供油系统(GW4B15A)

供油系统 ..... 18－1
注意事项 ..... 18－1
规定力矩 ..... 18－2
泄压/建立压力 ..... 18－3
快插接头 ..... 18－4
快插接头一 ..... 18－4
快插接头二 ..... 18－5
快插接头三 ..... 18－6
快插接头四 ..... 18－7
快插接头五 ..... 18－8
燃油滤清器 ..... 18－10
结构图 ..... 18－10
拆卸/安装 ..... 18－11
电子燃油泵及油位传感器 ..... 18－13
工作原理 ..... 18－13
结构图 ..... 18－14
引脚定义 ..... 18－15
检查 ..... 18－15
拆卸/安装 ..... 18－16
燃油箱 ..... 18－18
结构图 ..... 18－18
拆卸/安装 ..... 18－19
油门踏板 ..... 18－22
工作原理 ..... 18－22
规格参数 ..... 18－23
引脚定义 ..... 18－24
检查 ..... 18－24
拆卸/安装 ..... 18－25
高压油泵 ..... 18－26
工作原理 ..... 18－26
结构图 ..... 18－27
引脚定义 ..... 18－28
检查 ..... 18－28
拆卸/安装 ..... 18－29
轨压传感器 ..... 18－33
工作原理 ..... 18－33
结构图 ..... 18－34
引脚定义 ..... 18－35
检查 ..... 18－35
拆卸/安装 ..... 18－36
喷油器 ..... 18－38

工作原理 ..... 18－38
结构图 ..... 18－39
引脚定义 ..... 18－40
检查 ..... 18－40
拆卸/安装 ..... 18－41

供油系统

注意事项

› 工作场所禁止吸烟，并设置“严禁吸烟”的警告标识。

› 工作场所，必须备有干粉灭火器(B 类)。

› 必须在通风良好、远离明火的工作场所进行操作。

› 断开燃油管路前，需对燃油系统泄压。

› 断开油管时，必须佩戴耐油防护劳保，并且进行遮蔽性防护。

› 必须对燃油管路进行密封防护。

› 依据当地法规，对维修过程中产生的废弃物进行妥善处理。

› 断开燃油管路后，可能有少量燃油溢出，为了减少人身伤害，用干净的抹布堵住管路接口。在工作结束后，应将抹布放入指定的容器内。

规定力矩

名称	紧固零件	拧紧力矩 (N·m)	数量	备注
螺栓	燃油箱安装绑带×车身	55±5	4	—
螺栓	油箱保护架×车身	23±3	3	—
螺栓	加油管×车身	9±1	2	—
螺母	油门踏板×车身	9±1	3	—
螺栓	燃油滤清器支架×油箱保护架	9±1	1	—
轨压传感器	轨压传感器×燃油导轨总成	32.5±2.5	1	—
螺栓	燃油导轨总成×气缸盖	22±2	4	—
油轨进油管管接螺母	油轨进油管管接螺母×燃油导轨总成/高压油泵总成	30±2	2	—
螺栓	高压油泵总成×高压油泵座	24±2	2	—

泄压/建立压力

⚠ 注意

› 燃油系统泄压后，系统中仍可能会有部分压力。因此，泄压之后进行维修，仍需做好防护措施。

› 在工作场所，禁止吸烟，并设置“严禁吸烟”的警告标识。

› 在工作场所附近，必须备有干粉灭火器(B类)。

供油系统泄压

1. 断开燃油泵保险
2. 启动发动机直至发动机自然熄火
3. 关闭点火开关

⚠ 注意

› 发动机 ECU 可能会存储故障代码。

4. 再次启动发动机，确认发动机无法启动

⚠ 注意

› 如果发动机可以重新启动，则重复进行步骤(2～4)。

供油系统建立压力

1. 连接燃油泵保险丝
2. 循环打开关闭点火开关，建立燃油系统内部油压
3. 诊断发动机 ECU，查询是否存储故障代码，如有需要，及时清除

快插接头

快插接头一

拆卸/安装

⚠ 注意

› 在连接燃油管快插接头之后，请检查快插接头是否牢固。

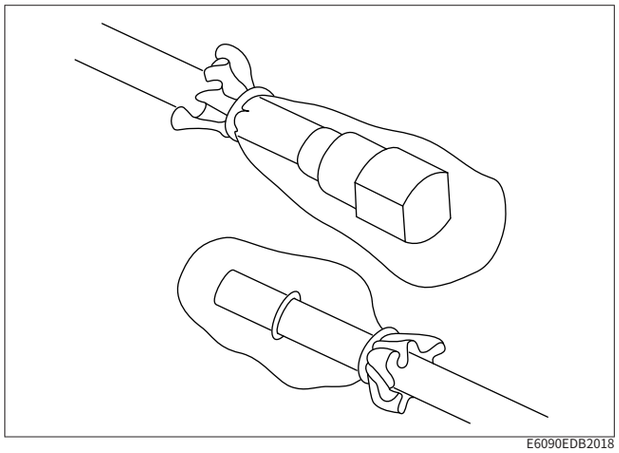
› 确保接头和树脂管没有接触任何邻近的零件。

› 避免快插接头受热。

› 要避免蓄电池电解液之类的酸性液体接触到快插接头及其管路。

› 安装和拆卸过程中切勿弯曲或扭曲尼龙管。

› 要保持连接处清洁并避免损坏和异物进入，用塑料袋或类似物体把它们防护好。

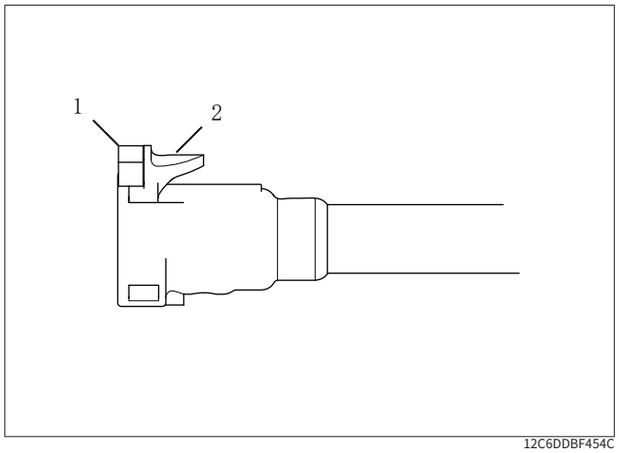


E6090EDB2018

拆卸

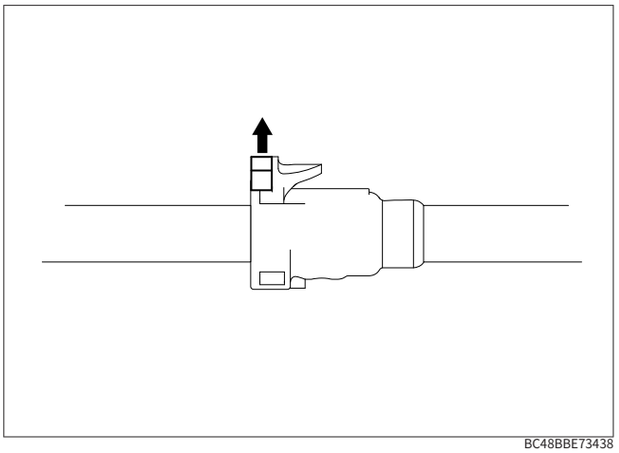
ℹ 提示

› 如图所示 1 表示闩钮，2 表示按钮。



12C6DDBF454C

1. 捏住闩钮两侧向上提起

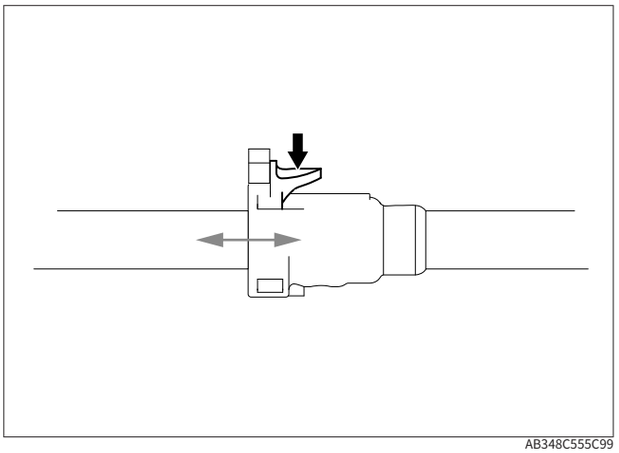


BC48BBE73438

ℹ 提示

› 操作前清除快插接头上的泥沙等杂物。

2. 按下按钮，拔出插头



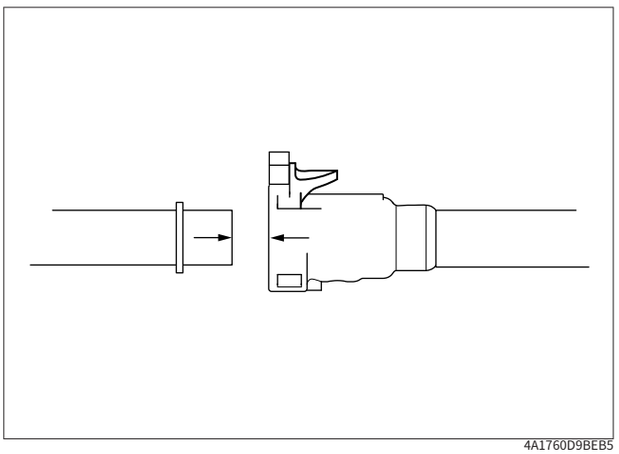
AB348C555C99

ℹ 提示

› 拔出插头后，对两端插头做好防护。

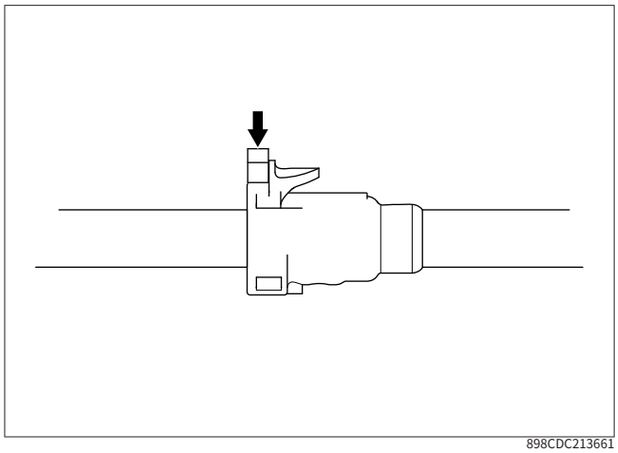
安装

1. 把接头笔直插入直到听到“咔哒”声



4A1760D9BEB5

2. 按下闩钮，确认插头安装到位



898CDC213661

3. 拉动管和接头以检查是否已牢固连接
4. 将点火开关转至“ON”位置(发动机停止时)，然后对燃油管路施加燃油压力，以检查连接处是否泄漏
5. 启动发动机，使发动机怠速运转，并检查燃油系统连接处是否有燃油泄漏

快插接头二

拆卸/安装

⚠ 注意

› 在连接燃油管快插接头之后，请检查快插接头是否牢固。

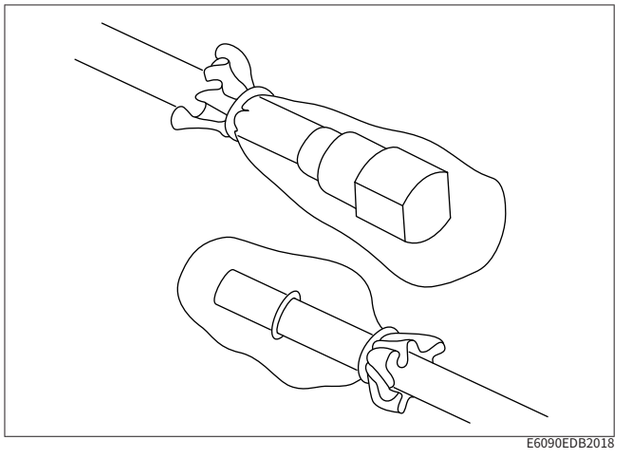
› 确保接头和树脂管没有接触任何邻近的零件。

› 避免快插接头受热。

› 要避免蓄电池电解液之类的酸性液体接触到快插接头及其管路。

› 安装和拆卸过程中切勿弯曲或扭曲尼龙管。

› 要保持连接处清洁并避免损坏和异物进入，用塑料袋或类似物体把它们防护好。

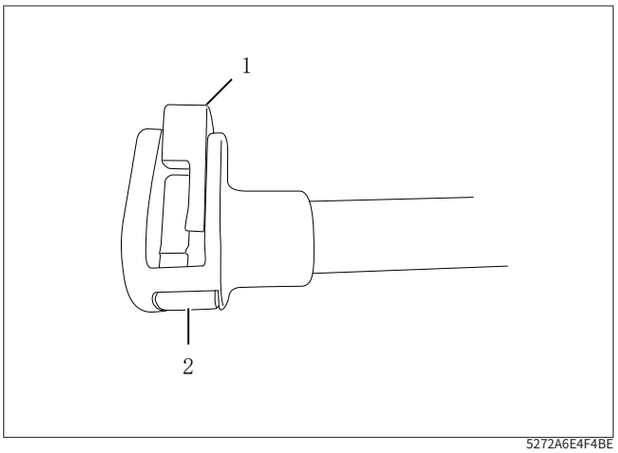


E6090EDB2018

拆卸

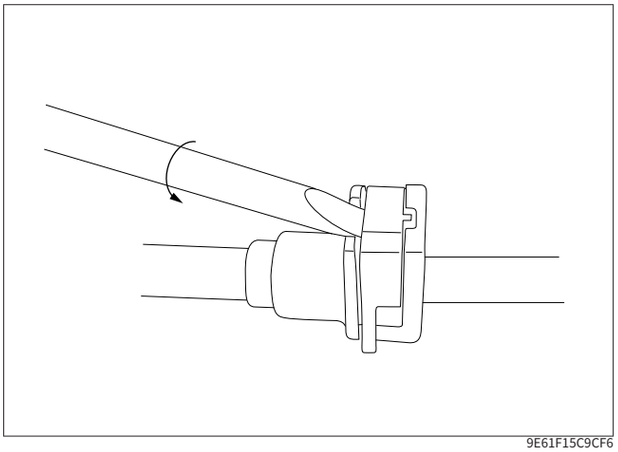
ℹ 提示

› 如图所示 1 表示闩钮，2 表示按钮。



5272A6E4F4BE

1. 使用一字螺丝刀放在图中所示位置，轻轻旋转螺丝刀，听到“咔哒”声

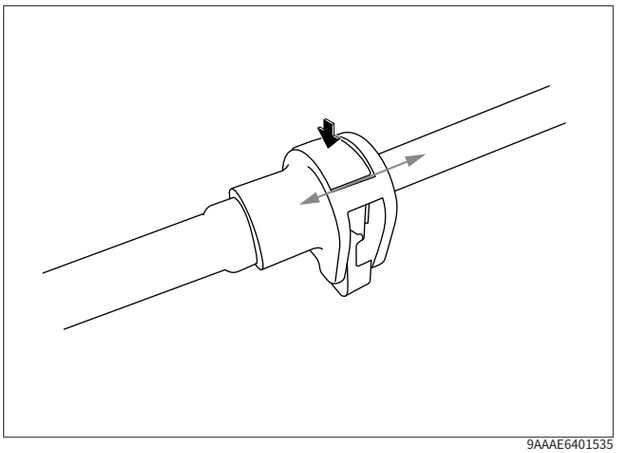


9E61F15C9CF6

ℹ 提示

› 操作前清除快插接头上的泥沙等杂物。

2. 按下快插接头按钮，拔出插头



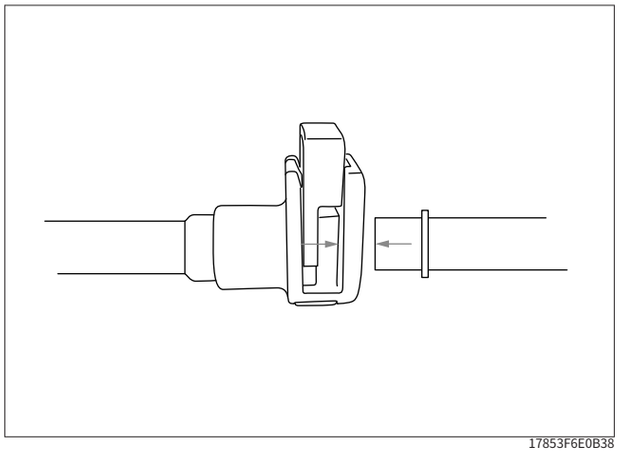
9AAAE6401535

提示

› 拔出插头后，对两端插头做好防护。

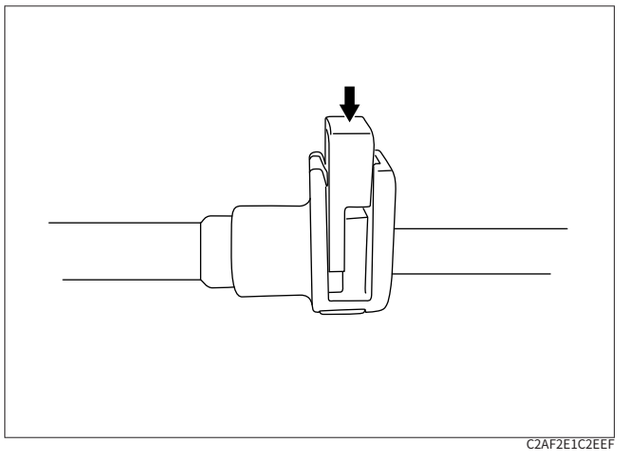
安装

1. 把接头笔直插入直到听到“咔哒”声



17853F6E0B38

2. 按下闩钮，确认插头安装到位



C2AF2E1C2EEF

3. 拉动管和接头以检查是否已牢固连接
4. 将点火开关转至“ON”位置(发动机停止时)，然后对燃油管路施加燃油压力，以检查连接处是否泄漏
5. 启动发动机，使发动机怠速运转，并检查燃油系统连接处是否有燃油泄漏

