

## 第三节 窗控系统

组件位置

系统框图

系统概述

诊断流程

故障症状表

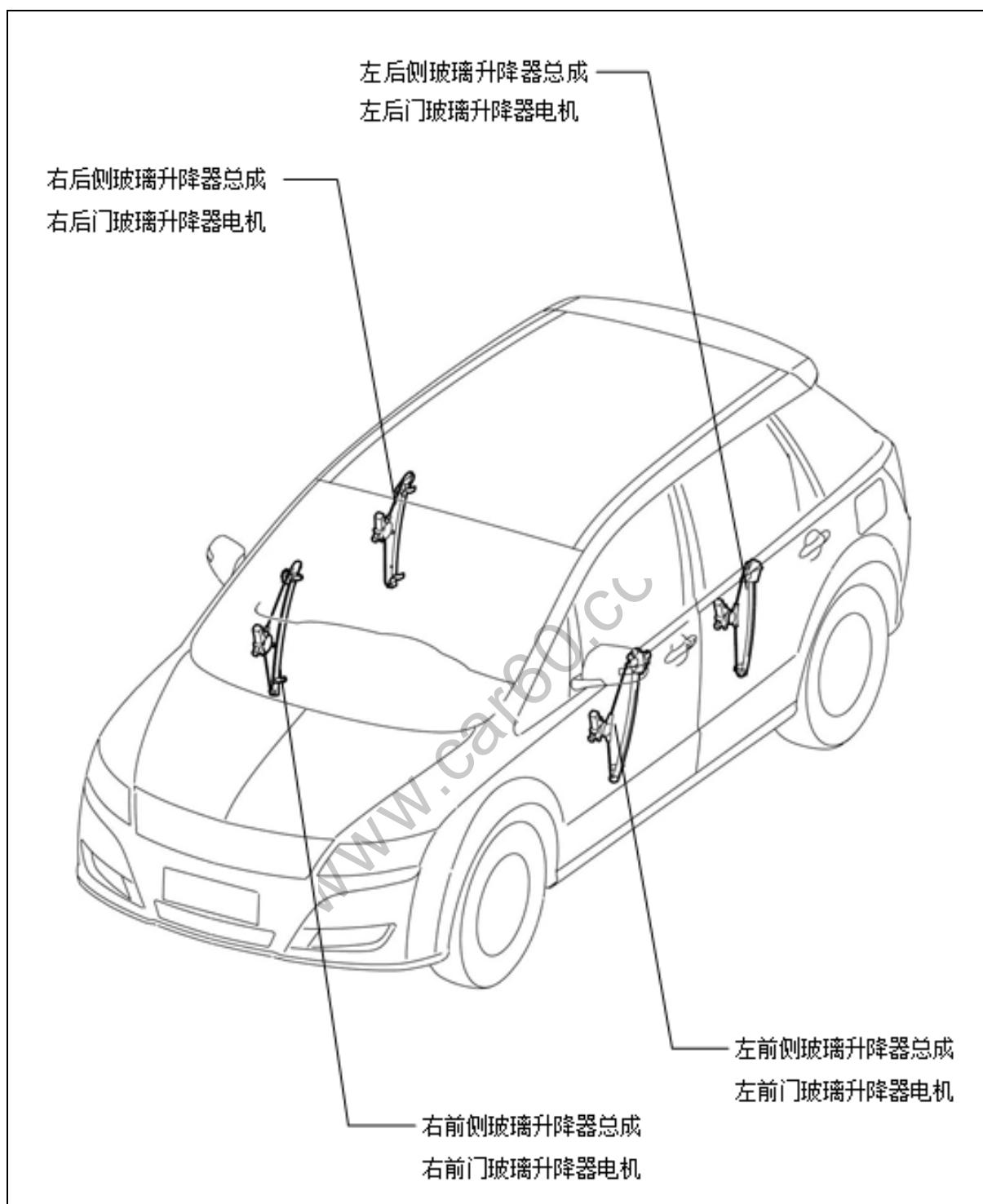
ECU 端子

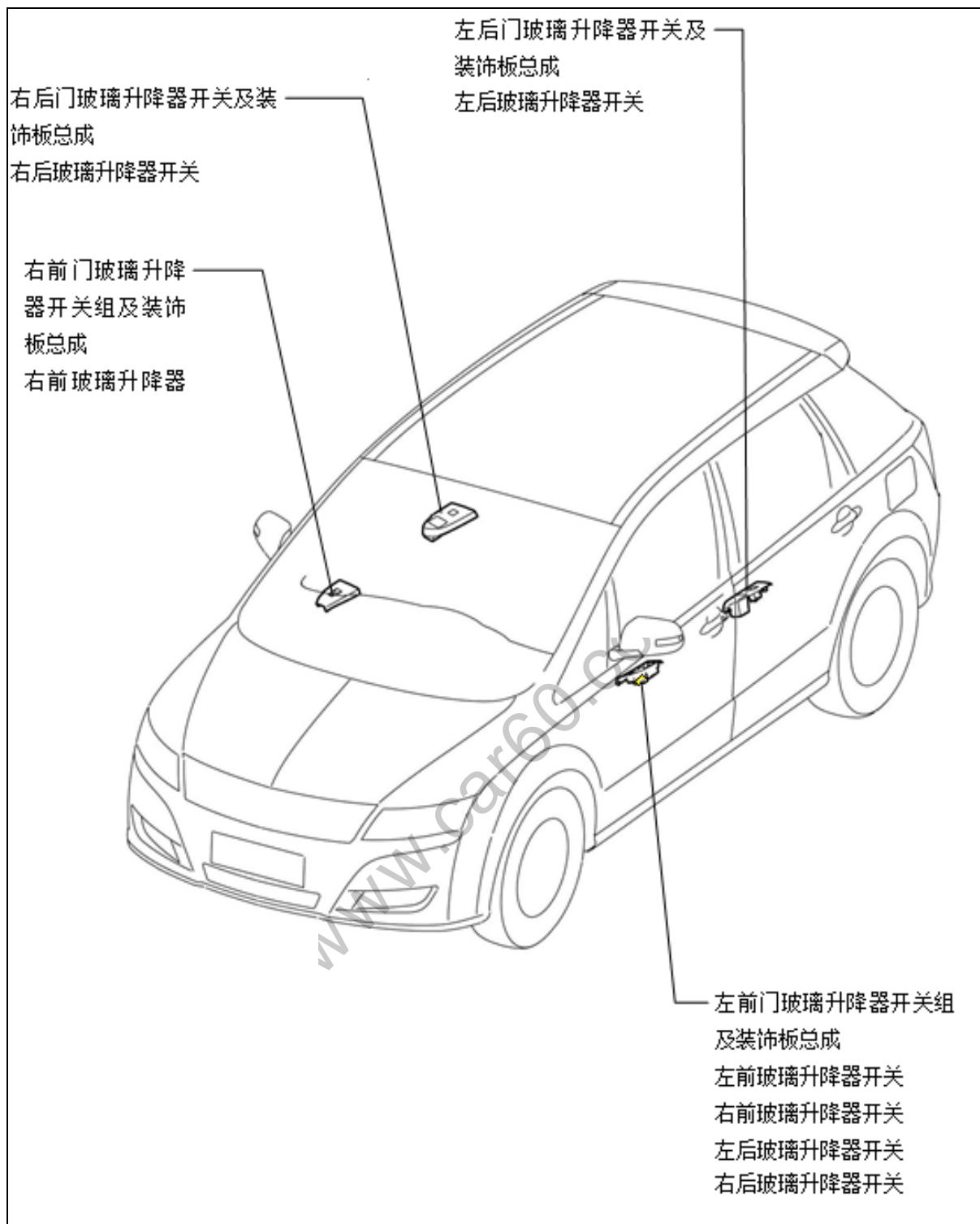
全面诊断流程

拆卸安装

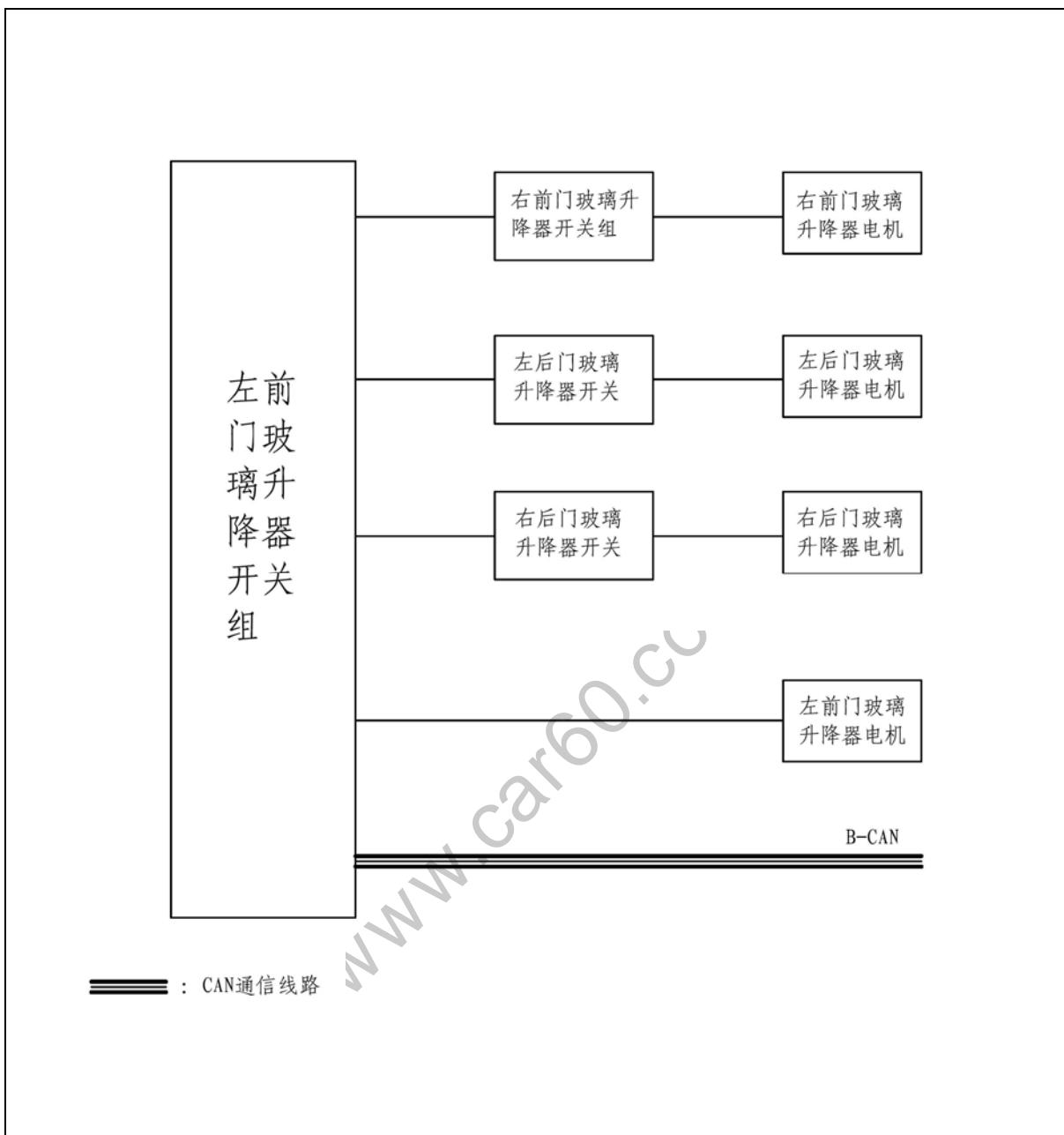
www.Car60.CC

## 一、 组件位置





## 二、 系统框图



### 三、 窗控系统概述

#### 1. 概述

窗控系统通过车门饰板上的开关来使车窗升降，驾驶员通过左前门门饰板上的主开关来操作各车窗的升降。电动车窗闭锁开关位于驾驶员侧前门饰板上，它可以使驾驶员禁用所有乘客车窗开关。只有当点火开关置于 ON，电动车窗系统才能工作。自动降窗（AUTO）特性可以使驾驶员侧车窗自动降到底，操作时必须用力按下开关，然后松手，车窗自动打开。若途中要停止，则短时拉起开关。电动车窗系统的某些功能和特性依赖于其电子模块的控制，这些电子模块是集成于左前门玻璃升降器开关组件内的。

电动车窗系统部件如下：

