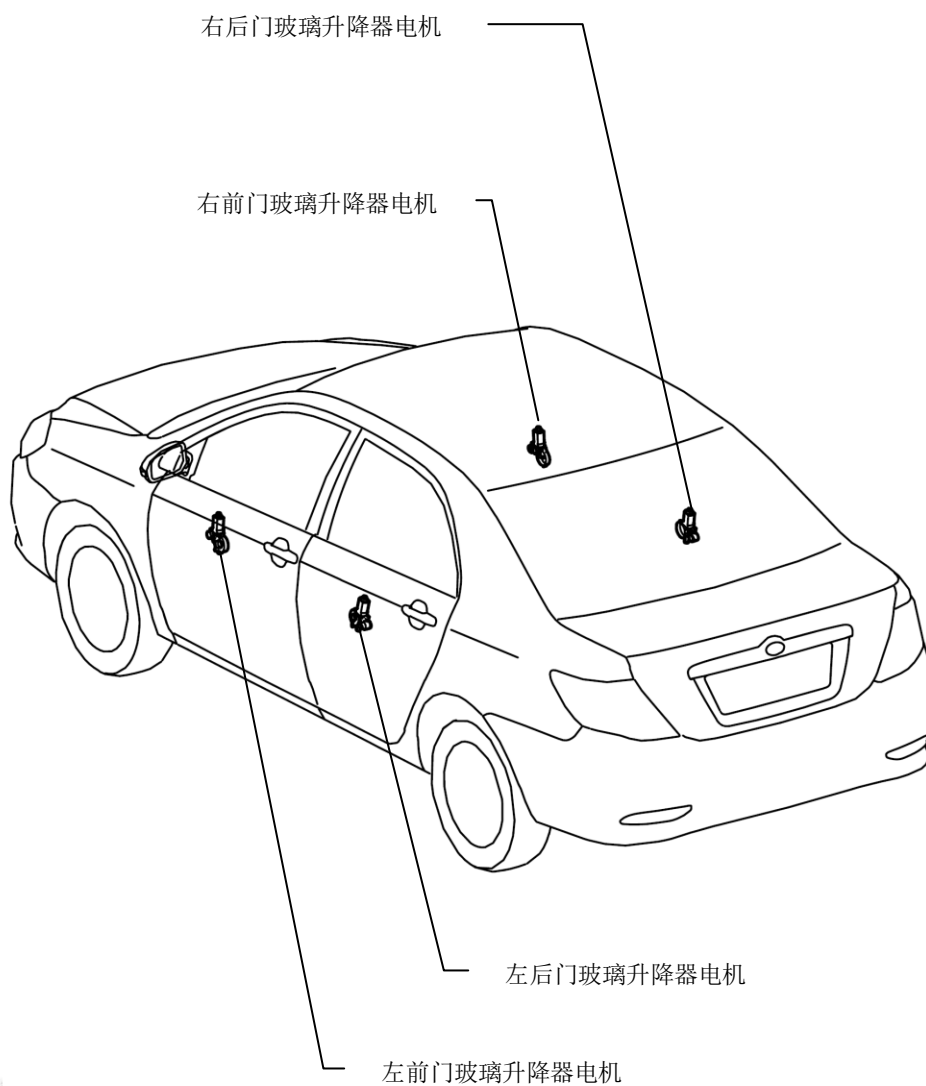


# 电动车窗

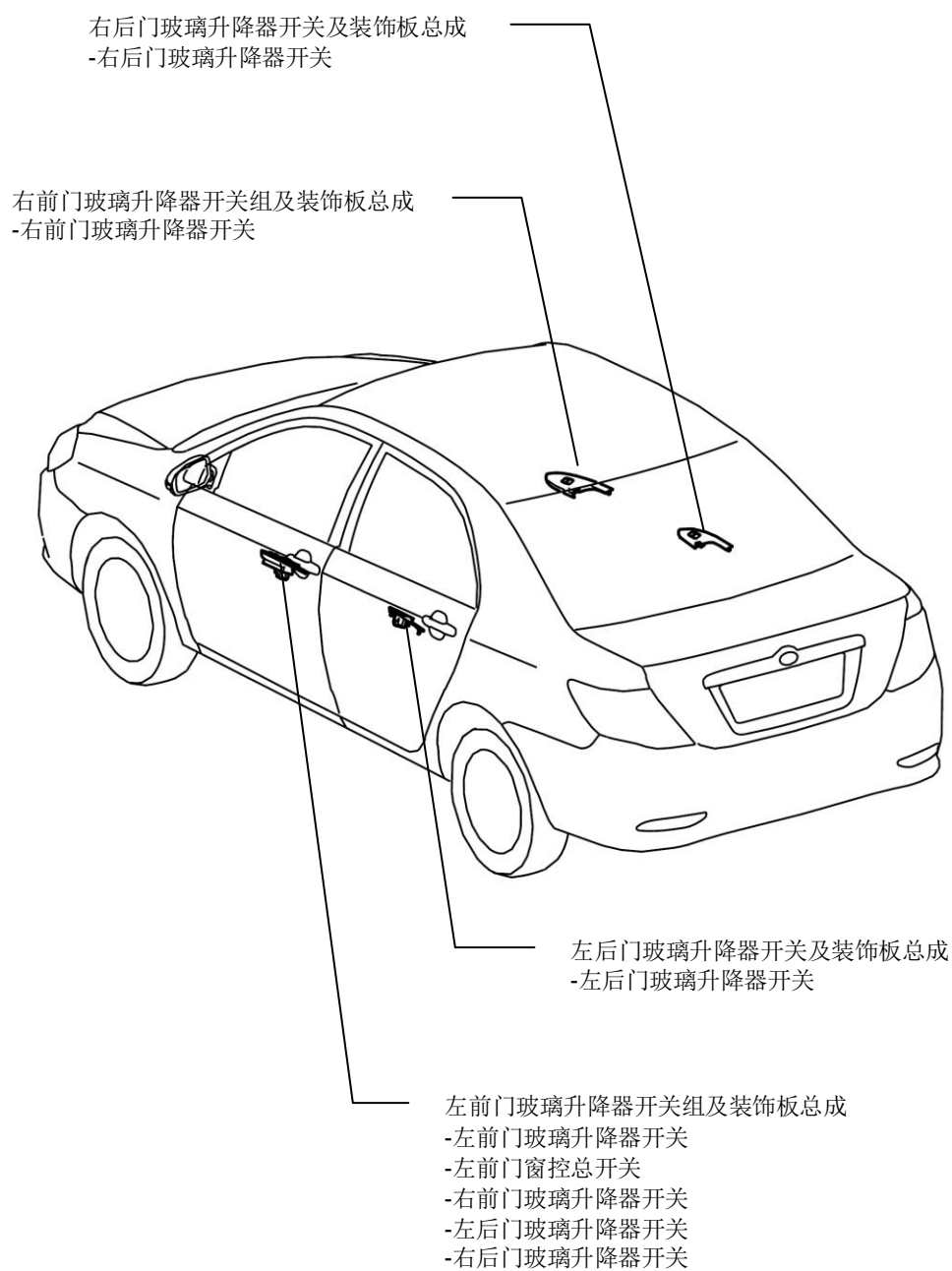
组件位置 .....	1
系统框图 .....	2
系统框图 .....	3
系统概述 .....	4
诊断流程 .....	5
故障症状表 .....	6
终端诊断 .....	7
全面诊断流程 .....	8
左前玻璃升降器开关组配电 .....	8
玻璃升降器电机电源电路 .....	错误！未定义书签。
只有左前玻璃升降器可以动作，其它玻璃升降器均无法动作 ....	错误！未定义书签。
左前车窗开关无法控制左前车窗升降 .....	错误！未定义书签。
右前车窗开关无法控制右前车窗升降 .....	12
右后车窗开关无法控制右后玻璃升降 .....	错误！未定义书签。
左后车窗开关无法控制左后玻璃升降 .....	错误！未定义书签。
不能通过左前车窗开关控制右前、左后、右后车窗升降 .....	21
车窗锁开关失效 .....	22
拆卸与安装 .....	24



