

# 智能钥匙系统

组件位置.....1

系统框图.....3

系统概述.....4

诊断流程.....6

故障症状表.....8

ECU 端子 .....10

车上检查.....11

B2270-00 .....13

B2271-00 .....13

B2272-00 .....15

B2274-00 .....17

B2275-00 .....19

B2276-00 .....21

B2278-00 .....23

B227C-00 .....25

B227A-00 .....27

B227B-00 .....28

B227D-00 .....29

B227E-00 .....31

B227F-00 .....33

B2280-00 .....33

B2281-00 ..... 错误!未定义书签。

I-Key ECU 电源电路 .....34

启动按钮拆装.....36

I-Key ECU 拆装 .....37

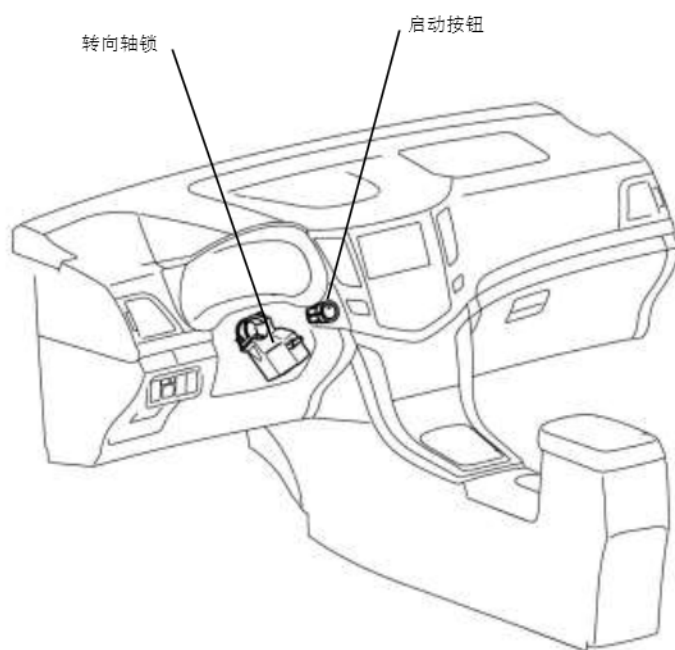
高频接收模块拆装.....38