电动车窗开关

电动车窗电机

电动车窗电机应用了最新的工艺、技术和材料，如在防水方面,采用了全密封设计，并且使用了透气膜技术(电机运转产生温升后容易使电机内外产生压差，在最薄弱的密封处冲破密封，此时电机需要一个呼吸器官来平衡内外压差，不对薄弱的密封处产生冲击，透气膜正是起到此作用，它能够通过气体，平衡内外压差，又能隔断液体水流入电机，使电机真正达到全密封防水设计要求)；在电机过热保护方面我们采用了聚合物 PTC 过流保护器，能更迅速有效地保护电机不因外部故障(如开关故障)而烧毁电机；在电机噪音处理方面,我们在电机旋转轴上采用了特殊设计，采用了高耐磨减震材料,保证电机在高速旋转时不会产生金属冲击及摩擦噪声；在电机电源接线方面,我们直接采用了端子接口，去掉了电源引接线,避免了引线带来的接触不良等故障问题；电机采用直流双极永磁结构，双向旋转，内部安置了过热保护装置,无需外部电路设置保护；当给电机通电以后，由于磁场力的作用，电机产生旋转运动，再通过一个较大的涡轮减速机构减速，在输出齿轮上获得低速大扭矩，当电机处于卡死或电路出现故障时，过热保护装置能及时将电源切断，保护电机。

