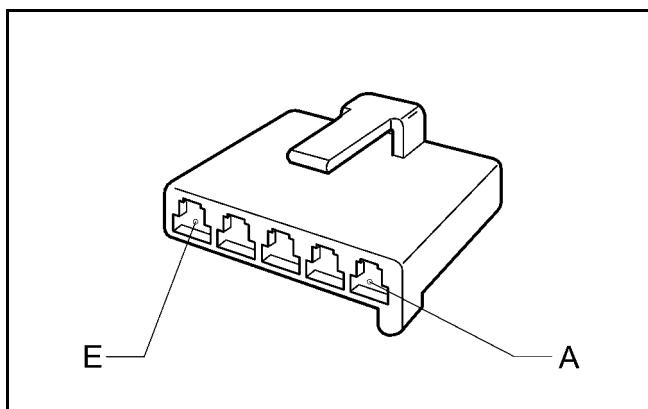
连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

S64P (X2)型座椅开关 - 乘客 X2



针脚	导线	电路	功能

S72型天窗开关

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

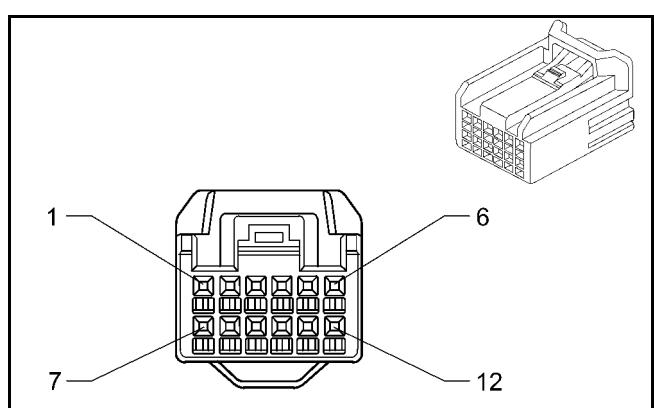
端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

S64P (X2)型座椅开关 - 乘客 X2

针脚	导线	电路	功能



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

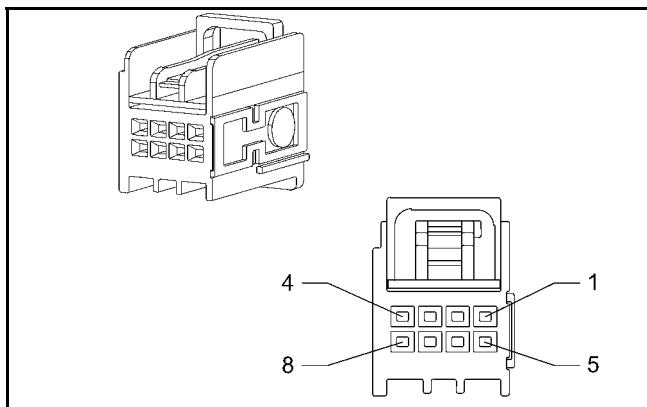
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

S78型转向信号/多功能开关

针脚	导线	电路	功能

S79D型车窗开关 - 司机



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

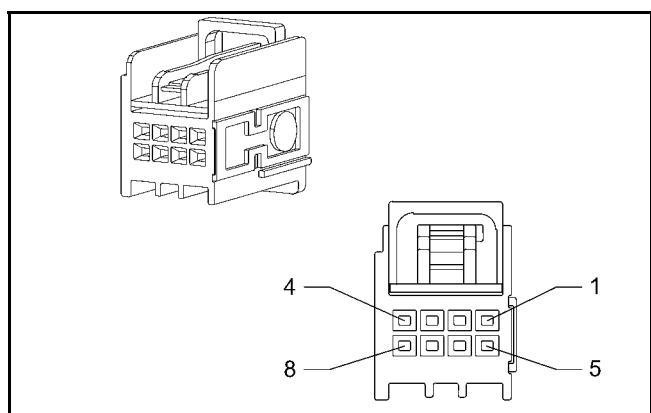
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

S79D型车窗开关 - 司机

针脚	导线	电路	功能

S79LR型车窗开关 - 左后方



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

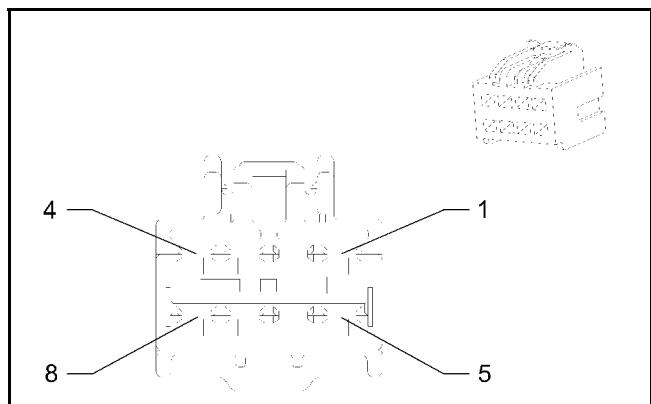
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

S79LR型车窗开关 - 左后方

针脚	导线	电路	功能

S79P (X1) 型车窗开关 - 乘客 X1



S79RR型车窗开关 - 右后方

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

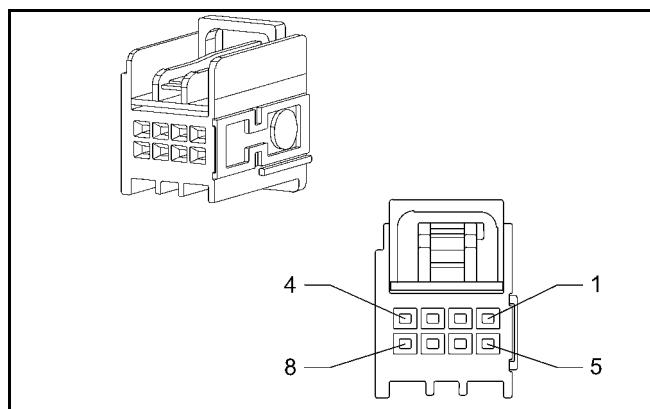
端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

S79P (X1) 型车窗开关 - 乘客 X1

针脚	导线	电路	功能



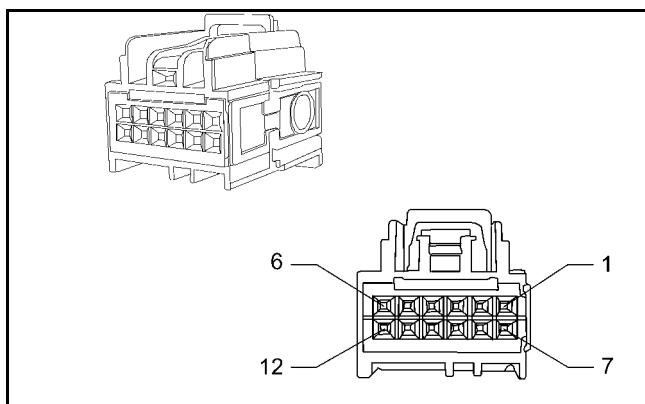
连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

S79P (X2) 型车窗开关 - 乘客 X2



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

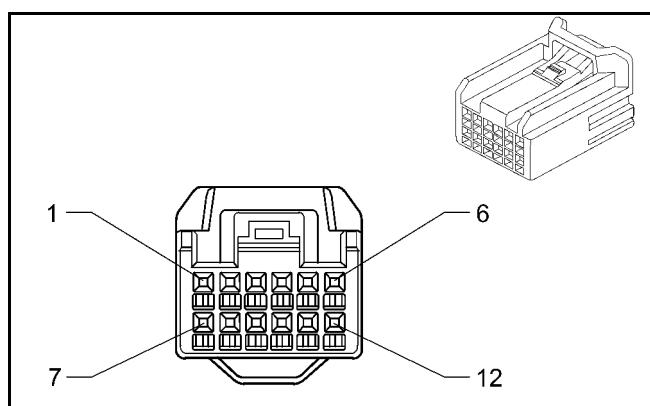
S79P (X2) 型车窗开关 - 乘客 X2

针脚	导线	电路	功能

S79RR型车窗开关 - 右后方

针脚	导线	电路	功能

S80型车窗刮水器/洗涤器开关 - 后方



S90型天窗遮阳开关

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

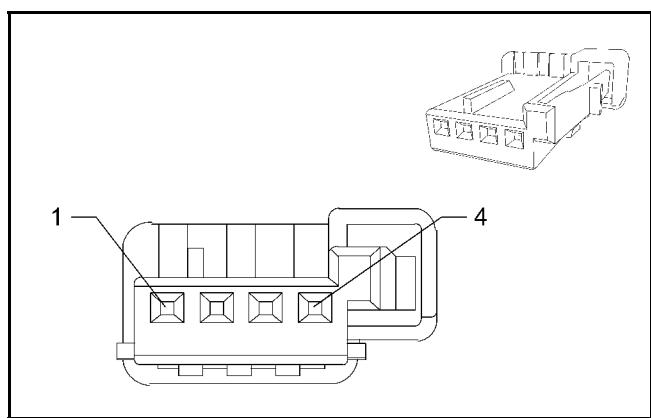
端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

S80型车窗刮水器/洗涤器开关 - 后方

针脚	导线	电路	功能



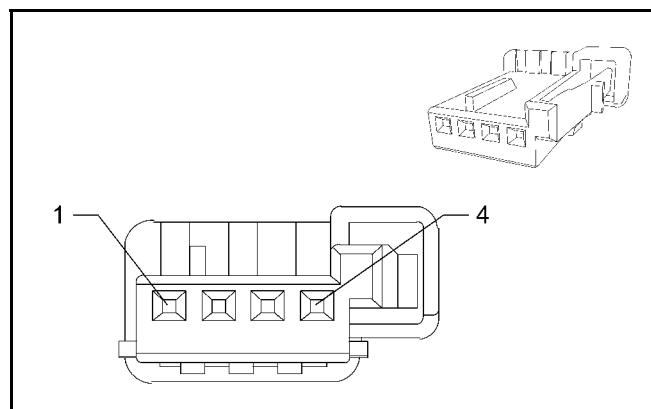
连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

S88型天窗通风开关



端子零件信息

端子/托架:

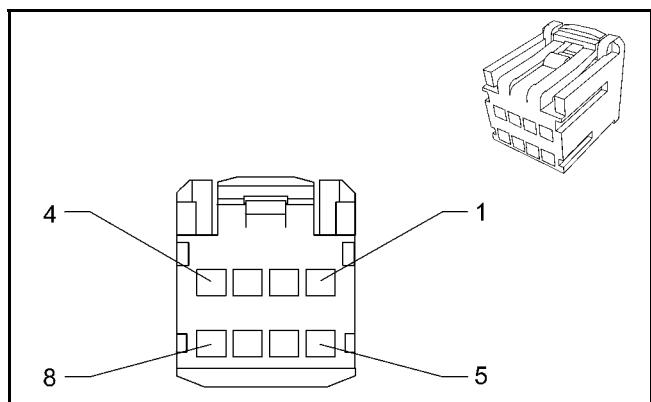
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

S90型天窗遮阳开关

针脚	导线	电路	功能

S91型停车制动控制开关



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

S88型天窗通风开关

针脚	导线	电路	功能

T10G型遥控门锁天线 - 外部后侧

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

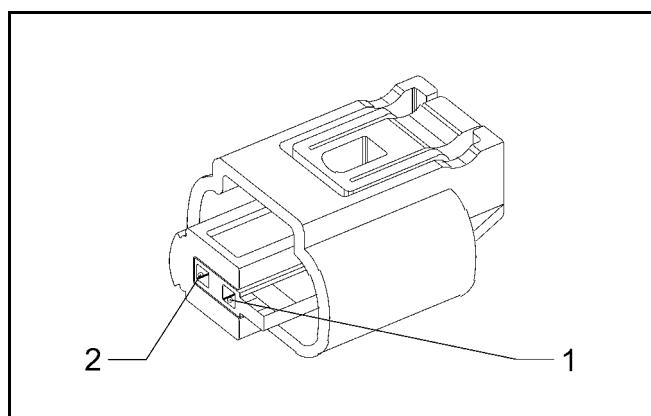
端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

S91型停车制动控制开关

针脚	导线	电路	功能



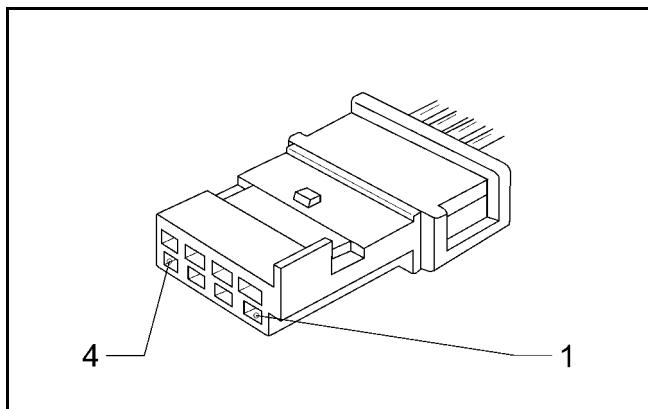
连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

T10E型遥控门锁天线 - 行李厢



T10G型遥控门锁天线 - 外部后侧

针脚	导线	电路	功能

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

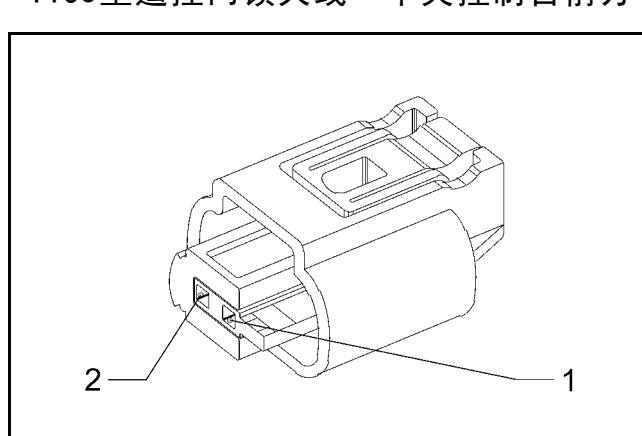
端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

T10E型遥控门锁天线 - 行李厢

针脚	导线	电路	功能



T10M型遥控门锁天线 - 驾驶员侧车门把手

连接器零件信息

原装设备:

服务:

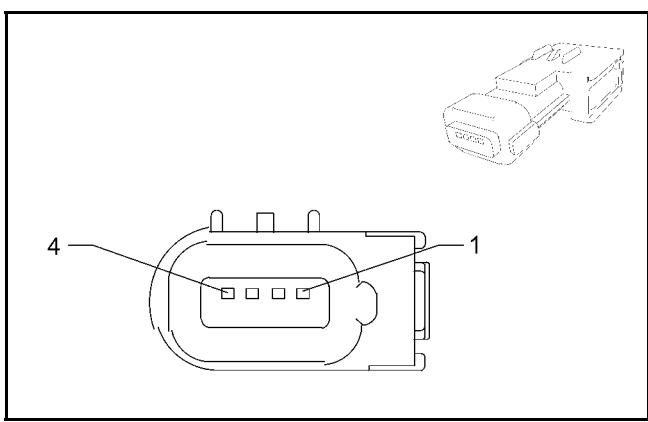
说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

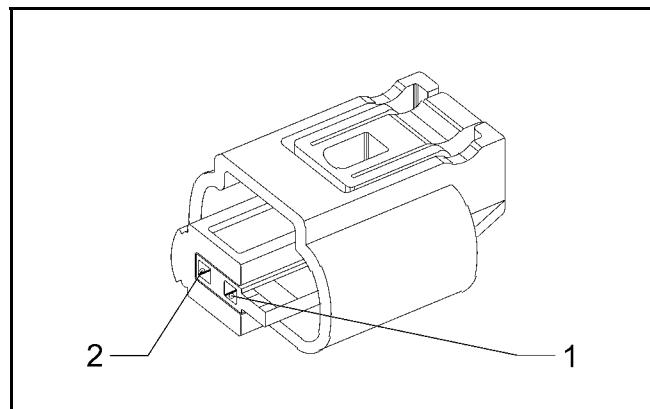
松开工具/测试探针:



T10J型遥控门锁天线 - 中央控制台前方

针脚	导线	电路	功能

T10K型遥控门锁天线 - 中央控制台后方



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

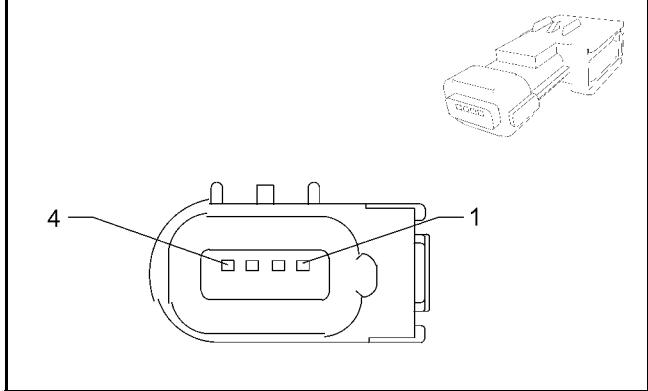
T10M型遥控门锁天线 - 驾驶员侧车门把手

针脚	导线	电路	功能

T10K型遥控门锁天线 - 中央控制台后方

针脚	导线	电路	功能

T10N型遥控门锁天线 - 乘客侧车门把手



T3 (X2) 型音频放大器

连接器零件信息

原装设备:

服务:

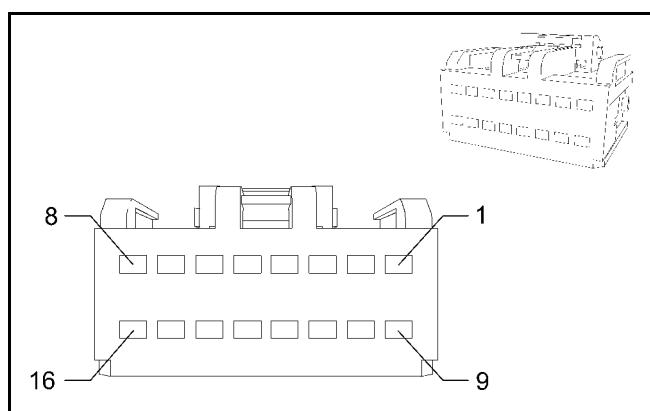
说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

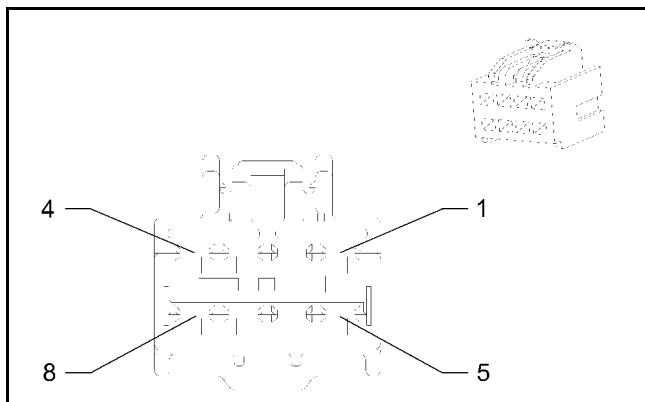
松开工具/测试探针:



T10N型遥控门锁天线 - 乘客侧车门把手

针脚	导线	电路	功能

T3 (X1) 型音频放大器



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

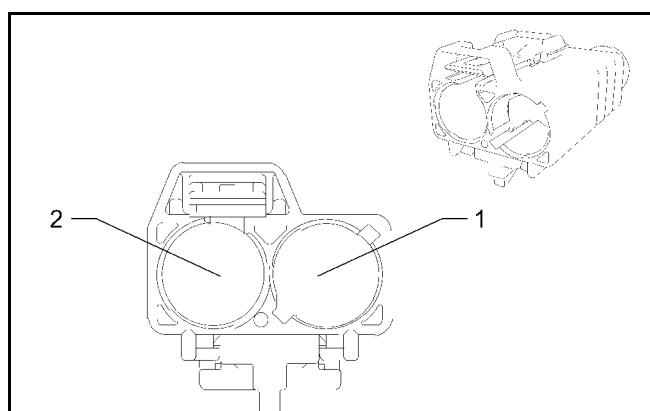
T3 (X1) 型音频放大器

针脚	导线	电路	功能

T3 (X2) 型音频放大器

针脚	导线	电路	功能

T4E型车载电话和导航天线



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X105 车身线束/前端照明灯线束和动力转向(阴极)

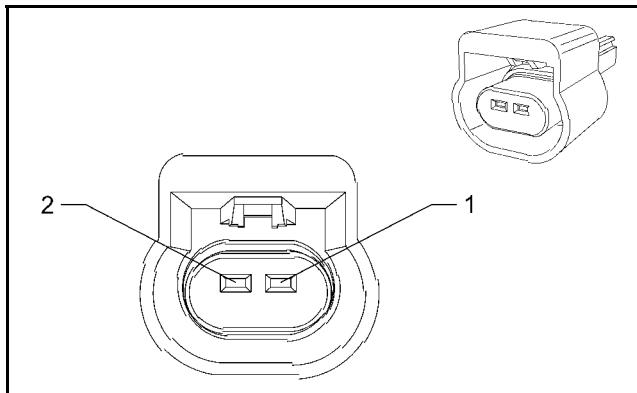
针脚	导线	电路	功能

T4E型车载电话和导航天线

针脚	导线	电路	功能

11.3.2.13 直列式线束连接器端视图

X105 车身线束/前端照明灯线束和动力转向(阴极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

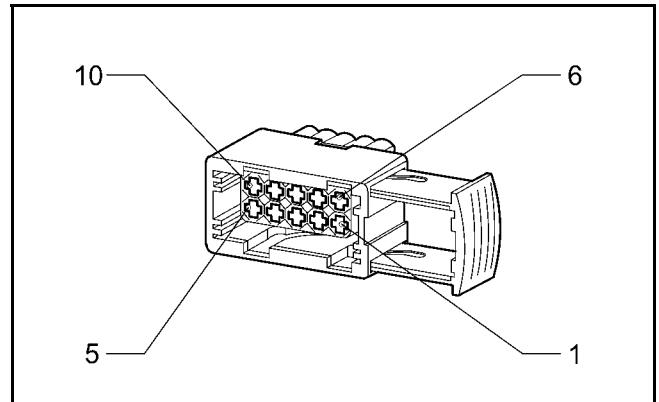
端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X115 车身线束/前端照明灯线束和前照灯 - 左侧线束(阴极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

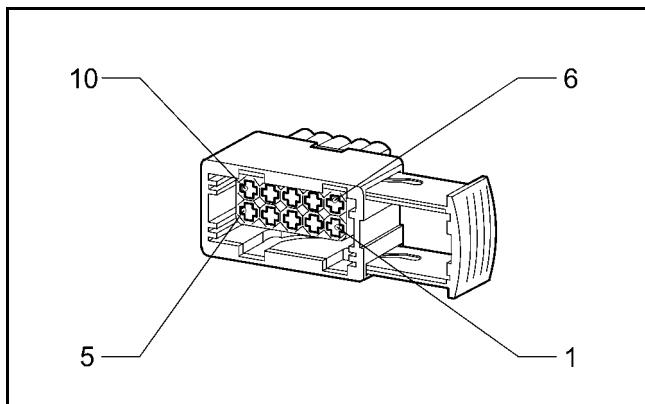
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X115 车身线束/前端照明灯线束和前照灯 - 左侧线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

X117 车身线束/前端照明灯线束和前照灯 - 右侧线束(阴极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X120 车身线束/前端照明灯线束和车轮速度传感器 - 左前侧线束(阳极)

针脚	导线	电路	功能

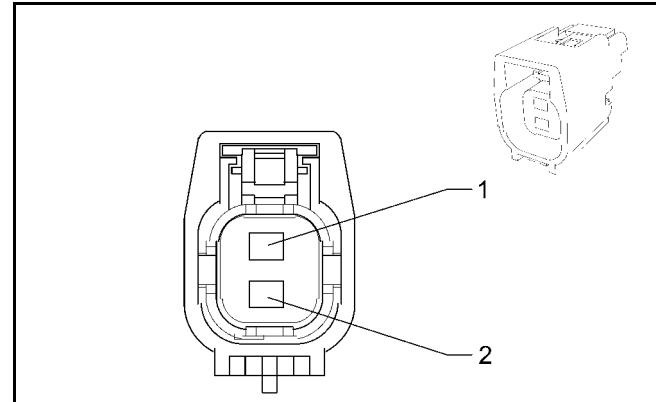
端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

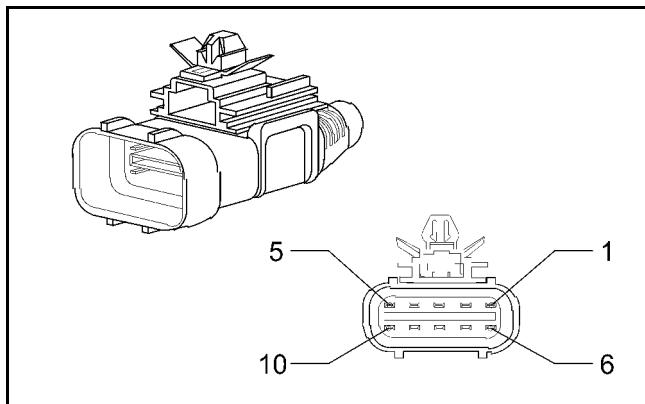
X120 车身线束/前端照明灯线束和车轮速度传感器 - 左前侧线束(阴极)



X117 车身线束/前端照明灯线束和前照灯 - 右侧线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

X120 车身线束/前端照明灯线束和车轮速度传感器 - 左前侧线束(阳极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

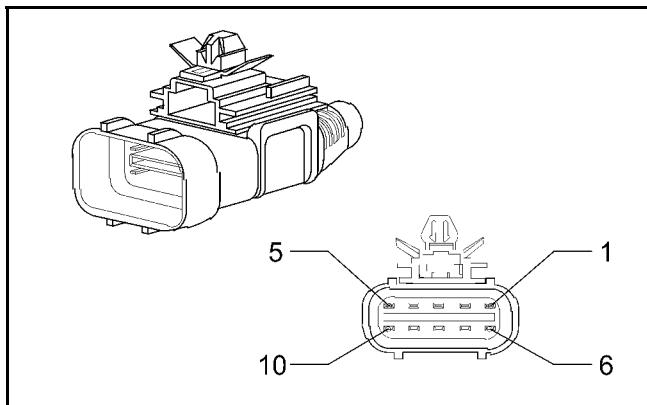
X120 车身线束/前端照明灯线束和车轮速度传感器 - 左前侧线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

X120 车身线束/前端照明灯线束和车轮速度传感器 - 左前侧线束(阴极) (续)

针脚	导线	电路	功能

X121 车身线束/前端照明灯线束&车轮速度传感器 - 左前侧线束(阳极)



连接器零件信息

原装设备:
服务:
说明:

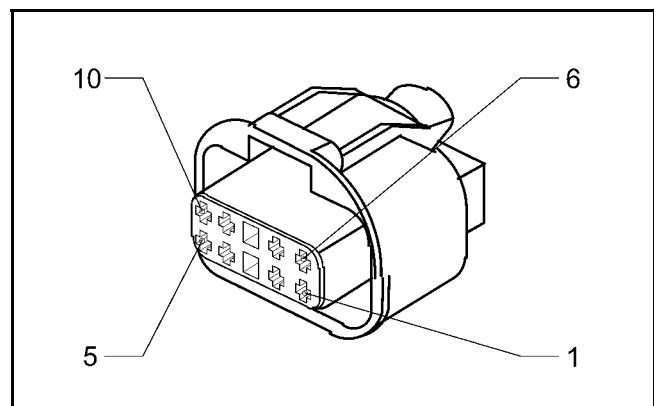
端子零件信息

端子/托架:
芯子/绝缘夹:
松开工具/测试探针:

X121 车身线束/前端照明灯线束&车轮速度传感器 - 左前侧线束(阳极)

针脚	导线	电路	功能

X121 车身线束/前端照明灯线束和车轮速度传感器 - 左前侧线束(阴极)



连接器零件信息

原装设备:
服务:
说明:

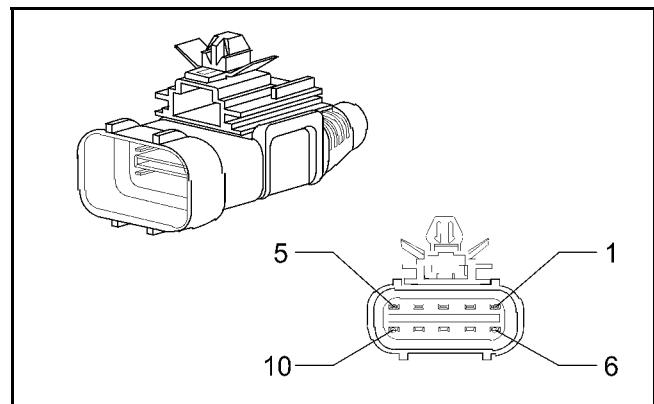
端子零件信息

端子/托架:
芯子/绝缘夹:
松开工具/测试探针:

X121 车身线束/前端照明灯线束和车轮速度传感器 - 左前侧线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

X125 车身线束/前端照明灯线束和车轮速度传感器 - 右前侧线束(阳极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

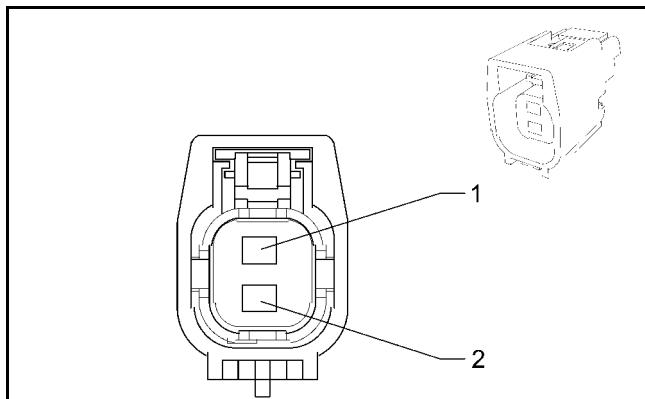
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X125 车身线束/前端照明灯线束和车轮速度传感器 - 右前侧线束(阳极)

针脚	导线	电路	功能

X125 车身线束/前端照明灯线束和车轮速度传感器 - 右前侧线束(阴极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

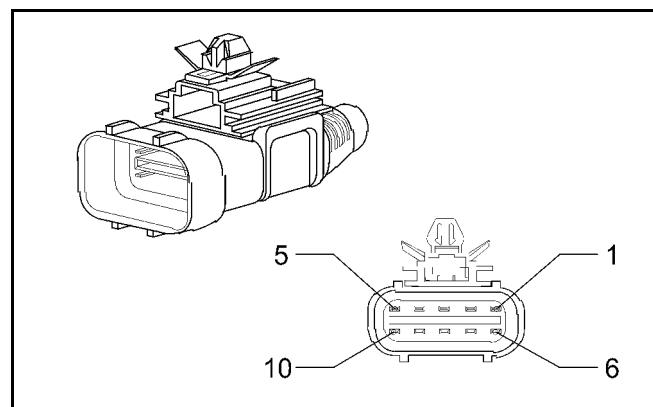
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X125 车身线束/前端照明灯线束和车轮速度传感器 - 右前侧线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

Body 车身线束/前端照明灯线束和车轮速度传感器 - 右前侧线束(阳极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

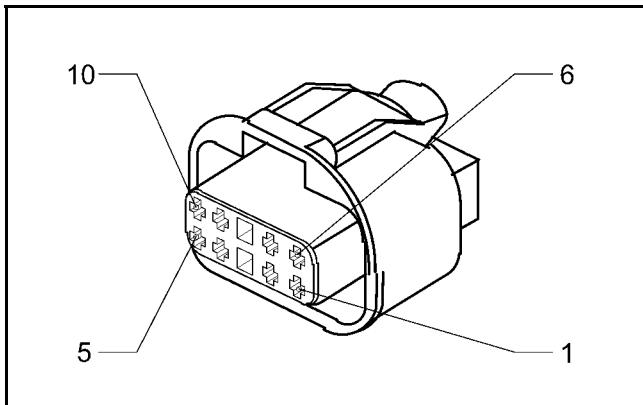
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X126 车身线束/前端照明灯线束和车轮速度传感器 - 右前侧线束(阳极)

针脚	导线	电路	功能

X126 车身线束/前端照明灯线束和车轮速度传感器 - 右前侧线束(阴极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

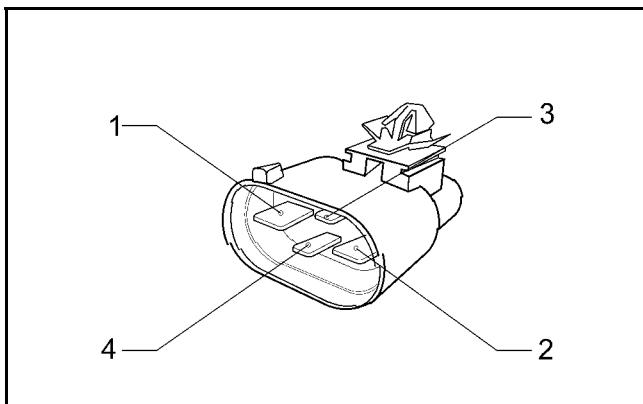
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X126 车身线束/前端照明灯线束和车轮速度传感器 - 右前侧线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

X130 车身线束/前端照明灯线束和发动机冷却线束(阳极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

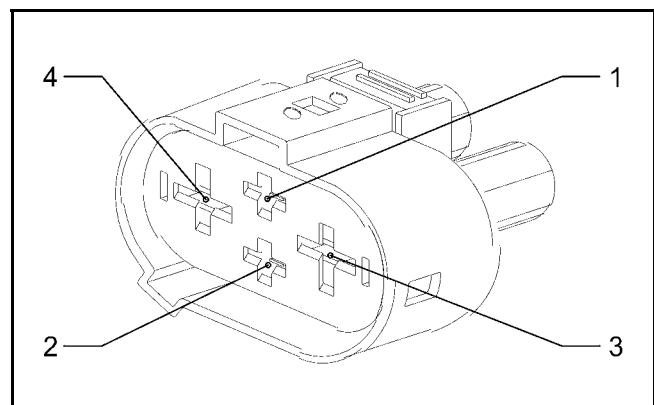
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X130 车身线束/前端照明灯线束和发动机冷却线束(阳极)

针脚	导线	电路	功能

X130 车身线束/前端照明灯线束和发动机冷却线束(阴极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

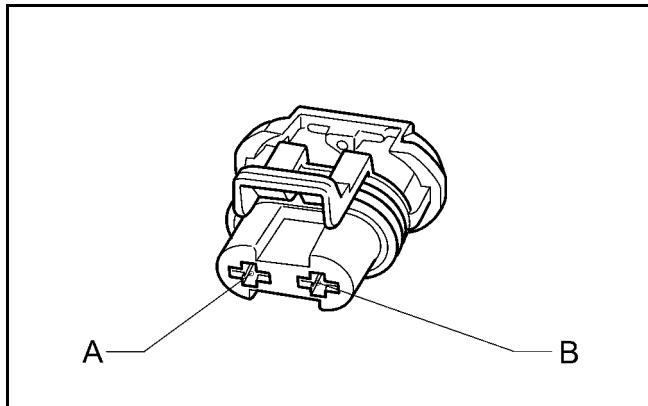
X130 车身线束/前端照明灯线束和发动机冷却线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