车内探测天线（后）拆装.....39

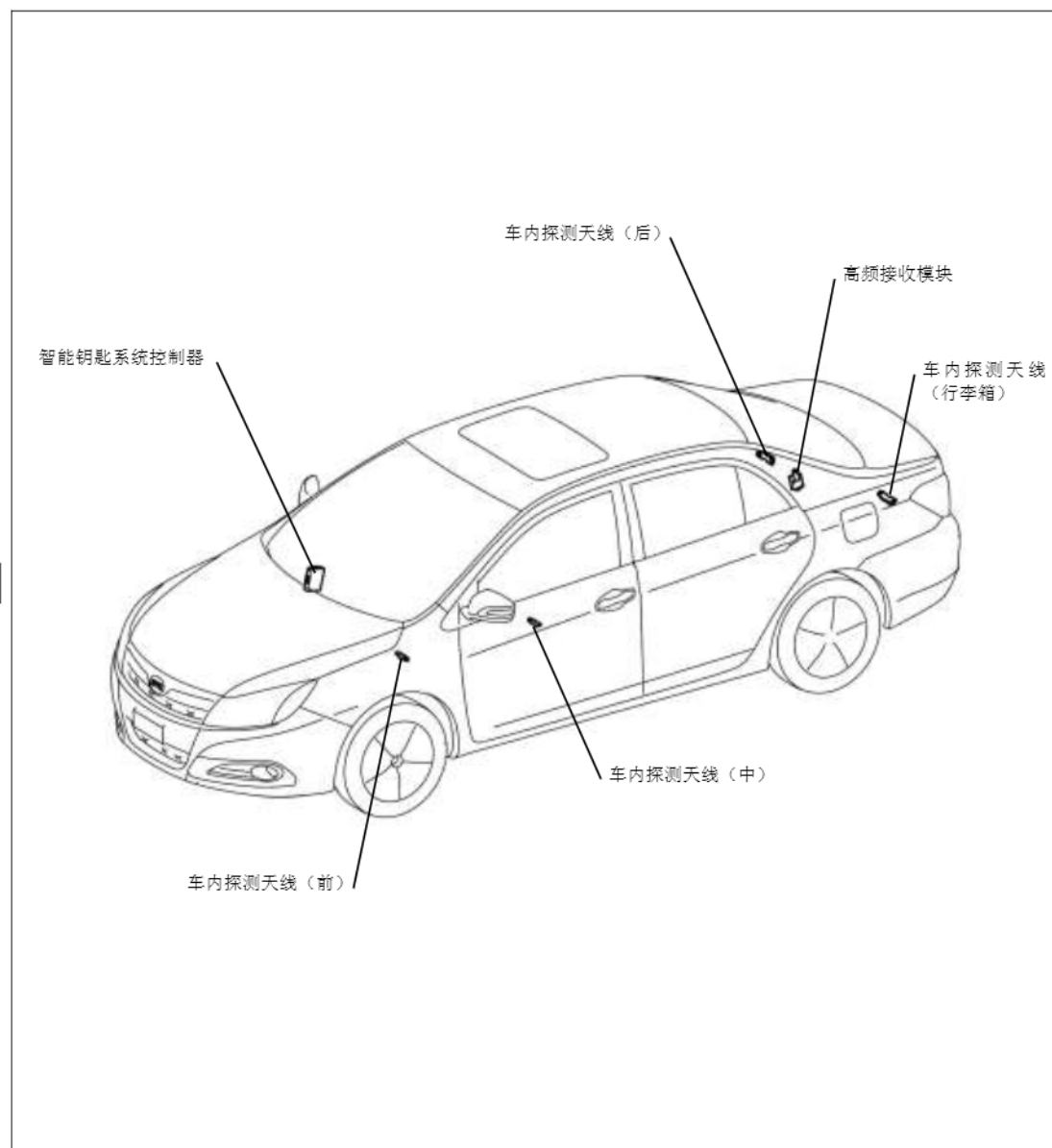
车外探测天线（左前门）拆装.....40



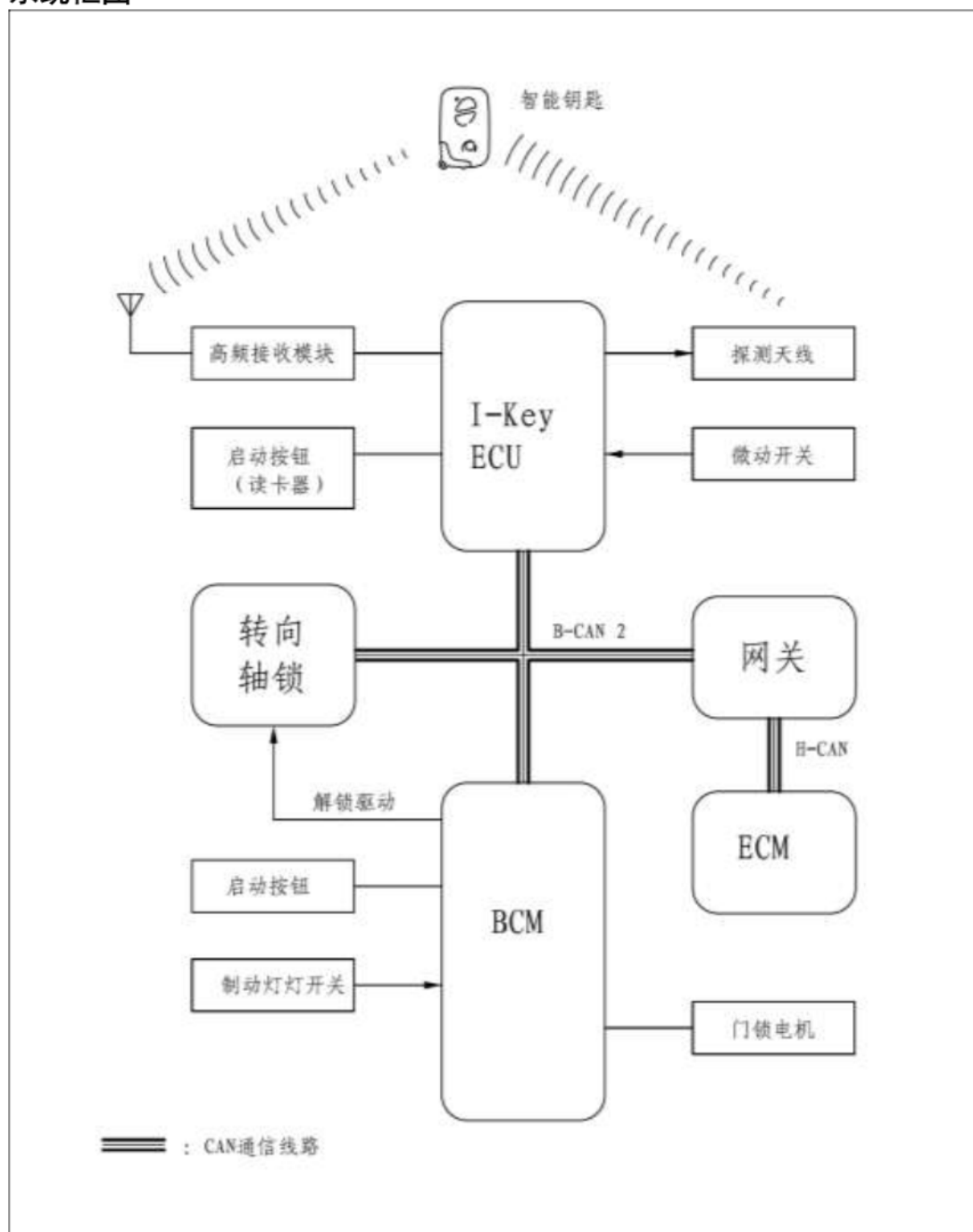
## 组件位置



**IK**



系统框图

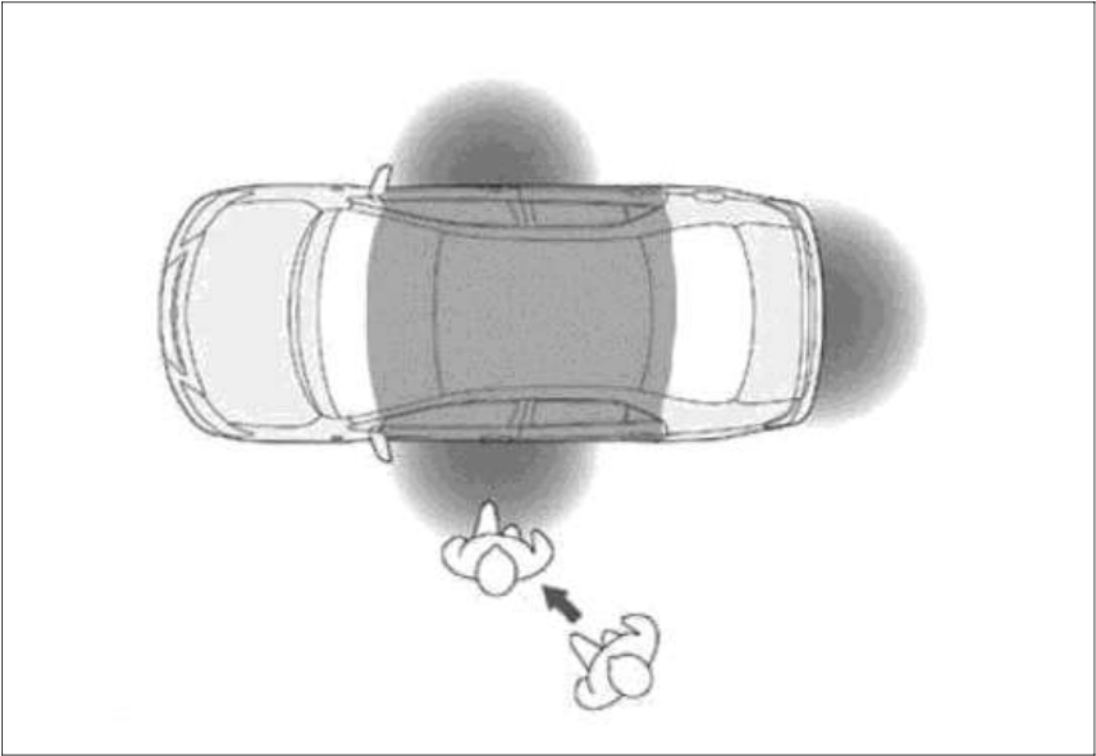


系统概述

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。
- 附近另外一辆车同时也在进行电子智能钥匙系统工作。

批注 [刘奋1]: 钥匙或蓄电池

- 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

IK

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

批注 [刘奋2]: 加上遥控功能正常

批注 [刘奋3]: 智能钥匙控制器

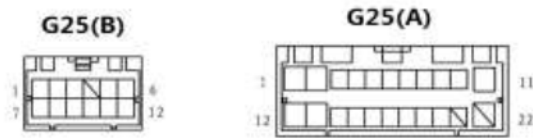
故障码表