快插接头三

拆卸/安装

注意

› 在连接燃油管快插接头之后，请检查快插接头是否牢固。

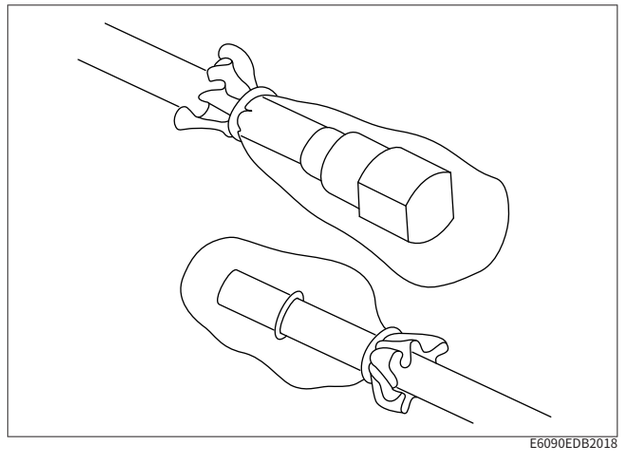
› 确保接头和树脂管没有接触任何邻近的零件。

› 避免快插接头受热。

› 要避免蓄电池电解液之类的酸性液体接触到快插接头及其管路。

› 安装和拆卸过程中切勿弯曲或扭曲尼龙管。

› 要保持连接处清洁并避免损坏和异物进入，用塑料袋或类似物体把它们防护好。

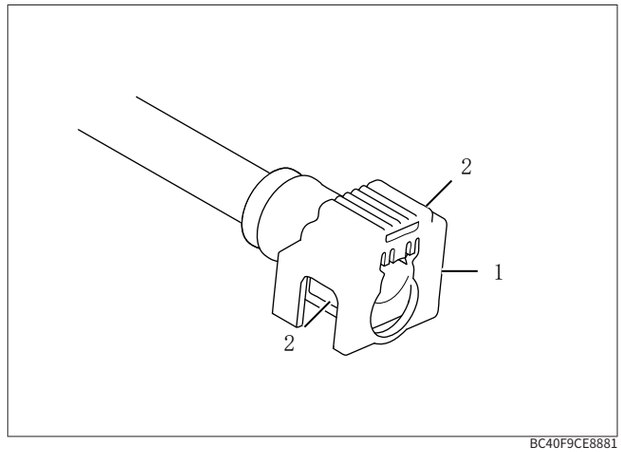


E6090EDB2018

拆卸

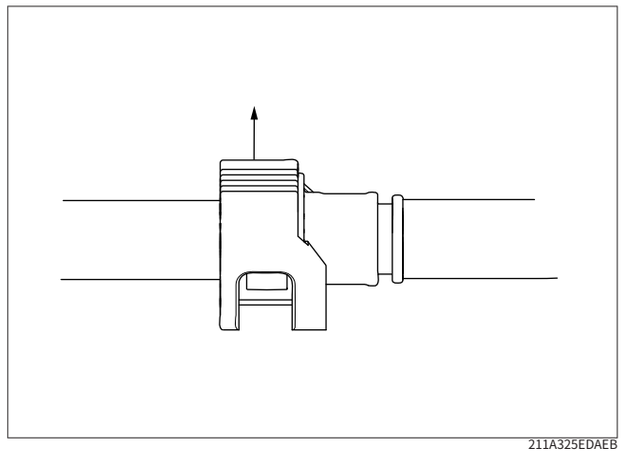
提示

› 如图所示 1 表示闩钮，2 表示按钮。



BC40F9CE8881

1. 向上提起闩钮

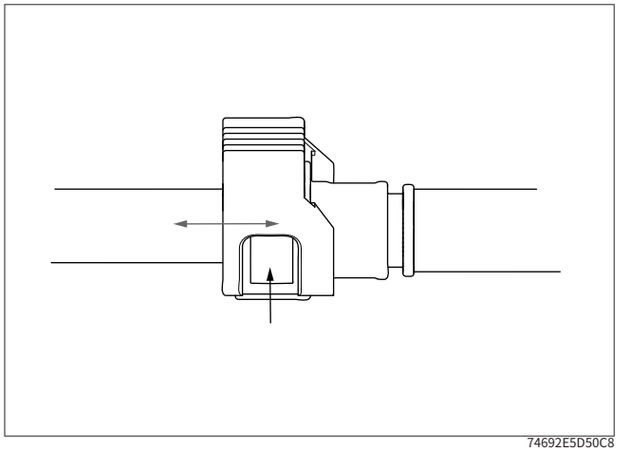


211A325EDAEB

提示

› 操作前清除快插接头上的泥沙等杂物。

2. 按下快插接头按钮，拔出插头



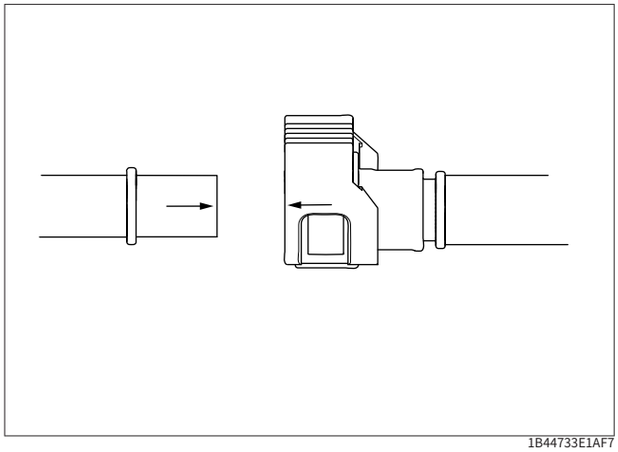
74692E5D50C8

提示

› 拔出插头后，对两端插头做好防护。

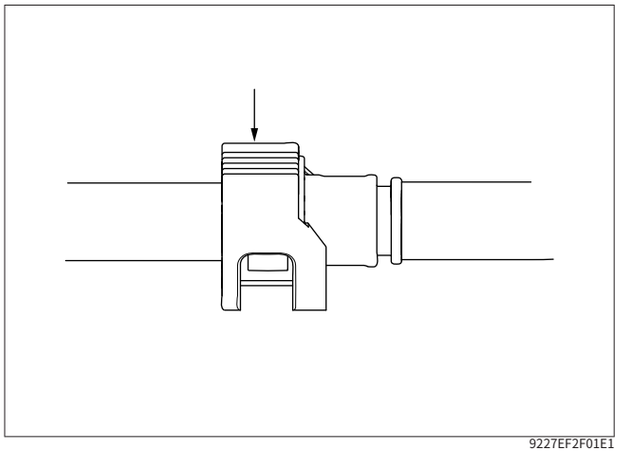
安装

1. 把接头笔直插入直到听到“咔哒”声



1B44733E1AF7

2. 按下闩钮，确认插头安装到位



9227EF2F01E1

3. 拉动管和接头以检查是否已牢固连接
4. 将点火开关转至“ON”位置(发动机停止时)，然后对燃油管路施加燃油压力，以检查连接处是否泄漏
5. 启动发动机，使发动机怠速运转，并检查燃油系统连接处是否有燃油泄漏

快插接头四

拆卸/安装

注意

› 在连接燃油管快插接头之后，请检查快插接头是否牢固。

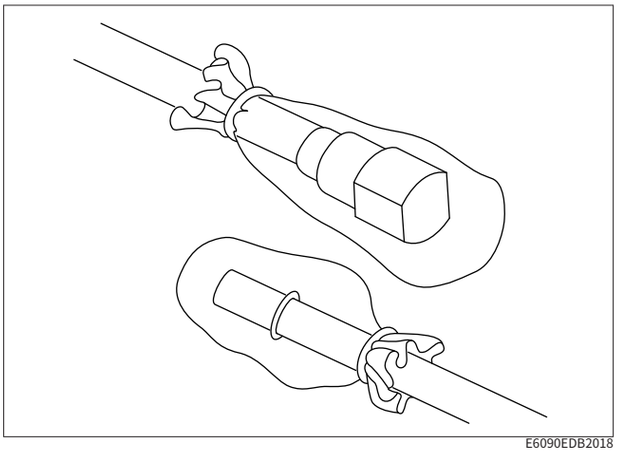
› 确保接头和树脂管没有接触任何邻近的零件。

› 避免快插接头受热。

› 要避免蓄电池电解液之类的酸性液体接触到快插接头及其管路。

› 安装和拆卸过程中切勿弯曲或扭曲尼龙管。

› 要保持连接处清洁并避免损坏和异物进入，用塑料袋或类似物体把它们防护好。

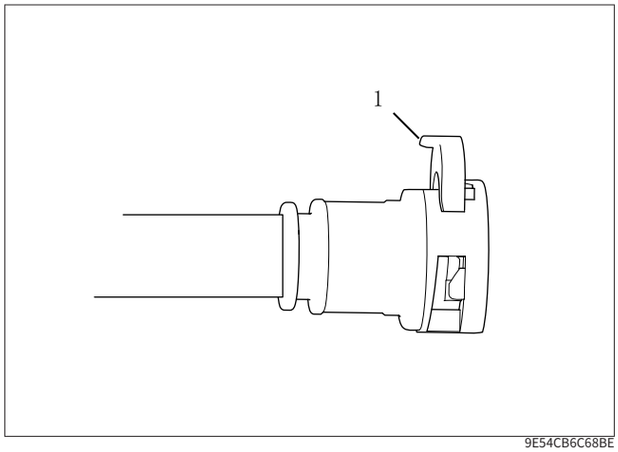


E6090EDB2018

拆卸

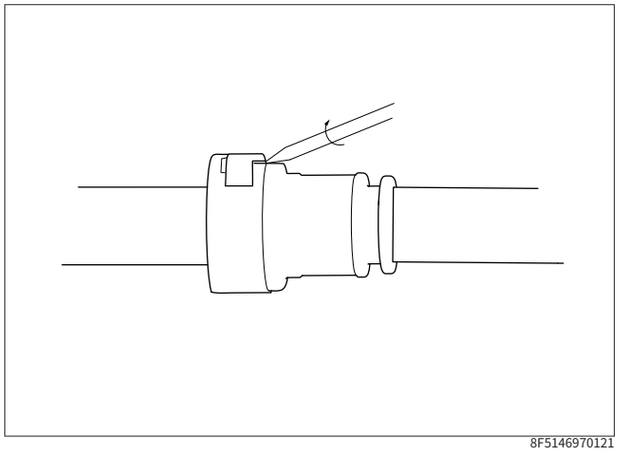
提示

› 如图所示 1 表示闩钮。



9E54CB6C68BE

1. 使用一字螺丝刀放在图中所示位置，轻轻旋转螺丝刀，听到“咔哒”声

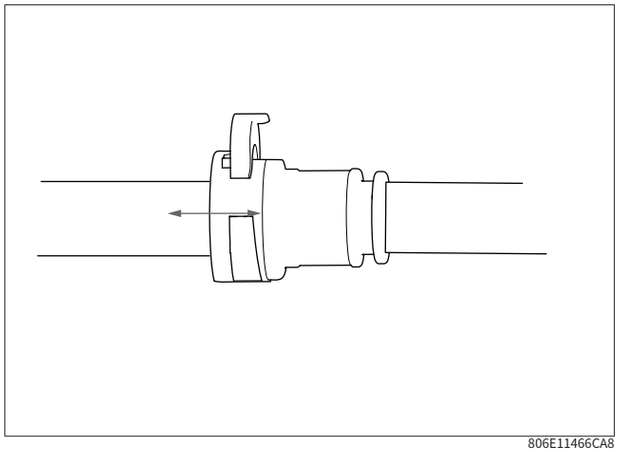


8F5146970121

提示

› 操作前清除快插接头上的泥沙等杂物。

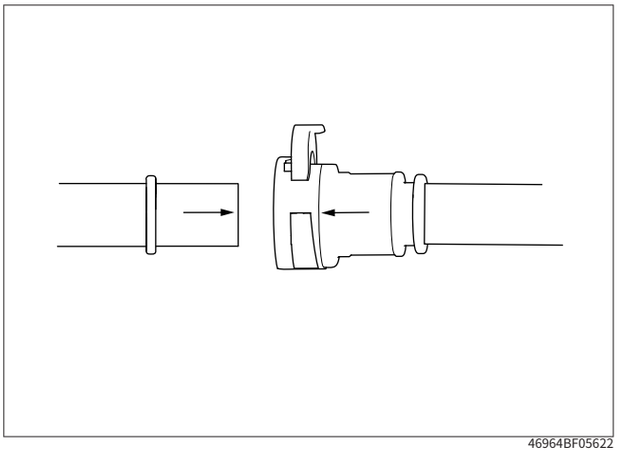
2. 拔出快插接头



806E11466CA8

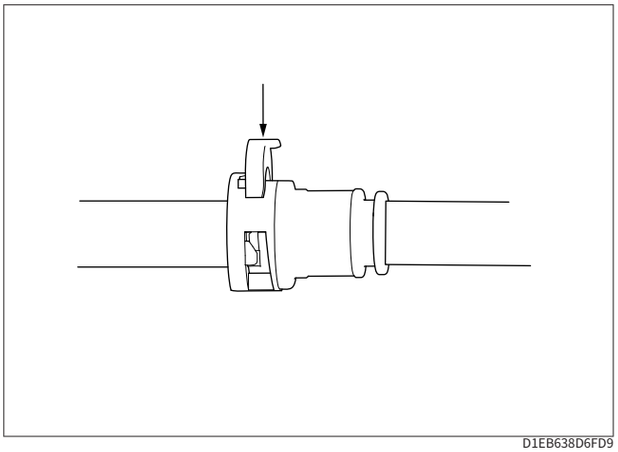
安装

1. 把接头笔直插入到底



46964BF05622

2. 按下闩钮，确认插头安装到位



D1EB638D6FD9

3. 拉动管和接头以检查是否已牢固连接
4. 将点火开关转至“ON”位置(发动机停止时)，然后对燃油管路施加燃油压力，以检查连接处是否泄漏
5. 启动发动机，使发动机怠速运转，并检查燃油系统连接处是否有燃油泄漏