X130 车身线束/前端照明灯线束和发动机冷却线束(阴极) (续)

针脚	导线	电路	功能

X138 车身线束和蓄电池(阴极)



连接器零件信息

原装设备:
服务:
说明:

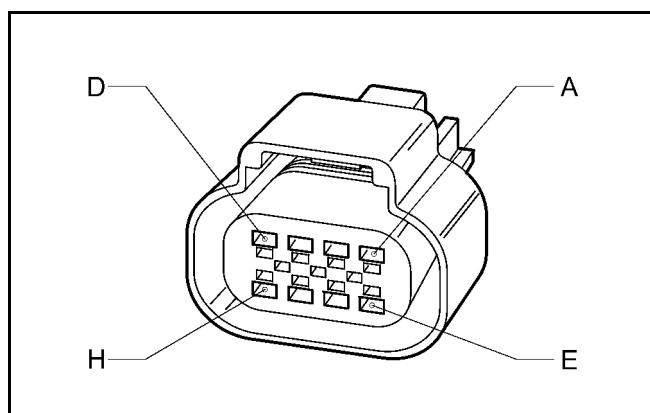
端子零件信息

端子/托架:
芯子/绝缘夹:
松开工具/测试探针:

X138 车身线束和蓄电池(阴极)

针脚	导线	电路	功能

X145 发动机线束和燃油喷油器线束(阴极)



连接器零件信息

原装设备:
服务:
说明:

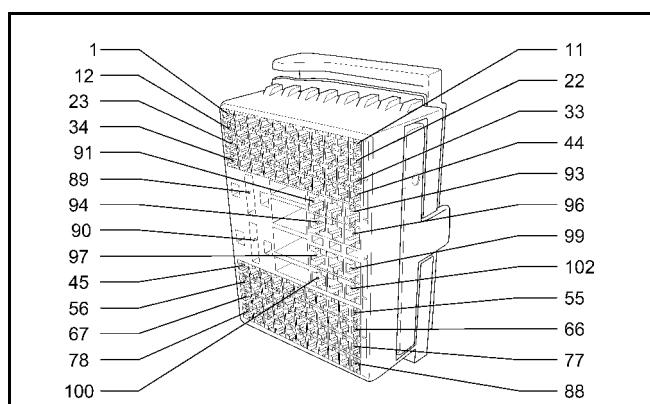
端子零件信息

端子/托架:
芯子/绝缘夹:
松开工具/测试探针:

X145 发动机线束和燃油喷油器线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

X200 发动机线束和仪表板线束(阴极)



X206 发动机线束和仪表板线束(阳极)

连接器零件信息

原装设备:

服务:

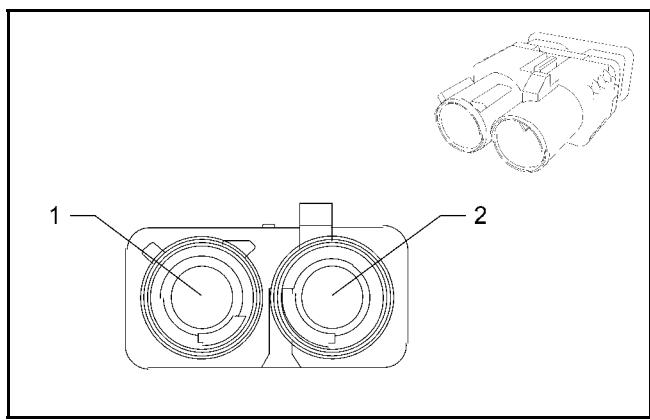
说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

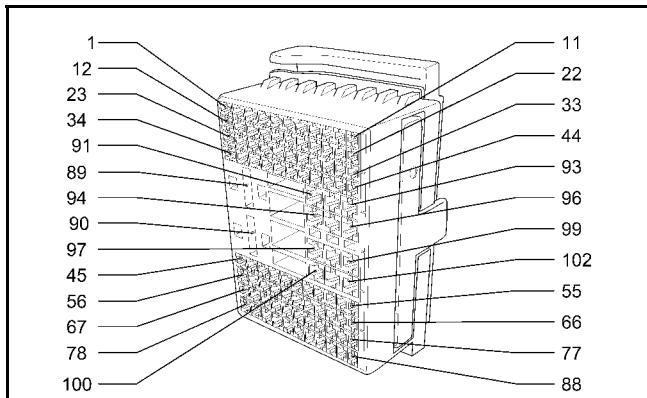
松开工具/测试探针:



X200 发动机线束和仪表板线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

X205 发动机线束和仪表板线束(阴极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X205 发动机线束和仪表板线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

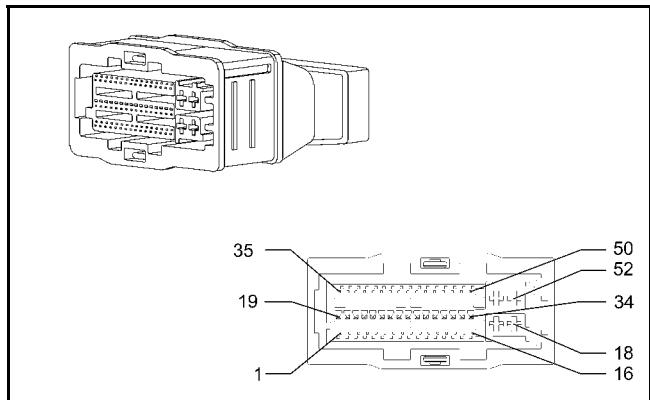
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X206 发动机线束和仪表板线束(阳极)

针脚	导线	电路	功能

X300 仪表板线束和控制台线束(阴极)



X320 车身线束和圆顶灯线束(阳极)

连接器零件信息

原装设备:

服务:

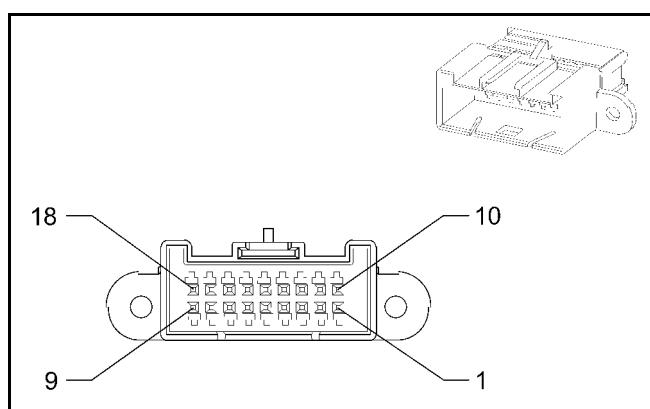
说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

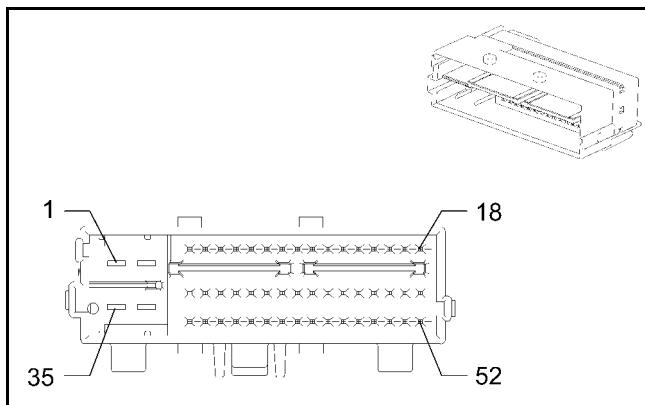
松开工具/测试探针:



X300 仪表板线束和控制台线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

X300 仪表板线束和控制台线束(阳极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

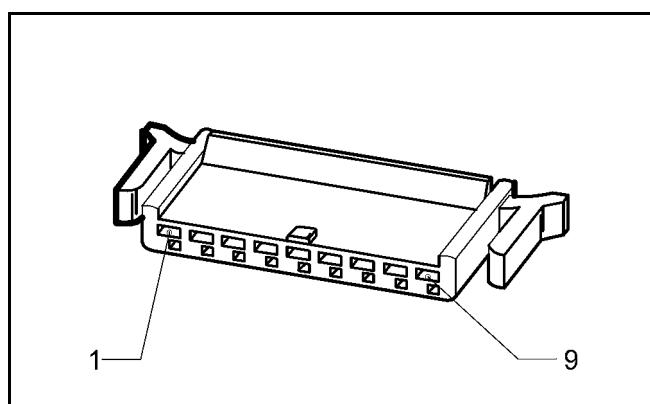
X300 仪表板线束和控制台线束(阳极)

针脚	导线	电路	功能

X320 车身线束和圆顶灯线束(阳极)

针脚	导线	电路	功能

X321 车身线束和圆顶灯线束(阴极)



X322 车身线束和圆顶灯线束(阴极)

连接器零件信息

原装设备:

服务:

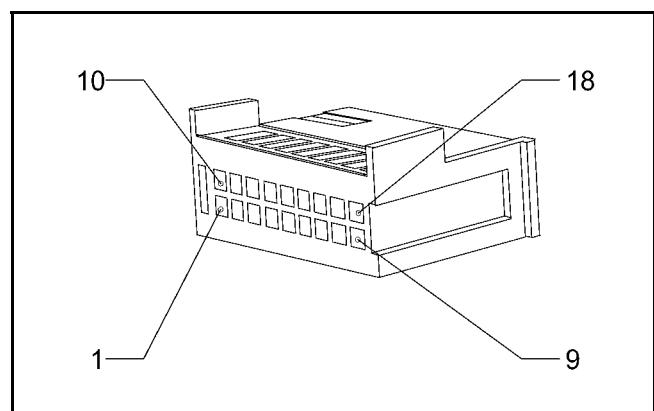
说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

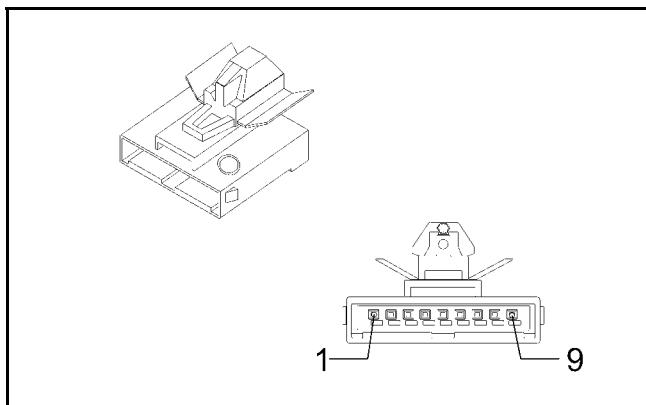
松开工具/测试探针:



X321 车身线束和圆顶灯线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

X321 车身线束和圆顶灯线束(阳极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

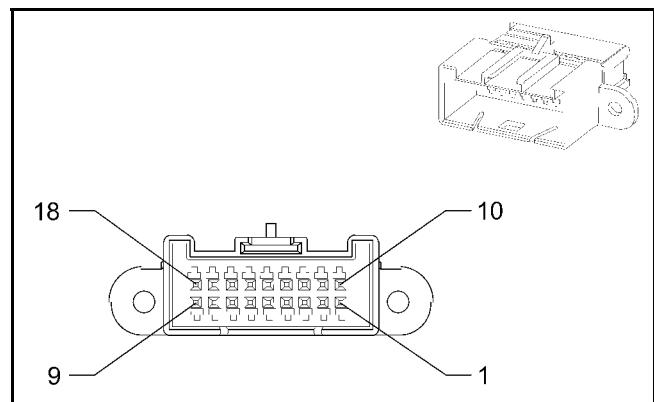
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X322 车身线束和圆顶灯线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

X322 车身线束和圆顶灯线束(阳极)



X321 车身线束和圆顶灯线束(阳极)

针脚	导线	电路	功能

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

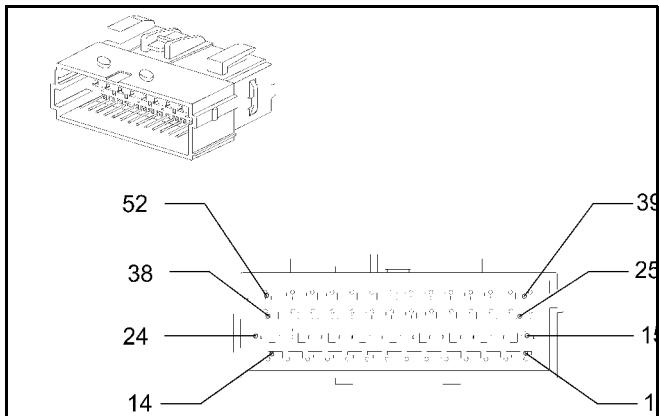
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X322 车身线束和圆顶灯线束(阳极)

针脚	导线	电路	功能

X400 车身线束和圆顶灯线束(阳极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

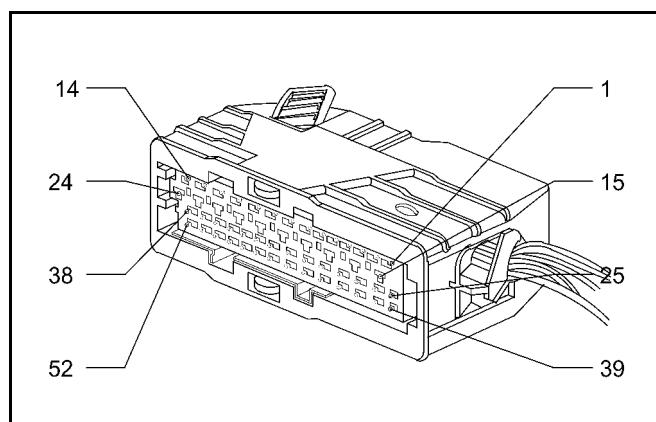
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X400 车身线束和圆顶灯线束(阳极)

针脚	导线	电路	功能

X400 车身线束和圆顶灯线束(阴极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

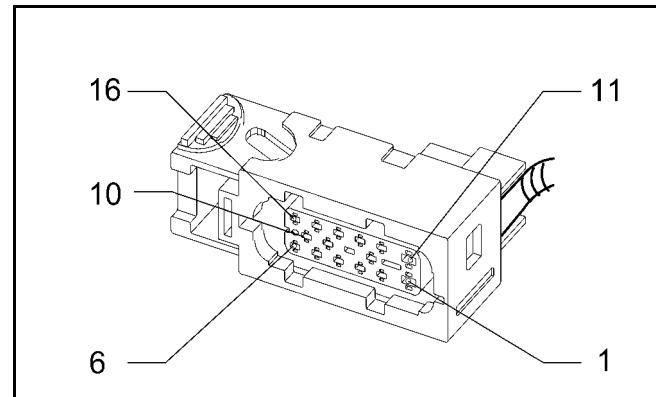
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X400 车身线束和圆顶灯线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

X410 车身线束/车身后端线束和背镶板线束(阴极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

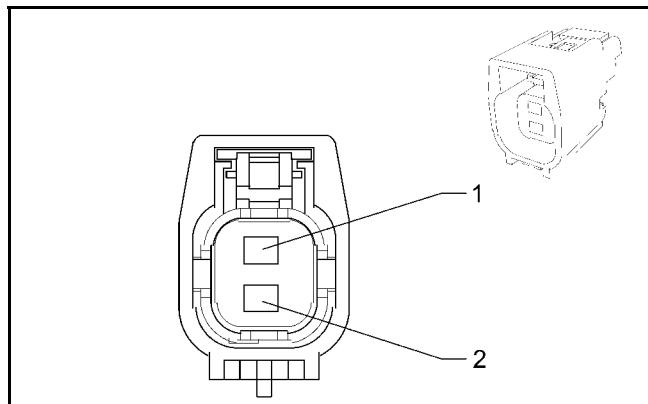
松开工具/测试探针:

X420 车身线束和车轮速度传感器 - 左后侧
线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

X410 车身线束/车身后端线束和背板
线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

X420 车身线束和车轮速度传感器 - 左后侧
线束(阴极)

连接器零件信息

原装设备:

服务:

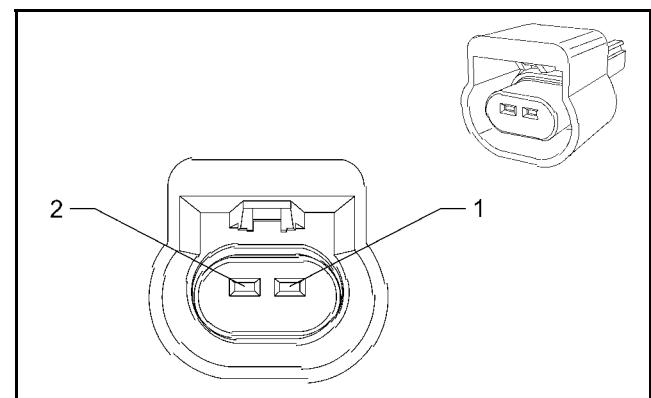
说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X421 车身线束和车轮速度传感器 - 左后侧
线束(阴极)

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

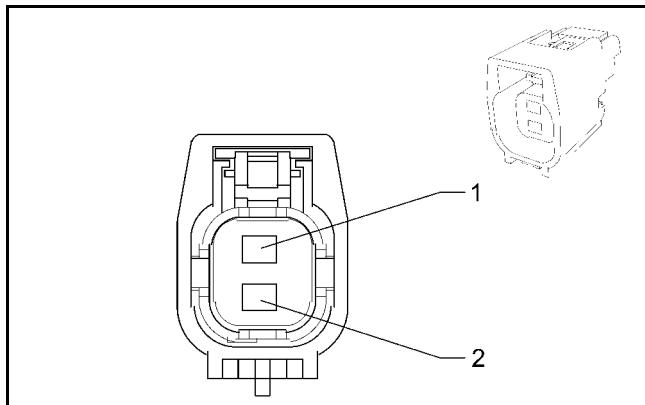
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X421 车身线束和车轮速度传感器 - 左后侧
线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

X425 车身线束和车轮速度传感器 - 右后侧 线束(阴极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X426 车身线束和车轮速度传感器 - 右后侧 线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

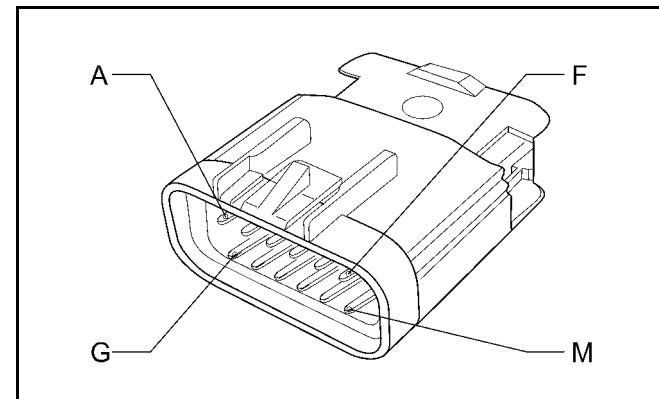
端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

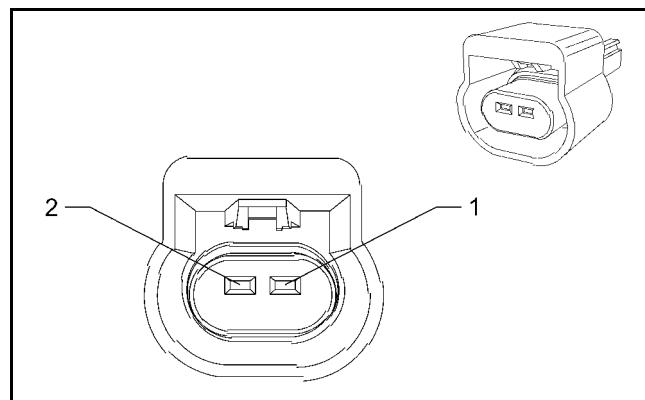
X435 车身线束和车轮速度传感器 - 后侧 线束(阳极)



X425 车身线束和车轮速度传感器 - 右后侧 线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

X426 车身线束和车轮速度传感器 - 右后侧 线束(阴极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

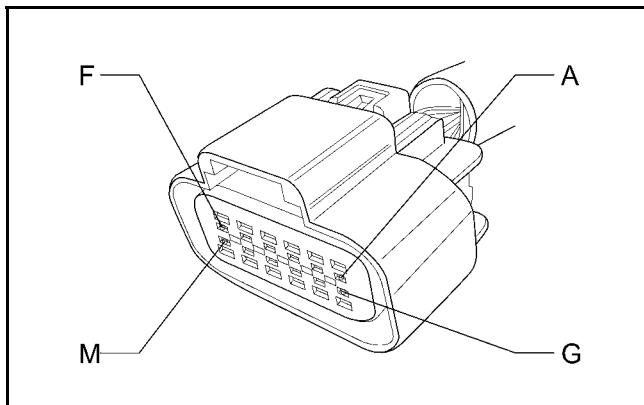
X435 车身线束和车轮速度传感器 - 后侧 线束(阳极)

针脚	导线	电路	功能

X435 车身线束和车轮速度传感器 - 后侧线束(阳极) (续)

针脚	导线	电路	功能

X435 车身线束和车轮速度传感器 - 后侧线束(阴极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

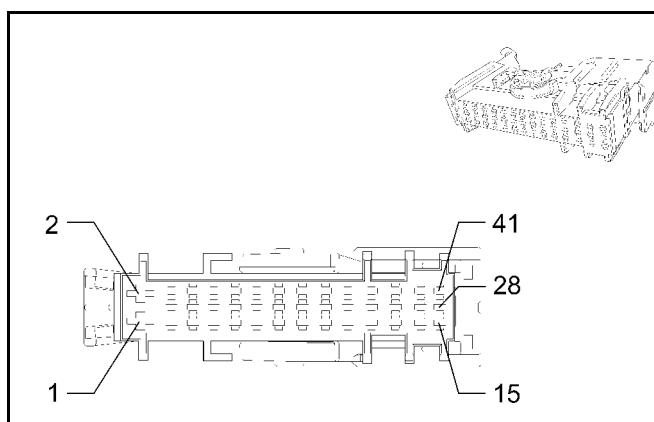
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X435 车身线束和车轮速度传感器 - 后侧线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

X500 车身线束和驾驶员侧车门线束(阴极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

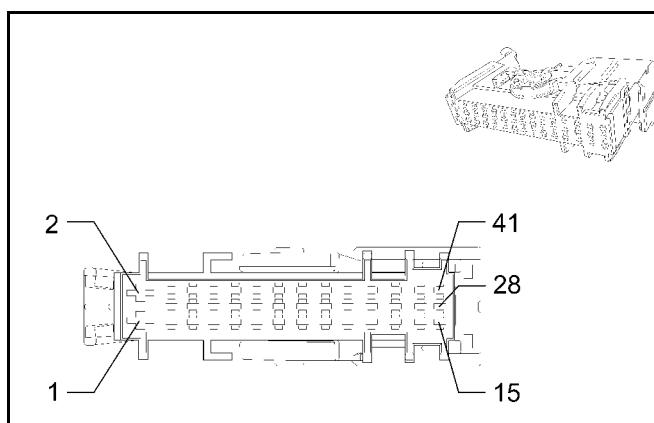
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X500 车身线束和驾驶员侧车门线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

X600 车身线束和乘客侧车门线束(阴极)



X800 车身线束和右后车门线束(阴极)

连接器零件信息

原装设备:

服务:

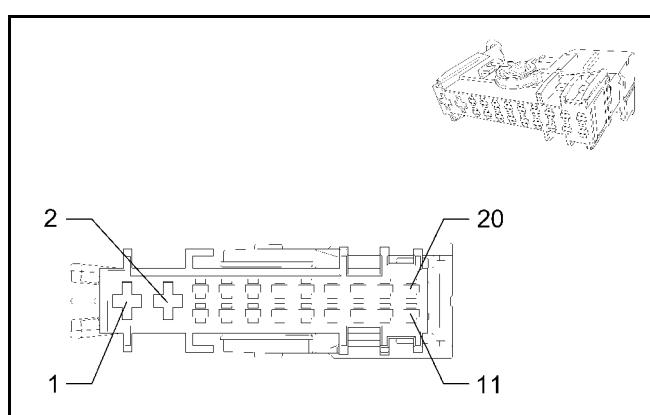
说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

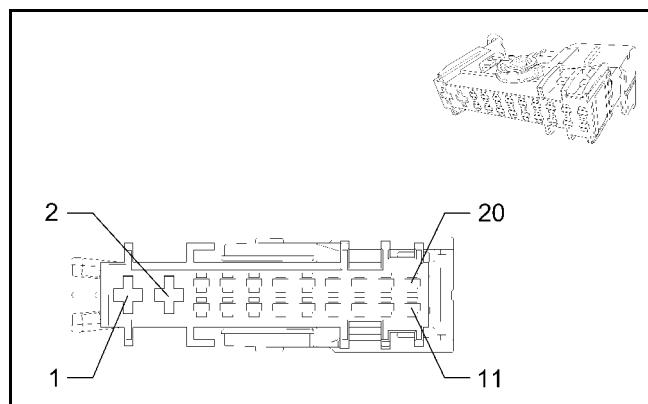
松开工具/测试探针:



X600 车身线束和乘客侧车门线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

X700 车身线束和左后车门线束(阴极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

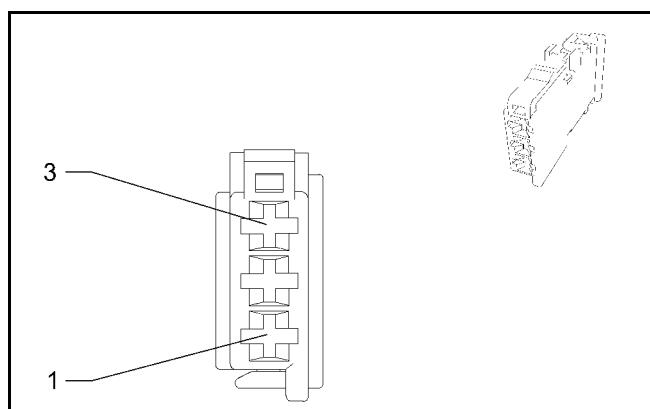
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X800 车身线束和右后车门线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

X81B (X1) 附件电源插座 - 120伏/230伏 交流 X1



X700 车身线束和左后车门线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

X81B (X2) 附件电源插座 - 120伏/230伏 交流 X2

针脚	导线	电路	功能

端子零件信息

端子/托架:

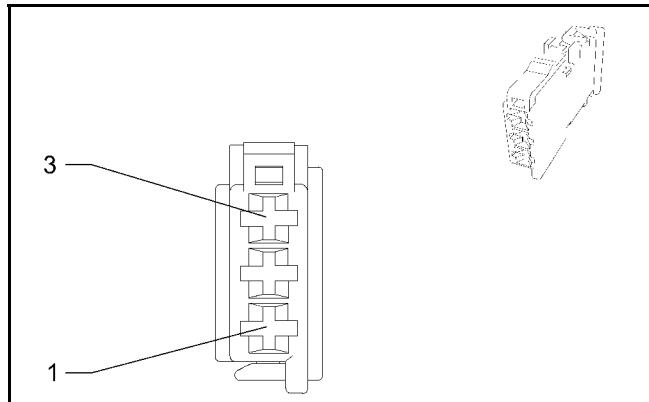
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X81B (X1) 附件电源插座 - 120伏/230伏 交流 X1

针脚	导线	电路	功能

X81B (X2) 附件电源插座 - 120伏/230伏 交流 X2



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

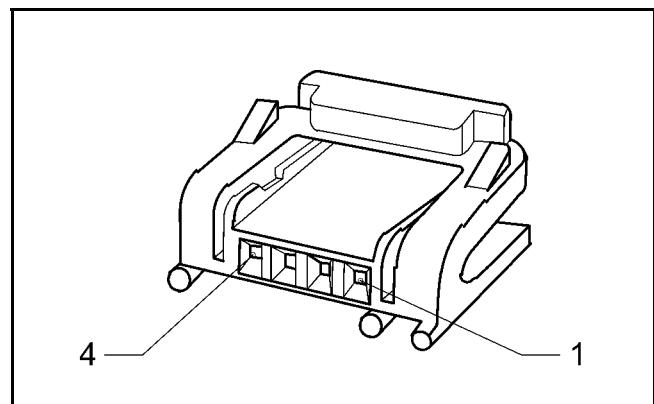
端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X85 (X2) 方向盘气囊



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

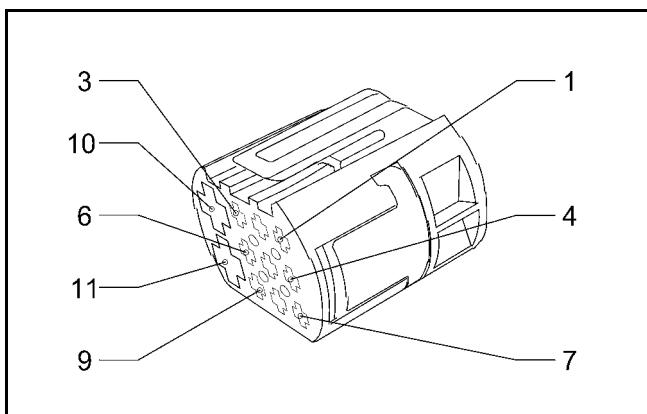
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X85 (X2) 方向盘气囊

针脚	导线	电路	功能

X900 车身线束和举升门线束(阴极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

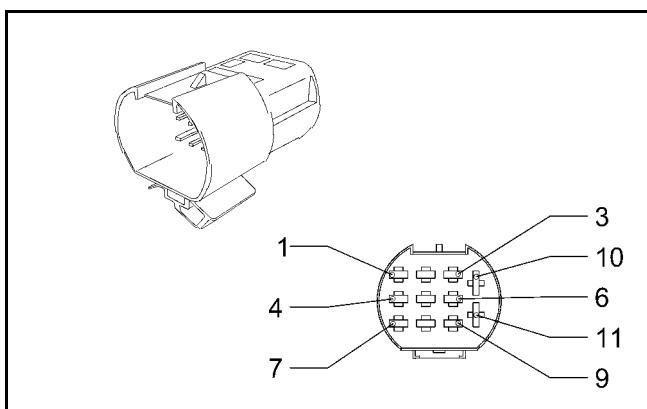
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X900 车身线束和举升门线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

X900 车身线束和举升门线束(阳极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

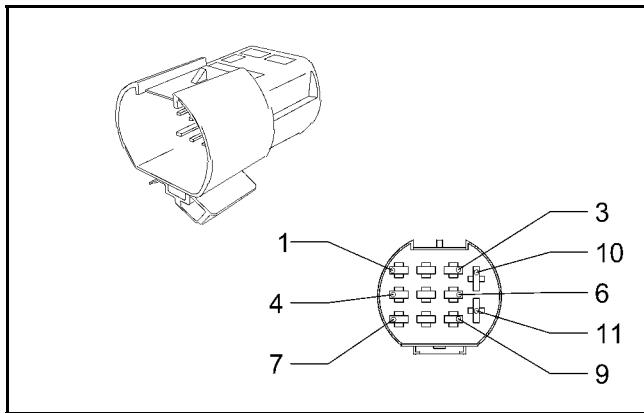
X901 车身线束和举升门长件 - 左侧线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

X901 车身线束和举升门长件 - 左侧线束 (阴极) (续)

针脚	导线	电路	功能

X901 车身线束和举升门长件 - 左侧线束 (阳极)



连接器零件信息

原装设备:
服务:
说明:

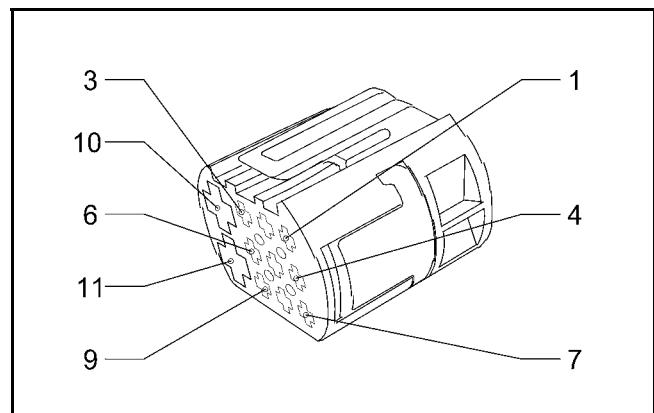
端子零件信息

端子/托架:
芯子/绝缘夹:
松开工具/测试探针:

X901 车身线束和举升门长件 - 左侧线束 (阳极)

针脚	导线	电路	功能

X906 车身线束和举升门长件 - 右侧线束 (阴极)



连接器零件信息

原装设备:
服务:
说明:

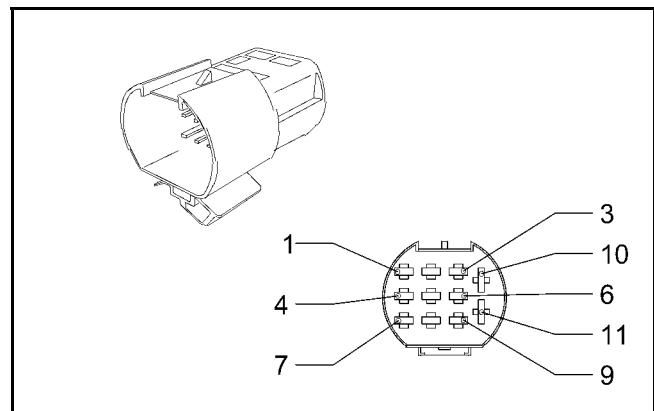
端子零件信息

端子/托架:
芯子/绝缘夹:
松开工具/测试探针:

X906 车身线束和举升门长件 - 右侧线束 (阴极)

针脚	导线	电路	功能

X906 车身线束和举升门长件 - 右侧线束 (阳极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

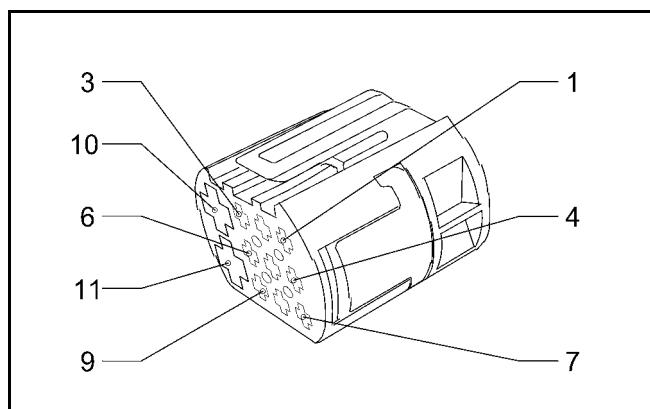
X911 举升门长件 - 左侧线束和举升门线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

X906 车身线束和举升门长件 - 右侧线束(阳极)

针脚	导线	电路	功能

X911 举升门长件 - 左侧线束和举升门线束(阴极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

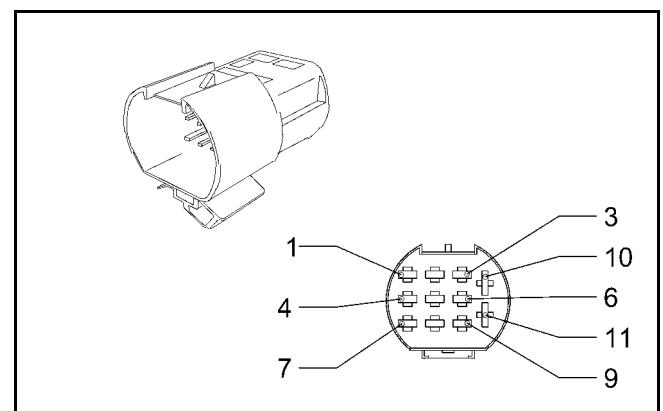
端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X911 举升门长件 - 左侧线束和举升门线束(阳极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

