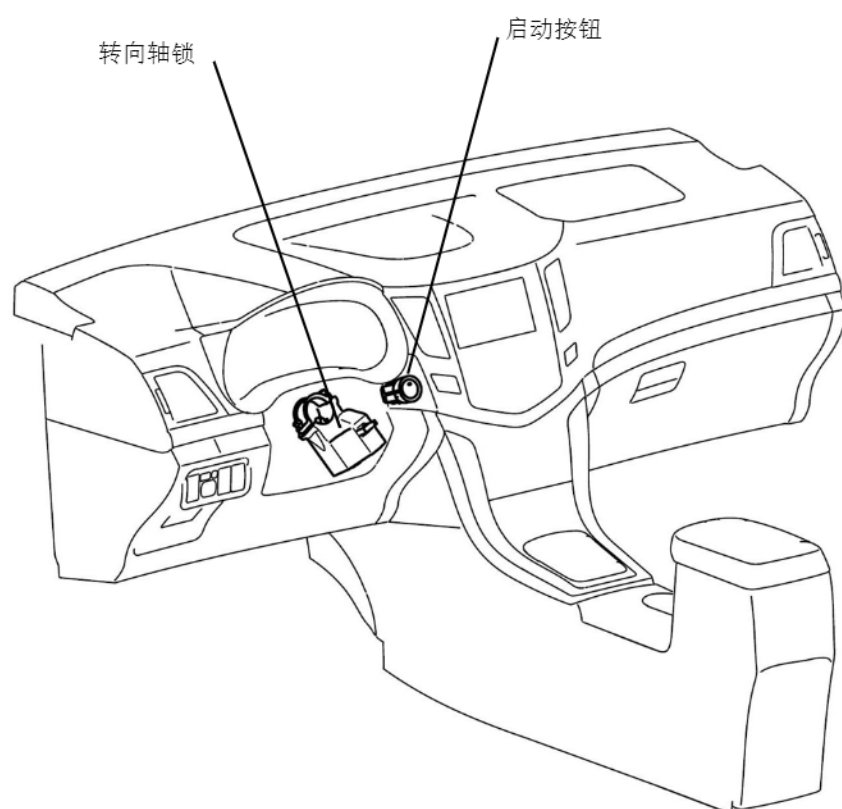
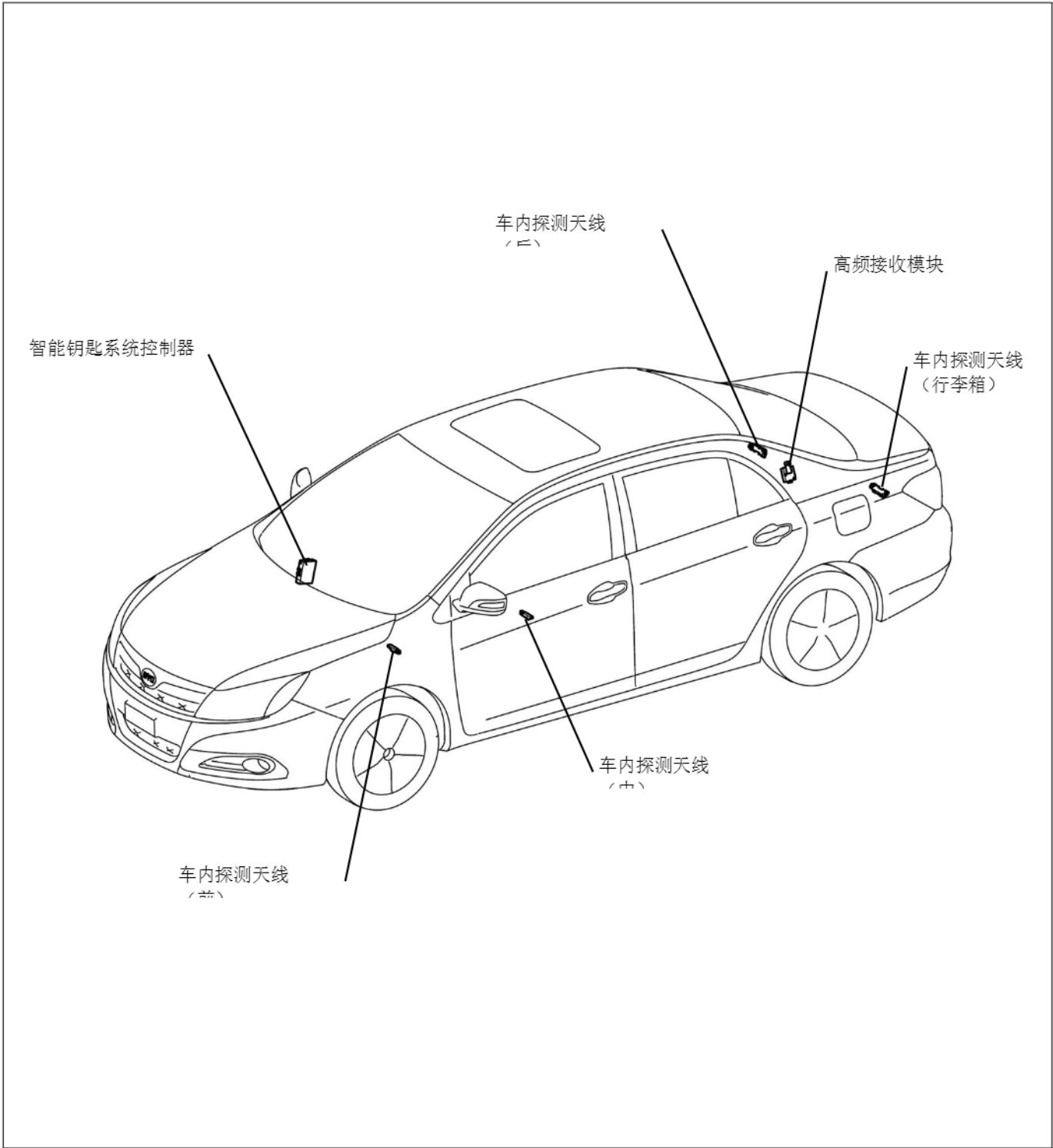


智能钥匙系统

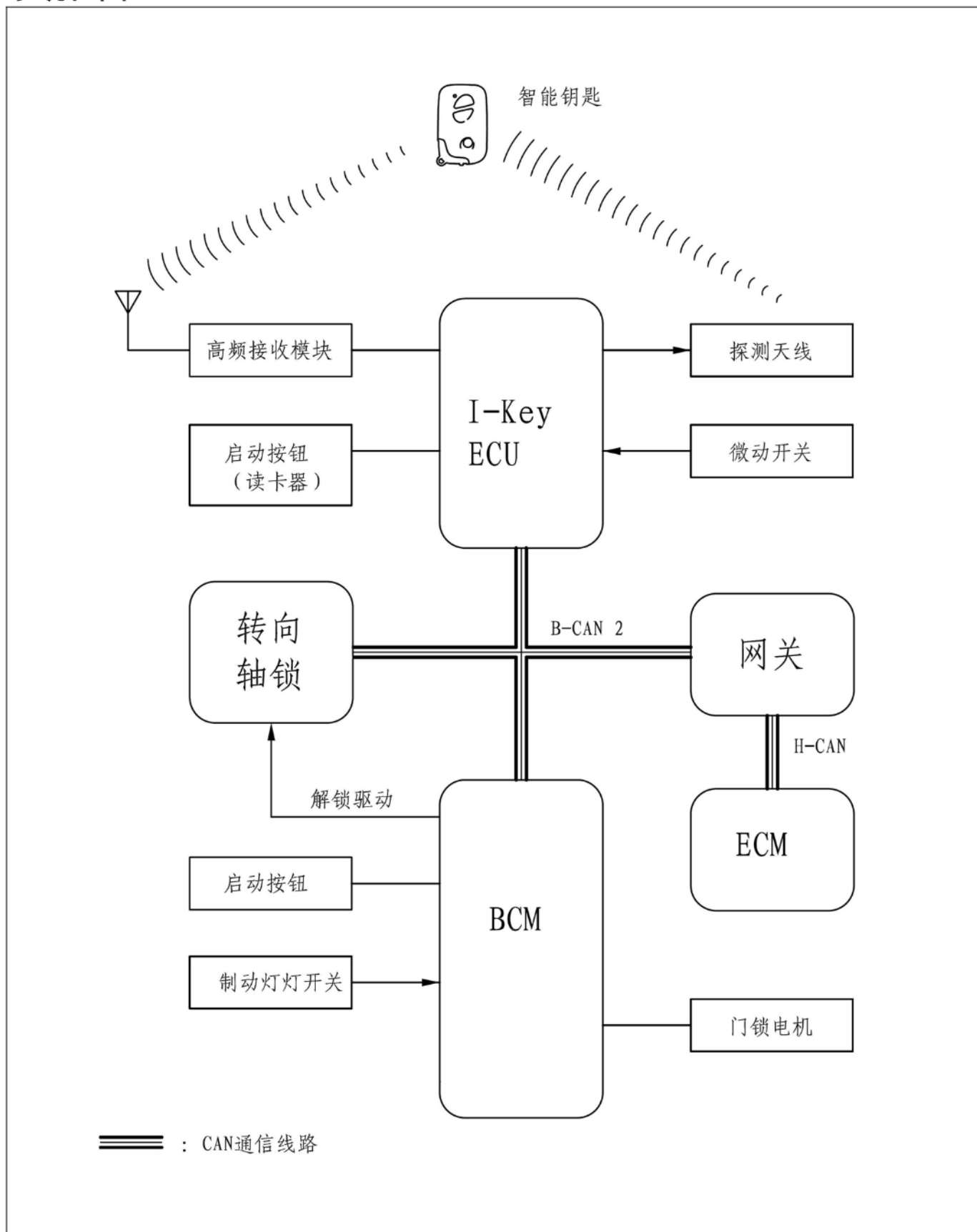
- 组件位置 1
- 系统框图 2
- 系统概述 3
- 诊断流程 5
- 故障症状表 7
- ECU 端子 9
- 车上检查 10
- B2270-00 11
- B2271-00 11
- B2272-00 13
- B2274-00 15
- B2275-00 17
- B2276-00 19
- B2278-00 21
- B227C-00 23
- B227A-00 25
- B227B-00 26
- B227D-00 27
- B227E-00 29
- B227F-00 31
- B2280-00 31
- B2281-00 31
- I-Key ECU 电源电路 32
- 启动按钮拆装 34
- I-Key ECU 拆装 35
- 高频接收模块拆装 36
- 车内探测天线（后）拆装 37
- 车外探测天线（左前门）拆装 38