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

正常

IK

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：

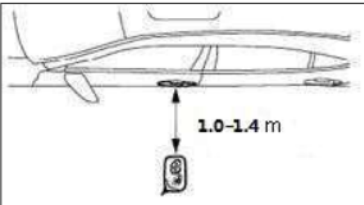
有一把钥匙能使系统正常工作

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。

批注【刘奋4】: 1.0-1.4m

测量结果	跳到
正常工作	A
无法正常工作	B



周围有磁场干扰



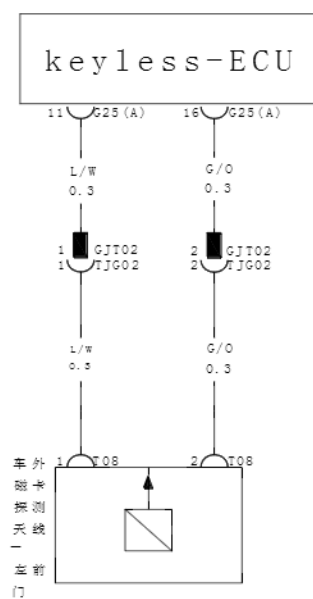
4	参考故障症状表诊断故障
---	-------------

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



IK

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 1 Ω
G25(A)-16-T08-2	G/O	小于 1 Ω