快插接头五

拆卸/安装

注意

› 在连接燃油管快插接头之后，请检查快插接头是否牢固。

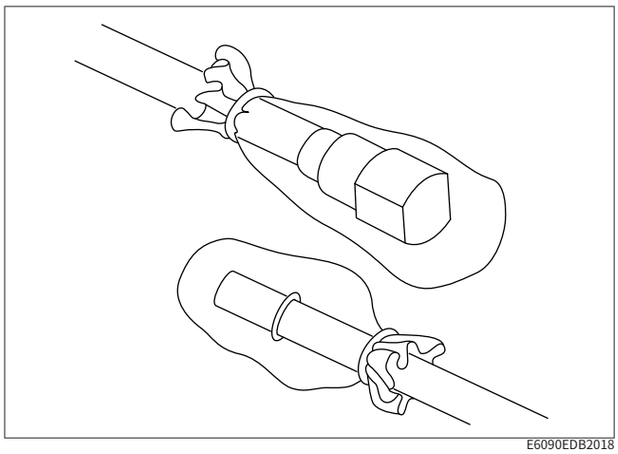
› 确保接头和树脂管没有接触任何邻近的零件。

› 避免快插接头受热。

› 要避免蓄电池电解液之类的酸性液体接触到快插接头及其管路。

› 安装和拆卸过程中切勿弯曲或扭曲尼龙管。

› 要保持连接处清洁并避免损坏和异物进入，用塑料袋或类似物体把它们防护好。

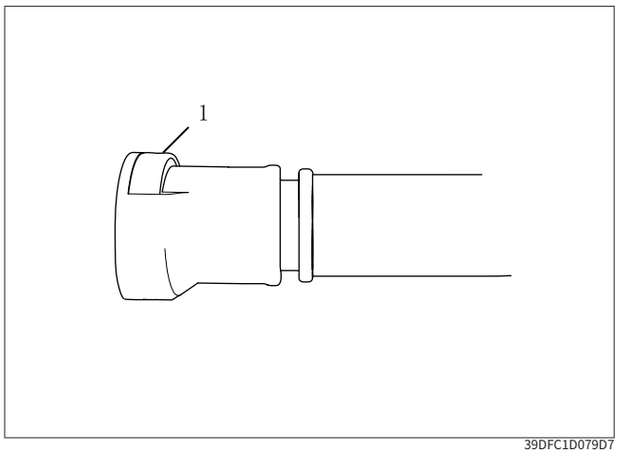


E6090EDB2018

拆卸

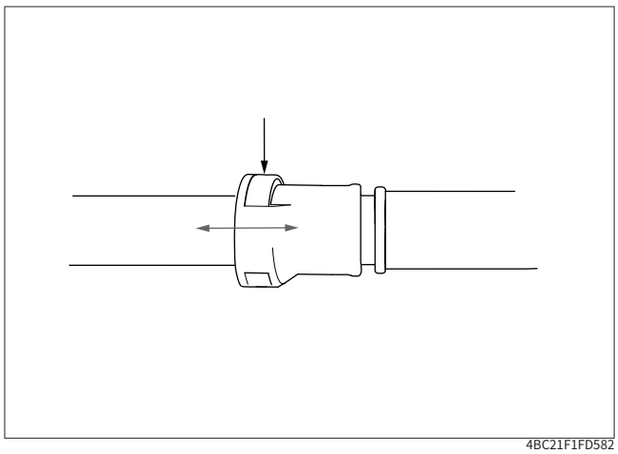
i 提示

› 如图所示 1 表示按钮。



39DFC1D079D7

1. 按下快插接头按钮，拔出插头



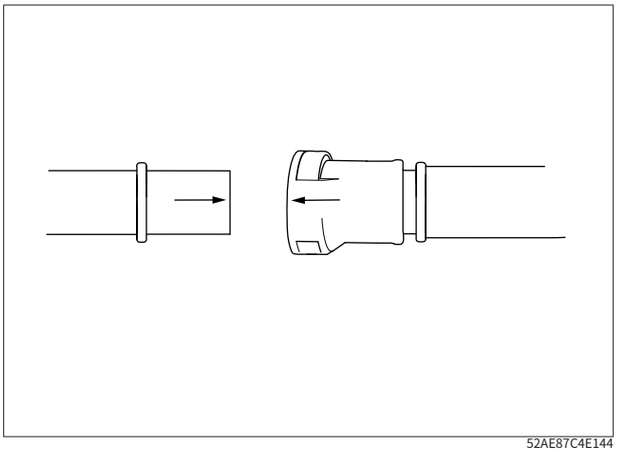
4BC21F1FD582

i 提示

› 操作前清除快插接头上的泥沙等杂物。

安装

1. 把接头笔直插入直到听到“咔哒”声

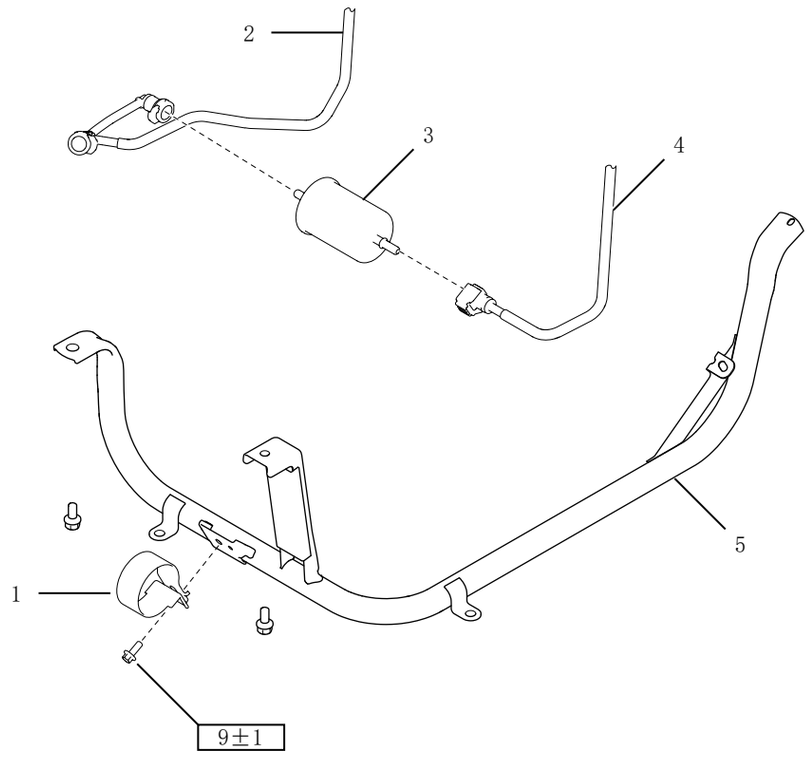


52AE87C4E144

2. 拉动管和接头以检查是否已牢固连接
3. 将点火开关转至“ON”位置(发动机停止时)，然后对燃油管路施加燃油压力，以检查连接处是否泄漏
4. 启动发动机，使发动机怠速运转，并检查燃油系统连接处是否有燃油泄漏

燃油滤清器

结构图



9899CE58CFBF

1. 燃油滤清器支架
2. 燃油箱回油管
3. 燃油滤清器
4. 燃油箱出油管
5. 油箱保护架

拆卸/安装

拆卸

⚠ 警告

› 工作场所禁止吸烟，并设置“严禁吸烟”的警告标识。

› 工作场所，必须备有干粉灭火器(B 类)。

› 必须在通风良好、远离明火的工作场所进行操作。

› 断开燃油管路后，可能有少量燃油溢出，为了减少人身伤害，用干净的抹布堵住管路接口。在工作结束后，应将抹布放入指定的容器内。

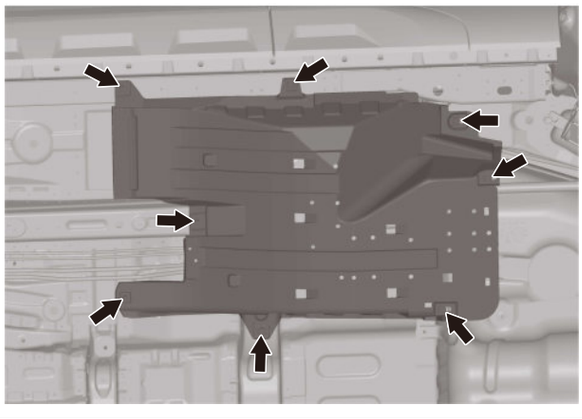
› 如果油液溅到皮肤上，请立即冲洗干净；如果溅入眼睛，请立即用大量清水冲洗并及时就医。

› 依据当地法规，对维修过程中产生的废弃物进行妥善处理。

⚠ 注意

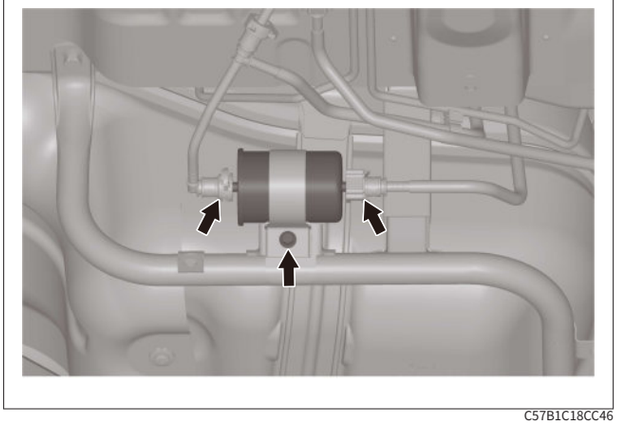
› 断开油管时，必须佩戴耐油防护劳保，并且进行遮蔽性防护。

1. 燃油系统泄压
2. 断开蓄电池负极
3. 举升车辆到合适位置
4. 拆下 3 个螺栓和 5 个卡扣



3A9E90C7CA99

5. 取下车身下防护板
6. 断开两端管路，拆下 1 个螺栓



C57B1C18CC46

⚠ 注意

› 必须马上对断开的管路或接口处做防护处理，以免进入杂物。

7. 取下燃油滤清器

安装

⚠ 警告

› 工作场所禁止吸烟，并设置“严禁吸烟”的警告标识。

› 必须在通风良好、远离明火的工作场所进行操作。

› 工作场所，必须备有干粉灭火器(B 类)。

› 如果油液溅到皮肤上，请立即冲洗干净；如果溅入眼睛，请立即用大量清水冲洗并及时就医。

› 依据当地法规，对维修过程中产生的废弃物进行妥善处理。

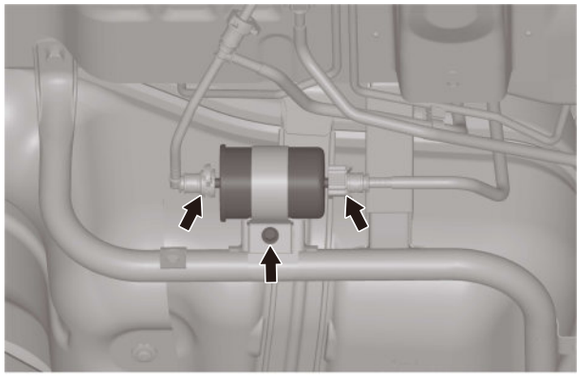
⚠ 注意

› 安装完成后，确保管路接头处连接牢靠。

› 按照规定力矩值拧紧紧固件。

1. 安装燃油滤清器

2. 紧固 1 个螺栓，连接两端管路

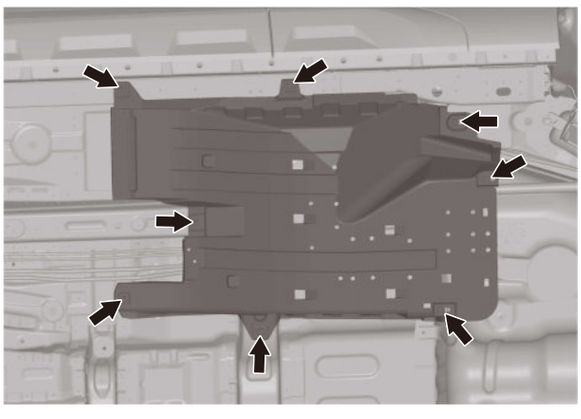


C57B1C18CC46

⚠ 注意

› 安装管路前，确保管路或接口处无杂物。

3. 安装车身下防护板
4. 固定 3 个螺栓和 5 个卡扣



3A9E90C7CA99

5. 降下车辆
6. 燃油系统建立油压

电子燃油泵及油位传感器

工作原理

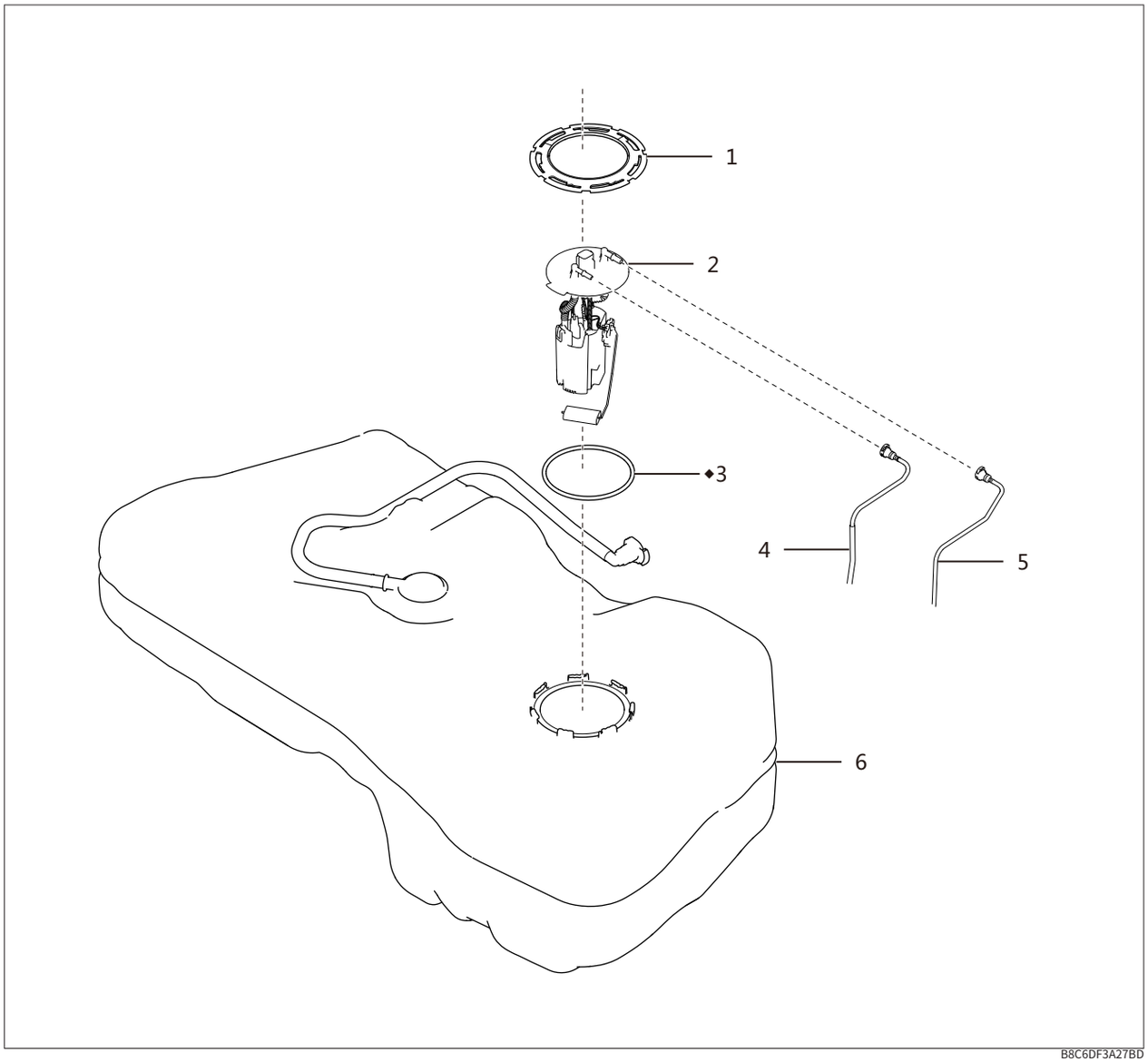
电子燃油泵

燃油泵总成通电后将燃油经管路输送出燃油箱，多余燃油经回油管路流至燃油泵总成上的压力调节器处。系统达到额定压力后多余燃油经调节器进行泄压使系统压力达到稳定状态。

油位传感器

油箱内部液位变化引起油位传感器浮子上下移动，浮子在不同位置都会有不同的阻值，阻值输入到仪表 ECU 中，即可显示出油箱中的油位。

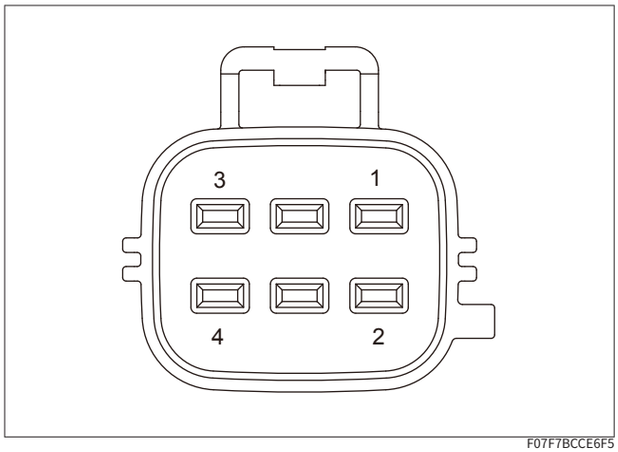
结构图



B8C6DF3A27BD

1. 金属外卡盘
2. 电子燃油泵及油位传感器
3. O 型密封圈
4. 燃油箱回油管
5. 燃油箱出油管
6. 燃油箱

引脚定义



F07F7BCCE6F5

引脚号	功能
1	主泵传感器-
2	主泵传感器+
3	油泵-
4	油泵+

检查

1. 检查燃油泵线束接插件是否断开或插接不到位
2. 连接诊断仪，检测发动机 ECU 数据是否正常
3. 检查燃油泵线束接插件是否有电
4. 检查燃油泵自身线束是否断开或连接不到位
5. 断开与高压油泵连接的进油软管，接入油压表，接通电源，点火开关置于 ON 位置，读取油压值

