
电子换挡操纵系统

注意事项	17
准备工作	19
系统描述	20
故障诊断	26
拆解与安装	30

注意事项

使用医疗电子器械的维修人员注意事项

禁止操作

警告：

- 该车辆使用了带强磁性部件。
- 如果一个人使用医疗电子设备例如电子起搏器，电子设备不能在车上进行操作，该电子设备的功能可能会被带强磁性的部件影响。

常规充电注意事项

警告：

- 如果技术人员使用像植入心脏起搏器或是复律器、除颤器医疗电子设备，在开始常规操作之前，设备的功能必须先经过检查后确认无问题才能使用。
- 在一个常规充电操作中，电子医疗设备可能会受电磁波发射影响，技术人员使用像植入心脏起搏器或是复律器、除颤器医疗电子设备时，不能进入乘员舱（包括后备箱）。

通信设备操作注意事项

- 如果技术人员使用植入式心脏起搏器或是复律器、除颤器医疗电子设备，避免设备植入部分接近 220 毫米。
- 远程终端的电磁波可能会影响植入式心脏起搏器的功能或是复律器、除颤器医疗电子设备等等。
- 如果技术人员使用比植入式心脏起搏器或是复律器、除颤器医疗电子设备等医疗设备，远程终端的电磁波可能会影响设备的功能。对设备可能造成的影响，必须与远程终端使用前设备制造商进行检查。

维修保养前关键点检查

高压系统可能会自动运行，因此在维修保养前，需确认没有设置定时空调和定时充电。

注意：

如果设置了定时空调或者定时充电，即使开关处于关闭状态，高压系统也会自动运行。

辅助约束系统（SRS）“气囊”和“安全带预紧”的注意事项

辅助约束系统（SRS）“气囊”和“安全带预紧”使用前排座椅安全带上，可以帮助减少驾驶员和前排乘客在发生一定类型的碰撞时的危险或严重伤害。这个系统包括安全带开关

输入和双前排安全气囊模块。SRS 系统使用安全带开关确定前排安全气囊的展开，可能仅展开一个前排气囊，依赖于碰撞的严重程度和前排乘员是否系安全带。

在维修手册的“SRS”和“安全带”章节保护了安全使用这个系统的相关信息。

警告：

为了阻止意外事故发生，需要遵循以下几点：

- 避免 SRS 失效，失效会增加在重大碰撞事故中气囊碰撞导致的个人伤亡。所有维修只能由 JAC/IEV4 授权经销商执行。
- 不合适的维修，包括错误移除和安装 SRS 系统，将使系统无意激活导致人员伤害。对于螺旋电缆和气囊模块，参看“SRS AIR BAG”。
- 除非在维修手册中委托了，不然不要在与 SRS 相关的电路上使用电子测试设备。SRS 线束使用黄色和/或橘色线束或线束插接件能够很容易被辨认出。

当使用动力工具（空气或电力）和锤头时的预防措施

- 当电源开关开启，在接近气囊诊断传感器或其他气囊系统传感器时，不要使用气动或电动工具或锤子锤打这些传感器附件区域。剧烈振动可能激活这些传感器，并且展开气囊，可能导致严重伤害。
- 当使用气动或电动工具或锤子时，总要将电源开关关闭，拔下 12V 铅酸蓄电池桩头，等至少 3 分钟然后进行检修。

移动 12V 蓄电池注意事项

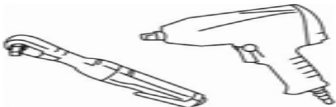
在移动 12V 蓄电池之前，打开或关闭电源开关来检查充电状态指示灯是否闪烁。在检查完指示灯之后的一个小时之内必须把 12V 蓄电池移走。