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）

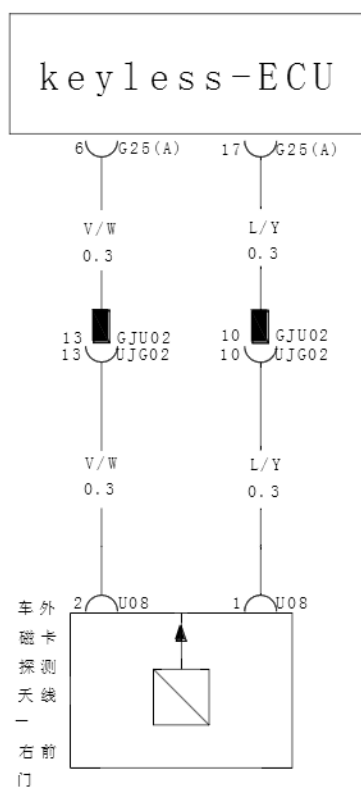


DTC

B2272-00

右前门把手探测天线回路故障

原理图



IK

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 1 Ω
G25(A)-17-U08-1	L/Y	小于 1 Ω

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

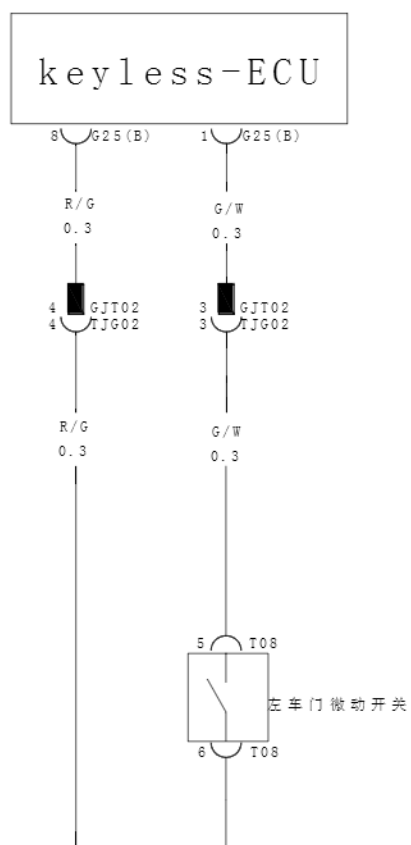
更换右前门把手（带探测天线与微动开关）

DTC

B2274-00

左前门把手微动开关常闭故障

原理图



IK

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 1 Ω
T08-5-T08-6	松开微动开关	大于 10K Ω

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 1 Ω
G25(B)-1-T08-5	G/R	小于 1 Ω

异常

更换线束或连接器

正常

3

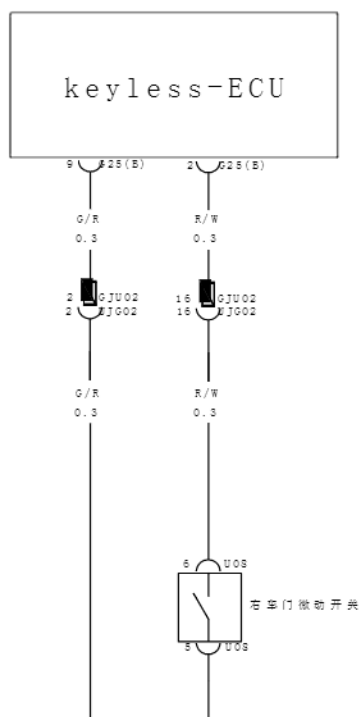
更换 I-Key ECU

DTC

B2275-00

右前门把手微动开关常闭故障

原理图



IK

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 1 Ω
U08-6-U08-5	松开微动开关	大于 10K Ω

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 1 Ω
G25(B)-2-U08-6	R/W	小于 1 Ω

异常

更换线束或连接器

正常

3

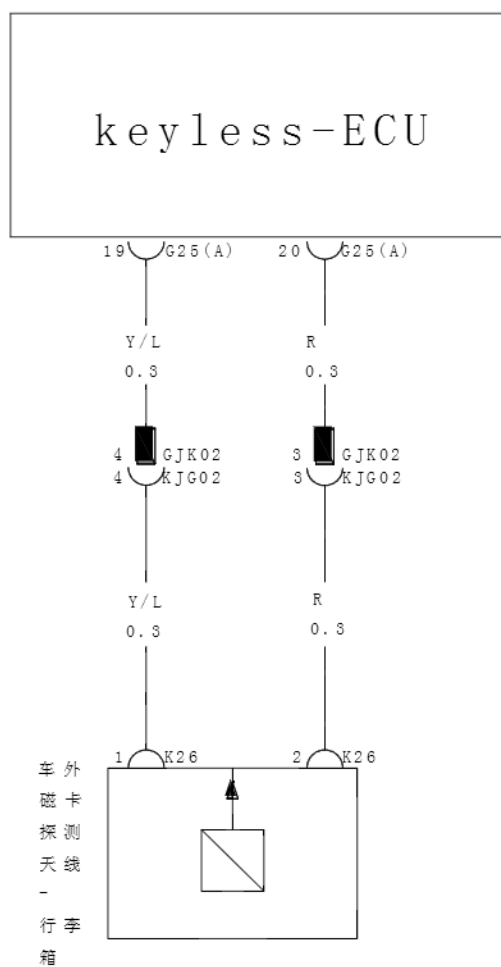
更换 I-Key ECU

DTC

B2276-00

行李箱（后车探测）天线故障

原理图



IK

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 1 Ω
G25(A)-20-K26-2	R	小于 1 Ω