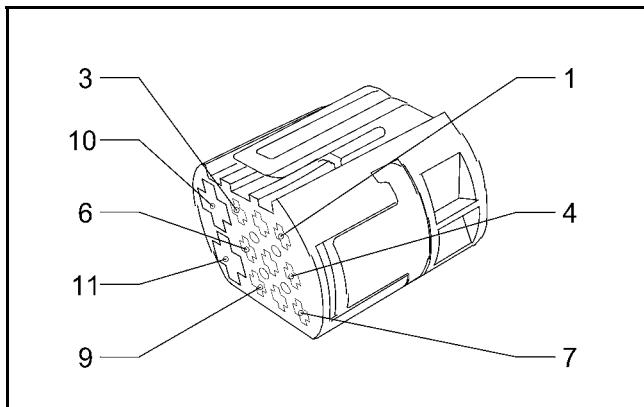
芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

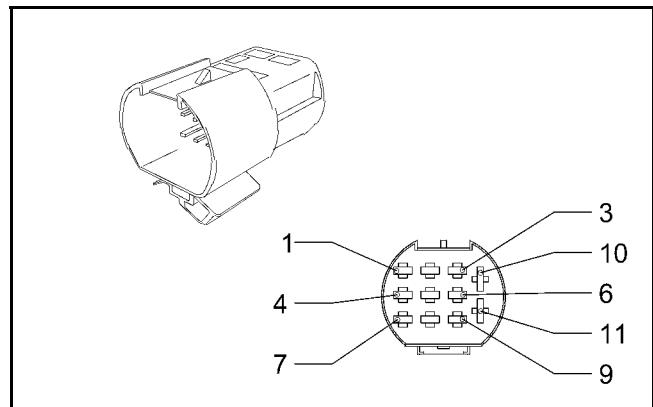
X911 举升门长件 - 左侧线束和举升门线束(阳极)

针脚	导线	电路	功能

X916 举升门长件 - 右侧线束和举升门线束(阴极)



X916 举升门长件 - 右侧线束和举升门线束(阳极)



连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

连接器零件信息

原装设备:

服务:

说明:

端子零件信息

端子/托架:

芯子/绝缘夹:

松开工具/测试探针:

X916 举升门长件 - 右侧线束和举升门线束(阴极)

针脚	导线	电路	功能

X916 举升门长件 - 右侧线束和举升门线束(阳极)

针脚	导线	电路	功能

11.3.3 诊断信息和程序

11.3.3.1 DTC B1370-B1379, B1380-B1389, 或 B1440-B1443

诊断说明

- 在使用本诊断程序前，务必执行诊断系统检查 - 车辆。
- 关于诊断方法的概述查阅基于策略的诊断。
- 诊断程序说明提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC B137001: 控制模块点火开关打开，起动电流对蓄电池短路

DTC B137004: 控制模块点火开关打开，起动电流开路

DTC B138001: 控制模块点火附件电路对蓄电池短路

DTC B138004: 控制模块点火附件电路开路

DTC B144101: 控制模块点火开关关闭、起动和起动电流对蓄电池短路

DTC B144104: 控制模块点火开关关闭、运行和起动电流开路

故障诊断信息

电路	对搭铁短路	开路/电阻过高	对电压短路	信号性能
B+ - 端子 2	B137004, B138004	B137004, B138004	—	—
点火 - 端子 3	B137004, B138004	B138004	B138001	—
点火 - 端子 4	B137004, B138004, B144104	B144104	B144101	—
点火 - 端子 1	B137004, B138004	B137004, B138004	B137001	—
点火 - 端子 6	—	1	—	—
1. 电源模式不匹配。				

电路/系统说明

车辆的电源模式主控模块 (PMM) 就是车身控制模块 (BCM)。点火开关是小电流开关，有多个到车身控制模块的离散电流。车身控制模块逻辑使用点火开关定位，以识别操作者所期望的电源模式并起动相应的离散信号和串行数据信息，以便必要时对不同的子系统进行操作。如果电源模式主控模块的串行数据信息与单独模块通过自身的连接所检测到的信息不一致，则带有开关电压输入的其他模块将以默认模式运行。

根据计算出的电源模式的需要，电源模式主控模块将启动继电器和其他直接输出。车身控制模块控制的一些继电器通过车身控制模块内的电路直接从点火开关接通点火电压输出。如果这些电路对搭铁短路，至点火开关的 B+ 电路保险丝将熔断。

运行故障诊断码的条件

B137001, B137004

点火开关置于 Run 或 Crank 或位置。

B138001, B138004

点火开关置于 Run 或 ACCESSORY 或位置。

B144101, B144104

点火开关置于 CRANK 位置。

设置故障诊断码的条件

B137001

点火电流对电压短路。

B137004

- 点火电流开路。
- 点火、附件或关闭/运行/起动电路对搭铁短路。
- 点火开关的 B+ 电路开路或对搭铁短路。
- 点火继电器线圈控制电路（包括继电器线圈和搭铁）开路。

B138001

附件电路对电压短路。

B138004

- 附件电流开路。
- 点火、附件或关闭/运行/起动电路对搭铁短路。
- 点火开关的 B+ 电路开路或对搭铁短路。

B144101

关闭/运行/起动电路对电压短路。

B144104

关闭/运行/起动电路开路。

设置故障诊断码时采取的操作

- 根据上一次检测到的有效电源模式和串行数据通信电路上发动机运行标志数据的状态，车身控制模块在故障防护电源模式下工作。
- 车辆上的其他模块根据上一次车身控制模块传输的有效电源模式和串行数据通信电路上发动机运行标志的状态，在故障防护电源模式下工作。

清除故障诊断码的条件

- 设置该故障诊断码的条件不再存在。
- 经过连续 50 次无故障点火循环后，历史故障诊断码将被清除。

参考信息

示意图参考

- 车身控制系统示意图
- 电源分布示意图
- 电源模式示意图

连接器端视图参考

部件连接器端视图

说明与操作

电源模式说明和操作

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器维修
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路维修

故障诊断仪参考

控制模块参考故障诊断仪信息

电路/系统检验

- 检查并确认未设置 DTC U1814。
 - 如果设置了故障诊断码，参见故障诊断码 (DTC) 列表 - 车辆。
- 使用故障诊断仪，获得电源模式数据列表，并与相应点火钥匙位置下的数据列表中的参数进行比较。以下的电源模式主控模块电源模式参数列表显示了相应 S39 点火开关位置下这些输入参数的正确状态。括号中为单个参数相关的电路。
 - 如果在任何钥匙位置出现了任何不正确的参数，转至“电路/系统测试”或“部件测试”。

电源模式参数

S39 点火开关位置	当前电源模式	点火。关闭/运行/起动 (S39 点火开关，端子 4)	点火附件/运行 (S39 点火开关，端子 3)	点火运行/起动 (S39 点火开关端子 1)
Off, 钥匙拔出	off	Key Out/ACC (钥匙拔出/附件)	Inactive (未启动)	Inactive (未启动)
Off, 钥匙插入	Off	Key In/Off (钥匙插入/关闭)	Inactive (未启动)	Inactive (未启动)
附件	附件	Key Out/ACC (钥匙拔出/附件)	Active (启动)	Inactive (未启动)
运行	运行	运行	Active (启动)	Active (启动)
起动	起动请求	起动	Inactive (未启动)	Active (启动)

电路/系统测试

- 断开 S39 点火开关上的 X1 线束连接器。
- 检查并确认 B+ 电路端子 2 和搭铁之间的测试灯点亮。
 - 如果测试灯不点亮，则测试 B+ 电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，且 B+ 电路保险丝熔断，测试下列点火电流是否对搭铁短路。

注意：为了排除对搭铁短路，也需要断开连接下列电路的模块：

- 端子 3
- 端子 4
- 端子 1

- 端子 6
- 连接 S39 点火开关上的线束连接器。
- 点火开关置于 OFF 位置，断开 K9 车身控制模块处的线束连接器。检查并确认下列起动电路端子和搭铁之间的测试灯不亮：
 - 端子 5
 - 端子 6
 - 端子 15
 - 端子 22
- 如果测试灯亮，测试起动电流是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换 S39 点火开关。

5. 点火开关置于 ACCESSORY 位置, 检查并确认端子 5 和搭铁之间的测试灯点亮。
 - 如果测试灯不点亮, 测试点火电路是否开路/电阻过大。如果电路测试正常, 则更换 S39 点火开关。
6. 点火开关置于 CRANK 位置, 检查并确认端子 6 和搭铁之间的测试灯点亮。
 - 如果测试灯不点亮, 测试点火电路是否开路/电阻过大。如果电路测试正常, 则更换 S39 点火开关。

7. 如果所有电路测试都正常, 则更换 K9 车身控制模块。

部件测试

点火开关

1. 点火开关置于 OFF 位置, 断开 S39 点火开关的线束连接器。
2. 检查并确认下列端子间的电阻值是否与每个 S39 点火开关位置匹配。
 - 如果不是规定值, 则更换 S39 点火开关。

电阻测试

S39 启动开关位置	销 1 和 2	销 2 和 3	销 2 和 4	销 2 和 6	销 4 和 6
Off, 钥匙拔出	无穷大	无穷大	无穷大	无穷大	无穷大
Off, 钥匙插入	无穷大	无穷大	< 5.0 Ω	无穷大	无穷大
附件	无穷大	< 5.0 Ω	无穷大	无穷大	无穷大
运行	< 5.0 Ω	< 5.0 Ω	无穷大	无穷大	< 5.0 Ω
启动	< 5.0 Ω	无穷大	无穷大	无穷大	1275 – 1325 Ω

维修说明

在完成维修后执行诊断修理效果检验。

电池连杆错误 - 连杆目标是空 ID 148332

控制模块参考车身控制模块的更换、设置和编程。

11.3.3.2 DTC B1445

诊断说明

- 在使用本诊断程序前执行执行诊断系统检查 - 车辆。
- 关于诊断方法的概述查阅基于策略的诊断。

- 诊断程序说明提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC B144502: 控制模块电压输出电流对搭铁短路

故障诊断信息

电路	对搭铁短路	开路/电阻过高	对电压短路	信号性能
辅助电源) 继电器开关 B+	1	1	1	—
辅助电源继电器控制	B144502	1	1	—
辅助电源继电器开关	1	1	1	—
辅助电源继电器搭铁	—	1	—	—
1. 固定式附件电源故障				

电路/系统说明

车身控制模块 (BCM) 通过对线束连接器的点火电压电流电路来控制线束附件电源部件 X4 端子 12. 当点火开关置于 ACCESSORY 或 ON 位置时, 施加电压。

运行故障诊断码的条件

- 系统电压在 9 – 和 16 伏之间。
- 当输出在模块请求下启动时, 将设置故障诊断码。对于特殊情况参见“电流/系统描述”。

故障诊断仪参考

控制模块信息故障诊断仪信息

电路/系统测试

- 点火开关置于 OFF 位置, 断开 KR70 辅助电源继电器。
- 测试每个搭铁电路端子和搭铁之间的电阻是否小于 5 Ω欧。
- 如果大于规定范围, 测试搭铁电路是否开路/电阻过大。
- 将一个测试灯连接在继电器控制电路端子和搭铁之间。
- 将点火开关在 ON 和 OFF 位置之间切换。改变点火开关位置时, 测试灯应点亮和熄灭。
 - 如果测试灯一直点亮, 测试控制电路是否对电压短路。如果电路测试正常, 则更换车身控制模块。
 - 如果测试灯始终熄灭, 测试控制电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常, 则更换车身控制模块。
- 如果所有电路测试都正常, 测试或更换 KR70 辅助电源继电器。

设置故障诊断码的条件

只有当模块请求输出并且在点火电压电路中对搭铁短路时, 才会设置故障诊断码。

设置故障诊断码时采取的操作

模块输出驱动器将关闭并且不向电路提供电压。

清除故障诊断码的条件

- 故障排除后, 当前故障诊断码被清除。
- 当模块点火循环计数器达到再次设置的阈值 50 且故障没有重复出现时, 历史故障诊断码将被清除。

部件测试

- 点火开关置于 OFF 位置, 断开 KR70 辅助电源继电器。
- 用 70 – 欧和 150 Ω欧在 KR70 辅助电源继电器的 B+ 端子和搭铁端子之间测试。
 - 如果不在规定的范围内, 则更换 KR70 辅助电源继电器。
- 测试以下端子之间的电阻是否为无穷大:
 - 30 和 86
 - 30 和 87
 - 30 和 85
 - 85 和 87

参考信息

示意图参考

电源分布示意图

电源模式示意图

连接器端视图参考

部件连接器视图

说明与操作

固定式附件电源的说明与操作

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器维修
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路维修

- 如果不是规定值, 更换 KR70 辅助电源继电器。
- 4. 在继电器端子 85 和 12 伏电压之间, 安装 3 安培的保险丝跨接线。在端子 86 和搭铁之间安装跨接线。测试端子 30 和 87 之间的电阻是否小于 2 欧 Ω 。
- 如果大于规定的范围, 则更换 KR70 辅助电源继电器。

“维修指南”

完成诊断程序后执行“诊断修理效果检验”。

参见控制模块参考, 以便对模块进行更换、设置和编程。

11.3.3.3 DTC U18B9-U18BF

诊断说明

- 在使用本诊断程序前，务必执行诊断系统检查 - 车辆。
- 关于诊断方法的概述查阅基于策略的诊断。

电路	对搭铁短路	开路/电阻过高	对电压短路	信号性能
点火 1 继电器控制	B144A02	1	2	—

1.不起动.
2.车辆将起动，并在点火钥匙拔出后保持运行。

电路/系统说明

车身控制模块 (BCM) 通过控制电路提供电压给电路控制点火 1 继电器。当点火开关置于 ON 或 START 位置，或有遥控起动请求时，点火 1 继电器通电。

运行故障诊断码的条件

- 系统电压在 9 – 和 16 伏之间。
- 仅当输出启动时该故障诊断码才可运行。

设置故障诊断码的条件

车身控制模块检测到点火开关 1 继电器控制电路对搭铁短路。

设置故障诊断码时采取的操作

模块输出驱动器将关闭并且不向点火 1 继电器控制电路提供电压。

清除故障诊断码的条件

- 当模块请求清除输出或故障不再存在时，当前故障诊断码将被清除。
- 当模块点火循环计数器达到再次设置的阈值 50 且故障没有重复出现时，历史故障诊断码将被清除。

诊断帮助

点火钥匙置于 OFF 时，在起动点火 1 继电器控制电路中对电压短路会导致故障指示灯 (MIL) 点亮，并且如果点火钥匙拔出时发动机起动，则发动机将保持运行。

参考信息

示意图参考

- 车身控制系统示意图
- 电源分布示意图

连接器端视图参考

部件连接器端视图

说明与操作

电源模式说明与操作

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器维修

- 诊断程序说明提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC B144A02: 启动电源继电器电路对搭铁短路

故障诊断说明

- 测试间歇性故障和接触不良

- 线路维修

故障诊断仪参考

控制模块参考故障诊断仪信息

电路/系统测试

- 点火开关置于 OFF 位置，断开 KR72B 点火 1 继电器。
- 将一个测试灯连接在继电器控制电路端子和搭铁之间。
- 将点火开关在 ON 和 OFF 位置之间切换。改变 S39 点火开关位置时，测试灯应点亮和熄灭。
 - 如果测试灯一直点亮，测试控制电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换车身控制模块。
 - 如果测试灯始终熄灭，测试控制电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换车身控制模块。
- 如果所有电路测试都正常，测试或更换 KR72B 点火 1 继电器。

部件测试

- 点火开关置于 OFF 位置，断开 KR70 点火 1 继电器。
- 测试端子 85 和 86 之间的电阻是否为 70 – 到 150 Ω 欧。
 - 如果电阻不在规定范围内，则更换 KR72B 点火 1 继电器。
- 测试以下端子之间的电阻是否为无穷大：
 - 30 和 86
 - 30 和 87
 - 30 和 85
 - 85 和 87
 - 如果小于规定值，更换 KR72B 点火 1 继电器。
- 在继电器端子 85 和 12 伏电压之间，安装 3 安培的保险丝跨接线。在端子 86 和搭铁之间安装跨接线。测量端子 Ω 30 和 87 之间的电阻是否小于 5 Ω 欧。

- 如果大于规定值，则更换 KR72B 点火 1 继电器。

参见控制模块参考以便进行车身控制模块更换、设置和编程

维修指南

完成修理后执行诊断修理效果检验。

11.3.3.4 DTC B144B

故障诊断说明

- 在使用本诊断程序前执行诊断系统检查 - 车辆。
- 关于诊断方法的概述查阅基于策略的诊断。

- 诊断程序说明提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC B144B02: 运行/起动电源继电器电路对搭铁短路

故障诊断说明

电路	对搭铁短路	开路/电阻过高	对电压短路	信号性能
点火主继电器控制	B144B 02	1	2	—
1.不起动。 2.车辆将起动，并在点火钥匙拔出后保持运行。				

电路/系统说明

车身控制模块 (BCM) 通过控制电路提供电压给电路控制点火主继电器。当点火开关置于 ON 或 START 位置，或有遥控起动请求时，点火主继电器通电。

- 线路维修

运行故障诊断码的条件

- 系统电压在9 - 和16 伏之间。
- 仅当输出启动时该故障诊断码才可运行。

故障诊断仪参考

控制模块参考故障诊断仪信息

设置故障诊断码的条件

车身控制模块检测到点火开关主继电器控制电路对搭铁短路。

电路/系统测试

- 当模块请求清除输出或故障不再存在时，当前故障诊断码将被清除。
- 当模块点火循环计数器达到再次设置的阈值 50 且故障没有重复出现时，历史故障诊断码将被清除。

- 点火开关置于 OFF 位置，断开 KR73 点火主继电器。
- 在继电器控制电路端子86 和搭铁之间连接一个测试灯。
- 将点火开关在 ON 和 OFF 位置之间切换。改变 S39 点火开关位置时，测试灯应点亮和熄灭。
 - 如果测试灯一直点亮，测试控制电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换车身控制模块。
 - 如果测试灯始终熄灭，测试控制电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换车身控制模块。
- 如果所有电路测试都正常，测试或更换 KR73 点火主继电器。

诊断帮助

点火钥匙置于 OFF 时，在起动点火主继电器控制电路中对电压短路会导致故障指示灯 (MIL) 点亮，并且如果点火钥匙拔出时发动机起动，则发动机将保持运行。

部件测试

参考信息

- 点火开关置于 OFF 位置，断开 KR73 点火主继电器。
- 测试端子 85 和 86 之间的电阻是否为 70 - 到 150 Ω 欧。
 - 如果电阻不在规定范围内，则更换 KR73 点火主继电器。
- 测试以下端子之间的电阻是否为无穷大：
 - 30 和 86
 - 30 和 87
 - 30 和 85
 - 85 和 87
- 如果小于规定值，更换 KR73 点火主继电器。
- 在继电器端子 85 和 12 伏电压之间，安装 3 安培的保险丝跨接线。在端子 86 和搭铁之间安装跨接线。测量端子 Ω 30 和 87 之间的电阻是否小于 5 Ω 欧。
 - 如果大于规定值，则更换 KR73 点火主继电器。

示意图参考

- 车身控制系统示意图
- 电源分布示意图

连接器端视图参考

部件连接器端视图

说明与操作

电源模式说明与操作

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器维修
- 测试间歇性故障和接触不良

维修指南

完成修理后执行诊断修理效果检验。

参见控制模块参考，以便对模块进行更换、设置和编程。

11.3.3.5 DTC B147E

诊断说明

- 在使用本诊断程序前，务必执行诊断系统检查 - 车辆。
- 关于诊断方法的概述查阅基于策略的诊断。

- 诊断程序说明提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC B147E02 : 蓄电池节电继电器设置辅助电路对搭铁短路

故障诊断信息

电路	对搭铁短路	开路/电阻过高	对电压短路	信号性能
蓄电池节电续电 - 控制电路	B147E02	—	—	—

电路/系统说明

在对外运输或车辆储存状况下，蓄电池节电模式减少了一些模块的寄生负载。在蓄电池没有耗尽时，这提高了蓄电池的耗时达到 70 天。当车辆在运输/存储时，由于蓄电池节电模式，一些特征会在功能上减小，像禁用遥控功能执行器或安全防盗特征。

当从点火开关关闭电源或记忆电源上断开一些模块时，蓄电池节电模式会结合一个闩继电器。蓄电池节电模式通过起动车辆，而后点火钥匙插入起动位置超过 15 秒进行初始化。这个模式通过重复引起继电器闩向另一个方向的先前的步骤断开。如果车辆能储存超过一定的时间，这个特征在需要的时候可以多次使用。

运行故障诊断码的条件

- 系统电压在 9 - 和 16 伏之间。
- 仅当输出启动时该故障诊断码才可运行。

连接器端视图参考

部件连接器端视图

说明与操作

电源模式说明与操作

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器维修
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路维修

故障诊断仪参考

控制模块参考故障诊断仪信息

电路/系统测试

- 点火开关置于 OFF 位置，断开 KR104B 点火主继电器。
- 将一个测试灯连接在继电器控制电路和搭铁之间。
- 启用和禁用电池节电模式。改变继电器闩位置时，测试灯应点亮和熄灭。
 - 如果测试灯一直点亮，测试控制电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换 K9 车身控制模块。
 - 如果测试灯始终熄灭，测试控制电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换 K9 车身控制模块。
- 如果所有电路测试都正常，测试或更换 KR104B 蓄电池节电继电器。

维修指南

完成修理后执行诊断修理效果检验。

参见控制模块参考以便进行车身控制模块更换、设置和编程

设置故障诊断码的条件

车身控制模块检测到蓄电池节电继电器设置电路对搭铁短路。

设置故障诊断码时采取的操作

模块输出驱动器将关闭并且不向蓄电池节电继电器设置电路提供电压。

清除故障诊断码的条件

- 当模块请求清除输出或故障不再存在时，当前故障诊断码将被清除。
- 当模块点火循环计数器达到再次设置的阈值 50 且故障没有重复出现时，历史故障诊断码将被清除。

参考信息

示意图参考

- 车身控制系统示意图
- 电源分布示意图

11.3.3.6 DTC B147F

故障诊断说明

- 在使用本诊断程序前执行诊断系统检查 - 车辆。
- 关于诊断方法的概述查阅基于策略的诊断。

电路	对搭铁短路	开路/电阻过高	对电压短路	信号性能
蓄电池节电续电 - 控制电路	B147F02	—	—	—

电路/系统说明

在对外运输或车辆储存状况下，蓄电池节电模式减少了一些模块的寄生负载。在蓄电池没有耗尽时，这提高了蓄电池的耗时达到 70 天。当车辆在运输/存储时，由于蓄电池节电模式，一些特征会在功能上减小，像禁用遥控功能执行器或安全防盗特征。

当从点火开关关闭电源或记忆电源上断开一些模块时，蓄电池节电模式会结合一个闩继电器。蓄电池节电模式通过起动车辆，而后点火钥匙插入起动位置超过 15 秒进行初始化。这个模式通过重复引起继电器闩向另一个方向的先前的步骤断开。如果车辆能储存超过一定的时间，这个特征在需要的时候可以多次使用。

运行故障诊断码的条件

- 系统电压在 9 – 和 16 伏之间。
- 仅当输出启动时该故障诊断码才可运行。

设置故障诊断码的条件

车身控制模块检测到蓄电池节电继电器重新设置电路对搭铁短路。

设置故障诊断码时采取的操作

模块输出驱动器将关闭并且不向蓄电池节电继电器重新设置电路提供电压。

清除故障诊断码的条件

- 当模块请求清除输出或故障不再存在时，当前故障诊断码将被清除。
- 当模块点火循环计数器达到再次设置的阈值 50 且故障没有重复出现时，历史故障诊断码将被清除。

参考信息

示意图参考

- 车身控制系统示意图
- 电源分布示意图

连接器端视图参考

部件连接器端视图

说明与操作

电源模式说明与操作

电气信息参考

- 电路测试

- 诊断程序说明提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC B147F02 : 蓄电池节电继电器重新设置辅助电路对搭铁短路

故障诊断信息

- 连接器维修
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路维修

故障诊断仪参考

控制模块参考故障诊断仪信息

电路/系统测试

- 点火开关置于 OFF 位置，断开 KR104B 点火主继电器。
- 将一个测试灯连接在继电器控制电路和搭铁之间。
- 启用和禁用电池节电模式。改变蓄电池节电继电器闩位置时，测试灯应点亮和熄灭。
 - 如果测试灯一直点亮，测试控制电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换 K9 车身控制模块。
 - 如果测试灯始终熄灭，测试控制电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换 K9 车身控制模块。
- 如果所有电路测试都正常，测试或更换 KR104B 蓄电池节电继电器。

维修指南

完成修理后执行诊断修理效果检验。

参见控制模块参考以便车身控制模块的更换、设置和编程

11.3.3.7 症状 - 线路系统

注意：必须先完成以下步骤，才可以使用症状表。

- 在使用症状表前，先执行诊断系统检查 - 车辆检查并确认以下情况属实：
 - 未设置故障诊断码。
 - 控制模块能通过串行数据链路进行通信。
- 查阅系统操作，熟悉系统功能。参见：
 - 电源模式说明和操作
 - 固定式附件电源的说明与操作

目视/外观检查

- 检查可能影响系统操作的售后加装设备。参见检查售后加装附件。
- 检查易于接近或能够看到的系统部件，查明其是否有明显损坏或故障，以致导致该症状。

间歇性故障

可能是由电气连接故障或线束故障引起的。参见测试间歇性故障和接触不良。

症状列表

参考下列症状诊断程序来诊断症状：

- 电源模式不匹配
- 固定式附件电源故障

11.3.3.8 电源模式不匹配

症状说明

- 在使用本诊断程序前执行诊断系统检查 - 车辆。
- 关于诊断方法的概述查阅基于策略的诊断。

- 诊断程序说明提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC B137001: 控制模块点火开关打开, 起动电流对蓄电池短路

DTC B137004: 控制模块点火开关打开, 起动电流开路

DTC B138001: 控制模块点火附件电路对蓄电池短路

DTC B138004: 控制模块点火附件电路开路

DTC B144101: 控制模块点火开关关闭、起动和起动电流对蓄电池短路

DTC B144104: 控制模块点火开关关闭、运行和起动电流开路

故障诊断信息

电路	对搭铁短路	开路/电阻过高	对电压短路	信号性能
B+ - 端子 2	B137004, B138004	B137004, B138004	—	—
点火 - 端子 3	B137004, B138004	B138004	B138001	—
点火 - 端子 4	B137004, B138004, B144104	B144104	B144101	—
点火 - 端子 1	B137004, B138004	B137004, B138004	B137001	—
点火 - 端子 6	—	1	—	—
1. 电源模式不匹配。				

电路/系统说明

车辆的电源模式主控模块 (PMM) 就是车身控制模块 (BCM)。点火开关是小电流开关, 有多个到车身控制模块的离散电流。车身控制模块逻辑使用点火开关定位, 以识别操作者所期望的电源模式并起动相应的离散信号和串行数据信息, 以便必要时对不同的子系统进行操作。如果电源模式主控模块的串行数据信息与单独模块通过自身的连接所检测到的信息不一致, 则带有开关电压输入的其他模块将以默认模式运行。

根据计算出的电源模式的需要, 电源模式主控模块将启动继电器和其他直接输出。车身控制模块控制的一些继电器通过车身控制模块内的电路直接从点火开关接通点火电压输出。如果这些电路对搭铁短路, 至点火开关的 B+ 电路保险丝将熔断。

运行故障诊断码的条件

B137001, B137004

点火开关置于 Run 或 Crank 或位置。

B138001, B138004

点火开关置于 Run 或 ACCESSORY 或位置。

B144101, B144104

点火开关置于 CRANK 位置。

设置故障诊断码的条件

B137001

点火电流对电压短路。

B137004

- 点火电流开路。
- 点火、附件或关闭/运行/起动电路对搭铁短路。
- 点火开关的 B+ 电路开路或对搭铁短路。
- 点火继电器线圈控制电路 (包括继电器线圈和搭铁) 开路。

B138001

附件电路对电压短路。

B138004

- 附件电流开路。
- 点火、附件或关闭/运行/起动电路对搭铁短路。
- 点火开关的 B+ 电路开路或对搭铁短路。

B144101

关闭/运行/起动电路对电压短路。

B144104

关闭/运行/起动电路开路。

设置故障诊断码时采取的操作

- 根据上一次检测到的有效电源模式和串行数据通信电路上发动机运行标志数据的状态，车身控制模块在故障防护电源模式下工作。
- 车辆上的其他模块根据上一次车身控制模块传输的有效电源模式和串行数据通信电路上发动机运行标志的状态，在故障防护电源模式下工作。

清除故障诊断码的条件

- 设置该故障诊断码的条件不再存在。
- 经过连续 50 次无故障点火循环后，历史故障诊断码将被清除。

参考信息

示意图参考

- 车身控制系统示意图
- 电源分布示意图
- 电源模式示意图

连接器端视图参考

部件连接器端视图

说明与操作

电源模式说明和操作

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器维修
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路维修

故障诊断仪参考

控制模块参考故障诊断仪信息

电路/系统检验

- 检查并确认未设置 DTC U1814。
 - 如果设置了故障诊断码，参见故障诊断码 (DTC) 列表 - 车辆。
- 使用故障诊断仪，获得电源模式数据列表，并与相应点火钥匙位置下的数据列表中的参数进行比较。以下的电源模式主控模块电源模式参数列表显示了相应 S39 点火开关位置下这些输入参数的正确状态。括号中为单个参数相关的电路。
 - 如果在任何钥匙位置出现了任何不正确的参数，转至“电路/系统测试”或“部件测试”。

电源模式参数

S39 点火开关位置	当前电源模式	点火。关闭/运行/起动 (S39 点火开关， 端子 4)	点火附件/运行 (S39 点火开关， 端子 3)	点火运行/ (S39 点火 端子 1)
Off, 钥匙拔出	off	Key Out/ACC (钥匙拔出/附件)	Inactive (未启动)	Inactive (未启动)
Off, 钥匙插入	Off	Key In/Off (钥匙插入/关闭)	Inactive (未启动)	Inactive (未启动)
附件	附件	Key Out/ACC (钥匙拔出/附件)	Active (启动)	Inactive (未启动)
运行	运行	运行	Active (启动)	Active (启动)
起动	起动请求	起动	Inactive (未启动)	Active (启动)

电路/系统测试

- 断开 S39 点火开关上的 X1 线束连接器。
- 检查并确认 B+ 电路端子 2 和搭铁之间的测试灯点亮。
 - 如果测试灯不点亮，则测试 B+ 电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，且 B+ 电路保险丝熔断，测试下列点火电流是否对搭铁短路。

注意：为了排除对搭铁短路，也需要断开连接下列电路的模块：

- 端子 3
- 端子 4
- 端子 1

- 端子 6
- 连接 S39 点火开关上的线束连接器。
- 点火开关置于 OFF 位置，断开 K9 车身控制模块处的线束连接器。检查并确认下列起动电路端子和搭铁之间的测试灯不亮：
 - 端子 5
 - 端子 6
 - 端子 15
 - 端子 22
- 如果测试灯亮，测试起动电流是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换 S39 点火开关。

5. 点火开关置于 ACCESSORY 位置, 检查并确认端子 5 和搭铁之间的测试灯点亮。
 - 如果测试灯不点亮, 测试点火电路是否开路/电阻过大。如果电路测试正常, 则更换 S39 点火开关。
6. 点火开关置于 CRANK 位置, 检查并确认端子 6 和搭铁之间的测试灯点亮。
 - 如果测试灯不点亮, 测试点火电路是否开路/电阻过大。如果电路测试正常, 则更换 S39 点火开关。

7. 如果所有电路测试都正常, 则更换 K9 车身控制模块。

部件测试

点火开关

1. 点火开关置于 OFF 位置, 断开 S39 点火开关的线束连接器。
2. 检查并确认下列端子间的电阻值是否与每个 S39 点火开关位置匹配。
 - 如果不是规定值, 则更换 S39 点火开关。

电阻测试

S39 点火开关位置 Ignition Switch Position	销 1 和 2	销 2 和 3	销 2 和 4	销 2 和 6	销 4 和 6
Off 钥匙拔出	无穷大	无穷大	无穷大	无穷大	无穷大
Off 钥匙插入	无穷大	无穷大	< 5.0 Ω	无穷大	无穷大
附件	无穷大	< 5.0 Ω	无穷大	无穷大	无穷大
运行	< 5.0 Ω	< 5.0 Ω	无穷大	无穷大	< 5.0 Ω
起动	< 5.0 Ω	无穷大	无穷大	无穷大	1275 – 1325 Ω

维修说明

在完成维修后执行诊断修理效果检验。

电池连杆错误 - 连杆目标是空 ID 148332

控制模块参考车身控制模块的更换、设置和编程。

11.3.3.9 固定式附件电源故障

诊断说明

- 在使用本诊断程序前执行执行诊断系统检查 - 车辆。
- 关于诊断方法的概述查阅基于策略的诊断。
- 诊断程序说明提供每种诊断类别的概述。

故障诊断信息

电路	搭铁短路	开路/电阻过高	电压短路	信号性能
辅助电源继电器开关 B+	3	4	2	—
辅助电源继电器控制	B144502	1	1	—
辅助电源继电器点火	3	4	2	—
辅助电源继电器搭铁	—	1	—	—

1. 所有受控制的继电器固定式附件功能不工作。
 2. 拔出钥匙后, 继电器固定式附件电源在超过时间限制后仍会持续工作, 且在车门打开的情况下不会关闭。
 3. 控制的部分继电器固定式附件电源和保险丝熔断功能不工作。
 4. 控制的部分继电器固定式附件电源和保险丝完好功能不工作。

电路/系统说明

点火开关置于 OFF 位置一定时间后, 固定式附件电源系统允许特定的车辆功能运行。点火开关置于 OFF 位置时, 车身控制模块 (BCM) 根据车门未关开关的输入确定对继电器的控制状态, 进而控制固定式附件电源。车身控制模块使用来自驾驶员侧车门开启开关的输入发送串行数据信息, 以控制收音机固定式附件电源。参见固定式附件电源说明与操作查找在子系统上, 固定式附件电源的更多信息。

诊断帮助

收音机固定式附件电源模式是一个独立的功能并始终正常工作。串行数据和特定的模块控制收音机固定式附件电源功能。这些功能不受车身控制模块固定式附件电源继电器电路所影响。

参考信息

示意图参考

- 电源分布示意图
- 电源模式示意图

连接器端视图参考

部件连接器端视图

说明与操作

固定式附件电源说明与操作

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器维修
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路维修

故障诊断仪参考

控制模块参考故障诊断仪信息

电路/系统检验

注意：蓄电池电压必须保持 9.6 伏来保证固定式附件电源正常运行。

收音机固定式附件电源

1. 关闭所有乘客侧车门，观察驾驶员侧车门打开和关闭时门控灯的工作情况。打开车门时门控灯应该点亮，关闭车门后大约 30 秒门控灯关闭。
 - 如果驾驶员车门门控灯工作不正常，参见门控灯故障。
2. 如果门控灯工作正常，而且收音机是惟一的固定式附件电源报修故障，则更换收音机。

