

整车开关



版本：00 版

编辑：肖金山

审核：

批准：

时间：2016 年 8 月 18 日

版本和更改说明：

版本	编者	日期	内容	相对上一版本变更内容	适用车型和配置
00 版	肖金山	2016 年 8 月 18 日	整车全配置开关原理、诊断、拆装	无	瑞虎 7 (T15) 全配置车型

目录

一般信息 - 4 -

专用工具 - 5 -

1、电子转向柱锁 - 6 -

2、后备门开启开关总成 - 13 -

4、一键启动按钮 - 18 -

5、副仪表台开关总成 - 22 -

6.组合开关总成 - 25 -

6、调节开关总成 - 44 -

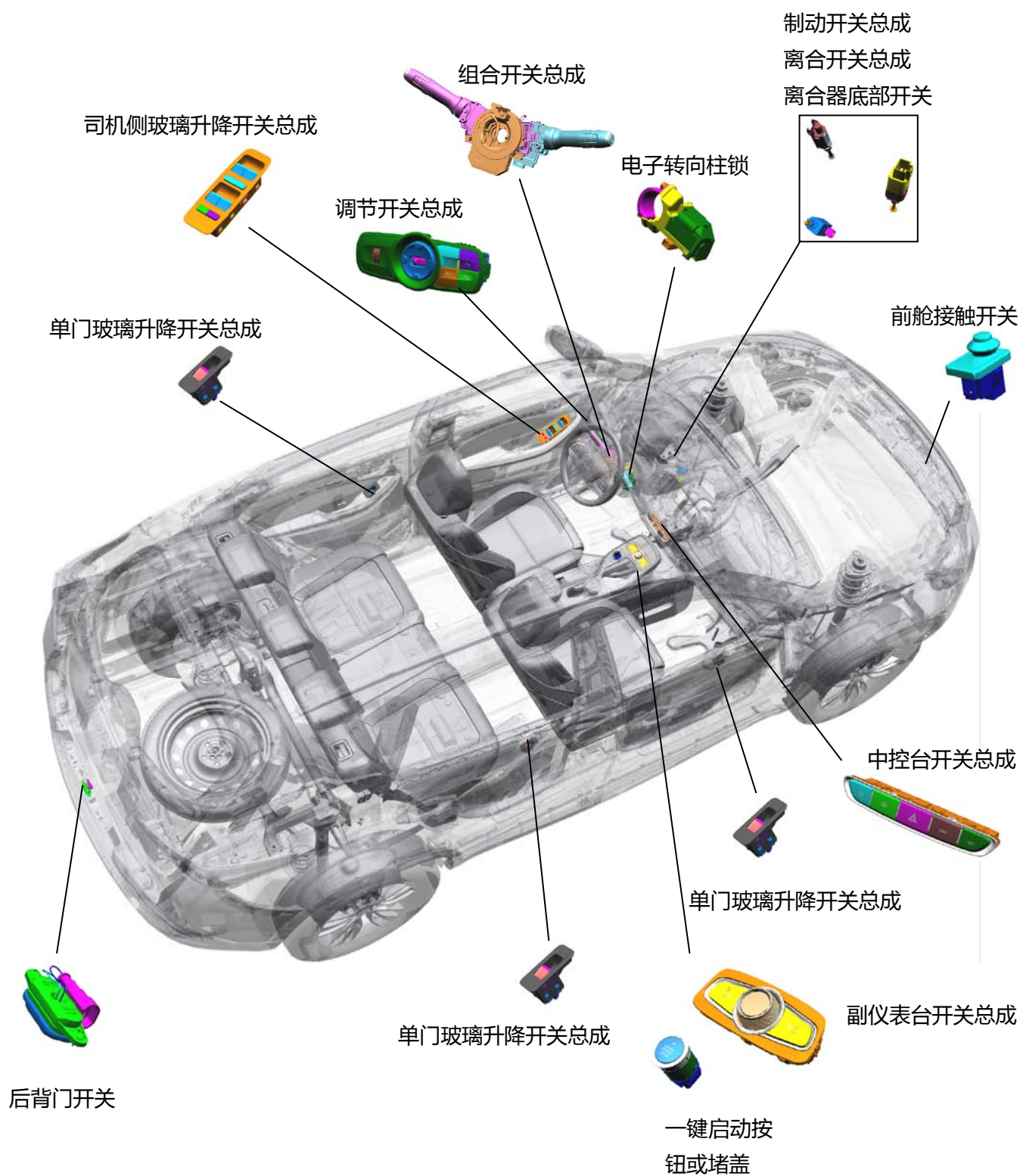
7、门开关 - 53 -

8、制动开关 - 62 -

9、离合器开关与离合器底部开关 - 65 -

10、前舱接触开关 - 68 -

一般信息



专用工具

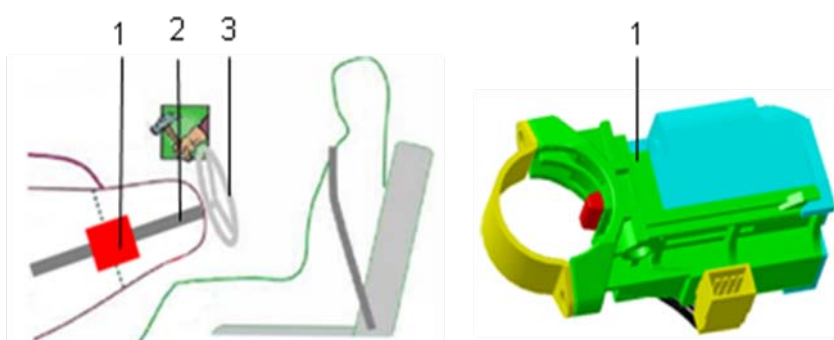
X-431 诊断工具	
PC 诊断仪	
数字多用表	
跨接线（跳线）	
内外饰拆装工具	
21W 试灯	

1、电子转向柱锁

一般信息

仅 MT 带 PEPS 配置的车型具备此项功能。

电子转向柱锁是整车防盗系统的执行机构，其包含机械锁止机构和电子控制单元，根据控制器的指令，进行转向柱锁止和解锁动作。



1、电子转向柱锁； 2、转向柱； 3、方向盘；

安装位置



工作原理

解锁

智能钥匙在车内，按下启动开关时，电子转向柱锁解锁。

电源打到 ACC 档后，PEPS 会通过专用 LIN 线与 ESCL 进行加密防盗验证，如果通过的话，ESCL 会解锁，否则 ESCL 锁止，方向盘无法转动。且车辆电源打不到 ON 档；

注意！

某些情况，比如当车辆停放在坡道上，锁销与转向柱存在很大的应力，锁销可能会被卡住，此时：

- 1、系统将在 3 秒钟内尝试 3 次解锁动作；
- 2、若转向锁还未成功解锁，请按照仪表的提示信息“请按启动开关，重启电源”以及“请按启动开关，并转动方向盘，解除转向柱锁”进行相关操作。

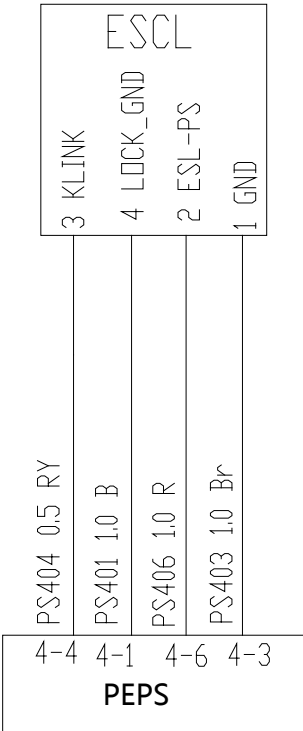
锁止

- 整车电源从 ON 档打到 OFF 档的 10 分钟内，有车门开或关的动作，且车速为 0，则电子转向柱锁会上锁。
- 若在电源从 ON 档到 OFF 档的 10 分钟内没有门动作，电子转向柱锁不会上锁。10 分钟之后即便再有门动作，也不会上锁。

电子转向柱控制功能注意事项：

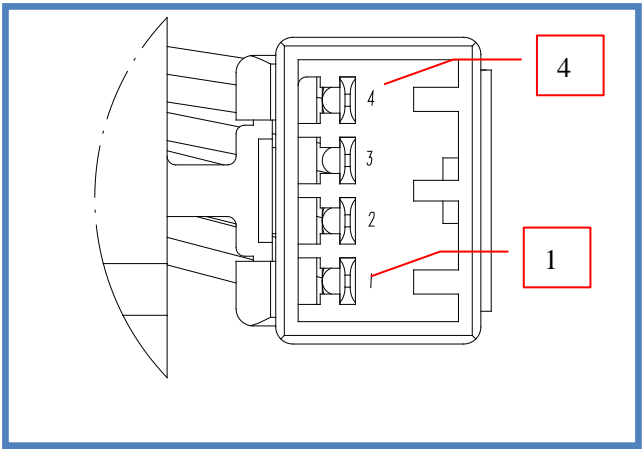
- 1、若解锁失败，请尝试在按下启动开关后晃动方向盘，但不要暴力旋转方向盘；
- 2、若电子转向锁不能成功解锁，为了保证安全，系统不会上电，也不能启动发动机，请及时联系奇瑞维修店维修。
- 3、更换电子转向柱锁，需要使用诊断设备进行配对学习相关的操作。

电路图



ESCL 针脚列表

端子	定义
1	逻辑控制及解锁专用地信号 (KL31)
2	电源 (KL30)
3	LIN (通讯线)
4	上锁专用地信号



规格

螺栓紧固扭矩

紧固连接件	螺栓	力矩 (N·m)
电子转向锁与转向管柱	2个固定螺栓 (M8*20)	15±2 , 拧紧并拧断螺栓头部。

诊断

DTC	故障码描述	可能的故障原因	建议的维修方式	备注
B150D-00	ESCL LOCK 控制地线 (仅 MT)	ESCL的4号脚信号异常	检查接插件, 排查相关线路	售后通常 不会出现
B150E-00	ESCL LCK_PS (仅 MT)	ESCL的2号脚信号异常	检查接插件, 排查相关线路	售后通常 不会出现
B150F-00	ESCL anti scanning (仅 MT)	ESCL处于防盗反扫描状态, 通常可能是车辆装上了其他车辆的PEPS模块导致。	根据维修手册指导, 擦除ESCL后重新学习ESCL即可。	售后不要轻易更换PEPS或ESCL
B1511-00	ESCL 锁止控制异常 (仅MT)	电子转向柱锁上锁异常。	重新尝试上锁一次。	售后通常 不会出现。
B1512-00	ESCL 解锁控制异常 (仅MT)	电子转向柱锁上锁异常。	重新尝试解锁一次。	售后通常 不会出现。
B1513-00	ESCL 外部故障(仅 MT)	ESCL有故障	如功能有异常, 此故障码不可清除, 则更换ESCL再排查。	售后通常 不会出现。
U0329-87	与 ESCL 通讯故障 (仅 MT)	与ESCL通讯超时	如车辆电子转向柱锁功能正常, 可不用处理, 如故障码不可清除, 且ESCL解闭锁异常, 建议排查线束或ESCL。	

售后更换电子转向柱锁（ESCL）诊断仪操作

（仅适用于手动挡车型）

1、维修人员用诊断仪从发动机控制器（EMS），智能无钥匙进入及一键启动控制器（PEPS 集成）或者变速箱系统中（TCU）读出车辆识别码（VIN），由 VIN 码获取对应的用户个人识别码（PIN）；

2、将全新的电子转向柱锁（ESCL）装配成功后，保持使车辆电源处于关闭（OFF）状态！

3、进入诊断仪防盗控制系统程序，选择编程 ESCL 菜单；按照诊断仪提示输入用户个人识别码（PIN），诊断仪执行编程 ESCL 成功之后，会显示 ESCL 匹配成功。

4、按一下点火开关使车辆电源处于关闭（IGN OFF）状态，打开驾驶员侧车门重新关上，检查能否听到锁门上锁的声音，然后检查能否转动方向盘，如果听到锁门上锁的声音，并且方向盘转动不了，则电子转向柱锁上锁成功；

5、按一下一键启动按钮使车辆电源处于点火（IGN ON）状态，检查能否听到锁门解锁的声音，然后检查能否转动方向盘，如果听到锁门解锁锁的声音，并且方向盘可以转动，则电子转向柱锁解锁成功，则 ESCL 配对成功，否则配对失败。

注意事项：

1、用户个人识别码（PIN）需要联系奇瑞售后维修店获取。

车上维修

电子转向锁（仅用于MT车型）

拆卸和安装

工具：常用工具、内外饰拆装工具、钢锯。

1. 关闭所有电气设备和一键启动按钮、拆下电瓶负极，等待1分钟以上。



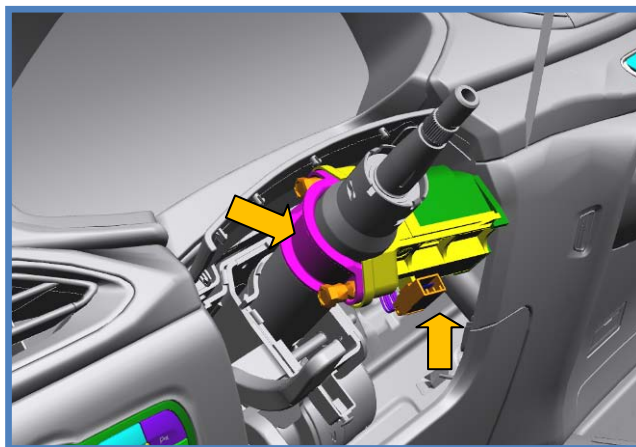
2. 拆下驾驶员气囊，（参考气囊章节）。

3. 拆下方向盘，（参考转向章节）。

4. 拆下组合开关上下护罩，组合仪表罩堵盖总成，（参转向章节）。

5. 拆下组合开关（参见组合开关部分）。

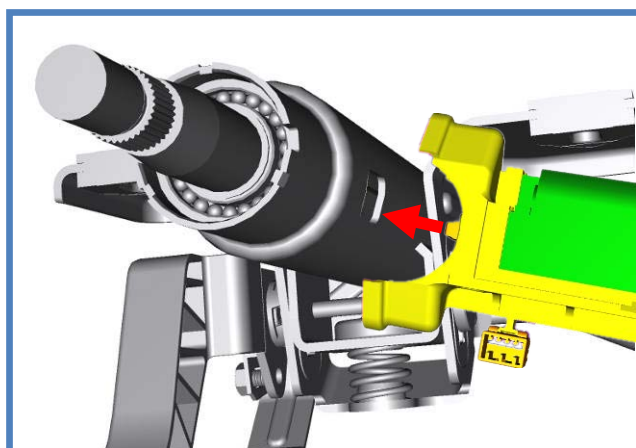
6. 拔下电子转向锁插件，用钢锯锯断锁的固定夹块，或将螺母焊接在螺栓上，拆下螺栓，拆下电子转向锁。（注意！焊接前，需要断开电瓶负极。）

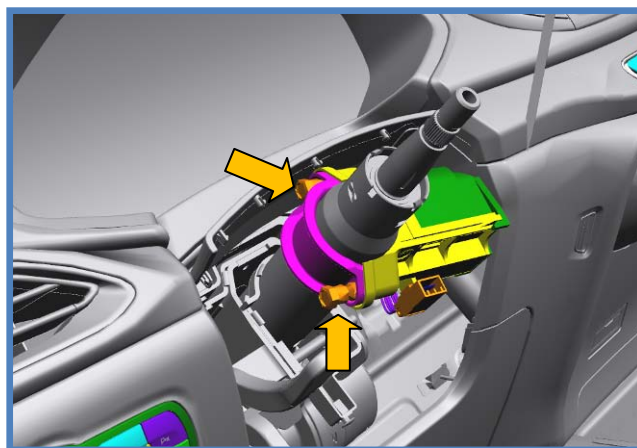
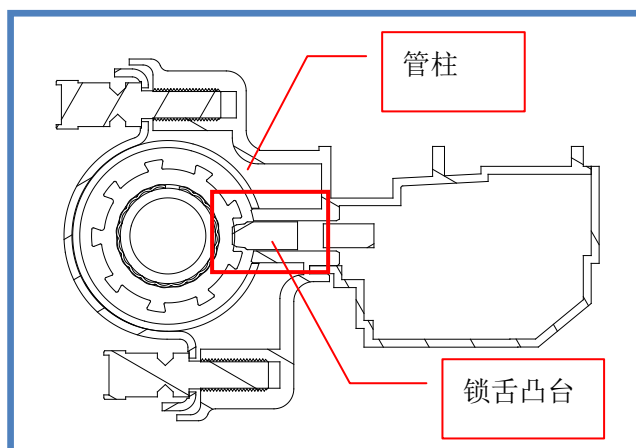


装配

1. 将锁本体上的凸台卡进转向柱的凹槽中，确认完全卡进后，将固定夹块上的螺纹孔与本体上的螺纹孔对齐，用扳手将 2 个固定螺栓 T11-3704027（M8*20）拧紧并拧断螺栓头部，

螺栓力矩：15±2 N·m





安装顺序与拆卸顺序相反。

更换电子转向锁后需要用诊断仪进行匹配。见“售后更换电子转向柱锁（ESCL）诊断仪操作”。

注意！

安装的零部件力矩要达到要求。

组合开关的装配，请参考转向管柱章节。

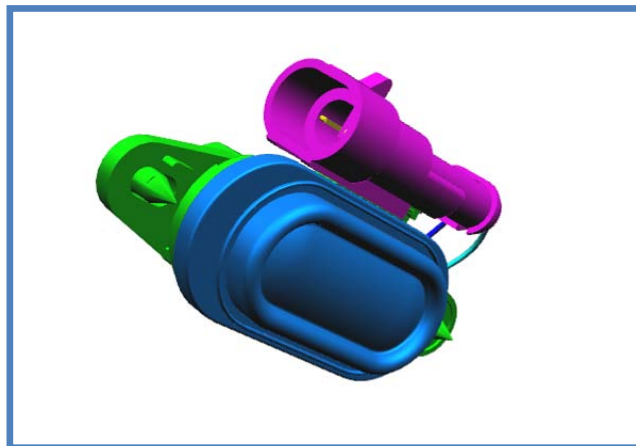
若是ESP配置，还需要对转角系统进行标定，标定方法参见转角系统章节。

2、后备门开启开关总成

般信息

描述

为 PEPS 系统提供开启后备门的输入信号。

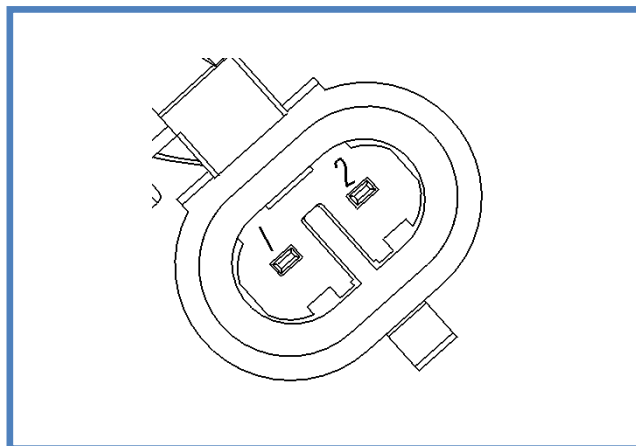


安装在后备门的牌照灯护板中间。

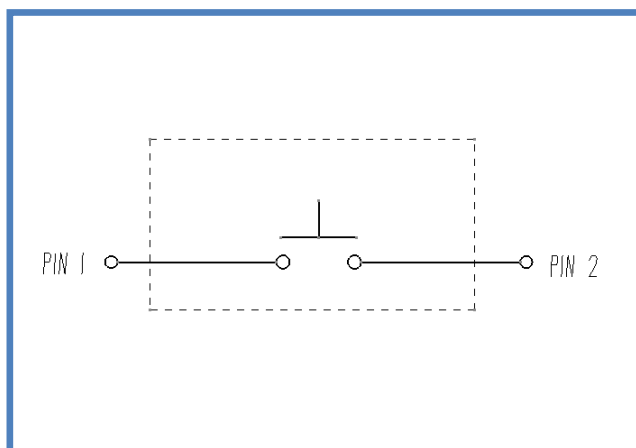


工作原理和针脚列表

右侧是开关端子视图。



原理如图所示，按住开关，电路导通，松开开关，电路断开。



电路图

请参考电路图维修手册。

诊断

故障症状列表

症状	可能原因	推荐维修方法
经检测是由后备门开关短路导致的 后备门关不上。	机械开关粘连，不回位。	更换开关
后背门打不开 检测是后背门开启开关开路导致的。	接触不良	更换开关