组件位置





系统框图

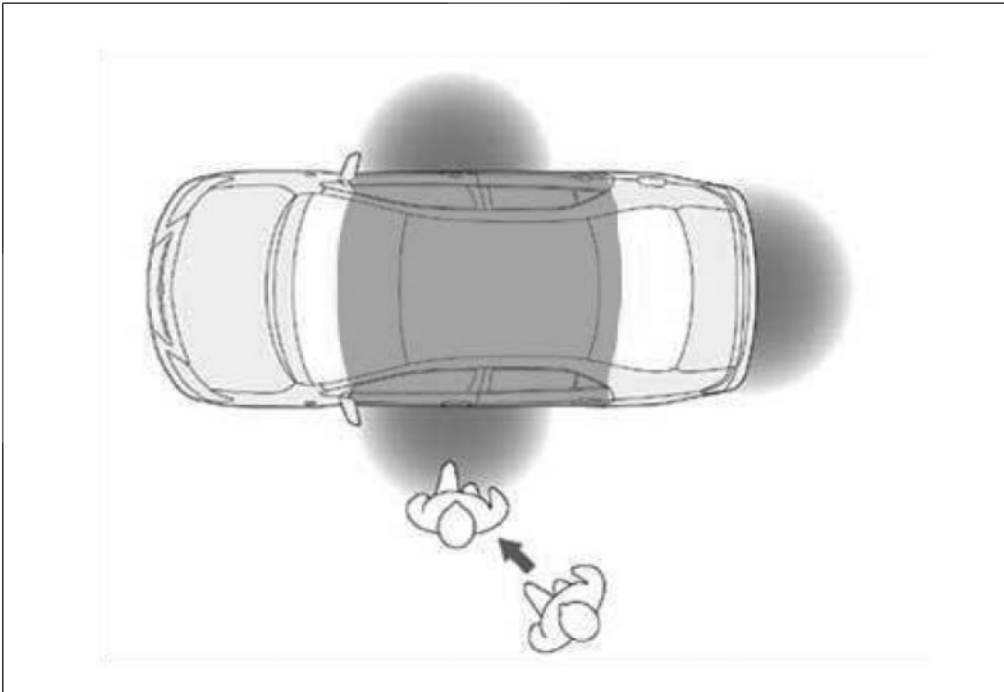


系统概述

除了传统的机械钥匙及电子智能钥匙控制门锁，本车还增加了电子智能钥匙系统，驾驶员不需要对汽车钥匙作任何操作，如按钮动作等，便可执行开门，转向轴锁解锁等动作，只要驾驶员随身携带电子智能钥匙。

整个系统通过一个智能钥匙系统控制器控制，当智能钥匙系统控制器探测到钥匙在某个探测区域范围内，对钥匙进行探测与验证，并发送运行的信号给相关执行动作的 ECU，完成整个系统工作。

探测系统是由 6 个探测天线总成（车内 3 个，车外 3 个）和 1 个高频接收模块组成，探测车内有效范围及车外一定的范围。



- 注意：
- 不要将钥匙放在高温区域。
 - 不要用硬物击打或摔钥匙。
 - 将钥匙远离磁场区。
 - 当门上锁并进入防盗状态后如果不使用车，将钥匙远离车辆，因为车辆自动寻卡功通讯会消耗钥匙电。
 - 以下情况下，电子智能钥匙系统可能失效
 - 钥匙或蓄电池电量不足。
 - 检测系统附近有很强的磁场或电场如 TV 信号塔等。
 - 钥匙被金属物体屏蔽。
 - 钥匙与手机放在一起。

Commented [刘睿 1]: 钥匙或蓄电池

- 附近另外一辆车同时也在进行电子智能钥匙系统工作。
- 钥匙即使在探测范围内，但不能寻到钥匙时，将钥匙靠近磁卡天线位置。

诊断流程

1

车辆送入维修车间

下一步

2

客户故障分析检查和症状检查

下一步

3

检查蓄电池电压

标准电压：
11 至 14V
如果电压低于 11V，在转至下一步前对蓄电池充电或更换蓄电
池。

下一步

5

检查 DTC*

结果

结果	转至
未输出 DTC	A
输出 DTC	B

B

转至步骤 8

A

6

故障症状表

结果

结果	转至
故障未列于故障症状表中	A
故障列于故障症状表中	B

B

转至步骤 8

A

7 总体分析和故障排除

(a) ECU 端子（参见 IK-10 页）

下一步

8 调整、维修或更换

下一步

9 确认测试

下一步

结束

故障症状表

症状	可疑部位
电子智能钥匙的所有遥控功能不工作（持有合法钥匙，且在遥控区域）	电子智能钥匙
	高频接收器
	I-key ECU
	BCM
	线束或连接器
遥控功能正常，但操作左前门微动开关无动作（持有合法钥匙，且在探测区域）	左前门把手微动开关
	左前门把手探测天线
	I-key ECU
	线束或连接器
遥控功能正常，但操作右前门微动开关无动作（持有合法钥匙，且在探测区域）	右前门把手微动开关
	右前门把手探测天线
	I-key ECU
	线束或连接器
遥控功能正常，但操作车后微动开关无动作（持有合法钥匙，且在探测区域）	车后微动开关
	车后探测天线
	I-key ECU
	线束或连接器
车内探测天线无法识别钥匙（持有合法钥匙，且在探测区域，遥控功能正常）	车内探测天线（前、中、后）
	I-key ECU
	线束或连接器
无电模式下启动不能正常工作	启动按钮
	智能钥匙控制器
	线束或连接器

Commented [刘睿 2]: 加上遥控功能正常

Commented [刘睿 3]: 智能钥匙控制器

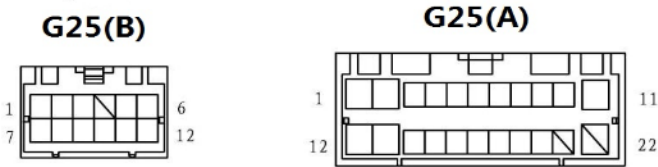
故障码表

DTC	故障描述	故障范围
B2270-00	智能钥匙系统控制器故障	I-key ECU
B2271-00	左前门把手探测天线回路故障	左前门把手探测天线
		I-key ECU
		线束或连接器
B2272-00	右前门把手探测天线回路故障	右前门把手探测天线
		I-key ECU
		线束或连接器
B2274-00	左前门把手微动开关常闭故障	左前门把手微动开关
		I-key ECU
		线束或连接器
B2275-00	右前门把手微动开关常闭故障	右前门把手微动开关
		I-key ECU