提示：

- 当电源开关处于 OFF 时，蓄电池自动充电控制系统可能会启动。
- 当电源开关处于 ON/OFF 时，在大约一个小时之内，蓄电池自动充电控制系统不会启动。

准备工作

常用工具

工具	外形图	说明
动力工具		拆卸和安装螺栓 螺母
数字万用表		检测电压信号

系统描述

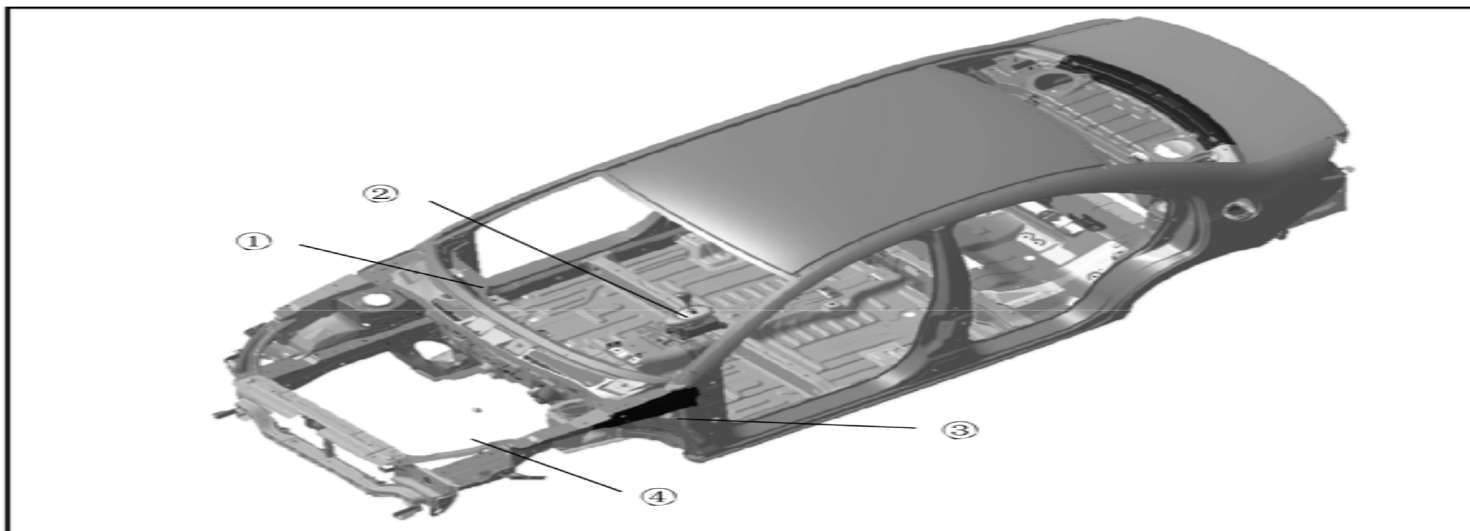
描述

描述

- 替代传统机械式选换挡操纵机构，电子选换挡操纵机构采用电信号模拟档位信号，实现驾驶员的换挡意图。
- 电子选换挡操纵机构位于相应档位时，档位信号会持续输出至VCU。

相关组成部分

相关部件位置



相关组成部分描述

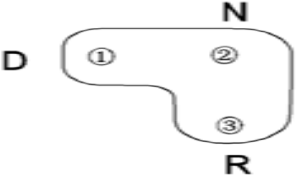
序号	名称	功能
1	组合仪表	电子选换挡操纵机构处于任一档位时，组合仪表上有相应的档位显示
2	电子选换挡操纵机构总成	根据驾驶员的换挡意图，输出相应档位信号至 VCU
3	VCU	接收电子选换挡操纵机构输出的档位信号，实现车辆的行驶状态
4	蓄电池	提供电子选换挡操纵机构工作所需的 12V 电压