诊断帮助：

1、在非PEPS车型上，用诊断仪观察数据流“输入状态（门、前舱、后盖）”

未操作后备门开关时，应当显示：

后盖微开：未激活

后盖释放开关（无PEPS）：未激活

操作后备门开关开启后备门时，应当显示：

后盖微开：激活

后盖释放开关（无PEPS）：激活

若不符合以上两条，检修开关和及其线路。

2、PEPS 车型

PEPS 故障码	故障码定义	故障原因	推荐维修方法	备注
B1517-23	HSU(门把手传感器) 开关粘合	HSU 被持续的按下了，也可能是内部短路了。	如果功能正常可不作处理，如PE功能受影响，则可换全新的HSU备件再排查。	例如，破损进水

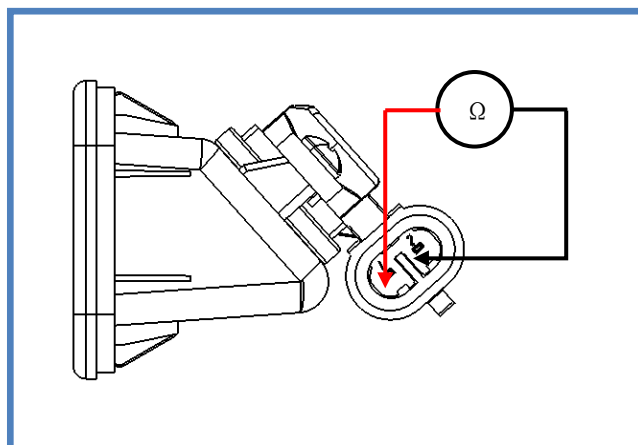
3、开关诊断

用万用表测试开关两个端子的电阻值，

按住开关，电阻值 $\leq 1\Omega$ ；

松开开关，电阻值为无穷大。

否则，更换开关。



车上维修

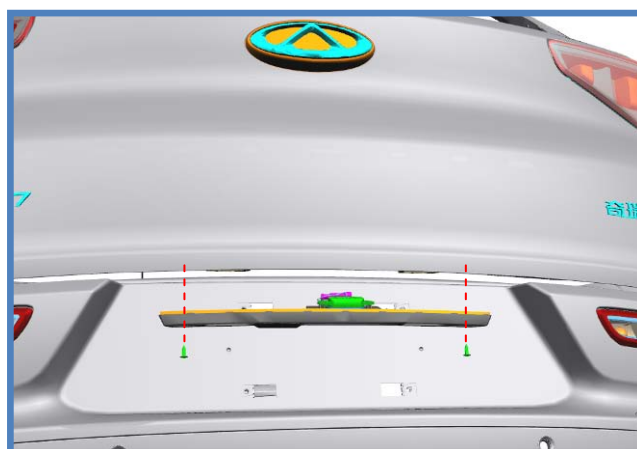
拆卸和安装

工具：常用工具、内外饰拆装工具。

1. 关闭所有电气设备和点火开关。

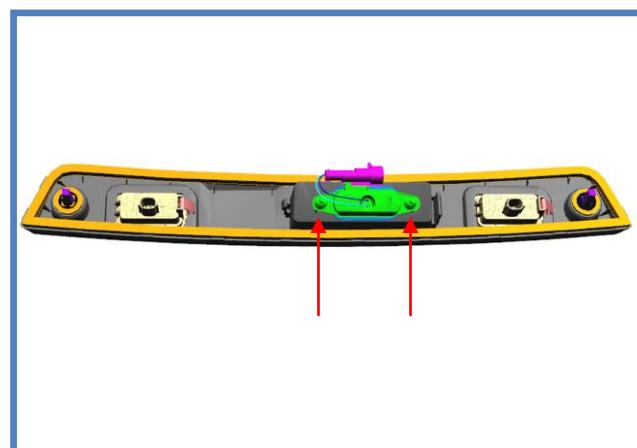


2、用十字螺丝刀拆下牌照灯护板，
(拆装参见灯具章节)。



3、用十字螺丝刀拆下固定开关的两个螺钉，
取下开关。

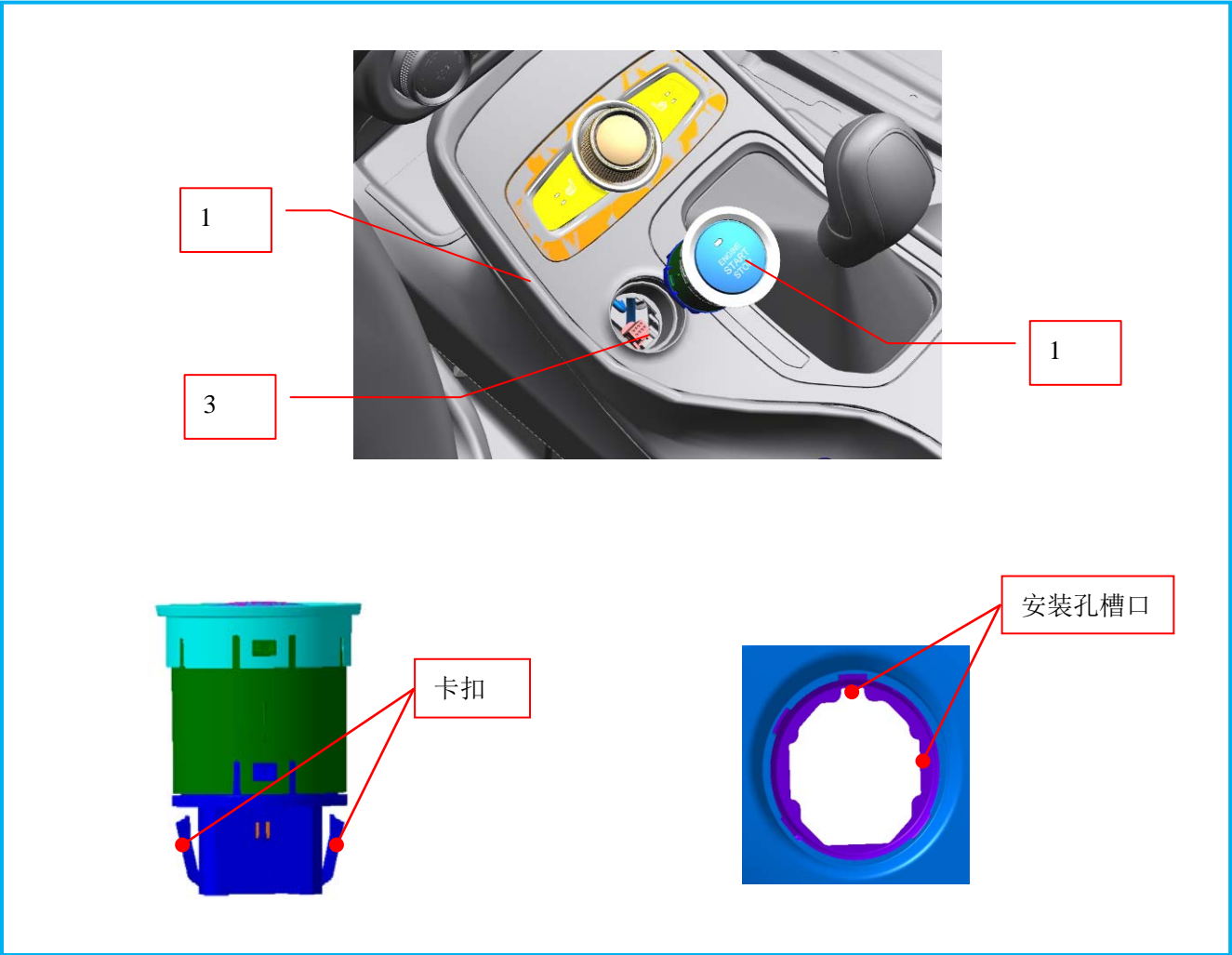
螺钉拧紧力矩： $1.5 \pm 0.5 \text{ N}\cdot\text{m}$ 。



安装顺序与拆卸顺序相反。

4、一键启动按钮

一般信息



序号	名称
1	仪表板
2	一键启动按钮
3	仪表线束

安装位置



描述

启动开关布置在仪表台显著位置，为 PEPS 控制器提供整车电源状态的转换以及起动机的控制的输入信号。



指示灯不点亮：

表明电源状态为 OFF 且未踩下刹车踏板（自动挡车型）或离合器踏板（手动挡车型），或者发动机已经启动。

指示灯点亮（黄色）：

电源状态 ACC 或者 IGN，刹车踏板（自动挡车型）或者离合器踏板（手动挡车型）未踩下；

LED 指示灯点亮（绿色）

表明已满足启动条件，按下启动开关即可以启动发动机。

工作原理

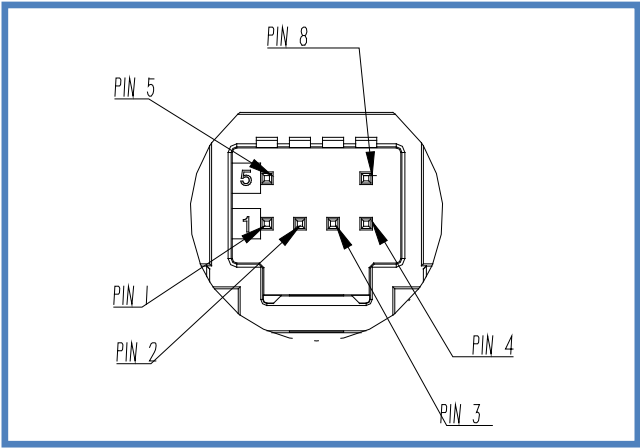
开关为点触式开关，PEPS 根据当前的车况来进行电源切换并启动车辆，并通过指示灯显示当前电源档位。

电路图

请参考电路图维修手册

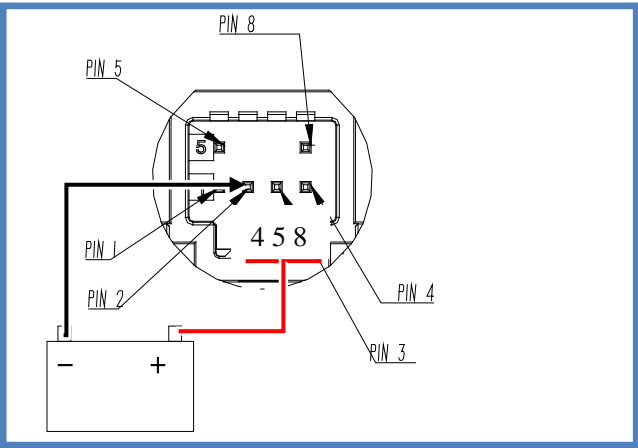
针脚列表

端子	定义
1	开关 1 输出
2	接地
3	开关 2 输出
4	白色背光电源输入
5	启动开关指示灯（绿色）IGN 电源输入
6	/
7	/
8	ACC 档指示灯（黄色）电源输入

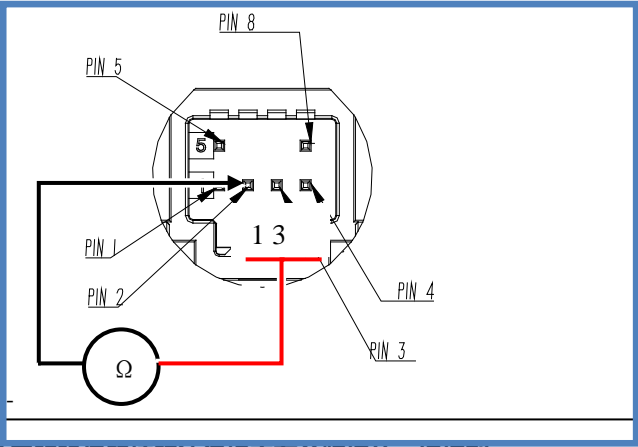


诊断

借助跳线和 12V 蓄电池，2#接蓄电池负极，
4、5、8 分别接蓄电池正极，开关对应指示灯应当点亮，
否则，更换开关。



借助跳线，用万用表测试电阻，一个表笔接 2#端子，
另一表笔分别接 1#、3#，按住开关，电阻值 $\leq 50\Omega$ ；
插好线束插件，按住开关，电压降 $\leq 1V$ ；
否则，更换开关。



车上维修

一键启动按钮的拆卸

工具：常用工具，内外饰拆装工具。

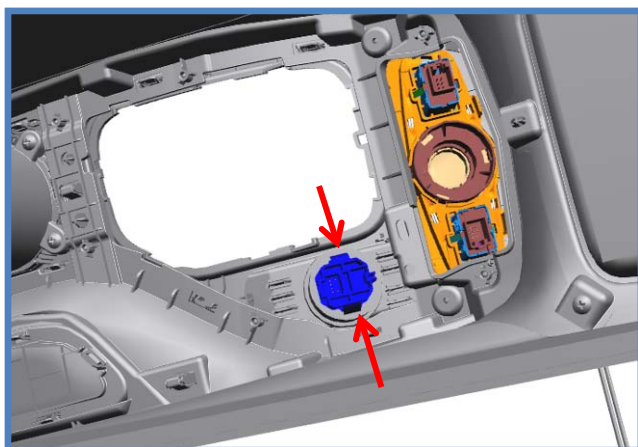


拆卸

- (1) 启动开关 OFF；
- (2) 拆副仪表板总成，拆装方法参见内外饰部分章节。



- (3) 从上盖板背面按压开关的卡扣，顶出开关。



装配

装配顺序和拆卸顺序相反。

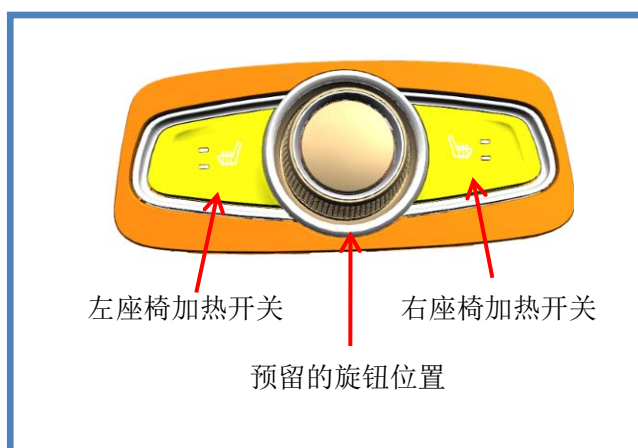
5、副仪表台开关总成

一般信息

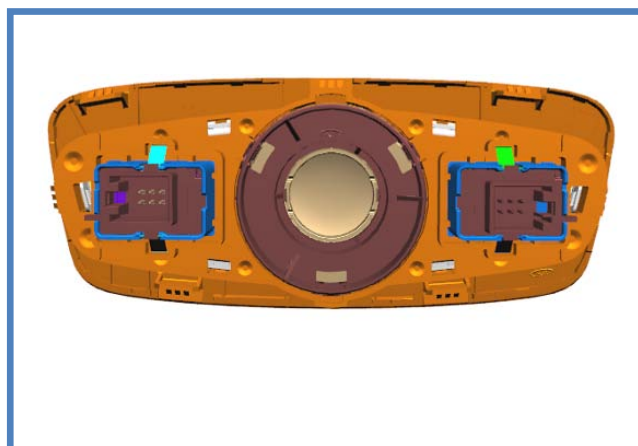
安装位置如图所示。



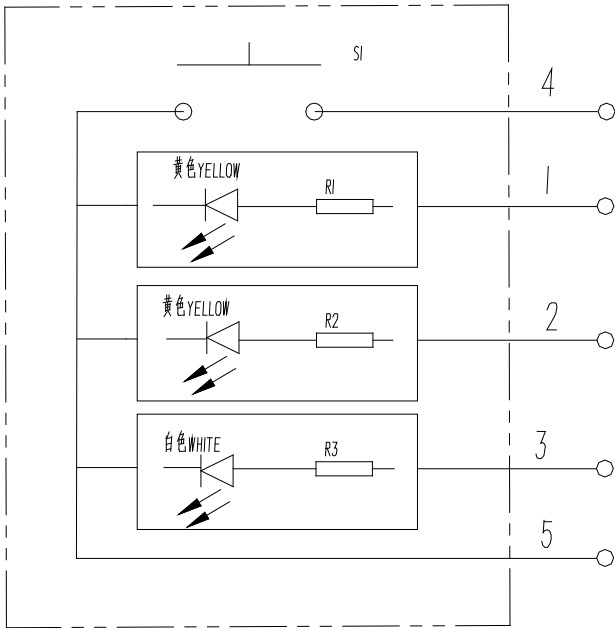
包括左座椅加热开关、右座椅加热开关，并且预留了一个旋钮的位置。



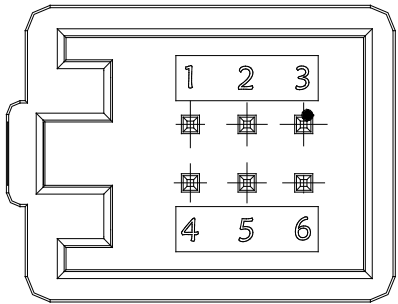
开关背面如图所示。



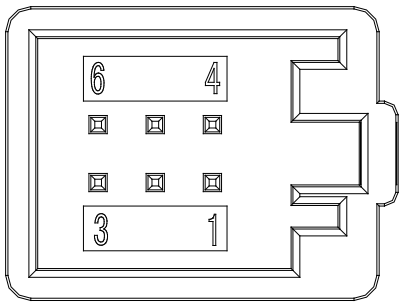
电气原理图和端子列表



左座椅开关电器端子图



右座椅开关电器端子图



端子	功能
1	工作指示 1
2	工作指示 2
3	夜光
4	座椅加热开关
5	接地

诊断

测试内容	测试条件	标准
开关夜光	3#接蓄电池正极，5#接蓄电池负极	白色夜光灯点亮。
工作指示 1	1#接蓄电池正极， 5#接蓄电池负极	1#接蓄电池正极后，黄色指示灯点亮。
工作指示 2	2#接蓄电池正极， 5#接蓄电池负极	2#接蓄电池正极后，黄色指示灯点亮。
座椅加热	按住该开关	万用表测试 4#和 5#，应当导通
按键	释放该开关	万用表测试 4#和 5#，应当不导通