   正常油压额定工况为(550±11)kPa

提示

› 若检测压力不在正常油压范围内，可判定燃油泵故障。

6. 用万用表检测油位传感器两引脚之间的电阻是否符合标准值

   油位传感器位于下止点时，正常阻值约为(345~355)Ω

   油位传感器位于上止点时，正常阻值约为(48~57)Ω

提示

› 如检测结果与正常值偏差较大，可判定电子燃油泵及油位传感器故障。

拆卸/安装

拆卸

⚠ 警告

› 工作场所禁止吸烟，并设置“严禁吸烟”的警告标识。

› 工作场所，必须备有干粉灭火器(B 类)。

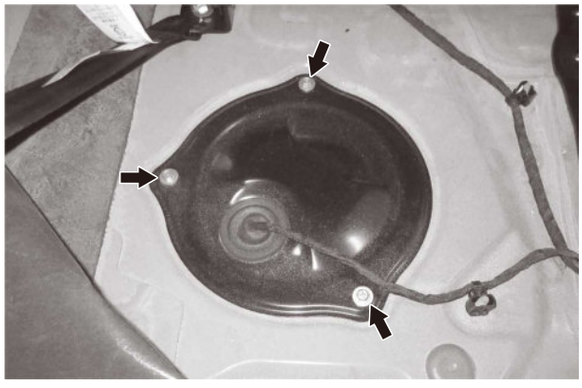
› 必须在通风良好、远离明火的工作场所进行操作。

› 断开燃油管路后，可能有少量燃油溢出，为了减少人身伤害，用干净的抹布堵住管路接口。在工作结束后，应将抹布放入指定的容器内。

› 如果油液溅到皮肤上，请立即冲洗干净；如果溅入眼睛，请立即用大量清水冲洗并及时就医。

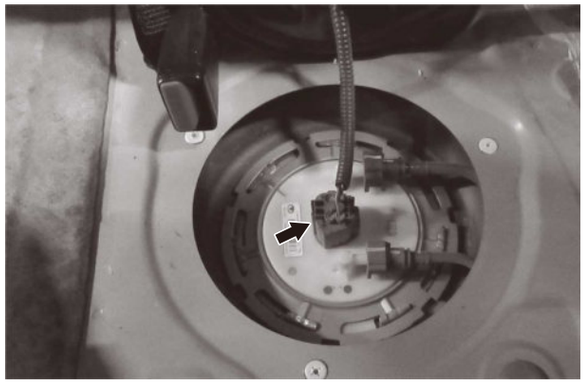
› 依据当地法规，对维修过程中产生的废弃物进行妥善处理。

1. 燃油系统泄压
2. 拧开加油口盖，释放燃油箱内部压力后拧紧
3. 断开蓄电池负极
4. 拆下后排座垫
5. 拆下 3 个螺钉



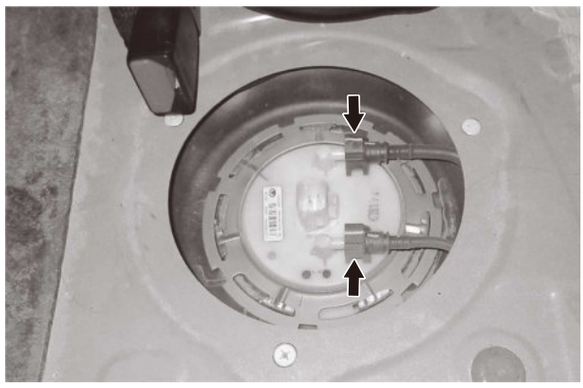
E186048D04E6

6. 打开油箱维修口盖
7. 断开线束接插件



D3EBBF03C324

8. 断开 2 个管路



14D45FBB97F8

⚠ 注意

› 断开油管时，必须佩戴耐油防护劳保，并且进行遮蔽性防护。

› 必须马上对断开的管路或接口处做防护处理，以免进入杂物。

9. 拆下金属外卡盘

   专用工具：ZEZF068631

10. 取出电子燃油泵及油位传感器

⚠ 注意

› 防止传感器浮子杆变形。

› 把拆下零部件置于干净安全的地方，防止零部件磕碰。

安装

⚠ 警告

› 工作场所禁止吸烟，并设置“严禁吸烟”的警告标识。

› 工作场所，必须备有干粉灭火器(B 类)。

› 必须在通风良好、远离明火的工作场所进行操作。

› 如果油液溅到皮肤上，请立即冲洗干净；如果溅入眼睛，请立即用大量清水冲洗并及时就医。

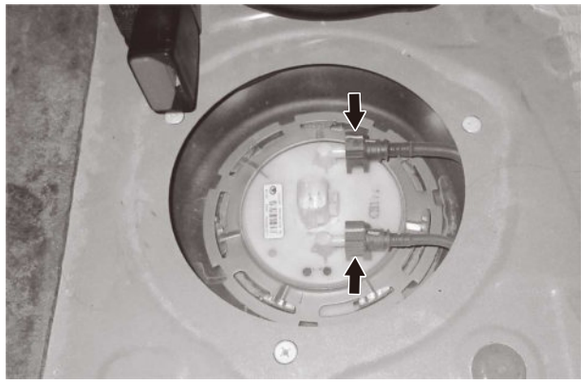
› 依据当地法规，对维修过程中产生的废弃物进行妥善处理。

⚠ 注意

› 更换新的密封件。

1. 安装电子燃油泵及油位传感器
2. 安装金属外卡盘

   专用工具：ZEZF068631
3. 连接 2 个管路



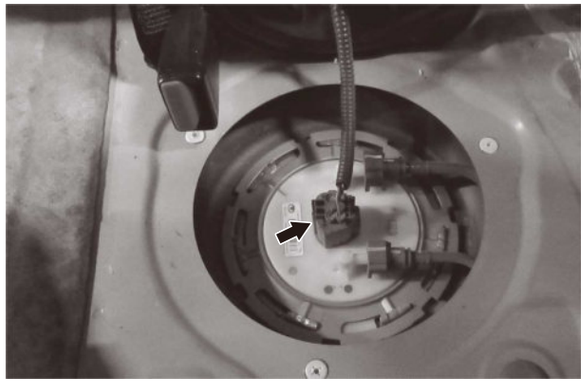
14D45FBB97F8

⚠ 注意

› 安装管路前，确保管路或接口处无杂物。

› 安装完成后，确保管路接头处连接牢靠。

4. 连接线束接插件

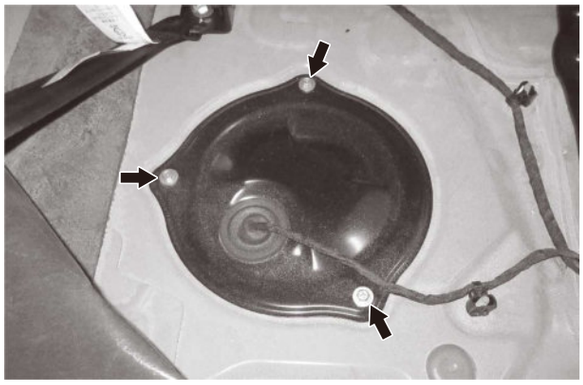


D3EBBF03C324

⚠ 注意

› 安装接插件前，应检查插件端子是否完好。

5. 安装油箱维修口盖
6. 紧固 3 个螺钉

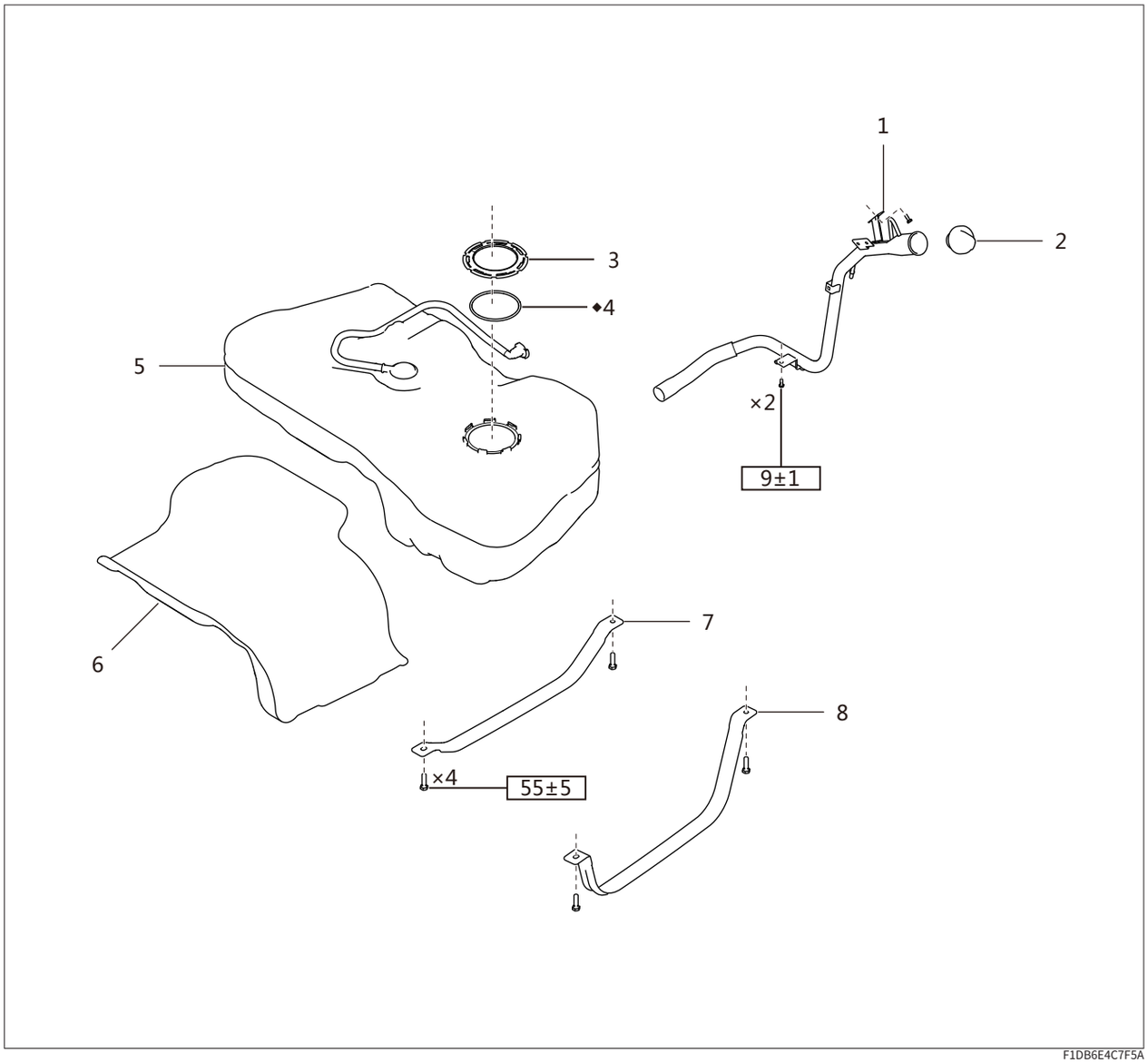


E186048D04E6

7. 安装后排座垫
8. 连接蓄电池负极
9. 建立燃油系统压力

燃油箱

结构图



F1DB6E4C7F5A

1. 加油管
2. 加油口盖
3. 金属外卡盘
4. O 型密封圈
5. 燃油箱
6. 隔热板
7. 燃油箱右绑带
8. 燃油箱左绑带

拆卸/安装

拆卸

⚠ 警告

› 执行此项操作时需要助手帮助，以防零部件落下对人员造成伤害。

› 工作场所禁止吸烟，并设置“严禁吸烟”的警告标识。

› 工作场所，必须备有干粉灭火器(B 类)。

› 必须在通风良好、远离明火的工作场所进行操作。

› 断开燃油管路后，可能有少量燃油溢出，为了减少人身伤害，用干净的抹布堵住管路接口。在工作结束后，应将抹布放入指定的容器内。

› 如果油液溅到皮肤上，请立即冲洗干净；如果溅入眼睛，请立即用大量清水冲洗并及时就医。

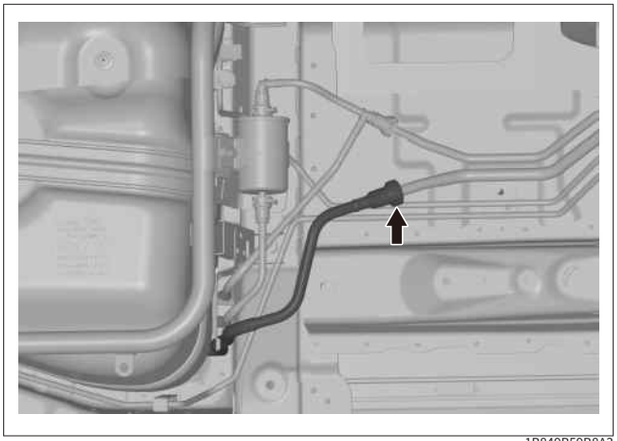
› 依据当地法规，对维修过程中产生的废弃物进行妥善处理。

1. 燃油系统泄压
2. 断开蓄电池负极
3. 拧开加油口盖，释放燃油箱内部压力后拧紧
4. 拆卸后排坐垫
5. 拆卸电子燃油泵及油位传感器
6. 排空燃油箱内的燃油