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

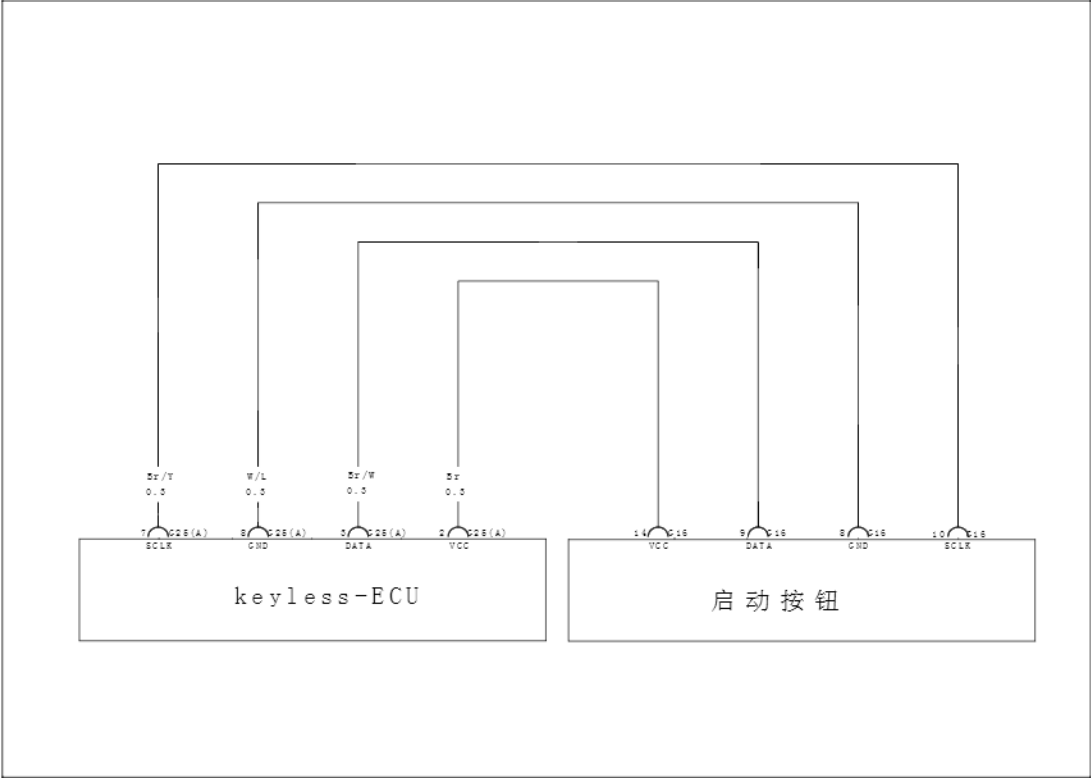
正常

3	更换车后探测天线
---	----------



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

原理图



IK

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

异常

更换线束或连接器

正常

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 1 Ω
G16-9-G25(A)-3	Br/W	小于 1 Ω
G16-8-G25(A)-8	Sb	小于 1 Ω
G16-10-G25(A)-7	Br/Y	小于 1 Ω

