

---

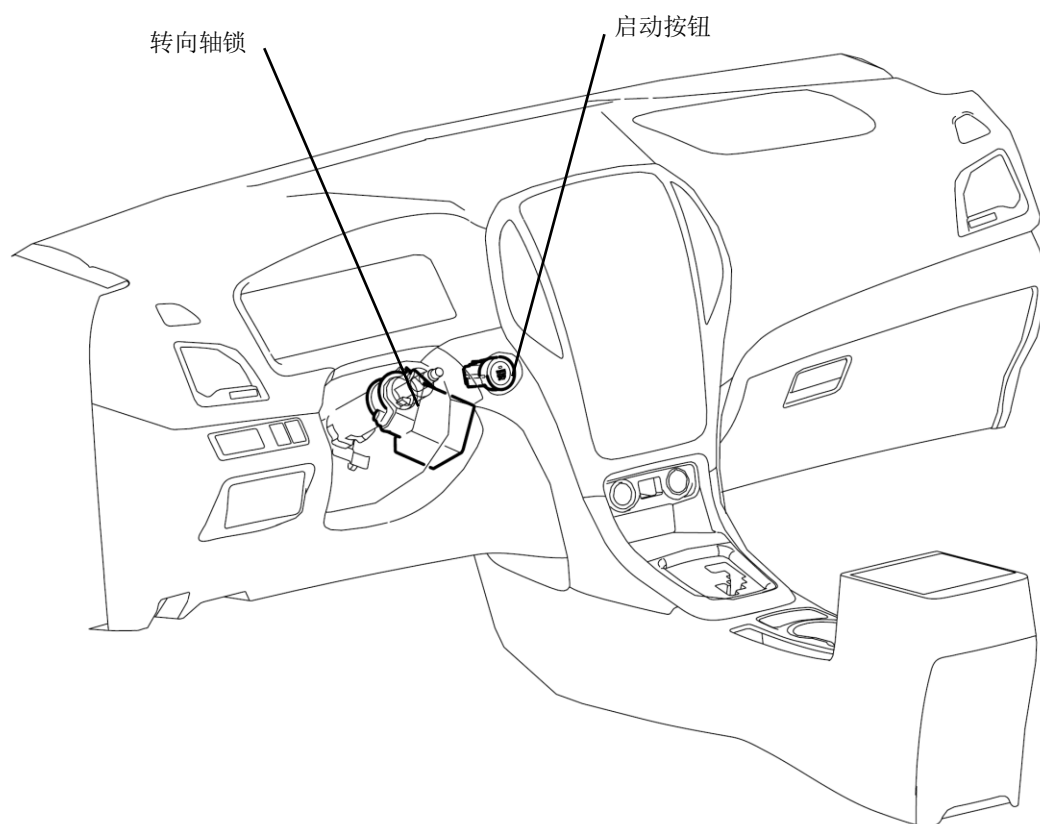
# 智能钥匙系统

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 .....	12
B2270-00 .....	13
B2271-00 .....	13
B2272-00 .....	15
B2274-00 .....	17
B2275-00 .....	19
B2276-00 .....	错误！未定义书签。
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 .....	41
I-Key ECU 拆装 .....	42
高频接收模块拆装 .....	43
车内探测天线（后）拆装 .....	44
车外探测天线（左前门）拆装 .....	45