		线束或连接器
B2276-00	行李箱（后车探测）天线故障（预留）	车后探测天线
		I-key ECU
		线束或连接器
B2277-00	行李箱（后车探测）微动开关常闭故障（预留）	车后微动开关
		I-key ECU
		线束或连接器
B2278-00	读卡器(启动按钮)故障	启动按钮
B227C-00	车内前部探测天线回路故障	车内探测天线（前）
		I-key ECU
		线束或连接器
B227A-00	高频接收器模块故障	高频接收器
B227B-00	转向轴锁密码不匹配	转向轴锁
B227D-00	车内中部探测天线回路故障	车内探测天线（中）
		I-key ECU
		线束或连接器
B227E-00	车内后部探测天线回路故障	车内探测天线（后）
		I-key ECU
		线束或连接器
B227F-00	1号钥匙故障	1号钥匙
B2280-00	2号钥匙故障	2号钥匙

ECU 端子

1. 检查 I-Key ECU



- (a) 从 I-key ECU G25(A)连接器后端引线。
(b) 测量连接器各端子间电阻或电压。

端子号	线色	端子描述	条件	正常值
G25(A)-1-G25(A)-9	R-B	蓄电池正极	始终	11~14V
G25(A)-2-G25(A)-9	Br/B-B	启动按钮电源	——	——
G25(A)-3-G25(A)-8	Br/W-Sb	启动按钮无电模式数据输入	——	——
G25(A)-4-G25(A)-14	W-O	车内钥匙探测天线（中部）	——	——
G25(A)-5-G25(A)-15	Gr-G/Y	车内钥匙探测天线（后部）	——	——
G25(A)-6-G25(A)-17	V/W-L/Y	车外钥匙探测天线（右前门）	——	——
G25(A)-7-G25(A)-8	Br/Y-Sb	启动按钮无电池模式时钟输出	——	——
G25(A)-8-车身地	Sb	启动按钮信号地	始终	小于 1Ω
G25(A)-9-车身地	B	车身地	始终	小于 1Ω
G25(A)-10-车身地	B	车身地	始终	小于 1Ω
G25(A)-11-G25(A)-16	L/W-V/B	车外钥匙探测天线（左前门）	——	——
G25(A)-12-G25(A)-9	G-B	钥匙高频接收模块电源		
G25(A)-13-G25(A)-18	Y-L	车内钥匙探测天线（前部）	——	——
G25(A)-19-G25(A)-20	Y/L-R	车后钥匙探测天线	——	——
G25(A)-21	——	空脚	——	——
G25(A)-22	——	空脚	——	——

- (c) 从 I-key ECU G25(B)连接器后端引线。
(d) 检查连接器各端子间电压或电阻。

端子号	线色	端子描述	条件	正常值
G25(B)-1-G25(B)-8	G/W-R/G	车门把手开关（左前门）	按下左前门微动开关	小于 1Ω
G25(B)-2-G25(B)-9	R/W-G/R	车门把手开关（右前门）	按下右前门微动开关	小于 1Ω
G25(B)-3-G25(B)-10	R-Gr	车后微动开关	按下车后微动开关	小于 1Ω

G25(B)-4	—	空脚	—	—
G25(B)-5-G25(B)-7	G/L-Sb	高频数据信号	—	—
G25(B)-6-车身地	V	CAN_L	始终	约 2.5V
G25(B)-12-车身地	P	CAN_H	始终	约 2.5V
G25(B)-7-车身地	Sb	钥匙高频接收模块信号地	始终	小于 1Ω
G25(B)-11-G25(B)-7	L/W-Sb	高频信号监测	—	—

车上检查

1	检查中控门锁
---	--------

- (a) 用机械钥匙或中控锁开关执行解锁闭锁动作。
(b) 检查是否正常工作。

异常

进入中控门锁系统

IK

正常

2	检查钥匙
---	------

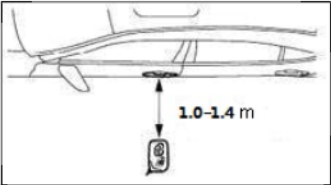
- (a) 用子智能钥匙操作系统，检查系统是否正常工作。
正常：
有一把钥匙能使系统正常工作