**2. 诊断流程**

1 把车开进维修间

下

2 检查蓄电池电压

标准电压值：

11~14V

如果电压值低于 11V，在进行下一步之前请充电或更换蓄电池。

下

3 参考故障症状表

结果	进行
现象不在故障诊断表中	A
现象在故障诊断表中	B

B

转到第 5 步

A

4 全面诊断

下

5 调整，维修或更换

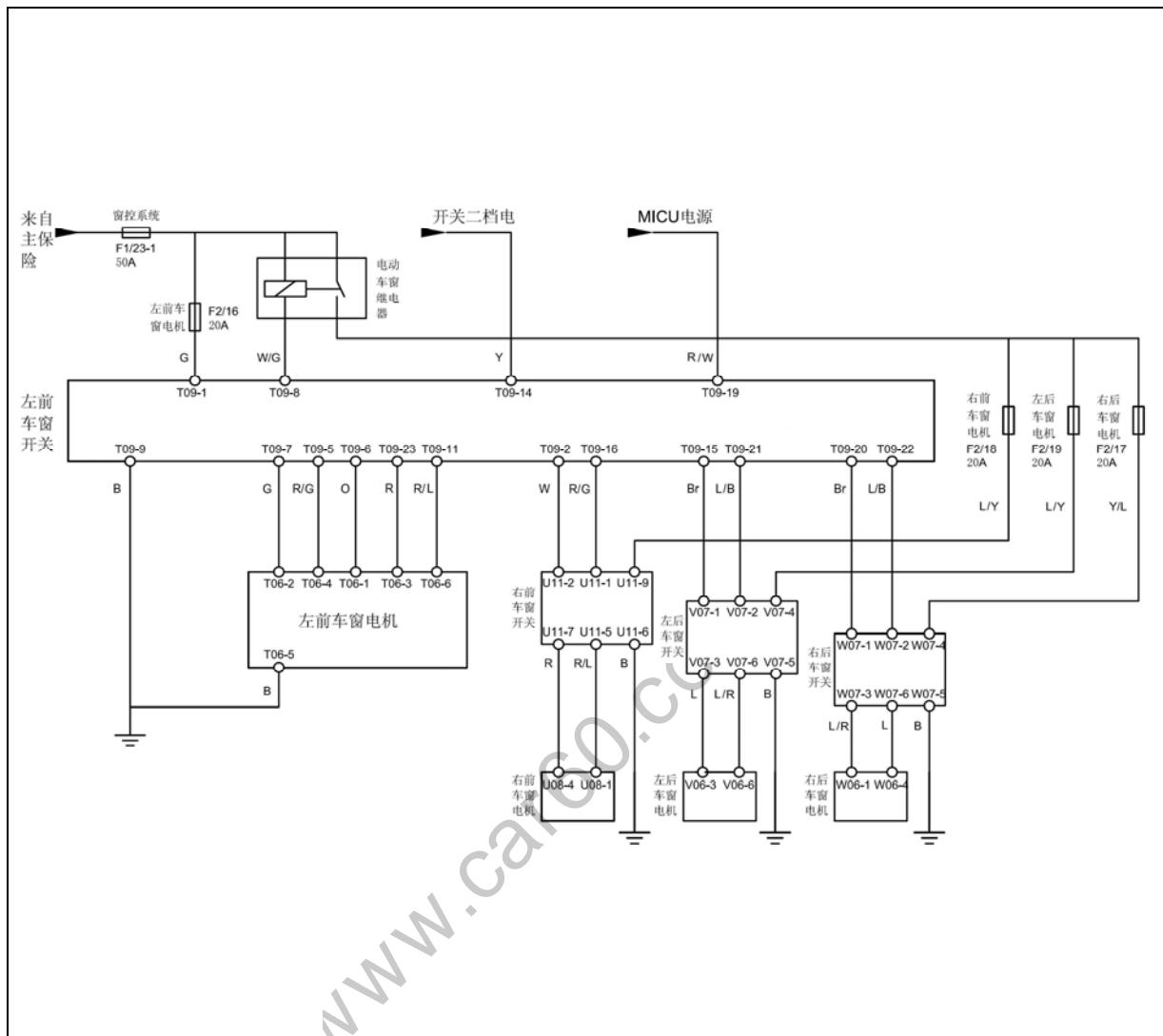
下

6 确认测试

下

7 结束

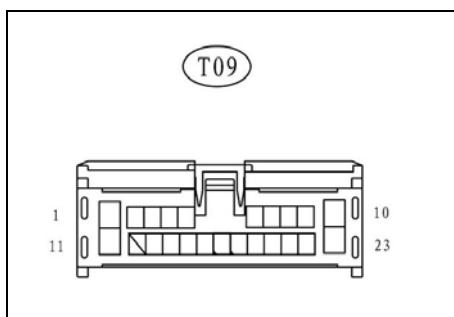
## 四、 电路原理图



## 五、 故障症状表

故障症状	可能发生部位
窗控系统完全失效	1.配电
左前车窗开关无法控制左前玻璃升降	1.配电 2.左前车窗电机 3.左前车窗开关 4.线束
右前车窗开关无法控制右前玻璃升降	1.保险 2.右前车窗电机 3.右前车窗开关 4.线束
左后车窗开关无法控制左后玻璃升降	1.保险 2.左后车窗电机 3.左后车窗开关 4.线束
右后车窗开关无法控制右后玻璃升降	1.保险 2.右后车窗电机 3.右后车窗开关 4.线束
左前车窗开关无法控制右前玻璃升降，但右前车窗开关可以	1.左前车窗开关 2.线束
左前车窗开关无法控制左后玻璃升降，但左后车窗开关可以	1.左前车窗开关 2.线束
左前车窗开关无法控制右后玻璃升降，但右后车窗开关可以	1.左前车窗开关 2.线束
左前车窗开关点动升降正常，但自动降功能不工作	1.左前车窗开关

## 六、ECU 端子



### 1. 检查左前车窗开关

- 断开左前车窗开关 T09 连接器。
- 检查线束端连接器各端子间电压或电阻。

**标准:**

端子号	线色	端子描述	条件	正常值
T09-1-车身地	G	开关常电源	始终	11~14V
T09-14-车身地	Y	开关二档电	启动按钮上到 ON 档电	11~14V
T09-19-车身地	R/W	MICU 电源	始终	11~14V
T09-9-车身地	B	传接地	始终	小于 1Ω

**提示:** 如果测试结果与所给正常值不符, 则可能相应的线束有故障。

- 重新插上左前车窗开关 T09 连接器。
- 检查线束端连接器各端子间电压。

**标准:**

端子号	线色	端子描述	条件	正常值
T09-8-车身地	W/G	玻璃升降器继电器控制	启动按钮上到 ON 档电, 主控开关处于弹起状态	小于 1V
T09-8-车身地	W/G	玻璃升降器继电器控制	起动按钮不在 ON 档或主控开关处于按下状态	11~14V
T09-5-车身地	R/G	霍尔传感器电源	启动按钮上到 ON 档电	11~14V
T09-23-车身地	R	左前车窗电机降 (+)	启动按钮上到 ON 档电, 左前车窗开关打到 DOWN	11~14V
T09-23-车身地	R	左前车窗电机升 (-)	启动按钮上到 ON 档电, 左前车窗开关打到 UP	小于 1V
T09-11-车身地	R/L	左前车窗电机升 (+)	启动按钮上到 ON 档电, 左前车窗开关打到 UP	11~14V
T09-11-车身地	R/L	左前车窗电机降 (-)	启动按钮上到 ON 档电, 左前车窗开关打到 DOWN	小于 1V
T09-2-车身地	W	右前车窗电机降继电器	启动按钮上到 ON 档电, 左前车窗开关上的右前车窗开关打到 DOWN	11~14V
T09-16-车身地	R/G	右前车窗电机升继电器	启动按钮上到 ON 档电, 左前车窗开关上的右前车窗开关打	11~14V

			到 UP	
T09-15-车身地	Br	左后车窗电机降继电器	启动按钮上到 ON 档电, 左前车窗开关上的左后车窗开关打到 DOWN	11~14V
T09-21-车身地	L/B	左后车窗电机升继电器	启动按钮上到 ON 档电, 左前车窗开关上的左后车窗开关打到 UP	11~14V
T09-20-车身地	Br	右后车窗电机降继电器	启动按钮上到 ON 档电, 左前车窗开关上的右后车窗开关打到 DOWN	11~14V
T09-22-车身地	L/B	右后车窗电机升继电器	启动按钮上到 ON 档电, 左前车窗开关上的右后车窗开关打到 UP	11~14V

www.Car60.CC

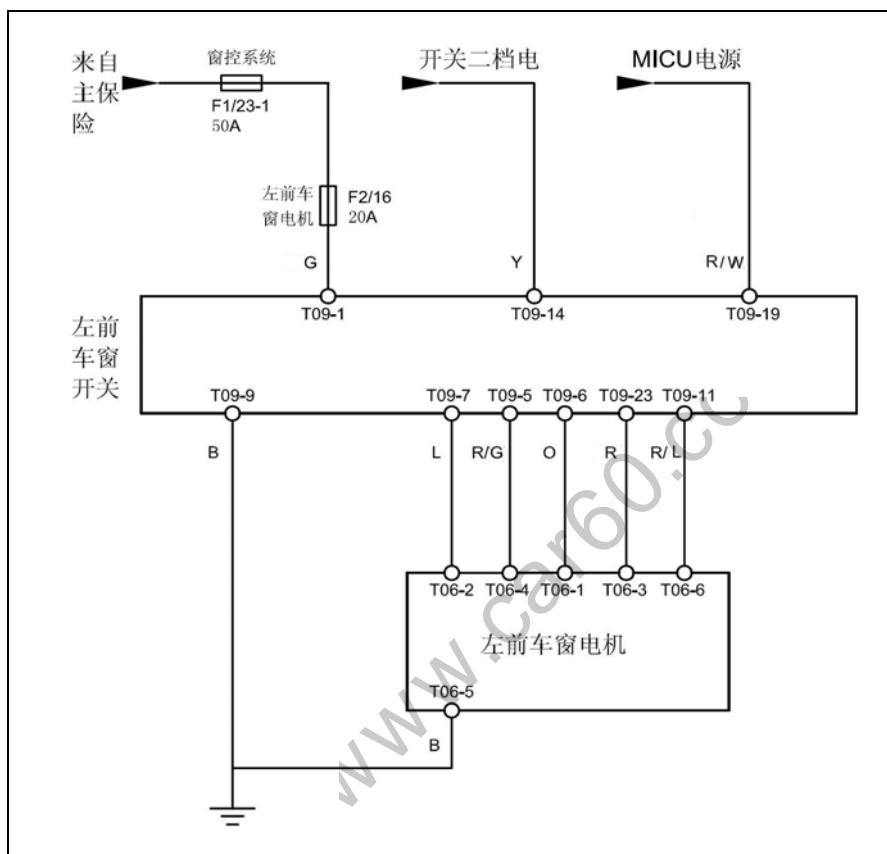
## 七、全面诊断流程

### 1. 左前车窗开关无法控制左前玻璃升降

#### 1). 描述:

当发动机处于工作状态或启动按钮上到 ON 档电之后, 左前玻璃升降器开关组(简称左前车窗开关)能控制左前、右前、左后、右后车窗的升降, 控制级优先于右前、左后、右后车窗开关。左前车窗的升降分为四档: ①停止档; ②上升档 I; ③下降档 I; ④下降档 II (AUTO)。