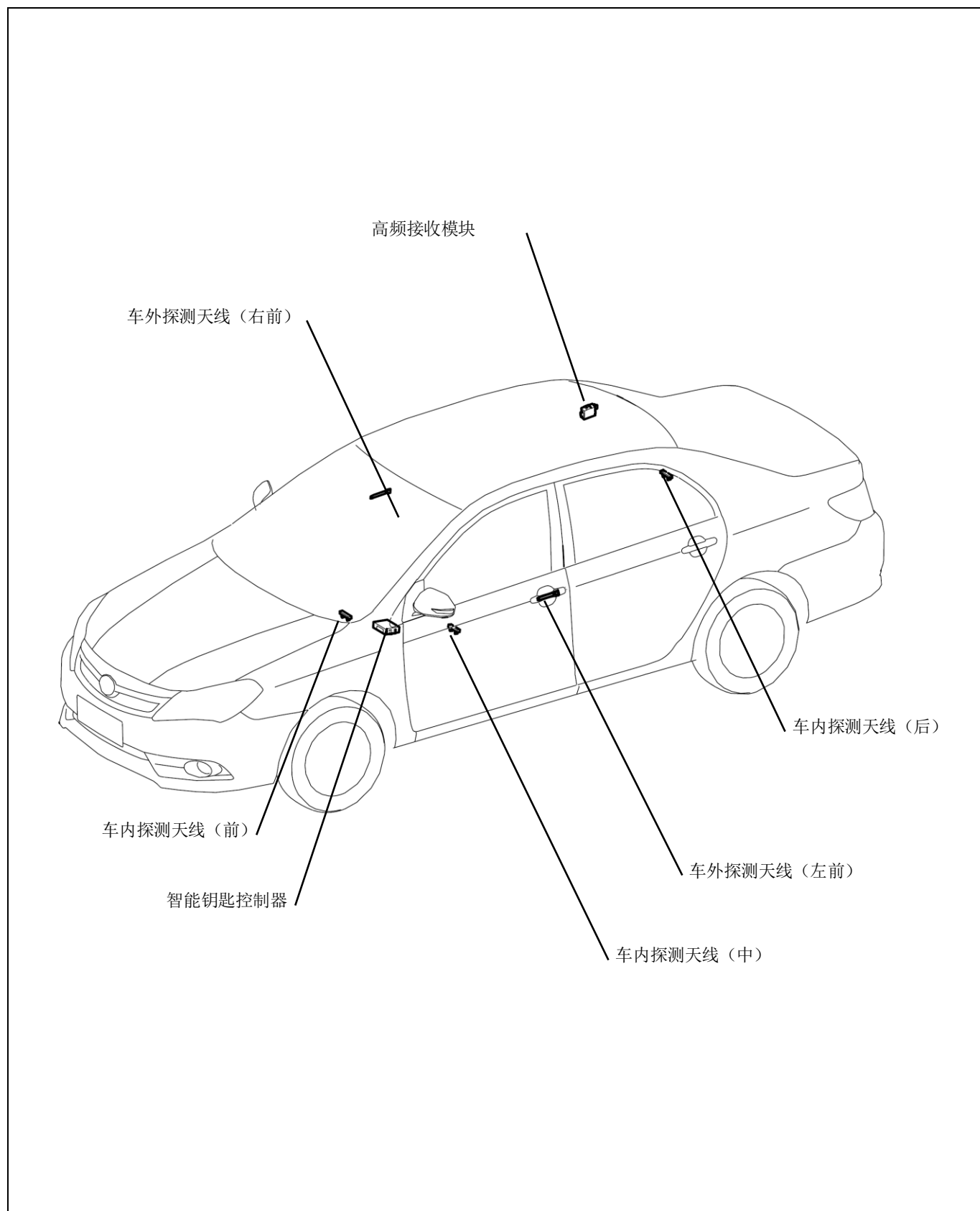
IK



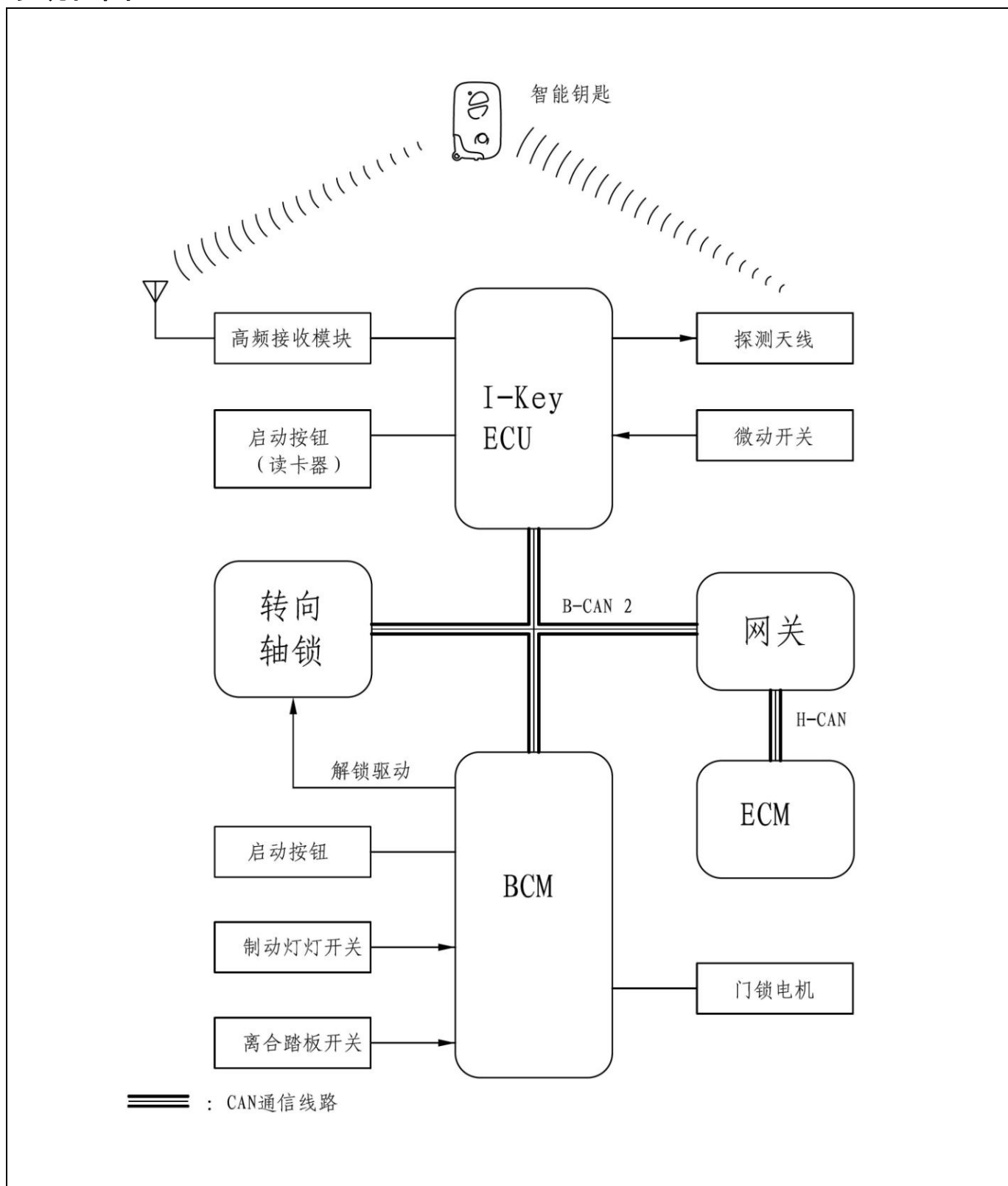
## 组件位置



IK



# 系统框图



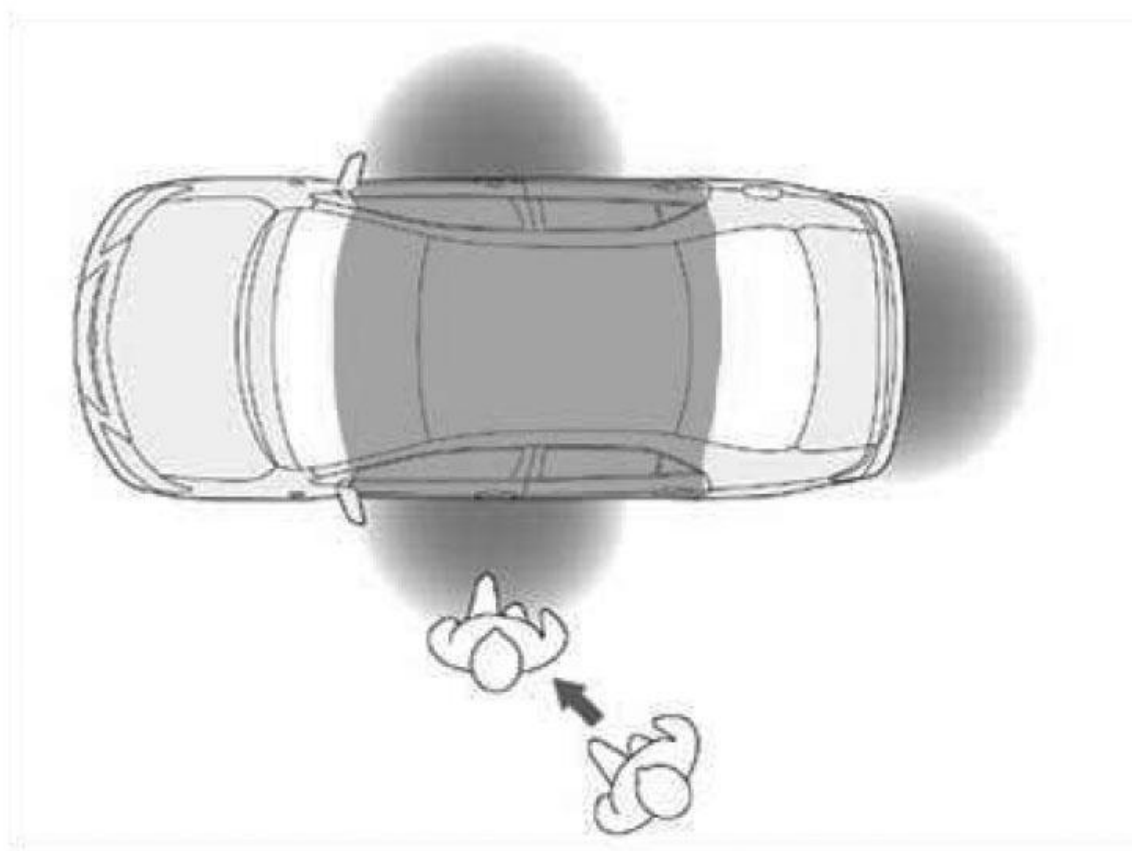
IK

## 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，启动发动机等动作，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 4 个，车外 2 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能通讯会消耗蓄电池的电。
- 以下情况下，电子智能钥匙系统可能失效
- 钥匙蓄电池电量不足。
- 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。

- 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）	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
	线束或连接器

故障码表\*智能钥匙模块

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

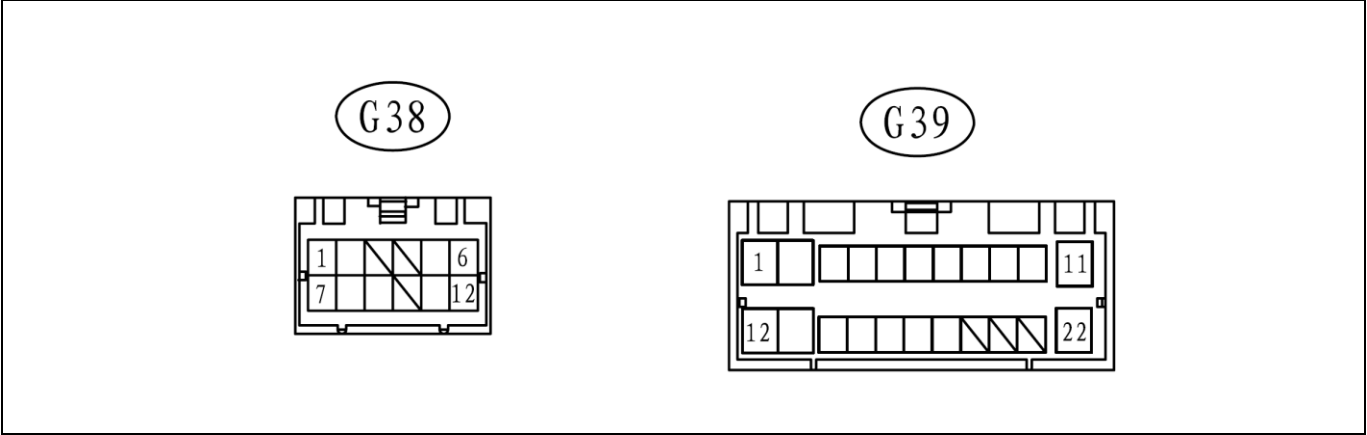
		线束或连接器
B2278-00	读卡器(启动按钮)故障	启动按钮
B227C-00	车内前部探测天线回路故障	车内探测天线（前）
		I-key ECU
		线束或连接器
B227A-00	高频接收器模块故障	高频接收器
B227B-00	转向轴锁密码不匹配	转向轴锁
B227D-00	车内中部探测天线回路故障	车内探测天线（中）
		I-key ECU
		线束或连接器
B227E-00	车内后部探测天线回路故障	车内探测天线（后）
		I-key ECU
		线束或连接器
B227F-00	1 号钥匙故障	1 号钥匙
B2280-00	2 号钥匙故障	2 号钥匙
B2281-00	3 号钥匙故障	3 号钥匙

## 故障码表\*转向轴锁

DTC	故障描述	故障范围
B22D0-00	传感器供电异常	转向轴锁内部故障
B22D1-00	传感器信号异常	
B22D2-00	继电器异常	
B22D3-00	存储器异常	
B22D4-00	存储器数据丢失	
B22D5-00	存储器未初始化	
B22D6-00	电源电压异常	转向轴锁供电异常
B22D7-00	上电异常	
B22D8-00	禁止闭锁异常	转向轴锁闭锁禁止脚（五号脚）在电源模式为 OFF 时有电
B22D9-00	开锁超时	轴锁内部故障或供电异常
B22DA-00	闭锁超时	
B22DB-00	非法复位	轴锁内部故障
B22DC-00	匹配失败	和智能钥匙匹配失败
U0214-00	与智能钥匙系统失去通信	通信故障

IK

ECU 端子  
1. 检查 I-Key ECU



- (a) 从 I-key ECU G39 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
G39-1-G39-9	R/W-W/B	蓄电池正极	始终	11~14V
G39-2-G39-9	Br/R-W/B	启动按钮电源	——	——
G39-3-G39-8	V-G/O	启动按钮无电模式数据输入	——	——
G39-4-G39-14	Br/W-Gr	车内钥匙探测天线（中部）	——	——
G39-5-G39-15	W/Y-R/G	车内钥匙探测天线（后部）	——	——
G39-6-G39-17	O-R	车外钥匙探测天线（右前门）	——	——
G39-7-G39-8	Br/Y-Gr	启动按钮无电池模式时钟输出	——	——
G39-8-车身地	G/O	启动按钮信号地	始终	小于 1Ω
G39-9-车身地	W/B	车身地	始终	小于 1Ω
G39-10-车身地	W/B	车身地	始终	小于 1Ω
G39-11-G39-16	Br-Y	车外钥匙探测天线（左前门）	——	——
G39-12-G39-9	V-W/B	钥匙高频接收模块电源		
G39-13-G39-18	L-W/G	车内钥匙探测天线（前部）	——	——

- (c) 从 I-key ECU G38 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
G38-1-G38-8	L-Y/R	车门把手开关（左前门）	按下左前门微动开关	小于 1Ω
G38-2-G38-9	G -W/R	车门把手开关（右前门）	按下右前门微动开关	小于 1Ω
G38-5-G38-7	B-L/R	高频数据信号	——	——
G38-6-车身地	V	CAN_L	始终	约 2.5V
G38-12-车身地	P	CAN_H	始终	约 2.5V

G38-7-车身地	L/R	钥匙高频接收模块信号地	始终	小于 1Ω
G38-11-G38-7	R/Y-L/R	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

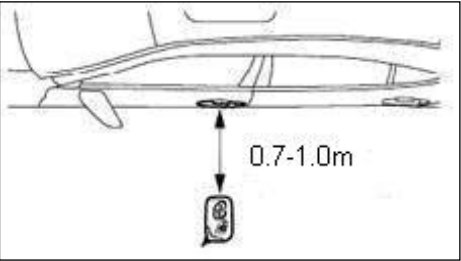
2 检查钥匙

- (a) 用卡式智能钥匙与电子智能钥匙分别操作系统，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(0.7-1.0m)，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