正常

钥匙损坏

异常

3	检查周围有无磁场干扰
---	------------



- (a) 将钥匙移近车门外侧探测天线(1.0-1.4m)，注意钥匙的高度与方向，对准探测天线。
(b) 操作钥匙或微动开关，检查系统工作状态。

测量结果	跳到
正常工作	A
无法正常工作	B

Commented [刘睿 4]: 1.0-1.4m



周围有磁场干扰



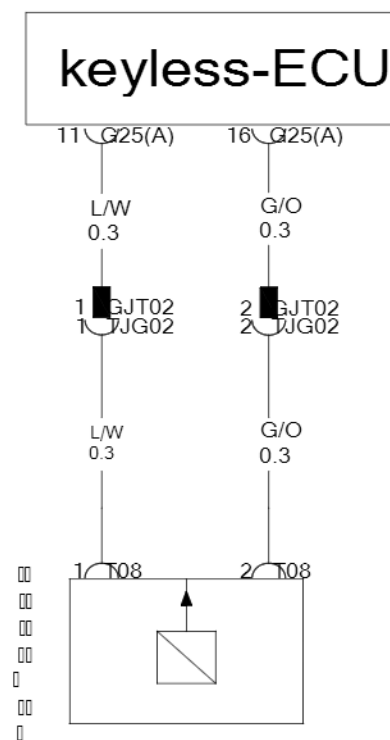
4	参考故障症状表诊断故障
---	-------------

DTC	B2270-00	智能钥匙控制器故障
-----	----------	-----------

1	更换智能钥匙控制器
---	-----------

DTC	B2271-00	左前门把手探测天线回路故障
-----	----------	---------------

原理图



检查步骤

1

检查线束

- (a) 断开左前门把手 T08 连接器。
- (b) 断开 I-key ECU G25(A)连接器。
- (c) 检查连接器端子间电阻。

端子	线色	正常情况
G25(A)-11-T08-1	L/W	小于 1Ω
G25(A)-16-T08-2	G/O	小于 1Ω

异常

更换线束或连接器

IK

正常

2

检查探测天线

- (a) 临时更换一个左前门把手（带探测天线与微动开关）。
- (b) 携带钥匙靠近探测天线，按下左前门微动开关。
- (c) 检查解/闭锁是否正常。

正常：
解/闭锁正常

异常

更换 I-Key ECU

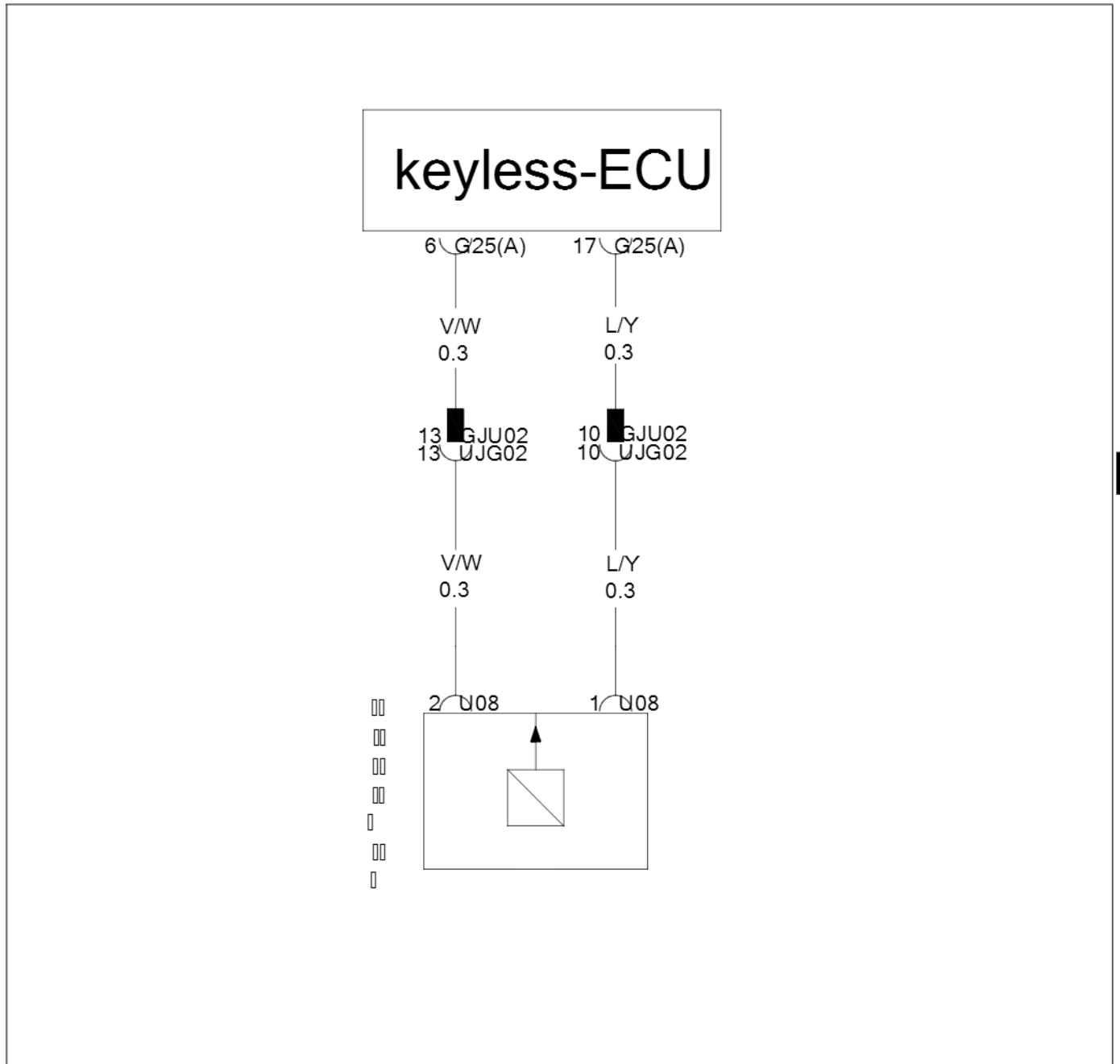
正常

3

更换左前门把手（带探测天线与微动开关）

DTC	B2272-00	右前门把手探测天线回路故障
-----	----------	---------------

原理图



检查步骤

1	检查线束
---	------

- (a) 断开右前门把手 U08 连接器。
- (b) 断开 I-key ECU G25(A)连接器。
- (c) 检查连接器端子间电阻。

端子	线色	正常情况
G25(A)-6-U08-2	V/W	小于 1Ω
G25(A)-17-U08-1	L/Y	小于 1Ω

异常

更换线束或连接器

IK

正常

2	检查探测天线
---	--------

- (a) 临时更换一个右前门把手（带探测天线与微动开关）。
- (b) 携带钥匙靠近探测天线，按下右前门微动开关。
- (c) 检查解/闭锁是否正常。

正常：
解/闭锁正常

异常

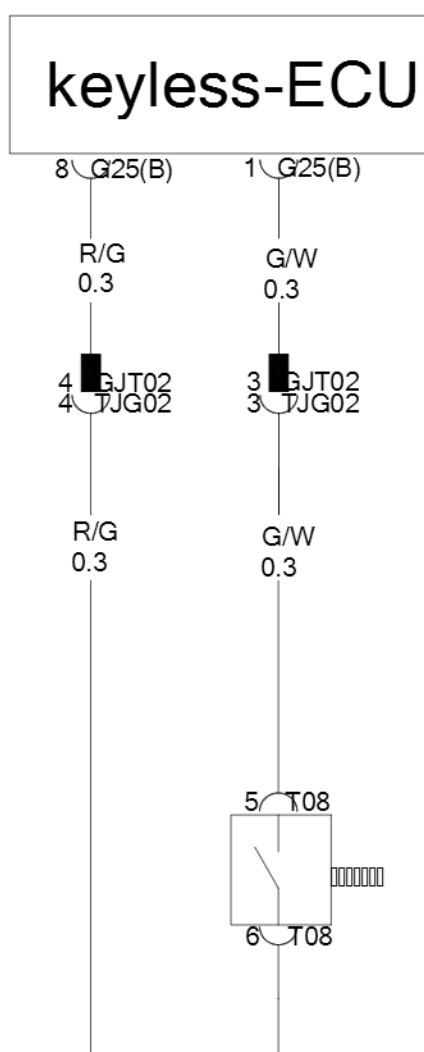
更换 I-Key ECU

正常

3	更换右前门把手（带探测天线与微动开关）
---	---------------------