组合仪表

- 接收 VCU 输出的档位信号，仪表上显示相应的档位。

电子选换挡操纵机构总成

电子选换挡操纵机构总成的档位由 R、N、D 三个档位组成。

档位	功能	
R	车辆行驶过程中，按照右图档位路径进行换挡。 (车辆上电后进行首次换挡时，必须踩下制动踏板)	
N	车辆行驶过程中，按照右图档位路径进行换挡。 (车辆上电后进行首次换挡时，必须踩下制动踏板)	
D	车辆行驶过程中，按照右图档位路径进行换挡。 (车辆上电后进行首次换挡时，必须踩下制动踏板)	

提示：

- 当车辆处于“OFF”或者“ACC”状态时，选换挡操纵机构总成不工作。

VCU

- 接收电子选换挡操纵机构总成输出的档位信号，模拟驾驶员的操纵意图，实现车辆的行驶状态。

蓄电池

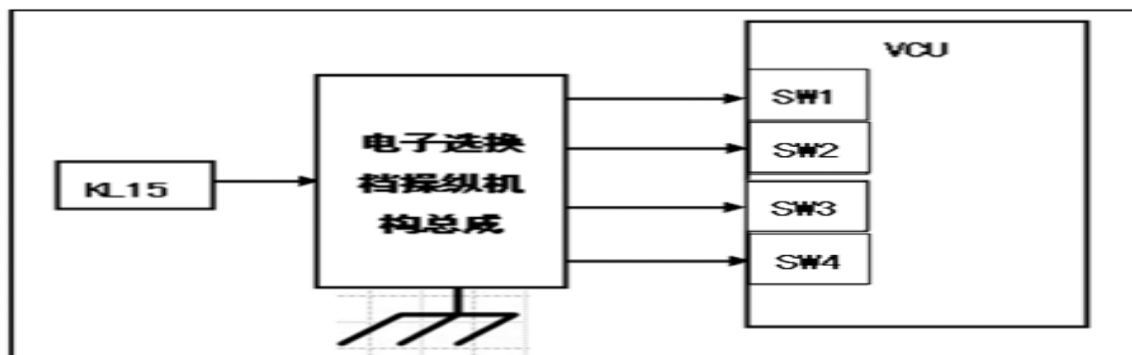
- 车辆处于“OFF”或者“ACC”状态时，蓄电池不工作。
- 蓄电池工作时，提供给选换挡操纵机构总成工作所需的 12V 电压。

系统

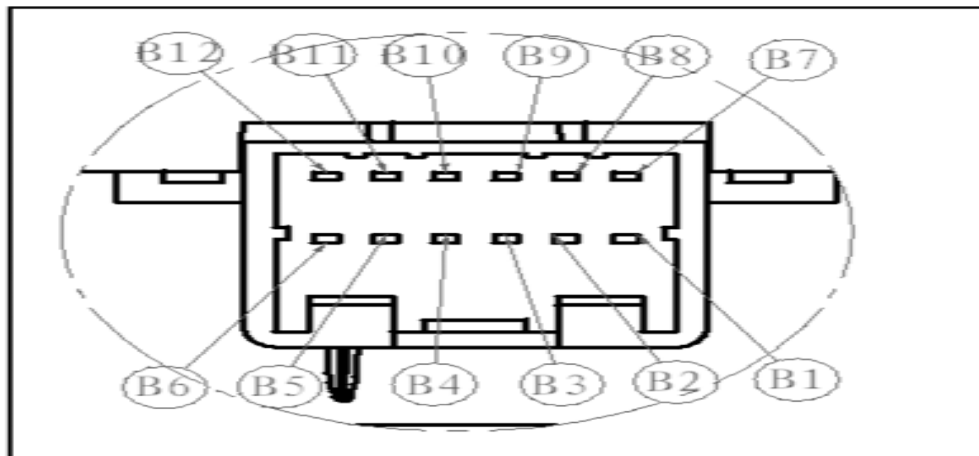
系统描述

- 电子选换挡操纵机构总成处于任一档位时，电子选换挡操纵机构总成输出相应的档位信号。
- 档电子选换挡操纵机构总成发生故障时，VCU 将发出故障代码。

系统原理图



针脚定义



序号	含义	备注
B1	IGN	换档机构电源信号，通过点火开关获得
B2	SW1	开关信号 1
B3	GND	电源地，同车身地
B4	SW2	开关信号 2
B5	备用	
B6	SW3	开关信号 3
B7	备用	
B8	SW4	开关信号 4
B9	备用	
B10	备用	
B11	备用	
B12	备用	