A 周围有磁场干扰

B

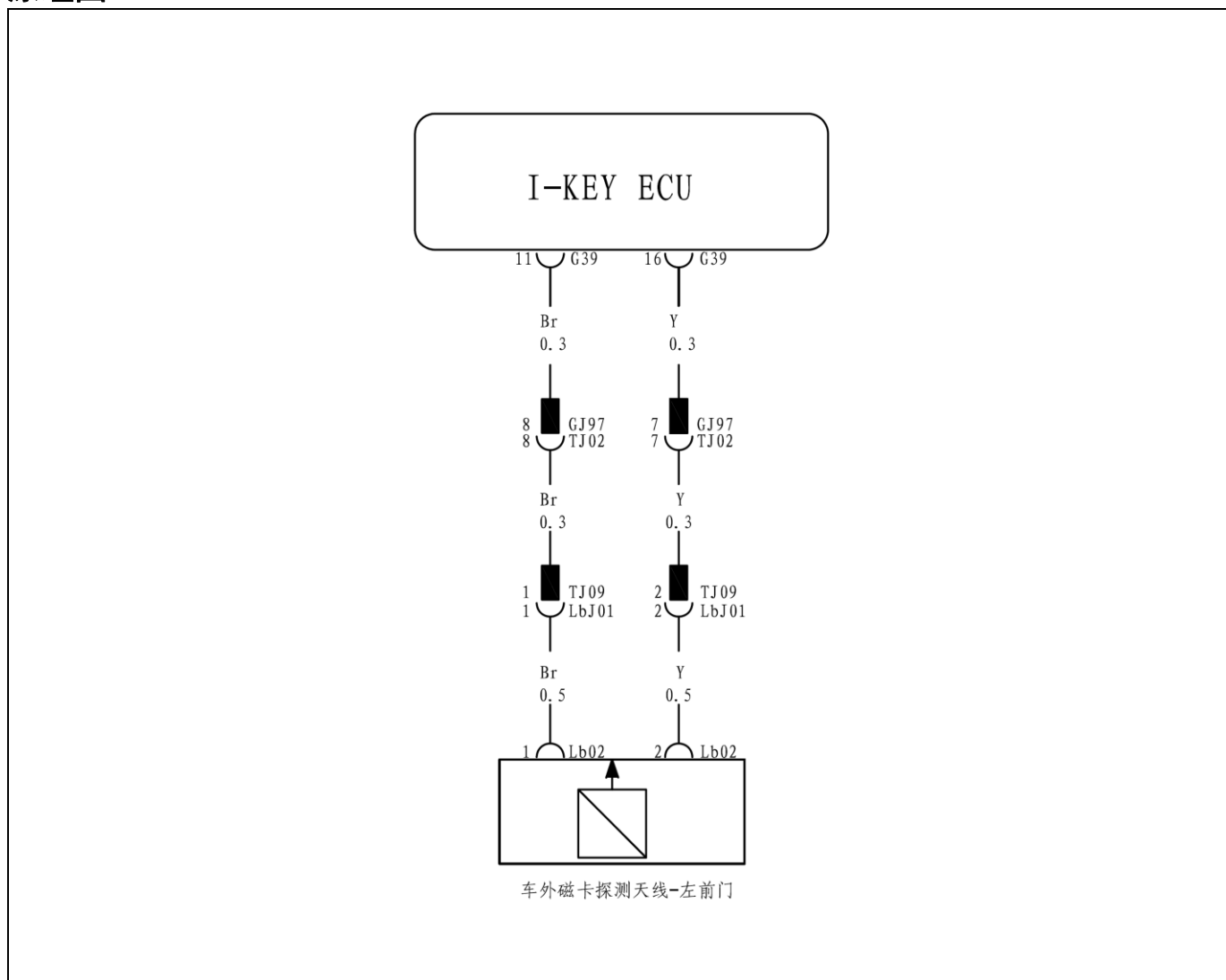
4 参考故障症状表诊断故障

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
---	------

- 断开左前门把手 TJ09 连接器(Lb 为门把手自带小线, 无法单独检查)。
- 断开 I-key ECU G39 连接器。
- 检查连接器端子间电阻。

端子	线色	正常情况
G39-11-TJ09-1	Br	小于 1Ω

G39-16-TJ09-2	Y	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
----	--------------

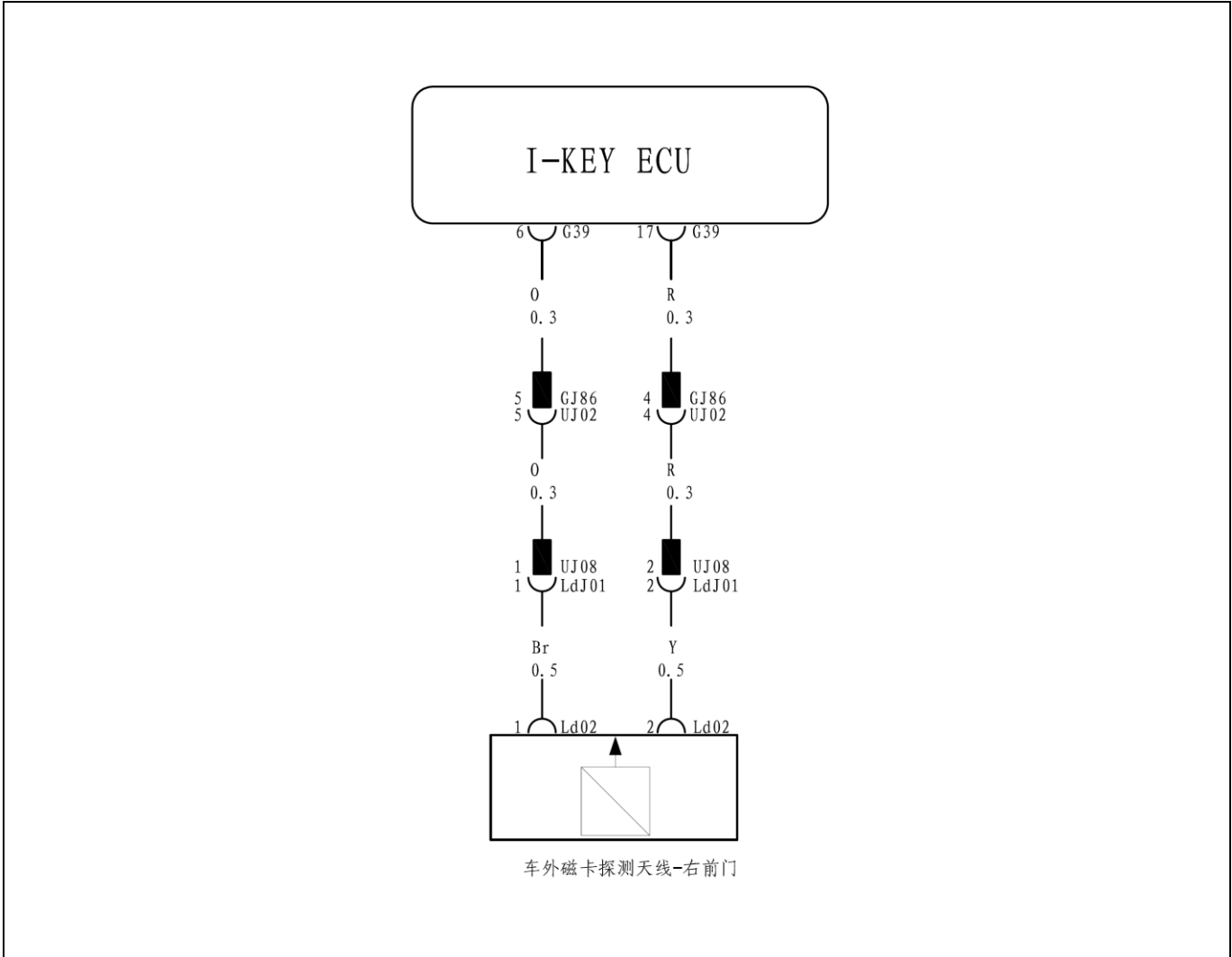
正常

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 UJ08 连接器。
- (b) 断开 I-key ECU G39 连接器。
- (c) 检查连接器端子间电阻。

端子	线色	正常情况
G39-6-UJ08-1	O	小于 1Ω
G39-17-UJ08-2	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

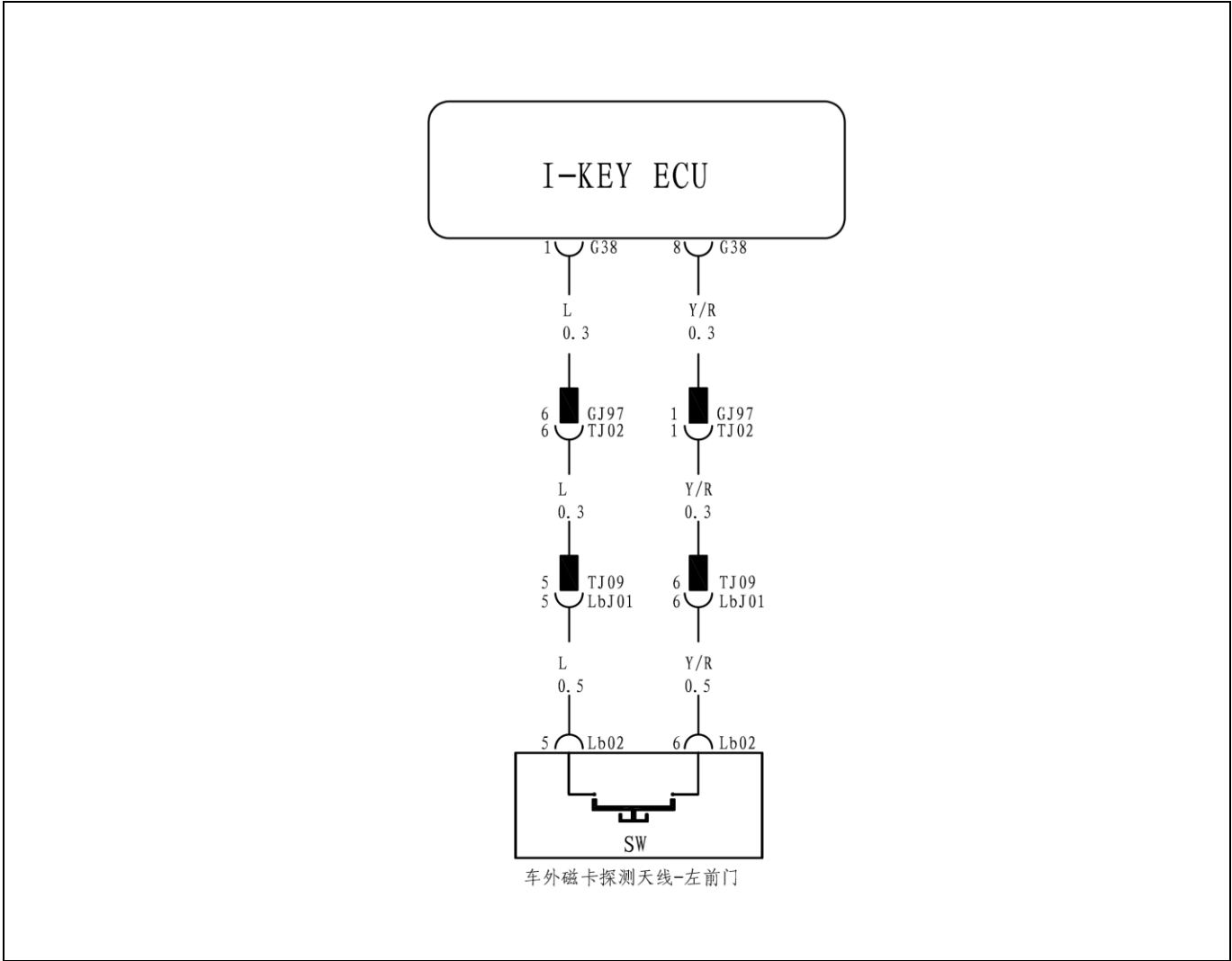
更换 I-Key ECU

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 TJ09 连接器。
- (b) 检查母端连接器端子间电阻。