⚠ 注意

› 将燃油排入到指定的干净容器中。

7. 密封电子燃油泵及油位传感器安装孔
8. 举升车辆到合适位置
9. 拆卸车身左、右下护板
10. 断开 1 个管路



1B849B59B8A3

⚠ 注意

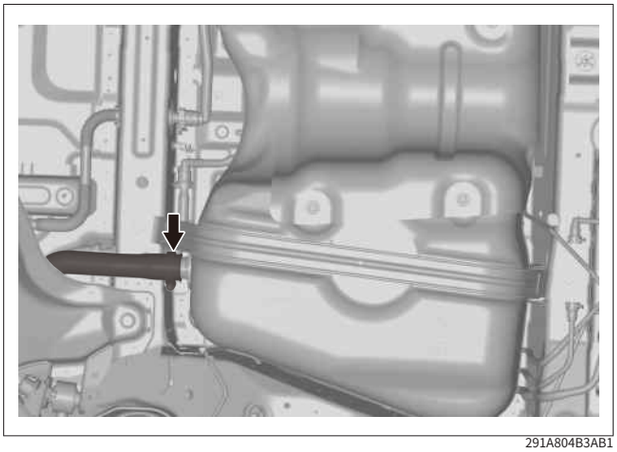
› 必须马上对断开的管路或接口处做防护处理，以免进入杂物。

11. 拆卸燃油滤清器
12. 拆下 3 个螺栓及油管固定点



1451006357A9

13. 拆下油箱保护架
14. 断开 1 个管路



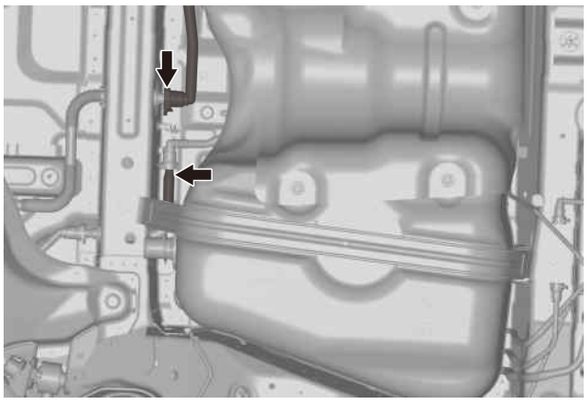
291A804B3AB1

⚠ 注意

› 断开油管时，必须佩戴耐油防护劳保，并且进行遮蔽性防护。

› 必须马上对断开的管路或接口处做防护处理，以免进入杂物。

15. 断开 2 个管路



73045EBB0468

⚠ 注意

› 必须马上对断开的管路或接口处做防护处理，以免进入杂物。

16. 妥善支撑燃油箱

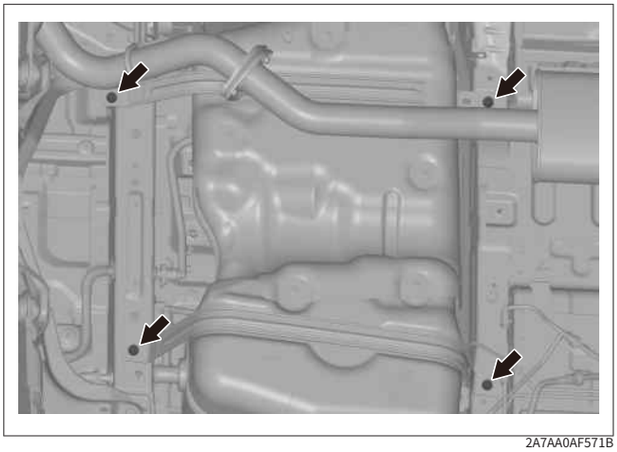
⚠ 注意

› 用具有托举功能的设备托住燃油箱，防止砸伤。

ℹ 提示

› 用设备托举时，只能托举油箱两侧无隔热板的位置。如果用手或设备托举燃油箱隔热板部位，可能会导致隔热板变形，从而影响隔热板对燃油箱的防护性能。

17. 拆下 4 个螺栓



2A7AA0AF571B

18. 拆下燃油箱左、右绑带

19. 取下燃油箱

⚠ 注意

› 把拆下零部件置于干净安全的地方，防止零部件磕碰。

安装

⚠ 警告

› 执行此项操作时需要助手帮助，以防零部件落下对人员造成伤害。

› 工作场所禁止吸烟，并设置“严禁吸烟”的警告标识。

› 工作场所，必须备有干粉灭火器(B 类)。

› 必须在通风良好、远离明火的工作场所进行操作。

› 如果油液溅到皮肤上，请立即冲洗干净；如果溅入眼睛，请立即用大量清水冲洗并及时就医。

› 依据当地法规，对维修过程中产生的废弃物进行妥善处理。

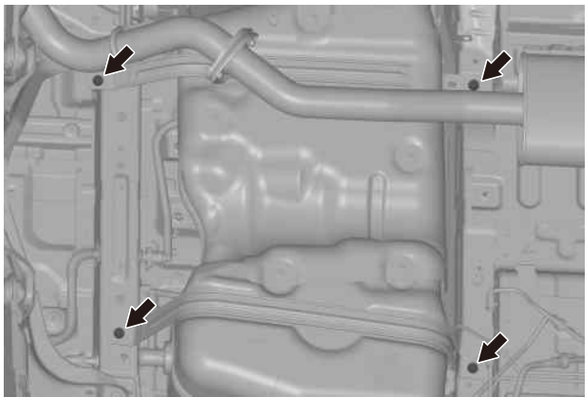
⚠ 注意

› 更换新的密封件。

› 按照规定力矩值拧紧紧固件。

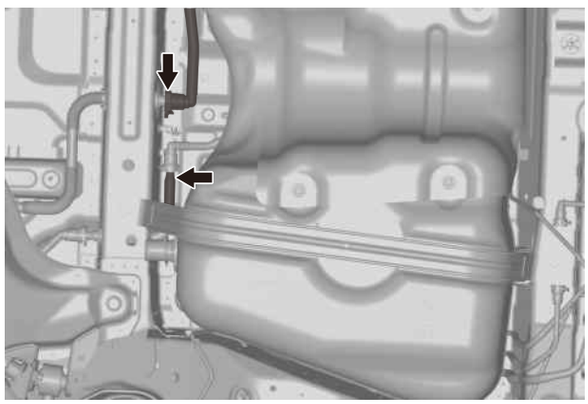
1. 举升燃油箱到正确位置
2. 安装燃油箱左、右绑带到正确位置

3. 紧固 4 个螺栓



2A7AA0AF571B

4. 安装 2 个管路



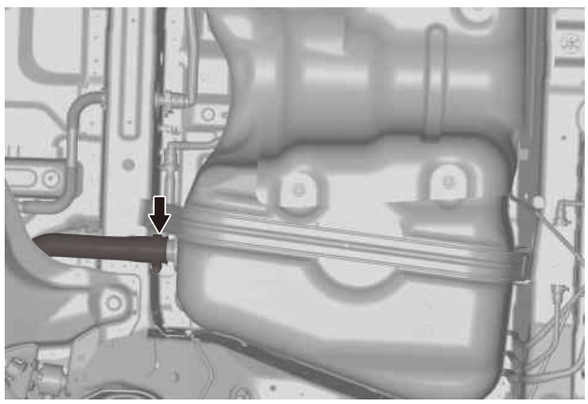
73045EBB0468

⚠ 注意

› 安装管路前，确保管路或接口处无杂物。

› 安装完成后，确保管路接头处连接牢靠。

5. 安装 1 个管路



291A804B3AB1

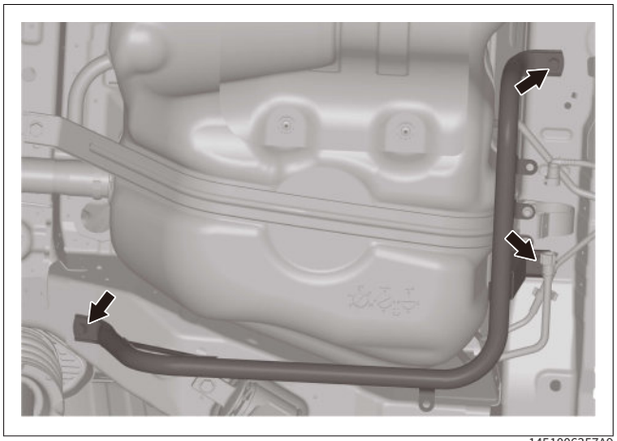
⚠ 注意

› 安装管路前，确保管路或接口处无杂物。

› 安装完成后，确保管路接头处连接牢靠。

6. 安装油箱保护架到正确位置

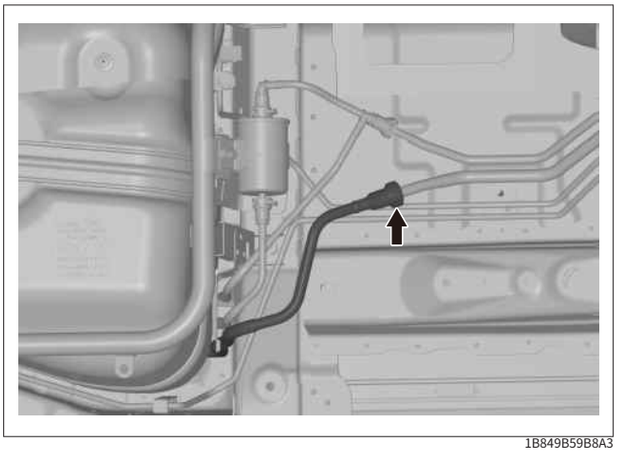
7. 安装 3 个螺栓及油管固定点



1451006357A9

8. 安装燃油滤清器

9. 安装 1 个管路



1B849B59B8A3

⚠ 注意

› 安装管路前，确保管路或接口处无杂物。

› 安装完成后，确保管路接头处连接牢靠。

10. 安装车身左、右下护板

11. 安装电子燃油泵及油位传感器

12. 安装后排坐垫

13. 加注燃油

14. 拧紧加油口盖

15. 连接蓄电池负极

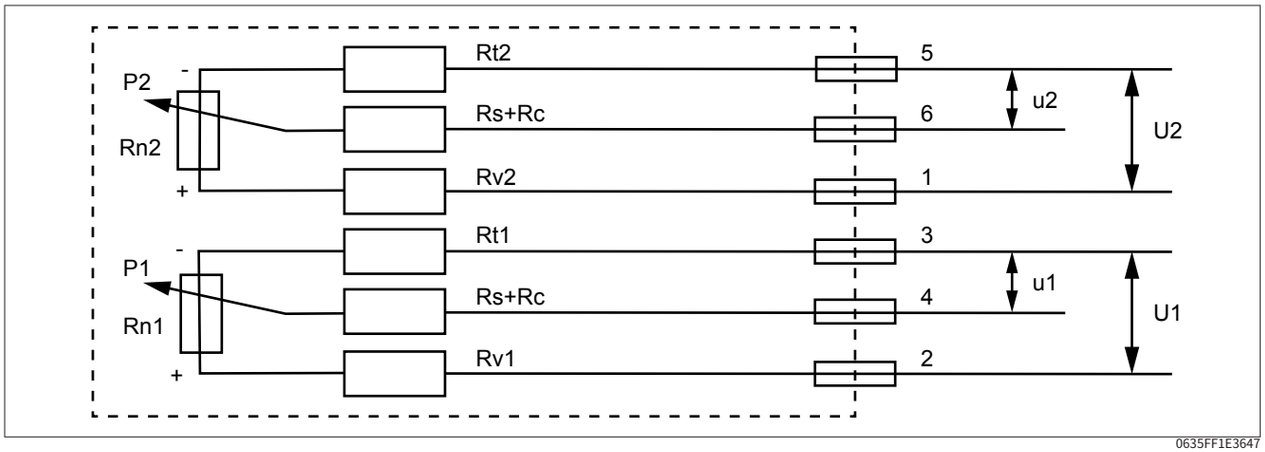
16. 建立燃油系统压力

油门踏板

工作原理

油门踏板总成由踏板、检测转角变化的位置传感器、复位弹簧、阻尼机构等组成。油门踏板总成将踏板行程转变为电信号发送给发动机 ECU ，发动机 ECU 根据电信号的变化来对整个电控系统进行综合控制。

规格参数



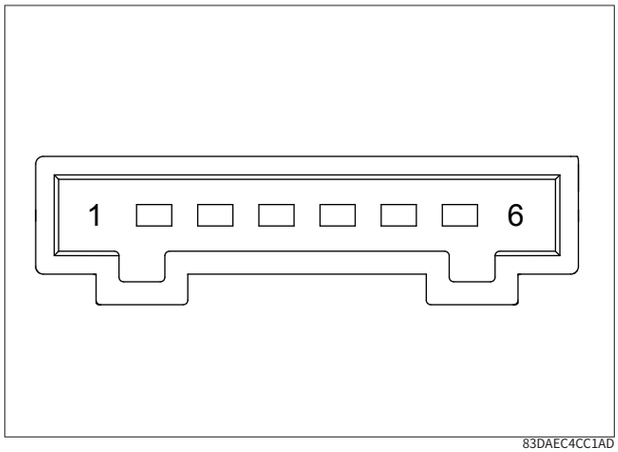
电位计特性

工作电压	（5±0.3）V
电位计 Rt1+Rn1+RV1	（1.2±0.5）kΩ
电位计 Rt2+Rn2+RV2	（1.7±0.8）kΩ

电特性和机械特性

功能	$(u_1/U_1)\%$	$(u_2/U_2)\%$
怠速(不踩油门踏板)	15±2	7.5±1
机械止点(油门踏板踩到底)	82±4	41±2

引脚定义



83DAEC4CC1AD

引脚号	功能
1	电源 2
2	电源 1
3	接地 1
4	输出 1
5	接地 2
6	输出 2

检查

1. 使用万用表检测引脚 1、5 之间电阻，正常阻值为(1.7±0.8)kΩ
2. 使用万用表检测引脚 2、3 之间的电阻，正常阻值为(1.2±0.5)kΩ

提示

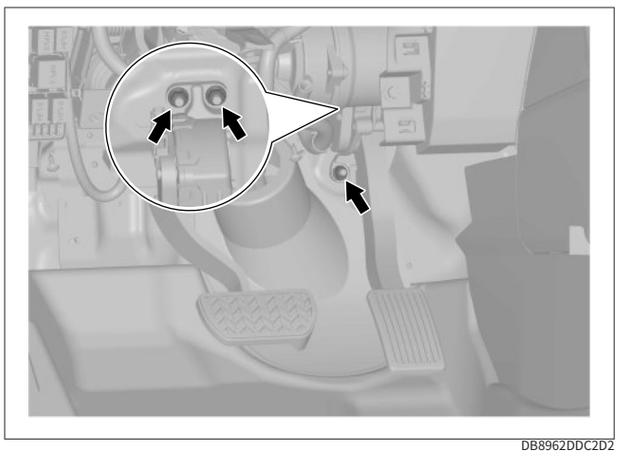
› 若任一阻值不在规定范围内，则需更换油门踏板总成。

3. 检测油门踏板固定螺母是否松动

拆卸/安装

拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 拆卸仪表板左下护板
3. 断开油门踏板线束接插件
4. 拆下 3 个螺母

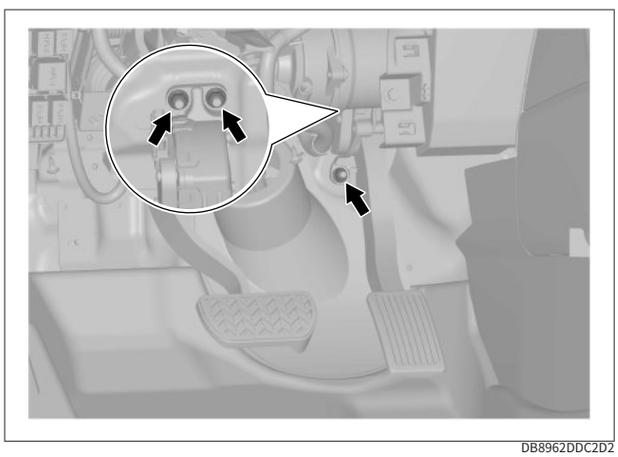


DB8962DDC2D2

5. 取下油门踏板

安装

1. 安装油门踏板
2. 紧固 3 个螺母



DB8962DDC2D2

3. 插接油门踏板线束接插件
4. 安装仪表板左下护板

高压油泵

工作原理

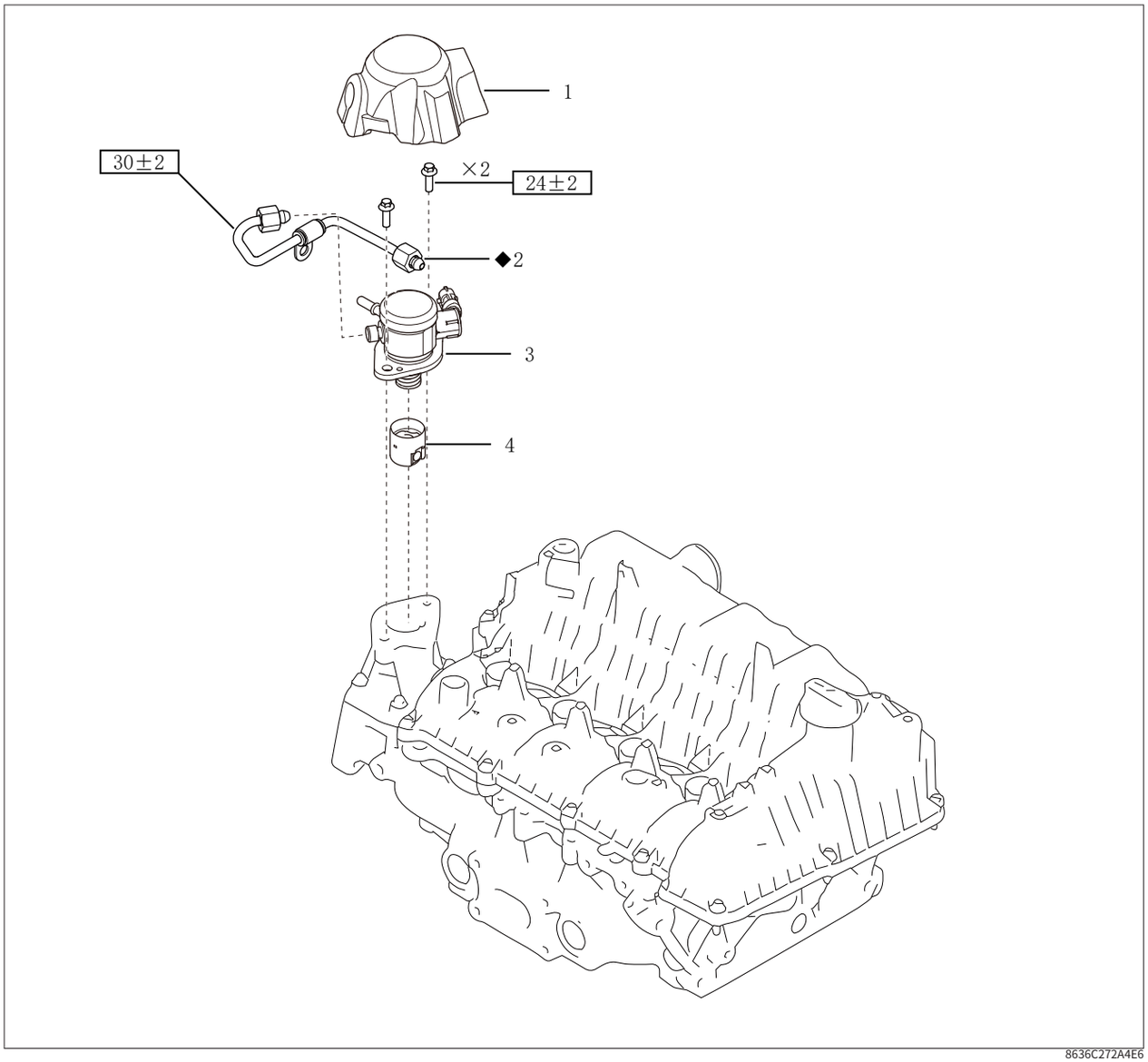
高压油泵总成是燃油系统的重要零件，用于向燃油导轨提供所需的高油压。

在发动机控制系统中，高压油泵的工作由发动机 ECU 直接控制驱动。在发动机工作过程中，发动机 ECU 根据燃油系统所需压力，计算出所需的油泵供油质量，再转换成供油体积，依据所需燃油体积，计算出高压油泵溢流阀的通电时刻，从而实现适时、精确地向燃油导轨提供燃油。