继电器固定式附件电源

1. 点火开关置于 ON 位置，打开和关闭每个车门时，观察下列相应的故障诊断仪参数。读数应在“Door Closed (车门关闭)”和“Door Ajar (车门未关)”间切换。
 - 驾驶员侧车门未关开关
 - 左后车门未关开关
 - 乘客侧车门未关开关
 - 右后车门未关开关
 - 如果任何参数不按照规定改变，参见车门未关指示灯故障。
2. 指令故障诊断仪附件/固定式附件电源继电器指令关闭。尝试在 5 秒钟之内运行任何固定式附件电源继电器控制部件。部件不应该工作。
3. 指令故障诊断仪附件/固定式附件电源继电器指令打开。尝试在 5 秒钟之内运行任何固定式附件电源继电器控制部件。部件应该工作。
4. 点火开关置于 ON 位置，关闭所有车门。观察故障诊断仪参数附件/固定式附件电源继电器指令打开。点火开关置于 OFF 位置，拔下钥匙，读数应为“ON (通电)”并持续大约 10 分钟，然后切换到“OFF (断电)”。
 - 如果参数没有按照规定响应，则更换 K9 车身控制模块。

电路/系统测试

1. 点火开关置于 OFF 位置，断开 KR70 辅助电源继电器。
2. 测试每个搭铁电路端子和搭铁之间的电阻是否小于 2Ω 欧
 - 如果大于规定范围，测试搭铁电路是否开路/电阻过大。
3. 在控制电路端子和搭铁之间连接一个测试灯。
4. 在驾驶员侧和乘客侧车门打开的情况下，循环切换点火开关 ON 和 OFF。当 S39 点火开关转动时，测试灯应点亮和熄灭。
 - 如果测试灯一直点亮，测试控制电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换 K9 车身控制模块。
 - 如果测试灯始终熄灭，测试控制电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换 K9 车身控制模块。
5. 将一个测试灯连接在继电器起火电路端子和搭铁之间。测试灯应不点亮。
 - 如果测试灯点亮，测试附件电压电路是否对电压短路。
6. 如果所有电路测试都正常，测试或更换 KR70 辅助电源继电器。

部件测试

继电器测试

1. 点火开关置于 OFF 位置，断开 KR70 辅助电源继电器。
2. 测试端子 85 和 86 之间的电阻是否为 70 – 到 110Ω 欧。
 - 如果电阻不在规定范围内，则更换 KR70 辅助电源继电器。
3. 测试以下端子之间的电阻是否为无穷大：
 - 30 和 86
 - 30 和 87
 - 30 和 85
 - 85 和 87
 - 如果不是规定值，更换 KR70 辅助电源继电器。
4. 在继电器端子 85 和 12 伏电压之间，安装 20 安培的保险丝跨接线。在端子 86 和搭铁之间安装跨接线。测试端子 Ω 30 和 87 之间的电阻是否小于 2.0Ω 欧。
 - 如果大于规定的范围，则更换 KR70 辅助电源继电器。

维修指南

完成修理后执行诊断修理效果检验。

- 继电器的更换（电气中心内）继电器的更换（与线束相连）

- 参见控制模块参考以便进行模块更换、设置和编程

11.3.3.10 一般电气诊断

必备的基本知识

如果没有基本的电学知识，则难以利用本维修手册中介素除的诊断程序。应理解基本的电学理论，了解电压（伏特）、电流（安培）和电阻(Ω)的含义。应能阅读和理解电路图，并且理解开路或短路故障会造成怎样的结果。

11.3.3.11 检查售后加装附件

警告：参见安全气囊警告。

告诫：电路示意图中使用了车载诊断 II (车载诊断 II) 符号，以提醒维修技术人员该电路对于 OBD II 排放控制电路的正常工作至关重要。故障后会导致故障指示灯 (MIL) 点亮的任何电路，或者会导致与排放相关部件损坏的任何电路均属于 OBD II (车载诊断 II) 电路。

切勿将售后加装附件连接至以下电路：

- 安全气囊电路，所有此类电路在电路图上均标有安全气囊符号。
- OBD II 电路 - 所有此类电路在电路图上均标有 OBD II 符号。

在诊断电气故障时，务必首先检查是否有售后加装附件（非原装设备制造商装置）。如果车辆装备了售后加装附件，则将附件断开，检查并确认所加装的附件不是故障的原因。

与售后加装附件相关的车辆故障，其可能原因包括：

- 电源馈线连接到蓄电池之外的其它点上
- 天线位置
- 收发器的导线距离车辆电子模块或导线过近。
- 天线馈线屏蔽或接触不良
- 查看近期的维修通讯中是否介绍了有关售后加装附件的安装指南。

11.3.3.12 电路测试

“电路测试”部分包含了以下诊断测试信息。将这些信息与诊断程序配合使用，以便识别电气故障的原因。

- 使用连接器测试适配器
- 探测电气连接器
- 用数字式万用表进行故障排除
- 用测试灯进行故障排除
- 使用带保险丝的跨接线
- 测量电压

- 测量电压降
- 测量频率
- 导通性测试
- 对搭铁短路测试
- 对电压短路测试
- 测试间歇性故障和连接不良
- 诱发间歇性故障的条件
- 测试间歇性电气故障
- 故障诊断仪快照程序
- 电路保护 - 保险丝
- 电路保护 - 断路器
- 电路保护 - 易熔线

11.3.3.13 使用连接器测试适配器

告诫：切勿将测试设备的探头（数字式万用表等）插入连接器或保险丝盒端子中。测试探头的直径会使大多数端子变形。端子变形引起接触不良，从而导致系统故障。务必使用 GM 认可的 EL-35616 端子测试组件从前部探测端子。切勿用回形针或其他替代物去探测端子。

使用 GM 认可的 EL-35616 端子测试组件时，确保端子测试适配器的选择符合连接器端子的尺寸。不要凭目测来选择端子测试适配器，因为有些连接器端子的孔可能显得比孔中实际的端子要大。使用较大的端子测试适配器将会损坏端子。参见上海通用汽车公司认可的 EL-35616 端子测试组件内侧的标签，确保按连接器端子视图中端子的尺寸正确选择适配器。

11.3.3.14 探测电气连接器

注意：在重新连接连接器或更换端子时，务必重新安装连接器定位器 (CPA) 和端子定位器 (TPA)。

前部探测

断开连接器并从连接器的配合面（正面）探测端子。

告诫：参见有关测试探针的告诫。

注意：探测 0.64 阴端子时，务必使用正确的适配器。0.64 端子的测试适配器有一些更改。EL-35616-64B 是 0.64 端子正确的适配器，它在底座与顶端之间有一个金制端子和一根黑色导线。未使用正确的测试适配器会导致被测试的端子损坏和不正确的诊断。

注意：探测电气中心的保险丝、继电器、或二极管端子的合适适配器是 EL-35616-35。使用其他任何工具或适配器可能会损坏测试中的端子。

参考下表，为正面探测连接器选择适当的测试适配器：

测试适配器	说明
J-35616-2A	150 阳探针适配器（灰色）
J-35616-3	150 阴探针适配器（灰色）
J-35616-4A	280 阳探针适配器（紫色）
J-35616-5	280 阴探针适配器（紫色）
J-35616-6	100W 阳（圆形）探针适配器（棕色）

测试适配器	说明
J-35616-7	100W 阴 (圆形) 探针适配器 (棕色)
J-35616-8	Weather Pack 阳探针适配器 (橙色)
J-35616-9	Weather Pack 阴探针适配器 (橙色)
J-35616-10	100W 阳 (圆形) 探针适配器 (绿色)
J-35616-11	100W 阴 (圆形) 探针适配器 (绿色)
J-35616-12	130 阳探针适配器 (蓝色)
J-35616-13	130 阴探针适配器 (蓝色))
J-35616-14	150 阳 (圆形) 探针适配器 (绿色)
J-35616-16	100 阳探针适配器 (浅绿色)
J-35616-17	100 阴探针适配器 (浅绿色)
J-35616-18	220 阳探针适配器 (黑色)
J-35616-19	220 阴探针适配器 (黑色)
J-35616-21	950 阴探针适配器 (红色)
J-35616-22	950 阳探针适配器 (红色)
J-35616-31	500 阳探针适配器 (橙色)
J-35616-32	500 阴探针适配器 (橙色)
J-35616-33	160/180 阳探针适配器 (黄色)
J-35616-34	160/180 阴探针适配器 (黄色)
J-35616-35	280 阳探针适配器 (紫色)
J-35616-40	480 阳探针适配器 (深蓝色)
J-35616-41	480 阴探针适配器 (深蓝色)
J-35616-42	630 阳探针适配器 (红色)
J-35616-43	630 阴探针适配器 (红色)
J-35616-44	800 阳探针适配器 (黄色)
J-35616-45	800 阴探针适配器 (黄色)
J-35616-54	280 阳 (圆形) 探针适配器 (棕黄色)
J-35616-55	280 阴 (圆形) 探针适配器 (棕黄色)
J-35616-64B	0.64 阳探针适配器 (深蓝色)
J-35616-65B	0.64 阴探针适配器 (深蓝色)
J-35616-66	150 阳 (圆形) 探针适配器 (黄色)
J-35616-67	150 阴 (圆形) 探针适配器 (黄色)

背面探测

注意：

- 仅在诊断程序特别要求时，才可从背面探测连接器端子。
- 切勿从背面探测密封型 (Weather Pack®) 连接器、280 以下系列的 Metri-Pack 连接器、Micro-Pack 连接器或扁平导线 (对接并锁定) 连接器。
- 背面探测可能会损坏连接器端子。进行背面探测时应特别小心，避免因测试探针插入孔内过深或使用的测试探针尺寸过大而导致端子变形。

- 从背面探测连接器后，检查端子是否损坏。如果怀疑端子损坏，应测试端子接触是否良好。切勿断开连接器并从连接器的线束侧 (背面) 探测端子。

11.3.3.15 用数字式万用表进行故障排除

专用工具

EL-39200 数字式万用表

关于当地同等工具，参见专用工具。

告诫：参见有关测试探针的告诫。

注意：对包含固态控制模块的电路，如动力系统控制模块 (PCM)，只能采用 $10\text{ M}\Omega$ 或阻抗更高的数字式万用表进行测试，如数字式万用表 (DMM)。

关于当地同等工具，参见专用工具。

EL-39200 使用手册提供了详细的说明，使用前应通读该手册并放在手边以备将来参考。

在测试高阻抗电路中的电压时，应使用数字式万用表而不是测试灯。如果阻抗非常小，测试灯只显示是否有电压，而数字式万用表可以指示电压读数。换言之，如果没有足够的电流，即使有足够的电压，测试灯也不会点亮。

数字式万用表上的欧姆档，可用来测量电路两点间的电阻值。电路中的电阻越小，表明电路的导通性越好。

注意：用数字式万用表测量电阻时，应先断开可疑电路的电源馈线。这样可以防止读数错误。数字式万用表在被测电阻上施加一个小电压，会影响电阻测量读数的准确性。

电路中的二极管和固态元件可导致数字式万用表显示错误读数。若想确定某个部件是否对测量结果有影响，先读取一个读数，然后将两条引线反接，再读取第二个读数。如果两个读数不同，表明固态元件确实影响了测量结果。

连接数字式万用表和待测电路的各种方法，示例如下：

- 操作连接器的同时按住引线，或用胶带将引线固定在线束上，以便在进行其他操作或试驾时进行连续监视，然后从背面探测连接器两端。参见探测电气连接器。
- 断开与部件或其他线束连接的可疑电路两端的线束。
- 可利用所诊断的系统配备的专用引线盒，以便于数字式万用表与电路的连接，或便于迅速测试多个电路。

11.3.3.16 用测试灯进行故障排除

专用工具

EL-35616-200 测试灯 - 探测组件

关于当地同等工具，参见专用工具。

告诫：参见有关测试探针的告诫。

测试灯可方便、迅速地测试低阻抗电路是否有电压。在测试高阻抗电路中的电压时，应使用数字式万用表而不是测试灯。如果阻抗非常小，测试灯只显示是否有电压，而数字式万用表可以指示电压读数。换言之，如果没有足够的电流，即使有足够的电压，测试灯也不会点亮。

EL-35616-200 测试灯与 Micro-Pack 兼容，由一只 12 伏灯泡及两根引线组成。

按以下程序正确使用该工具。

在测试电压时：

1. 将一条引线连接至搭铁。
2. 将另一条引线接触电路上各个可能的带电点。

3. 如果灯泡点亮，表明该被测点上有电压。

在测试搭铁时：

1. 将一条引线连接至蓄电池正极电压。
2. 将另一条引线接触电路上各个可能的搭铁点。
3. 如果灯泡点亮，表明该被测点搭铁。

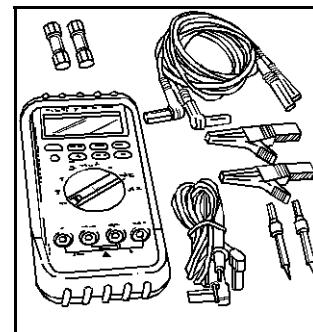
11.3.3.17 使用带保险丝的跨接线

专用工具

EL-35616-D 带保险丝的跨接线

关于当地同等工具，参见专用工具。

注意：带保险丝的跨接线不一定能防止固态元件损坏。



EL-35616-20F 上的小卡接头能适配大多数的连接器并且不会对它们造成损坏。这种带保险丝的跨接线配有 20 安的保险丝，这对某些电路来说可能不适合。所用保险丝的额定电流不能超过被测电路本身保险丝的额定电流。

11.3.3.18 电压测量

告诫：参见有关测试探针的告诫。

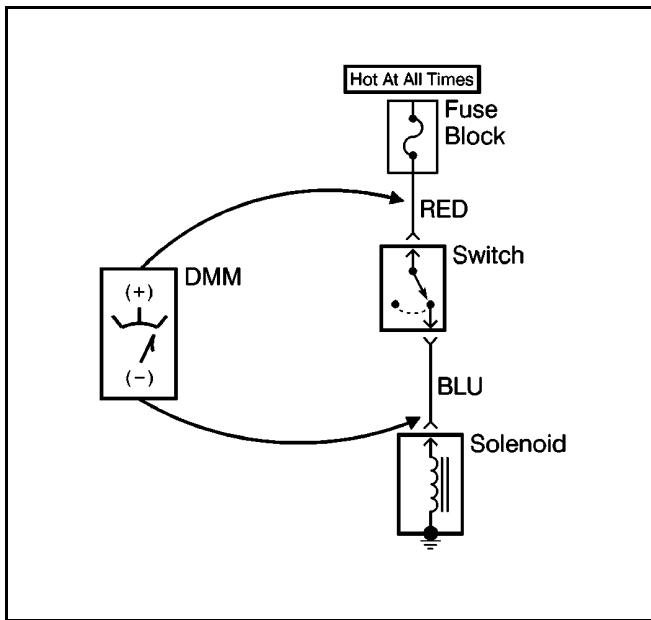
以下程序用来测量电路中选定点上的电压。

1. 必要时，断开被测电路上的电气线束连接器。
2. 启用被测电路和/或系统。使用下列方法：
 - 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置。
 - 起动发动机。
 - 利用故障诊断仪的“Output Controls (输出控制)”功能来接通电路和/或系统。
 - 打开被测电路和/或系统的开关。
3. 在数字式万用表上，选择 V (AC) (交流电压) 或 V (DC) (直流电压) 档。
4. 将数字式万用表正极引线连接到电路待测点上。
5. 将数字式万用表负极引线连接到良好搭铁上。
6. 数字式万用表将显示在该点上的电压测量值。

11.3.3.19 电压测量降

告诫：参见有关测试探针的告诫。

以下程序用来确定 2 点之间的电压差。



1. 将数字式万用表旋钮转到 V (DC) (直流电压) 档。
2. 将数字式万用表正极引线连接到一个电路待测点上。
3. 将数字式万用表负极引线连接到待测电路的另一点上。
4. 使电路通电。
5. 数字式万用表将显示2点之间的电压差。

11.3.3.20 频率测量

告诫：参见有关测试探针的告诫。

以下程序可确定信号的频率。

注意：在按下“Hz (赫兹)”按钮前，将数字式万用表连接到电路上，可使数字式万用表自动选择合适的量程。

1. 使电路通电。
2. 将数字式万用表旋钮转到 V (AC) (交流电压) 档。
3. 将数字式万用表正极引线连接到待测电路上。
4. 将数字式万用表负极引线连接到良好搭铁上。
5. 按下数字式万用表上的“Hz (赫兹)”按钮。
6. 数字式万用表将显示频率的测量值。

11.3.3.21 电压测量降

告诫：参见有关测试探针的告诫。

以下程序可检验电路是否具有良好的导通性。

使用数字式万用表

1. 将数字式万用表旋钮设置在 Ω 档。
2. 断开可疑电路的电源馈线（如保险丝、控制模块）。
3. 断开负载。
4. 按下数字式万用表上的“MIN MAX (最小最大)”按钮。

5. 将数字式万用表的一根引线连接到待测电路一端。
6. 将数字式万用表的另一根引线连接到待测电路的另一端。
7. 如果数字式万用表显示电阻很小或无电阻，表明电路导通性良好。

使用测试灯

注意：仅在低阻抗电源电路和搭铁电路上使用测试灯测试程序。

1. 拆下可疑电路的电源馈线（如保险丝、控制模块）。
2. 断开负载。
3. 将测试灯的一根引线连接到待测电路的一端。
4. 将测试灯的另一根引线连接到蓄电池正极电压上。
5. 将电路的另一端连接到搭铁上。
6. 如果测试灯以最大亮度点亮，表明电路导通性良好。

11.3.3.22 测试是否对搭铁短路

告诫：参见有关测试探针的告诫。

以下程序用来测试电路是否对搭铁短路。

使用数字式万用表

1. 拆下可疑电路的电源馈线（如保险丝、控制模块）。
2. 断开负载。
3. 将数字式万用表旋钮设置在 Ω 档。
4. 将数字式万用表的一根引线连接到待测电路一端。
5. 将数字式万用表的另一根引线连接到良好搭铁上。
6. 如果数字式万用表显示的电阻不是无穷大 (OL)，则电路对搭铁短路。

使用测试灯

1. 拆下可疑电路的电源馈线（如保险丝、控制模块）。
2. 断开负载。
3. 将测试灯的一根引线连接到蓄电池正极电压上。
4. 将测试灯的另一根引线连接到待测电路的一端。
5. 如果测试灯点亮，则电路对搭铁短路。

当保险丝向多个负载供电时

1. 查阅系统示意图并找到熔断的保险丝。
2. 断开保险丝与各负载之间的第一个连接器或开关引线。
3. 将数字式万用表跨接在保险丝的两个端子上（确保保险丝有馈电）。
 - 如果数字式万用表显示有电压，表明至第一个连接器或开关的线路上存在短路。

- 如果数字式万用表显示没有电压，参见下一步骤。
- 逐个闭合连接器或开关，直到数字式万用表显示出有电压，从而找出短路的电路。

11.3.3.23 测试是否对电压短路

告诫：参见有关测试探针的告诫。

以下程序用来测试电路是否对电压短路。

- 将数字式万用表旋钮转到 V (DC) (直流电压) 档。
- 将数字式万用表正极引线连接到待测电路一端。
- 将数字式万用表负极引线连接到良好搭铁上。
- 将点火开关置于 ON 位置，并使所有附件工作。
- 如果电压测量值高于 1 伏，则电路对电压短路。

11.3.3.24 测试间歇性故障和接触不良

专用工具

EL-35616-D 端子测试探测组件

关于当地同等工具，参见专用工具。

如果当前未出现某故障，但故障诊断码历史记录中指示该故障曾经出现，则其可能是间歇性故障。间歇性故障也可能是客户报修的原因，但症状不能再现。在设法查找间歇性故障状况之前，参考可能导致可疑状况发生的系统“症状表”。

多数间歇性故障都因电气连接或接线故障所致。检查以下各项：

- 绝缘层内的导线是否断裂
- P 连接器的阳端子和阴端子是否接触不良
- 端子与导线接触不良—属于本说明的一些条件包括压接不良、焊接不良、压接在绝缘皮上而未压接在导线上、导线与端子接触部位腐蚀等。
- 绝缘层刺穿或损坏会使湿气进入线路从而导致腐蚀。绝缘层内的导体会发生腐蚀，但从外表却几乎看不出来。查找可疑电路中是否有膨胀和变硬的导线。
- 导线被夹住、切口或绝缘层擦破会导致间歇性的开路或短路（因裸露部位接触车辆上的其他线束或零件）。
- 导线接触到热源或排气系统部件。
- 参见引发间歇性故障条件来再现故障状况，以确认客户报修的故障。
- 参见测试间歇性电气故障，以了解间歇性开路、电阻过大、对搭铁短路和对电压短路故障的测试程序。
- 参见故障诊断仪快照程序，以了解更高级的间歇性故障诊断方法和车辆数据记录仪的操作。

测试端子接触是否良好

在更换可疑部件前，必须先测试部件连接器和直列式连接器上端子的接触情况。必须检查互相配合的各端子，确保端子接触良好。连接器的阴、阳端子可能因污染或变形而导致连接不良。

连接器的两个半部连接不当可导致污染。连接器密封件缺失或损坏、连接器本身损坏或端子暴露于湿气和灰尘之中，也会导致污染。发动机舱盖下或车身底部的连接器最容易被污染，引起端子腐蚀，导致开路或间歇性开路。

探测连接器端子的接合侧时，若没有使用合适的适配器，则会引起变形。探测连接器时务必使用 EL-35616。导致端子变形的其他原因有连接器两个半部连接不当，或反复拆装连接器的两个半部。变形（通常发生在阴端子的接触凸舌上）导致端子接触不良，引起开路或间歇性开路故障。

测试总线电气中心端子接触是否良好

当测试总线电气中心保险丝和继电器的端子接触是否良好时，务必使用适当的测试适配器。使用 EL-35616-35 测试端子接触是否良好。如果未使用 EL-35616-35，会导致对总线电气中心不正确的诊断。

按以下程序测试端子接触情况：

- 将连接器的两半分开。
- 目视检查连接器的两半是否污染。污染会导致连接器壳体内部或端子之间积累白色或绿色的锈迹。这会导致端子电阻过大、间歇性接触或开路。发动机舱盖下或车身底部的连接器如果有污染迹象，必须整体更换：端子、密封件和连接器壳体。
- 用相同阳端子/端接引线，检查并确认可疑端子的保持力与已知良好端子相比，是否明显不同。更换可疑的阴端子。

扁平导线（对接并锁定）连接器

线束侧或部件侧的扁平导线（对接并锁定）连接器没有可维修的部分。

按以下程序测试端子接触情况：

- 拆下可疑的部件。
- 目视检查连接器两侧是否有污染的迹象。避免接触连接器任何一侧，因为皮肤上的油脂也可能污染连接器。
- 目视检查扁平导线侧的端子支承面是否有分离、开裂或其他可能导致端子接触不良的缺陷。目视检查部件侧连接器，以确保所有端子一致且无损坏或变形。
- 要测试可疑电路，将相应的适配器插入扁平导线线束连接器内。

控制模块/部件电压和搭铁

电源或搭铁接触不良，可导致许多不同的症状。

- 测试所有控制模块的电源电压电路。许多车辆有多个向一个控制模块供电的电路。系统中的其他部件可能有单独的电源电压电路需要被测试。检查电源电压和模块/部件之间的模块/部件连接器、保险丝的连接及任何中间连接。测试灯或数字式万用表能显示是否有电压，但不能用来测试电路是否能输送足够大的电流。确保电路能输送操作部件所需的电流。参见电路测试和电源分布示意图。

- 测试所有控制模块搭铁和系统搭铁电路。控制模块可能有多个搭铁电路。系统中的其他部件也许有单独的搭铁，也需要进行测试。检查并确认所有搭铁点的搭铁清洁且连接坚固。如果可行，检查部件和星形连接器上的连接。确保电路能输送操作部件所需的电流。参见电路测试和搭铁分布示意图。

温度敏感性

- 当部件/连接达到正常工作温度时，间歇性故障就有可能发生。故障可能仅发生在部件/连接处于冷态或热态时。
- 如果存在相应的“冻结故障状态”、“故障记录”、“快照”或车辆数据记录仪数据，将有助于确定此类型间歇性故障。
- 如果间歇性故障同热量有关，则查看数据是否与以下情况相关：
 - 环境温度过高
 - 发动机舱盖下/发动机产生的热量
 - 因接触不良或电气负载太大所产生的热量
 - 车辆超载，如牵引车辆等。
- 如果间歇性故障在冷态时发生，则查看数据是否与以下情况相关：
 - 环境温度过低。—在极低的温度下，连接部位或部件可能会结冰。检查是否进水。
 - 只有冷起动时才发生此故障。
 - 当车辆暖机后，故障消失。
- 客户提供的信息有助于确定故障是否属于与温度相关型。
- 如果怀疑温度可能是导致间歇性故障的条件，则尝试再现故障条件。参见引发间歇性故障的条件，以再现所要求的状况。

电磁干扰和电气噪声

有些电气部件/电路对电磁干扰(EMI)或其他类型的噪音很敏感。检查是否存在如下情况：

- 线束布线不当，离高电压/高电流装置(如次级点火部件、电机、发电机等)太近。—这些部件会在电路中诱发电气噪声，干扰电路的正常工作。
- 由继电器、控制模块驱动的电磁阀或开关故障而导致的电气系统干扰—这些状况可导致强烈的电涌。通常，故障会在故障部件工作时出现。
- 非原装的售后加装附件如车灯、对讲机、放大器、电机、遥控起动器、报警系统、车载电话等—安装不正确。这些附件可能在使用时产生干扰，但是当这些附件不使用时不出现故障。参见检查售后加装附件。
- 测试空调压缩机离合器上跨接的二极管和其他二极管是否开路。有些继电器可能带有钳位二极管。
- 发电机可能把交流噪音带入电气系统。

不正确的控制模块

- 只在几种情况下需要重新编程控制模块：

- 维修时安装了新的控制模块。
- 安装了其他车辆的控制模块。
- 发布了针对该车的修订软件/校准文件。

注意：不要用控制模块中已经存在的同一软件/校准文件来重新编程控制模块。这种方法并不能修理任何类型的故障。

- 检查并确认控制模块装有正确的软件/校准文件。如果发现编程不正确，使用最新版本的软件/校准文件来重新编程控制模块。参见控制模块参考，以便进行更换、设置和编程。

11.3.3.25 引发间歇性故障条件

专用工具

EL-25070 加热枪

关于当地同等工具，参见专用工具。

许多间歇性电路开路和短路故障是因振动、发动机扭矩、碰撞/道路不平等造成线束/连接器移动而引起的。如果故障似乎与振动有关，可能需要操作线束以再现客户所报修的故障。电路操作可以包含各种操作，包括：

- 晃动线束
- 断开连接器并重新连接
- 挤压连接器的机械连接部位
- 拉动线束或导线，以判断绝缘层内的导线是否分离/折断
- 重新布置线束或导线

所有这些操作都要有针对性地进行。例如，当连接了故障诊断仪时，晃动导线可用来发现控制模块输入信号方面的故障。此时，就可以使用故障诊断仪的快照选项了。参见“故障诊断仪快照程序”。另一种方法是，用故障诊断仪指令部件接通和关闭，移动相关的连接器和线束并观察部件的操作。保持发动机运行，移动相关的连接器和线束，同时监视发动机的操作。如果线束或连接器的移动影响所显示的数据、部件/系统的操作或发动机的操作，则检查线束或连接器，必要时进行修理。

可能需要给车辆加载，以便故障再现。这可能需要使用重物、落地式千斤顶、千斤顶支座、车架机等。使用上述方法，可操纵悬架或车架，从而再现故障。这种方法可有效地用来查找那些太短的线束，线束长度太短会导致线束上的连接器被拉开，从而接触不良。测试时将数字式万用表设定在“Peak Min/Max(最小/最大峰值)”模式并连接到可疑电路，即可获得想要的结果。参见测试间歇性电气故障。

当然，在操作电路时，利用视觉、嗅觉和听觉也能取得良好的效果。

有时仅仅操作电路可能不能达到使故障再现的目标。在这种情况下，需要在操作线束的同时，将可疑电路暴露在其他条件下。这类条件包括高湿度条件以及极高或极低温度条件。下面介绍如何使电路暴露在这类条件下。

盐水喷雾

有些化合物在水中溶解时能够导电，如食盐。将食盐与足量水混合，可以增加水的导电性，因此，任何对湿度敏感的电路，在盐水喷雾后很容易出现故障。

混合 0.35 升 (12 盎司) 的水和大约 1 汤勺的盐，可得到浓度为 5% 的盐溶液。将此混合液装入普通的喷雾瓶中。这种混合液足以提高水的导电性。将其喷洒到电路上时，可更容易地诱发电路故障。制备好混合液后，将溶液大量喷洒在可疑部位。然后，在监视故障诊断仪或数字式万用表的同时，按前面的介绍操作线束。

高温条件

如果客户报修故障似乎与过热有关，则可以使用 EL-25070 来模拟故障条件。

使用加热枪加热可疑的部位或部件。在高温条件下操作线束，同时监视故障诊断仪或数字式万用表，以找出故障。

在正常运行温度下路试车辆，也可方便地获得高温条件。如果没有加热枪，可考虑用这种方法来强化诊断。然而，这种方法会不便于同时对线束等部件进行相应操作。

低温条件

根据故障的性质，在车辆前方放置一个风扇，并将车辆停在阴凉处，就能取得所期望的效果。

如果这种方法不成功，则采用局部冷却处理，如冰敷或文丘里喷嘴（它可提供热风和冷风）。这种工具能够一端提供 -18°C (0°F) 的气流，而另一端提供 71°C (160°F) 的气流。这特别适合于局部冷却的需要。

当车辆、部件或线束充分冷却后，操纵线束或部件，以使故障重现。

再现故障条件

- 如果先前的测试不成功，尝试再现和/或捕捉故障条件。
- “冻结故障状态” / “故障记录” 数据中包含了设置故障诊断码时的出现的条件（如适用的话）。
 1. 查阅并记录“冻结故障状态” / “故障记录” 数据。
 2. 使用故障诊断仪清除故障诊断码。
 3. 将点火钥匙置于 OFF 位置并等待 15 秒钟。
 4. 在与从“冻结故障状态” / “故障记录” 数据中查到的相同条件下操作车辆，尽可能接近。必须在运行故障诊断码的条件下行驶车辆。如果某个故障诊断码被诊断，参见相关说明文字中的“运行故障诊断码的条件”。
 5. 监测被测试的故障诊断码的状态。当满足运行故障诊断码条件的时间足够长时，故障诊断仪将显示“Ran (已运行)”。故障诊断仪还会显示故障诊断码已通过还是未通过诊断。

- 另一种方法是在车辆行驶时将数字式万用表连接到可疑电路。当故障出现时，数字式万用表上的异常读数可能有助于确定故障的位置。

11.3.3.26 测试间歇性电气故障

专用工具

EL-39200 数字式万用表

关于当地同等工具，参见专用工具。

在来回晃动线束的同时，执行以下程序。在方便的测试点（相距约 6 英寸）上再次进行本测试，同时观察测试设备。

- 测试是否对搭铁短路
- 测试导通性
- 测试是否对电压短路

如果未找到故障，则使用 EL-39200 数字式万用表上的“MIN MAX (最小最大)”功能执行以下程序。该功能可让你在操作电路时不必同时查看 EL-39200。因为当检测到数值变化时，EL-39200 会发出声音。

注意：执行以下程序时必须使用 EL-39200，因为 EL-39200 能够监视电流、电阻或电压并同时记录测量到的最小 (MIN) 值和最大 (MAX) 值。

1. 将 EL-39200 连接至可疑的连接器两侧（仍保持连接）或可疑电路的两端。参见用数字式万用表排除故障，了解将 J-39200 连接到电路上的信息。
2. 将 EL-39200 的旋钮转至交流电压或直流电压档。
3. 按下 EL-39200 的档位按钮，选择需要的电压档位。
4. 按下 EL-39200 上的“MIN MAX (最小最大)”按钮。The EL-39200 显示 100 毫秒的记录，并发出蜂鸣声。

注意：100 毫秒记录模式是输入信号必须在新值上停留的时间长度，以便记录整个变化。

5. 晃动连接器或导线、路试车辆或执行其他操作，模拟可能导致间歇性连接故障的条件。参见引发间歇性故障的条件”。
6. 如果听到警报声，表示记录了新的最小值或最大值。
7. 按一下“MIN MAX (最小最大)”按钮，以显示最大值并记录该值。
8. 再按一次“MIN MAX (最小最大)”按钮，以显示最小值并记录该值。
9. 确定最小值与最大值之差。
 - 如果记录的电压最小值和最大值之差达到 1 伏或以上，则存在间歇性开路故障或电阻过大故障。根据需要排除故障。
 - 如果记录的电压最小值和最大值之差小于 1 伏，则不存在间歇性开路故障或电阻过大故障。

11.3.3.27 故障诊断仪快照程序

快照功能用来记录车辆上某个控制模块实时接收到的信息，以备参考。快照可用来分析车辆出现故障时的实时数据。这样，维修人员只要将注意力集中到诱发故障上即可，而不必担心遗漏任何与故障相关的信息。快照包含了维修人员所确定的触发点前后的信息。每个快照中只能记录一个数据列表。故障诊断仪能够存储 2 个快照。正是由于能记录两个快照，因此可以对热车与冷车、以及车辆的正常与故障情形进行相互对比。快照按“先入先出”的原则进行存储。如果记录了第三个快照，则存储器中存储的第一个快照将丢失。

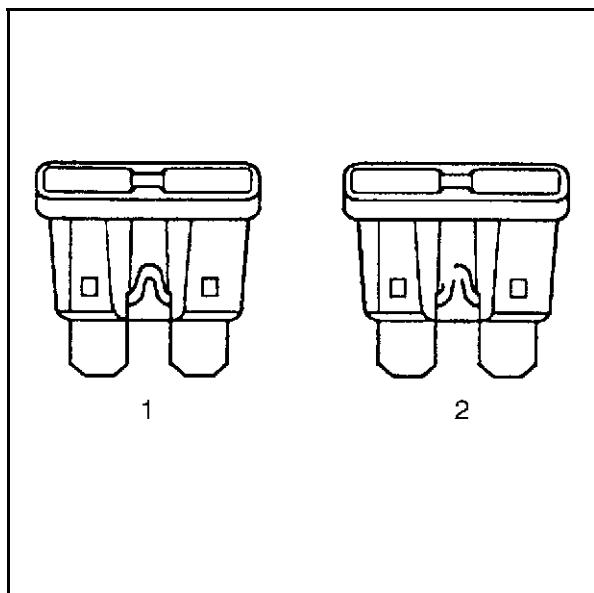
快照有两种类型：

- 快照 - 通过选择“Snapshot (快照)”菜单选项进行快照
- 速快照 - 通过点击“Data Display (数据显示)”中的软键选项进行快照，不包含故障诊断码信息

当记录了快照，信息存储在存储卡中，所含的信息量可达 1200 帧。由于快照记录在存储卡中，因此当故障诊断仪断电时快照不会丢失。

快照回放屏幕上有一个绘图软键，对于间歇性故障的诊断很有用。快照绘图功能一次能绘出 3 个参数的曲线，有助于迅速判断传感器的值是否超出了期望值范围。数据将按图形和数字两种形式显示，显示出所有捕获帧中的最小值和最大值。这一点十分有用，特别是在故障只出现一次且没有设置故障诊断码时。

11.3.3.28 电路保护 - 保险丝



保险丝是最常用的汽车电路保护方法。一旦流经电路的电流过大，易熔元件就会熔断，从而形成开路或断路。保险丝属于一次性保护装置，每次电路过载后都需要更换。为了确定保险丝是否熔断，需拆下可疑的保险丝并检查保险丝中的元件是否熔断 (2)。即使未断开 (1)，也要用数字式万用表或导通性检测装置检查其导通性。如果元件开路或怀疑不导通，更换一个相同额定电流的保险丝。

保险丝类型

额定电流	颜色
汽车保险丝，微型保险丝	
2	灰色
3	紫色
5	黄褐色
7.5	棕色
10	红色
15	蓝色
20	黄色
25	白色或本色
30	绿色
大型保险丝	
20	黄色
30	淡绿色
40	橙色或琥珀色
60	蓝色
50	红色
J 型保险丝	
20	蓝色
30	粉色
40	绿色
50	红色
60	黄色

11.3.3.29 电路保护 - 断路器

断路器是当电流负荷超过断路器额定能力时将电路断开的一种保护装置。如果电路中存在短路或其他类型的过载情况，过大的电流将使断路器端子之间的电路开路。常用断路器有两种。

断路器：当通过的电流过大并达到一定的时间，这种断路器将断开。几秒钟后断路器会再次闭合，如果电流仍然过大，断路器将再次断开。断路器将反复断开和闭合，直到造成电流过大的故障被排除。

正温度系数 (PTC) 断路器：当通过的电流过大时，这种断路器的电阻将迅速增加。过大的电流通过加热正温度系数装置使其电阻增大，装置越热，电阻越大。电阻最终升高到一个极大的值，在这种阻值下，电路形同开路。与普通断路器不同的是，只有在电路断开使其端子上的电压消失后，正温度系数装置才会复位。一旦电压消失，该断路器将在 1 秒钟或 2 秒钟内重新闭合。

11.3.3.30 电路保护 - 易熔线

易熔线在电流过大时会熔化，从而使电路开路。易熔线一般位于蓄电池和起动机或电气中心之间或附近。在含有易熔线的导线两端，利用导通性检测装置或数

字式万用表来确定它是否熔断。如果熔断，必须更换相同规格的易熔线。

修理易熔线

注意：长度大于 225 毫米（约 9 英寸）的易熔线 will not provide sufficient overload protection.