端子	条件	正常情况
TJ09-5-TJ09-6	按下微动开关	小于 1Ω
TJ09-5-TJ09-6	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

2

检查线束

- (a) 断开 I-key ECU G38 连接器。
- (b) 断开左前门把手 TJ09 连接器。
- (c) 检查连接器端子间电阻。

端子	线色	正常情况
G38-8-TJ09-6	Y/R	小于 1Ω
G38-1-TJ09-5	L	小于 1Ω

异常

更换线束或连接器

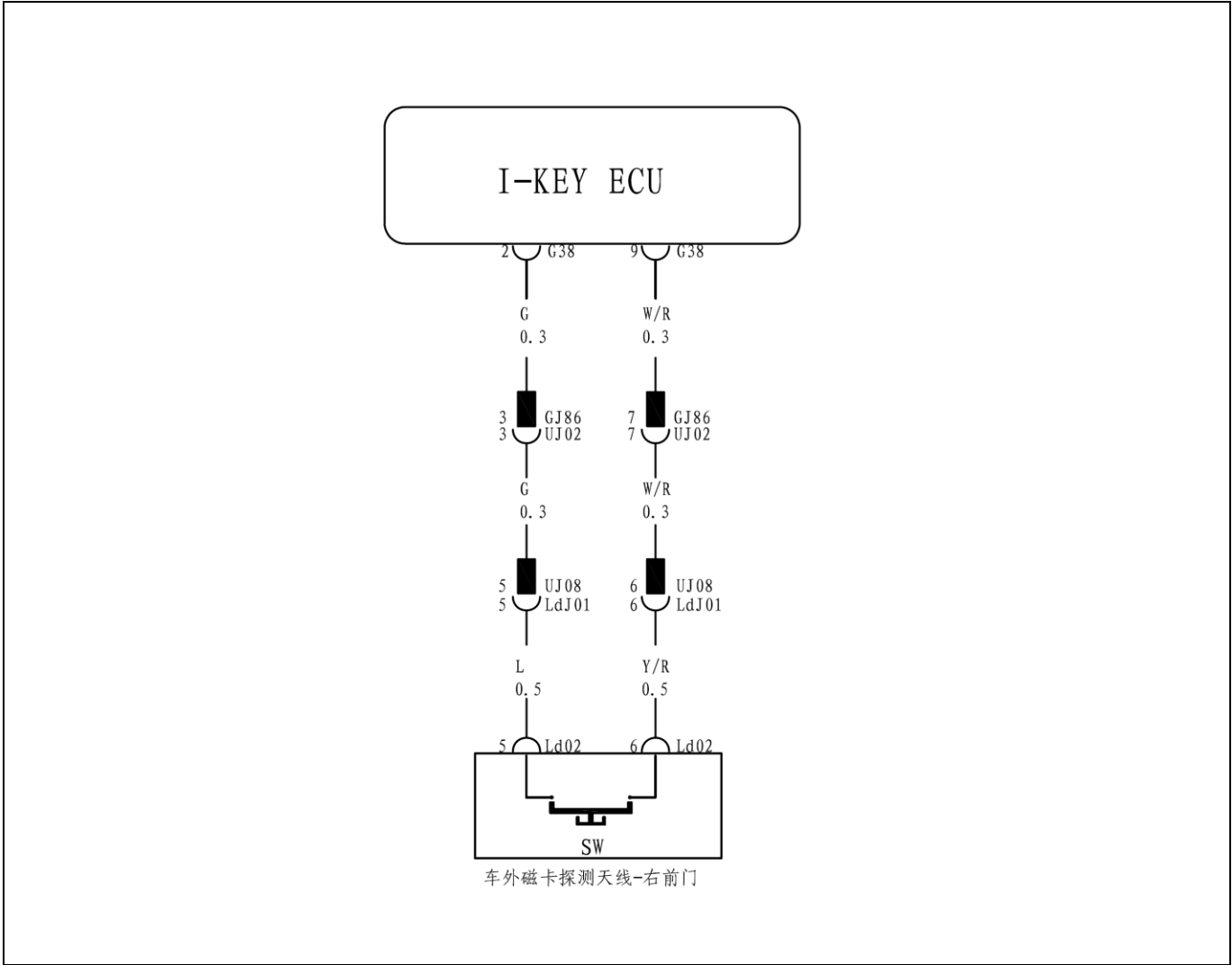
正常

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 UJ08 连接器。
- (d) 检查母端连接器端子间电阻。

端子	条件	正常情况
UJ08-6-UJ08-5	按下微动开关	小于 1Ω
UJ08-6-UJ08-5	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 G38 连接器。
- (e) 断开右前门把手 UJ08 连接器。
- (f) 检查连接器端子间电阻。