DTC	B2274-00	左前门把手微动开关常闭故障
-----	----------	---------------

原理图



检查步骤

1	检查左前门微动开关
---	-----------

- (a) 断开左前门把手 T08 连接器。
(b) 检查母端连接器端子间电阻。

端子	条件	正常情况
T08-5-T08-6	按下微动开关	小于 1Ω
T08-5-T08-6	松开微动开关	大于 10KΩ

异常

更换左前门把手（带微动开关）

正常

IK

2	检查线束
---	------

- (a) 断开 I-key ECU G25(B)连接器。
(b) 断开左前门把手 T08 连接器。
(c) 检查连接器端子间电阻。

端子	线色	正常情况
G25(B)-8-T08-6	R/G	小于 1Ω
G25(B)-1-T08-5	G/R	小于 1Ω

异常

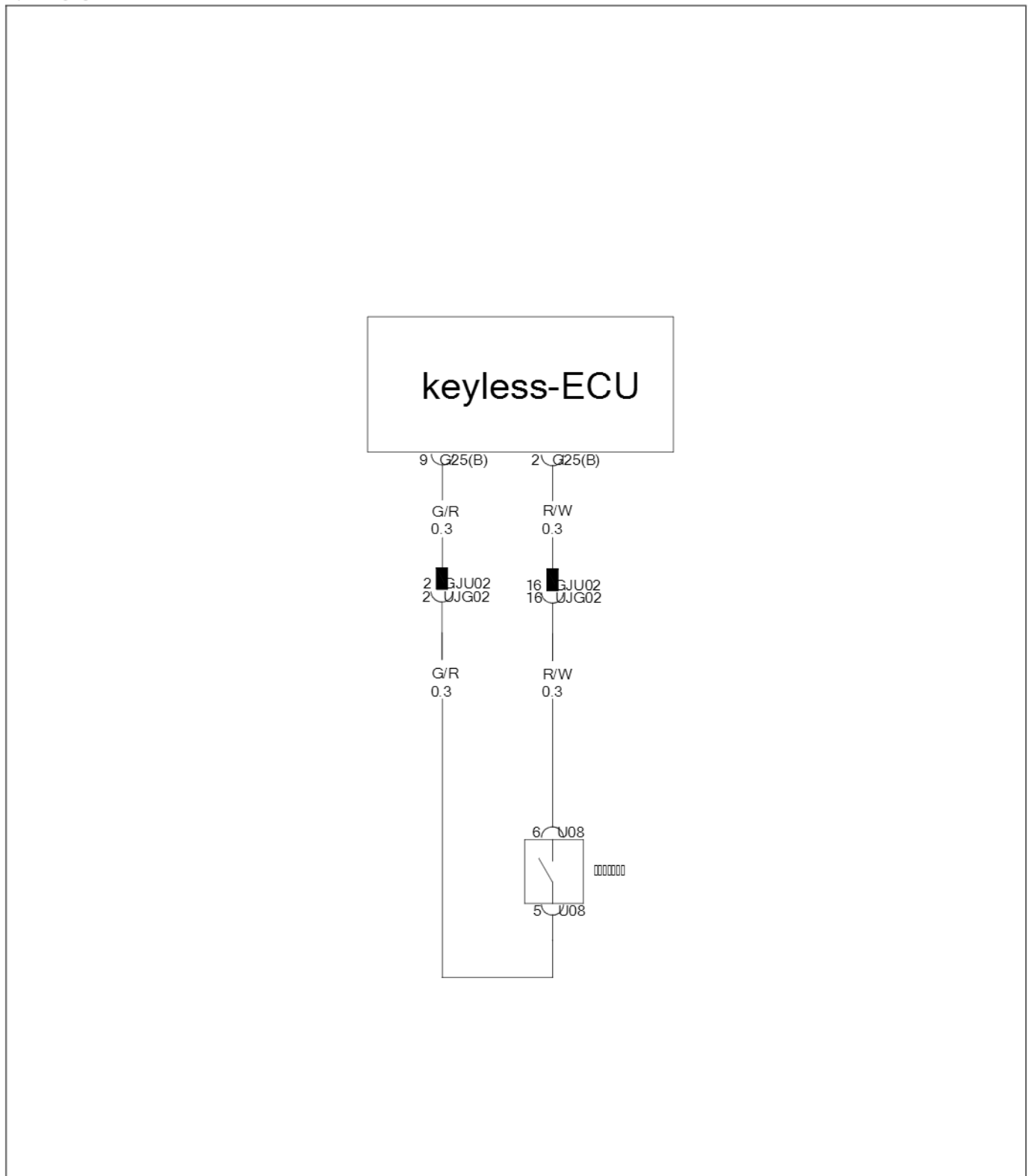
更换线束或连接器

正常

3	更换 I-Key ECU
---	--------------

DTC	B2275-00	右前门把手微动开关常闭故障
-----	----------	---------------

原理图



检查步骤

1	检查右前门微动开关
---	-----------

- (c) 断开右前门把手 U08 连接器。
(d) 检查母端连接器端子间电阻。

端子	条件	正常情况
U08-6-U08-5	按下微动开关	小于 1Ω
U08-6-U08-5	松开微动开关	大于 10KΩ

异常

更换右前门把手（带微动开关）

正常

2	检查线束
---	------

- (d) 断开 I-key ECU G25(B)连接器。
(e) 断开右前门把手 U08 连接器。
(f) 检查连接器端子间电阻。

端子	线色	正常情况
G25(B)-9-U08-5	G/R	小于 1Ω
G25(B)-2-U08-6	R/W	小于 1Ω

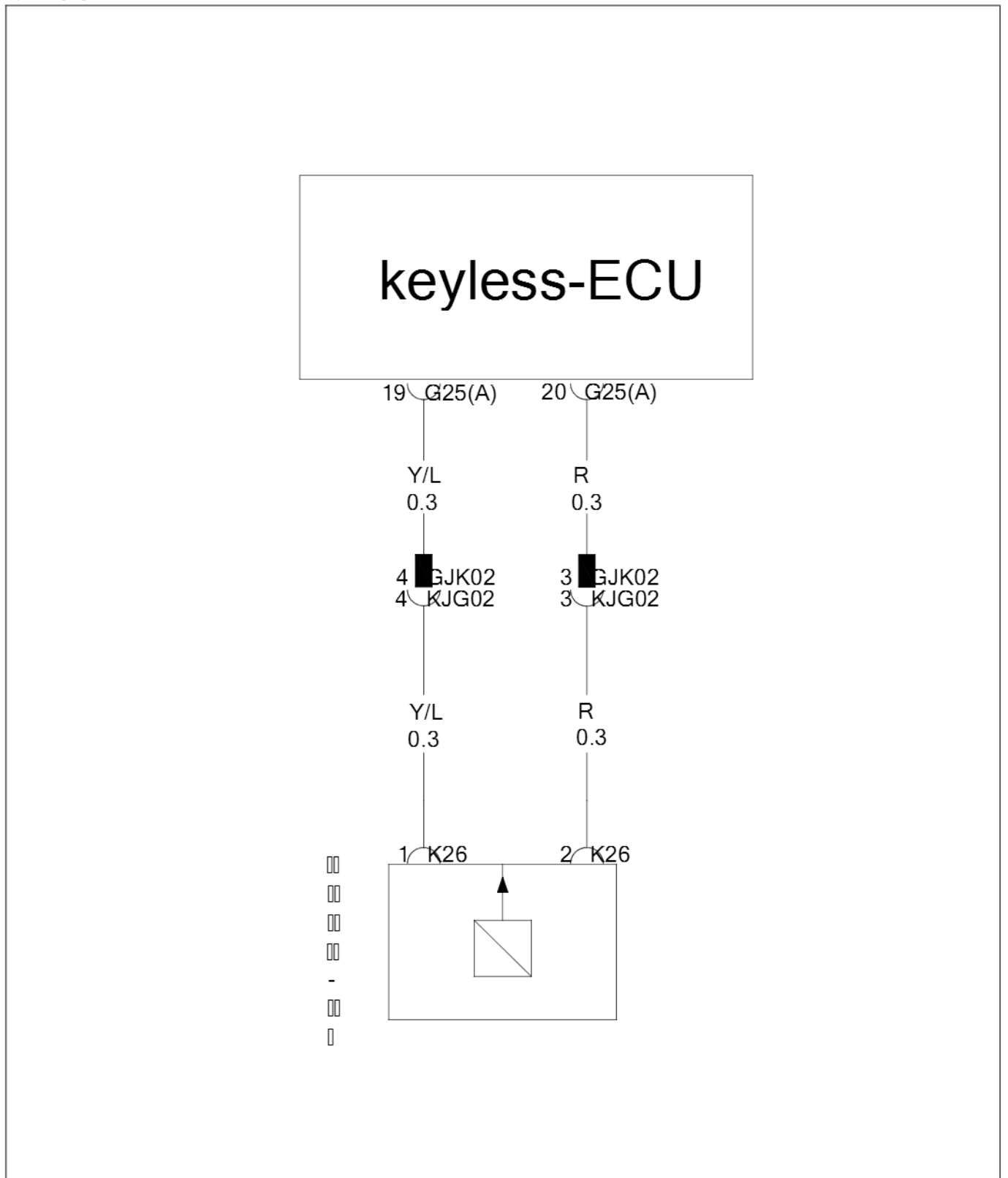
异常 更换线束或连接器

正常

3	更换 I-Key ECU
---	--------------

DTC	B2276-00	行李箱（后车探测）天线故障
-----	----------	---------------

原理图



检查步骤

1	检查线束
---	------

- (a) 断开车后探测天线 K26 连接器。
- (b) 断开 I-Key ECU G25(A)连接器。
- (c) 检查连接器端子间电阻。

端子	线色	正常情况
G25(A)-19-K26-1	Y/L	小于 1Ω
G25(A)-20-K26-2	R	小于 1Ω

异常

更换线束或连接器

正常

2	检查探测天线
---	--------

- (a) 临时更换一个车后探测天线