#### 2). 电路图:



#### 3). 检查步骤:

1	检查保险
---	------

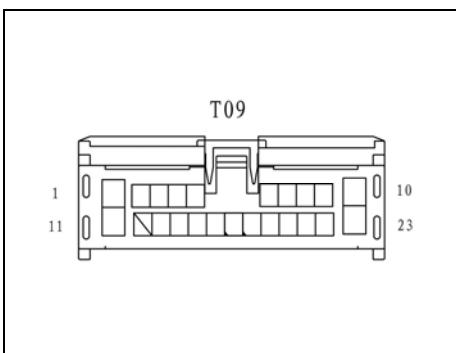
i. 取下窗控系统 F1/23-1、左前车窗电机 F2/16 保险。

ii. 用万用表欧姆档检查保险丝两端阻值。

端子	正常值
F1/23-1 两端	小于 1 Ω
F2/16 两端	小于 1 Ω

NG

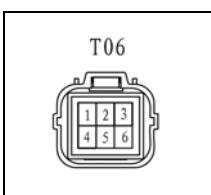
更换相应的保险


**OK**
**2**
**检查线束 (左前车窗开关-蓄电池和车身地)**


- i. 断开左前车窗开关 T09 连接器。
- ii. 检查线束端连接器各端子间电压。

端子	条件	正常值
T09-1-车身地	始终	11~14V
T09-14-车身地	按下启动按钮上电至 ON 档	11~14V
T09-19-车身地	始终	11~14V
T09-9-车身地	始终	小于 1 Ω


**NG**
**更换线束或连接器**

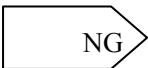
**OK**
**3**
**检查左前车窗电机**


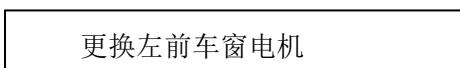
- i. 给左前车窗电机两端通蓄电池电压。
- ii. 检查左前车窗的升降。

端子	正常情况
蓄电池 (+) -T06-3 蓄电池 (-) -T06-6	左前车窗降
蓄电池 (+) - T06-6 蓄电池 (-) - T06-3	左前车窗升

- iii. 给检测电路通电。  
 iv. 检查检测电路的好坏。

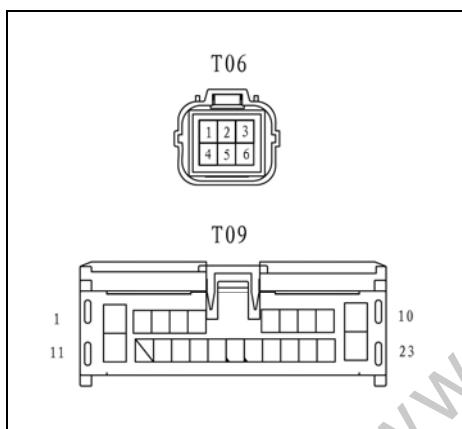
端子	正常情况
蓄电池 (+) -T06-4	T06-1 与 T06-2 有电位信号输出, 且随车窗位置变化
蓄电池 (-) -T06-5	


 NG


 更换左前车窗电机


 OK

- 3 检查线束 (左前车窗开关-左前车窗电机)



- i. 断开左前车窗开关 T09 连接器。  
 ii. 断开左前车窗电机 T06 连接器。  
 iii. 检查线束端连接器各端子间电阻。

端子	正常值
T09-7-T06-2	小于 $1\Omega$
T09-5-T06-4	小于 $1\Omega$
T09-6-T06-1	小于 $1\Omega$
T09-23-T06-3	小于 $1\Omega$
T09-11-T06-6	小于 $1\Omega$
T06-5-车身地	小于 $1\Omega$
T09-7-车身地	大于 $10K\Omega$
T09-5-车身地	大于 $10K\Omega$
T09-6-车身地	大于 $10K\Omega$
T09-23-车身地	大于 $10K\Omega$
T09-11-车身地	大于 $10K\Omega$

NG

更换线束或连接器

OK

4

更换左前车窗开关

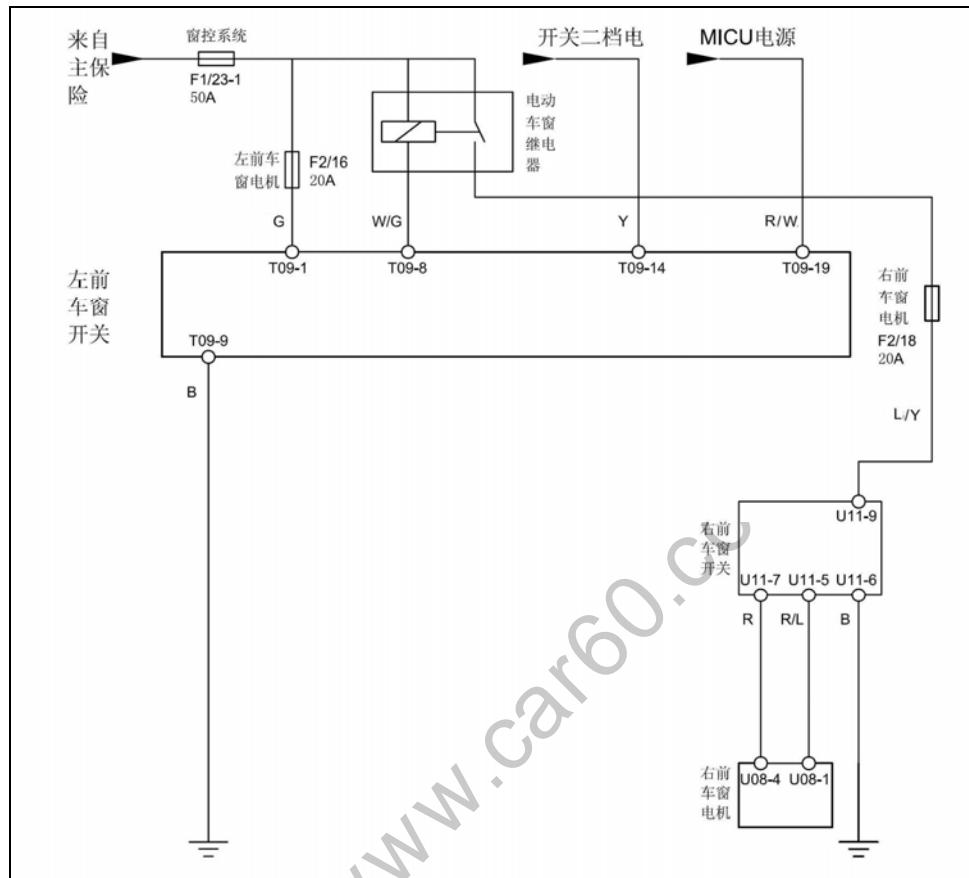
www.Car60.CC

## 2. 右前车窗开关无法控制右前玻璃升降

### 1). 描述:

当发动机处于工作状态或启动按钮上到 ON 档电之后, 且主控开关处于弹起状态, 右前车窗开关能控制右前车窗的升降。右前车窗开关分为三档: ①停止档; ②上升档; ③下降档。

### 2). 电路图:



### 3). 检查步骤:

1	检查保险
---	------

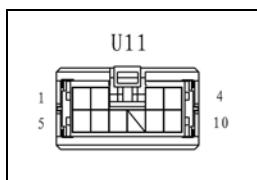
- 取下右前车窗电机 F2/18 保险。
- 用万用表欧姆档检查保险丝两端阻值。

端子	正常值
F2/18 两端	小于 1 Ω

NG

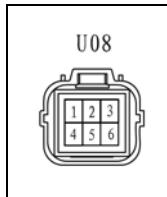
更换相应的保险

OK

**2**
**检查线束 (右前车窗开关-配电盒和车身地)**


- i. 断开右前车窗开关 U11 连接器。
- ii. 断开仪表板配电盒 G2N 连接器。
- iii. 检查线束端连接器各端子间的电阻。

端子	正常值
U11-9-G2N-41	小于 1 Ω
U11-6-车身地	小于 1 Ω

**NG**
**更换线束或连接器**
**OK**
**3**
**检查右前车窗电机**


- i. 给右前车窗电机两端通蓄电池电压。
- ii. 检查右前车窗的升降。

端子	正常情况
蓄电池 (+) -U08-4	
蓄电池 (-) -U08-1	右前车窗降
蓄电池 (+) -U08-1	
蓄电池 (-) -U08-4	右前车窗升