若不符合标准，更换该开关。

车上维修

副仪表板开关的拆卸

工具：常用工具，内外饰拆装工具。

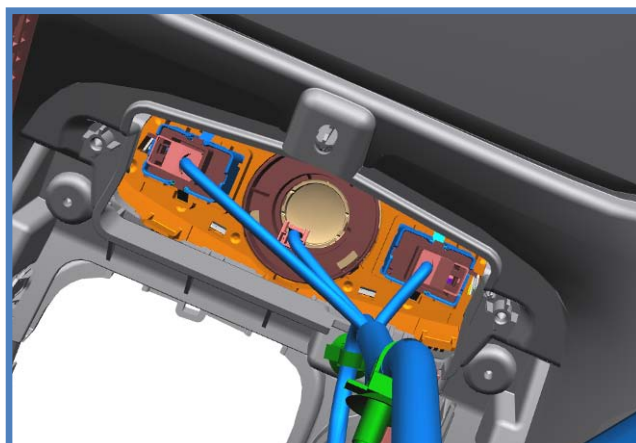


拆卸

- (1) 启动开关 OFF；
- (2) 拆副仪表板总成，拆装方法参见内外饰部分章节。



- (3) 拆下连接开关的线束插件；
- (4) 从上盖板背面按压开关的卡扣，顶出开关。



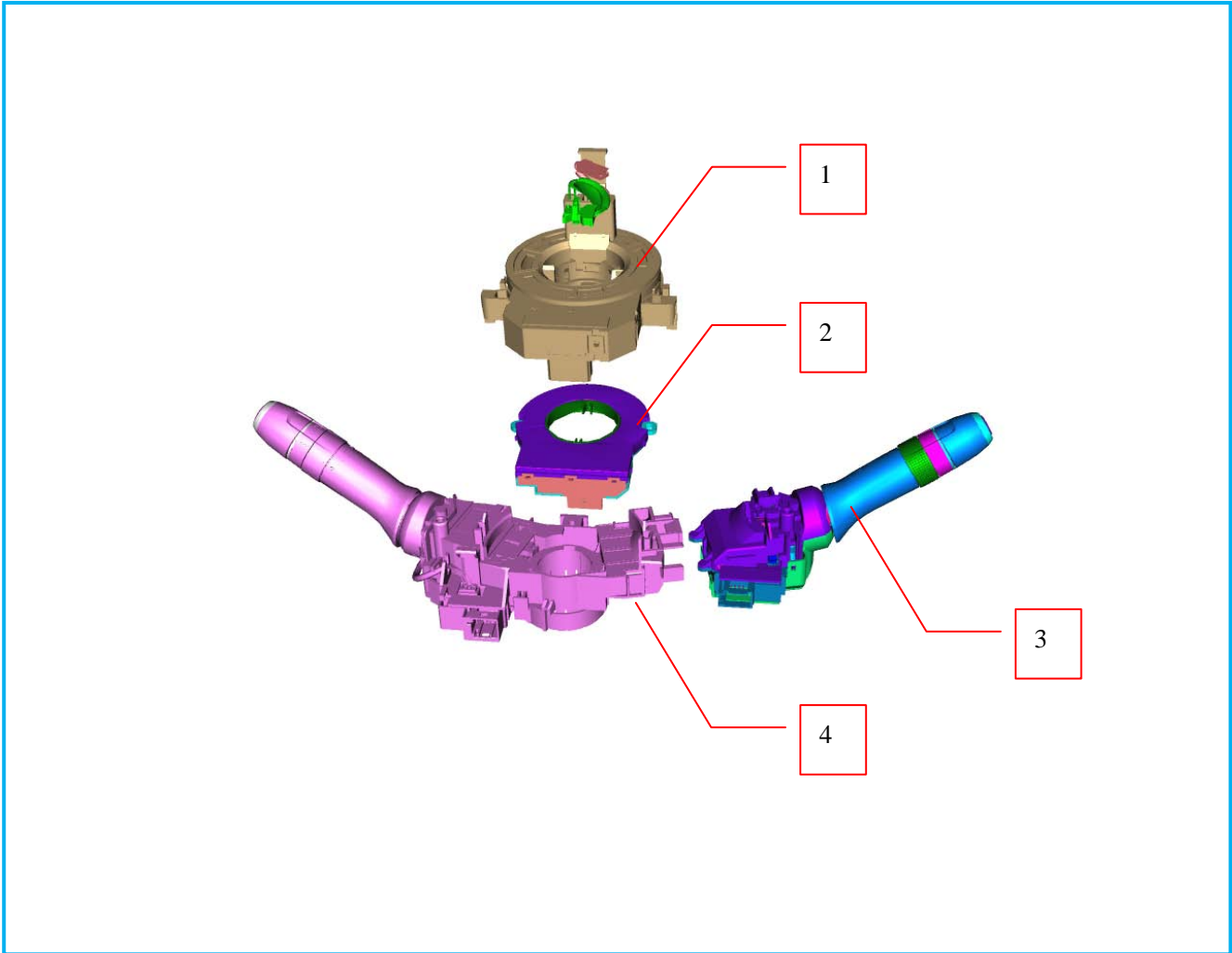
装配

装配顺序和拆卸顺序相反。



6.组合开关总成

一般信息



组合开关安装在方向盘管柱上。

序号	零部件名称
1	时钟弹簧
2	转角传感器（用于 ESP 车型或怠速启停配置的车型）
3	雨刮开关
4	大灯雾灯转向开关

描述

- 时钟弹簧为连接方向盘上的电气多功能按键和喇叭传递信号；
- 转角传感器为 ESP 等控制器提供转角及角速度信号，信号传递通过 CAN 线。

■ 注意！

- 1.带 ESP 配置车型需要标定方向盘转角传感器，带怠速启停配置的车型需要标定方向盘转角传感器；
- 2、车辆方向盘拆卸、转向机拆卸或者组合开关总成（集成角度传感器）有拆卸更换，均需要对带 ESP 或怠速启停配置车型重新标定转角传感器；
- 3、车辆因为方向盘不居中等原因需要重新做四轮定位的，完成四轮定位工序后需要重新标定角度传感器；
- 4、方向盘转角传感器标定在四轮定位工位完成，标定前完成四轮定位并且需要方向盘居中（用方向盘平衡仪使方向盘居中），同时车轮保持直线状态。

标定方法参见转角传感器诊断部分。

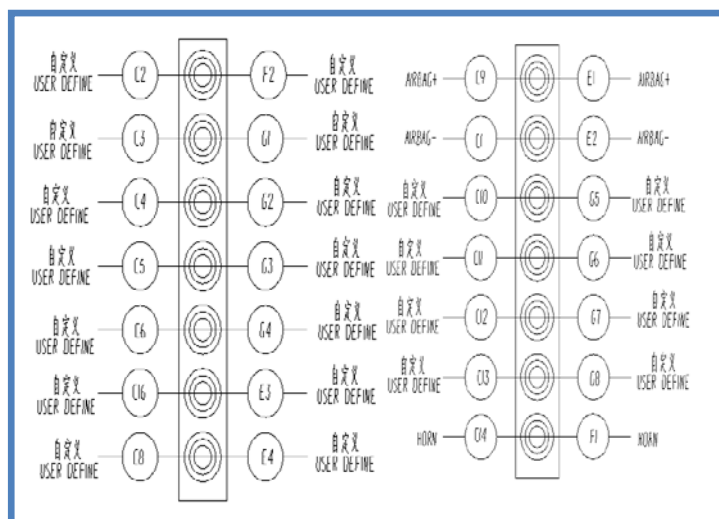
- 雨刮开关为 BCM 提供控制雨刮洗涤的输入信号。
- 灯光开关为 BCM 提供控制灯光的输入信号。

1.时钟弹簧

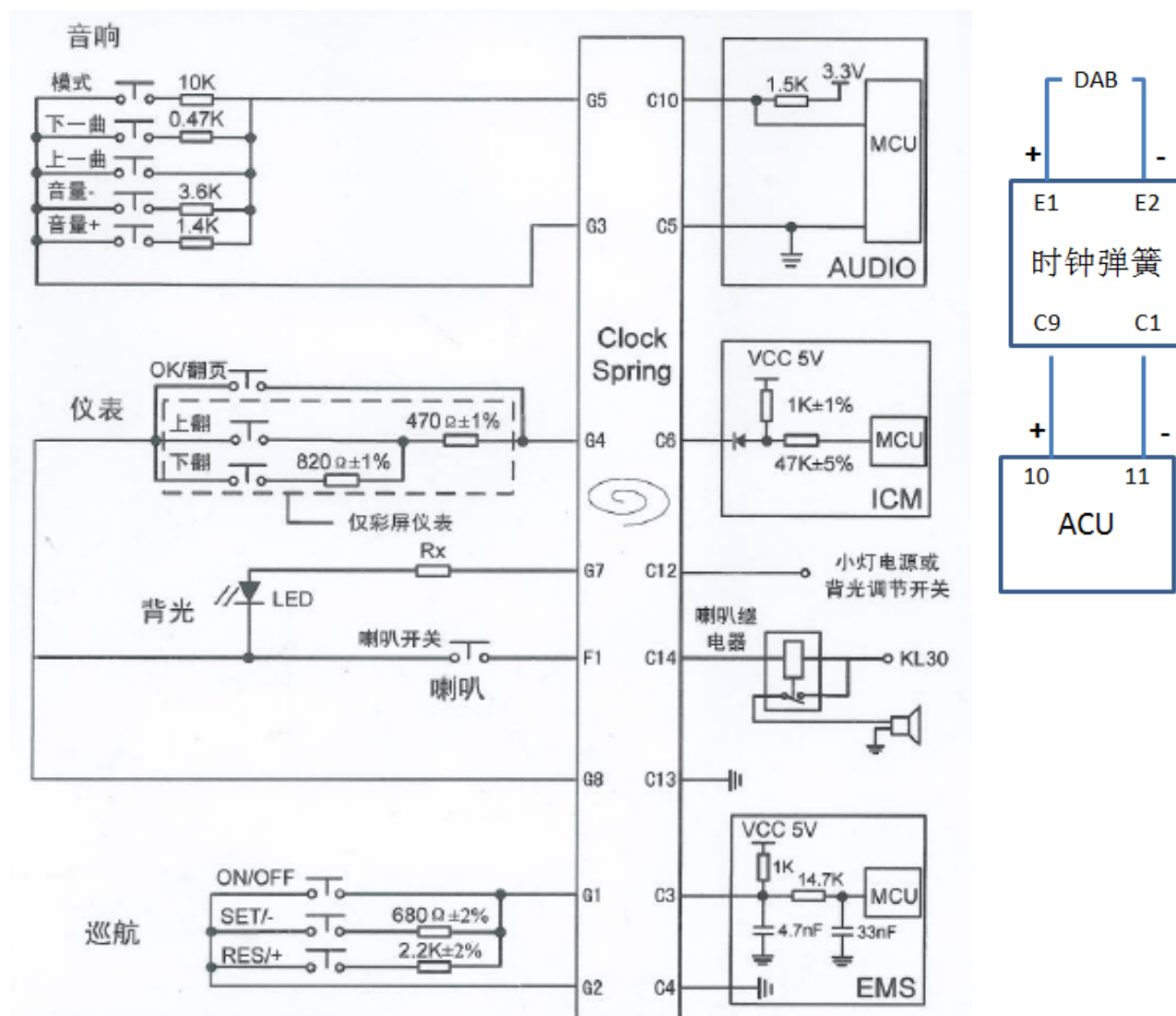
工作原理

时钟弹簧是可以绕方向盘转动的若干导线，有效圈数 ± 2.5 圈；

原理如图所示：

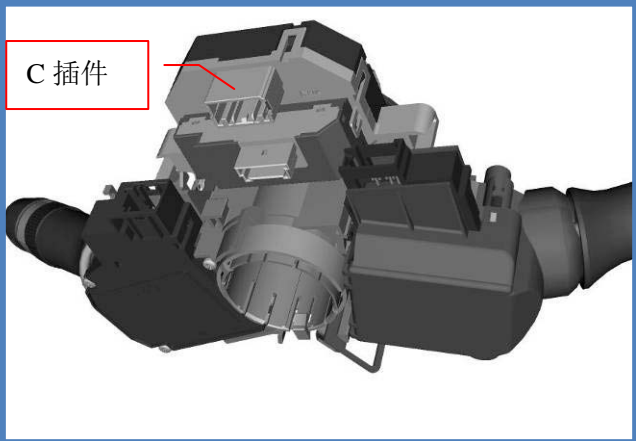


相关电路图

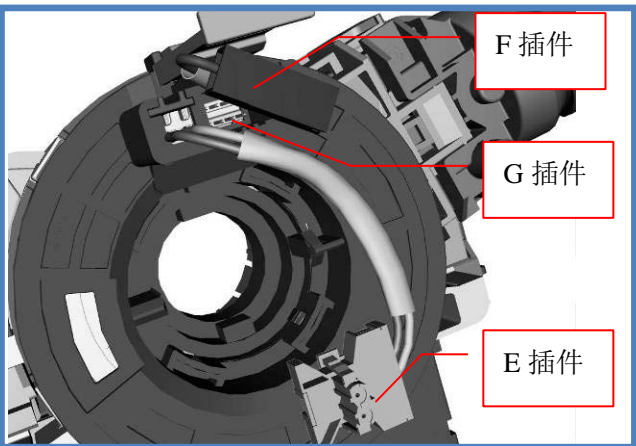


针脚列表

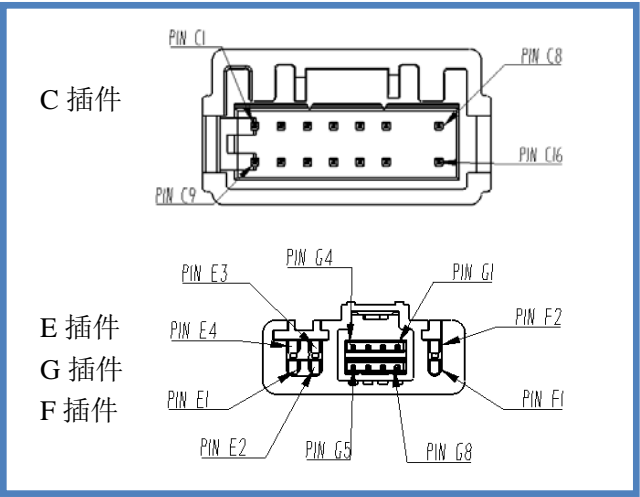
C 插件如图所示。



F、G、E 插件如图所示。



连接	功能
C1——E2	气囊 “— ”
C2——F2	参考各车型电路图
C3——G1	巡航按键信号
C4——G2	巡航按键地
C5——G3	音响按键地
C6——G4	仪表按键 “+ ”
C7——/	参考各车型电路图
C8——E4	参考各车型电路图
C9——E1	气囊 “+ ”
C10——G5	音响按键信号
C11——G6	参考各车型电路图
C12——G7	背光+
C13——G8	仪表按键地、喇叭开关地、背光地
C14——F1	喇叭 “+ ”
C15——/	参考各车型电路图
C16——E3	参考各车型电路图



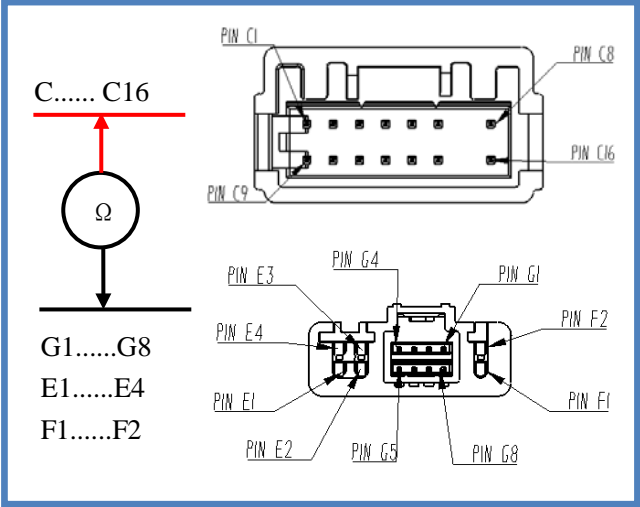
时钟弹簧诊断

拔下与时钟弹簧连接的插件，用万用表测试端子间的

电阻值，若不符合要求，更换时钟弹簧。

如图：

测试端子	要求
C1——E2	$\leq 0.7\Omega$ ，C1、E2、C9、E1 导通，但和其他端子不得导通。若插好 C 线束插件后，C1 与 E2 导通，与 C9、E1 不得导通。
C2——F2	$\leq 1.2\Omega$ ，且和其他端子不得导通。
C3——G1	$\leq 1.2\Omega$ ，且和其他端子不得导通。
C4——G2	$\leq 1.2\Omega$ ，且和其他端子不得导通。
C5——G3	$\leq 1.2\Omega$ ，且和其他端子不得导通。
C6——G4	$\leq 1.2\Omega$ ，且和其他端子不得导通。
C7——/	/
C8——E4	$\leq 0.7\Omega$ ，且和其他端子不得导通。
C9——E1	$\leq 0.7\Omega$ ，C1、E2、C9、E1 导通，但和其他端子不得导通。若插好 C 线束插件后，C9 与 E1 导通，与 C1、E2 不得导通。
C10——G5	$\leq 1.2\Omega$ ，且和其他端子不得导通。
C11——G6	$\leq 1.2\Omega$ ，且和其他端子不得导通。
C12——G7	$\leq 1.2\Omega$ ，且和其他端子不得导通。
C13——G8	$\leq 1.2\Omega$ ，且和其他端子不得导通。
C14——F1	$\leq 1.2\Omega$ ，且和其他端子不得导通。
C15——/	/
C16——E3	$\leq 0.7\Omega$ ，且和其他端子不得导通。



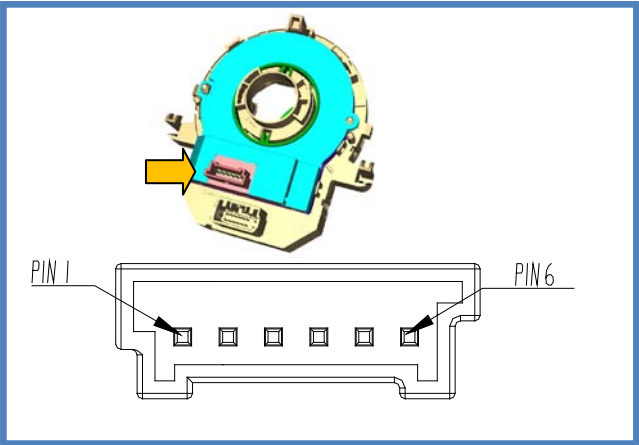
2.转角传感器

工作原理

把方向盘转角和角速度转化成标准的 CAN 信号输出。

针脚列表

端子号	定义
1	CAN 低
2	CAN 高
3	电源 IGN (KL15)
4	接地
5	/
6	/



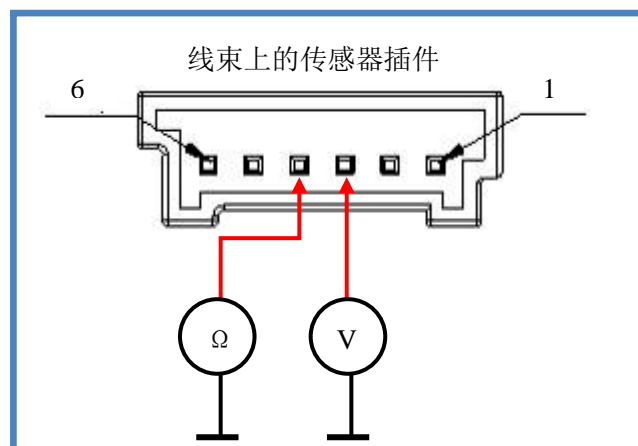
电路图

详细的电路图请参考电路图维修手册。

诊断

1、测试供电和搭铁。

- (1) 点火开关 OFF，拔下转角传感器插件，
- (2) 点火开关 ON，用万用表测试线束插件 3#对地电压，应当为蓄电池电压值；测试 4#对地电阻，电阻值 ≤ 1 欧姆。否则检查传感器的供电和搭铁。