- (b) 携带钥匙靠近探测天线，按下车后微动开关。
- (c) 检查解/闭锁是否正常。

正常：
解/闭锁正常

异常

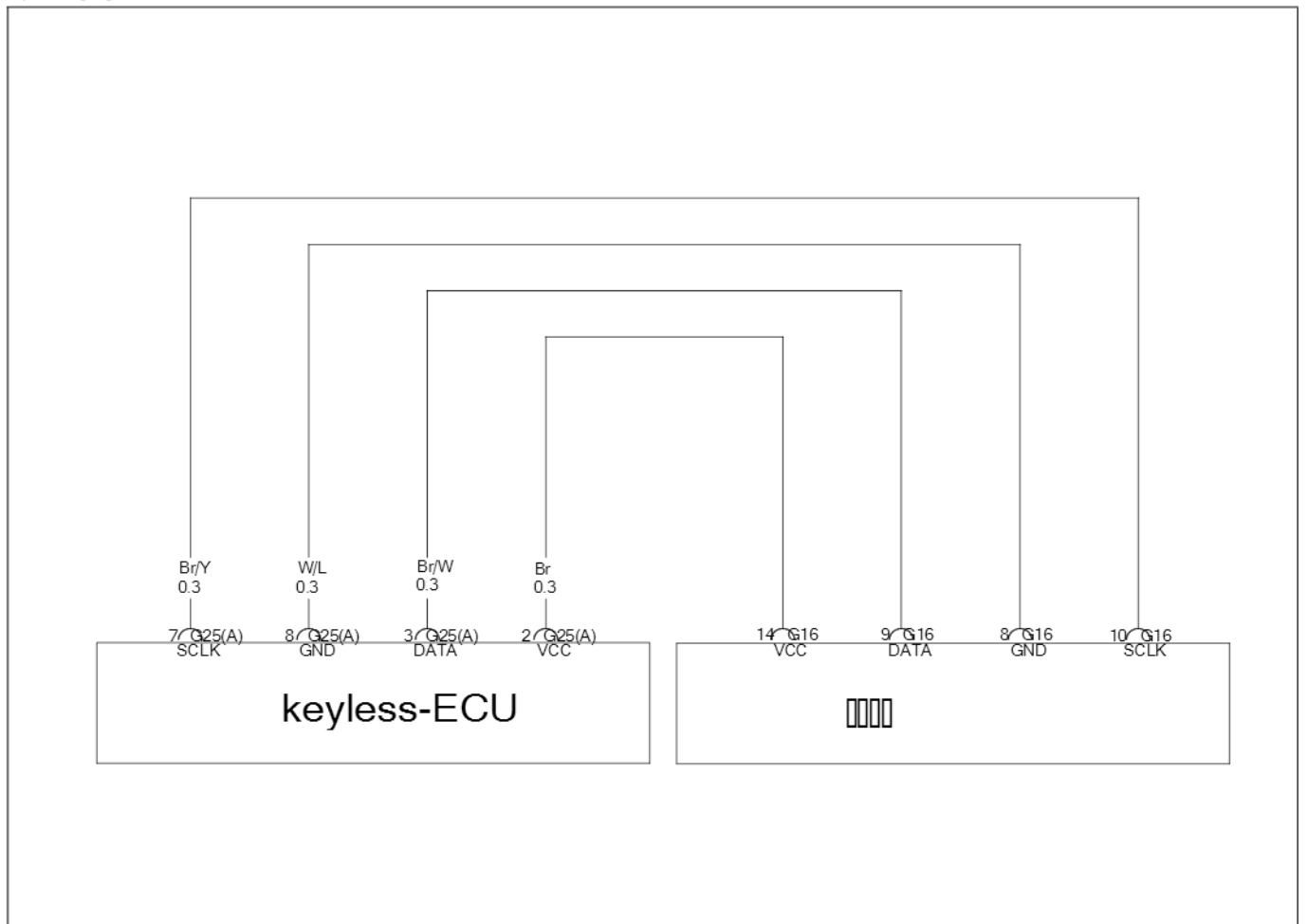
更换 I-Key ECU

正常

3	更换车后探测天线
---	----------

DTC	B2278-00	读卡器（启动按钮）故障
-----	----------	-------------

原理图



检查步骤

1

检查启动按钮

- (a) 临时更换一个新的或工作正常的启动按钮。
- (b) 检查无电模式启动是否正常工作。

正常：

启动正常

正常

异常

更换线束或连接器

2

检查线束

- (a) 断开启动按钮 G16 连接器。
- (b) 断开 I-key ECU G25(A)连接器。

端子	线色	正常情况
G16-14-G25(A)-2	Br/B	小于 1Ω
G16-9-G25(A)-3	Br/W	小于 1Ω
G16-8-G25(A)-8	Sb	小于 1Ω
G16-10-G25(A)-7	Br/Y	小于 1Ω

异常

更换线束或连接器

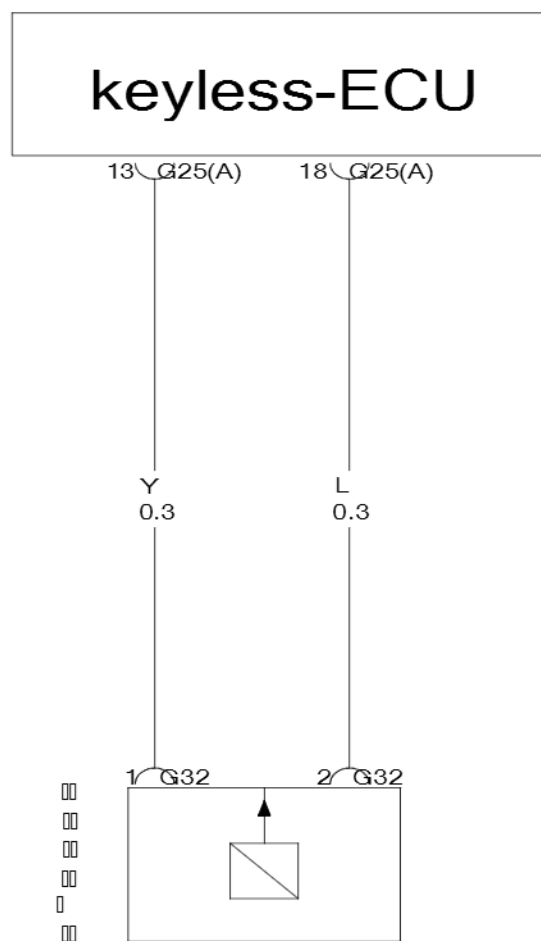
正常

3

更换 I-Key ECU

DTC	B227C-00	车内前部探测天线回路故障
-----	----------	--------------

原理图



检查步骤

1	检查线束
---	------

- (a) 断开车内前部探测天线 G32 连接器。
- (b) 断开 I-key ECU G25(A)连接器。
- (c) 检查连接器端子间电阻。

端子	线色	正常情况
G25(A)-13-G32-1	Y	小于 1Ω
G25(A)-18-G32-2	L	小于 1Ω

异常

更换线束或连接器

正常

2	检查探测天线
---	--------

- (a) 临时更换一个车内前部探测天线
- (b) 携带钥匙靠近前部探测天线，执行上电或启动操作。
- (c) 检查上电或启动是否正常。

正常：
上电或启动正常

异常

更换 I-Key ECU

正常

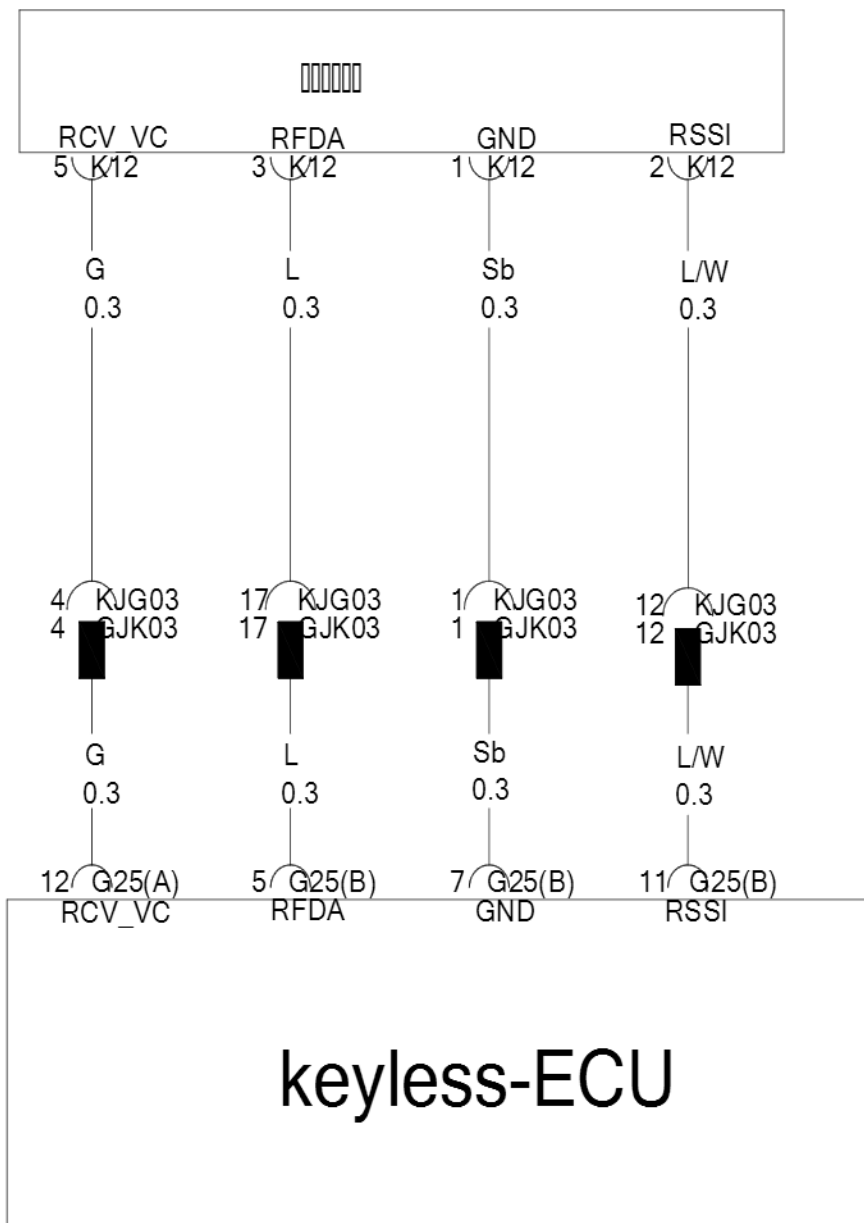
3	更换车内前部探测天线
---	------------

DTC

B227A-00

高频接收模块故障

原理图



IK

检查步骤

1	检查线束
---	------

- (a) 断开高频接收模块 K12 连接器。
- (b) 断开 I-key ECU G25(A)、G25(B)连接器。
- (c) 检查线束端各端子间电阻。

端子	线色	正常情况
K12-5-G25(A)-12	G	小于 1Ω
K12-3-G25(B)-5	L	小于 1Ω
K12-1-G25(B)-7	Sb	小于 1Ω
K12-2-G25(B)-11	L/W	小于 1Ω