高压油泵为单柱塞泵，通过发动机驱动凸轮和挺柱体带动油泵柱塞运动，从而向燃油导轨供油。同时由来自于电子控制模块的电信号控制燃油供给量。高压油泵的进油端与低压油路相连，燃油从油箱通过低压油泵/低压管路进入高压油泵进油口。

高压油泵内部设计有溢流阀，精确控制燃油流量，油泵内部柱塞的运动使燃油压力升高，当油压大于导轨内压力时，即通过油泵的出油口和高压管路进入高压燃油导轨。当导轨内部压力大于设定最大压力时，燃油会通过油泵内的安全阀流回油泵，达到泄压和保护油轨的作用。溢流阀是电磁线圈设计，由峰/保电流驱动。电感线圈所引出两个电极即为高压油泵的电子输入控制接口，通过发动机线束直接与发动机 ECU 和系统电源相连接。高压油泵的电磁线圈直接接收发动机 ECU 的输出控制电压信号，进而控制高压油泵溢流阀的开启和关闭时机。当高压油泵通电时，所产生的电磁力使溢流阀关闭，达到蓄压、泵油的目的。当高压油泵断电后，电磁线圈的电磁力自行消失，溢流阀在回位弹簧的作用下自行打开，进入吸油和溢流状态。

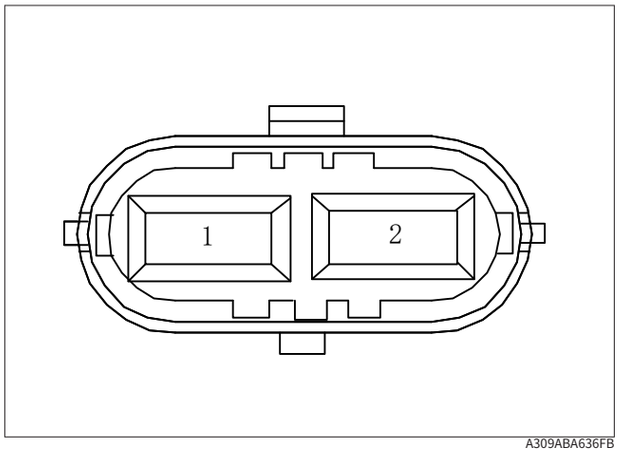
结构图



8636C272A4E6

1. 高压油泵隔音罩
2. 油轨进油管组件
3. 高压油泵总成
4. 油泵挺柱总成

引脚定义



A309ABA636FB

引脚号	功能
1	高压油泵正极
2	高压油泵负极

检查

1. 检查高压油泵针脚是否有弯曲、变形、锈蚀等异常
2. 检查高压油泵控制阀控制端线束及相关接插件的导通性
3. 检查高压油泵两针脚间的电阻

   -40°C时阻值为：约为 0.4Ω

   20°C时阻值为：约为 0.5Ω

   160°C时阻值为：约为 0.8Ω

提示

› 如不符合规定，需更换高压油泵总成。

4. 连接诊断仪，读取高压油泵相关故障码，根据发动机控制系统中的排查方法排除故障

拆卸/安装

拆卸

⚠ 警告

› 工作场所禁止吸烟，并设置“严禁吸烟”的警告标识。

› 工作场所，必须备有干粉灭火器(B 类)。

› 必须在通风良好、远离明火的工作场所进行操作。

› 断开燃油管路后，可能有少量燃油溢出，为了减少人身伤害，用干净的抹布堵住管路接口。在工作结束后，应将抹布放入指定的容器内。

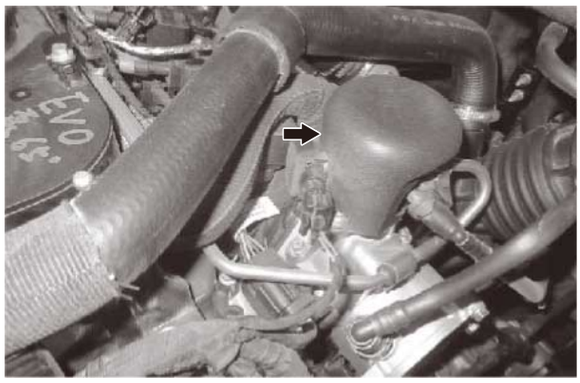
› 如果油液溅到皮肤上，请立即冲洗干净；如果溅入眼睛，请立即用大量清水冲洗并及时就医。

› 依据当地法规，对维修过程中产生的废弃物进行妥善处理。

⚠ 注意

› 断开油管时，必须佩戴耐油防护劳保，并且进行遮蔽性防护。

1. 燃油系统泄压
2. 断开蓄电池负极
3. 拆下发动机装饰罩
4. 拆下高压油泵隔音罩



5BF42830CE2E

5. 断开高压油泵线束接插件



8A1FC1313216

6. 断开进油软管二

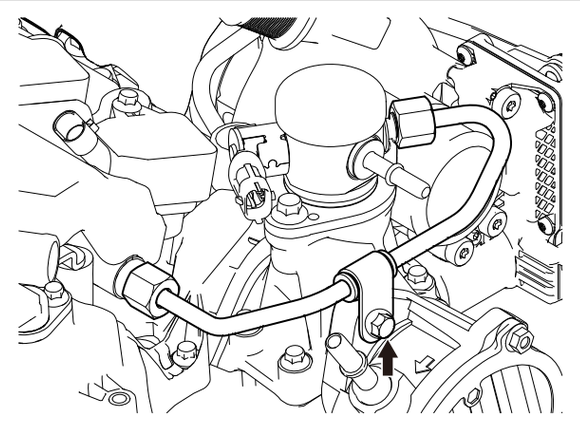


FA5AE458B029

⚠ 注意

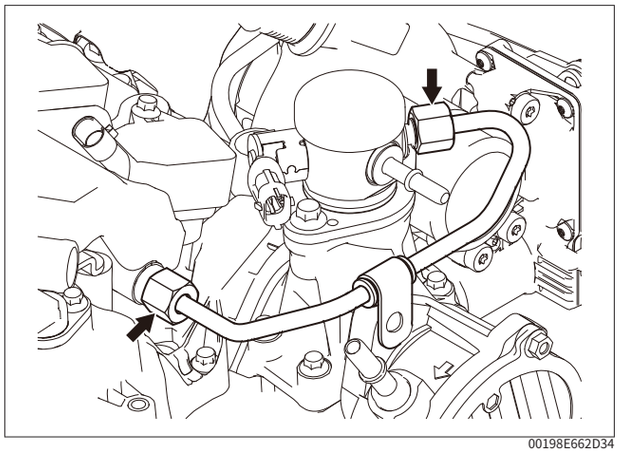
› 必须马上对断开的管路或接口处做防护处理，以免进入杂物。

7. 拆卸 1 个螺栓



2E8AE58BD9C5

8. 拆卸油轨进油管组件的锁紧螺母



00198E662D34

提示

› 操作前，清除油轨进油管和燃油导轨上的所有污垢或异物。

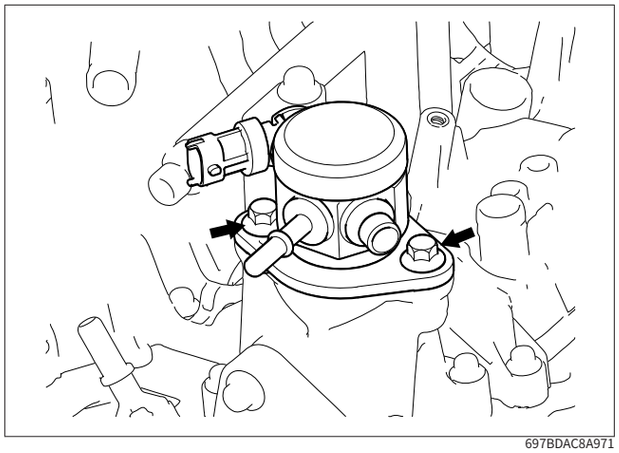
9. 取下油轨进油管组件

提示

› 油轨进油管为一次性零部件。

› 小心燃油泄漏。

10. 拆卸 2 个螺栓，取下高压油泵总成



697BDAC8A971

提示

› 两颗螺栓必须交替拧松，避免逐一拧松会导致的高压油泵法兰受力不均匀。

11. 取出油泵挺柱

安装

警告

› 工作场所禁止吸烟，并设置“严禁吸烟”的警告标识。

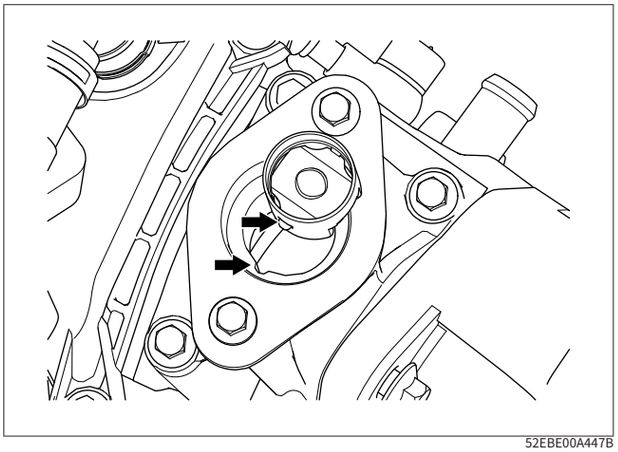
› 必须在通风良好、远离明火的工作场所进行操作。

› 工作场所，必须备有干粉灭火器(B 类)。

› 如果油液溅到皮肤上，请立即冲洗干净；如果溅入眼睛，请立即用大量清水冲洗并及时就医。

› 依据当地法规，对维修过程中产生的废弃物进行妥善处理。

1. 将油泵挺柱总成的凸起对正高压油泵座防转槽进行安装



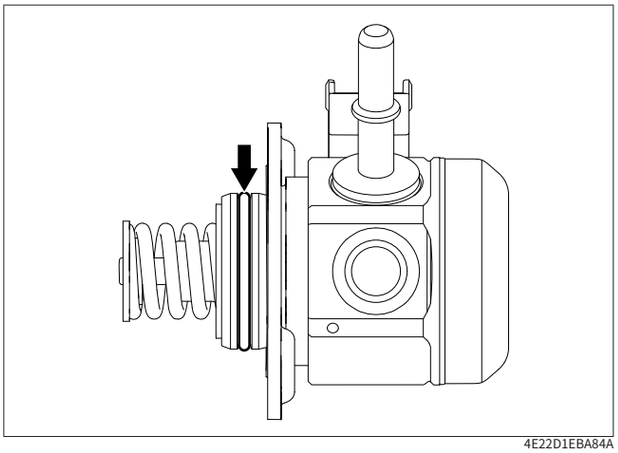
52EBE00A447B

注意

› 油泵挺柱总成安装之前表面涂抹润滑油。

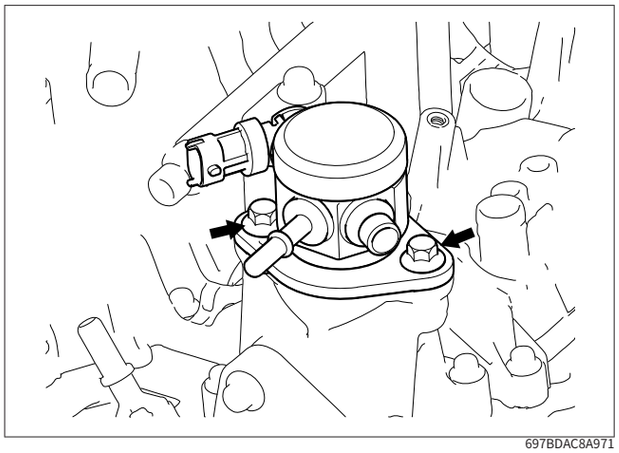
2. 旋转曲轴，目视确认油泵挺柱落入安装座最低点

3. 在高压油泵总成密封圈上涂抹润滑油



4E22D1EBA84A

4. 安装高压油泵总成，紧固 2 个螺栓



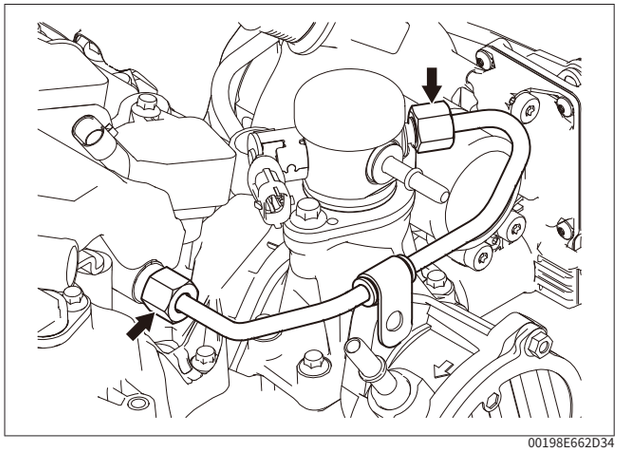
697BDAC8A971

拧紧力矩：(24±2)N·m

提示

› 两颗螺栓必须交替拧紧，避免逐一紧固导致的高压油泵法兰受力不均匀。

5. 安装油轨进油管组件并预紧两端锁紧螺母，紧固油轨进油管组件两端的锁紧螺母



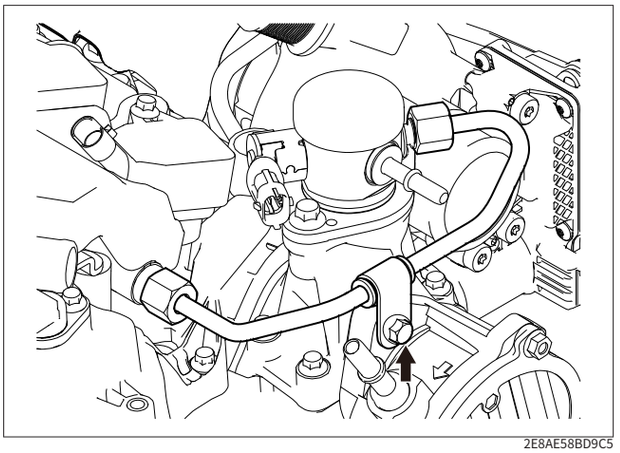
00198E662D34

拧紧力矩：(30±2)N·m

注意

› 先紧固油泵端锁紧螺母，再紧固燃油导轨端锁紧螺母。

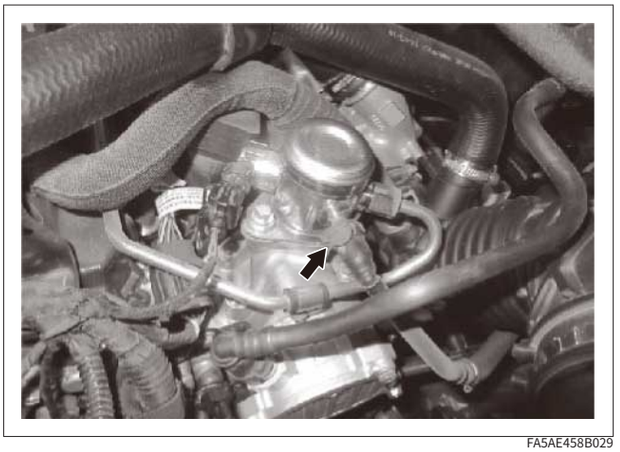
6. 紧固 1 个螺栓



2E8AE58BD9C5

拧紧力矩：(22±2)N·m

7. 连接进油软管二



FA5AE458B029

8. 安装高压油泵线束接插件

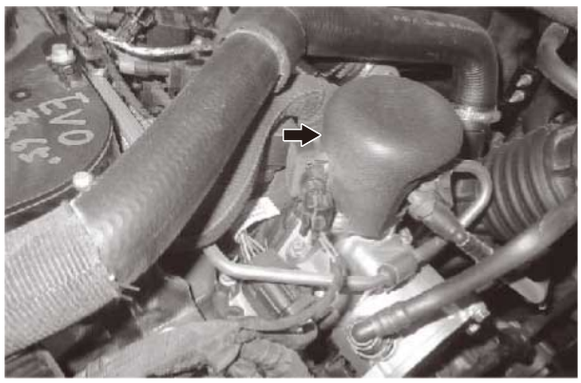


8A1FC1313216

注意

› 安装接插件前，应检查插件端子是否完好。

9. 安装高压油泵隔音罩



5BF42830CE2E

10. 连接蓄电池负极
11. 建立燃油系统压力
12. 安装发动机装饰罩

轨压传感器

工作原理

轨压传感器为压阻式传感器，用于向发动机 ECU 反馈燃油导轨内的压力信息。工作时，燃油导轨/高压油轨内的压力压迫传感器内部的膜片，膜片上的硅应变片阻值将发生变化，从而导致传感器输出电压发生变化。发动机 ECU 根据输出电压值的大小即可判断燃油导轨/高压油轨内燃油压力的大小。