档位信号输出的逻辑电平：

	SW1	SW2	SW3	SW4
位置③ (D)	0	1	0	1
位置② (N)	1	0	0	1
位置① (R)	1	1	0	0

SW1-SW4 信号：

逻辑 1 表示电压范围[2.9，3.4] (V)；

逻辑 0 表示电压范围[1.4，1.9] (V)。

检查

注意：

- 检查过程中，应将车辆置于“ON”电状态。
- 检查过程中，应使车辆远离有磁性的物体。

1 确认选换挡操纵机构总成固定状况以及接插件的插接情况是否正常。

2 换挡手柄是否弯曲、损坏或裂纹。若有上述情况，请更换。

3 若车辆档位信号出现异常，应将车辆置于“ON”电状态，用数字万用表检测选换挡 操纵机构总成接插件各针脚的电压，具体如下：

	B1 针脚	B2 针脚	B3 针脚	B4 针脚	B6 针脚	B8 针脚
D 档	9-16V	1.4-1.9V	0V	2.9-3.4V	1.4-1.9V	2.9-3.4V
N 档	9-16V	2.9-3.4V	0V	1.4-1.9V	1.4-1.9V	2.9-3.4V
R 档	9-16V	2.9-3.4V	0V	2.9-3.4V	1.4-1.9V	1.4-1.9V

检测过程中，若任一档位下，任一针脚的电压值出现超出上述表格内的电压范围，应及时更换选换挡操纵机构总成；若任一档位下，任一针脚的电压值均在上述表格内的电压范围，请排查其它零部件。

故障诊断

故障代码

故障码	故障名称	判断条件	可能的原因
92	四路档位信号任一路对电源短路	电压大于 4.499V	1 线束 2 电子选换挡操纵机构总成 3 VCU
93	四路档位信号任一路对地短路	电压小于 0.499V	1 线束 2 电子选换挡操纵机构总成 3 VCU
94	换挡信号逻辑错误	电压在正常范围内, 但信号组合不属于正常 R、N、D 三路档位信号组合	1 线束 2 电子选换挡操纵机构总成 3 VCU