异常

更换线束或连接器

IK

正常

2	更换高频接收模块
---	----------

DTC	B227B-00	转向轴锁密码不匹配
-----	----------	-----------

检查步骤

1	进行转向轴锁密码匹配
---	------------

用诊断仪进行密码匹配。

DTC

B227D-00

车内中部探测天线回路故障

原理图

keyless-ECU

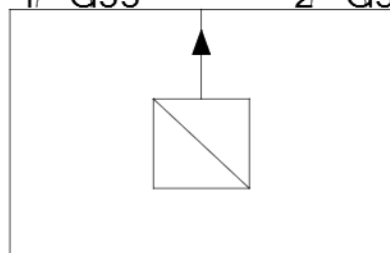
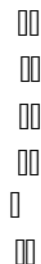
14 \ G25(A)

4 \ G25(A)

O
0.3W
0.3

1 \ G33

2 \ G33



IK

检查步骤

1	检查线束
---	------

- (a) 断开车内中部探测天线 G33 连接器。
- (b) 断开 I-key ECU G25(A)连接器。
- (c) 检查连接器端子间电阻。

端子	线色	正常情况
G25(A)-14-G33-1	O	小于 1Ω
G25(A)-4-G33-2	W	小于 1Ω

异常

更换线束或连接器

正常

IK	2	检查探测天线
----	---	--------

- (a) 临时更换一个车内中部探测天线
- (b) 携带钥匙靠近中部探测天线，执行上电或启动操作。
- (c) 检查上电或启动是否正常。

正常：
上电或启动正常

异常

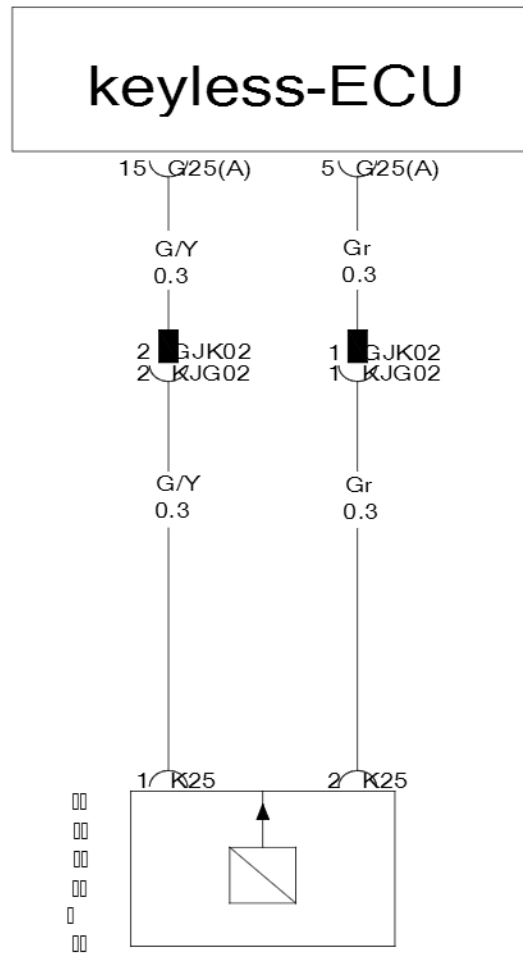
更换 I-Key ECU

正常

	3	更换车内中部探测天线
--	---	------------

DTC	B227E-00	车内后部探测天线回路故障
-----	----------	--------------

原理图



检查步骤

1	检查线束
---	------

- (a) 断开车内后部探测天线 K25 连接器。
- (b) 断开 I-key ECU G25(A)连接器。
- (c) 检查连接器端子间电阻。

端子	线色	正常情况
K25-1-G25(A)-15	G/Y	小于 1Ω
K25-2-G25(A)-5	Gr	小于 1Ω

异常

更换线束或连接器

正常

IK	2	检查探测天线
----	---	--------

- (a) 临时更换一个车内后部探测天线
- (b) 携带钥匙靠近后部探测天线，执行上电或启动操作。
- (c) 检查上电或启动是否正常。

正常：
上电或启动正常

异常

更换 I-Key ECU

正常

	3	更换车内后部探测天线
--	---	------------

DTC	B227F-00	1 号钥匙故障
-----	----------	---------

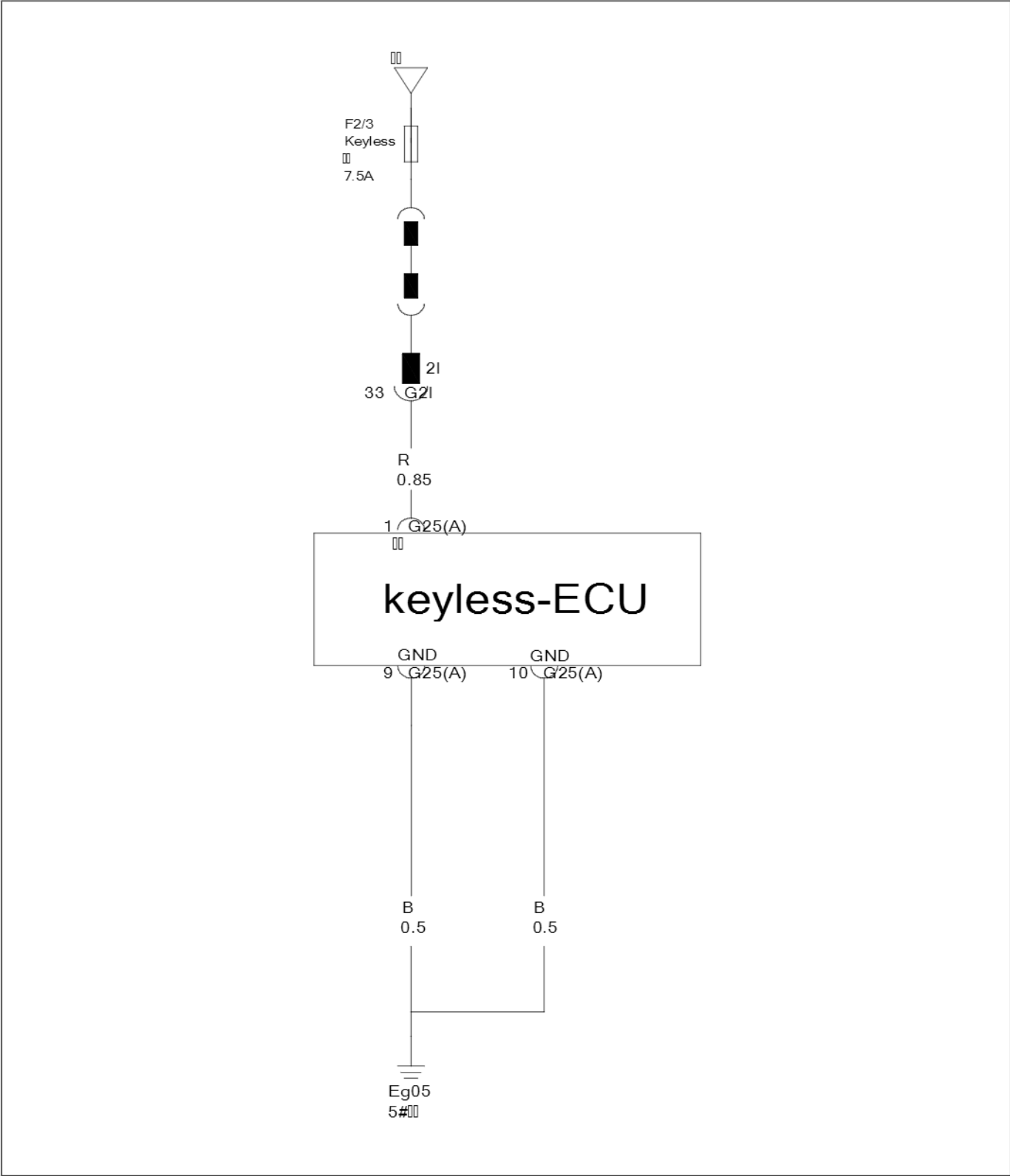
1	重新匹配 1 号钥匙
---	------------

DTC	B2280-00	2 号钥匙故障
-----	----------	---------

1	重新匹配 2 号钥匙
---	------------

I-Key ECU 电源电路

电路图



检查步骤

1 检查保险

(a) 用万用表检查前舱配电盒的喇叭、制动灯 F2/3 保险保险。

正常：
保险导通。

正常

异常

更换保险

2 检查线束

(a) 断开前舱配电盒 G2I 连接器，断开 I-key ECU G25(A)连接器。

(b) 检查线束端连接器各端子间电阻。

端子	线色	条件	正常情况
G2I-33-G25(A)-1	R	始终	小于 1Ω
G25(A)-9-车身地	B	始终	小于 1Ω
G25(A)-10-车身地	B	始终	小于 1Ω