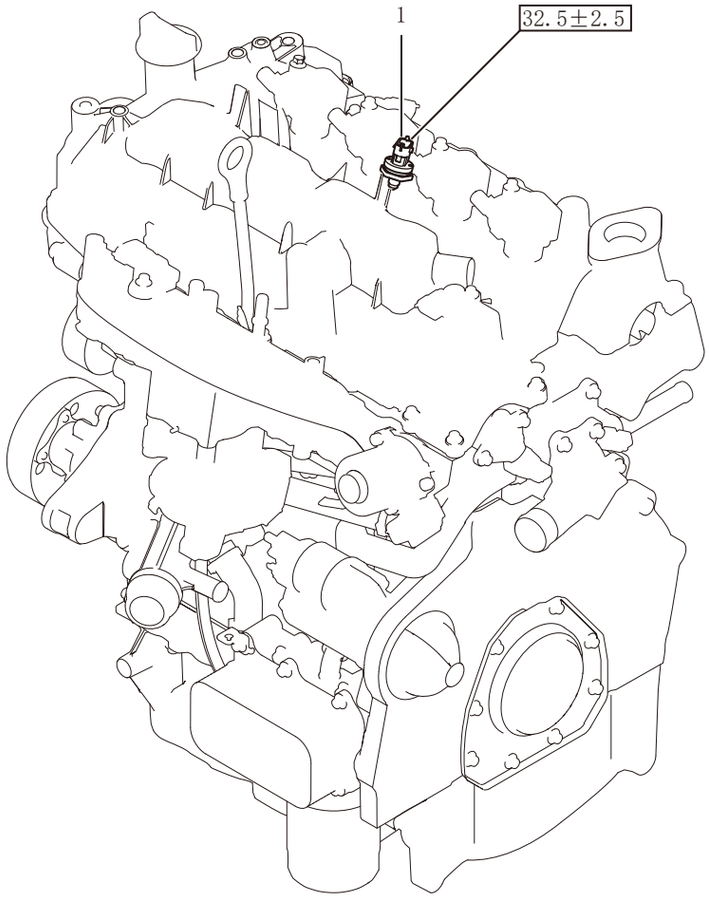
一般故障原因：

› 使用不当，如使用不密封的接插件，有反向大电压电流等。

维修注意事项：

› 严禁对传感器任何维修。

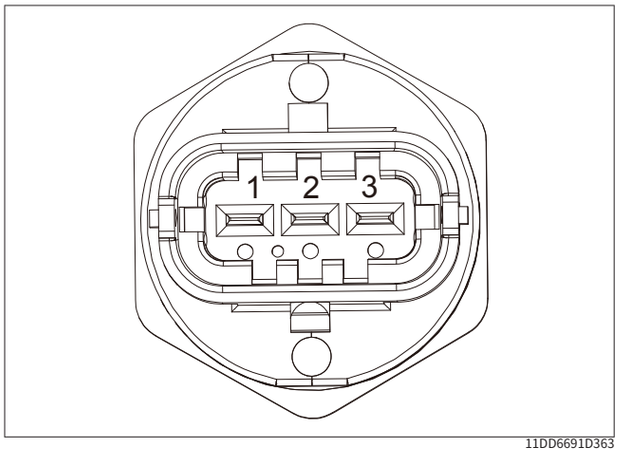
结构图



93DC6AED6E3A

1. 轨压传感器

引脚定义



11DD6691D363

引脚号	功能
1	接地
2	信号
3	电源

检查

⚠ 注意

› 轨压传感器必须用来自于发动机电子控制模块(ECU)提供的 5V 电信号来驱动。直接连接 12V 电源会损坏传感器。

› 如果传感器或执行器受到过敲击或掉落，则必须更换。

1. 在传感器的电源和接地引脚之间接 5V 电源

ℹ 提示

› 连接引线时要小心，如果将引线连接至错误引脚，可能会损坏轨压传感器。

› 不要在电源或接地引脚之间施加大于 6V 的电压。

2. 测量信号和接地引脚之间的电压

   压力信号输出为(0.500±0.048)V

拆卸/安装

拆卸

⚠ 警告

› 工作场所禁止吸烟，并设置“严禁吸烟”的警告标识。

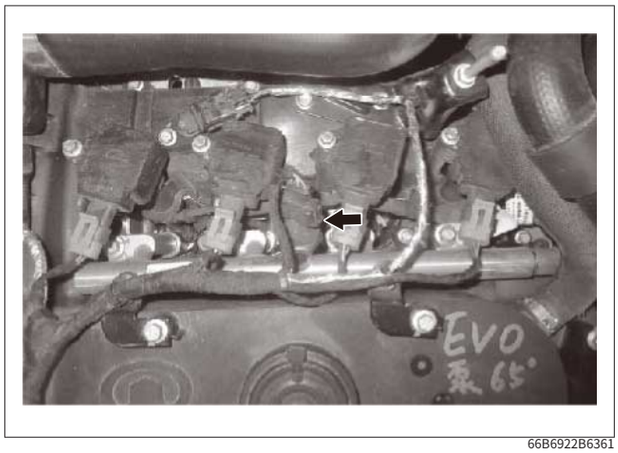
› 工作场所，必须备有干粉灭火器(B 类)。

› 必须在通风良好、远离明火的工作场所进行操作。

› 如果油液溅到皮肤上，请立即冲洗干净；如果溅入眼睛，请立即用大量清水冲洗并及时就医。

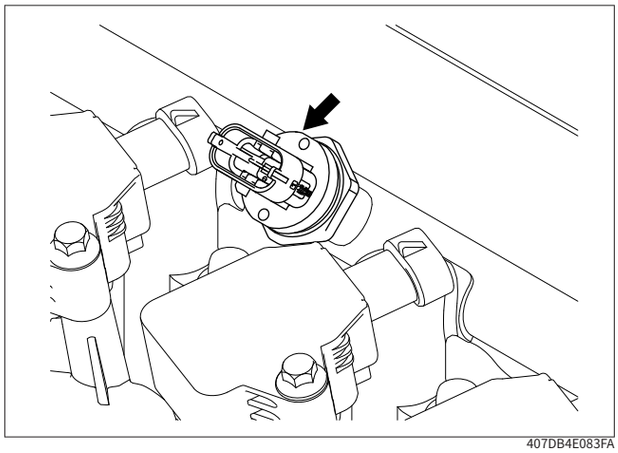
› 依据当地法规，对维修过程中产生的废弃物进行妥善处理。

1. 燃油系统泄压
2. 断开蓄电池负极
3. 拆下发动机装饰罩
4. 断开轨压传感器线束接插件



66B6922B6361

5. 松开并取下轨压传感器



407DB4E083FA

ℹ 提示

› 只有需要替换轨压传感器时，才能拆下。

› 拧松或拧紧力矩只能施加在金属六边形上，不能作用到塑料部分。

安装

⚠ 警告

› 工作场所禁止吸烟，并设置“严禁吸烟”的警告标识。

› 必须在通风良好、远离明火的工作场所进行操作。

› 工作场所，必须备有干粉灭火器(B 类)。

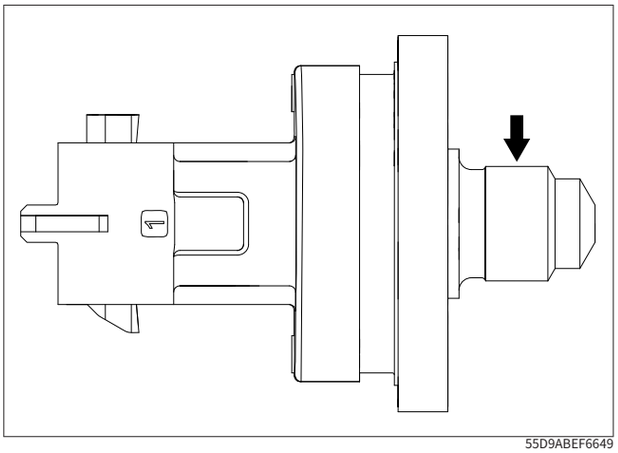
› 如果油液溅到皮肤上，请立即冲洗干净；如果溅入眼睛，请立即用大量清水冲洗并及时就医。

› 依据当地法规，对维修过程中产生的废弃物进行妥善处理。

⚠ 注意

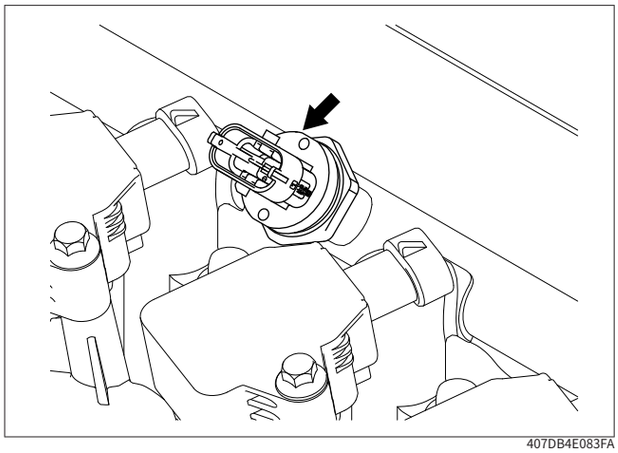
› 按照规定力矩值拧紧紧固件。

1. 在传感器螺纹位置涂抹少量无硅润滑油



55D9ABEF6649

2. 紧固轨压传感器至燃油导轨



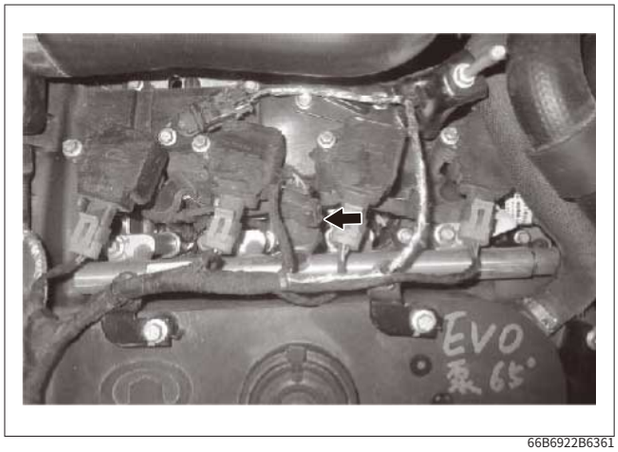
407DB4E083FA

拧紧力矩：(32.5±2.5)N·m

提示

› 拧松或拧紧力矩只能施加在金属六边形上，不能作用到塑料部分。

3. 安装轨压传感器线束接插件



66B6922B6361

注意

› 安装接插件前，应检查插件端子是否完好。

4. 连接蓄电池负极
5. 建立燃油系统压力
6. 安装发动机装饰罩

喷油器

工作原理

燃油导轨(及喷油器)总成的主要功能就是将高压油泵泵出的燃油以一定的燃油压力分配到各个气缸内，使喷油器喷出的燃油在气缸内与空气混合直接参与燃烧。燃油导轨与高压油管相连，从而使高压油泵泵出的高压燃油能够通过高压油管输送到燃油导轨内，进而分配给各个喷油器。

当电磁线圈通电时，所产生的电磁力克服球阀的弹簧力和燃油压力，使球阀升起，燃油管路内的高压燃油就可通过喷油器的阀座，流经喷油孔直接喷到气缸内。

当喷油器断电后，电磁线圈的磁力自行消失，喷油器的球阀在回位弹簧的作用下自行关闭，使喷油器喷油动作停止。

故障现象：怠速不良、加速不良、不能起动（起动困难）等。

一般故障原因：

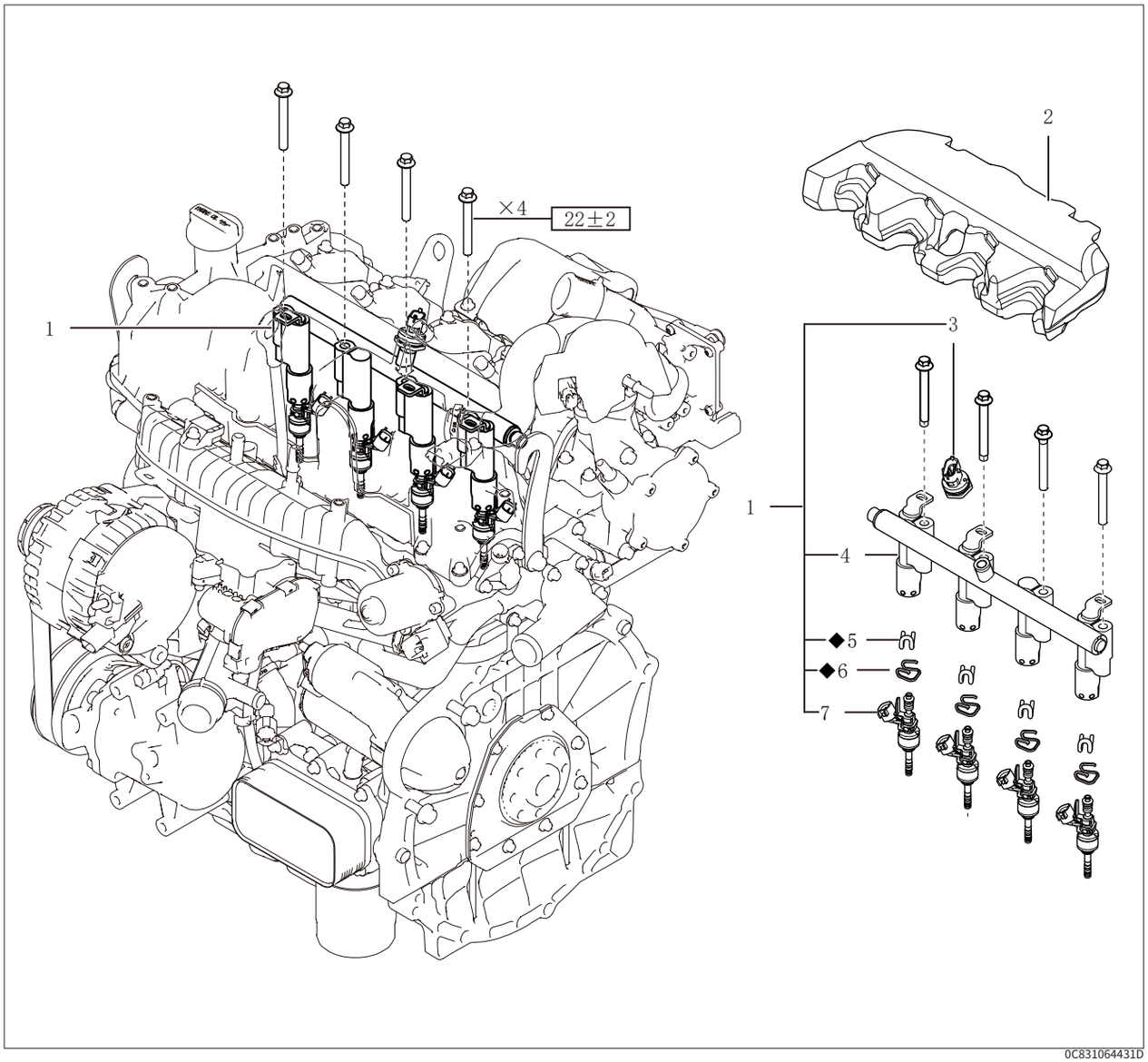
› 由于缺少保养，导致喷油器内部出现胶质堆积而失效。

维修注意事项：

› 安装过程中保证安装处周围有一个清洁的环境。

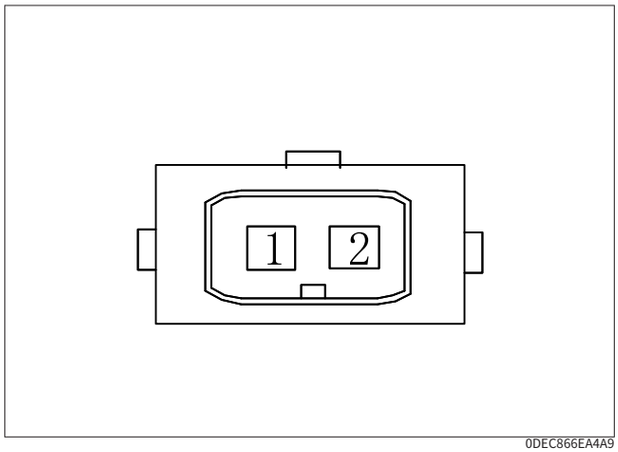
› 当重新使用喷油器时，所有的压紧环，U 型卡夹、喷油器的 O 型圈和特富龙密封圈都必须更换，喷油器上的支撑环如果损坏也需要更换。