**NG**
**更换右前车窗电机**
**OK**
**4**
**检查右前车窗开关**

检查右前车窗开关动作后，右前车窗的升降。

操作	正常情况
右前车窗开关按下	右前车窗降
右前车窗开关拉起	右前车窗升

NG

更换右前车窗开关

OK

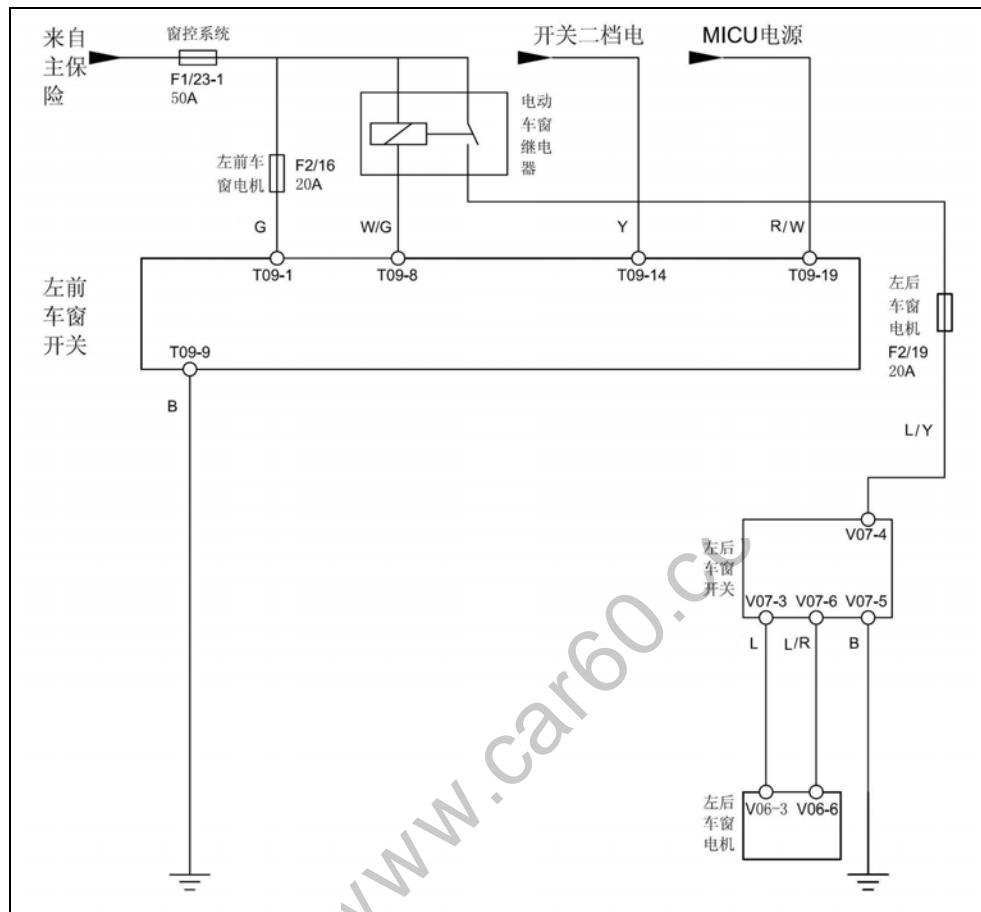
5 正常

### 3. 左后车窗开关无法控制左后玻璃升降

### 1). 描述:

当发动机处于工作状态或启动按钮上到 ON 档电之后,且主控开关处于弹起状态,左后车窗开关能控制左后车窗的升降。左后车窗开关分为三档:①停止档;②上升档;③下降档。

2). 电路图:



### 3). 检查步骤:

1	检查保险
---	------

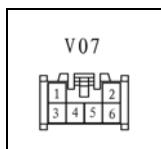
- i. 取下左后车窗电机 F2/19 保险。
    - ii. 用万用表欧姆档检查保险丝两端阻值。

端子	正常值
F2/19 两端	小于 1 Ω



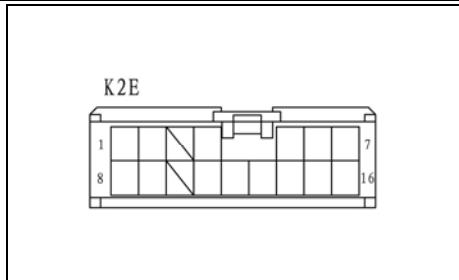
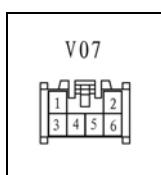
更换相应的保险



**2**
**检查线束 (左后车窗开关-仪表板配电盒和车身地)**


- i. 断开左后车窗开关 V07 连接器。
- ii. 断开仪表板配电盒 K2E 连接器。
- iii. 检查线束端连接器各端子间的电阻。

端子	正常值
V07-4-K2E-12	小于 1 Ω
V07-5-车身地	小于 1 Ω


**NG**
**更换线束或连接器**
**OK**
**3**
**检查左后车窗电机**


- i. 给左后车窗电机两端通蓄电池电压。
- ii. 检查左后车窗的升降。

端子	正常情况
蓄电池 (+) -V07-3 蓄电池 (-) -V07-6	左后车窗降
蓄电池 (+) -V07-6 蓄电池 (-) -V07-3	左后车窗升

**NG**
**更换左后车窗电机**

OK

4 检查左后车窗开关

检查左后车窗开关动作后，左后车窗的升降。

操作	正常情况
左后车窗开关按下	左后车窗降
左后车窗开关拉起	左后车窗升

NG

更换左后车窗开关

OK

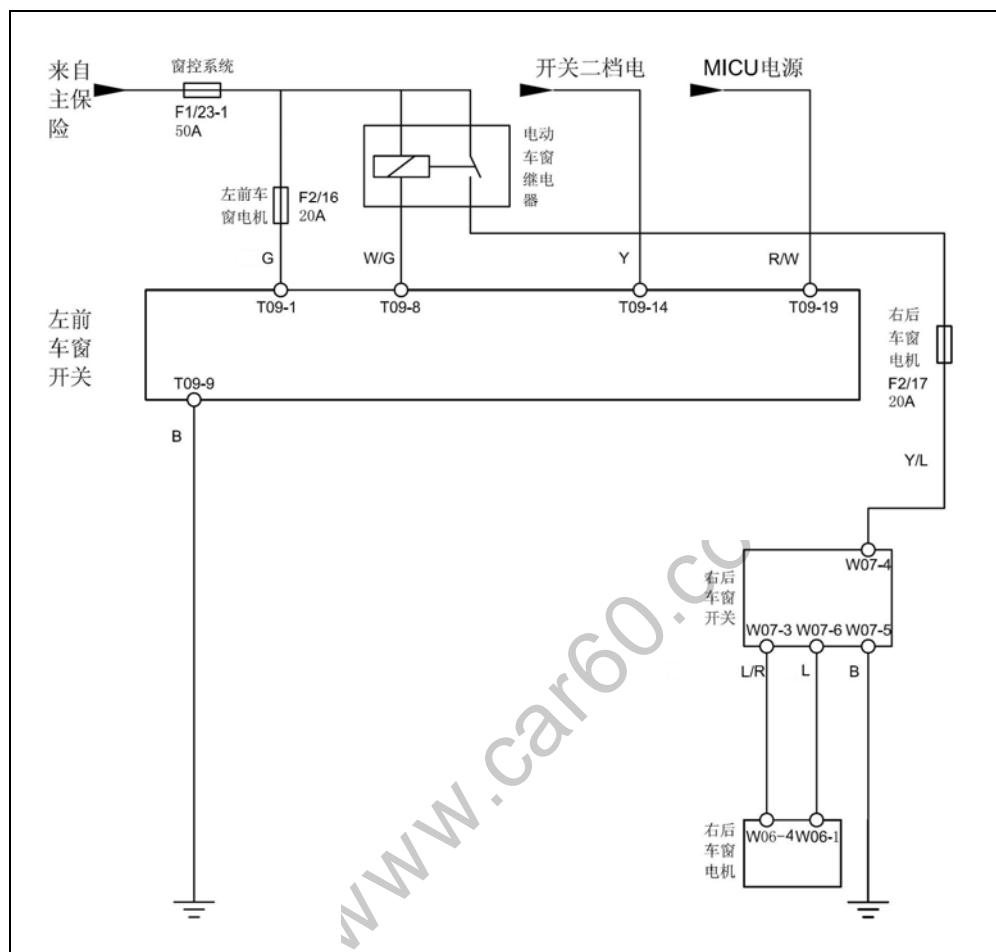
5 正常

#### 4. 右后车窗开关无法控制右后玻璃升降

### 1). 描述:

当发动机处于工作状态或启动按钮上到 ON 档电之后,且主控开关处于弹起状态,右后车窗开关能控制右后车窗的升降。右后车窗开关分为三档:①停止档;②上升档;③下降档。

2). 电路图:



### 3). 检查步骤:

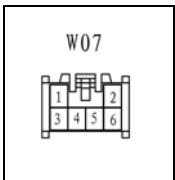
1	检查保险
---	------

- i. 取下右后车窗电机 F2/17 保险。
    - ii. 用万用表欧姆档检查保险丝两端阻值。

端子	正常值
F2/17 两端	小于 1 Ω

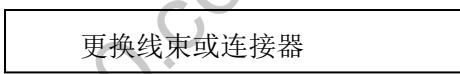
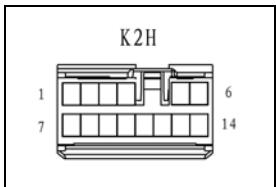


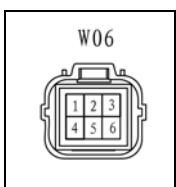
更换相应的保险


**OK**
**2**
**检查线束 (右后车窗开关-仪表板配电盒和车身地)**

**W07**


- i. 断开右后车窗开关 W07 连接器。
- ii. 断开仪表板配电盒 K2H 连接器。
- iii. 检查线束端连接器各端子间的电阻。

端子	正常值
W07-4-K2H-10	小于 1 Ω
W07-5-车身地	小于 1 Ω


**NG**

**更换线束或连接器**


**OK**
**3**
**检查右后车窗电机**


- i. 给右后车窗电机两端通蓄电池电压。
- ii. 检查右后车窗的升降。

端子	正常情况
蓄电池 (+) -W06-1 蓄电池 (-) -W06-4	右后车窗升
蓄电池 (+) -W06-4 蓄电池 (-) -W06-1	右后车窗降

NG

更换右后车窗电机

OK

4

检查右后车窗开关

检查右后车窗开关动作后，右后车窗的升降。

操作	正常情况
右后车窗开关按下	右后车窗降
右后车窗开关拉起	右后车窗升

NG

更换右后车窗开关

OK

5

更换左前车窗开关

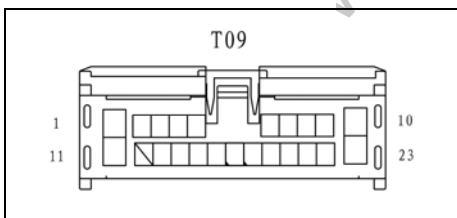
## 5. 左前车窗开关无法控制右前玻璃升降，但右前车窗开关可以

## 1). 电路图



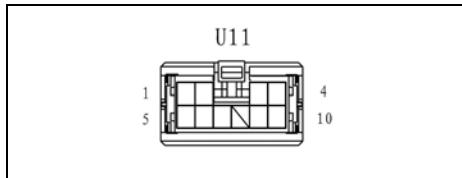
## 2). 检查步骤:

1	检查线束
---	------



- i. 断开左前车窗开关 T09 连接器。
- ii. 断开右前车窗开关 U11 连接器。
- iii. 检查线束端连接器各端子间电阻。

端子	正常值
T09-2-U11-2	小于 $1\Omega$
T09-16-U11-1	小于 $1\Omega$
T09-2-车身地	大于 $10K\Omega$
T09-16-车身地	大于 $10K\Omega$



NG

更换线束或连接器

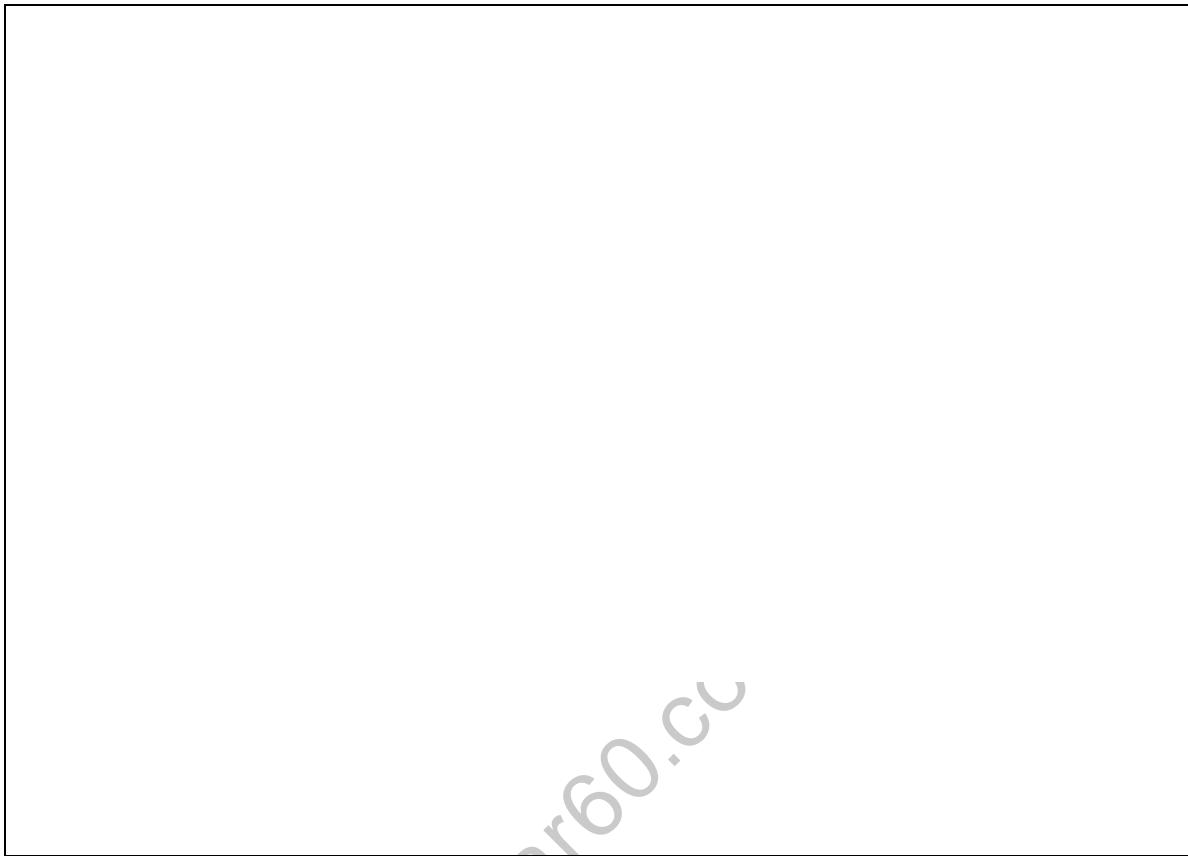
OK

2

更换左前车窗开关

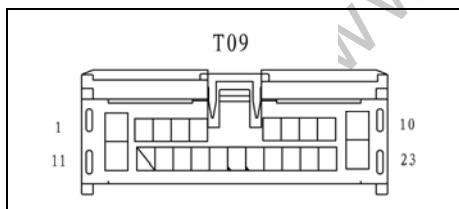
## 6. 左前车窗开关无法控制左后玻璃升降，但左后车窗开关可以

1). 电路图:



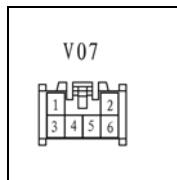
2). 检查步骤:

1	检查线束
---	------



- i. 断开左前车窗开关 T09 连接器。
- ii. 断开右前车窗开关 V07 连接器。
- iii. 检查线束端连接器各端子间电阻。

端子	正常值
T09-15-V07-1	小于 1 Ω
T09-21-V07-2	小于 1 Ω
T09-15-车身地	大于 10K Ω
T09-21-车身地	大于 10K Ω