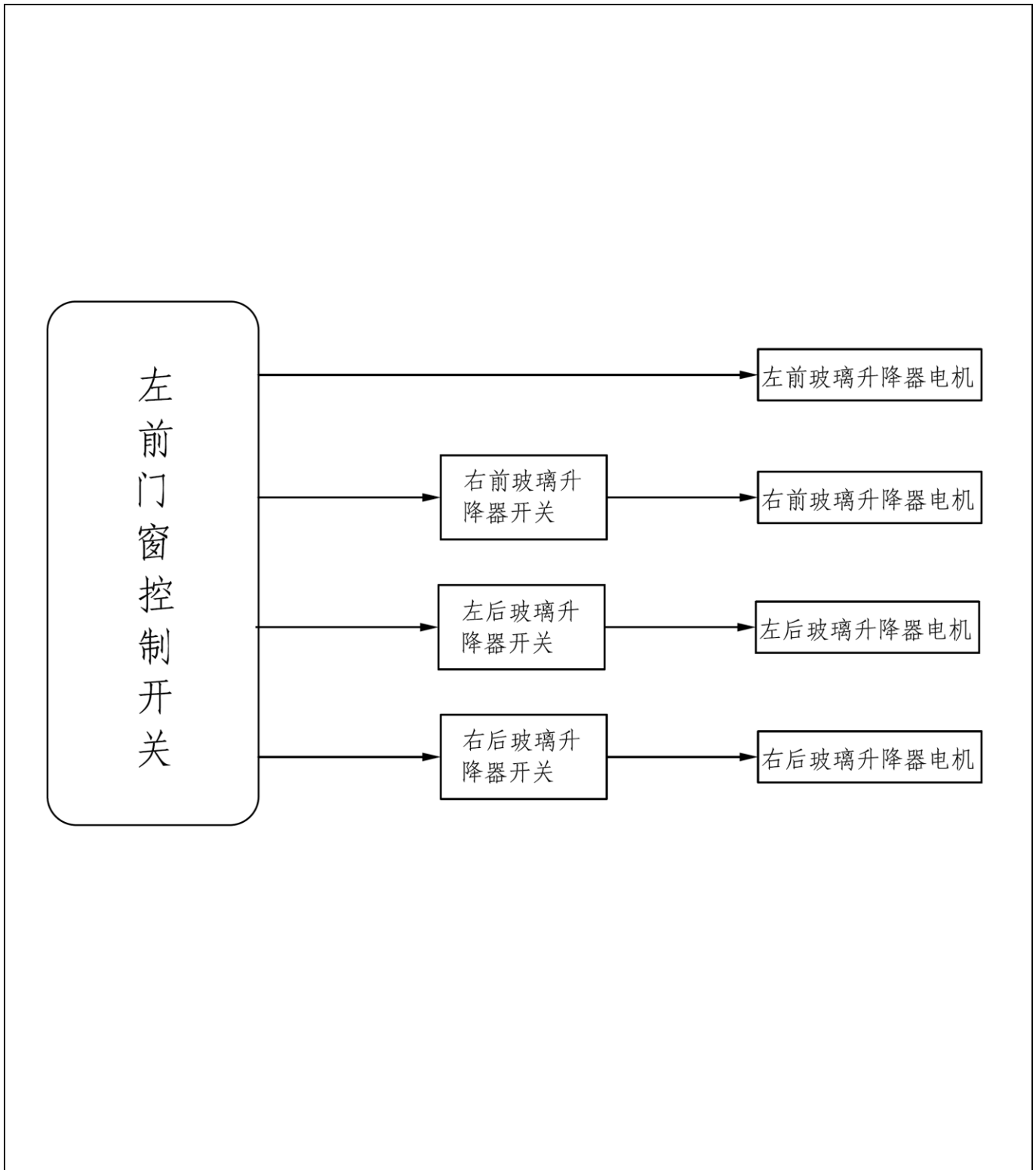
## 组件位置



WS



## 系统框图



WS

## 系统概述

电动车窗系统通过操作车门饰板上的开关来使车窗升降，驾驶员座椅位置上通过左前门玻璃升降器开关装饰板上的主开关来操作各车窗的开关。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。只有当启动按钮置于 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，操作时必须向降窗方向按下驾驶员侧车窗开关，到另一个定位后，则开始自动降窗，再次沿任意方向按下开关，车窗停止运动，并且取消自动降窗动作。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：