异常

更换线束或连接器

正常

3

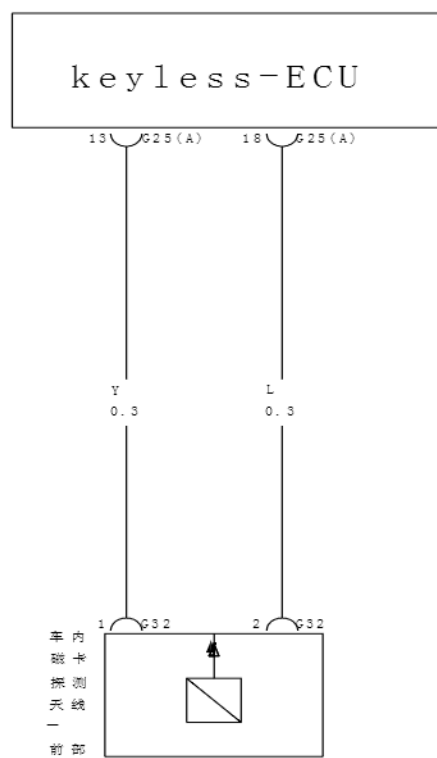
更换 I-Key ECU

DTC

B227C-00

车内前部探测天线回路故障

原理图



IK

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

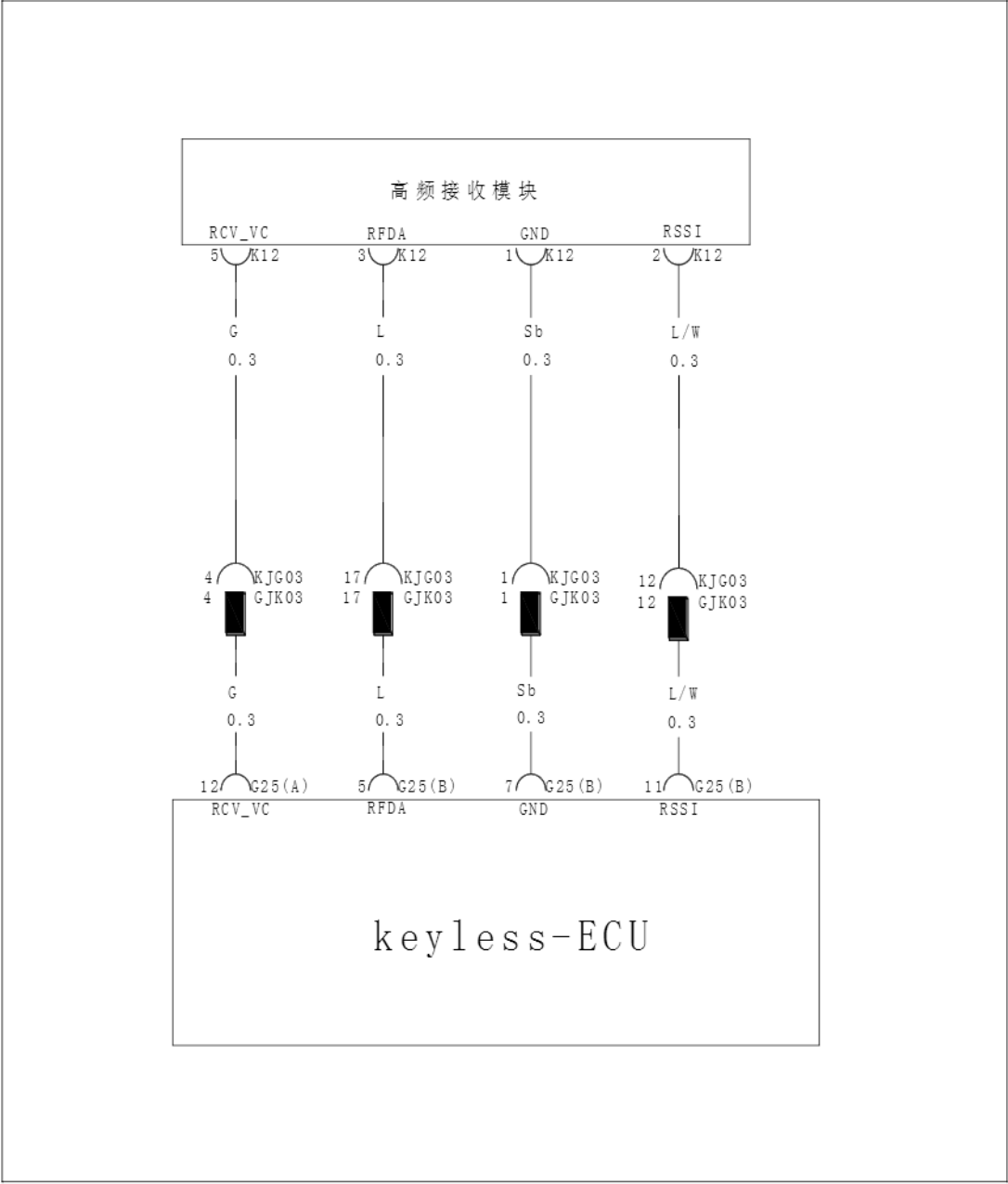
异常	更换 I-Key ECU
----	--------------

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 1 Ω
K12-3-G25(B)-5	L	小于 1 Ω
K12-1-G25(B)-7	Sb	小于 1 Ω
K12-2-G25(B)-11	L/W	小于 1 Ω