端子	线色	正常情况
G38-2-UJ08-5	G	小于 1Ω
G38-9-UJ08-6	W/R	小于 1Ω

异常

更换线束或连接器

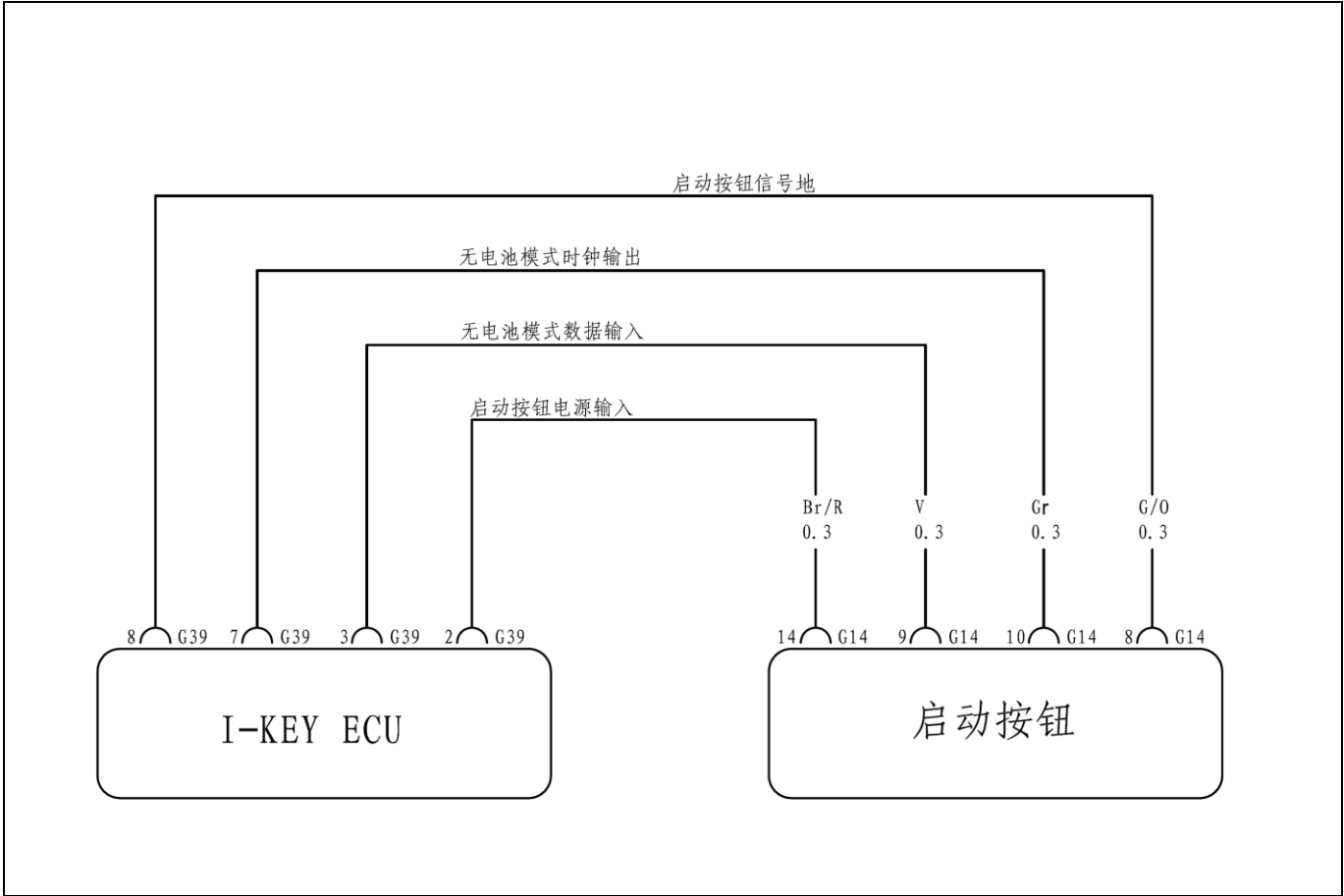
正常

3

更换 I-Key ECU

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

异常	更换线束或连接器
----	----------

正常

2	检查线束
---	------

- (a) 断开启动按钮 G14 连接器。
- (b) 断开 I-key ECU G39 连接器。

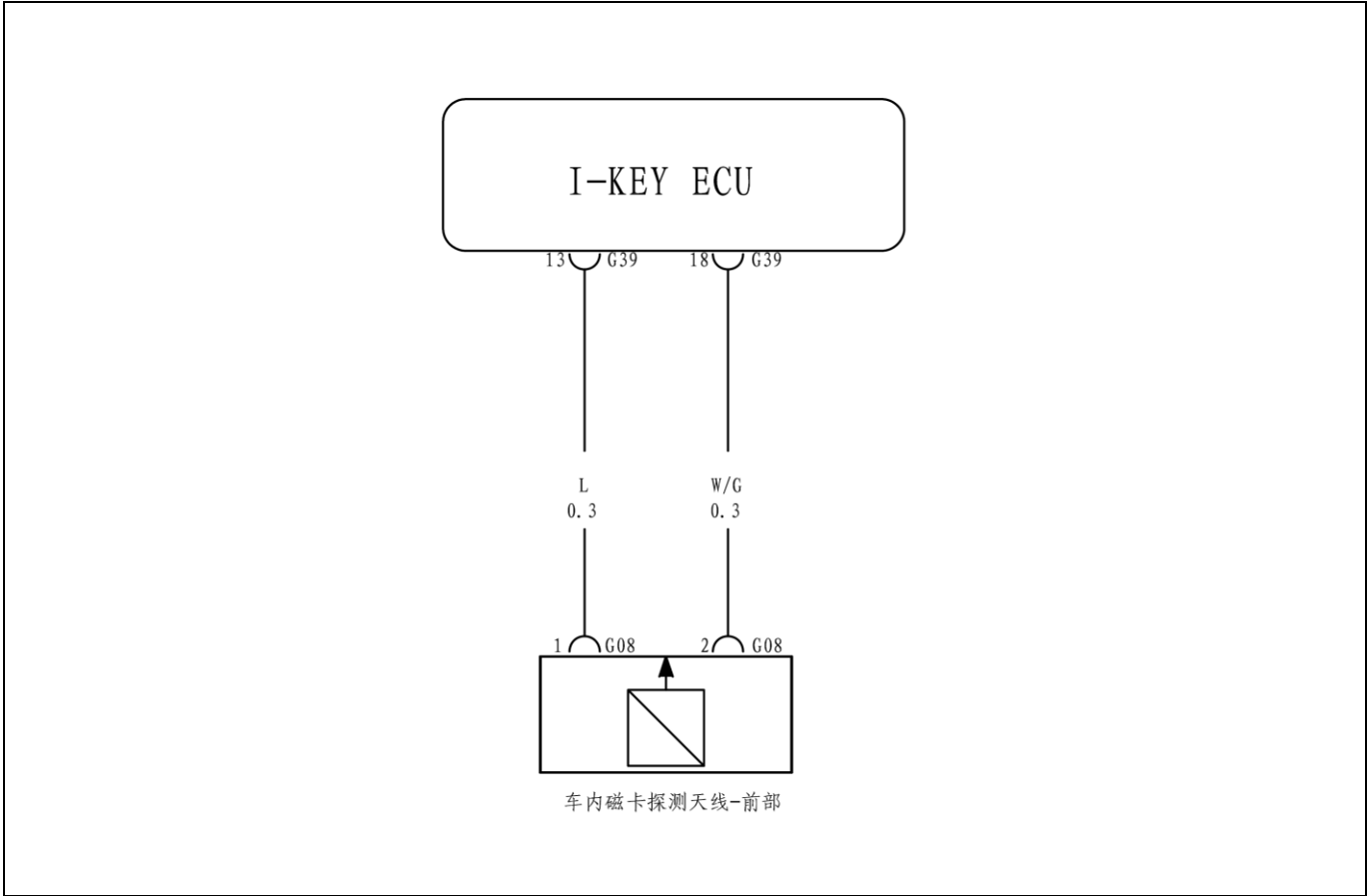
端子	线色	正常情况
G14-14-G39-2	Br/R	小于 1Ω
G14-9-G39-3	V	小于 1Ω
G14-8-G39-8	G/O	小于 1Ω

	G14-10-G39-7	Gr 小于 1Ω
正常	异常	更换线束或连接器
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 G08 连接器。
- (b) 断开 I-key ECU G39 连接器。
- (c) 检查连接器端子间电阻。

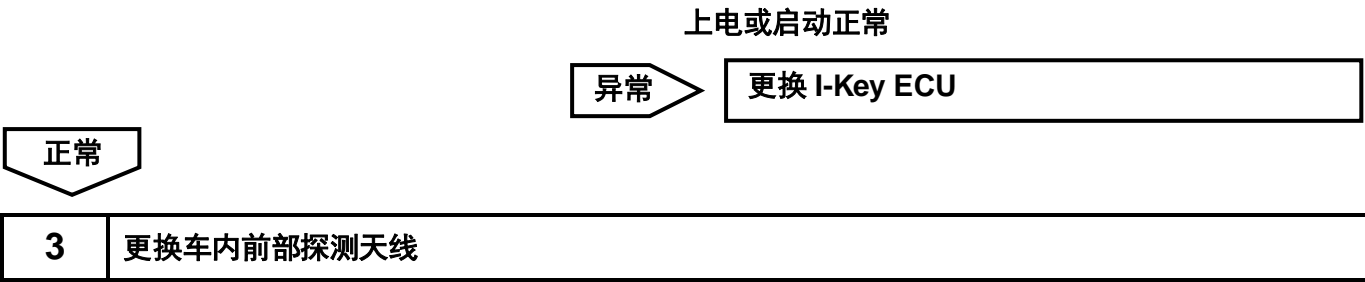
端子	线色	正常情况
G39-13-G08-1	L	小于 1Ω
G39-18-G08-2	W/G	小于 1Ω

异常	更换线束或连接器
----	----------

正常

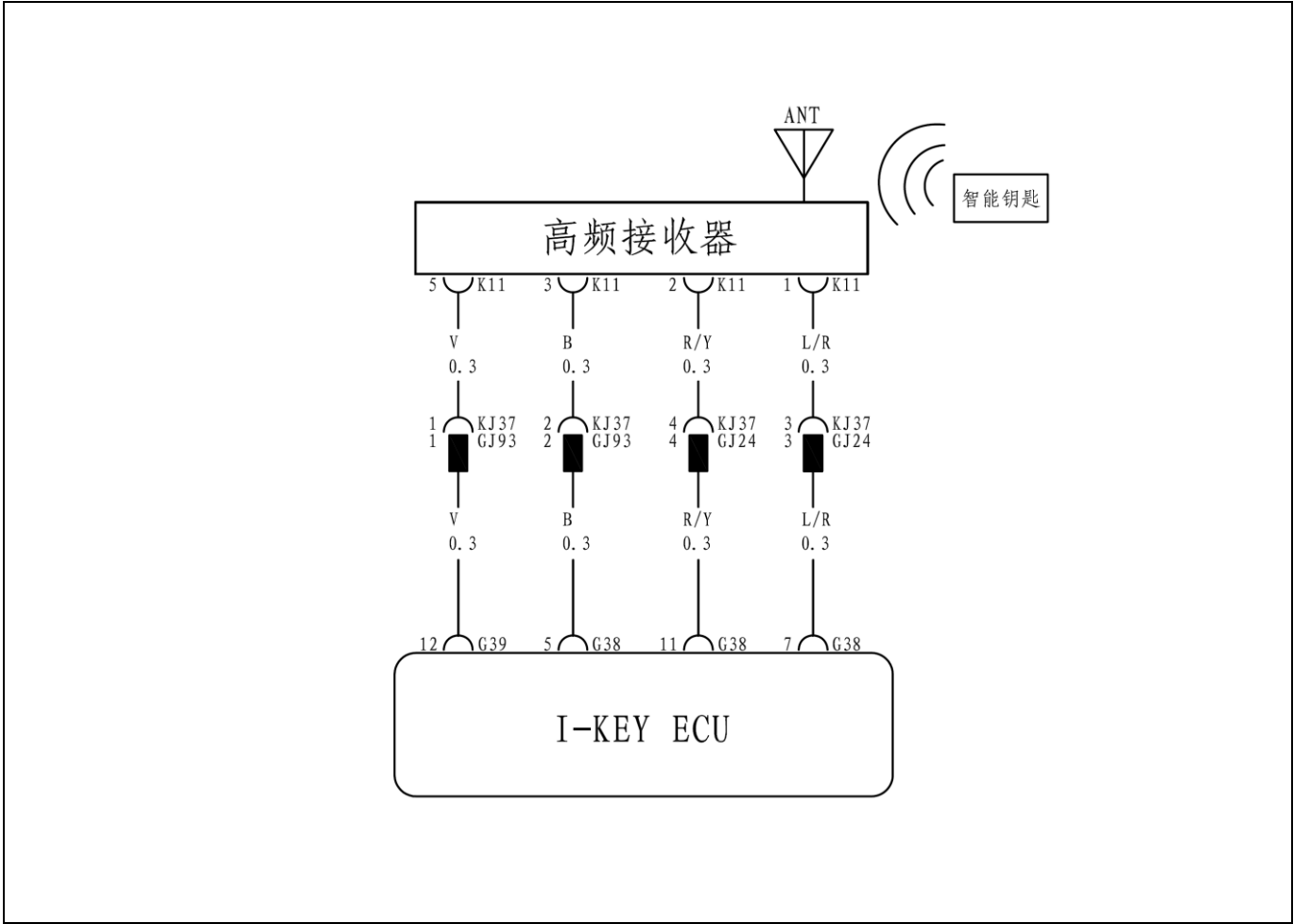
2	检查探测天线
---	--------

- (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：



DTC	B227A-00	高频接收模块故障
-----	----------	----------

原理图



检查步骤

1	检查线束
---	------

- (a) 断开高频接收模块 K11 连接器。
- (b) 断开 I-key ECU G39、G38 连接器。
- (c) 检查线束端各端子间电阻。

端子	线色	正常情况
K11-5-G39-12	V	小于 1Ω
K11-3-G38-5	B	小于 1Ω
K11-1-G38-7	L/R	小于 1Ω
K11-2-G38-11	R/Y	小于 1Ω