结构图



1. 燃油导轨(含喷油器)
2. 高压油轨隔音罩
3. 轨压传感器
4. 燃油导轨
5. 喷油器卡环
6. 喷油器卡夹
7. 喷油器总成

引脚定义



0DEC866EA4A9

引脚号	功能
1	喷油正极(12V)
2	喷油负极

检查

1. 检查喷油器针脚是否有弯曲、变形、锈蚀等异常
2. 把数字万用表打到欧姆挡
3. 检测喷油器两针脚间的电阻

   常温阻值约为(1.83±0.1)Ω

拆卸/安装

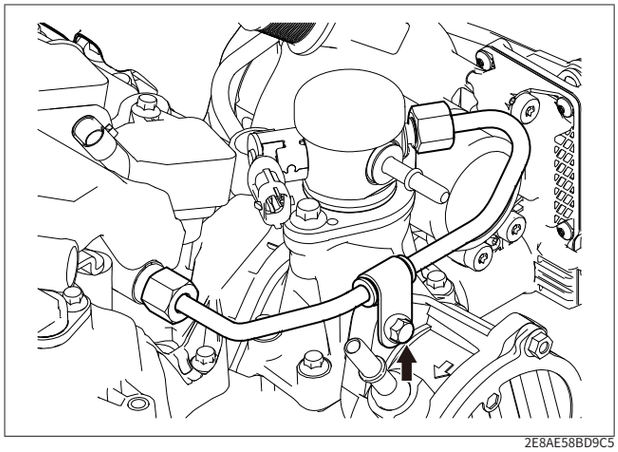
拆卸

1. 释放燃油系统压力

⚠ 警告

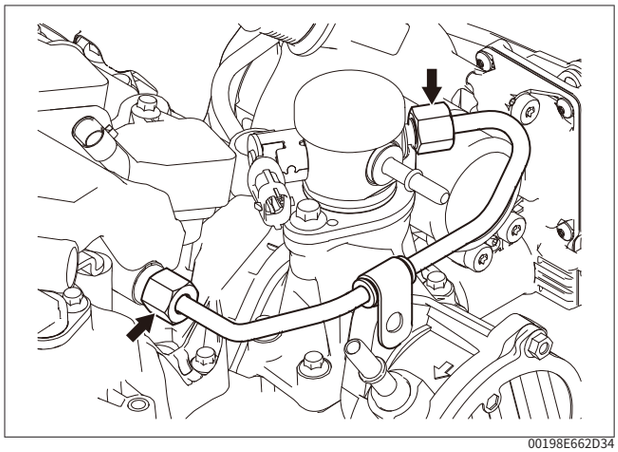
› 压力状态下如果发生泄漏，可能会溅到皮肤或眼睛上。

2. 断开蓄电池负极
3. 断开曲轴箱通风管
4. 拆卸点火线圈总成
5. 取下高压油轨隔音罩
6. 断开轨压传感器和喷油器线束插头
7. 取下高压油泵隔音罩
8. 拆卸 1 个螺栓



2E8AE58BD9C5

9. 拆卸油轨进油管组件的锁紧螺母



00198E662D34

ℹ 提示

› 操作前，清除油轨进油管和燃油导轨上的所有污垢或异物。

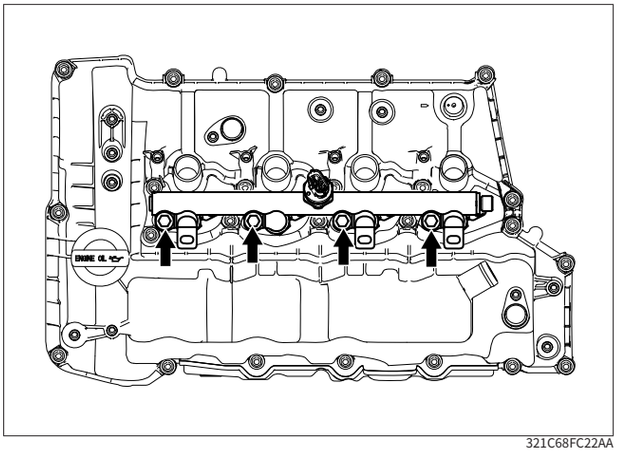
10. 取下油轨进油管组件

ℹ 提示

› 油轨进油管为一次性零部件。

› 小心燃油泄漏。

11. 拆卸 4 个螺栓，取下燃油导轨带喷油器总成



321C68FC22AA

⚠ 注意

› 将燃油导轨沿着喷油器轴线方向拔出。

› 拔出时，力应作用在燃油导轨的金属部分。

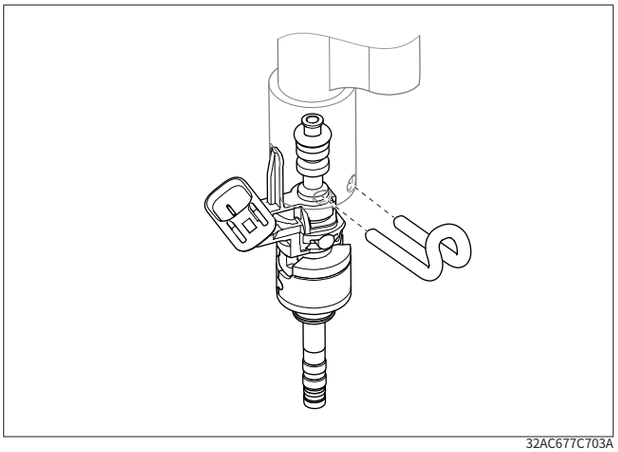
› 拆下燃油导轨时，小心不要掉落喷油器总成。

› 避免弯曲喷油器，否则会导致喷油器的失效。

› 避免使用尖锐工具，避免损坏燃油导轨表面。

› 如果传感器或执行器受到过敲击或掉落，则必须更换。

12. 拆卸喷油器卡环



32AC677C703A

ℹ 提示

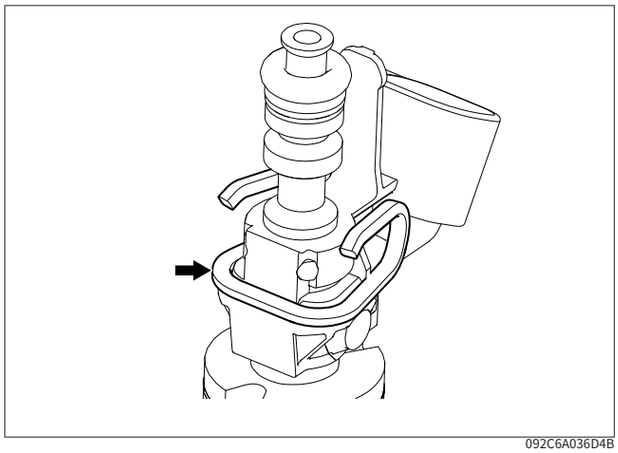
› 喷油器卡环为一次性零部件。

13. 取下喷油器总成

提示

› 注意标记喷油器线束插头的顺序。

14. 取下喷油器卡夹



092C6A036D4B

提示

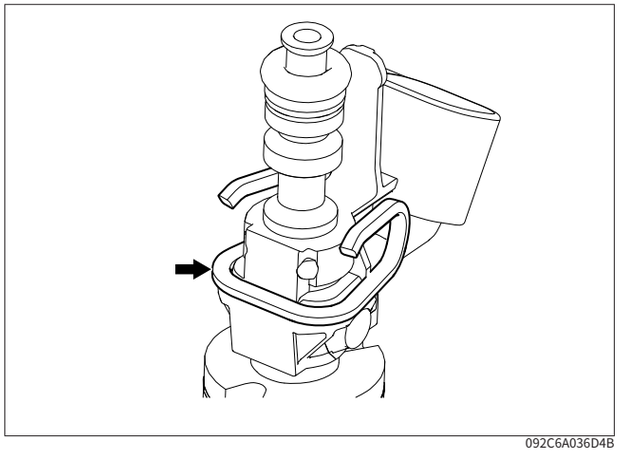
› 喷油器卡夹为一次性零部件。

安装

注意

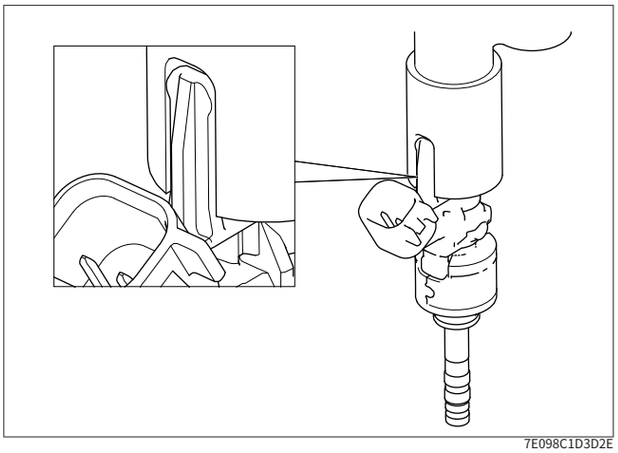
› 必须保证喷油器的拆卸和安装环境的清洁，否则会导致喷油器堵塞等故障。

1. 安装喷油器卡夹



092C6A036D4B

2. 对正定位标记，将喷油器压入燃油导轨接口中



7E098C1D3D2E

提示

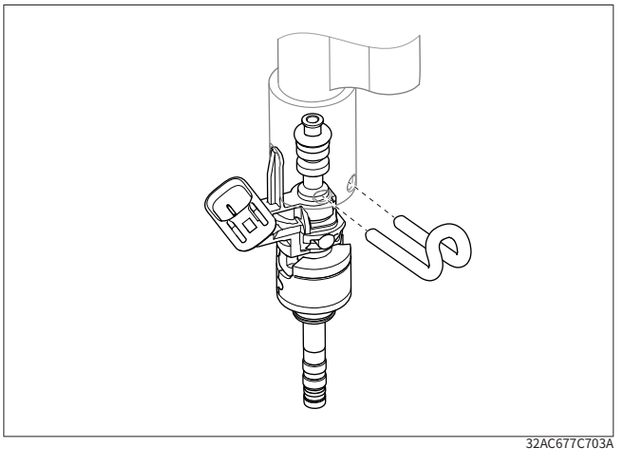
› 注意不要损伤喷油器 O 形圈。

› 喷油器压入燃油导轨时，注意施力位置位于喷油器正上方，如有需要，在喷油器压入燃油导轨前，调整喷油器角度。

› 确保不要触摸或敲击喷油器尖端。

› 避免弯曲喷油器，否则会导致喷油器的失效。

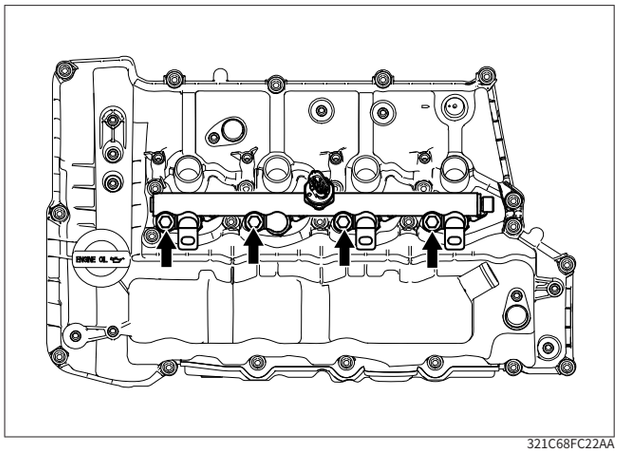
3. 对正安装孔插入喷油器卡环



32AC677C703A

4. 将燃油导轨的喷油器轴线沿与气缸盖安装孔垂直方向进行安装

5. 紧固 4 个螺栓



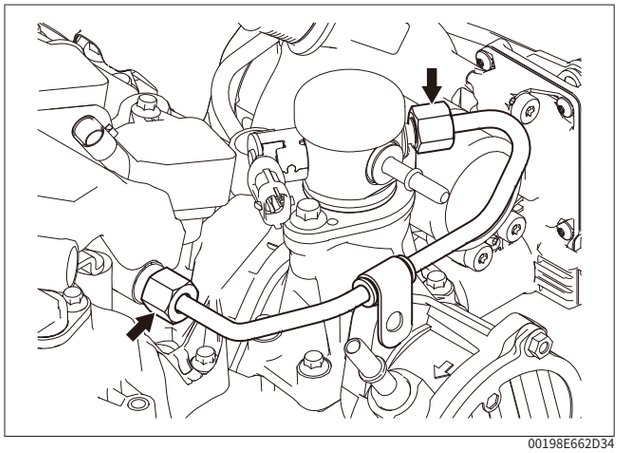
321C68FC22AA

拧紧力矩：(22±2)N·m

⚠ 注意

› 拧紧时，从内侧螺栓向外侧螺栓拧紧。

6. 安装油轨进油管组件并预紧两端锁紧螺母，紧固油轨进油管组件两端的锁紧螺母



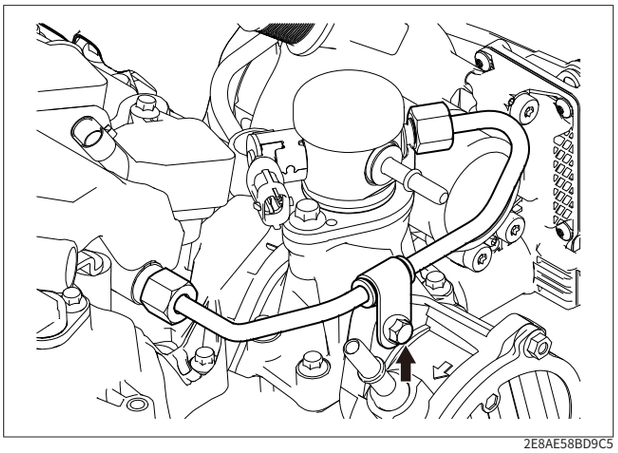
00198E662D34

拧紧力矩：(30±2)N·m

⚠ 注意

› 先紧固油泵端锁紧螺母，再紧固燃油导轨端锁紧螺母。

7. 紧固 1 个螺栓



2E8AE58BD9C5

拧紧力矩：(22±2)N·m

8. 安装高压油轨隔音罩
9. 安装高压油泵隔音罩
10. 安装点火线圈总成
11. 连接曲轴箱通风管