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
---	------------

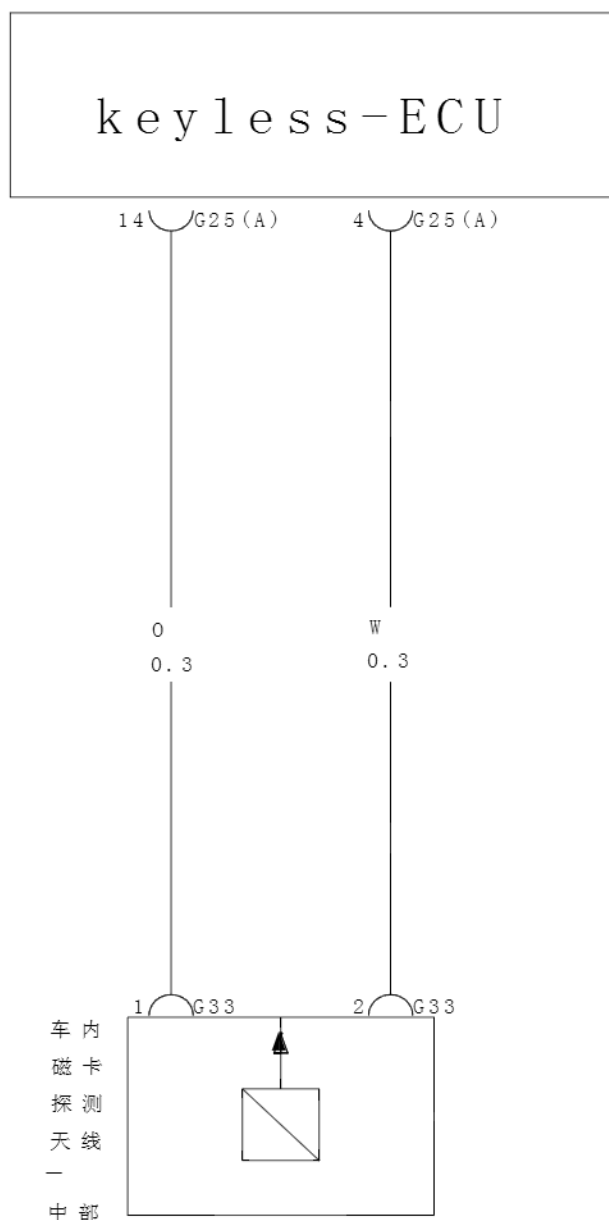
用诊断仪进行密码匹配。

DTC

B227D-00

车内中部探测天线回路故障

原理图



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 1 Ω
G25(A)-4-G33-2	W	小于 1 Ω

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

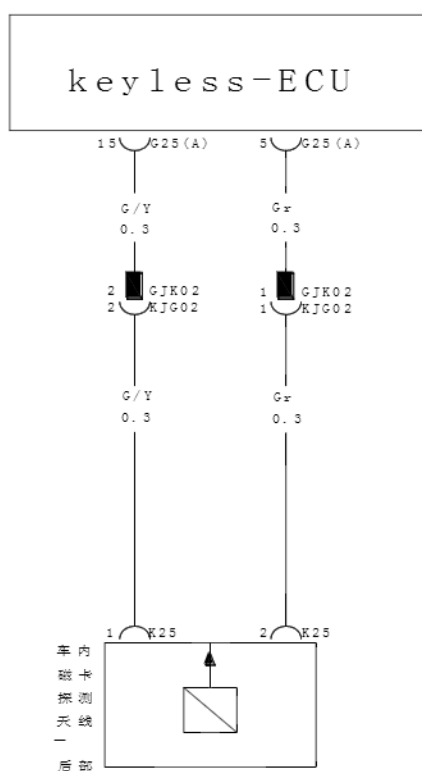


DTC

B227E-00

车内后部探测天线回路故障

原理图



IK

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 1 Ω
K25-2-G25(A)-5	Gr	小于 1 Ω

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

<b>DTC</b>	<b>B227F-00</b>	<b>1 号钥匙故障</b>
------------	-----------------	----------------

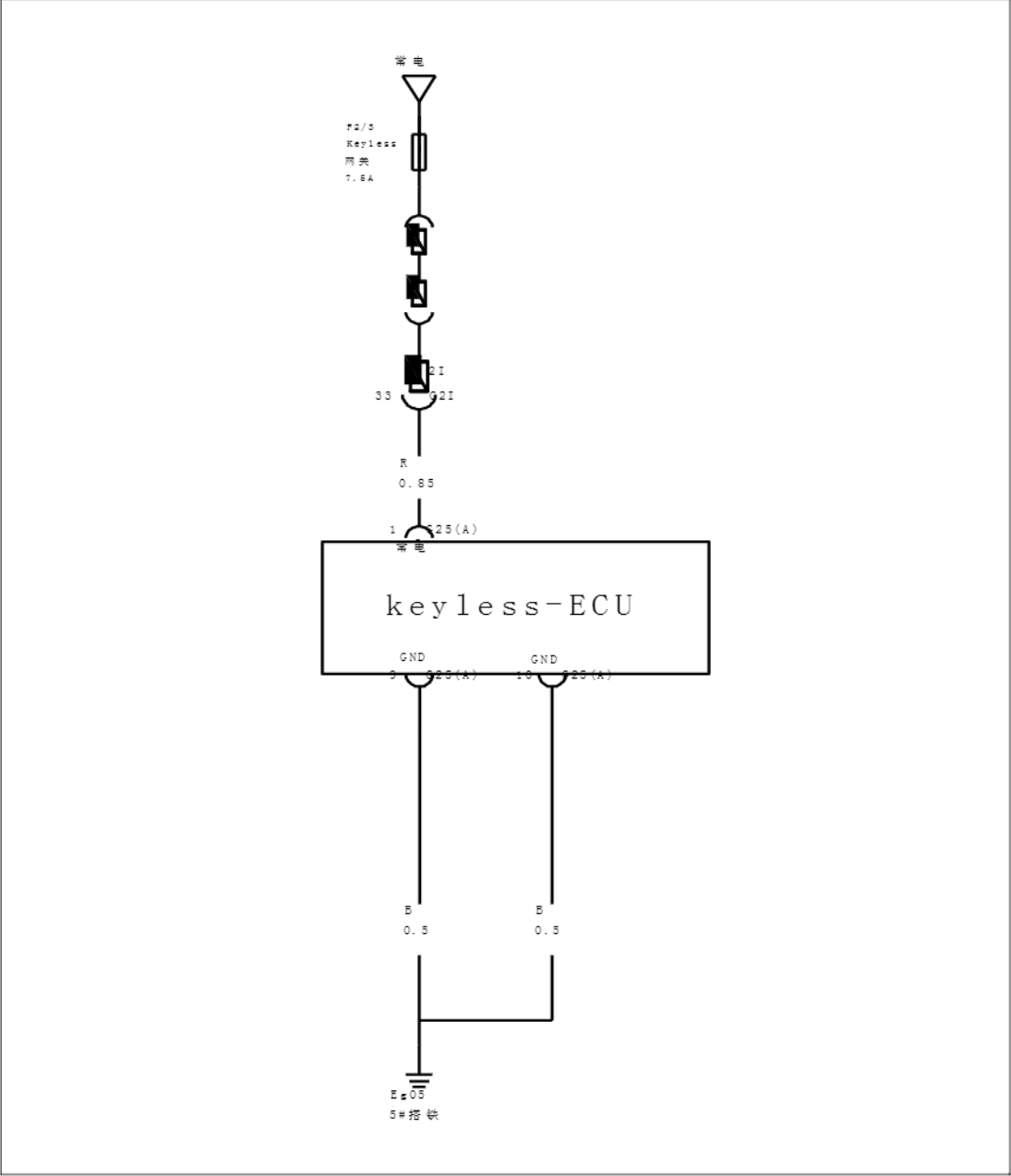
<b>1</b>	<b>重新匹配 1 号钥匙</b>
----------	-------------------