异常	更换线束或连接器
----	----------

正常
----

2	更换高频接收模块
---	----------

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

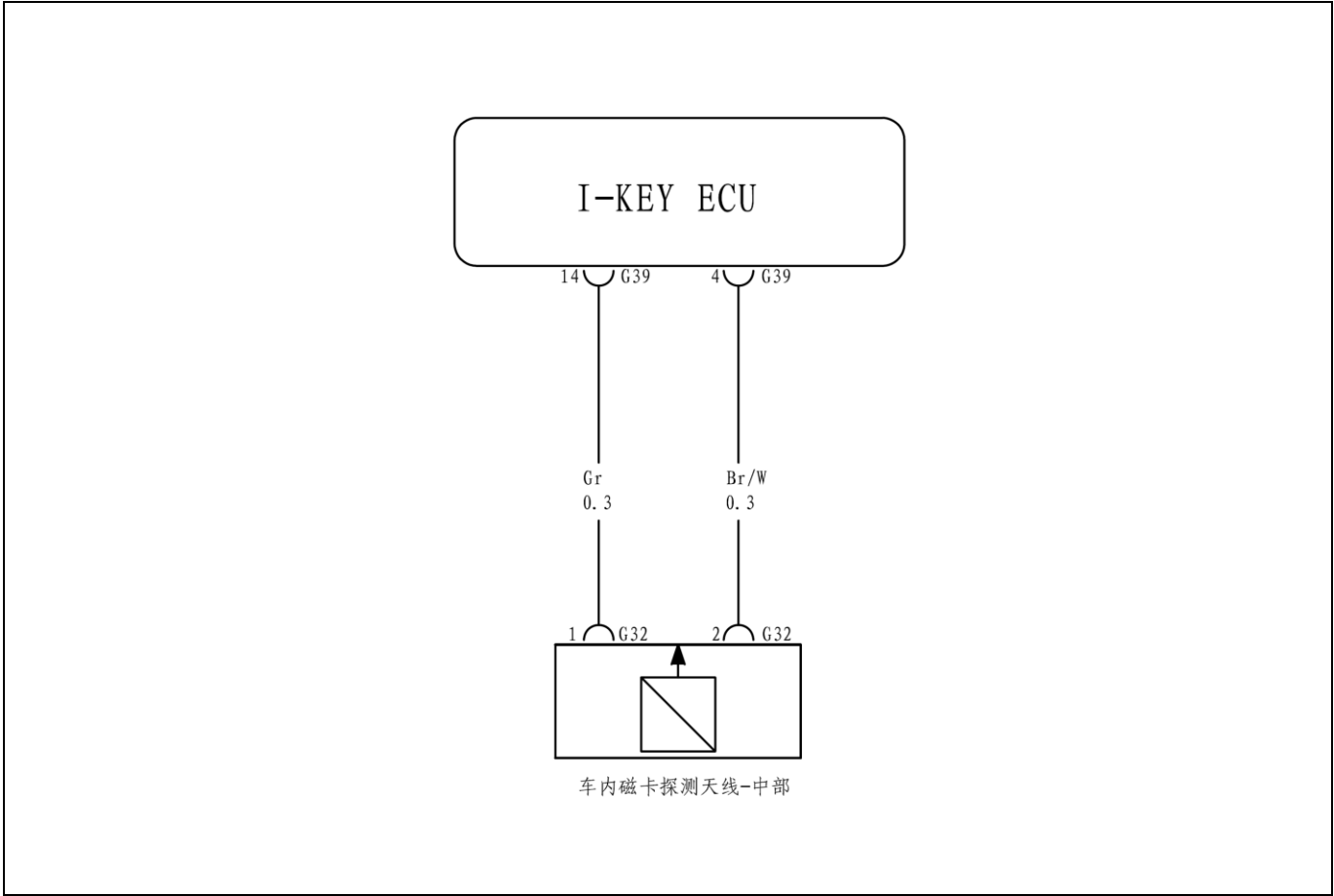
检查步骤

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 G32 连接器。
- (b) 断开 I-key ECU G39 连接器。
- (c) 检查连接器端子间电阻。

端子	线色	正常情况
G39-14-G32-1	Gr	小于 1Ω
G39-4-G32-2	Br/W	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

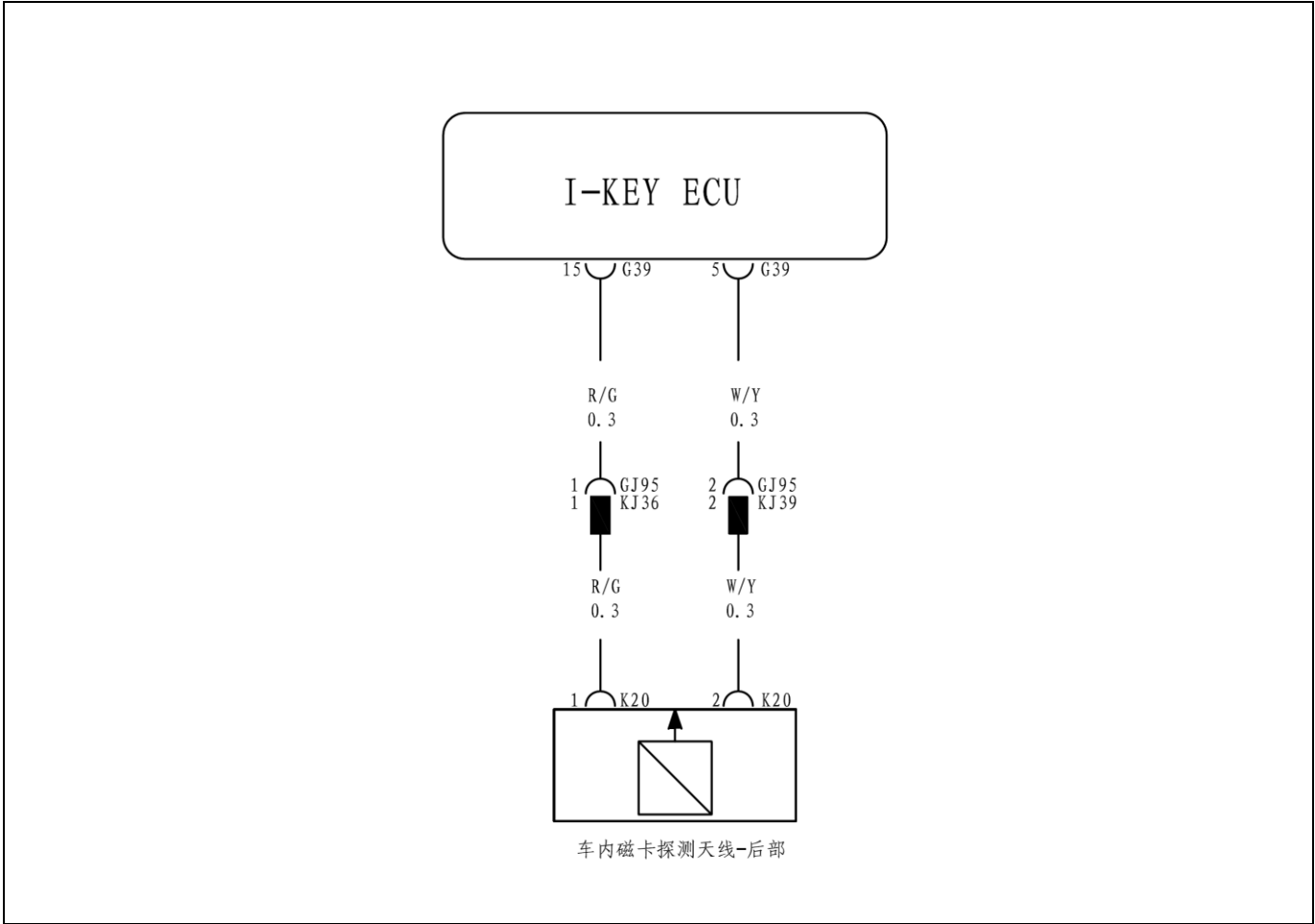
更换 I-Key ECU

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 K20 连接器。
- (b) 断开 I-key ECU G39 连接器。
- (c) 检查连接器端子间电阻。

端子	线色	正常情况
K20-1-G39-15	R/G	小于 1Ω
K20-2-G39-5	W/Y	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
-----	----------	---------

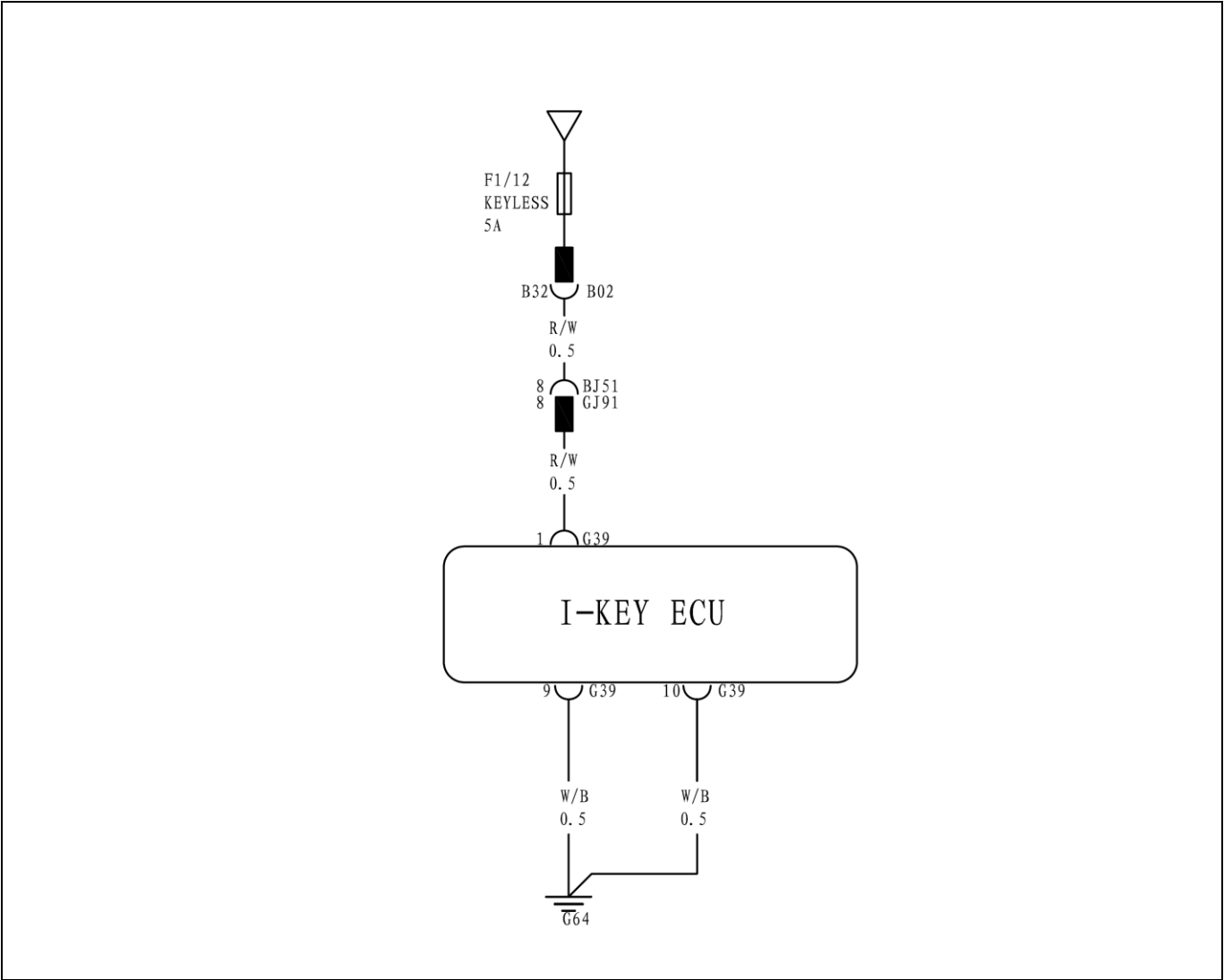
1	重新匹配 2 号钥匙
---	------------

DTC	B2281-00	3 号钥匙故障
-----	----------	---------

1	重新匹配 3 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 KEYLESS 保险 F1/12。  
正常：  
保险导通。

异常

更换保险

正常

2	检查电源
---	------

- (a) 断开 I-key ECU G39 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
G39-1-G39-9	R/W-W/B	始终	11-14V

正常

更换前舱配电盒

异常

### 3 检查线束

- (a) 断开前舱配电盒 B02 连接器,断开 I-key ECU G39 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
B02-B32-G39-1	R/W	始终	小于 1Ω
G39-9-车身地	B	始终	小于 1Ω
G39-10-车身地	B	始终	小于 1Ω

异常

更换线束

正常

### 4 电路正常

IK

DTC	B22D0-00/ B22D1-00/ B22D2-00/ B22D3-00/ B22D4-00/ B22D5-00/ B22DB-00	转向轴锁内部故障
-----	----------------------------------------------------------------------------------------	----------