2、诊断仪检查

- (1) 诊断仪进入制动控制系统，读取数据流
转角传感器（仅 ESP 用）：保持车辆直行状态，
方向盘对中，读取角度值角度值在 $\pm 5^\circ$ 内。
转动方向盘，转角随之变化。
- (2) 相关故障码及诊断排除步骤见制动控制系统章节。

注意！

- 1、带 ESP 配置车型需要标定方向盘转角传感器，带怠速启停配置的车型需要标定方向盘转角传感器；
- 2、车辆方向盘拆卸、转向机拆卸或者组合开关总成（集成角度传感器）有拆卸更换，均需要对带 ESP 或怠速启停配置车型重新标定转角传感器；
- 3、车辆因为方向盘不居中等原因需要重新做四轮定位的，只要重新做四轮定位工序就需要重新标定角度传感器；
- 4、方向盘转角传感器标定在四轮定位工位完成，标定前完成四轮定位并且需要方向盘居中（用方向盘平衡仪使方向盘居中），同时车轮保持直线状态。

标定方法参见转角传感器诊断部分。

3、诊断仪诊断转向角系统操作菜单与说明

接上诊断与车辆的通讯接口，钥匙打到 ON 档，

进入车系选择菜单， 点击瑞虎 7 车型，

选择转角系统菜单， 如所示：

进入转角系统菜单， 如所示：

方向盘转角传感器系统
读故障状态
读数据流
转角传感器零点标定
读版本信息

菜单功能介绍：

（1）读故障状态：读取转角系统有无故障。

（2）读数据流： 如图所示。关键的几个数值如下：

转向角（正常值）：当保持车辆直行状态，方向盘对中，
读取角，度值角度值在±5°内。转动方向盘，转角随之变化。
SAS 标定：转角是否被标定过。若没有标定，需进行
标定。

名称	当前值
转向角	-4.0
转向角速度	0
有效的转向角速度数据	有效值
转向角的有效数据	有效值
SAS标定	已标定
CAN警告	有效值
内部故障	有效值
角度失效	有效值
故障状态	转角传感器无故障

（3）转角传感器零点标定

重新标定：执行该功能可以对转向角进行重新标定。

初始标定：执行该功能可以对转向角进行初始化标定。

标定说明如下：

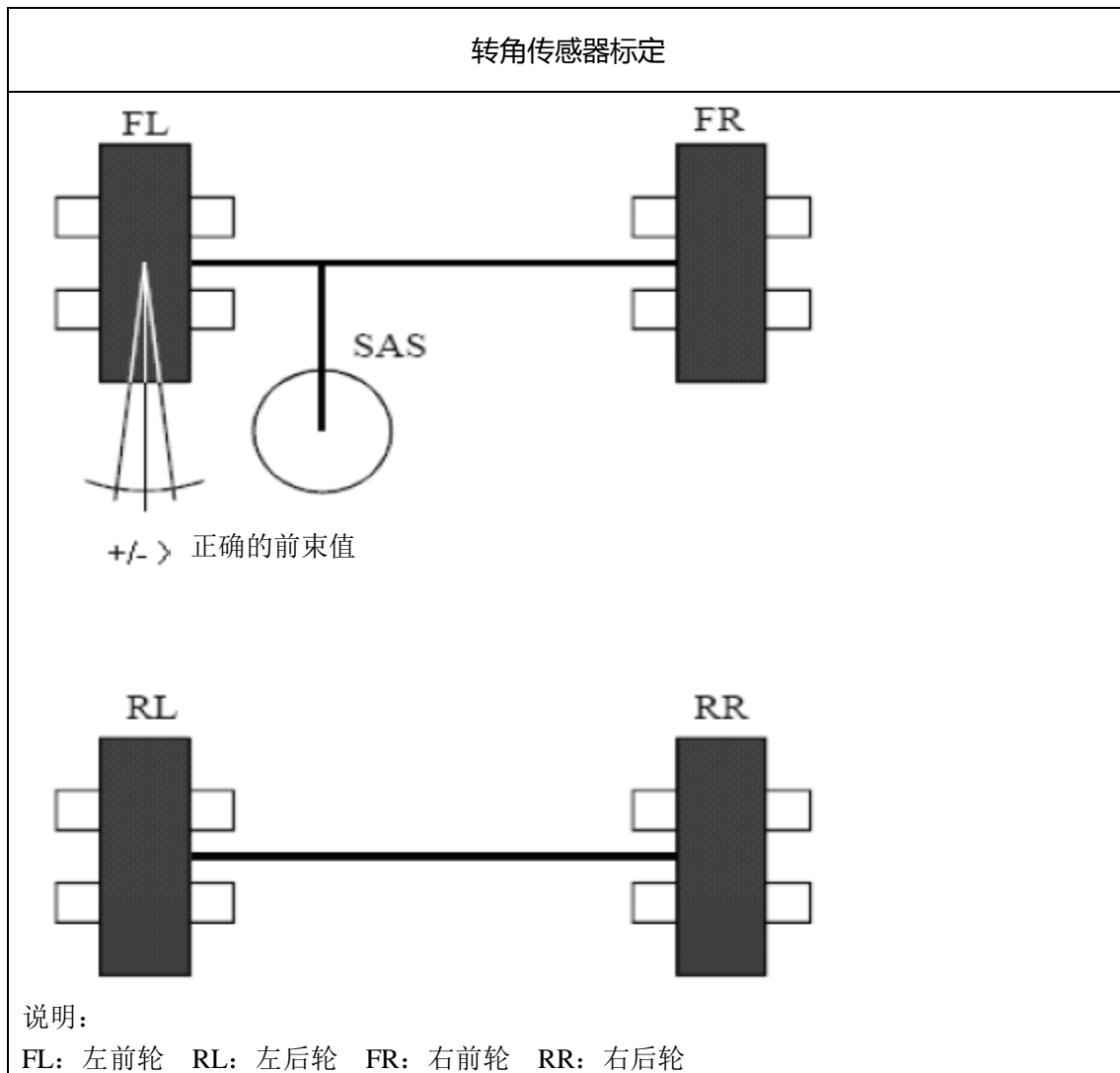
1) 传感器标定的前提条件：

方向盘转角传感器在安装后，需要零点标定。

标定需要在前轮（四轮）定位工位上完成。（确保车辆的四轮定位参数正确）

标定前，需将车辆摆正，车轮必须沿前进方向成直线，两者角度误差满足四轮定位参数中的前束值（数据详见底盘维修手册相关内容），方向盘必须调整居中。

需要对已经标定过的传感器进行再次标定之前，必须对传感器进行重新标定，即：使传感器返回未标定状态。



特别说明：

最主要的是在实际标定时要特别重视方向盘的对中。如果不对中，在四轮定位时，即使数据准确也会造成错误的标定数据。这种问题可能在工厂内检测不出来，在车辆行驶过程中，会造成长期累积误差或者在方向盘打到死行程时，就可能发生超量程现象，会导致 ESP 灯亮问题。所以还在做四轮定位时，方向盘必须要对中。

2) 操作步骤：

1、连接诊断仪

2、打开点火钥匙。

3、确认方向盘打在中央位置（车辆摆正，车轮必须沿前进方向成直线状态。将方向盘调整对中，参照上图）。

4、进入转角系统菜单，点击“初始标定”

诊断仪会自动检测传感器有无故障，是否已经标定过；如传感器有故障，则退出标定

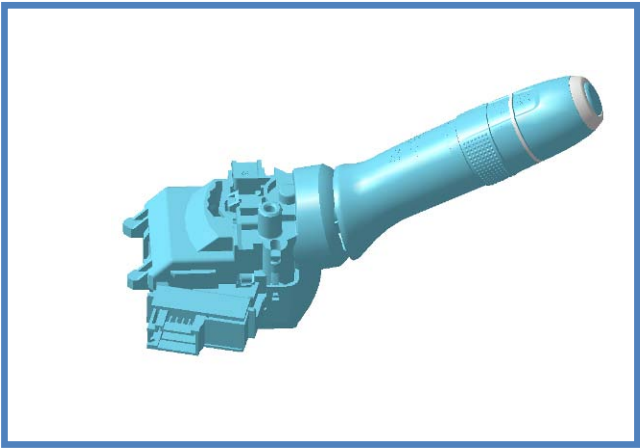
如传感器未被标定过，则自动进行标定；

如传感器已经被标定过，则提示需要“重新标定”，这时根据诊断仪提示点击“重新标定”然后再点击“初始标定”即可。如果没有响应则退出标定。

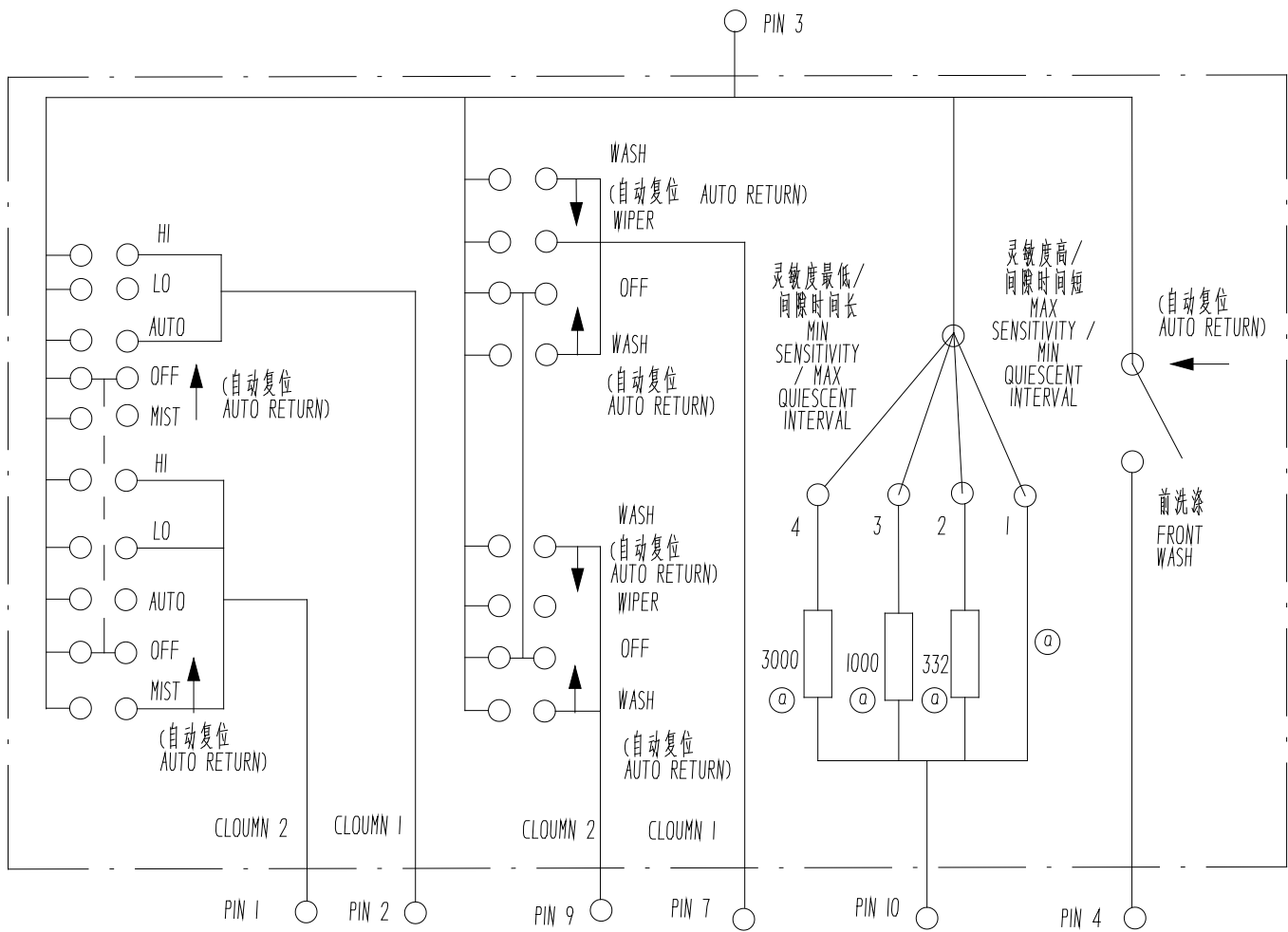
5、标定是否成功，诊断仪会有提示。

6、注意事项：标定过程中不可断电。（标定过程中设备不能断电，转角传感器也不能断电，而且诊断仪、传感器的连接也要良好。否则会造成标定不能正确完成。如果虚接，严重时会造成产品电气过载损坏。）

3.雨刮开关



工作原理图



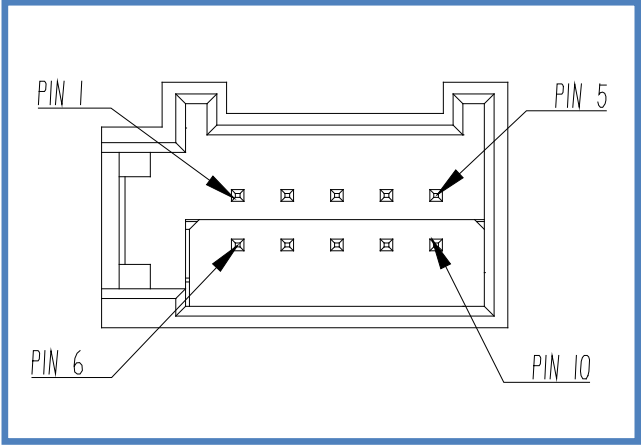
备注：AUTO 档用于自动雨刮配置。

电路图

详细的电路图请参考电路图维修手册。




针脚列表



端子号	功能定义
1	前雨刮开关输出端 2
2	前雨刮开关输出端 1
3	接地（GND）
4	前洗涤开关输出端
7	后雨刮输出端 1
9	后雨刮输出端 2
10	间隙调节/灵敏度调节开关输出端



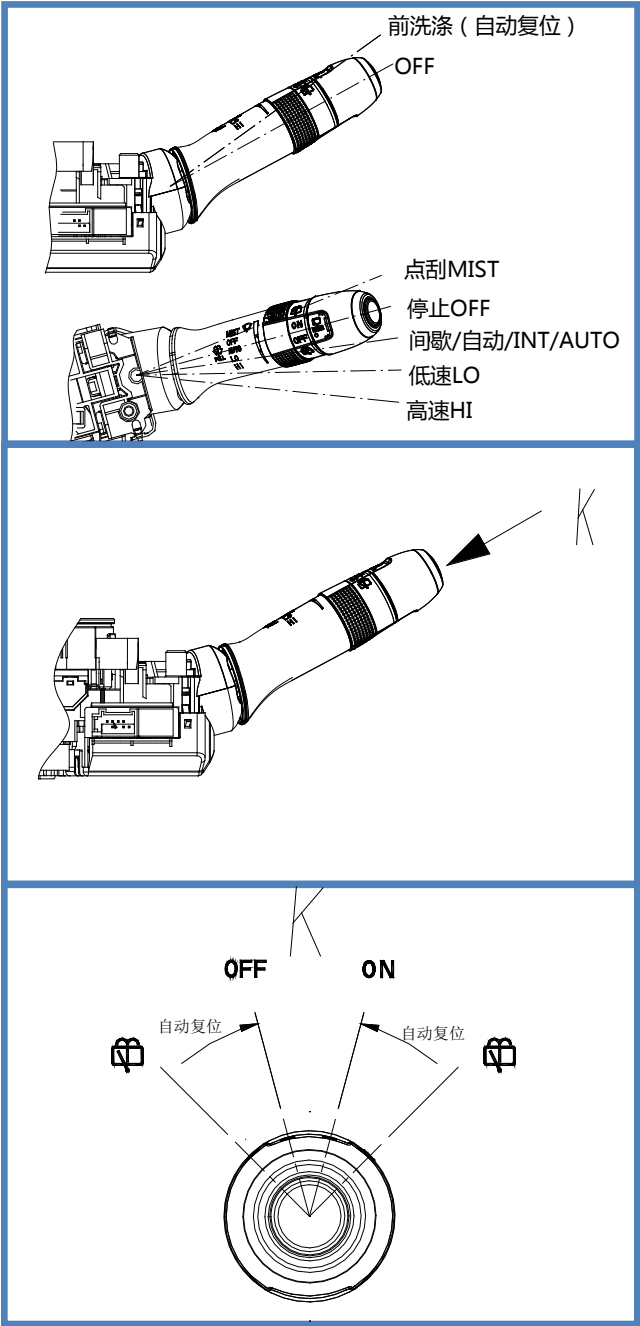
诊断

点火开关 OFF，拔下线束上的雨刮插件，借助跳线，
操作雨刮开关，用万用表测欧姆档试各端子，应当符合下表，
否则更换雨刮开关。

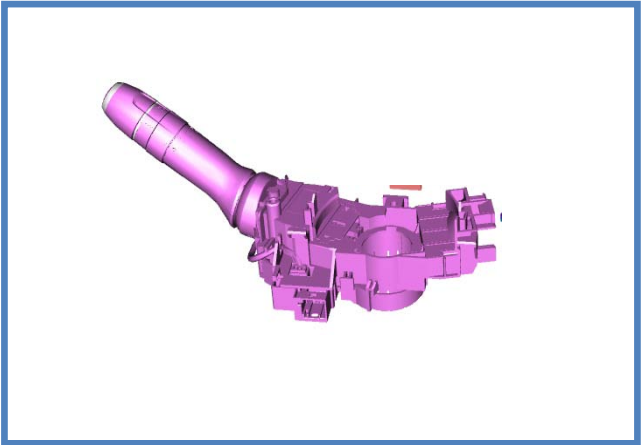
端子	1	2	3	4	10	备注
前洗涤			○—○			自动复位
MIST	○—○					自动复位
OFF						
INT/AUTO		○—○				
LO	○—○					
HI	○—○					
			○—□	○		3K±5%
			○—□	○		1K±5%
			○—□	○		332±5%

端子	1	2	3	4	7	9	10	备注
			○—○		○—○			自动回位到ON档
ON			○—○					
OFF								
			○—○		○—○			自动回位到OFF档