11.3.3.31 线路修理

部分包含以下类型的线路修理信息。综合以下信息，可以更方便快捷地修理线路。

- 测试间歇性故障和接触不良
- 扁平导线的修理
- GMLAN 线路修理
- 高温线路修理
- 加热型氧传感器的线路修理
- 用接头套管连接铜芯导线
- 连接绞合线或屏蔽电缆
- 连接直列式线束二极管
- 安全气囊系统/附加保护系统线路修理

11.3.3.32 修理损坏的导线绝缘层

如果导线的导体部分未损坏，确定故障所在的部位并用胶带将导线缠好。如果损坏的部分较长，更换出现故障的导线段。参见用接头套管连接铜芯导线并按说明修理导线。

导线尺寸换算

公制导线尺寸 (平方毫米 2)	美国导线规格尺寸
0.13	26
0.21	24
0.32	22
0.52	20
0.83	18
1.31	16
2.09	14
3.31	12
5.27	10
8.37	8
13.3	6
21.2	4
33.6	2
53.5	1/0

11.3.3.33 扁平导线修理

告诫：挠性线束中的扁平导线不能维修。如果挠性线束开路或短路，必须更换整个线束。

11.3.3.34 GMLAN 线路修理

专用工具

- 接头密封套管
- 剥线钳
- EL-38125-10 接头压接工具
- EL-38125-5 加热枪特殊工具

关于当地同等工具，参见专用工具。

接头密封套管有以下 2 项重要功能：

- 专用热缩套管，可为接头提供密封。热缩套管内含有密封胶。
- 线芯的局部冷压（压花）方式使灵敏的低能量电路能良好接触。

由于电路的敏感性，GM 局域网 (GMLAN) 系统需要专门的线路修理程序。当操作 GMLAN 连接器和端子时，应按照特定程序和说明进行。

GMLAN 修理

注意：修理 GMLAN 网络时，修理后的导线长度必须和修理前的长度相等。如果网络采用双绞线，则修理完成后仍必须保持绞合形态。

GMLAN 有 2 种类型的网络，即低速和高速网络。低速 GMLAN 为单芯线，低速运行。高速 GMLAN 为双绞线，高速运行。关于 GMLAN 的详情，请参见数据链路通信的说明与操作。

GMLAN 连接器端子修理

注意：对于高速和低速 GMLAN 系统，均可用端子备件来更换损坏的连接器端子。对采用双绞线的 GMLAN 高速系统的连接器端子进行修理时，切勿将双绞线过度松开。

如果 GMLAN 连接器中有个别端子损坏，应采用相应的连接器修理程序修理端子。参见连接器修理中相应的连接器修理程序。

GMLAN 线路修理

注意：参见线路修理，以确定待维修电路的导线尺寸。必须获取该信息，才能确保电路的完整性。

如果除引线外的导线损坏，维修时可连接一段相同规格尺寸 (.5 毫米、.8 毫米、1.0 毫米等) 的新导线。使用接头密封套管和 EL-35125-10 接头压接工具。按照以下线路修理程序操作，以确保接头密封套管的完整性。

接头套管的颜色	压接工具压套的颜色	导线规格 (毫米) / (美国导线规格)
橙红色 (黄色 - 粉红色) 1208918 9	红色 (1)	0.035 - 0.8/(18 - 20)
蓝色 12089190	蓝色 (2)	1 - 2/(14 - 16)

接头套管的颜色	压接工具压套的颜色	导线规格 (毫米) / (美国导线规格)
黄色 12089191	黄色 (3)	3 - 5/(10 - 12)
绿色 88988379	红色 (1)	0.22 - 0.35/(22 - 26)

注意：必须按所列顺序执行以下程序。如有线芯损坏，应重复本程序。导线剥皮后，线芯应完好无损。

1. 拆下胶带，解开线束：

- 用市售裁缝剪剪开胶带以解开线束，以免损坏导线绝缘层。
- 除乙烯-四氟乙烯共聚物（特氟龙）和同轴电缆外，其他所有类型的绝缘上都可采用接头密封套管。
- 当2根以上的导线对接时，切勿采用压接法和接头密封套管来形成接头。

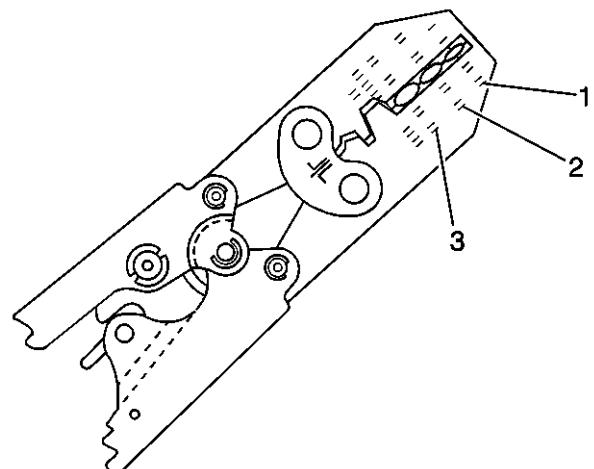
2. 从线束上尽可能少地剪断导线。可能需要一段预留线，以便改变接头位置。

调整接头的位置，使每个接头距离其它接头、线束支路或连接器至少 40 毫米 (1.5 英寸)。

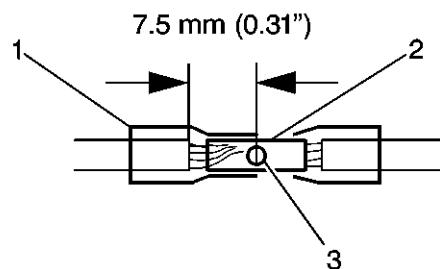
3. 剥除绝缘层：

- 向现有线束接入一段导线时，应使用与原来导线尺寸相同的导线。
- 按以下方法之一，查明正确的导线尺寸：
 - 在示意图上找到线束，并将公制尺寸转换为当地的导线规格尺寸。
 - 如果不能确定导线尺寸，从剥线钳最大的开口处开始逐渐处理至较小的开口处，直到能干净地剥除绝缘层。
- 将需要连接的导线的端部绝缘层剥开约 7.5 毫米 (0.313 英寸)。
- 切勿割伤或割断线芯。检查已剥皮导线的线芯是否割伤或割断。
- 如果导线损坏，将损坏段截去后重复本程序。

4. 根据导线的尺寸，选择合适的接头密封套管。参见上面维修程序起始处的表格，了解接头密封套管和压接工具压套的颜色编码。



5. 用 EL-38125-10 接头套管压接工具在压接工具合适的颜色压套定位接头压接工具。压接工具有四个压套，每个有一种颜色。



6. 将接头密封套管放入压套中。确保压接点落在内管端部和挡块的中间。接头套管的内管 (2) 中间有一个挡块 (3)，用来防止导线 (1) 窜过接头。轻微夹紧压接钳手柄，将接头密封套管牢固地固定在合适的压套中。



7. 将导线插入接头套管内管，直到导线碰到内管挡块。
 8. 使劲夹紧压接钳手柄，直到手一松开，压接钳手柄就能够打开。
- 压接钳手柄不会重新打开，除非在接头密封套管上施加了足够的压力。对接头的另一端重复步骤 4 和 5。



9. 用加热枪加热内管的压接部位。
10. 从中部开始，然后逐渐移动加热枪至套管的开口端：
 - 沿绝缘层加热后，套管会完全收缩。
 - 收缩到一定程度后，套管端部会流出少量密封胶。

11.3.3.35 高温线路修理

专用工具

- 接头密封套管 - 用于修理安全气囊系统线路

- EL-38125-10 接头压接工具
- EL-38125-5 加热枪

关于当地同等工具，参见专用工具。

高温线路修理

长时间接触 135° C (275° F) 或者更高温度的线路，可能需要使用比普通材料有更高额定温度的导线、连接器和屏蔽电缆等。修理高温部位时，请遵守以下几点：

- 使用额定持续温度为 150° C (302° F) 更换任何损坏的导线。
- 更换任何拆下的隔热罩。
- 用 SCT1 热缩管盖住密封套管。
- 线路维修后，确保线路的位置没有移动到热源附近。

识别高温线路

长时间接触 135° C (275° F) 或者更高温度的线路，修理时需要特别注意。可能接触高温的部位可通过用在这些部位的抗热材料来识别。这些材料包括抗热胶带、月胶带和高温缩护管。导管和其他保护罩也可以使用。因为导管或相似的罩用于所有车辆，无论温度如何，技术人员在线路维修前可能有必要确定部位是否接触过热。要考虑的明显部位可能是所有位于排气歧管、催化转换器和排气管附近的部位。

需要的工具

- 压接和密封接头的接头密封套管
- 高温 SCT1 热缩管保护密封管。
- 端接引线或引线
- 将端子从连接器上拆下的合适工具

修理损坏的导线时，使用与额定持续温度为 150° C (302° F) 或更大规格的粗导线作为原导线。在更换时也更换拆下的抗热胶带。

高温线路修理

注意：参见线路修理，以确定待维修电路的导线尺寸。必须获取该信息，才能确保电路的完整性。

如果是引线之外的导线损坏，可连接一段额定连续温度为 150° C (302° F) 的相同规格尺寸 (.5 毫米、.8 毫米、1.0 毫米等) 的新导线。使用 EL-38125-10 的接头密封套管和接头压接工具，然后使用高温 SCT1 缩护管对接头套管进行密封。按以下线路维修程序操作，以确保密封接头导电良好。

接头套管的颜色	压接工具压套的颜色	导线规格 (毫米) / (美国导线规格)
橙红色 (黄色 - 粉红色) 1208918 9	红色 (1)	0.035 - 0.8/(18 - 20)
蓝色 12089190	蓝色 (2)	1 - 2/(14 - 16)

接头套管的颜色	压接工具压套的颜色	导线规格 (毫米) / (美国导线规格)
黄色 12089191	黄色 (3)	3 - 5/(10 - 12)
绿色 88988379	红色 (1)	0.22 - 0.35/(22 - 26)

注意：必须按所列顺序执行以下程序。如有线芯损坏，应重复本程序。导线剥皮后，线芯应完好无损。

1. 拆下胶带，解开线束：

- 用市售裁缝剪剪开胶带以解开线束，以免损坏导线绝缘层。
- 除乙烯-四氟乙烯共聚物（特氟龙）和同轴电缆外，其他所有类型的绝缘上都可采用接头密封套管。
- 当2根以上的导线对接时，切勿采用压接法和接头密封套管来形成接头。

2. 从线束上尽可能少地剪断导线。可能需要一段预留线，以便改变接头位置。

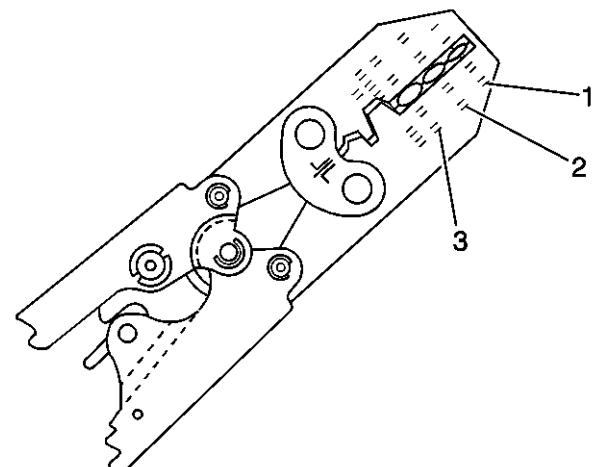
调整接头的位置，使每个接头距离其它接头、线束支路或连接器至少 40 毫米 (1.5 英寸)。

3. 剥除绝缘层：

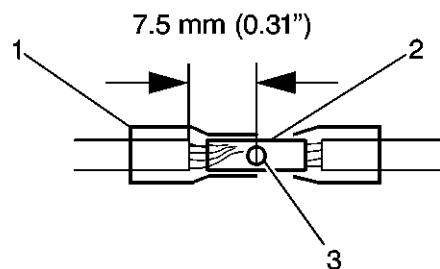
- 向现有线束接入一段导线时，应使用与原来导线尺寸相同的导线。
- 按以下方法之一，查明正确的导线尺寸：
 - 在示意图上找到线束，并将公制尺寸转换为当地的导线规格尺寸。
 - 如果不能确定导线尺寸，从剥线钳最大的开口处开始逐渐处理至较小的开口处，直到能干净地剥除绝缘层。
- 将需要连接的导线的端部绝缘层剥开约 7.5 毫米 (0.313 英寸)。
- 切勿割伤或割断线芯。检查已剥皮导线的线芯是否割伤或割断。
- 如果导线损坏，将损坏段截去后重复本程序。

4. 朝要剥开的一段导线向下滑动高温 SCT1 缩护管的一部分。确保缩护管不会干扰接头程序。

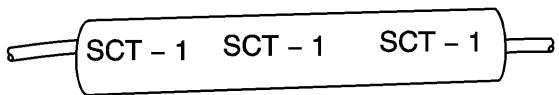
5. 根据导线的尺寸，选择合适的接头密封套管。参见上面维修程序起始处的表格，了解接头密封套管和压接工具压套的颜色编码。



6. 用 EL-38125-10 接头套管压接工具在压接工具合适的颜色压套定位接头压接工具。压接工具有四个压套，每个有一种颜色。



7. 将接头密封套管放入压套中。确保压接点落在内管端部和挡块的中间。接头套管的内管 (2) 中间有一个挡块 (3)，用来防止导线 (1) 窜过接头。轻微夹紧压接钳手柄，将接头密封套管牢固地固定在合适的压套中。



8. 将导线插入接头套管内管，直到导线碰到内管挡块。
 9. 使劲夹紧压接钳手柄，直到手一松开，压接钳手柄就能够打开。
- 压接钳手柄不会重新打开，除非在接头密封套管上施加了足够的压力。对接头的另一端重复步骤 4 和 5。



10. 用加热枪加热内管的压接部位。
11. 从中部开始，然后逐渐移动加热枪至套管的开口端：
 - 沿绝缘层加热后，套管会完全收缩。
 - 收缩到一定程度后，套管端部会流出少量密封胶。

12. 将高温 SCT1 缩护管放在接头密封套管中部。
13. 用加热枪加热高温热缩护管。
14. 逐渐将加热枪从中央移动至套管开口端：
 - 沿绝缘层加热后，套管会完全收缩。
 - 收缩到一定程度后，套管端部会流出少量密封胶。
15. 更换在维修时拆下的所有抗热胶带和卡夹。

11.3.3.36 加热型氧传感器的线路修理

告诫：在任何情况下，都不能采用焊接方式修理，因为这会造成空气基准堵塞。

如果加热型氧传感器引线、连接器或端子损坏，必须更换整个氧传感器总成。不要试图修复导线、连接器或端子。为确保传感器正常工作，传感器的空气基准必须清洁。清洁的空气基准是通过氧传感器信号和加热器线束获得的。如果试图修理引线、连接器或端子，会堵塞空气基准并导致氧传感器性能下降。

维修加热型氧传感器时，必须遵循以下原则：

- 切勿在传感器或车辆线束连接器上涂抹触点清洁剂或其他材料。这些材料会进入传感器，导致性能下降。此外，传感器引线和线束不得因损坏而使导线内部暴露出来。这样提供了异物进入传感器的通道并导致性能故障。
- 传感器或车辆引线不得出现折弯或扭结现象。折弯、扭结等可能导致引线堵塞空气基准通道。
- 切勿拆除或损坏氧传感器的搭铁线（如果有）。对于使用搭铁线传感器的车辆，这可能是该传感器唯一的搭铁点。拆卸搭铁线还会导致发动机性能不良。
- 为防止进水造成的损坏，确保车辆线束连接器外围密封完好无损。

11.3.3.37 用接头套管连接铜芯导线

专用工具

- 接头密封套管 - 用于修理安全气囊系统线路

- EL-38125-10 接头压接工具
- EL-38125-5 加热枪

关于当地同等工具，参见专用工具。

注意：只可使用接头密封套管。其他的接头套管可能无法防止接头受潮或不能提供良好的电气连接。

只要导线用的不是乙烯-四氟乙烯共聚物（特氟龙）绝缘和同轴式绝缘，都可使用接头密封套管来形成接头。在具有特殊要求（如防潮密封）的部位应使用接头密封套管。按照以下说明，采用接头密封套管连接铜芯导线。

接头套管的颜色	压接工具压套的颜色	导线规格（毫米）/（美国导线规格）
橙红色（黄色-粉红色） 12089189	红色 (1)	0.035 - 0.8/(18 - 20)
蓝色 12089190	蓝色 (2)	1 - 2/(14 - 16)
黄色 12089191	黄色 (3)	3 - 5/(10 - 12)
绿色 88988379	红色 (1)	0.22 - 0.35/(22 - 26)

注意：必须按所列顺序执行以下程序。如有线芯损坏，应重复本程序。导线剥皮后，线芯应完好无损。

1. 拆下胶带，解开线束：

- 用市售裁缝剪剪开胶带以解开线束，以免损坏导线绝缘层。
- 除乙烯-四氟乙烯共聚物（特氟龙）和同轴电缆外，其他所有类型的绝缘上都可采用接头密封套管。
- 当2根以上的导线对接时，切勿采用压接法和接头密封套管来形成接头。

2. 从线束上尽可能少地剪断导线。可能需要一段预留线，以便改变接头位置。

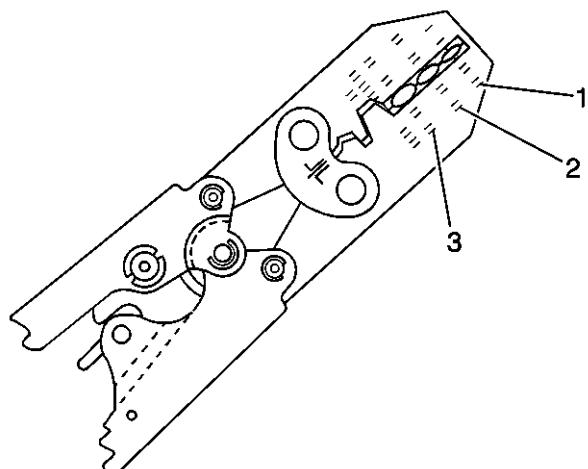
调整接头的位置，使每个接头距离其它接头、线束支路或连接器至少 40 毫米（1.5 英寸）。

3. 剥除绝缘层：

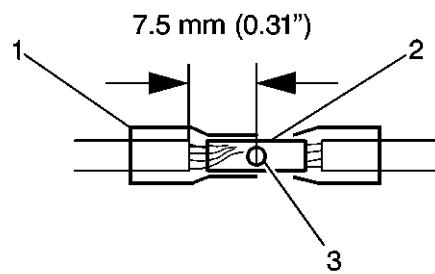
- 向现有线束接入一段导线时，应使用与原来导线尺寸相同的导线。
- 按以下方法之一，查明正确的导线尺寸：
 - 在示意图上找到线束，并将公制尺寸转换为当地的导线规格尺寸。
 - 如果不能确定导线尺寸，从剥线钳最大的开口处开始逐渐处理至较小的开口处，直到能干净地剥除绝缘层。
- 将需要连接的导线的端部绝缘层剥开约 7.5 毫米（0.313 英寸）。

- 切勿割伤或割断线芯。检查已剥皮导线的线芯是否割伤或割断。
- 如果导线损坏，将损坏段截去后重复本程序。

4. 根据导线的尺寸，选择合适的接头密封套管。参见上面维修程序起始处的表格，了解接头密封套管和压接工具压套的颜色编码。



5. 用 EL-38125-10 接头套管压接工具在压接工具合适的颜色压套定位接头压接工具。压接工具有四个压套，每个有一种颜色。



6. 将接头密封套管放入压套中。确保压接点落在内管端部和挡块的中间。接头套管的内管 (2) 中间有一个挡块 (3)，用来防止导线 (1) 穿过接头。轻微夹紧压接钳手柄，将接头密封套管牢固地固定在合适的压套中。



7. 将导线插入接头套管内管，直到导线碰到内管挡块。
8. 使劲夹紧压接钳手柄，直到手一松开，压接钳手柄就能够打开。

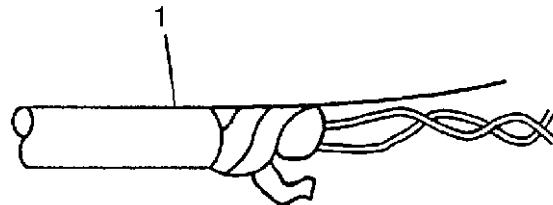
压接钳手柄不会重新打开，除非在接头密封套管上施加了足够的压力。对接头的另一端重复步骤 4 和 5。



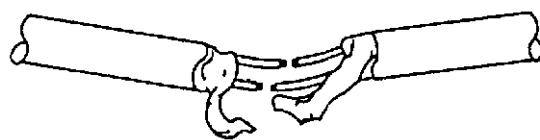
9. 用加热枪加热内管的压接部位。
10. 从中部开始，然后逐渐移动加热枪至套管的开口端：
 - 沿绝缘层加热后，套管会完全收缩。
 - 收缩到一定程度后，套管端部会流出少量密封胶。

11.3.3.38 连接绞合线或屏蔽电缆

绞合线/屏蔽电缆用于防止导线受电气噪声的影响。这种结构的双芯电缆用于收音机和 Delco-Bose® 扬声器/放大器装置之间，以及其他需要传送低电平灵敏信号的应用场合。按照以下说明修理绞合线/屏蔽电缆。

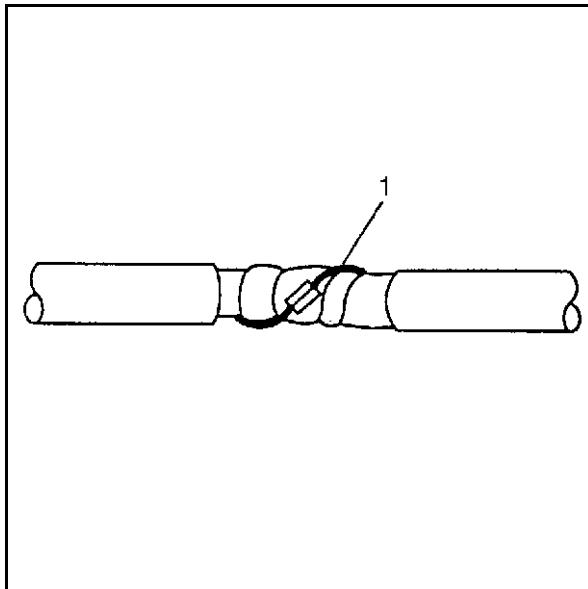


1. 剥除外层护套 (1)。小心操作，避免割伤聚酯薄膜胶带屏蔽线。
2. 松开胶带。切勿拆下胶带。因为在做好接头后，还要用这块胶带来重新包扎绞合线芯。



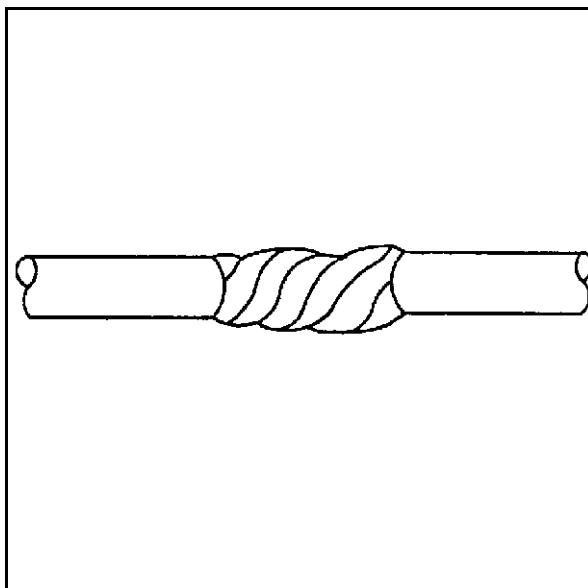
3. 准备好接头。松开线芯，并按照用接头套管连接铜芯导线的连接说明进行操作。建议将接头搭接 65 毫米 (2.5 英寸)。

注意：包扎聚酯薄膜胶带时使铝面朝内。从而确保与屏蔽线接触良好。



4. 重新组装电缆。

- 用聚酯薄膜胶带重新包缠线芯。如果聚酯薄膜胶带损坏，使用 3M 产品 AL-36FR 以更换损坏的胶带。
- 小心操作，避免将屏蔽线缠在胶带 (1) 中。
- 按照铜芯导线的连接说明连接屏蔽线。
- 将屏蔽线缠绕在线芯上，并用绝缘胶带包裹好，以代替外绝缘层。



5. 用胶带包扎整个电缆。包扎胶带时，采用缠绕方式。

11.3.3.39 连接直列式线束二极管

车上的很多电气系统采用二极管隔离电路，保护部件免受峰值电压的损坏。按照以下程序安装新的二极管。

1. 解开线束。

- 如果线束采用胶带包扎，则拆下胶带。
- 用裁缝剪剪开胶带以解开线束，以免损坏导线绝缘层。

- 如果线束有黑色塑料套管，则抽出二极管。
- 2. 如果二极管用胶带绑扎在线束上，则拆下所有胶带。
- 3. 检查并记录电流方向和二极管的朝向。
- 4. 用合适的焊接工具将失效的二极管从线束上拆下。

注意：如果二极管位于连接器端子附近，则将端子从连接器上拆下，防止焊接工具将其损坏。

- 5. 在导线上原来的焊接部位旁边，小心剥除一段绝缘层。剥除绝缘层的多少，以刚好能安装新的二极管为准。
- 6. 检查新二极管的电流方向，确保二极管的偏置电流正确。参考相应的维修手册电路图，以了解二极管的正确安装位置。
- 7. 用 60/40 松香焊锡将新的二极管焊接到导线上。在焊接前，将散热片（铝制鳄鱼夹）连接在二极管导线端部，防止二极管过热。按焊接设备制造商提供的说明书进行操作。
- 8. 如果拆下了端子，则将端子重新装入连接器壳体内。

注意：将所有裸线和二极管连接点用胶带包好，防止对搭铁短路或进水。

- 9. 用绝缘胶带将二极管附在线束或连接器上。

11.3.3.40 安全气囊系统/附加保护系统线路修理

专用工具

- 接头密封套管 - 用于修理安全气囊系统线路
- EL-38125-10 接头压接工具
- EL-38125-5 加热枪

关于当地同等工具，参见专用工具。

接头密封套管有以下 2 项 重要功能：

- 专用热缩套管，可为接头提供密封。热缩套管内含有密封胶。
- 线芯的局部冷压（压花）方式使灵敏的低能量电路能良好接触，接触电阻小。

由于相关电路非常敏感，安全气囊系统 (SIR)/附加保护系统 (SRS) 需要专门的线路修理程序。在操作安全气囊系统和线路部件（如连接器和端子）时，应遵照特定程序和说明。

注意：切勿使用组件中的端子来更换损坏的安全气囊系统端子。使用一根安全气囊系统的引线或安全气囊系统修理组件托盘中的一根端接引线。

安全气囊系统连接器修理（塑料壳体和端子金属针脚）

安全气囊系统中的端子经过特殊的电镀。这种电镀使灵敏的低能量电路能良好接触。

引线修理包用于带有八个或以下端子的安全气囊系统连接器。只有接头体可用于超过 8 个端子的连接器。在更换接头体时，端接引线可以用来更换损坏的端子。

安全气囊系统部件引线的修理

注意：切勿修理带引线的部件上的导线、连接器或端子。

引线是指与装置直接连接（未通过连接器）的单根或多根导线。如果引线损坏，必须更换包括引线在内的整个部件。安全气囊方向盘模块线圈就是一个带有引线的部件。

安全气囊系统/附加保护系统线路修理

注意：参见线路修理，以确定待维修电路的导线尺寸。必须获取该信息，才能确保电路的完整性。

如果除引线外的导线损坏，维修时可连接一段相同规格尺寸（.5 毫米、.8 毫米、1.0 毫米等）的新导线。使用接头密封套管和 EL-35125-10 接头压接工具。按照以下线路修理程序操作，以确保接头密封套管的完整性。

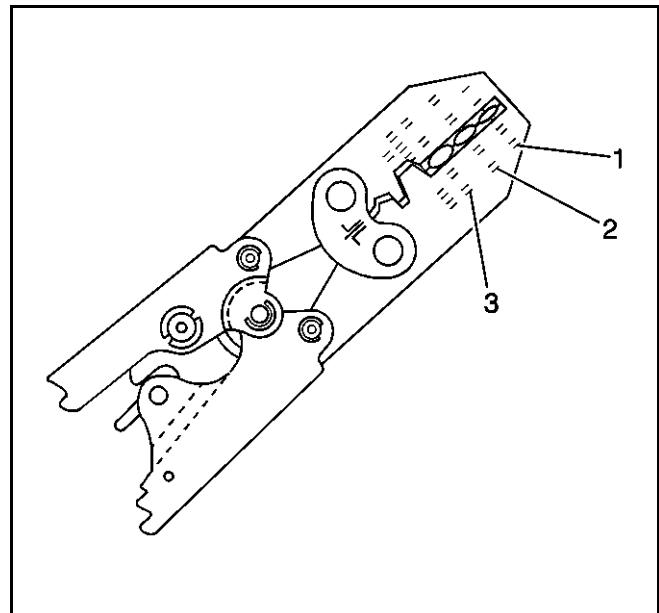
接头套管的颜色	压接工具压套的颜色	导线规格（毫米）/（美国导线规格）
橙红色（黄色-粉红色） 12089189	红色 (1)	0.035 - 0.8/(18 - 20)
蓝色 12089190	蓝色 (2)	1 - 2/(14 - 16)
黄色 12089191	黄色 (3)	3 - 5/(10 - 12)
绿色 88988379	红色 (1)	0.22 - 0.35/(22 - 26)

注意：必须按所列顺序执行以下程序。如有线芯损坏，应重复本程序。导线剥皮后，线芯应完好无损。

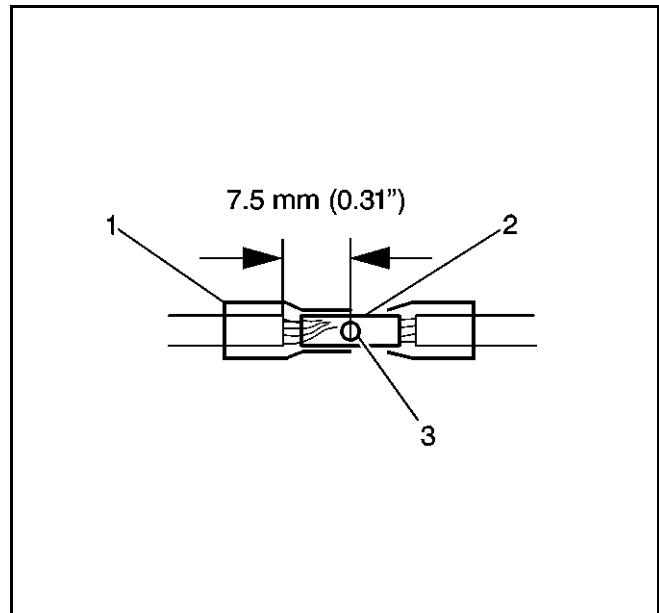
1. 拆下胶带，解开线束：
 - 用市售裁缝剪剪开胶带以解开线束，以免损坏导线绝缘层。
 - 除乙烯-四氟乙烯共聚物（特氟龙）和同轴电缆外，其他所有类型的绝缘上都可采用接头密封套管。
 - 当2根以上的导线对接时，切勿采用压接法和接头密封套管来形成接头。
2. 从线束上尽可能少地剪断导线。可能需要一段预留线，以便改变接头位置。
调整接头的位置，使每个接头距离其它接头、线束支路或连接器至少 40 毫米（1.5 英寸）。
3. 剥除绝缘层：
 - 向现有线束接入一段导线时，应使用与原来导线尺寸相同的导线。
 - 按以下方法之一，查明正确的导线尺寸：
 - 在示意图上找到线束，并将公制尺寸转换为当地的导线规格尺寸。
 - 如果不能确定导线尺寸，从剥线钳最大的开口处开始逐渐处理至较小的开口处，直到能干净地剥除绝缘层。

- 将需要连接的导线的端部绝缘层剥开约 7.5 毫米（0.313 英寸）。
- 切勿割伤或割断线芯。检查已剥皮导线的线芯是否割伤或割断。
- 如果导线损坏，将损坏段截去后重复本程序。

4. 根据导线的尺寸，选择合适的接头密封套管。参见上面维修程序起始处的表格，了解接头密封套管和压接工具压套的颜色编码。



5. 用 EL-38125-10 接头套管压接工具在压接工具合适的颜色压套定位接头压接工具。压接工具有四个压套，每个有一种颜色。



6. 将接头密封套管放入压套中。确保压接点落在内管端部和挡块的中间。接头套管的内管 (2) 中间有一个挡块 (3)，用来防止导线 (1) 窜过接头。轻微夹紧压接钳手柄，将接头密封套管牢固地固定在合适的压套中。