<b>DTC</b>	<b>B2280-00</b>	<b>2 号钥匙故障</b>
------------	-----------------	----------------

<b>1</b>	<b>重新匹配 2 号钥匙</b>
----------	-------------------

I-Key ECU 电源电路

电路图



IK

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。

异常	更换保险
----	------

正常

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

异常	更换线束
----	------

正常

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
----	---------

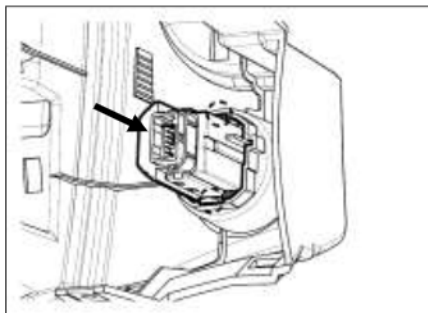
正常

4	电路正常
---	------

## 启动按钮拆装

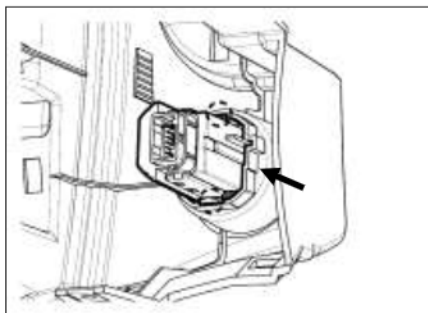
### 拆卸

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

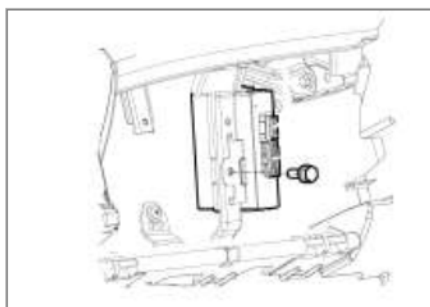
### 拆卸

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。



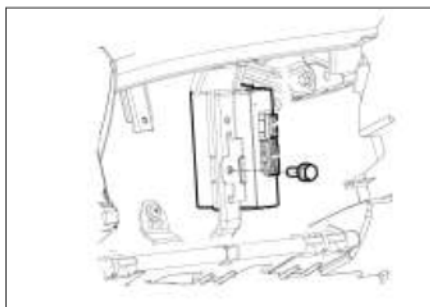
### 安装

#### 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

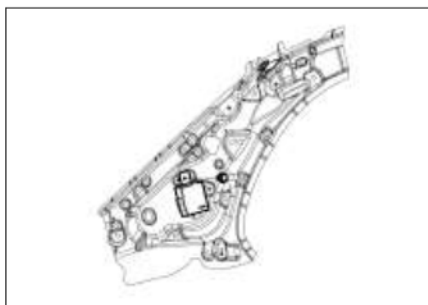
### 拆卸

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

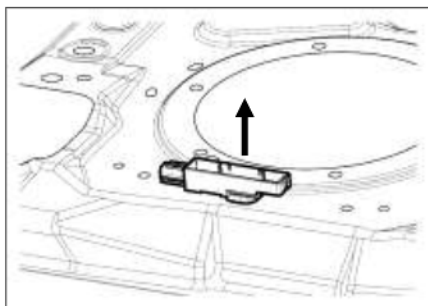




## 车内探测天线（后）拆装

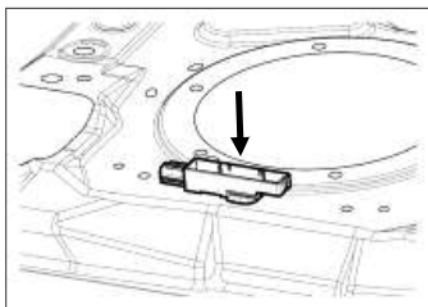
### 拆卸

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