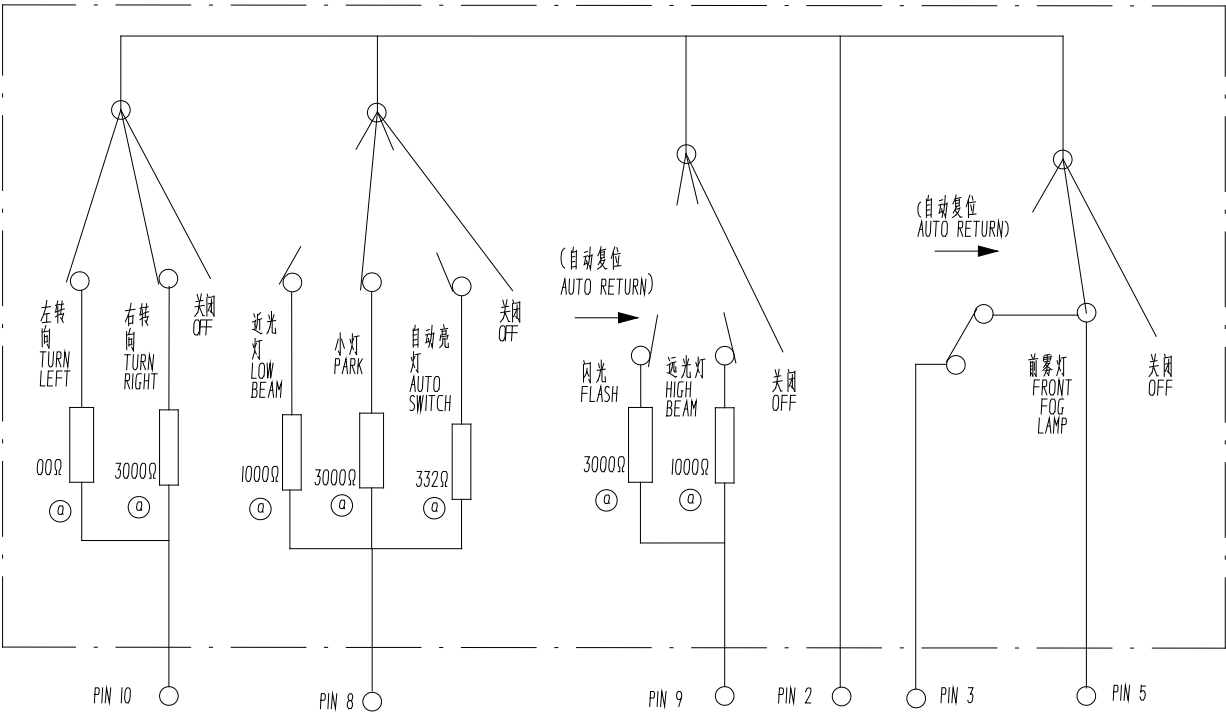
○—○表示导通。



4. 大灯雾灯转向开关



工作原理图



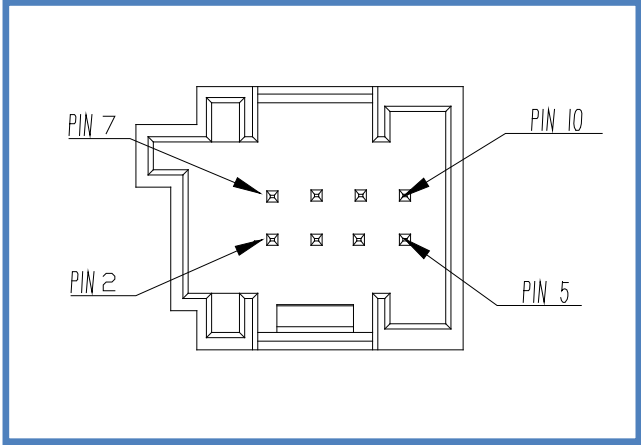
备注：有的车型没有自动亮灯。

电路图

详细的电路图请参考电路图维修手册。

针脚列表

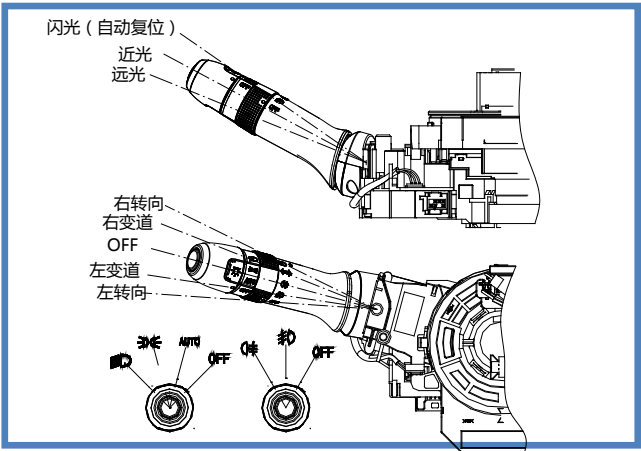
端子号	功能定义
2	接地 (GND)
3	后雾灯开关输出
5	前雾灯开关输出
8	自动亮灯、小灯、近光灯开关输出端
9	远光、闪光开关输出端
10	左右转向开关输出端



诊断

点火开关 OFF，拔下线束上的灯光开关插件，借助跳线，
操作灯光开关，用万用表欧姆档测试各端子，应当符合下表，
否则更换灯光开关。

端子		2	3	5	8	9	10	备注
操作								
转向	左转向	○	—	□	—	—	○	1K±5%
	左变道	○	—	□	—	—	○	1K±5% 自动复位
	OFF							
	右变道	○	—	□	—	—	○	3K±5% 自动复位
	右转向	○	—	□	—	—	○	3K±5%
近光灯、小灯	OFF							
	自动亮灯	○	—	□	○	—	—	332±5%
	小灯	○	—	□	○	—	—	3K±5%
	近光灯	○	—	□	○	—	—	1K±5%
远光	闪光	○	—	□	—	○	—	3K±5% 自动复位
	OFF							
	远光	○	—	□	—	○	—	1K±5%
雾灯	OFF							
	前雾灯	○	—	○	—	—	—	
	后雾灯	○	○	○	—	—	—	自动复位



○——○表示导通。

车上维修

(1) 组合开关总成的拆装

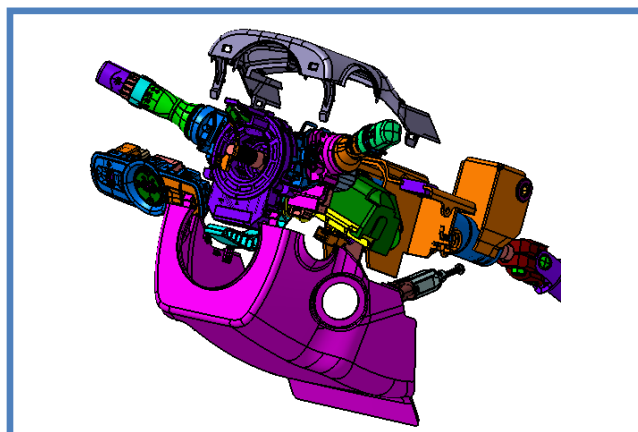
工具：常用工具、内外饰拆装工具。

- 1、点火开关 OFF，拆卸蓄电池负极，等待 1 分钟。
- 2、拆下驾驶员气囊，参见约束系统章节。
- 3、拆下方向盘，参见约束系统章节。



- 4、拆下组合开关下护罩，

拔下组合开关线束插件。

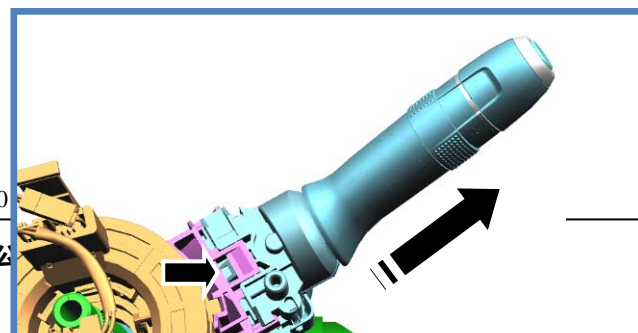


- 5、用尖嘴钳夹紧组合开关的卡箍，按下组合开关的在转向管柱上的卡扣，从转向管柱上取下组合开关。



(2) 雨刮开关的拆装

拆掉组合开关下护罩后，雨刮开关可以单独拆卸，



也可以拆下组合开关总成后，再拆卸。

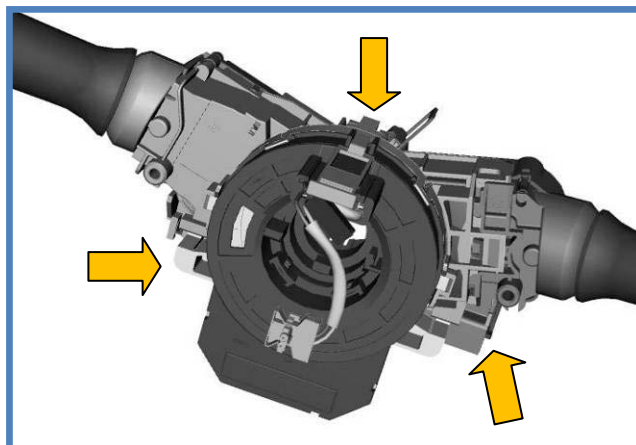
用螺丝刀小心按下雨刮开关的卡扣，按图示方向抽出

雨刮开关。

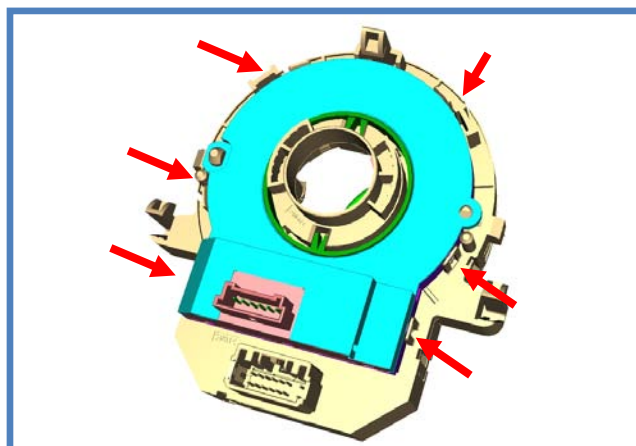
装配时插入即可，保证卡扣锁住雨刮开关。

(2) 雨刮开关的拆装

1、将组合开关从车上拆下后，平口螺丝刀小心撬开 3 个卡口，分离灯光开关与转角传感器和时钟弹簧。

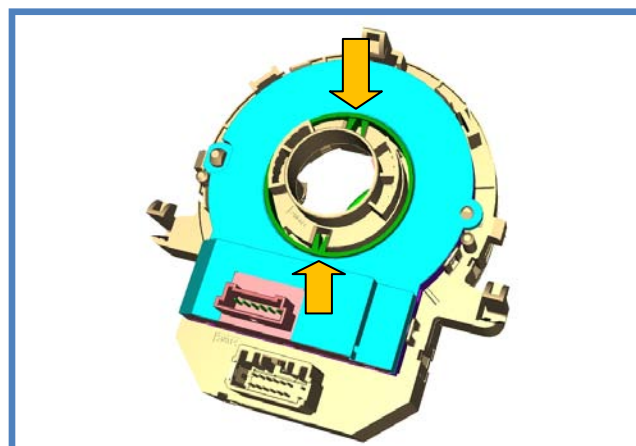


2、小心撬开 6 个卡口，分离灯转角传感器和时钟弹簧。



装配时注意转角传感器白色定位爪和时钟弹簧凹槽

大小对应，将两者卡好。

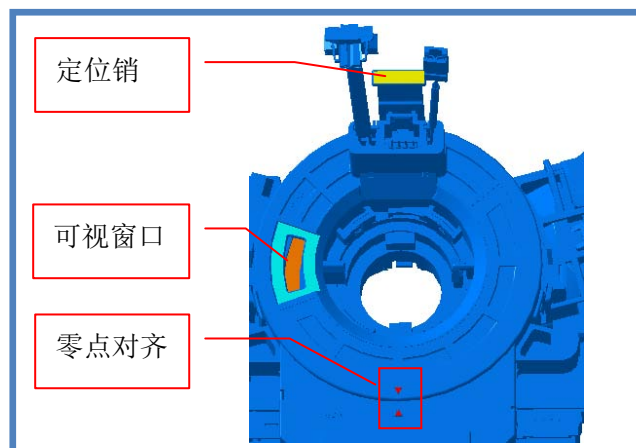


组合开关装配

装配顺序和拆卸顺序相反。

1、装配前，需保证时钟弹簧（时钟弹簧）的零点（中间位置）且车辆轮子必须定位在直线前行的位置。

组合开关在交付使用时，时钟弹簧上带有黄色的定位销（如图所示），这个定位销用于保证时钟弹簧处在零位；透过时钟弹簧上的窗口能看到棕色的齿轮（如图所示），则说明时钟弹簧处在初始零位，若不是需旋转时钟弹簧，调整到零位。在固定组合开关在转向柱上之前，目测车辆轮子必须定位在直线前行的位置（以确保时钟弹簧的零位与车轮零位一致），确认符合以上要求才能进行安装。



注意！

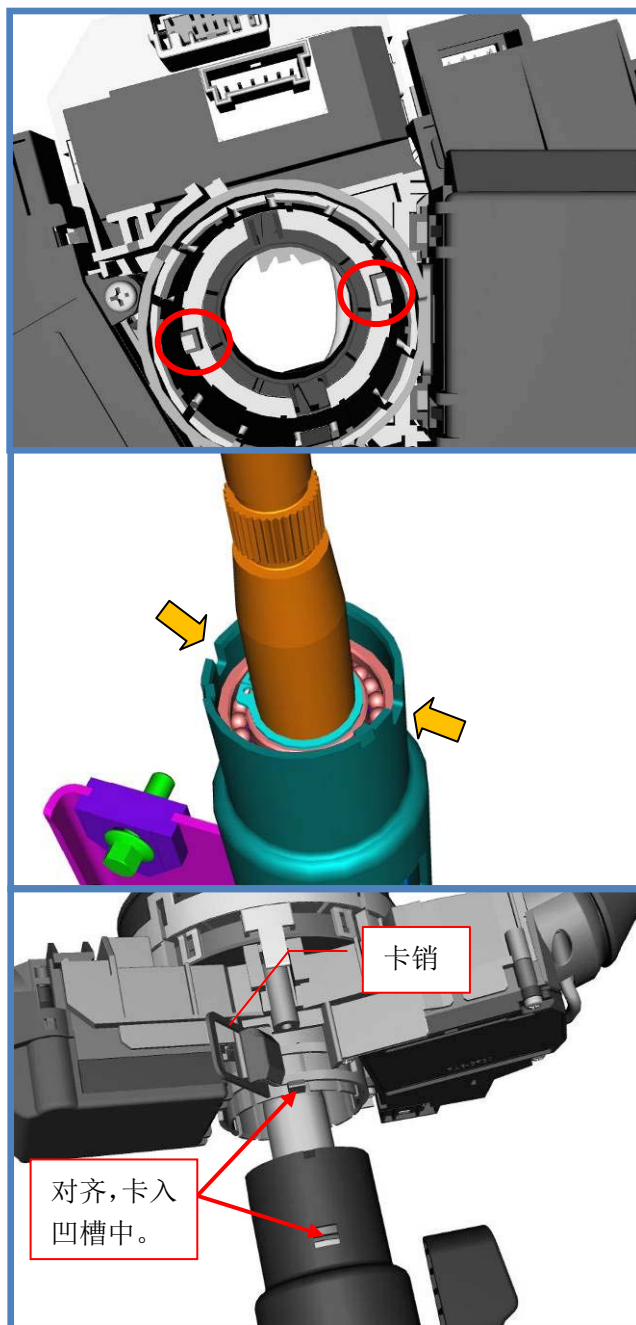
- 1、假如黄色定位销被拿掉，并且在安装前时钟弹簧已经被旋转一个未知的角度，这时时钟弹簧可以按以下方式重新调整到中心位置，通过按一个方向转动时钟弹簧的转动部件到时钟弹簧拉紧，然后再反方向回转大约 3 圈回到零位置，从时钟弹簧的窗口能看到棕色齿轮，代表零点对齐的三角对正。
- 2、当转动方向盘的时候应该听不到来自时钟弹簧的异响。

2、装配方法：

若没有约束卡环的卡销，需要用尖嘴钳夹住卡环进行装配。装配方法如下：

(1) 将组合开关的两个定位销（如图所示）与管柱上的定位槽和卡扣安装孔对准方向（如图所示），再将组合开关套在转向管柱上（如图所示），卡扣装配到位。

(2) 再用手或相应的工具把卡环上面的卡销拽掉（如图所示），让卡环成自然的收缩状态牢固的固定在管柱上；再将仪表线束分别与对应的组合开关上的转向手柄接插件、雨刮手柄接插件、时钟弹簧接插件、角度传感器接插件（选装）连接，共计 4 个接插件。



3、其他零件按拆卸相反顺序装配。

注意！

- 1、带 ESP 配置车型需要标定方向盘转角传感器，带怠速启停配置的车型需要标定方向盘转角传感器；
- 2、车辆方向盘拆卸、转向机拆卸或者组合开关总成（集成角度传感器）有拆卸更换，均需要对带 ESP 或怠速启停配置车型重新标定转角传感器；
- 3、车辆因为方向盘不居中等原因需要重新做四轮定位的，完成四轮定位工序后需要重新标定角度传感器；
- 4、方向盘转角传感器标定在四轮定位工位完成，标定前完成四轮定位并且需要方向盘居中（用方向盘平衡仪使方向盘居中），同时车轮保持直线状态。

标定方法参见转角传感器诊断部分。

6、调节开关总成

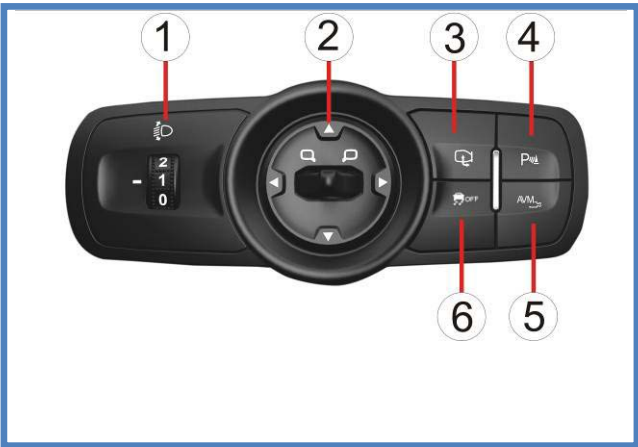
一般信息

描述

调节开关总成安装在方向盘管柱左侧仪表板上。

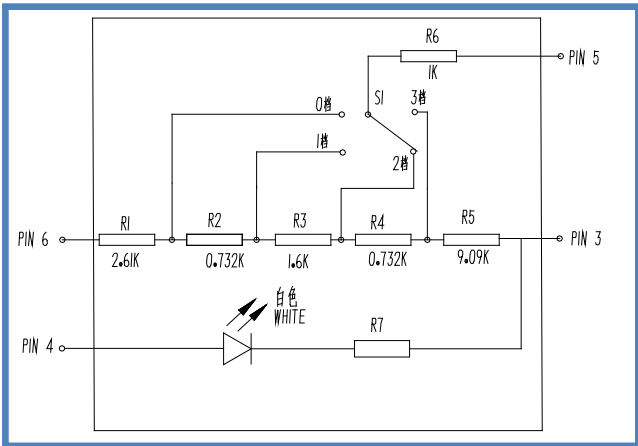


- | | |
|--------------|----------------|
| 1 - 灯光电调开关 | 2 - 后视镜调节开关 |
| 3 - 后视镜折叠开关 | 4 - 雷达开关 |
| 5 - 360°全景开关 | 6 - ESP OFF 开关 |