7. 将导线插入接头套管内管，直到导线碰到内管挡块。
 8. 使劲夹紧压接钳手柄，直到手一松开，压接钳手柄就能够打开。
- 压接钳手柄不会重新打开，除非在接头密封套管上施加了足够的压力。对接头的另一端重复步骤 4 和 5。



9. 用加热枪加热内管的压接部位。
10. 从中部开始，然后逐渐移动加热枪至套管的开口端：
 - 沿绝缘层加热后，套管会完全收缩。
 - 收缩到一定程度后，套管端部会流出少量密封胶。

连接器定位器 (CPA)

是一个穿过连接器锁紧凸舌的小的塑料插件。连接器定位器用于所有的安全气囊系统连接器和其他系统的一些连接器。连接器定位器可保证连接器的两半不会因振动而分离。必须将连接器定位器安装到位，以确保连接器的配合端子之间能良好接触。

端子定位器 (TPA)

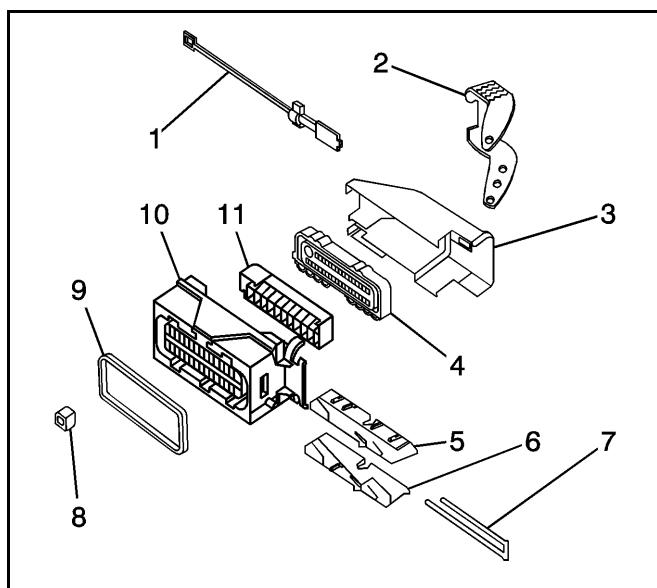
插件与控制模块连接器中使用的塑料梳相似。端子定位器将端子牢固固定在连接器壳体中。除非端子需要更换，否则不得将端子定位器从连接器壳体中拆下。

11.3.3.41 连接器修理

“连接器修理”包含所有连接器修理的一个列表。连接器修理按连接器制造商列出，然后按连接器类型。如果技术人员不能识别连接器制造商，参见以下的“识别连接器”。了解连接器制造商有助于从以下列表中找到正确的连接器：

- 连接器定位器
- 端子定位器
- Bosch 连接器 (BSK) Bosch 连接器 (0.64) Bosch 连接器 (2.8 JPT) Bosch 连接器 (ECM)
- Delphi 连接器 (Weather Pack) Delphi 连接器 (推入式) Delphi 连接器 (推入式) Delphi 连接器 (Micro-Pack 100W) Delphi 连接器 (Micro .64) Delphi 连接器 (12 路)
- Tyco/AMP 连接器 (插座) Tyco/AMP 连接器 (SIR) Tyco/AMP 连接器 (CM 42 路) Tyco/AMP 连接器 (传感器) Tyco/AMP 连接器 (0.25 Cap) Tyco/AMP 连接器 (43 路) Tyco/AMP 连接器 (车门模块) Tyco/AMP 连接器 (102 路直列式)
- Yazaki 连接器 (2 路) Yazaki 连接器 (16 路)
- 修理连接器端子

连接器剖析



图标

- (1) 连接器定位器 (CPA)
- (2) 辅助杆
- (3) 导线护盖
- (4) 密封压力/阀

- (5) 左侧滑动
- (6) 右侧滑动
- (7) 端子定位器 (TPA)
- (8) 端子定位器 (TPA)
- (9) 连接器密封
- (10) 连接器外壳
- (11) 内部连接器

识别连接器

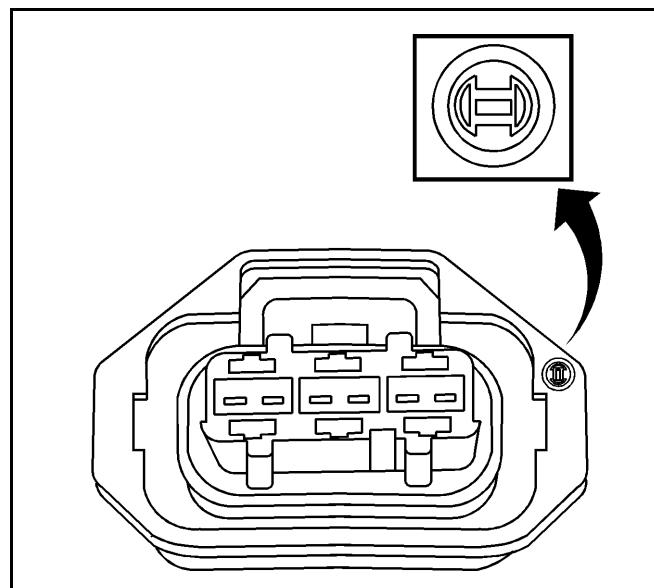
当尝试找出正确的连接器修理程序时，了解连接器制造商十分有用。GM 车辆使用很多不同的连接器设计，有时候很难识别连接器制造商。本章中的信息有利于识别连接器制造商。

以下连接器制造商用于 GM 车辆的大部分连接器：

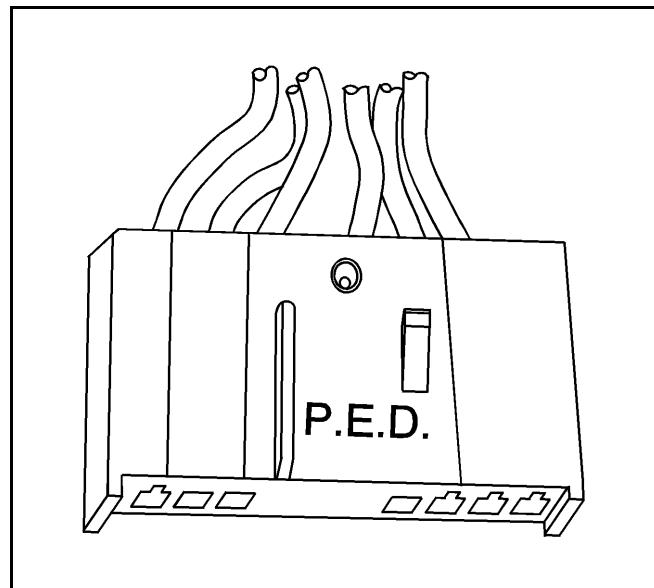
- AFL/EPC (Alcoa Fujikura 公司/设计塑料件)
- Bosch
- Delphi
- FCI (Framatome 连接器国际)
- JAE (日本航空电子)
- JST (日本无焊剂端子)
- Kostel
- Molex
- Sumitomo
- Tyco/AMP
- Yazaki

识别连接器制造商通常很难。当试图确定连接器制造商时，查找唯一属于该连接器供应商的特定标记。这些标记中的大多数很难找到或看到。小心检查连接器，并参见以下的信息，了解连接器识别标记的图片和说明。

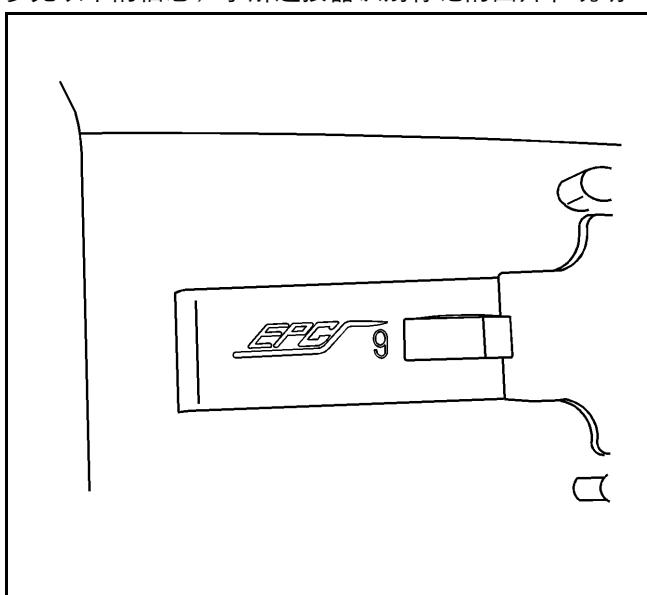
- 大多数 AFL 连接器在其连接器壳体上有 EPC。一些更小的连接器没有任何标记。

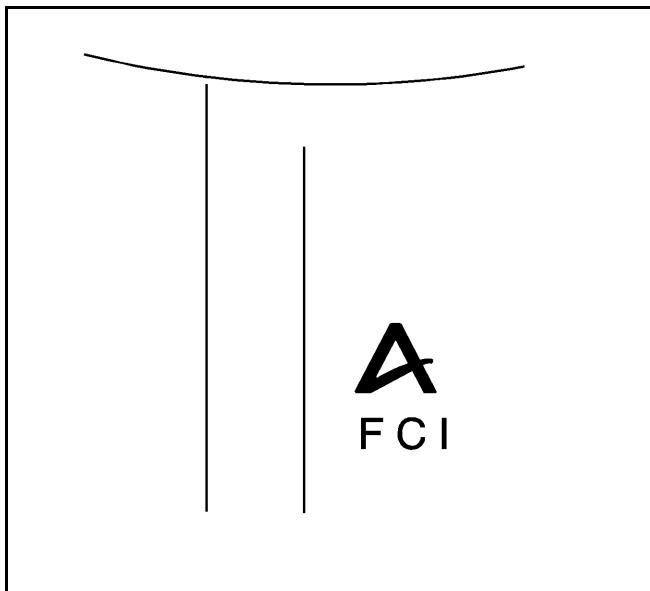


- 在某些情况下，连接器实际上会印有 Bosch。如果连接器上不出现 Bosch，请查找 Bosch 徽标。Bosch 徽标是一个内部有钝切箭头的圆。该徽标可能出现在连接器上的任何部位，而且通常十分小。

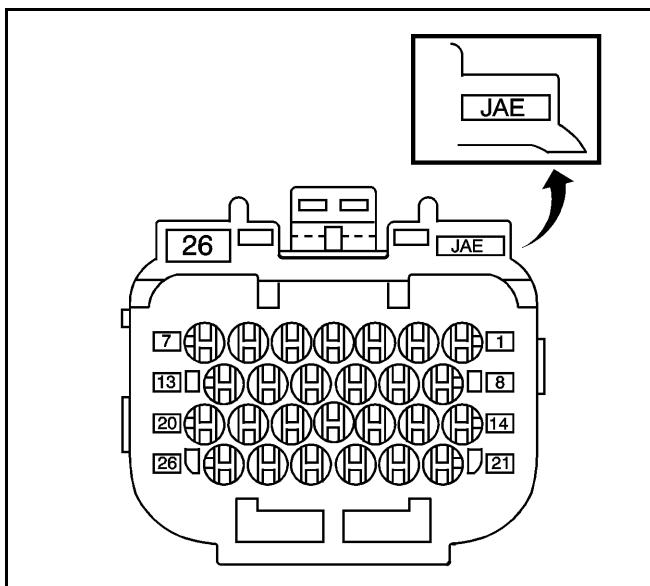


- 在某些情况下，连接器实际上会印有 Delphi。如果连接器上没印有 Delphi，请查找 PED。在两种情况下，Delphi 或 PED 没有具体定向，可能出现在连接器上的任何部位。

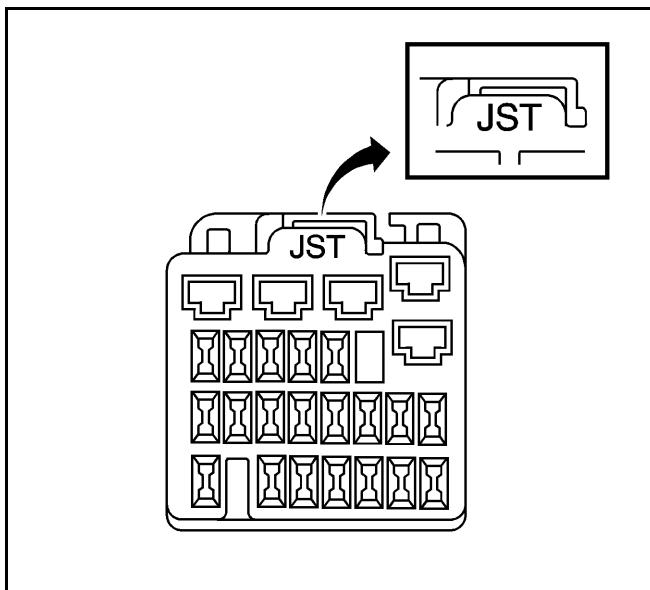




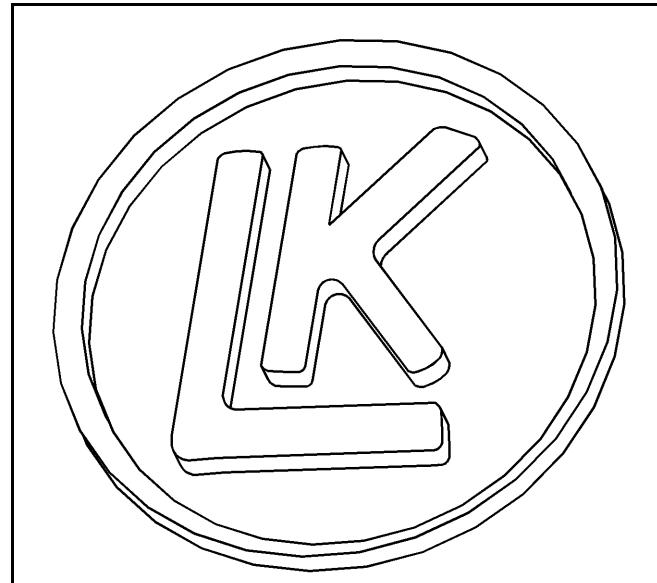
- FCI 连接器可能含有 FCI 徽标。该徽标为上面带有“A”的 FCI 字母。



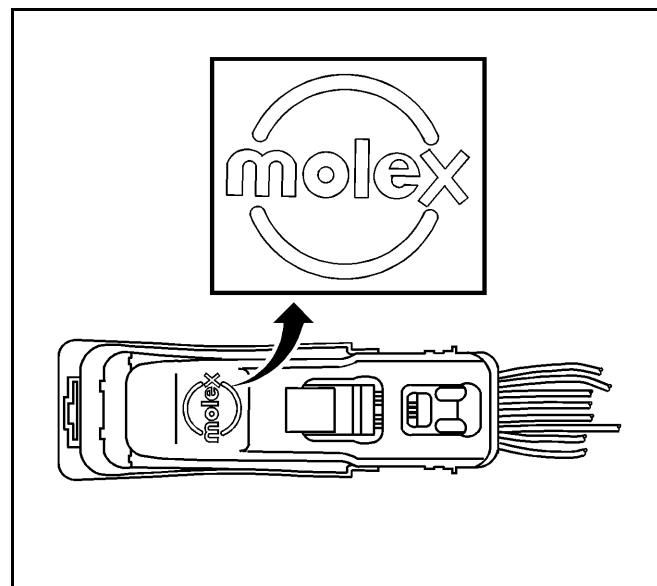
- JAE 连接器上印有小字母 JAE。



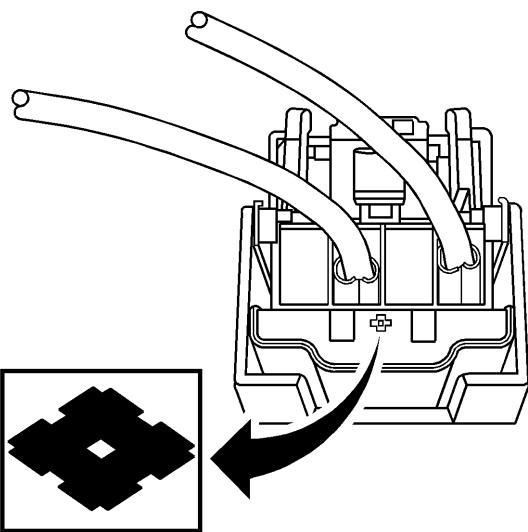
- JST 连接器上印有小字母 JST，类似于上述情况。徽标的位置因连接器尺寸和型号的不同而变化。



- Kostel 上印有周围带有一个圈的字母“LK”。这些连接器通常当变速器连接器使用。

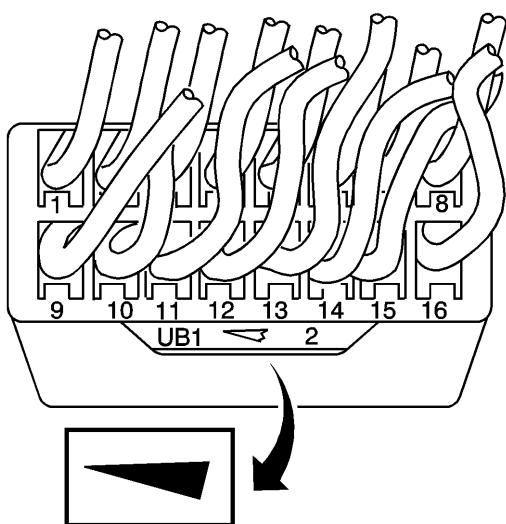


- 大多数 Molex 连接器在其连接器外壳上会有 Molex 徽标。在某些情况下，这些连接器可能会有字母 MX，随后会有些其他字母。第三个字母指示连接器的生产地。带有 MXD 的连接器是 Molex 连接器，生产地为底特律。指示连接器的生产地。带有 MXD 的连接器是 Molex 连接器，生产地为底特律。



Sumitomo 在其连接器上有独特的符号，而且很可能是个零件号。该符号和侧面放置时的金刚石相似，类似于上述图示。该徽标可能出现在任何部位，但通常出现在外壳的线束侧。

- Tyco/AMP 有很多不同的、独特的连接器设计。其中一些可能有或可能没有可识别的标记。



- Yazaki 有个楔形或箭头形状，类似于上述图示。

11.3.3.42 连接器定位器

是一个穿过连接器锁紧凸舌的小的塑料插件。连接器定位器使用在车辆的各个连接器上。连接器定位器也用在所有安全气囊系统的电气连接器上。连接器定位器可保证连接器的两半不会因振动而分离。必须将连接器定位器安装到位，以确保连接器的配合端子之间能良好接触。

11.3.3.43 端子定位器

插件与控制模块连接器中使用的塑料梳相似。端子定位器将端子牢固固定在连接器壳体中。除非端子需要更换，否则不得将端子定位器从连接器壳体中拆下。

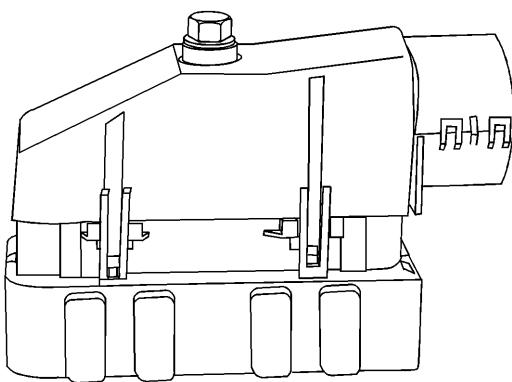
11.3.3.44 AFL/EPC 连接器

专用工具

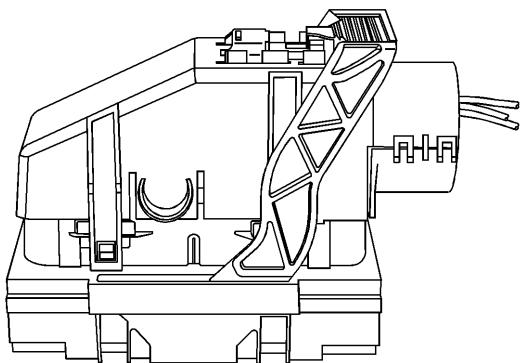
关于当地同等工具，参见专用工具。

拆卸程序

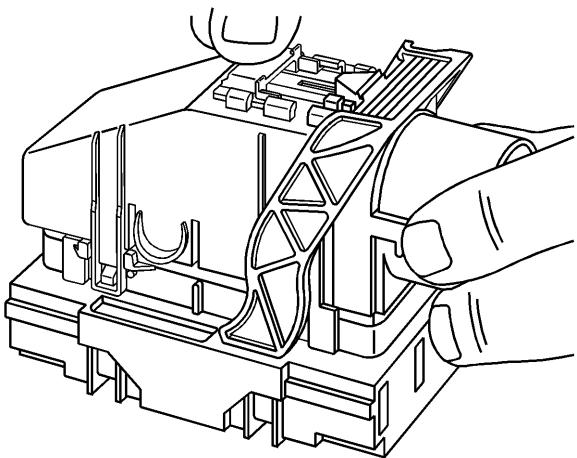
按照以下步骤将端子从连接器上拆下。



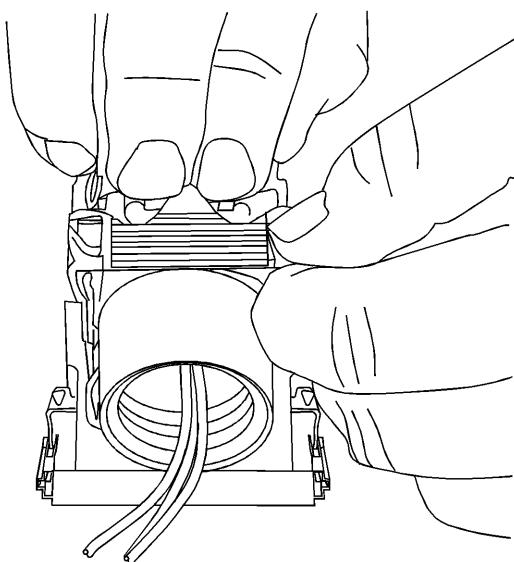
1. 对于护盖上带有螺栓的连接器，逆时针转动螺栓将连接器从部件上拆下。



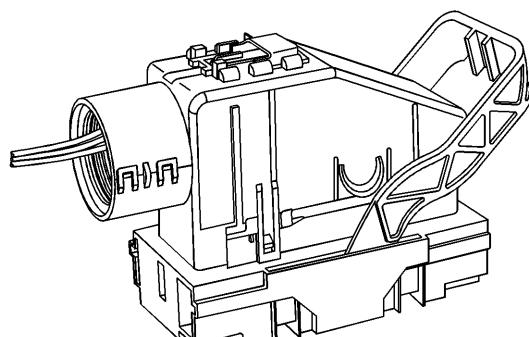
2. 找到导线护盖顶部的连接器定位器 (CPA)。向前滑动连接器定位器。



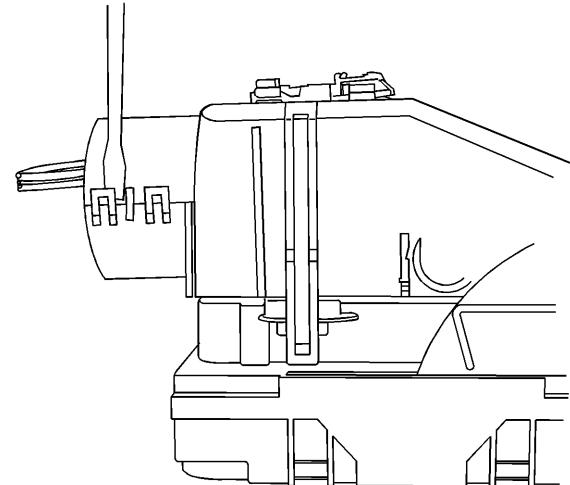
3. 向前滑动杆锁的同时按下杆锁释放凸舌。



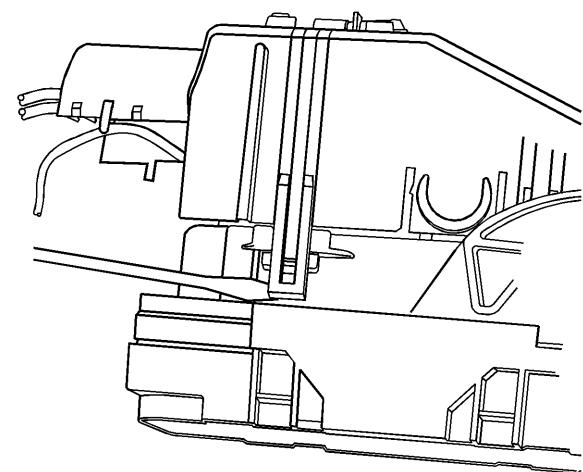
4. 按下杆锁释放凸舌的视图。



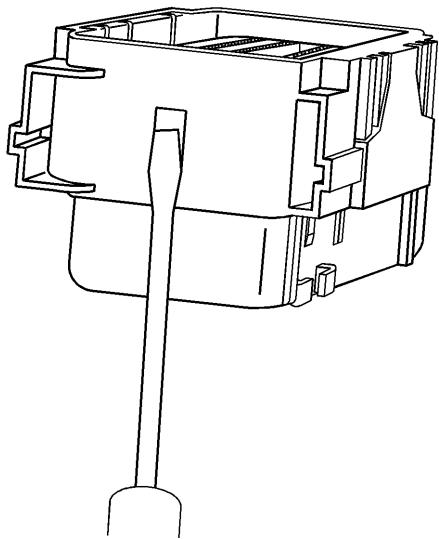
5. 松开位置的连接器视图。
6. 将连接器从部件上断开。
7. 找到护盖边角的护盖锁紧凸舌。用小号平刃工具松开锁紧凸舌并拆下护盖。



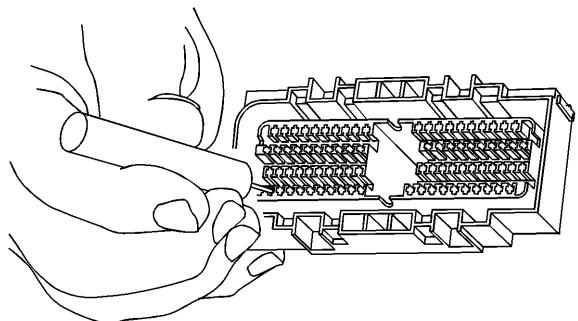
8. 松开导线护盖的后下半部分。



9. 松开将导线护盖固定在连接器壳体上的凸舌。
10. 把小号平刃工具插到连接器体两端的槽中以拆下鼻端。从连接器中轻轻撬出鼻端。EL-38125-216 也可用来拆下鼻端。



11. 用 EL-38125-12A 工具撬起连接器内侧的端子固定凸舌，以松开端子。



12. 将拆卸工具固定就位，同时从连接器背部轻轻拉出导线。从连接器中拔出端子时切勿强行用力。

维修程序

采用相应的端子/端接引线。

11.3.3.45 Bosch 连接器 (BSK)

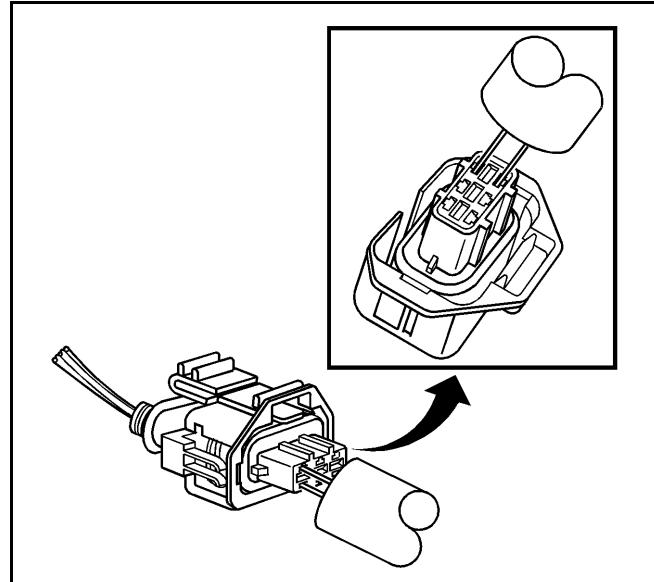
专用工具

关于当地同等工具，参见专用工具。

端子拆卸程序

1. 将连接器从部件上断开。.

2. 如有必要，拆下导线护盖。
3. 将要拆卸端子的导线侧向连接器方向推动并固定住。



4. 在连接器前部端子两侧的 2 个孔中插入 EL 38125-561 -，然后向前推，直至感觉工具已把端子固定件脱开。
5. 将端子小心地拔离连接器。从连接器中拔出端子时切勿强行用力。如果端子很难拔出，重复执行整套程序。

端接引线维修

1. 拆下端子。
2. 找到相应的端接引线。
3. 根据规格尺寸使用相应的接头套管。
4. 参见用接头套管连接铜芯导线。

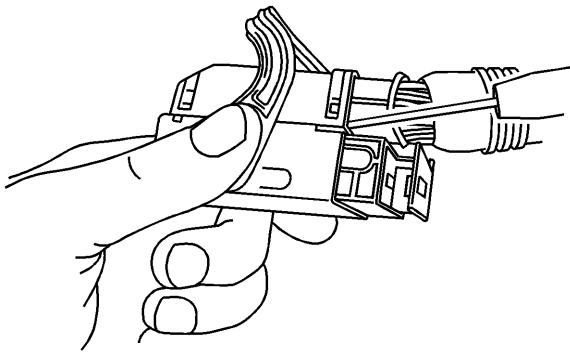
11.3.3.46 Bosch 连接器 (0.64)

专用工具

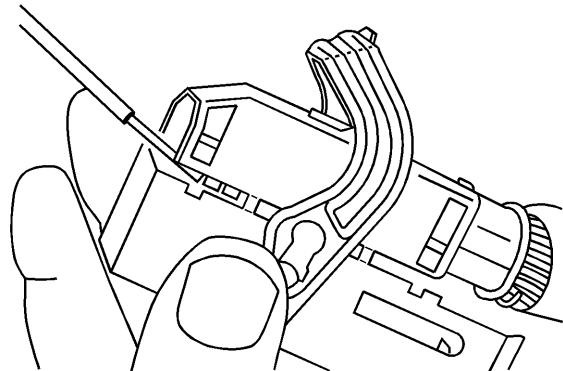
关于当地同等工具，参见专用工具。

端子拆卸程序

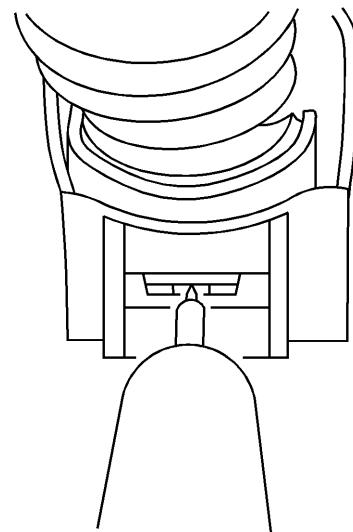
1. 在导线护盖上找到杆锁。在按压锁片的同时，向上拉动杆锁并使其越过锁片，一直拉到底。
2. 将连接器从部件上断开。
3. 将导线上的橡胶套向后拉，露出连接器护盖末端。
4. 将连接器锁杆放置于连接器中间。



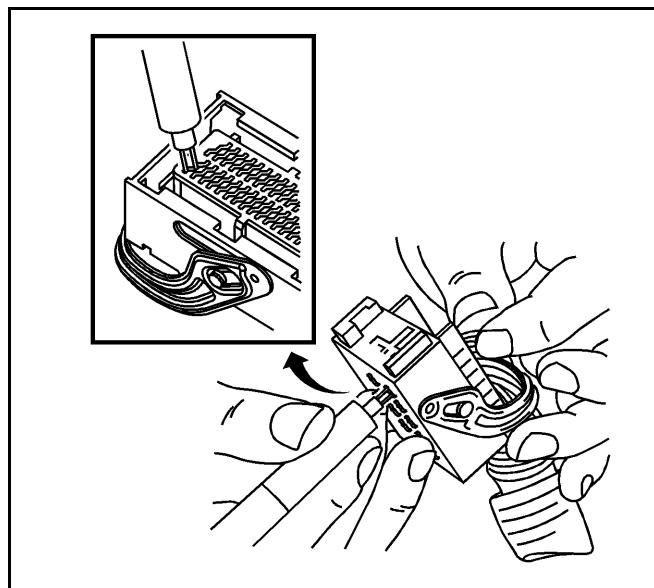
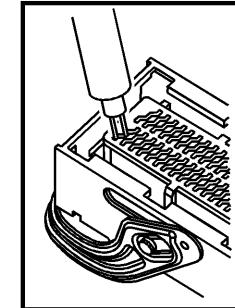
5. 找到连接器导线端的两个护盖锁舌。在护盖和连接器壳体之间插入小号平刃工具并将其撬起。



6. 找到连接器反面一侧的两个护盖锁舌。在护盖和连接器端部之间插入小号平刃工具并将其撬起。
 7. 取下护盖。
 8. 剪断线束上的扎带。



9. 将小号平刃工具插入滑块端部的小槽中并向前推端子定位器，直到它从连接器中脱开，从而拆下端子定位器 (TPA)。当端子定位器在连接器相反方向露出时，抓住端子定位器并把它从连接器中完全地拉出来。
 10. 将要拆卸端子的导线侧向连接器方向推动并固定住。

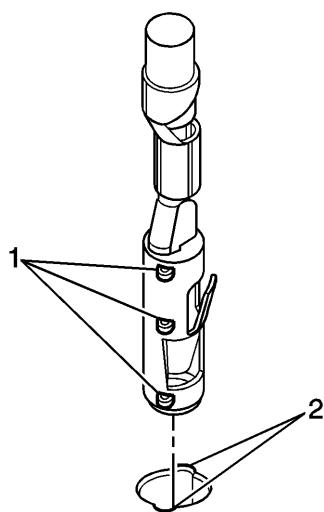


11. 将 EL-38125-560 插入连接器正面端子两侧的 2 个三角形孔内。
 12. 将端子小心地拔离连接器。从连接器中拔出端子时切勿强行用力。如果端子很难拔出，重复执行整套程序。

端接引线维修

1. 拆下端子。
2. 找到相应的端接引线。
3. 根据规格尺寸使用相应的接头套管。
4. 参见用接头套管连接铜芯导线。

端子更换程序



1. 在安装端子之前要先对准，将连接器上的 (1) 号凸耳与 (2) 号凹槽对准。
2. 端子对准后，将端子滑入连接器孔中直至孔中固定件卡住。
3. 在连接器体中滑动端子定位器，并用小号平刃工具将其定位。当端子就位时，定位器与对接壳体平齐。
4. 用扎带将导线固定到连接器壳体上，并更换护盖和护环。