DTC92 四路档位信号任一路对电源短路

DTC92 故障检查

故障码	故障名称	判断条件	可能的原因
92	四路档位信号任一路对电源短路	电压大于 4.499V	1 线束 2 电子选换挡操纵机构总成 3 VCU

故障确认步骤

1 准备工作

如果另一个故障在此时也发生，将车辆置于“OFF”状态，至少等待 10s 钟后再进行检查。

2 故障检查

① 将车辆置于“OFF”电状态；

② 拆下低压线束与电子选换挡操纵机构总成相连接的接插件；

③ 将车辆置于“ON”电状态；

④ 用万用表检查线束端接插件与 B2、B4、B6、B8 相对应的四个针脚的电压，是否有任一针脚对电源短路；

是 >>转至 5

否 >>更换选换挡操纵机构总成

⑤ 将车辆置于“OFF”电状态；

⑥ 拆下低压线束与 VCU 相连接的接插件；

⑦ 将车辆置于“ON”电状态；

⑧ 用万用表检查 VCU 端接插件与 B2、B4、B6、B8 相对应的四个针脚的电压，是否有任一针脚对电源短路；

是 >>更换 VCU

否 >>更换线束

>>结束

DTC93 四路档位信号任一路对地短路

DTC93 故障检查

故障码	故障名称	判断条件	可能的原因
93	四路档位信号任一路对地短路	电压小于 0.499V	1 线束 2 电子选换挡操纵机构总成 3 VCU

故障确认步骤

1 准备工作

如果另一个故障在此时也发生，将车辆置于“OFF”状态，至少等待 10s 钟后再进行检查。

2 故障检查

① 将车辆置于“OFF”电状态；

② 拆下低压线束与电子选换挡操纵机构总成相连接的接插件；

③ 将车辆置于“ON”电状态；

④ 用万用表检查线束端接插件与 B2、B4、B6、B8 相对应的四个针脚的电压，是否有任一针脚对地短路；

是 >>转至 5

否 >>更换选换挡操纵机构总成

⑤ 将车辆置于“OFF”电状态；

⑥ 拆下低压线束与 VCU 相连接的接插件；

⑦ 将车辆置于“ON”电状态；

⑧ 用万用表检查 VCU 端接插件与 B2、B4、B6、B8 相对应的四个针脚的电压，是否有任一针脚对地短路；

是 >>更换 VCU

否 >>更换线束

>>结束

DTC94 换挡信号逻辑错误

DTC94 故障检查

故障码	故障名称	判断条件	可能的原因
94	换挡信号逻辑错误	电压在正常范围内，但信号组合不属于正常 R、N、D 三路档位信号组合	1 线束 2 电子选换挡操纵机构总成 3 VCU