- 玻璃升降器开关
- 玻璃升降器电机

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，再通过一个较大的蜗轮减速机构减速，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。

## 诊断流程

## 1 把车辆开入维修车间

用户所述故障分析：向用户询问车辆状况和故障产生时的环境。

下一步

## 2 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

## 3 参考故障症状表

结果	进行
故障不在故障症状表中	A
故障在故障症状表中	B

B

转到第 5 步

A

## 4 全面分析与诊断

- (a) 全面功能检查
- (b) ECU 端子检查（见 ECU 终端检查）
- (c) 用诊断仪检查

WS

下一步

## 5 调整、维修或更换

- (a) 调整、修理或更换线路或零部件

下一步

## 6 确认测试

- (a) 调整、修理、更换线路或零部件之后，确定故障不在存在，如果故障不在发生，模拟第一次发生故障时的条件和环境再做一次测试。

下一步

7	结束
---	----

故障症状表

故障描述	可能发生部位
整个窗控系统不工作	左前玻璃升降器开关组配电 玻璃升降器电机电源电路
只有左前玻璃升降器可以动作，其他玻璃升降器均无法动作	左前玻璃升降器开关组 线束
左前车窗开关无法控制左前车窗升降	1. 保险 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车窗升降	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车窗升降	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车窗升降	1. 保险 2. 右后车窗电机 3. 右后车窗开关 4. 线束
左前车窗开关组无法控制右前车窗升降，但右前车窗开关可以控制右前车窗升降	1. 左前车窗开关 2. 线束
左前车窗开关组无法控制左后车窗升降，但左后门车窗开关可以控制左后车窗升降	1. 左前车窗开关 2. 线束
左前车窗开关组无法控制右后车窗升降，但右后门车窗开关可以控制右后车窗升降	1. 左前车窗开关 2. 线束
只有左前玻璃升降器可以动作，其他玻璃升降器均无法动作	左前玻璃升降器开关组 线束

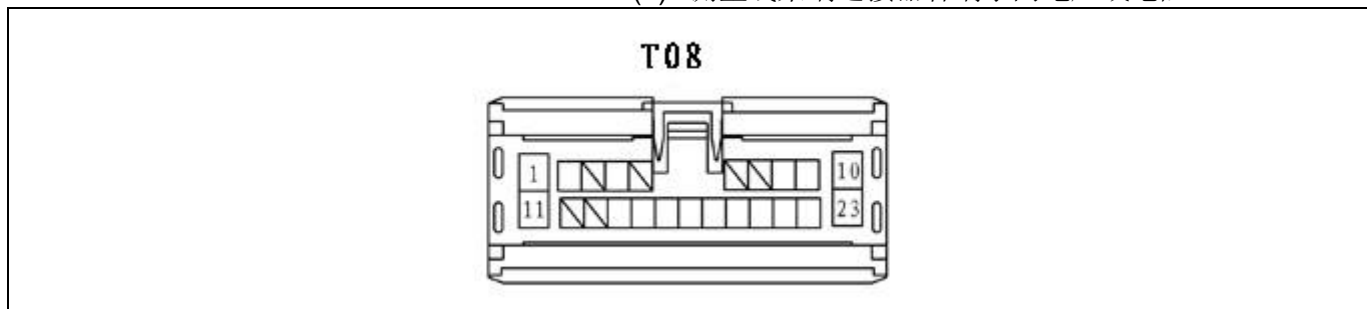
WS



## 终端诊断

### 1. 检查左前车窗开关

- 拔下左前车窗开关 T07 连接器。
- 测量线束端连接器各端子间电压或电阻。



正常：

端子号	线色	端子描述	条件	正常值
T07-1-车身地	W/B	接地	始终	小于 1V
T07-3-车身地	W/B	接地	始终	小于 1V
T07-6-车身地	B	ON 档电	电源上到 ON 档电	11~14V
T07-7-车身地	W/R	常电	始终	11~14V