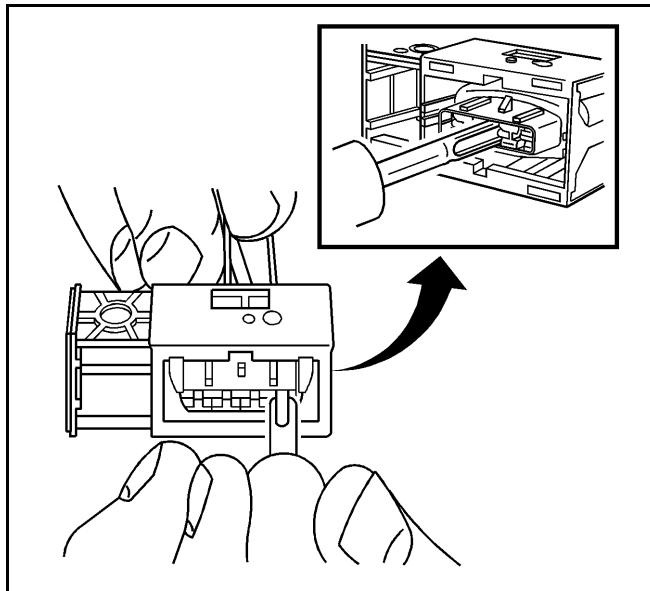
11.3.3.47 Bosch 连接器 (2.8 JPT)

专用工具

关于当地同等工具，参见专用工具。

端子拆卸程序

1. 将滑块从连接器定位器 (CPA) 上向外拔，直到拉到底。
2. 将连接器从部件上断开。
3. 如有必要，拆下导线护盖。
4. 将要拆卸端子的导线侧向连接器方向推动并固定住。



5. 在连接器前部端子两侧的 2 个孔中插入 EL 38125-561 -，然后向前推，直至感觉工具已把端子固定件脱开。
6. 将端子小心地拔离连接器。从连接器中拔出端子时切勿强行用力。如果端子很难拔出，重复执行整套程序。

端接引线维修

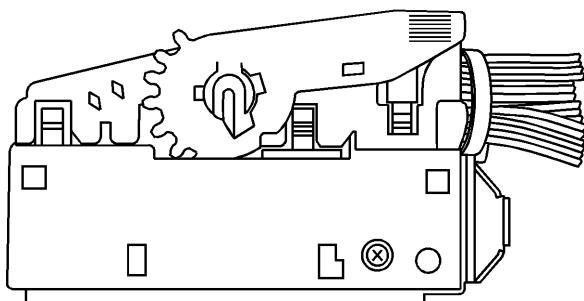
1. 拆下端子。
2. 找到相应的端接引线。
3. 根据规格尺寸使用相应的接头套管。
4. 参见用接头套管连接铜芯导线。

11.3.3.48 Bosch 连接器 (ECM)

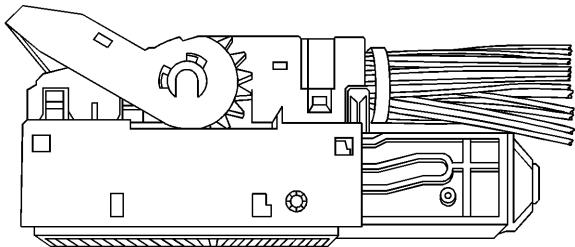
专用工具

关于当地同等工具，参见专用工具。

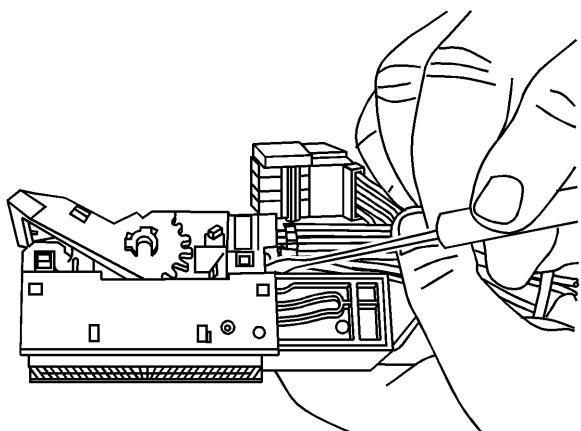
拆卸程序



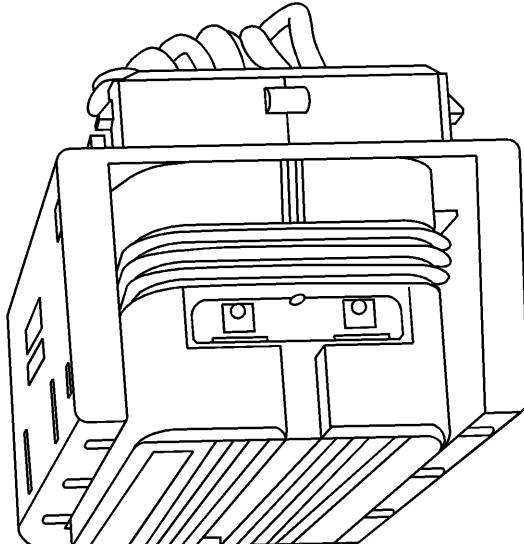
1. 找出连接器顶部的辅助杆。将辅助杆移到向前位置。



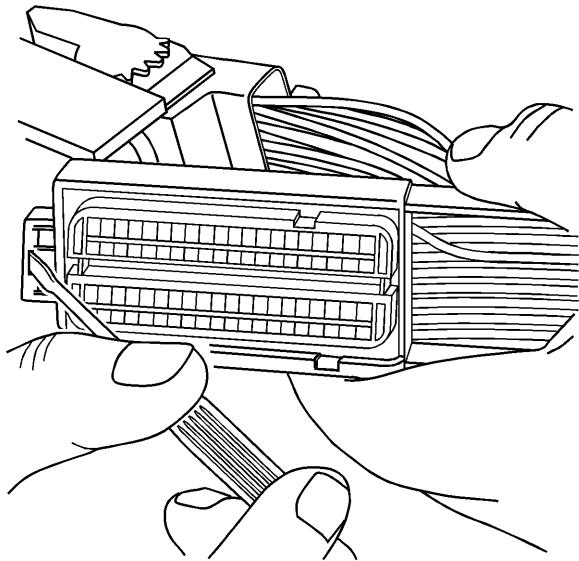
2. 将连接器从部件上断开。



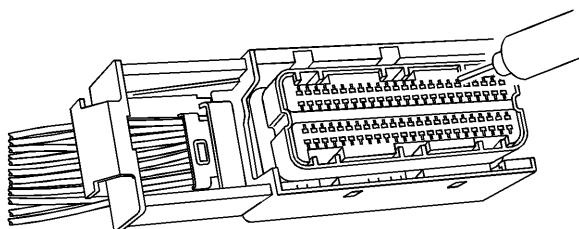
3. 找到连接器拐角处的护盖锁紧凸舌。用小号平刃工具松开锁紧凸舌并拆下护盖。



4. 端子定位器 (TPA) 位于连接器前端。

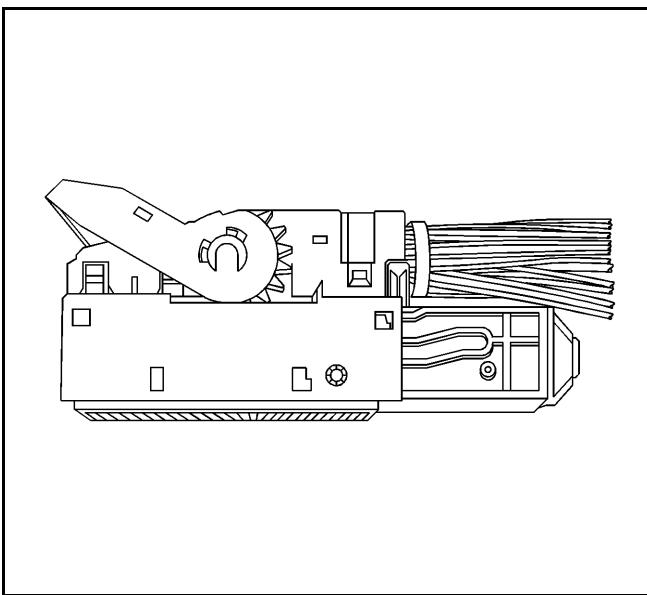


5. 用小号平刃工具将端子定位器从连接器上拆下。



6. 将 EL-38125-213 或者 EL-38125-556 工具插入端子释放孔中，松开端子。
7. 将拆卸工具固定就位，同时从连接器背部轻轻拉出导线。从连接器中拔出端子时切勿强行用力。

端接引线维修



注意：在重新组装之前，确保保护盖和连接器壳体位于释放位置。否则将导致连接器和部件损坏。

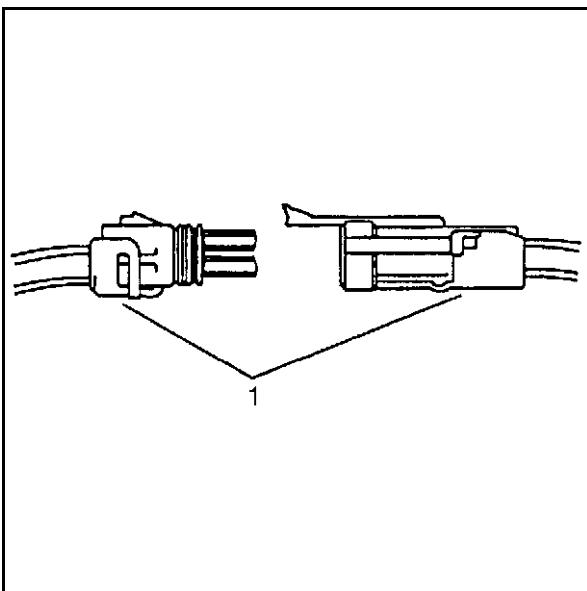
1. 拆下端子。
2. 找到相应的端接引线。
3. 根据规格尺寸使用相应的接头套管。
4. 参见用接头套管连接铜芯导线。

11.3.3.49 Delphi 连接器 (Weather Pack)

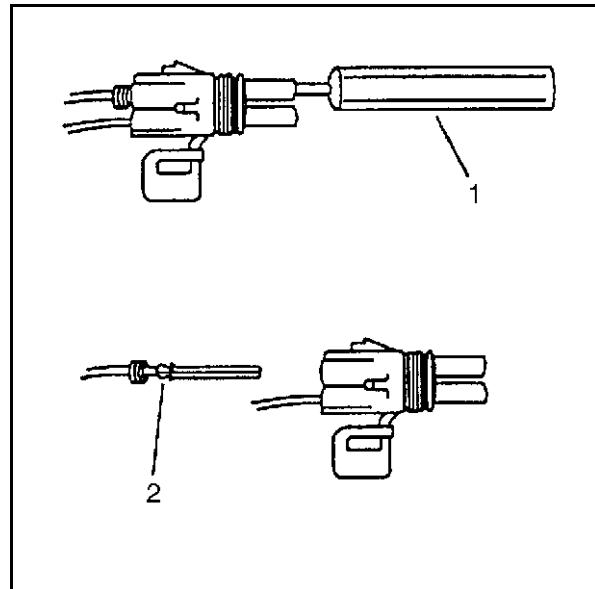
专用工具

关于当地同等工具，参见专用工具。

以下是修理 Weather Pack® 连接器的正确程序。



1. 将连接器的两半 (1) 分开。
2. 打开副锁。副锁用来帮助端子保持就位，通常模压在连接器 (1) 上。
3. 握住导线并将端子向前推到底。使导线保持在此位置。



4. 将 Weather Pack® 端子拆卸工具插入连接器孔前端（配合端），直到其顶在连接器孔凸肩 (1) 上。
5. 从连接器 (2) 背部轻轻拉动导线，将端子拆下。

注意：从连接器上拆卸端子时不能强行用力。

6. 检查端子和连接器是否损坏。必要时进行修理。参见修理连接器端子。
7. 将锁紧凸舌 (2) 整形，并将端子重新安装到连接器壳体内。
8. 闭合副锁，并对接连接器的两半。
9. 检查并确认电路完整并能正常工作。
10. 执行系统检查。

端接引线维修

1. 拆下端子。
2. 找到相应的端接引线。
3. 根据规格尺寸使用相应的接头套管。
4. 参见用接头套管连接铜芯导线。

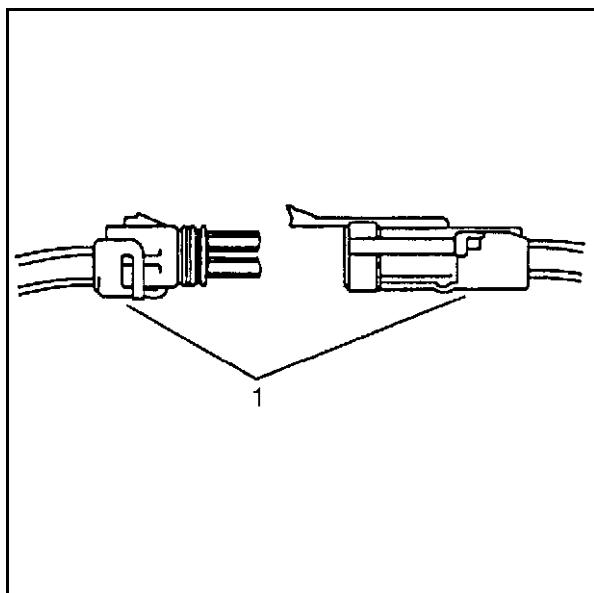
11.3.3.50 Delphi 连接器 (推入式)

专用工具

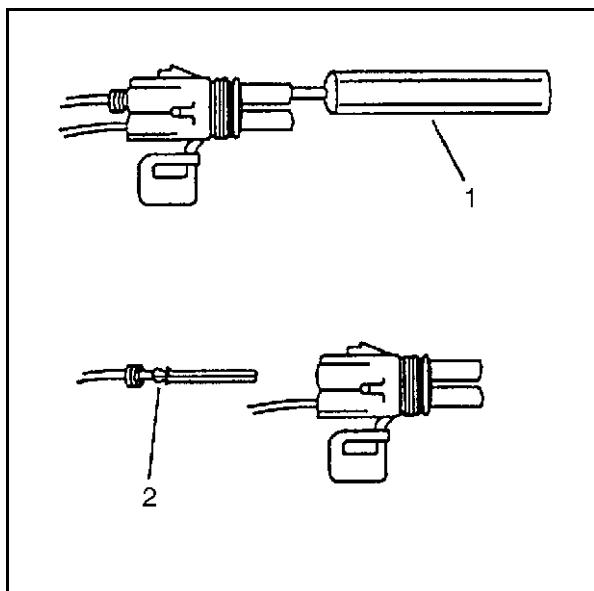
关于当地同等工具，参见专用工具。

端子拆卸

按照以下步骤修理推入锁紧式连接器。

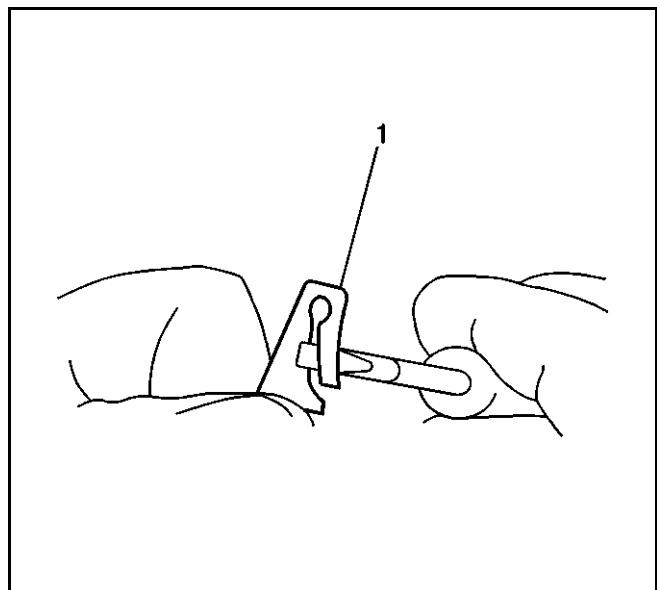


1. 拆下端子定位器 (TPA) 装置、连接器定位器 (CPA) 装置和/或副锁。
2. 将连接器的两半 (1) 分开。



3. 用合适的镊子或拆卸工具 (1) 脱出端子。

4. 将电缆和端子 (2) 向后小心拔离连接器。



5. 如果要继续使用端子 (1)，则对锁紧装置重新整形。
6. 修理端子请参见“端子的修理”。

重新安装端子

1. 若想重新使用端子或引线总成，参见线路修理。
2. 确保电缆密封保留在接头的端子侧。
3. 从后部插入引线，直到引线卡紧。
4. 安装端子定位器、连接器定位器和/或副锁。

端接引线维修

1. 拆下端子。
2. 找到相应的端接引线。
3. 根据规格尺寸使用相应的接头套管。
4. 参见用接头套管连接铜芯导线。

11.3.3.51 Delphi 连接器（拔出锁紧式）

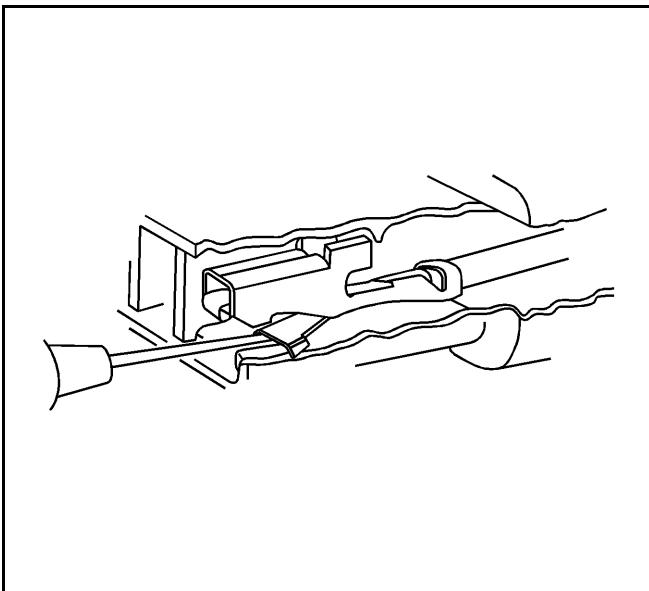
专用工具

关于当地同等工具，参见专用工具。

端子拆卸

如果端子明显损坏或怀疑有连接故障，应更换端子。

按照以下步骤修理拉出锁紧式连接器：



1. 拆下连接器定位器 (CPA) 装置和/或副锁。
2. 断开部件上的连接器或分离直列式连接器。
3. 拆下端子定位器 (TPA) 装置。
4. 将合适的镊子或拆卸工具插入连接器壳体前部。
5. 抓住连接器壳体后部的导线并将端子 (1) 小心推出连接器壳体 (3) 前部。

端子修理

1. 拆卸端子时如果需要剪断导线，则从连接器背面的孔推入一段相同尺寸的导线，直到露出足够的导线用于压接新端子。如果未曾剪断导线，在尽可能靠近旧端子处剪断现有导线。
2. 将导线的绝缘层剥掉 5 毫米 (3/16 英寸)。
3. 将新端子压接到导线上。
4. 用松香焊锡焊接压接部位。

端子的安装

1. 对准端子并从连接器背部拉动导线，以便使端子就位。
2. 如果需要，将新导线剪短至合适长度以便与现有电路连接。参见用接头套管连接铜芯导线。
3. 如果连接器位于乘客舱外，则在连接器涂上绝缘性的润滑脂。
4. 安装端子定位器、连接器定位器和/或副锁。

端接引线维修

1. 拆下端子。
2. 找到相应的端接引线。
3. 根据规格尺寸使用相应的接头套管。
4. 参见用接头套管连接铜芯导线。

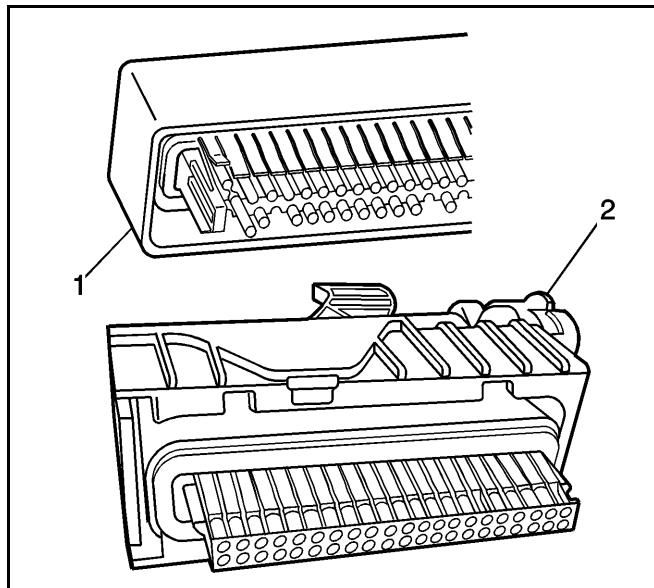
11.3.3.52 Delphi 连接器 (Micro-Pack 100W)

专用工具

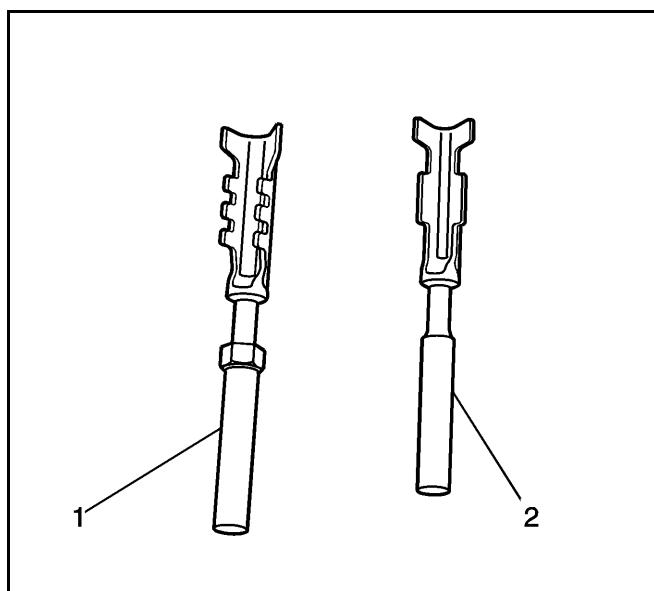
关于当地同等工具，参见专用工具。

端子拆卸程序

Micro-Pack 100W 连接器有 2 种类型。这些连接器很相似，但使用不同的端子，有一些微小的外观差异。



第一类型的 Micro-Pack 100W (1) 连接器用来固定端子，连接器接口是白色的。第二种用来固定端子的 Micro-Pack 100W (2) 连接器接口是灰色的。同时，第一种型式连接器的端子插孔分得较开（中心线间隔 3 毫米），并且在位置上与连接器中另一排端子插孔错开。第二种型式连接器的端子插孔靠得较近（中心线间隔 2.54 毫米），并且在垂直对齐。另外，第二种型式连接器的插孔外面绕有一圈薄条，也可通过这一特点来进行分辨。

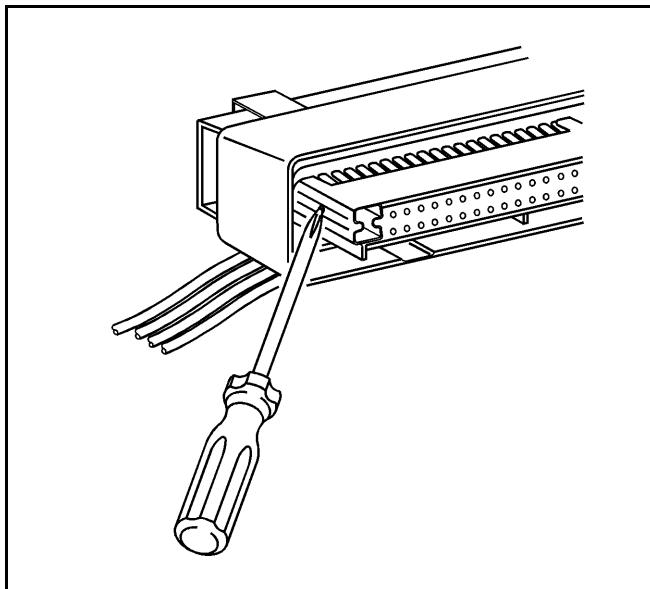


注意：有 2 款非常相似的 Micro-Pack 100W 端子。在将新的端子压接到导线上之前，确保端子正确。第

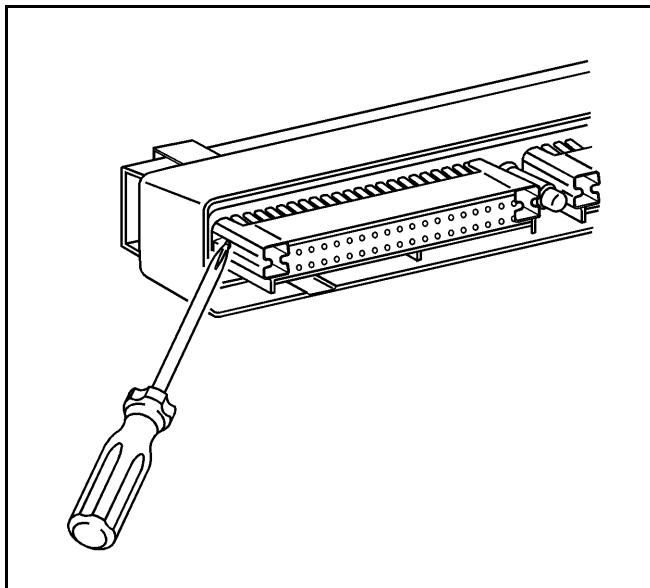
一种类型的连接器使用较长的端子 (1)，在端子凹入区域前有一凸起区域。第二种类型的连接器使用较短的端子，没有凸起区域。

按照以下步骤从 Micro-Pack 100W 连接器上拆下端子。某些 Micro-Pack 100W 连接器的拆卸程序会有所不同。本程序仅供参考。

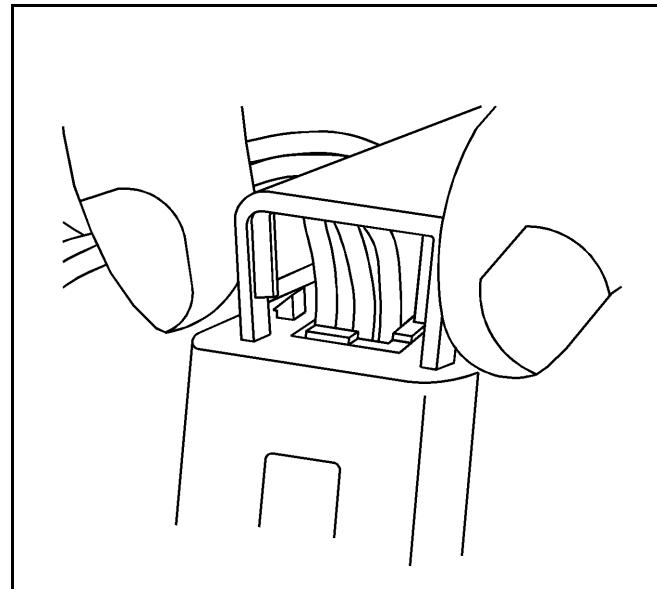
1. 将连接器从部件上断开。



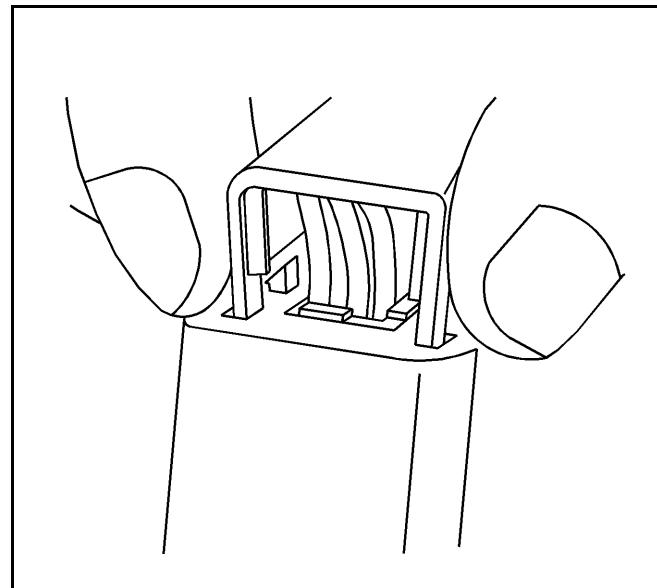
2. 找到位于连接器鼻端侧面的锁紧凸舌。连接器鼻端在这里是端子定位器 (TPA) 的另一种称谓，起同样作用。



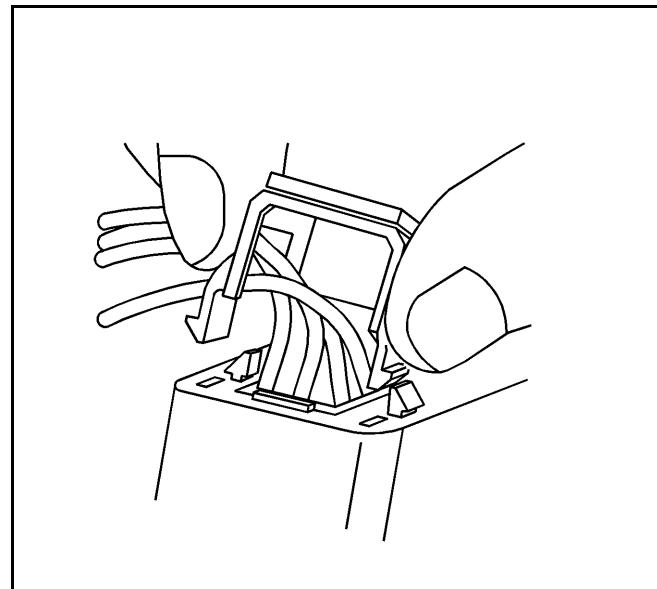
3. 用一个小号平刃工具压入一个锁紧凸舌，同时轻轻拉动该侧连接器鼻端。
4. 对于另一侧锁紧凸舌重复以上程序，然后拆下连接器鼻端。
5. 拆下导线护盖。以下是导线护盖拆卸的一般程序。本程序仅供参考，有些护盖的拆卸程序可能会有所不同。



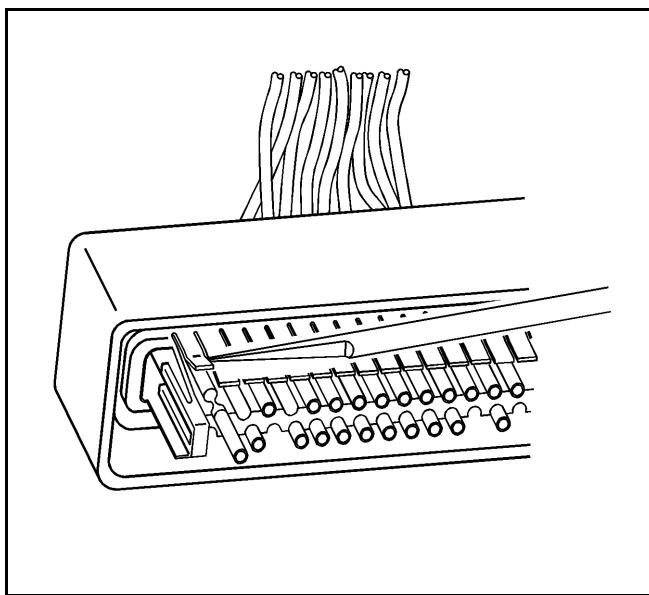
6. 用手指压紧护盖的 22 个锁紧脚。



7. 用力压并轻轻晃动护盖，直到一只锁紧脚拔出。



8. 继续用力压并晃动护盖，直到第二只锁紧脚拔出。对护盖的另一侧重复以上程序，拆下护盖。



9. 用 EL-38125-12A 轻轻撬起端子锁紧凸舌，同时从连接器背部轻轻拔动导线。从连接器中拔出端子时切勿强行用力。
10. 如果端子已严重弯曲或损坏，对某些连接器来说，可将导线从连接器的前端推出，而不是将其拉出连接器。这样可以防止损坏连接器内部密封。一旦端子被推出连接器，在尽可能靠近端子处剪断导线，然后将导线拉出连接器。

端接引线维修

1. 拆下端子。
2. 找到相应的端接引线。
3. 根据规格尺寸使用相应的接头套管。
4. 参见用接头套管连接铜芯导线。

端子拆卸程序

当端子压接到导线上后，执行以下程序，更换 Micro-Pack 100 端子。

1. 将新端子滑入连接器背部相应的孔内。
2. 将端子推入连接器，直到端子锁紧就位。新端子应与其它端子齐平。轻轻拉动导线，确认端子已锁紧就位。
3. 装配连接器，顺序与“端子拆卸程序”相反。

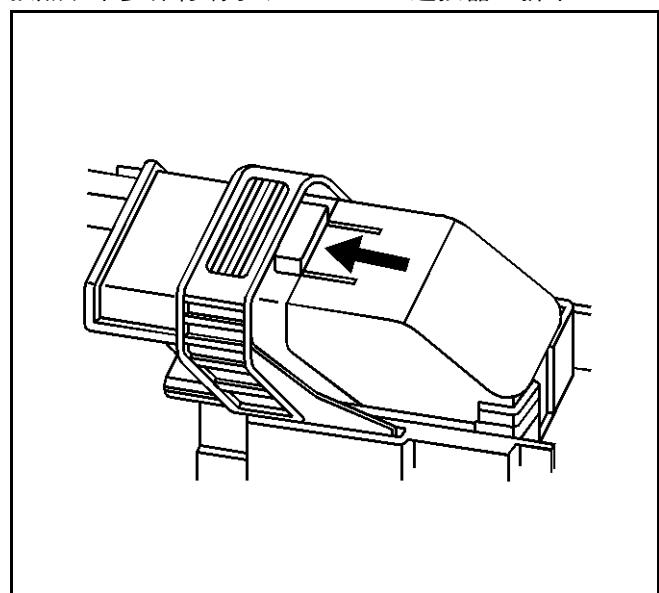
11.3.3.53 Delphi 连接器 (Micro . 64)