检查步骤

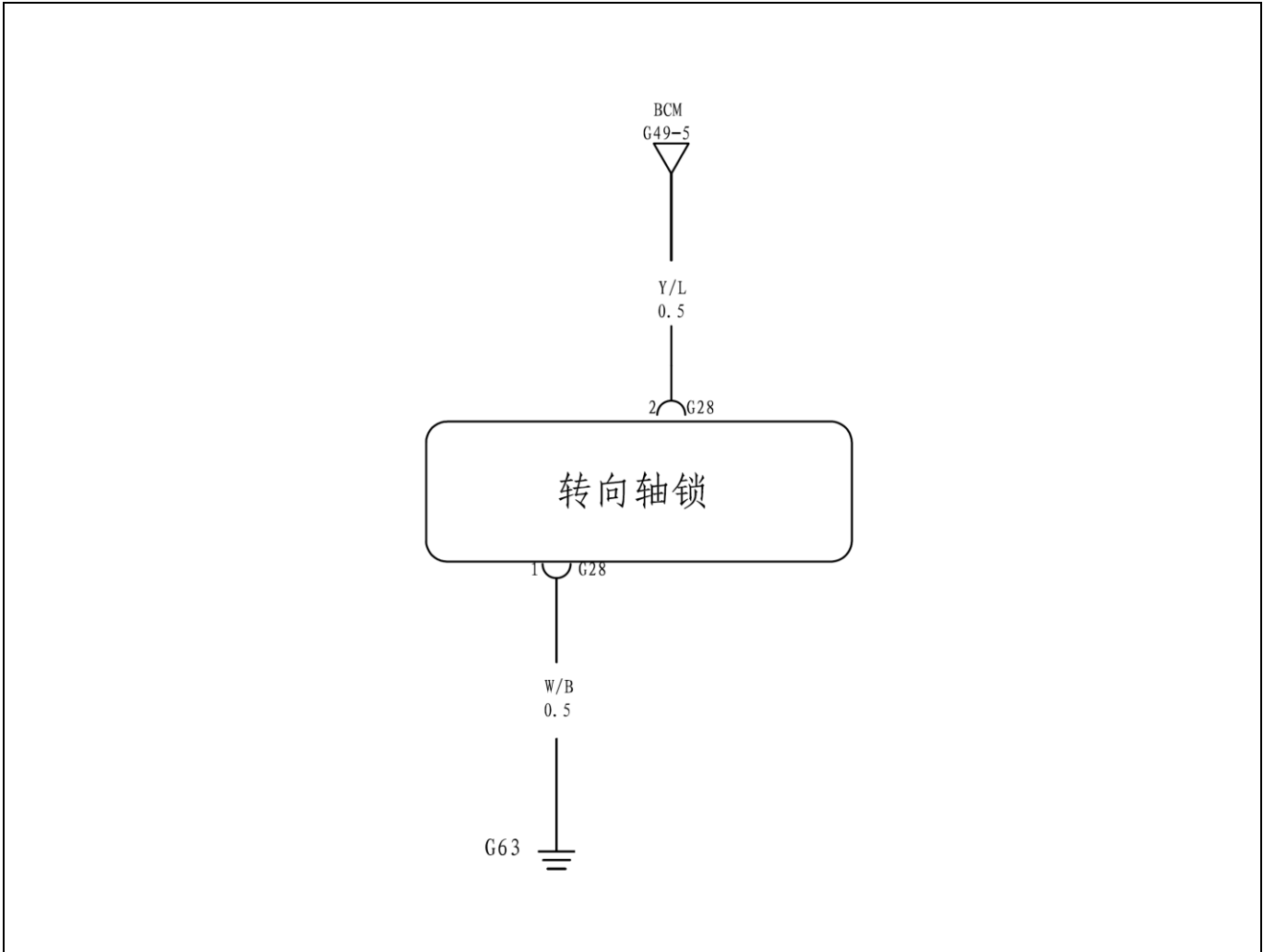
1	更换转向轴锁
---	--------



2	重新匹配
---	------

DTC	B22D6-00/ B22D7-00	转向轴锁供电异常
-----	-----------------------	----------

原理图



IK

检查步骤

1	检查电源线束
---	--------

- (a) 从转向轴锁 G28 后端引线。
- (b) 用万用表检查线束电压。

端子	线色	条件	正常情况
G28-2-车身地	R/G	电 源 模 式 为 OFF, 携带合法钥匙, 在所有车门都关闭时, 按遥控闭锁或微动开关闭锁。	11-14V

- (c) 断开 G28 连接器，用万用表测试阻值。

G28-1-车身地	W/B	始终	小于 1Ω
-----------	-----	----	-------

正常

更换转向轴锁

异常

2

检查 BCM

- (a) 将 G49-5 从护套挑出。
- (b) 操作智能钥匙，用万用表测试 BCM 板端电压。

端子	线色	条件	正常情况
G49-5-车身地	R/G	电 源 模 式 为 OFF, 携带合法钥匙, 在所有车门都关闭时, 按遥控闭锁或微动开关闭锁。	11-14V