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。

- 接上接插件 T07,从后端引线测量板端端子电压。

正常：

端子号	线色	端子描述	条件	正常值
T07-4-车身地	Y	左前门玻璃升电源	电源 ON 档电, 左前门开关向上拉起	11~14V
T07-9-车身地	G	左前门玻璃降电源	电源 ON 档电, 左前门开关向下按	11~14V
T07-10-车身地	L/B	左后门玻璃降电源	电源 ON 档电, 左后门开关向下按	11~14V
T07-12-车身地	R/G	左后门玻璃升电源	电源 ON 档电, 左后门开关向上拉起	11~14V
T07-13-车身地	G/R	右前门玻璃升电源	电源 ON 档电, 右前门开关向上拉起	11~14V
T07-15-车身地	L/B	右前门玻璃降电源	电源 ON 档电, 右前门开关向下按	11~14V
T07-16-车身地	L/R	右后门玻璃降电源	电源 ON 档电, 右后门开关向下按	11~14V
T07-18-车身地	R/B	右后门玻璃升电源	电源 ON 档电, 右后门开关向上拉起	11~14V

提示：

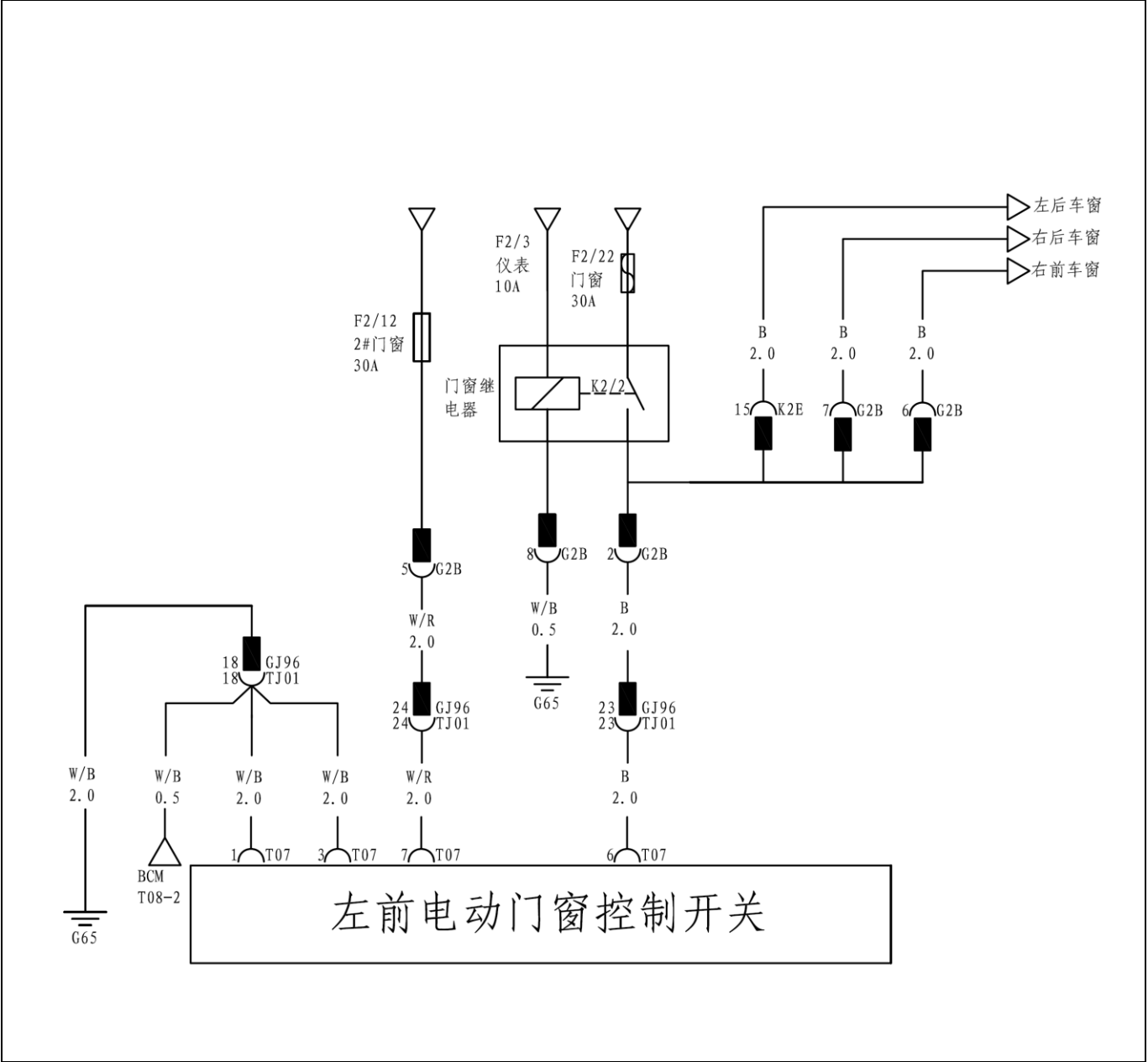
如果测试结果与所给正常值不符，则可能开关故障。

全面诊断流程

左前玻璃升降器开关组配电

描述：  
窗控系统电源从仪表板配电盒引出。

电路图



检查步骤

1	检查保险
---	------

(a) 用万用表检查 F2/3, F2/12, F2/22 保险通断。

异常

更换保险

正常

## 2 检查电源

(a) 断开接插件 T07，测线束端电压。

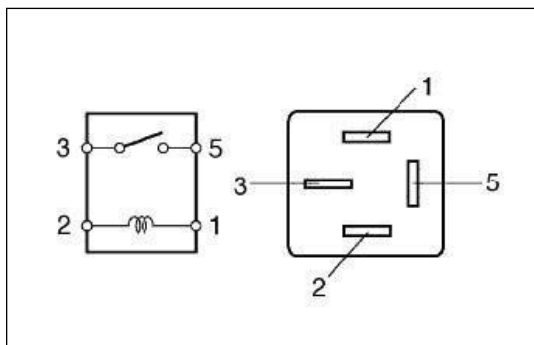
端子	线色	条件	正常情况
T07-6-车身地	B	ON 档电	11-14V
T07-7-车身地	W/R	常电	11-14V
T07-1-车身地	W/B	始终	小于 1V