大灯调节开关工作原理

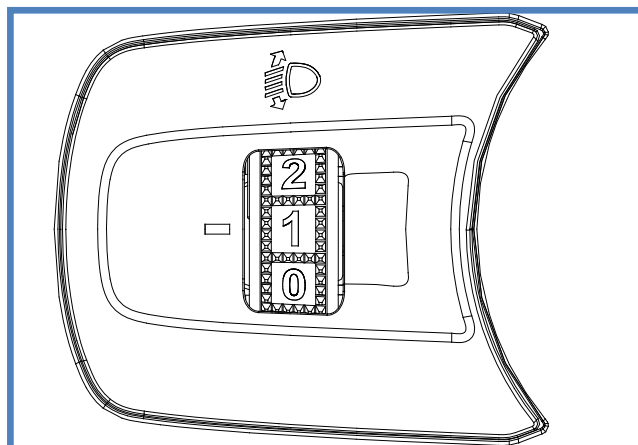
原理图如图所示：



开关有 0 1 2 3 四个档位，

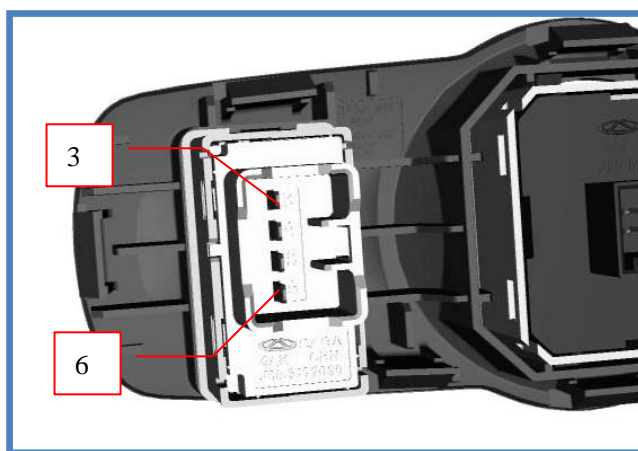
0 档位，光束高度最高，

3 档位，光束高度最低，



针脚列表

端子	定义
3	接地
4	背光电源
5	大灯调节输出
6	IGN 电源



电路图

详细的电路图请参考电路图维修手册。

诊断

1、检查供电和搭铁。

点火开关 OFF，

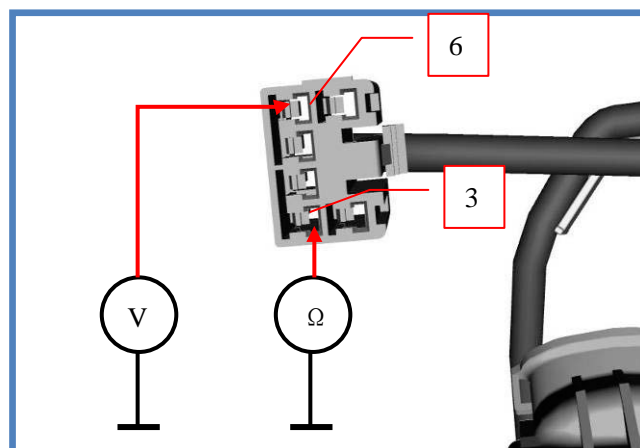
拆下调节开关总，参见调节开关车上维修部分。

点火开关 ON，用万用表测试大灯调节开关 6#端子对地

电压，应当为蓄电池电压；

点火开关 OFF，用万用表测试大灯调节开关 3#对地

电阻，正常值应当为 $\leq 0.3\Omega$ 。

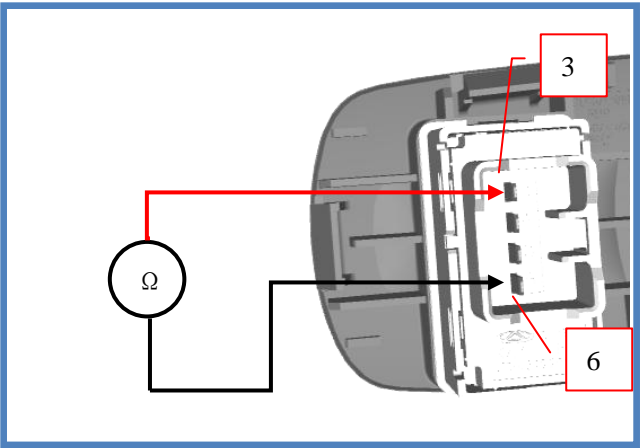


若测试结果不正常，检修供电或搭铁。

2、开关测试

用万用表测试调节开关电阻值

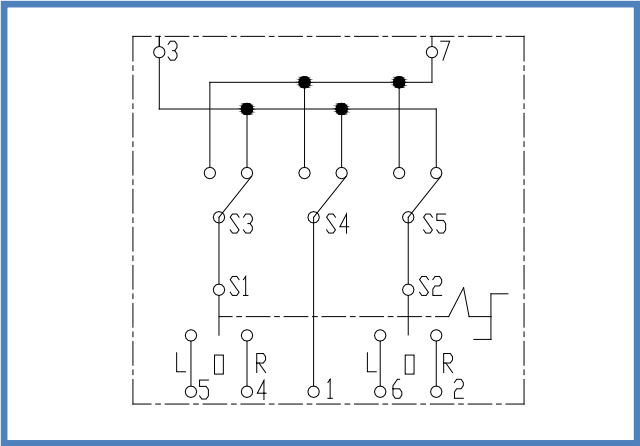
测试端子	档位	阻值 (Ω)
3#-6#	/	14.764K±2%
3#-5#	0 档	13.154K±2%
	1 档	12.422K±2%
	2 档	10.822K±2%
	3 档	10.09K±2%



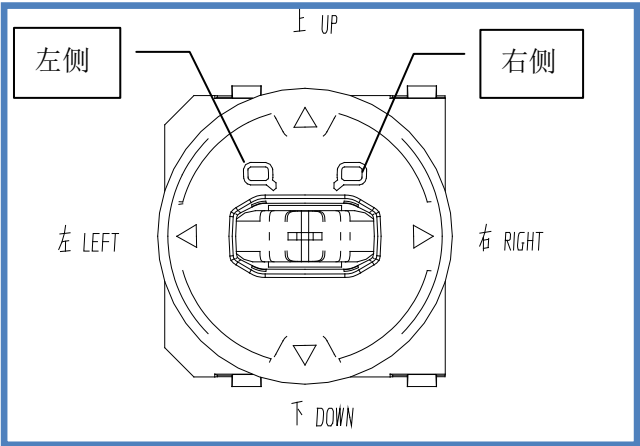
若不符合要求，更换开关。

后视镜调节开关工作原理

原理图如图所示：

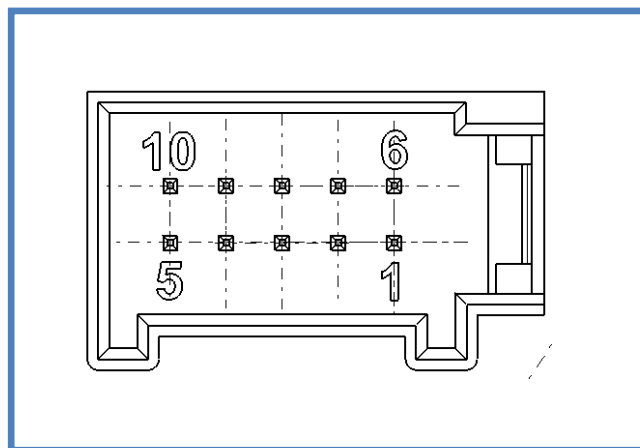


拨动中间的开关，可以选择左侧或右侧后视镜，
开关内部接通不同的电路，然后可以调节相应后视镜
的上下左右的角度。



针脚列表

端子	定义
1	左右后视镜上下调节电机公共端
2	右后视镜上下调节电机,左右调节电机公共端
3	接地 (GND)
4	右后视镜左右调节电机端
5	左后视镜左右调节电机端
6	左后视镜上下调节电机,左右调节电机公共端
7	ACC 电源
8	/
9	/
10	/



原理图

详细的电路图请参考电路图维修手册。

诊断

1、检查供电和搭铁。

点火开关 OFF，

拆下调节开关总，参见调节开关车上维修部分。

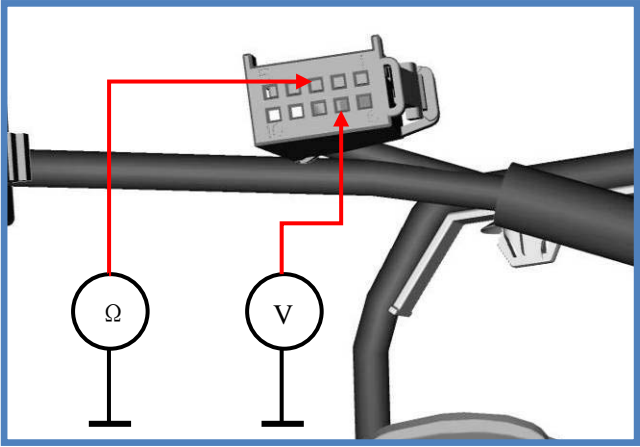
点火开关 ACC 或 ON 档，用万用表测试后视镜调节开关

7#端子对地电压，应当为蓄电池电压；

点火开关 OFF，用万用表测试后视镜调节开关 3#对地

电阻，正常值应当为 $\leq 0.3\Omega$ 。

若测试结果不正常，检修供电或搭铁。

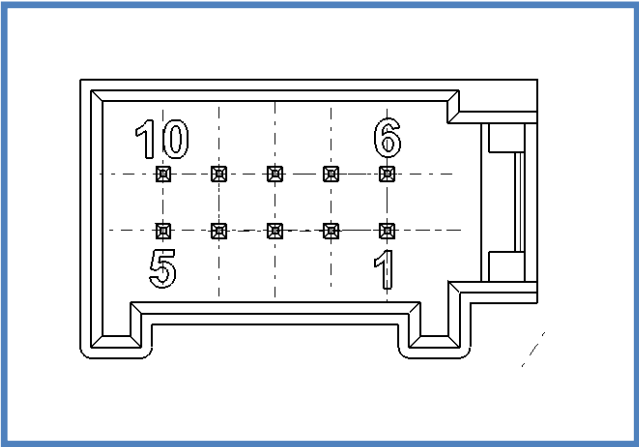


2、测试开关

用万用表测试各个端子的导通情况，若不符合要求更换

开关。

		1	2	3	4	5	6	7
初始状态		○	—	○				
左后视镜		○	—	○	—	○	—	○
右后视镜		○	○	○	○			
左后视镜	上	○		○	—	○	—	○
	下	○	—	○		○	—	○
	左	○	—	○		○	—	○
	右	○	—	○	—	○	—	○
右后视镜	上	○	○	○	○			○
	下	○	○	○	○	—	—	○
	左	○	○	○	○			○
	右	○	○	○	○			○



○——○表示导通。

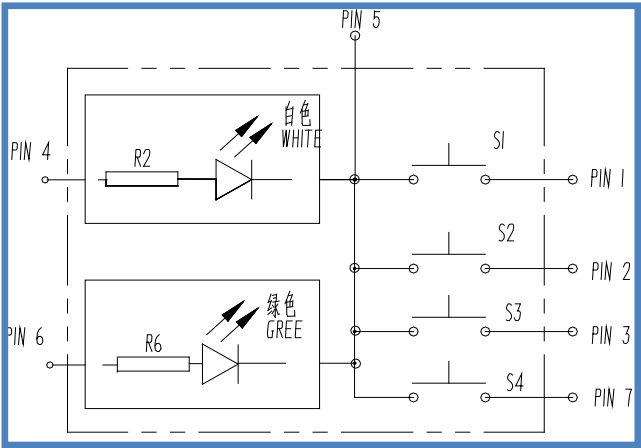
后视镜折叠开关、雷达开关、ESP OFF 开关、全景影像

开关

这些开关都是点触式开关。

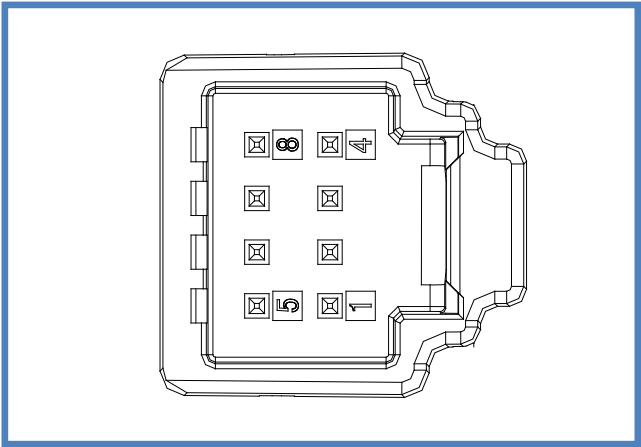


电路原理图如图所示



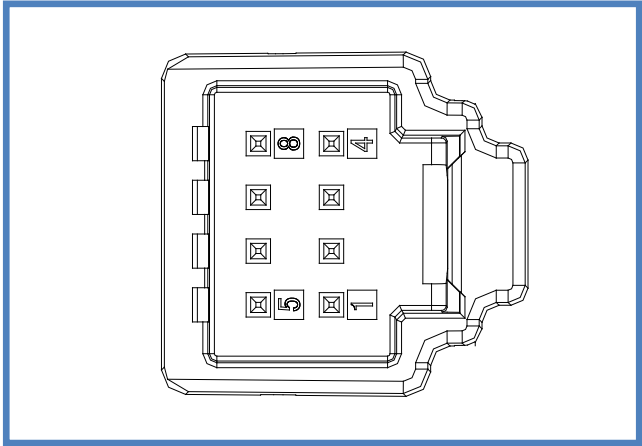
针脚端子列表

端子	定义
1	ESP OFF 开关信号输出
2	后视镜折叠开关信号输出
3	雷达开关信号输出
4	小灯电源
5	接地
6	雷达开关工作指示
7	全景开关信号输出
8	/



诊断

测试内容	测试条件	标准
开关夜光	4#接蓄电池正极， 5#接蓄电池负极	白色夜光灯点亮。
雷达开关 工作指示	4#接蓄电池正极， 6 接蓄电池正极， 5#接蓄电池负极	6#接蓄电池正极后，雷 达开关白色夜光灯熄 灭，绿色指示灯点亮。
ESP OFF 开关	按住该开关	万用表测试 1#和 5#， 应当导通
	释放该开关	万用表测试 1#和 5#， 应当不导通
后视镜折 叠开关	按住该开关	万用表测试 2 和 5#， 应当导通
	释放该关	万用表测试 2 和 5#， 应当不导通
雷达开关	按住该开关	万用表测试 3 和 5#， 应当导通
	释放该关	万用表测试 3 和 5#， 应当不导通
全景开关	按住该开关	万用表测试 7 和 5#， 应当导通
	释放该关	万用表测试 7 和 5#， 应当不导通