故障确认步骤

1 准备工作

如果另一个故障在此时也发生，将车辆置于“OFF”状态，至少等待 10s 钟后再进行检查。

2 故障检查

① 将车辆置于“OFF”电状态；

② 拆下低压线束与电子选换挡操纵机构总成相连接的接插件；

③ 将车辆置于“ON”电状态；

④ 用万用表检查线束端接插件与 B1、B2、B3、B4、B6、B8 相对应的六个针脚的电压是否正常；

正常或异常

正常 >>更换选换挡操纵机构总成

异常 >>转至 5

⑤ 将车辆置于“OFF”电状态；

⑥ 拆下低压线束与 VCU 相连接的接插件；

⑦ 将车辆置于“ON”电状态；

⑧ 用万用表检查 VCU 端接插件与 B1、B2、B3、B4、B6、B8 相对应的六个针脚的电压是否正常；

正常或异常

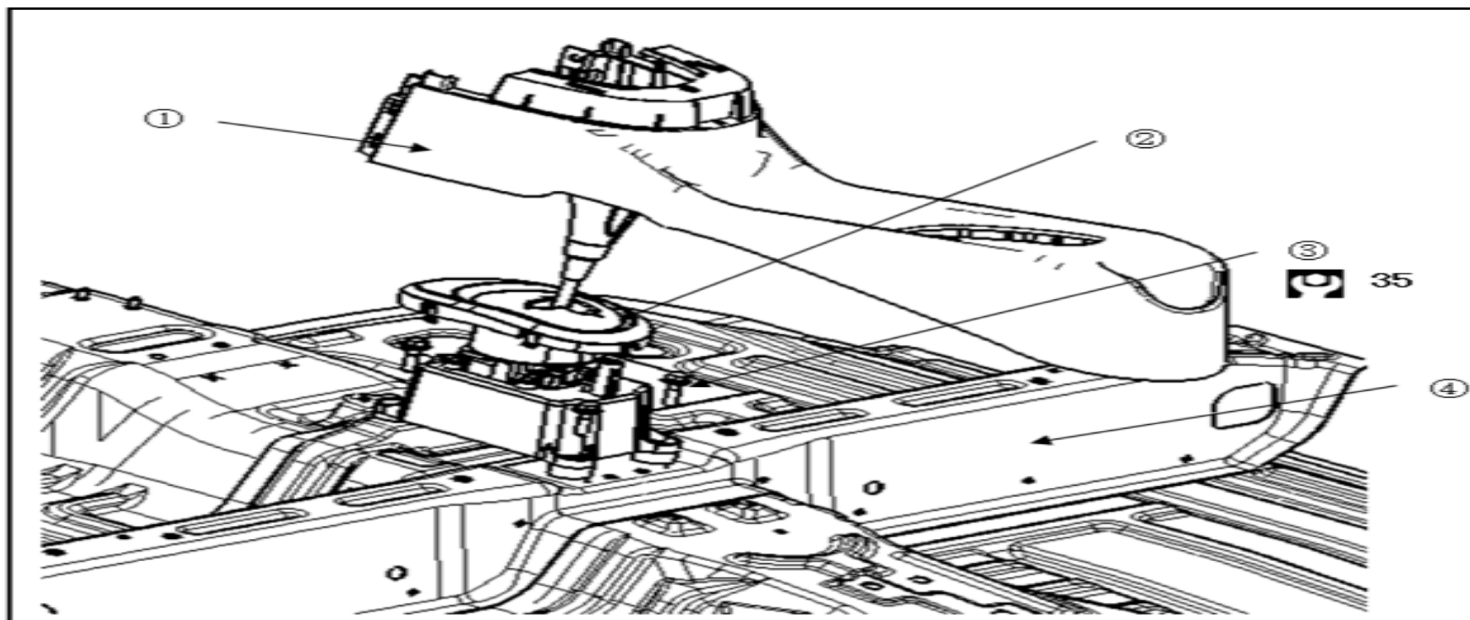
正常 >>更换线束

异常 >>更换 VCU

>>结束

拆卸与安装

爆炸图



1 副仪表 2 电子选换挡操纵机构总成 3 六角螺栓与弹平垫组合件 4 车身底板

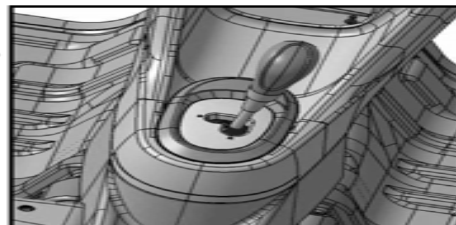
 : N · m

注意：

- 拆卸与安装过程中，应将车辆置于“OFF”状态。
- 拆卸与安装过程中，禁止敲打、撞击选换挡操纵机构总成。
- 拆卸之后，应使选换挡操纵机构总成放置在远离有磁性物体的地方，更不能将其浸泡在水中或者放置于高湿度的地方。

拆卸

1 拆卸副仪表板后段总成。请参见

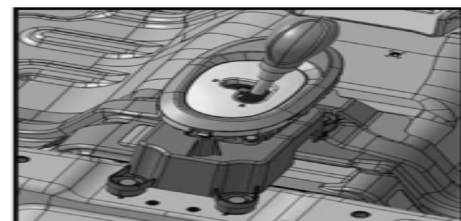
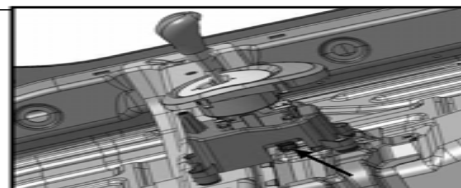


“副仪表板”。

2 拆下选换挡操纵机构总成与低压线束连接的接插件。

3 松开选换挡操纵机构总成与车身底板之间连接的安装螺栓，拆卸选换挡操纵机构总成。

- 拧紧力矩：30～35N·m



拆卸后的检查

- 检查选换挡手柄选换挡过程中是否操作灵活。若无法正常选、换挡，请更换。
- 检查接插件是否有脱针现象，若有，请更换。
- 检查选换挡操纵机构总成是否有变形、弯曲和松动。若有，请更换。

安装

按拆卸的相反顺序进行。

- 安装低压线束接插件时，保证其与选换挡操纵机构总成接插件接触良好，无松动现象。
- 安装完成后，选换挡操纵机构总成应与副仪表配合良好，无松动现象。
- 安装完成后，确保换挡手柄在 R、N、D 每个档位时，仪表板上有相应的档位显示。