IK

正常

异常

更换线束

3 检查电源

(a) 断开 I-key ECU G25(A)连接器。

(b) 测量线束端连接器各端子间电压或电阻。

端子	线色	条件	正常情况
G25(A)-1-G25(A)-9	R-B	始终	11-14V

异常

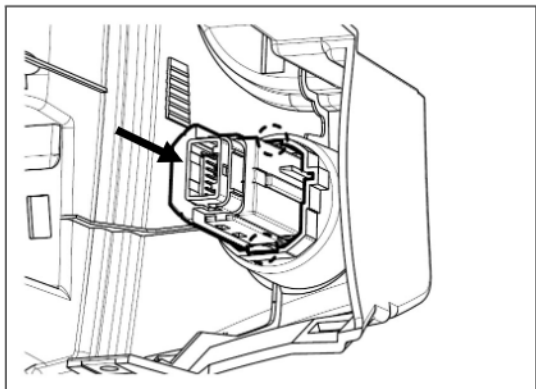
更换前舱配电盒

正常

4 电路正常

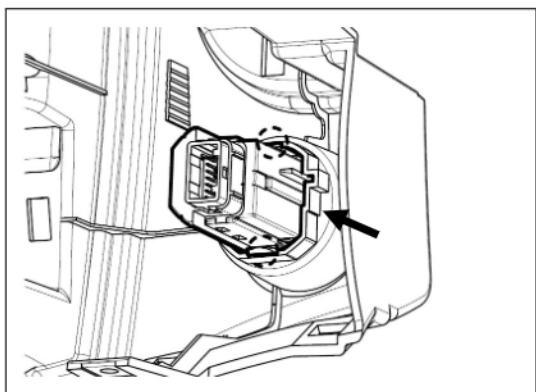
启动按钮拆装 拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 拆卸仪表板总成
3. 拆卸启动按钮
 - (a) 脱开图示的 2 个卡爪。
 - (b) 将启动按钮往外挤出。



安装

1. 安装启动按钮
 - (a) 将启动按钮直接卡入仪表板总成。
 - (b) 接上接插件。

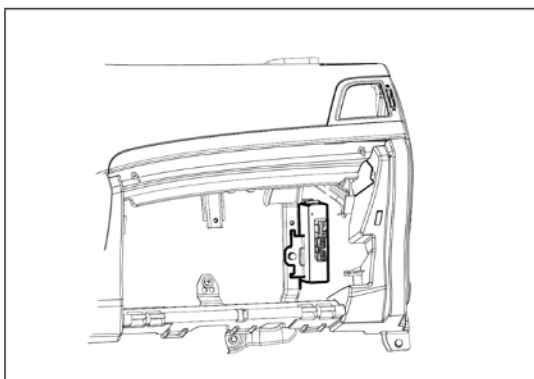


2. 安装仪表板总成
3. 接上蓄电池负极

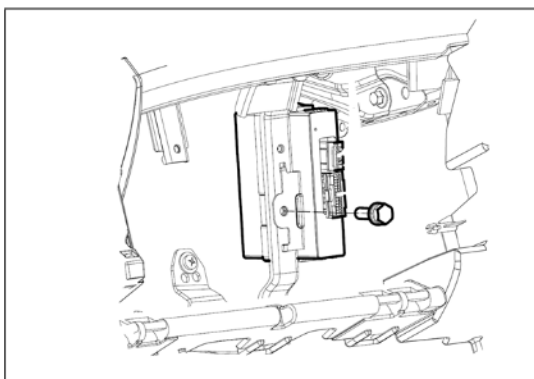
I-Key ECU 拆装

拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 拆卸副仪表杂物盒可看到 I-key ECU 固定在管梁上

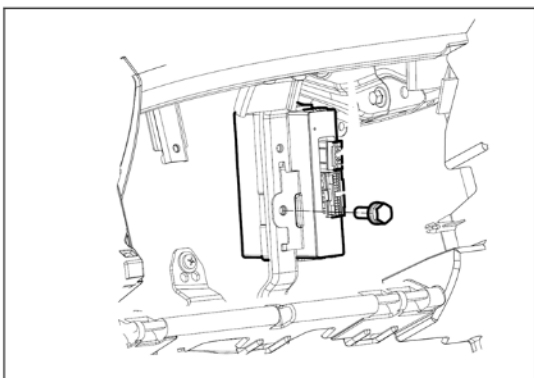


3. 拆卸 I-Key ECU
 - (a) 用 10#套筒拆卸 1 个螺栓。
 - (b) 断开接插件。
 - (c) 取下 I-Key ECU。



安装

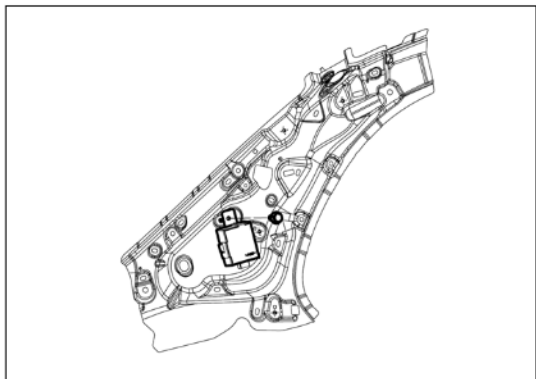
1. 安装 I-Key ECU
 - (a) 将 I-Key ECU 装上副仪表板。
 - (b) 安装 1 个螺栓。
 - (c) 接上接插件。
2. 安装杂物盒
3. 接上蓄电池负极



高频接收模块拆装

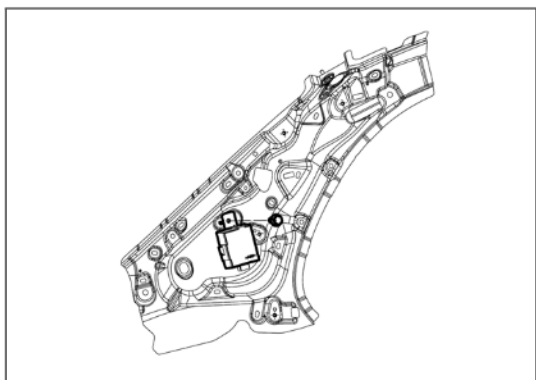
拆卸

1. 拆卸左 C 柱内饰板，可看到高频接收器
2. 拆卸高频接收器
 - (a) 用 10#套筒拆卸 1 个螺栓。
 - (b) 断开接插件。
 - (c) 取下高频接收模块。



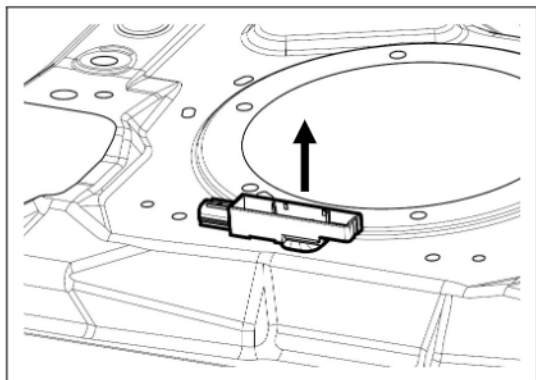
安装

1. 安装高频接收模块
 - (a) 将高频接收模块对准安装孔。
 - (b) 装上 1 个 10#螺栓。
 - (c) 接上接插件。
2. 安装左 C 柱内饰板



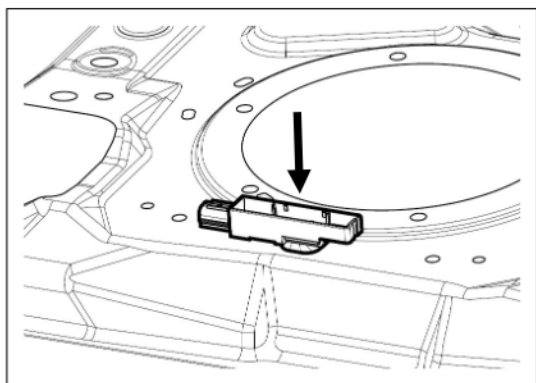
车内探测天线（后）拆装 拆卸

1. 拆卸搁物架
2. 拆卸车内探测天线（后）
 - (a) 用一字起撬起探测天线的卡扣。
 - (b) 断开接插件并取下探测天线。



安装

1. 安装车内探测天线
 - (a) 将探测天线卡入后搁物板。
 - (b) 接上接插件。
2. 安装搁物架



车外探测天线（左前门）拆装

提示：如果损坏，需更换门外拉手总成

拆卸

1. 拆卸左前门护板总成
2. 拆卸左前门外拉手总成
拆装方法详见“车身及内外饰”部分的第四章。

安装

1. 安装左前门外拉手总成
2. 安装左前门护板总成