若不符合标准，更换该开关。

车上维修

调节开关安装与拆卸

拆卸

工具：常用工具、内外饰拆装工具。

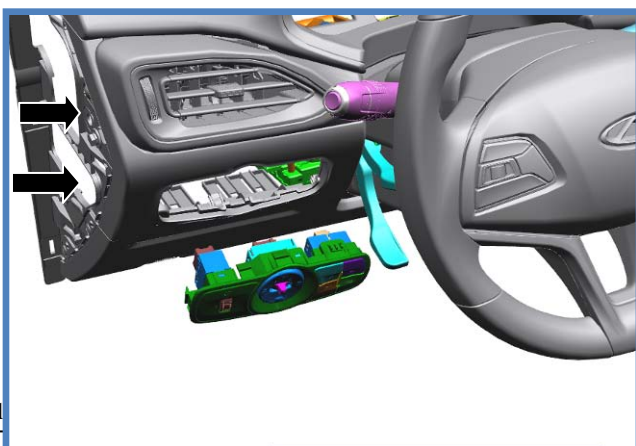
1、点火开关OFF。



2、拆下仪表板左侧端板总成

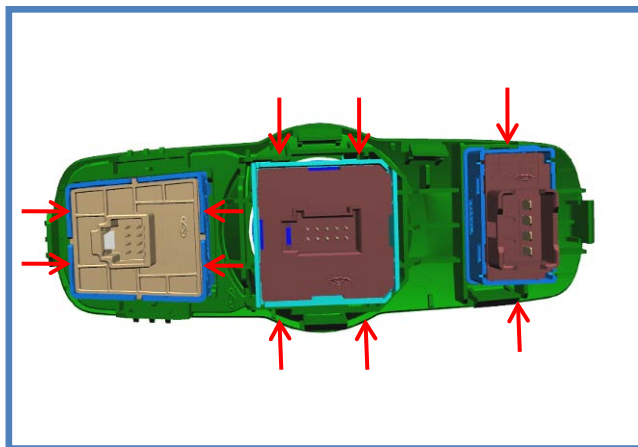


3、从左侧孔中伸进手，按压卡扣，将开关向外推，
用内外饰工具从外面撬，即可拆下开关，
拔掉开关的接插件即可完成拆卸。



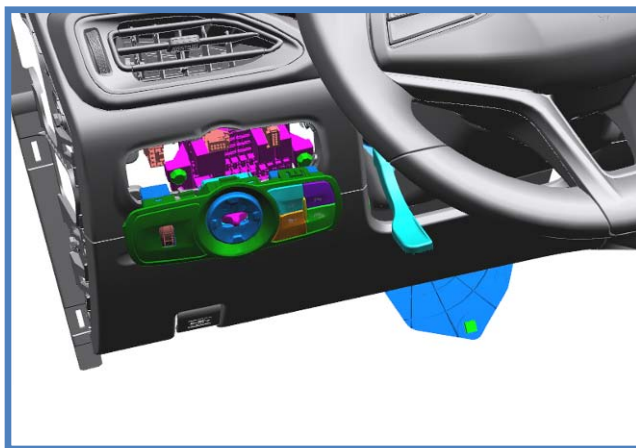
4、单个开关的拆装

用小平口螺丝刀，小心地撬开面板开口，从另一面用力将开关推出，即可拆下。安装时，按相反方向把开关按到面板上，保证卡扣卡好。

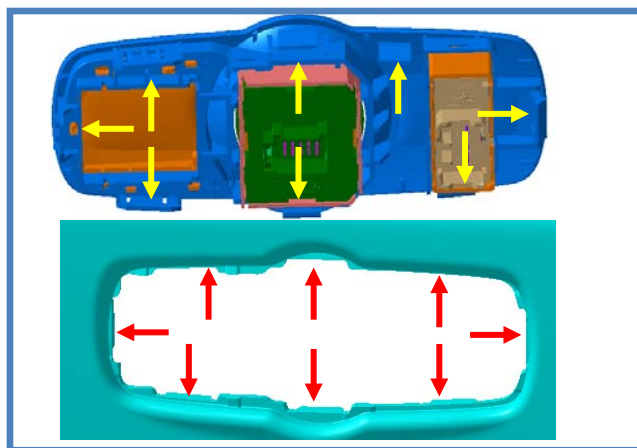


调节开关的安装

1、将调节开关对应的线束端接插件从左下护板安装孔处拽出一些，插上线束端接插件；

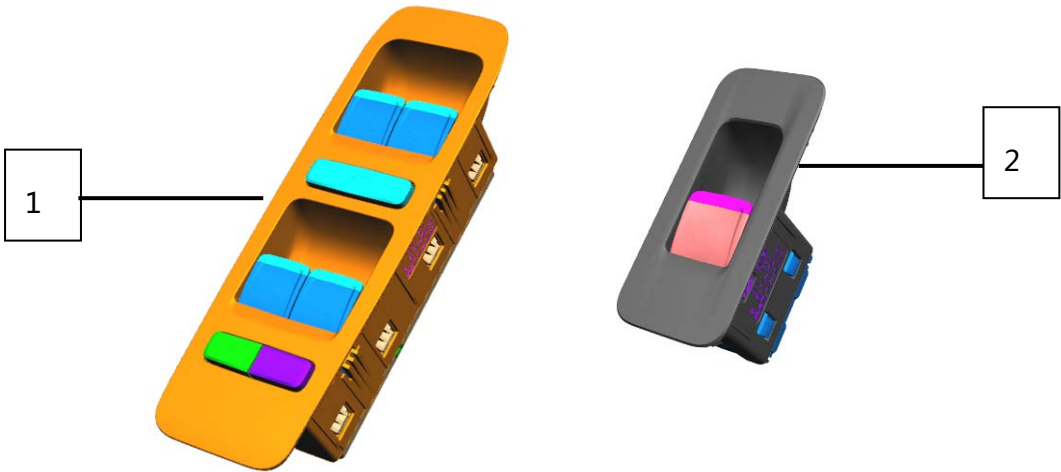


2、调节开关面板下面有八个卡扣（如图）对准安装孔上的槽口（如图），按压到位即可。



7、门开关

一般信息



序号	名称
1	左前门玻璃升降开关总成
2	其他三个门玻璃升降开关

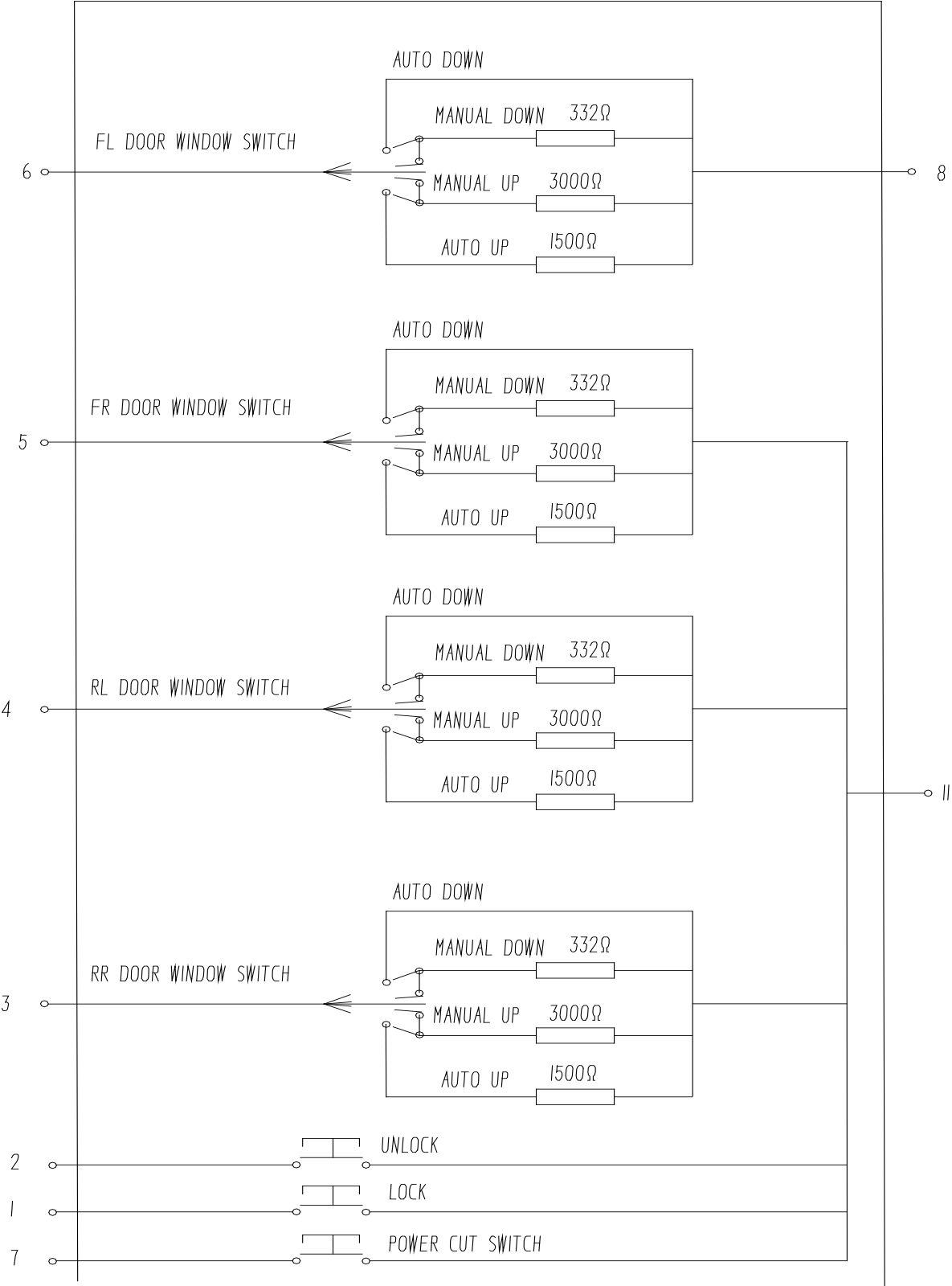
描述

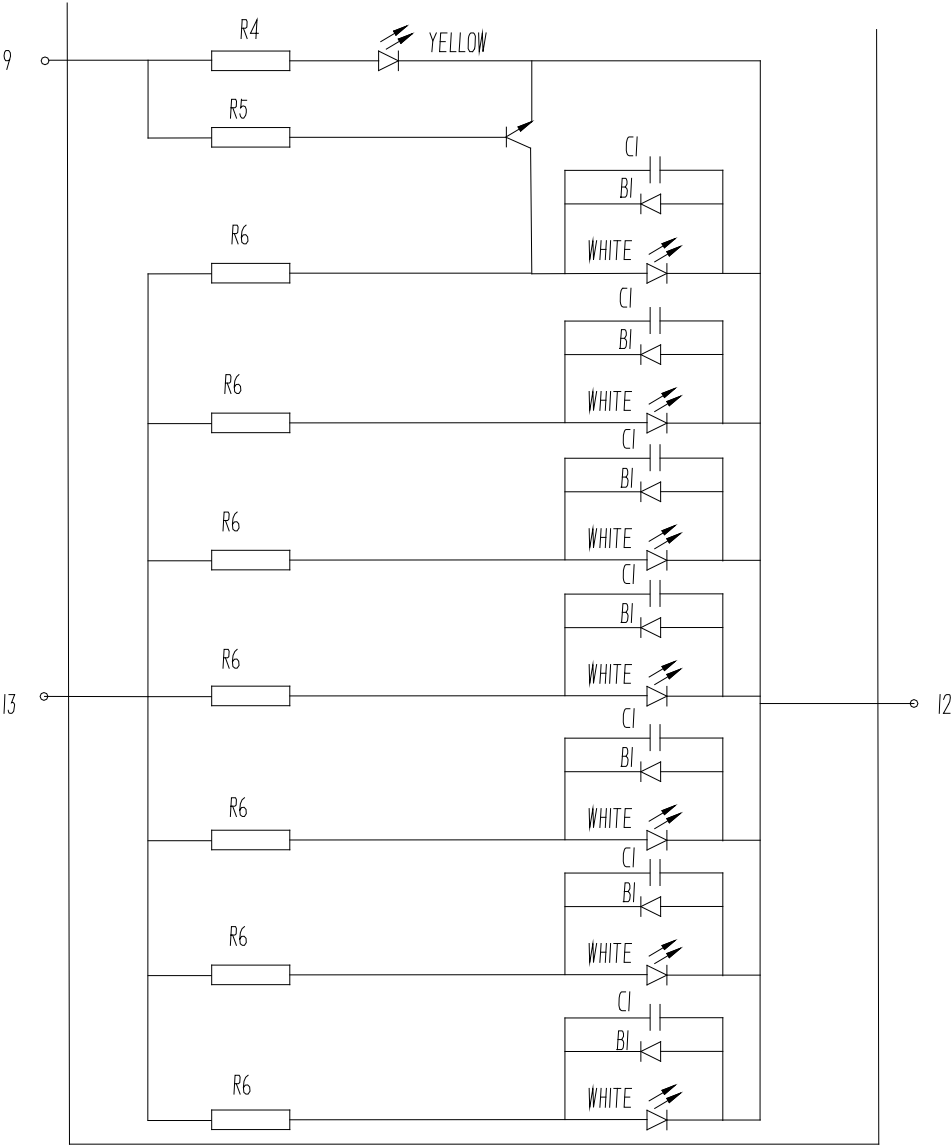
玻璃升降开关用于控制四门玻璃升降；左前门玻璃升降开关可以控制其他四门玻璃升降，还可以让驾驶员控制中控锁。

左前玻璃升降开关工作原理

原理图如下：

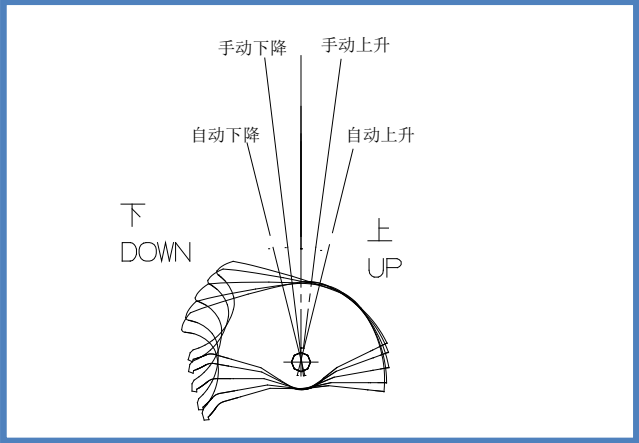
左前玻璃升降开关





备注：开关均为点触式开关。

左前玻璃升降开关（防夹车型）
四个玻璃升降开关（单个）上下各两个档位。

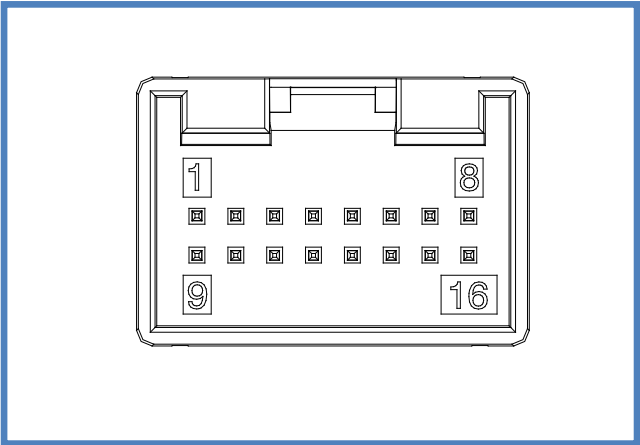


电路图

详细的电路图请参考电路图维修手册。

针脚列表

端子	功能定义
1	中控开关闭锁
2	中控开关开锁
3	右后玻璃上升/下降
4	左后玻璃上升/下降
5	右前玻璃上升/下降
6	左前玻璃上升/下降
7	玻璃禁止开关
8	防夹模拟地
9	玻璃禁止工作指示
10	/
11	接地
12	背光接地



13	背光电源
14	/
15	/
16	/

诊断

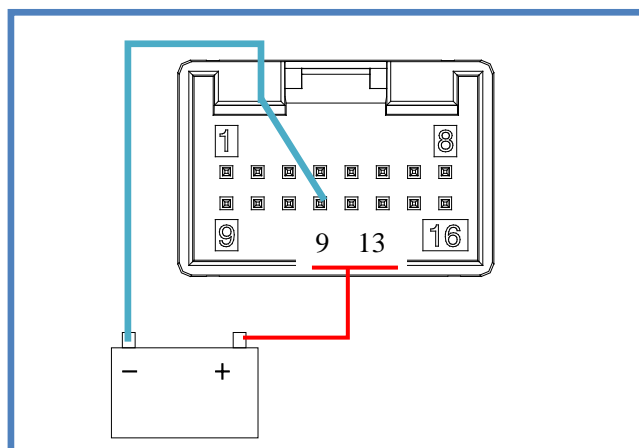
1、检查玻璃禁止开关工作指示和背光照明。

借助跳线，12#端子接 12V 电瓶负极，13#端子接

12V 蓄电池正极，所有开关上的白色指示灯均点亮；

当 9#端子接蓄电池正极时，玻璃禁止开关的白色背景灯熄灭，橘黄色的指示灯点亮。

若不符合以上要求，更换开关。

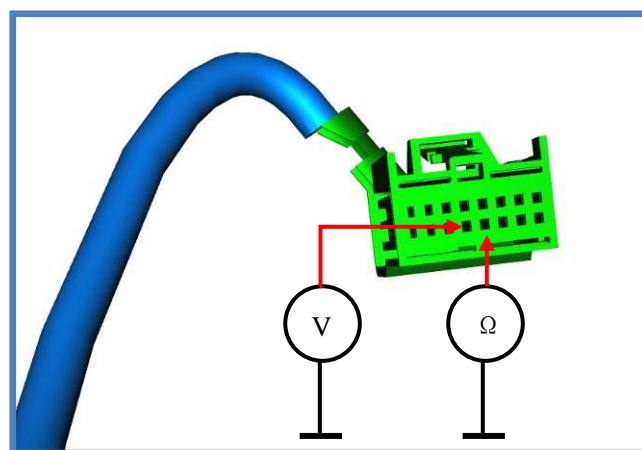


2、检查背光接地和电源

点火开关 OFF，拆下左前门玻璃升降开关，(参见车上维修内容)，拔下开关线束插件，

万用表测试线束插件 12#端子对地电阻，电阻值 $\leq 0.3\Omega$ ，否则检查线束和接地点。

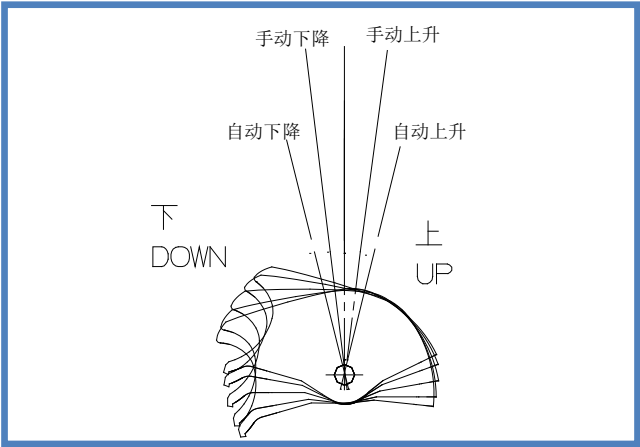
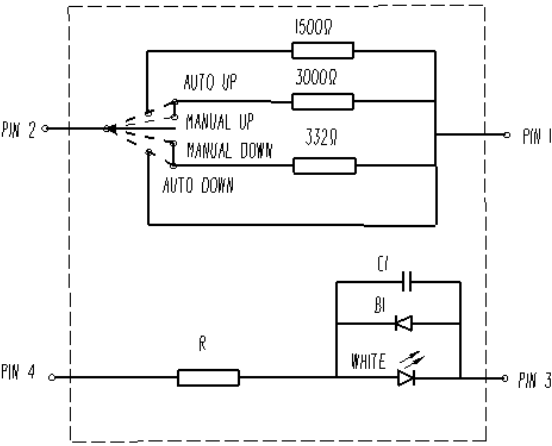
点火开关 ON，开小灯，测试 13#端子电压，应当等于蓄电池电压，否则检查线路和电源。



3、检查开关导通电阻值，若不符合要求，更换开关。

其他三门玻璃升降开关工作原理

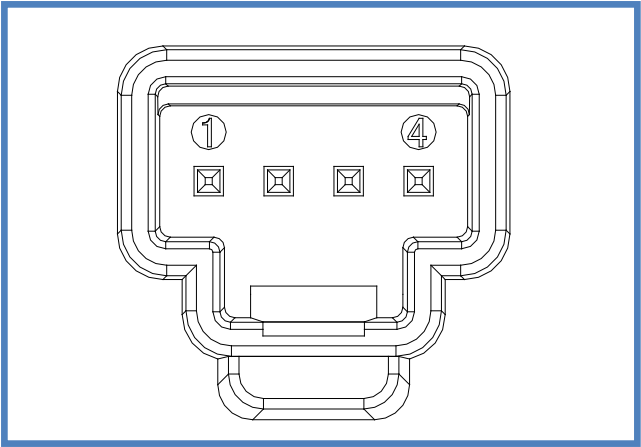
防夹车型其他三门玻璃升降开关相同，原理图如下：



非防夹车型其他三门玻璃升降开关相同，原理图如下：

针脚列表（右前、左后、右后三个门玻璃升降开关相同）

端子	功能定义
1	接地
2	玻璃上升/下降
3	背光接地
4	背光电源



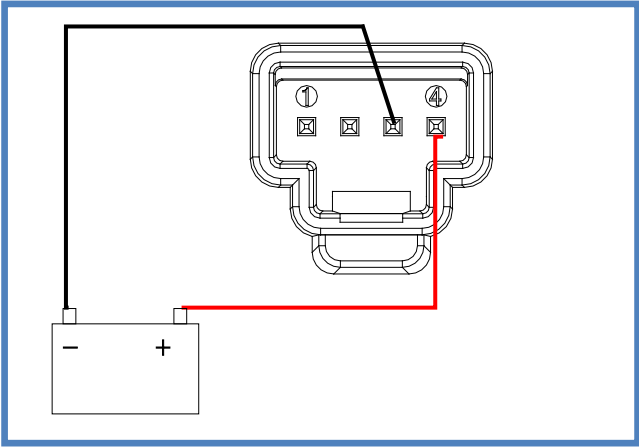
电路图

详细的电路图请参考电路图维修手册。

诊断（右前、左后、右后三个门玻璃升降开关相同）

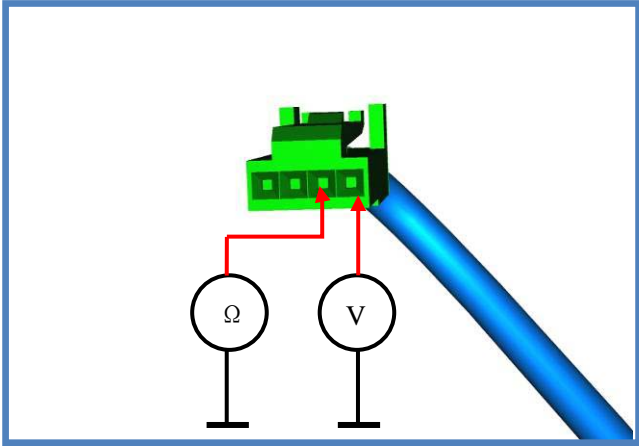
1、检查开关背光照明。

借助跳线，3#端子接 12V 电瓶负极，4#端子接 12V 蓄电池正极，开关上的白色指示灯点亮；
若不符合以上要求，更换开关。



2、检查背光接地和电源。

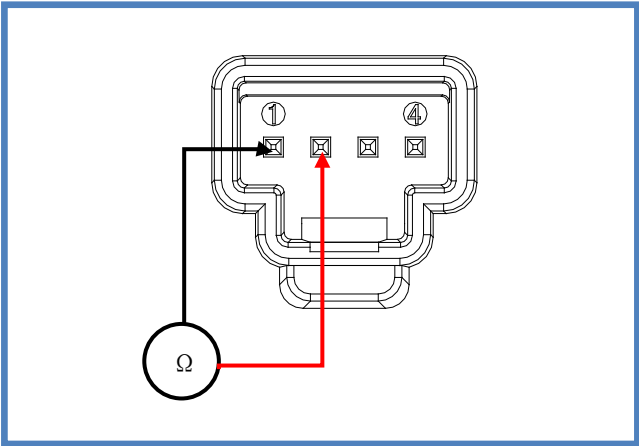
点火开关 OFF，拆下玻璃升降开关，（参见车上维修内容），拔下开关线束插件，
万用表测试线束插件 3#端子对地电阻，
电阻值 $\leq 0.3\Omega$ ，否则检查线束和接地点。
点火开关 ON，开小灯，测试 4#端子电压，应当等于蓄电池电压，否则检查线路和电源。