NG

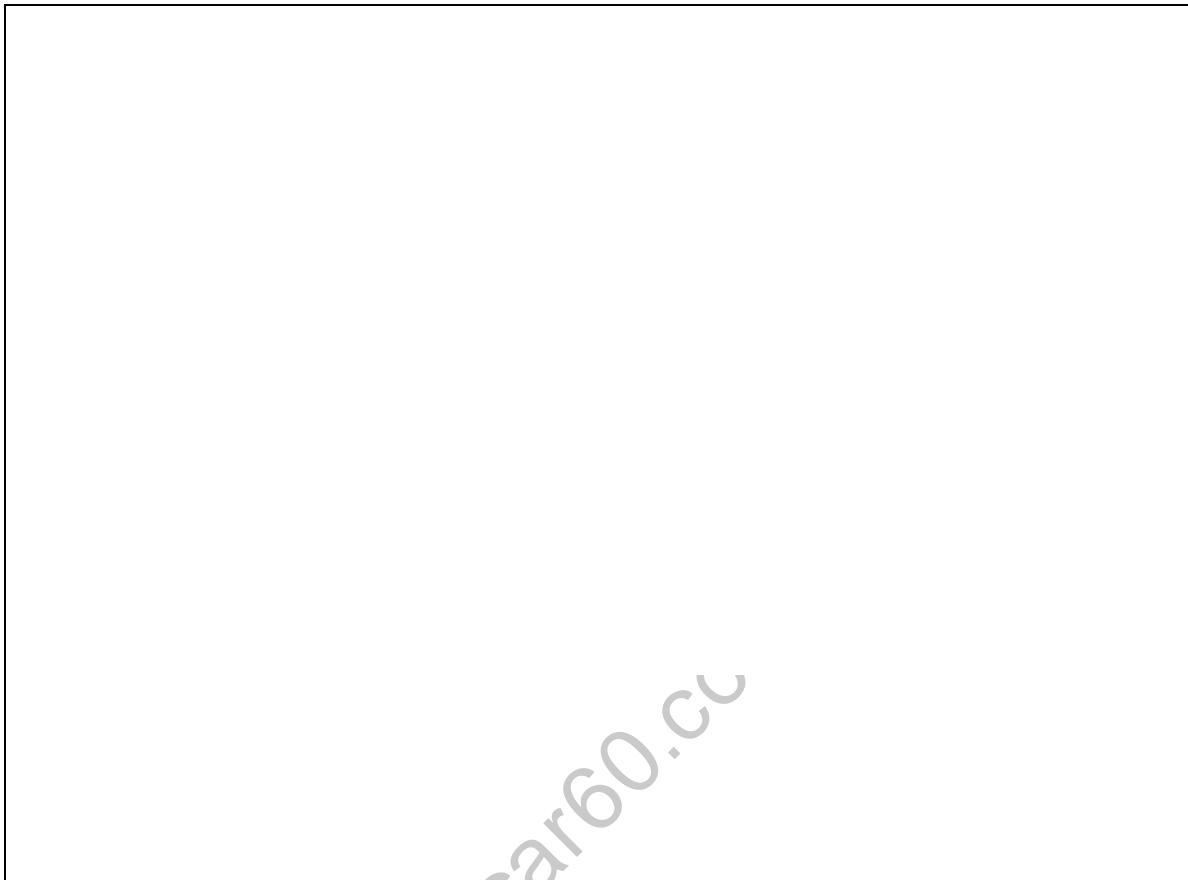
更换线束或连接器



2	更换左前车窗开关
---	----------

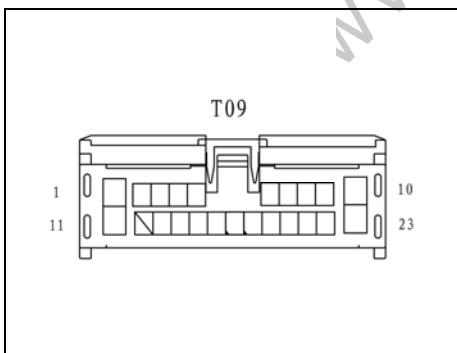
## 7. 左前车窗开关无法控制右后玻璃升降，但右后车窗开关可以

## 1). 电路图:



## 2). 检查步骤:

1	检查线束
---	------



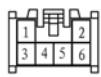
- i. 断开左前车窗开关 T09 连接器。
- ii. 断开右前车窗开关 W07 连接器。
- iii. 检查线束端连接器各端子间电阻。

端子	正常值
T09-20-W07-1	小于 1 Ω
T09-22-W07-2	小于 1 Ω
T09-20-车身地	大于 10K Ω

T09-22-车身地

大于  $10K\Omega$

W07



NG

更换线束或连接器

OK

2

更换左前车窗开关

## 八、 准备工具

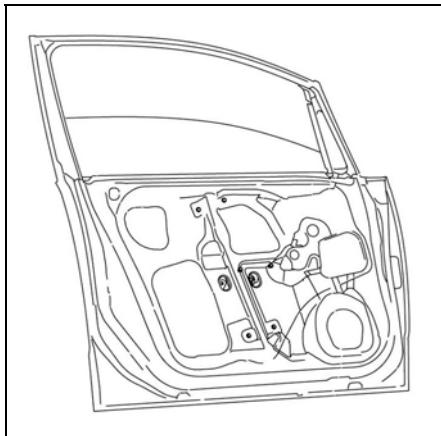
手套	一副
扳手 (150 件)	一套
十字起	一把

www.Car60.CC

## 九、 拆卸安装

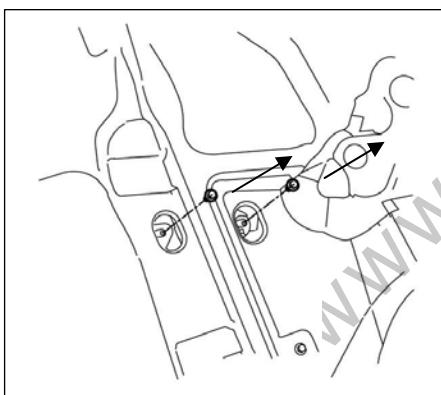
### 1. 拆卸维修前需:

- i. 电源档位退至 OFF 档。
- ii. 蓄电瓶断电。



### 2. 玻璃拆装

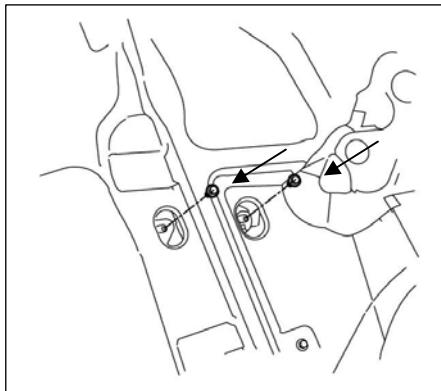
- 1). 拆卸左前门护板
- 2). 拆卸玻璃



- i. 将玻璃降至如图所示位置, 使玻璃与滑块的安装点从车门钣金上的两个小孔露出。

- ii. 拆卸玻璃与滑块固定的 2 个螺栓。

- iii. 从上侧往里取下玻璃。

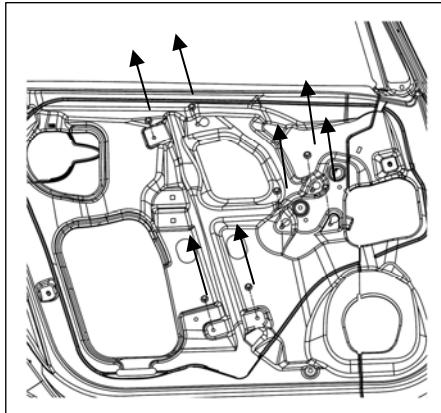


### 3). 玻璃安装

- i. 将滑块降至露出安装孔。
- ii. 从门外侧往下插入玻璃至安装点, 并安装 2 个螺栓。

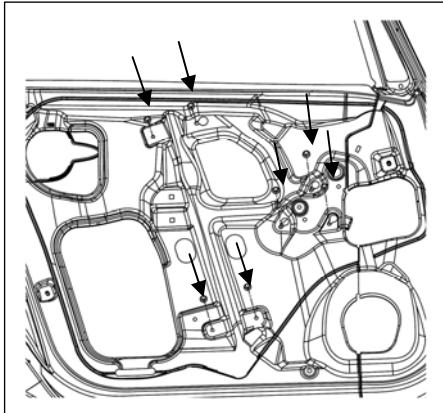
### 3. 玻璃升降器总成拆装

- 1). 拆卸左前门护板
  - 2). 拆卸玻璃
  - 3). 拆卸玻璃升降器总成
- i. 拆卸 7 个螺母。
  - ii. 断开接插件, 取下玻璃升降器总成。
  - iii. 从门钣金的孔中取出玻璃升降器总成。