异常

更换 BCM

正常

3

更换转向轴锁

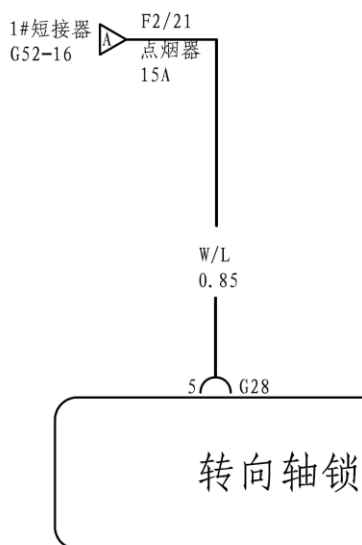
DTC

B22D8-00

禁止闭锁异常

**描述：**

转向轴锁仅在 OFF 档工作，当转向轴锁检测到 ACC 电信号时，转向轴锁禁止闭锁。

**原理图**

IK

**检查步骤****1 车上操作**

- (a) 整车退电到 OFF 档。
- (b) 四门关闭，遥控闭锁。
- (c) 检查转向轴锁是否闭锁。

正常

系统正常

异常

**2 检查 ACC 信号**

- (a) 断开转向轴锁 G28 连接器。
- (b) 用万用表检查。

端子	线色	条件	正常情况
G28-5-车身地	W/L	OFF 档	小于 1V

异常

检查整车退电情况

正常

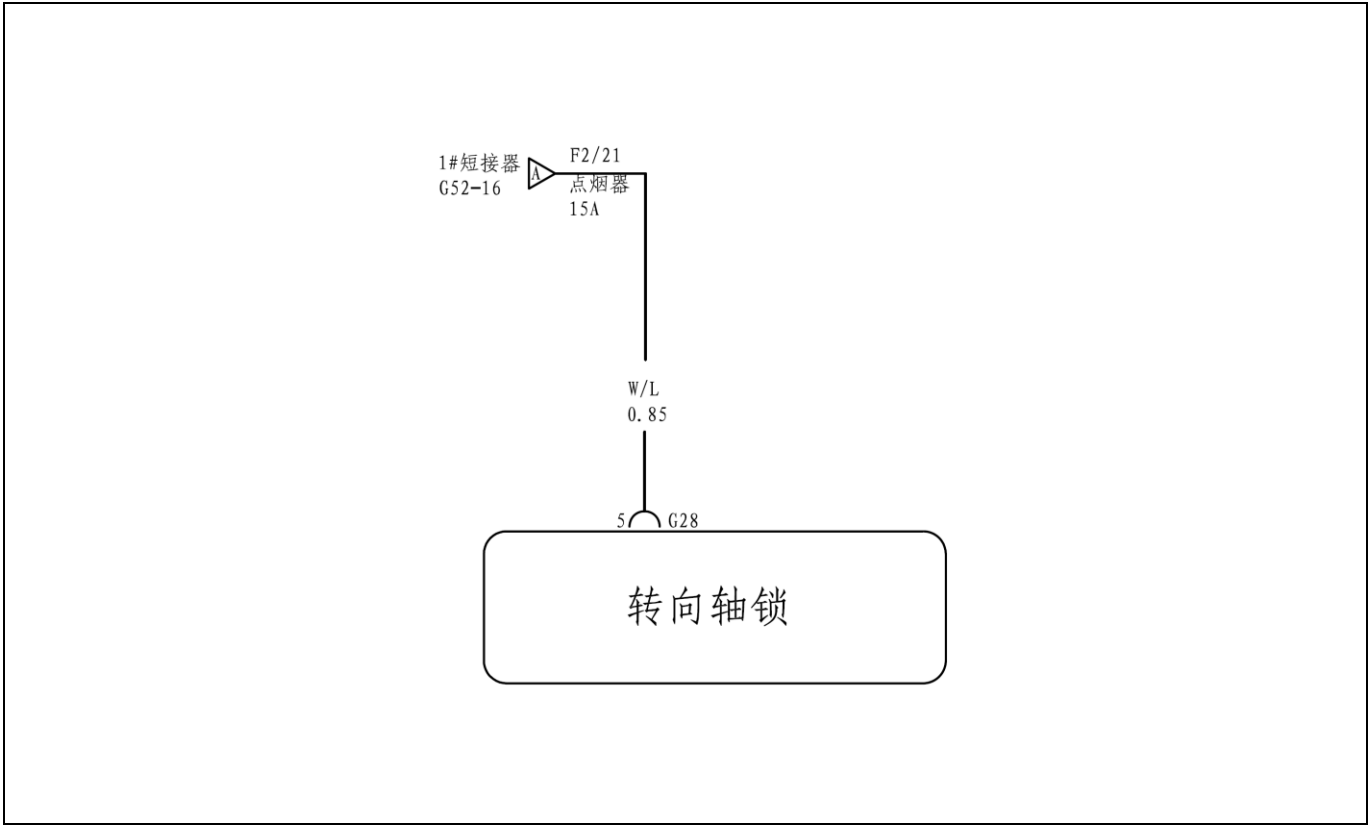
3

更换转向轴锁



DTC	B22D9-00/ B22DA-00	开锁异常/闭锁超时
-----	-----------------------	-----------

原理图



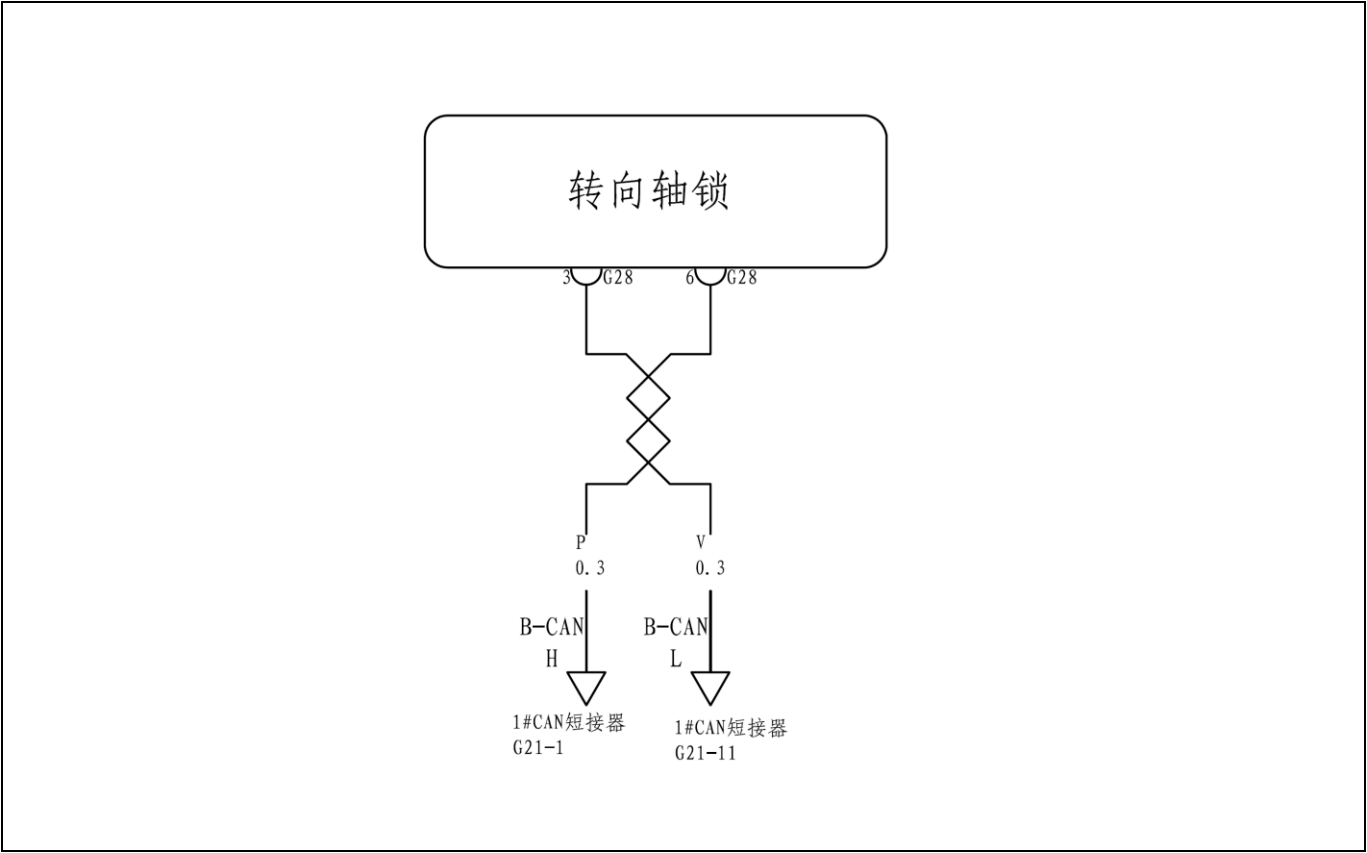
IK

检查步骤

1	检查转向轴锁供电
<div>正常</div> <div>异常</div> <div>检查“转向轴锁供电异常”</div>	
2	更换转向轴锁

DTC	U0214-00	通信故障
-----	----------	------

原理图



检查步骤

1	检查 CAN 通讯
---	-----------

- (a) 断开转向轴锁 G28 连接器。  
(b) 用万用表测试电压阻值。

端子	线色	正常情况
G28-3-车身地	V	约 2.5V
G28-6-车身地	P	约 2.5V

- (c) 断开蓄电池负极，用万用表测试端子间阻值

端子	线色	正常情况
G28-3-车身地	V	大于 10kΩ
G28-6-车身地	P	大于 10kΩ
G28-6-G28-3	-	约 60Ω

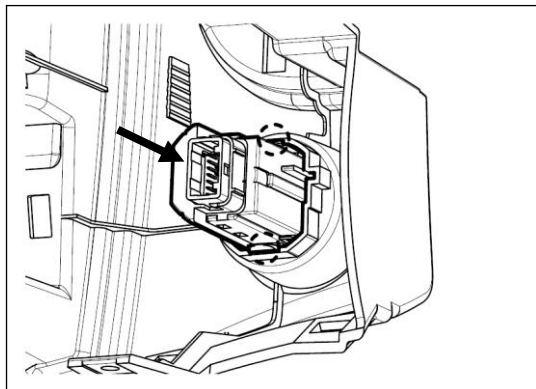
正常	更换转向轴锁
----	--------

异常

2	检查 CAN 线束
---	-----------

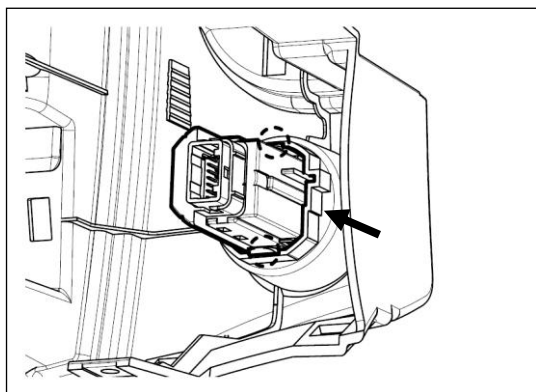
## 启动按钮拆装 拆卸

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。

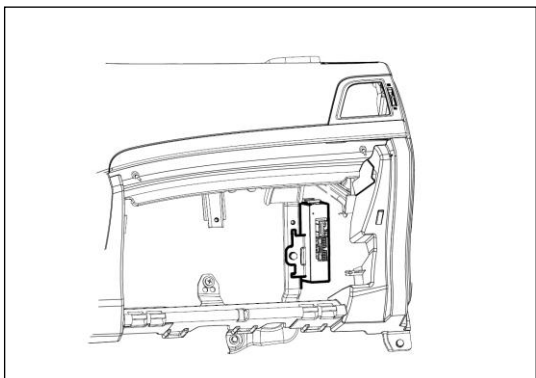


2. 安装仪表板总成
3. 接上蓄电池负极

## I-Key ECU 拆装

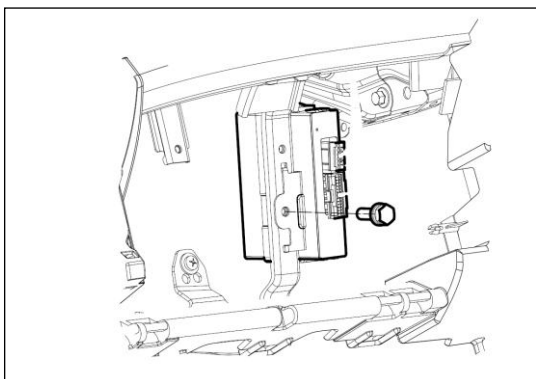
### 拆卸

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。



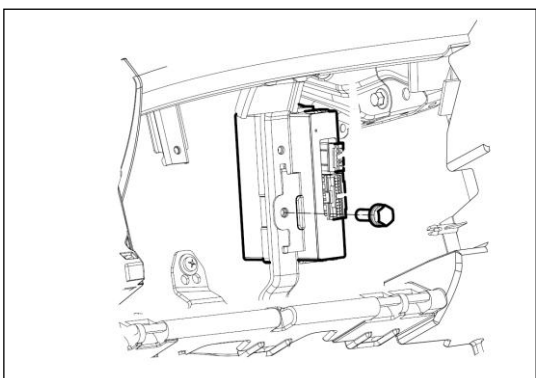
## 安装

### 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

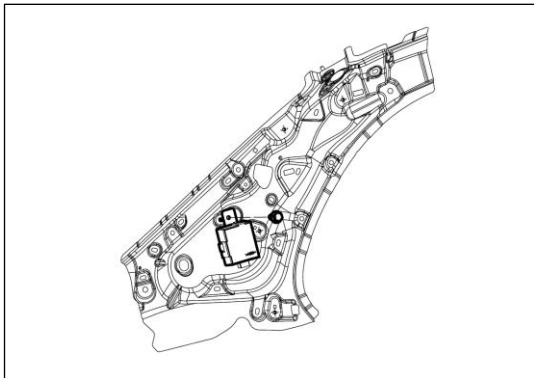


## 高频接收模块拆装 拆卸

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。

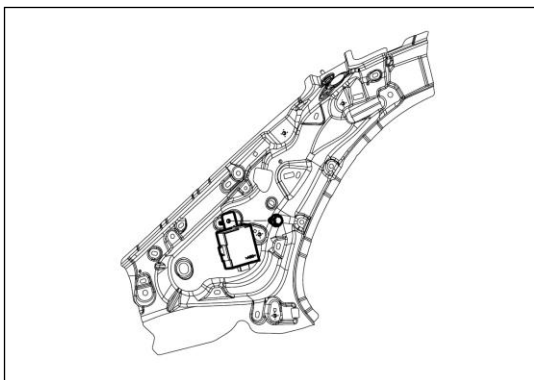


## 安装

1. 安装高频接收模块

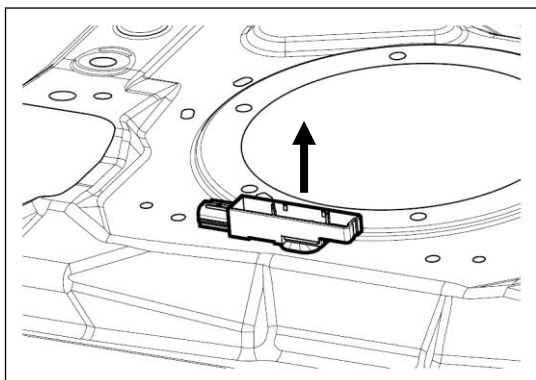
- (a) 将高频接收模块对准安装孔。
- (b) 装上 1 个 10#螺栓。
- (c) 接上接插件。

2. 安装左 C 柱内饰板

**IK**

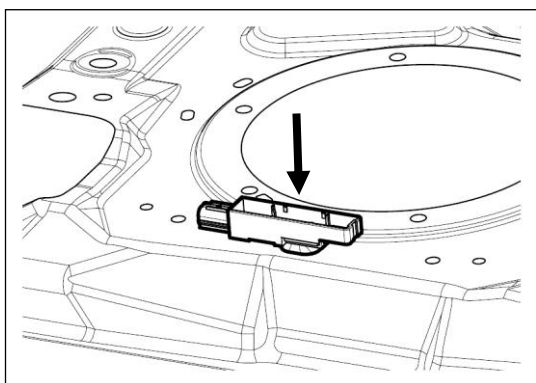
## 车内探测天线（后）拆装 拆卸

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