3、检查开关导通电阻值，若不符合要求，更换开关。

测量端子	动作	阻值
2-1	单门玻璃升降开关—自动下降	$\leq 5\ \Omega$
	单门玻璃升降开关—手动下降	$325.36\ \Omega \leq R \leq 343.64\ \Omega$
	单门玻璃升降开关—手动上升	$2940\ \Omega \leq R \leq 3060\ \Omega$
	单门玻璃升降开关—自动上升 ★	$980\ \Omega \leq R \leq 1020\ \Omega$

★：仅用于防夹车型。



车上维修

左前门玻璃升降开关总成的拆卸与安装

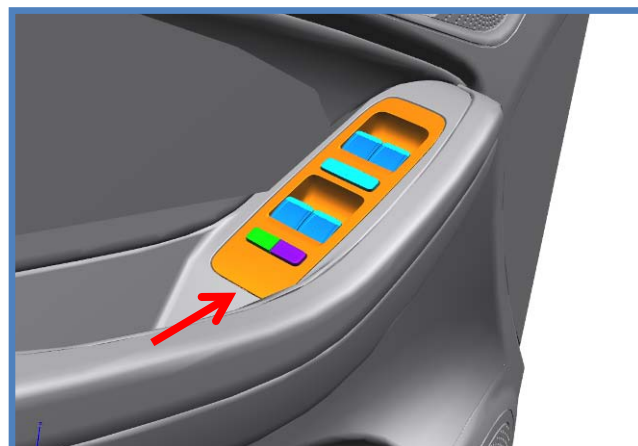
工具：十字螺丝刀，内外饰拆装工具。

拆卸：

1、启动开关 OFF，使开关断电；



2、用内外饰工具将开关面板撬起，然后依次脱离卡扣，
将左前门玻璃升降开关总成取下；



3、拔掉线束插件，取下开关，拆卸完毕。

装配顺序按照与拆卸顺序相反。

注意！

开关前端卡扣对齐插入到门护板中，再按下面板。



右前门玻璃升降开关总成的拆卸与安装

(其它后门开关拆装与右前门相同,以右前门开关拆装为例。)

工具: 十字螺丝刀、平口螺丝刀、内外饰拆装工具。

拆卸:



——整车断电;

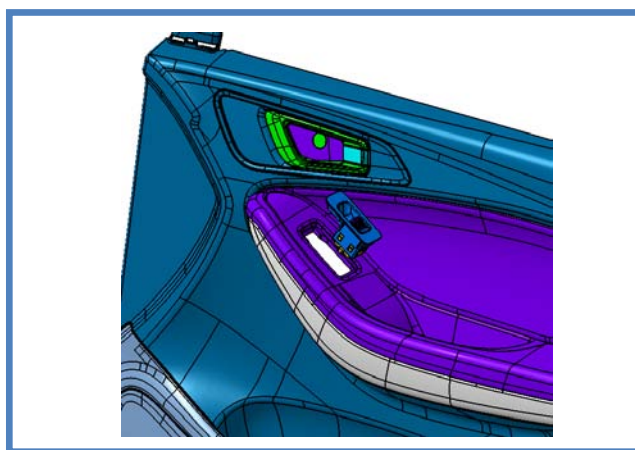
——用塑料撬棍从开关面板后端,向上撬出单门玻璃升降开关总成;

——拔掉与单门玻璃升降开关总成相连的线束插件。

装配和拆卸顺序相反。

注意!

开关前端卡扣对齐插入到门护板中,再按下面板。

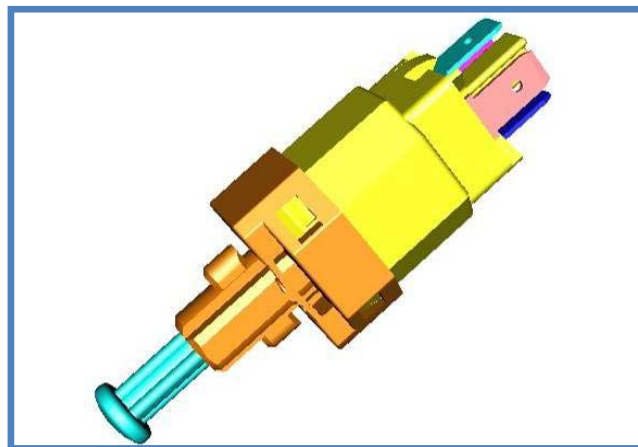


8、制动开关

一般信息

描述

用于控制制动灯及给其他控制器输入制动灯和制动开关信号。



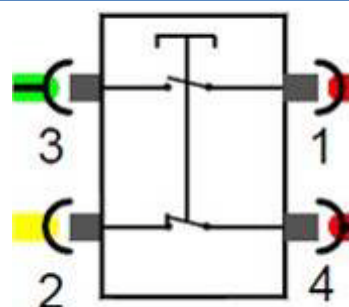
制动开关安装于制动踏板上。

- 1、先确认制动踏板和真空助力器带制动主缸总成已经装配到车身上，装配方法见《制动踏板装配技术条件》和《真空助力器带制动主缸总成装配技术条件》；
- 2、制动开关装车前保证开关的顶杆处于最长延伸状态；
- 3、按下制动踏板，然后将开关调节杆对准制动踏板上的安装孔，塞进之后顺时针旋转约90度，然后松开制动踏板；
- 4、最后将线束端的接插件对接到制动开关上。

工作原理

开关为双触点开关，一对常开触点，一对常闭触点。

开关在安装到整车踏板上之后，1#和3#是断开，2#和4#导通。踩下制动踏板后，1#和3#导通，2#和4#断开。



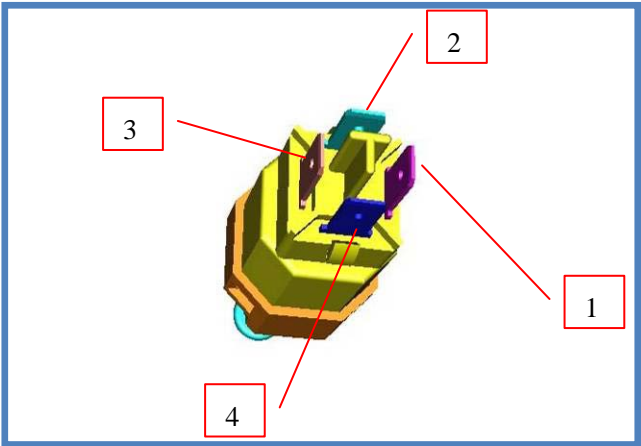
开关在安装后，1#和 3#是断开，2#和 4#导通

电路图

详细的电路图请参考电路图维修手册。

针脚列表

端子	功能定义	
1	BAT (KL30) 电源	
2	接控制器，制动开关信号输出。	
3	制动灯信号	
4	IGN (KL15) 电源	



诊断

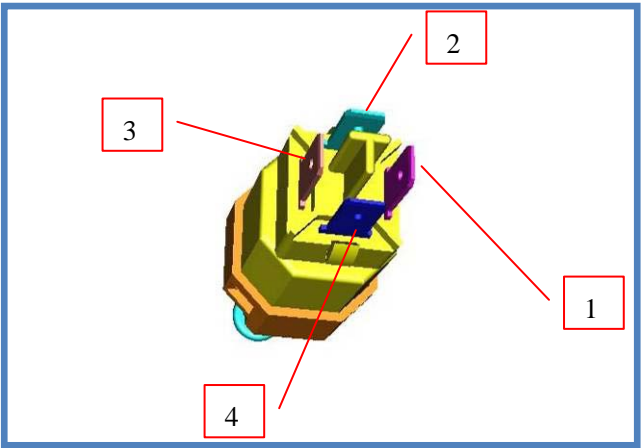
1、检查开关导通电阻

开关为双触点开关，一对常开触点，一对常闭触点。

开关在安装后，1#和3#是断开，2#和4#导通。

踩下制动踏板后，1#和 3#导通，2#和 4#断开。

若不符合要求，更换开关。



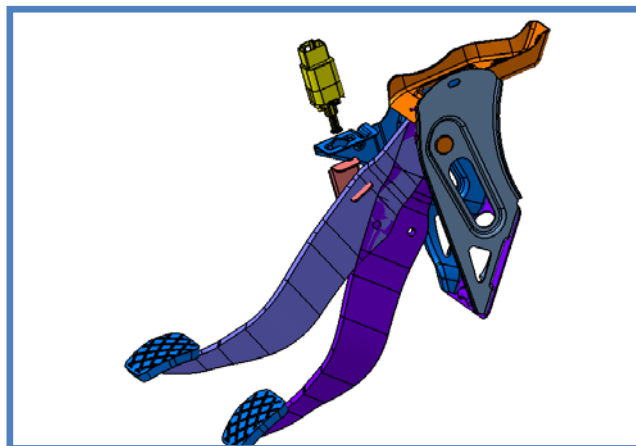
车上维修

制动开关的拆装

工具：小平口螺丝刀。

卸：按住制动踏板，将开关逆时针转 90°从安装孔中拿出，小平口螺丝刀撬开线束插件，即可取下开关。

装：插好线束插件，按下制动踏板，把开关插入安装孔中，顺时针转 90°即可；



9、离合器开关与离合器底部开关

一般信息

离合器开关用于给其他控制器输入离合器是否踩下的

信号；

离合器底部开关用于检测离合器踏板是否踩到底的开关，

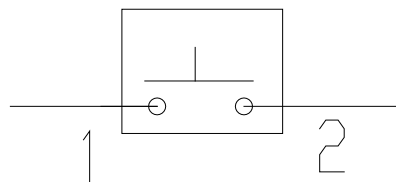
信号输入给给他控制器。

工作原理

离合器开关：松开离合器踏板，触点断开；踩下离合器

踏板，触点导通。

离合器开关原理图
未踩下离合器踏板时



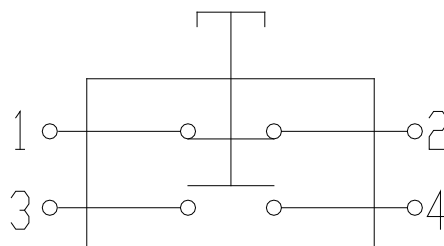
离合器底部开关：开关有两对触点，

松开离合器踏板，1#与2#触点导通，3#与4#触点断开；

离合器踏板踩到底，1#与2#触点断开，3#与4#触点

导通。

离合器底部开关原理图
开关未压缩状态

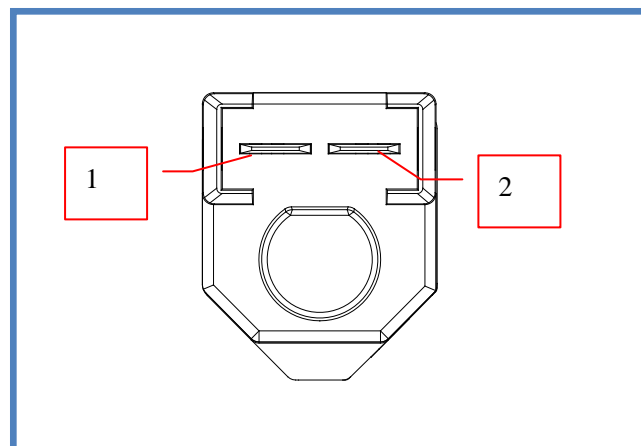


电路图

请参考电路图维修手册

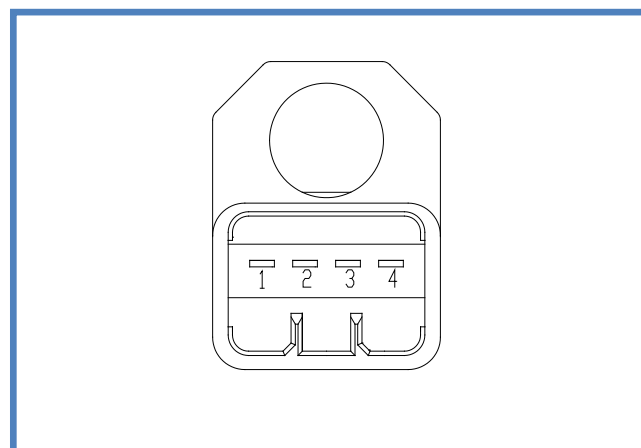
离合器开关针脚列表

端子号	功能定义	导线颜色
1	接地	棕
2	信号输出（接控制器）	白棕



离合器底部开关针脚列表

端子号	功能定义
1	接地
2	信号输出（接控制器）
3	接地
4	信号输出（接控制器）

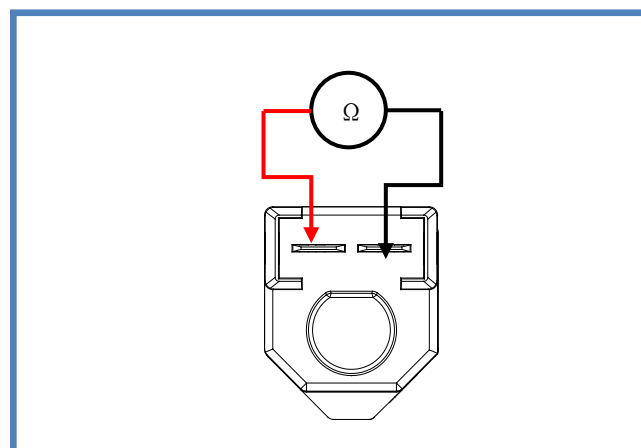


诊断

离合器开关：

拆下开关线束插件，松开离合器踏板，触点断开；

踩下离合器踏板，触点导通。



离合器底部开关：

拆下离合器底部开关（参见车上维修部分），

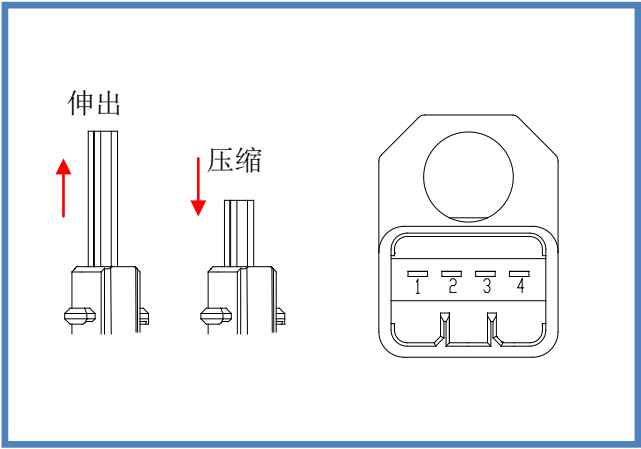
用手压缩开关推杆，松开后，

推杆应当能自动伸出，用万用表测试应当符合以下要求，

否则更换开关。

	1	2	3	4
松开推杆	○ — ○			
压缩推杆			○ — ○	

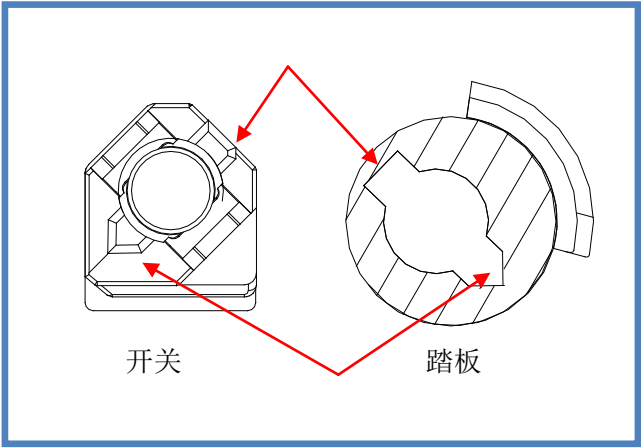
○ — ○ 表示导通。



车上维修

离合器开关与离合器底部开关的拆装

- 1、点火开关 OFF，插好线束接插件
- 2、关调节杆对准踏板上的安装孔，塞进之后顺时针旋转 90 度即可。如图所示：



拆卸

- 1、点火开关 OFF；
- 2、逆时针旋转制动开关 90 度，即可拆下开关；
- 3、拔下线束接插件。

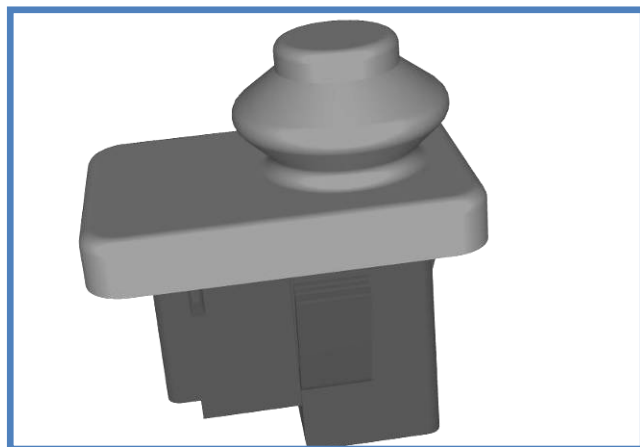
10、前舱接触开关

一般信息

描述

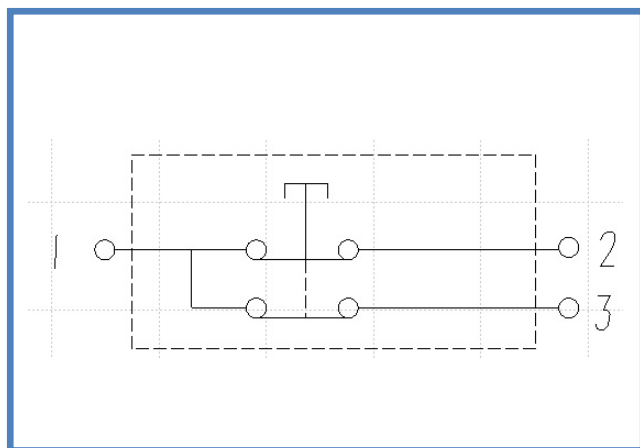
前舱接触开关用于给其他控制器（如 BCM），ISS 系统提供前舱盖是否盖好的信号。

前舱接触开关安装在散热器上横梁本体上。



工作原理

当前舱盖扣好后，开关触点断开，若未扣好，开关触点导通。



2、用万用表检查开关触点导通电阻

松开开关，1#与 2#触点导通；按下开关，触点断开。

否则更换开关。

车上维修

前舱接触开关的拆装

工具：小平口螺丝刀。

1、点火开关 OFF

2、拆卸时，用一字螺丝刀（刀口裹上一层胶带纸，

防止划伤油漆）将开关撬起，撬起方向见图所示，

将开关从前端模块取出，再将线束从开关插接端拔出，

然后取下开关即可。

安装顺序与拆卸顺序相反。