**4). 安装玻璃升降器总成**

- 将玻璃升降器电机与导轨装入门系统钣金。
- 安装 7 个螺母。

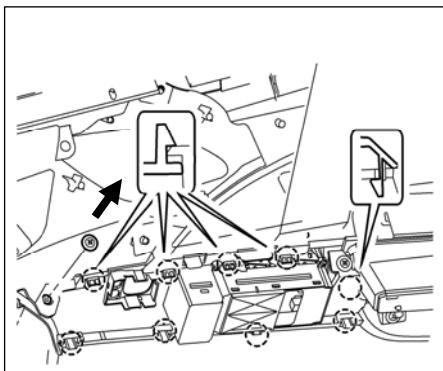

**5). 安装玻璃**
**6). 安装左前门护板**
**4. 左前门玻璃升降器开关组拆装**
**1). 拆卸左前门护板**
**2). 拆卸左前门玻璃升降器开关组及装饰板总成**

- 断开 1 个接插件。

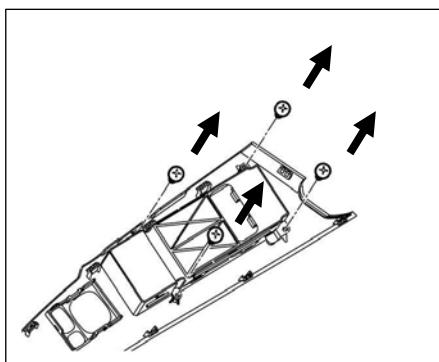
- 拆卸 1 个螺钉。

- 脱开 9 个卡爪。

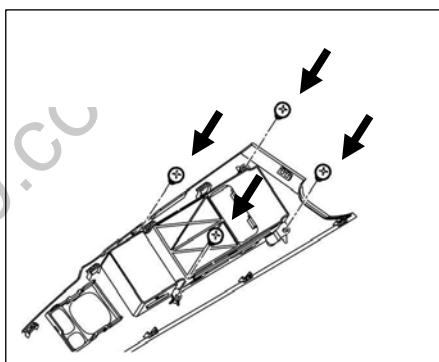
- 取下左前门玻璃升降器开关组及装饰板总成。


**3). 拆卸左前门玻璃升降器开关组**

- 拆卸 4 个螺钉。
- 取下左前门玻璃升降器开关组。


**4). 安装左前门玻璃升降器开关组**

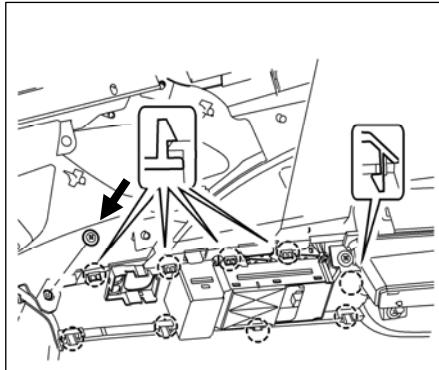
- 将左前门玻璃升降器开关组对准安装孔。
- 安装 4 个螺钉。


**5). 安装左前门玻璃升降器开关组及装饰板总成**

- 将左前门玻璃升降器开关组及装饰板总成卡入左前门护板，接合 9 个卡爪。

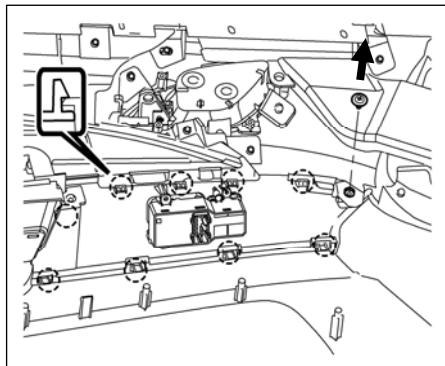
- 安装 1 个螺钉。

- 接上 1 个接插件。



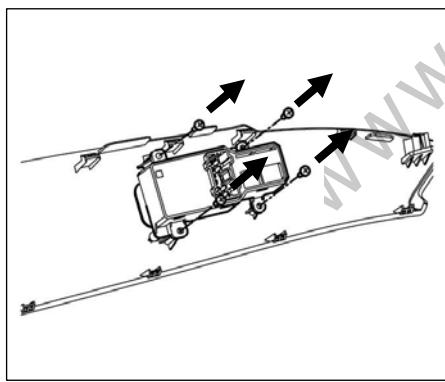
## 5. 右前门玻璃升降器开关组拆装

- 1). 拆卸右前门护板
- 2). 拆卸右前门玻璃升降器开关组及装饰板总成
  - i. 断开 1 个接插件。
  - ii. 拆卸 1 个螺钉。
  - iii. 脱开 9 个卡爪。
  - iv. 取下右前门玻璃升降器开关组及装饰板总成。



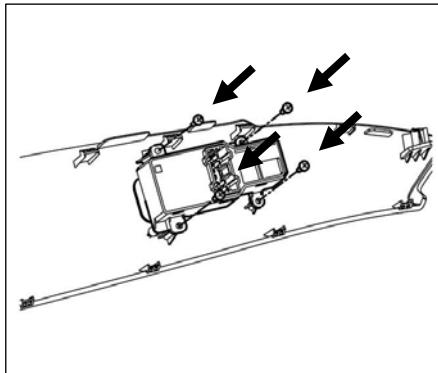
### 3). 拆卸右前门玻璃升降器开关组

- i. 拆卸 4 个螺钉。
- ii. 取下右前门玻璃升降器开关组。



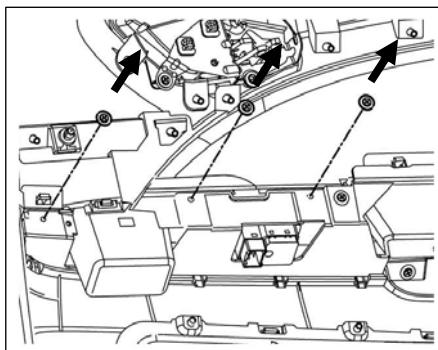
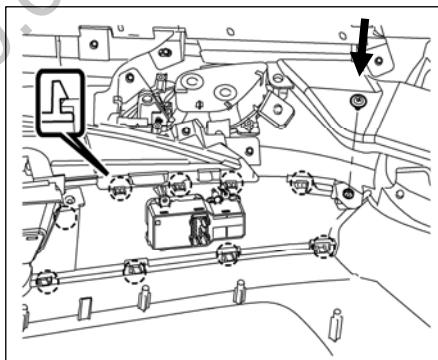
### 4). 安装右前门玻璃升降器开关组

- i. 将右前门玻璃升降器开关组对准安装孔。
- ii. 安装 4 个螺钉。



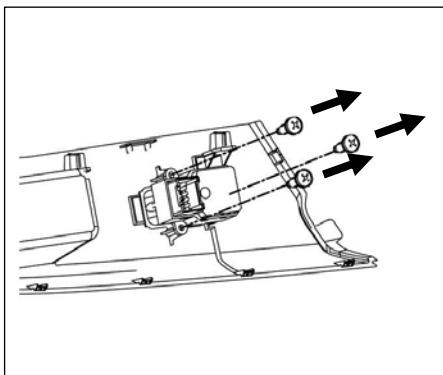
### 5). 安装右前门玻璃升降器开关组及装饰板总成

- i. 将右前门玻璃升降器开关组及装饰板总成卡入右前门护板，接合 9 个卡爪。
- ii. 安装 1 个螺钉。
- iii. 接上 1 个接插件。



## 6. 左后门玻璃升降器开关拆装

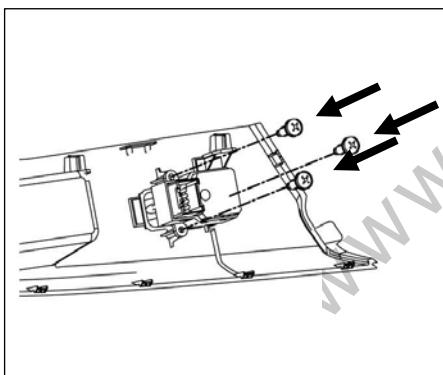
- 1). 拆卸左后门玻璃升降器开关与装饰板总成
- 断开 1 个接插件。
  - 拆卸 3 个螺钉。
  - 脱开 7 个卡爪。



- 取下左后门玻璃升降器开关与装饰板总成。

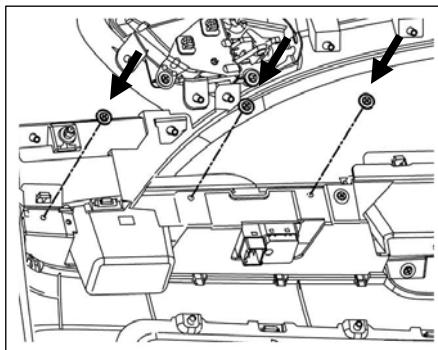
### 2). 拆卸左后门玻璃升降器开关

- 拆卸 3 个螺钉。
- 取下左后门玻璃升降器开关。



### 3). 安装左后门玻璃升降器开关

- 将左后门玻璃升降器开关对准安装孔。
- 安装 3 个螺钉。



### 4). 安装左后门玻璃升降器开关与装饰板总成

- 将左后门玻璃升降器开关及装饰板总成卡入左后门护板，接合 7 个卡爪。
- 安装 3 个螺钉。
- 接上 1 个接插件。