专用工具

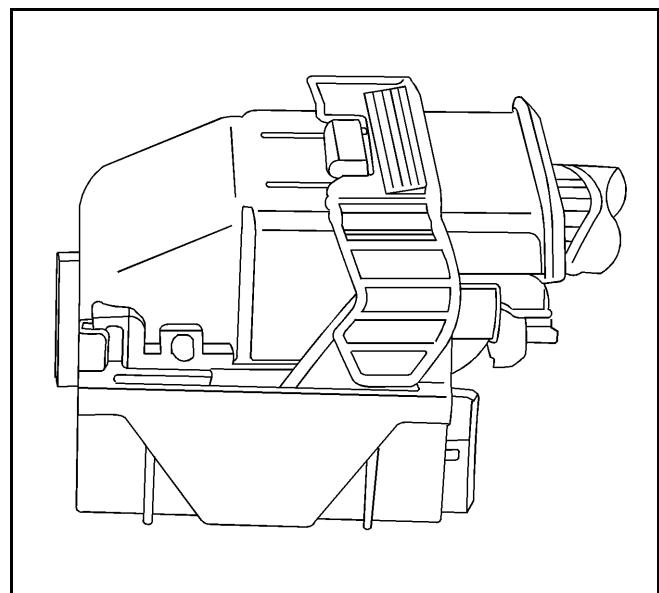
关于当地同等工具，参见专用工具。

拆卸程序

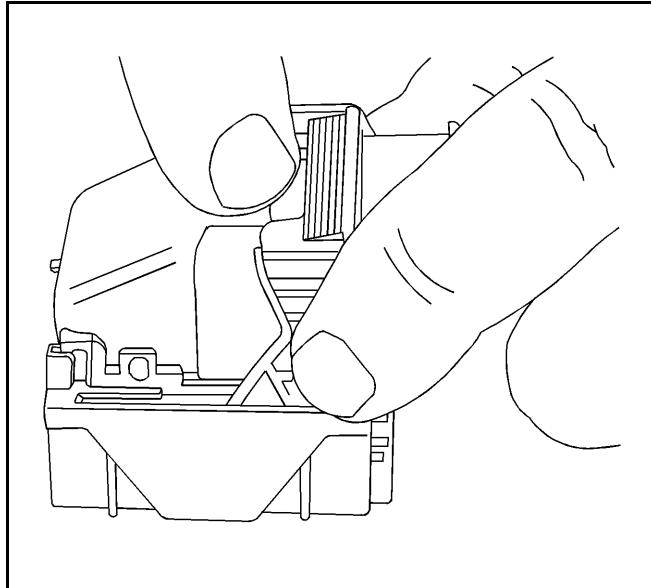
按照以下步骤将端子从 Micro 64 连接器上拆下。



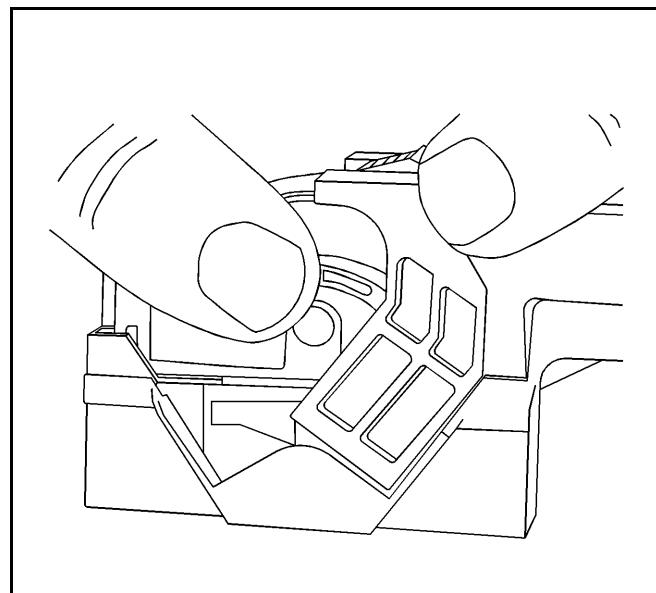
1. 在导线护盖上找到杆锁。在按压杆锁的同时，向上拉动锁杆并使其越过锁。杆锁可能位于导线护盖的顶部或两侧。



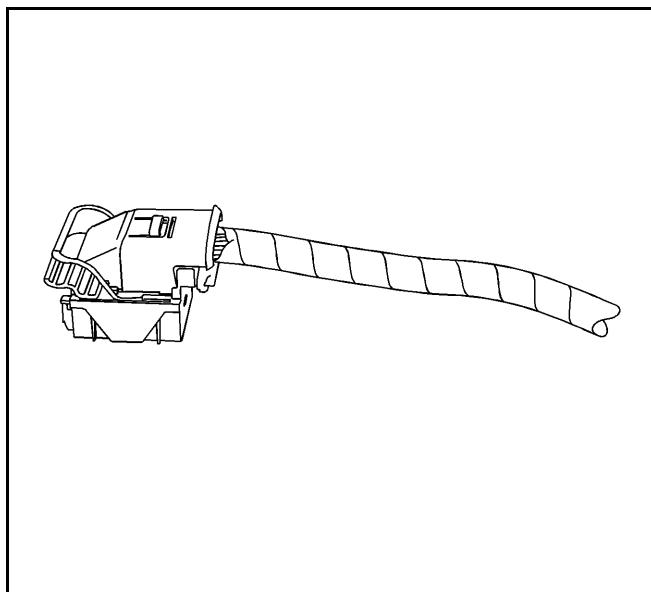
典型 Micro 64 连接器视图。



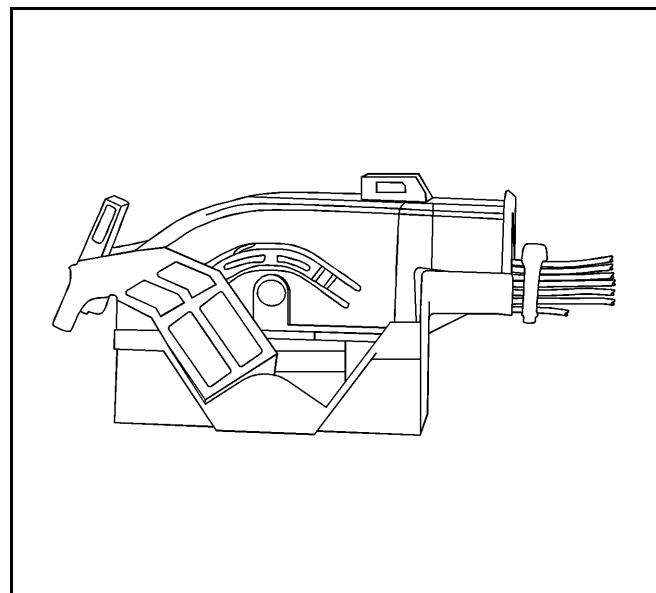
按压杆锁并向上拉动锁杆并使其越过锁。



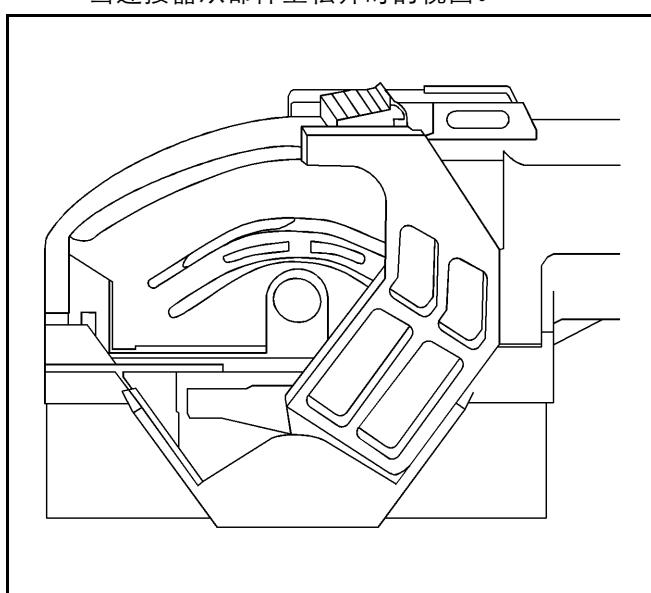
按压位于导线护盖两侧的杆锁，向上拉动锁杆并使其越过锁。

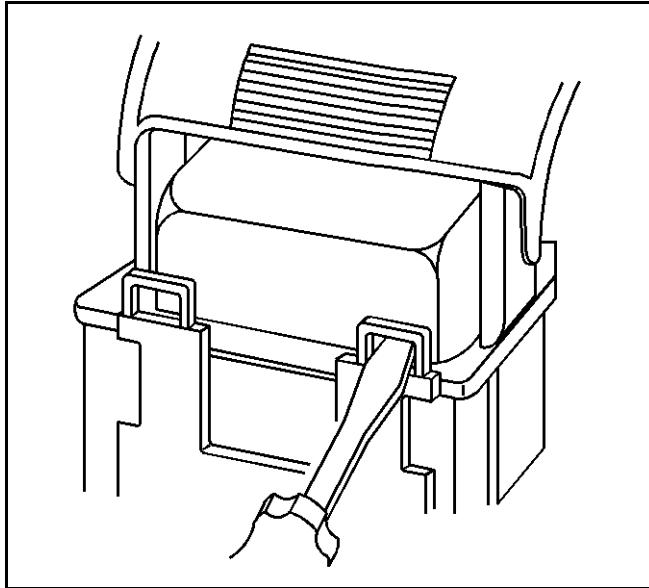


当连接器从部件上松开时的视图。

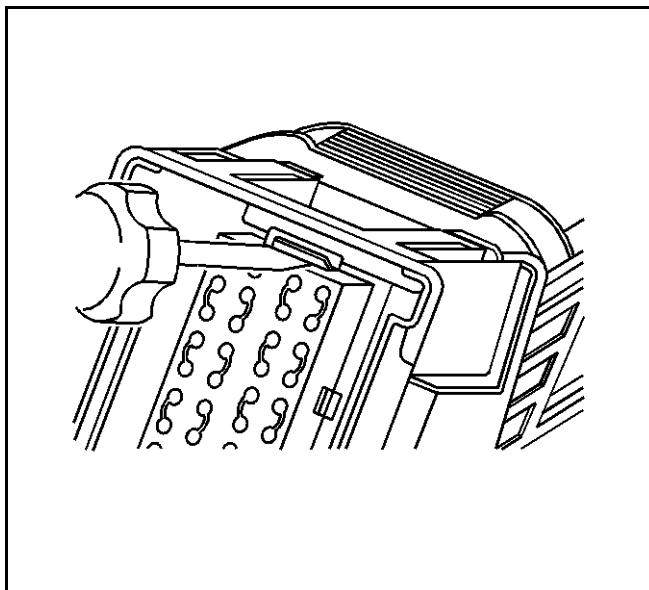


当连接器从部件上松开时的视图。
2. 将连接器从部件上断开。



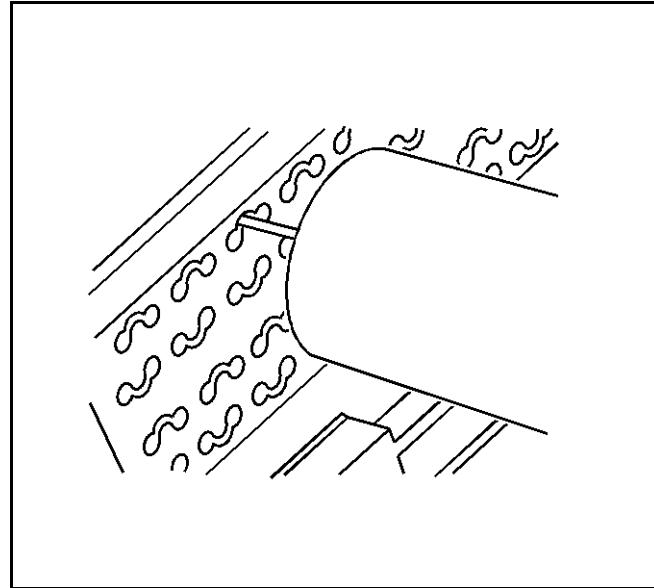


3. 找到连接器前部的护盖锁紧凸舌。用小号平刃工具下压一个锁紧凸舌并向上拉护盖，直到护盖松开。对另一个锁紧凸舌重复上述程序。
4. 一旦前面的 2 个锁紧凸舌松开后，提起护盖的前部并向前拉。



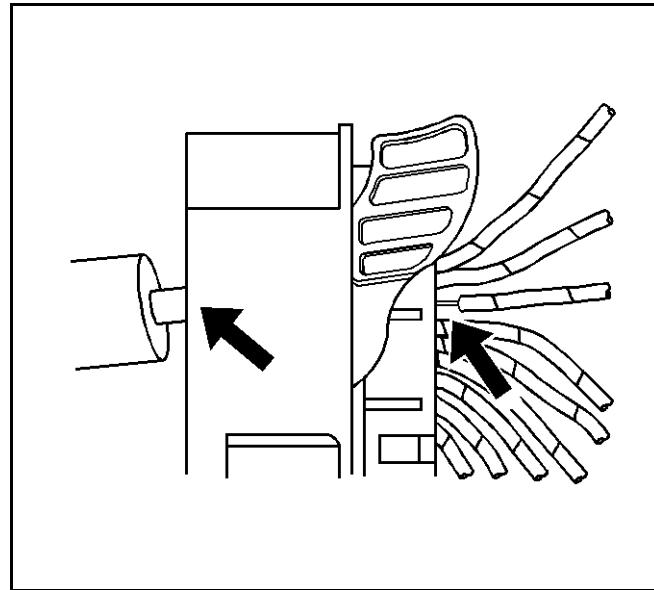
注意：为避免损坏，拆卸端子定位器 (TPA) 时务必小心。

5. 将小号平刃工具插入端子定位器的小槽中并向下压，直到端子定位器脱开，拆下端子定位器。从连接器中轻轻撬出端子定位器。



注意：当将 EL-38125-21 工具插入连接器时，小心不要倾斜或晃动 J 38125-21 工具，否则工具会损坏。

6. 将 EL-38125-21 工具插入连接器前部的端子插孔之间的圆孔内。



7. 将拆卸工具固定就位，同时从连接器背部轻轻拉出导线。从连接器中拔出端子时切勿强行用力。

端接引线维修

1. 拆下端子。
2. 找到相应的端接引线。
3. 根据规格尺寸使用相应的接头套管。
4. 参见用接头套管连接铜芯导线。

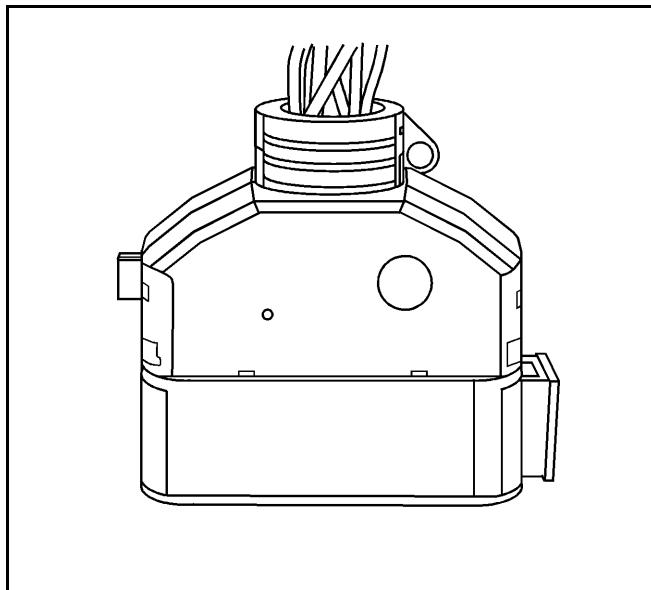
11.3.3.54 Delphi 连接器 (12 路)

专用工具

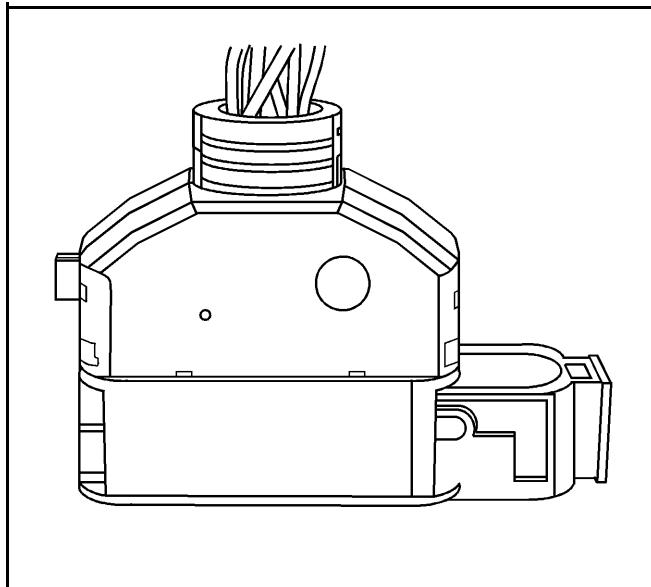
关于当地同等工具，参见专用工具。

拆卸程序

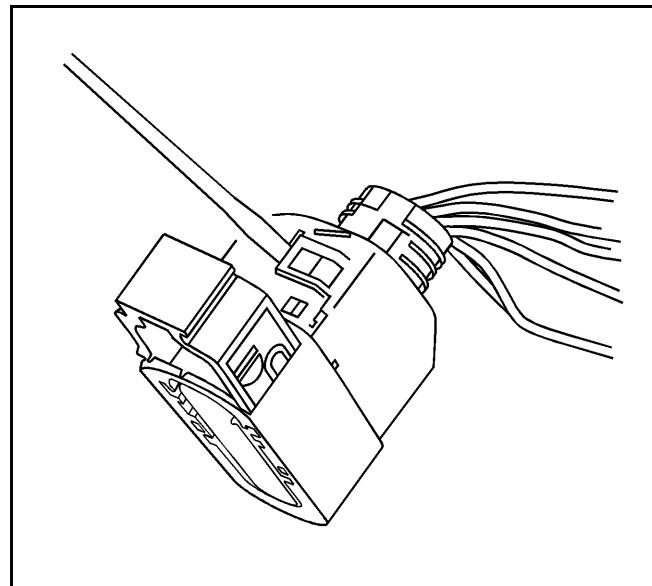
按照以下步骤将端子从连接器上拆下。



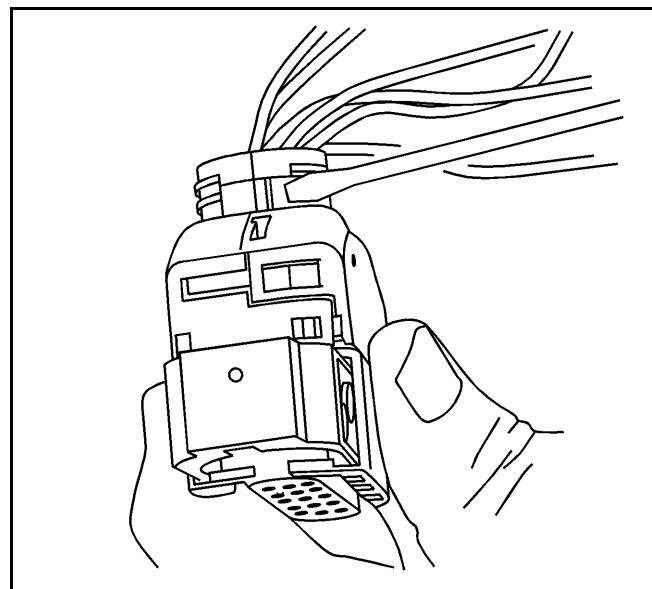
1. 在导线护盖上找到杆锁。拆下连接器定位器 (CPA) 并将杆锁滑离连接器壳体。
2. 将连接器从部件上断开。



3. 找到连接器护盖上的护盖锁紧凸舌。用小号平刃工具松开所有锁紧凸舌。

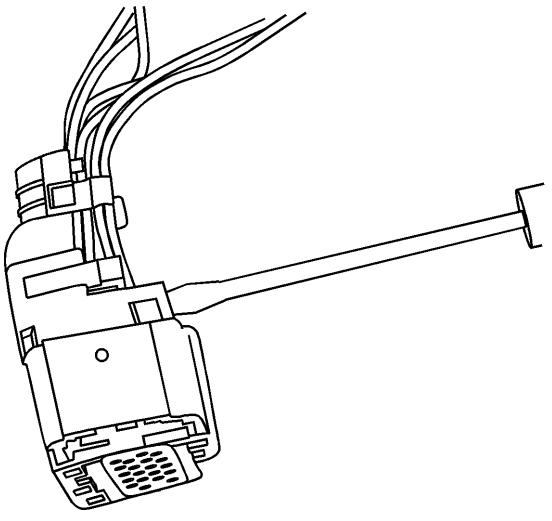


4. 松开下导线护盖锁紧凸舌。



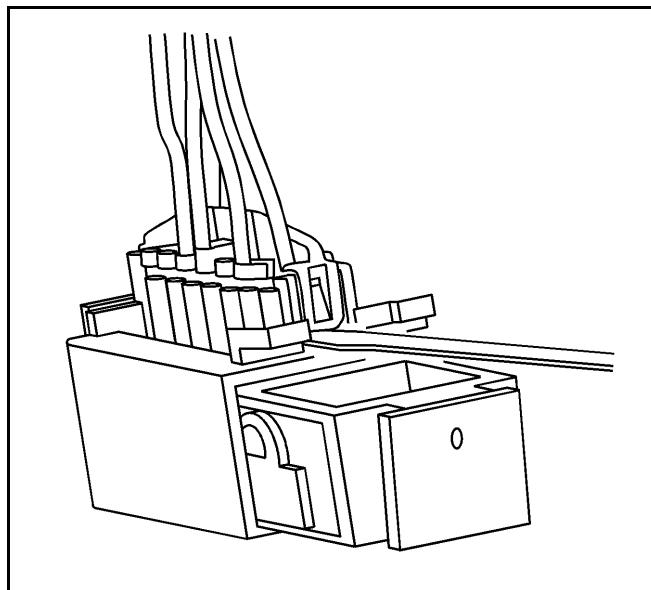
5. 松开上导线护盖锁紧凸舌。

6. 一旦锁紧凸舌松开，上提并取下护盖。

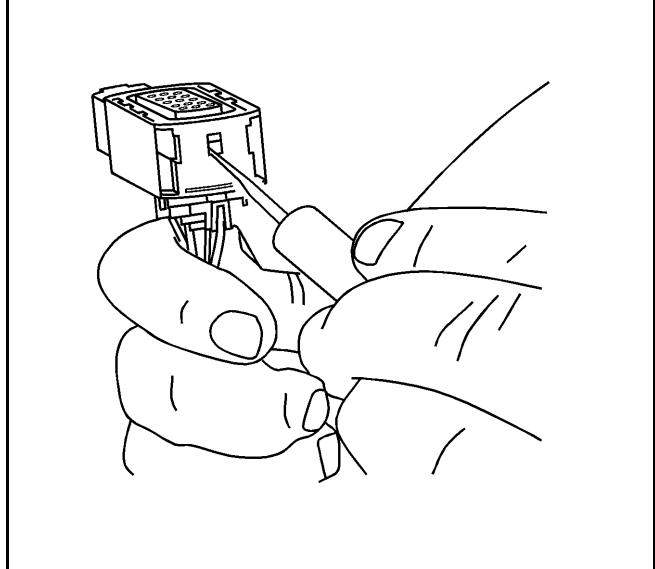


注意：为避免损坏，拆卸端子定位器 (TPA) 时务必小心。

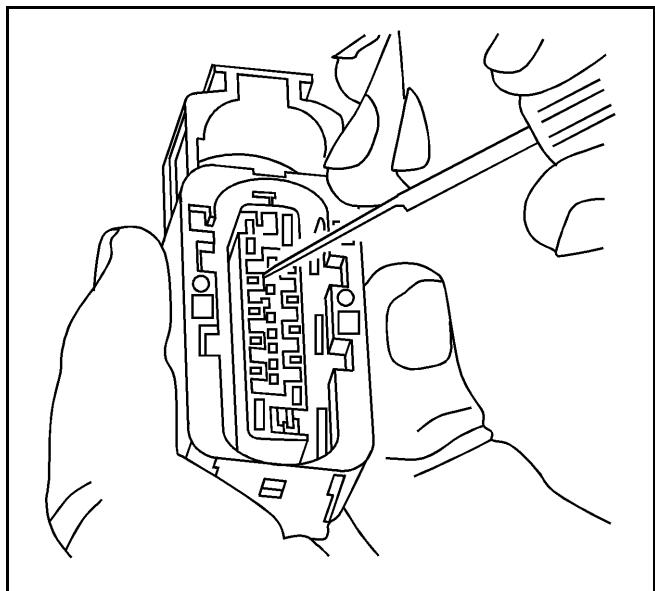
7. 将小号平刃工具插入端子定位器的两边的锁紧凸舌中，拆下端子定位器。从连接器中轻轻撬出端子定位器。



8. 用小号平刃工具插入鼻端两侧的锁紧凸舌将鼻端拆下。从连接器中轻轻撬出鼻端。



9. 将 EL-38125-12A 工具插入端子释放孔中，松开端子。



10. 将拆卸工具固定就位，同时从连接器背部轻轻拉出导线。从连接器中拔出端子时切勿强行用力。

端接引线维修

1. 拆下端子。
2. 找到相应的端接引线。
3. 根据规格尺寸使用相应的接头套管。
4. 参见用接头套管连接铜芯导线。

11.3.3.55 FCI 连接器

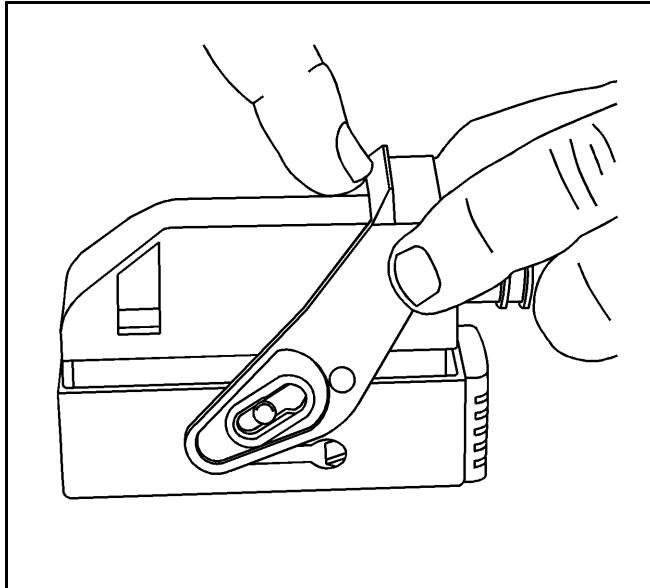
专用工具

关于当地同等工具，参见专用工具。

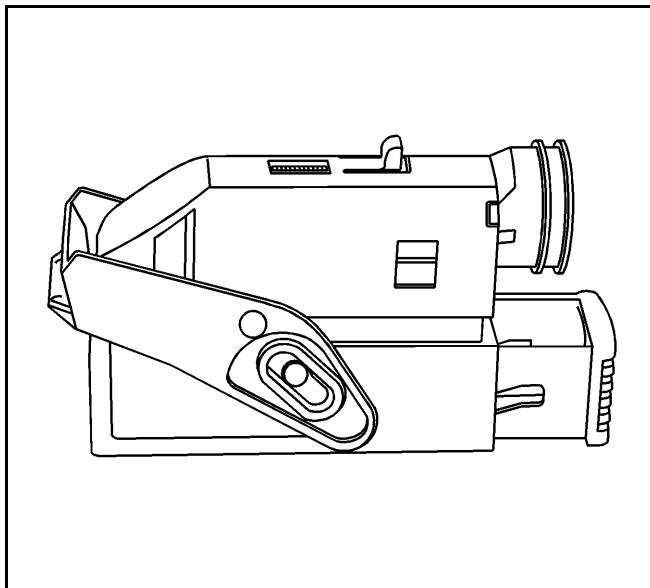
拆卸程序

按照以下步骤将端子从连接器上拆下。

1. 向前滑动杆锁的同时按下杆锁释放凸舌。

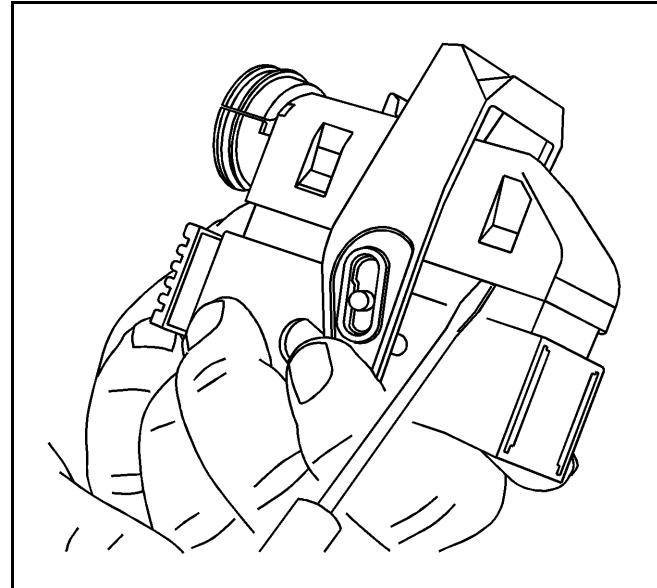


释放凸舌位于导线护盖顶部。

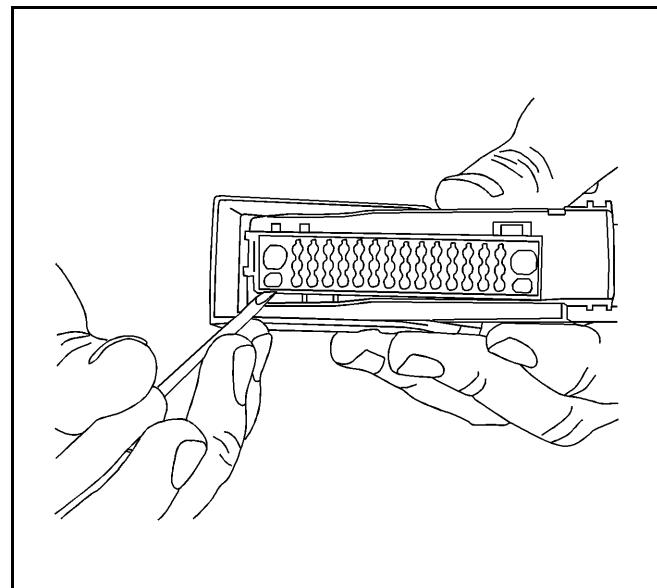


松开位置的连接器视图。

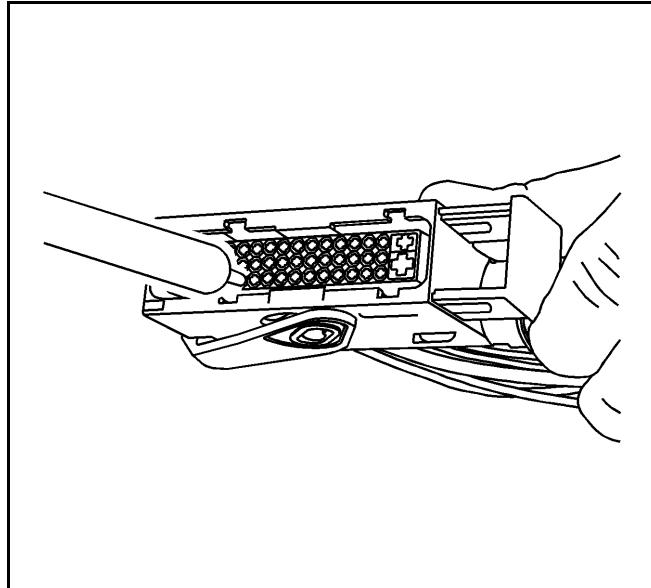
2. 将连接器从部件上断开。
3. 找到护盖边角的护盖锁紧凸舌。用小号平刃工具松开锁紧凸舌并拆下护盖。



4. 用小号平刃工具将连接器两端的端子定位器 (TPA) 向上滑一个缺口。端子定位器位于导线护盖下面。



对于较大的端子，将 EL-38125-556 工具插入端子释放孔中，松开端子。对于较小的端子，将 EL-38125-560 工具插入端子释放孔中，松开端子。



5. 将拆卸工具固定就位，同时从连接器背部轻轻拉出导线。从连接器中拔出端子时切勿强行用力。

端接引线维修

1. 拆下端子。
2. 找到相应的端接引线。
3. 根据规格尺寸使用相应的接头套管。
4. 参见用接头套管连接铜芯导线。

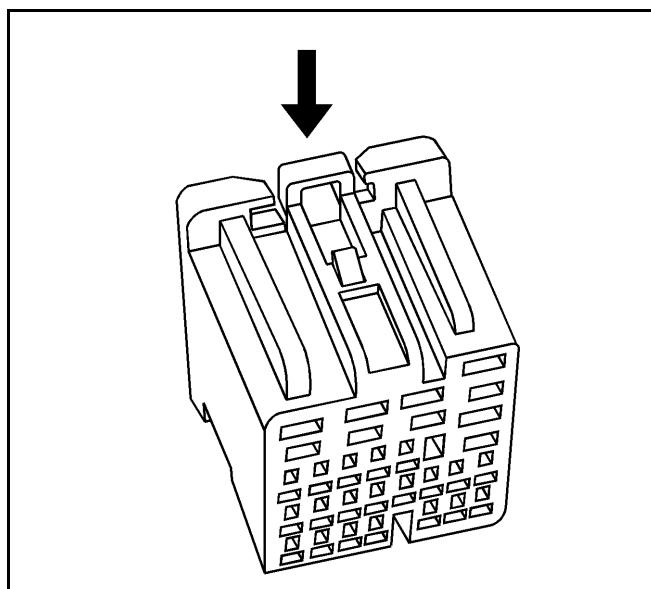
11.3.3.56 JST 连接器

专用工具

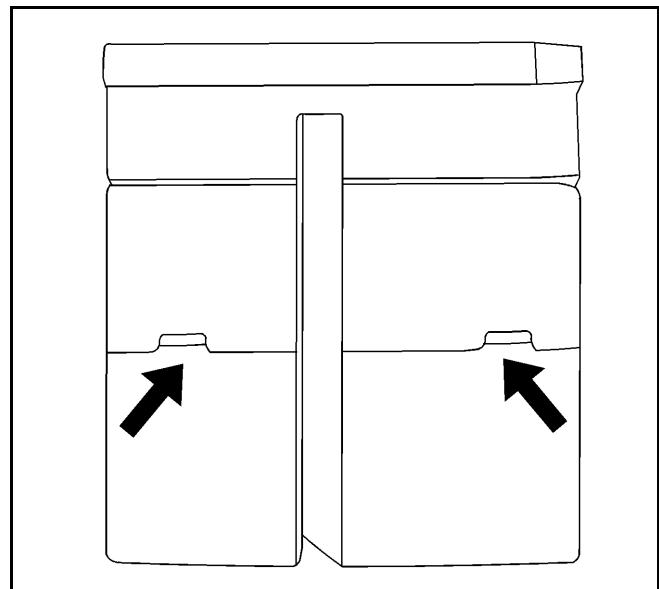
关于当地同等工具，参见专用工具。

拆卸程序

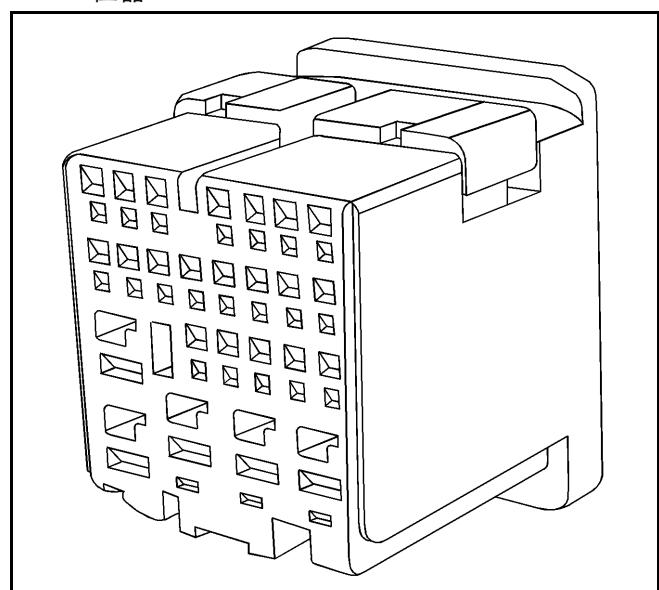
1. 在按压锁的同时，将连接器从部件上拆下。



2. 找到位于连接器壳体底部的端子定位器 (TPA) 的两个压坑。



3. 用小号平刃工具小心撬起连接器两侧的端子定位器。



注意：连接器壳体里有端子时，不能将端子定位器从连接器上拆下。