正常

左前玻璃升降器开关配电正常

异常

## 3 检查门窗继电器



(a) 取出门窗继电器 K2-2。

端子	结果
1~蓄电池正极	3 与 5 导通
2~蓄电池负极	

异常

更换门窗继电器

正常

## 4 检查线束（BCM-左前窗控开关）

WS

(a) 断开左前窗控接插件 T07。

(b) 断开 BCM 连接器 2B。

(c) 用万用表检查端子间阻值。

端子	线色	正常情况
T07-6-G2B-2	B	小于 1Ω
T07-7-G2B-5	W/R	小于 1Ω

异常

更换线束

正常

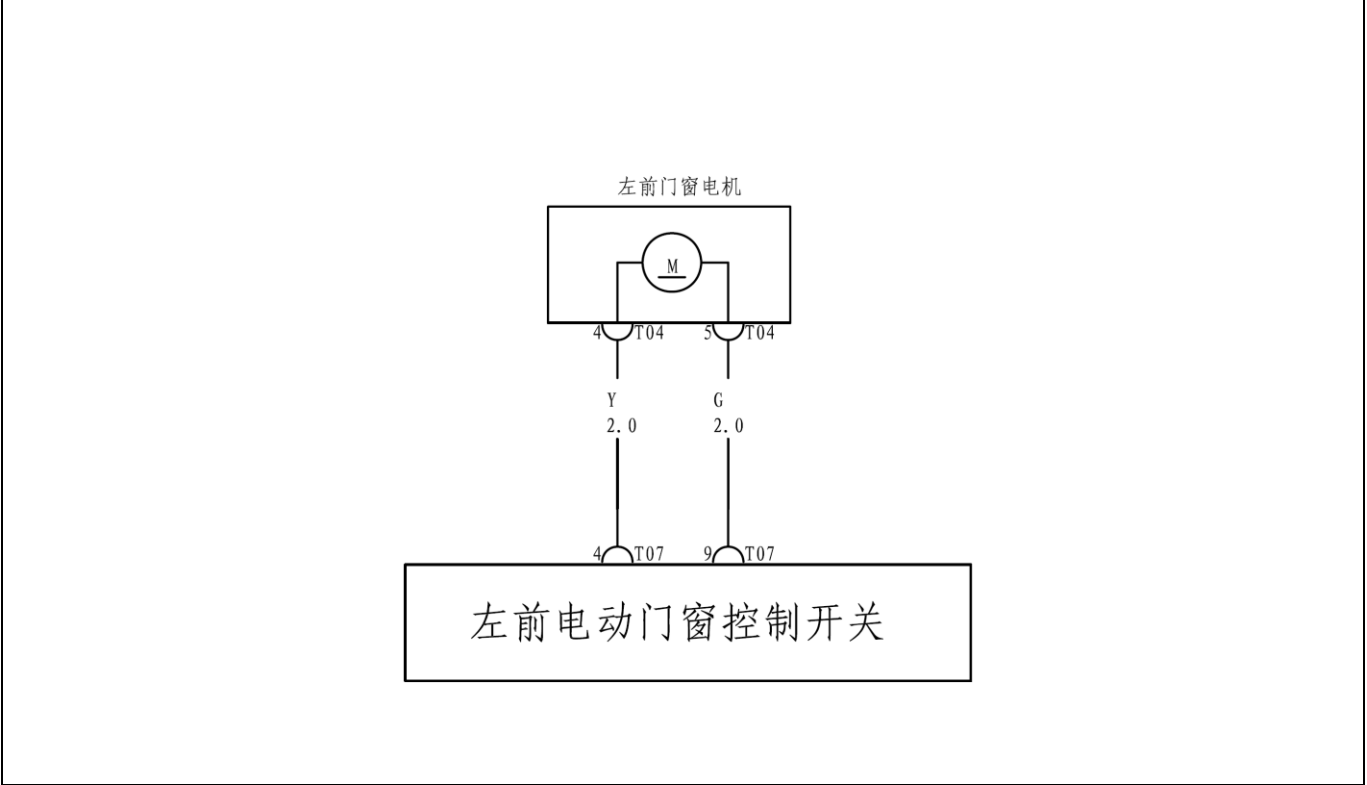
## 5 更换 BCM

左前开关无法控制左前玻璃升降

描述

左前门玻璃升降由左前窗控开关直接驱动

电路图



检查步骤

1	检查左前玻璃升降器电机
---	-------------

- (a) 断开左前玻璃升降器连接器 T04  
(b) 用蓄电池为电机供电。

端子	结果
T04-4~蓄电池正极 T04-5~蓄电池负极	玻璃升
T04-5~蓄电池正极 T04-4~蓄电池负极	玻璃降

异常

更换左前玻璃升降器电机

正常

2	检查线束（左前窗控开关-左前门窗电机）
---	---------------------

- (a) 断开左前门窗电机连接器 T04。  
(b) 断开左前窗控开关连接器 T07。  
(c) 用万用表测试线束端子间阻值。

端子	线色	正常情况
T04-4-T07-4	Y	小于 1Ω
T04-5-T07-9	G	小于 1Ω

异常

更换线束

正常

**3** 检查左前窗控开关

(a) 不断开连接器，从左前窗控开关后端引线。

(b) 用万用表检查端子电压。

端子	测试条件	正常情况
T07-4-T07-9	开关控制玻璃升	11-14V
T07-9-T07-4	开关控制玻璃降	11-14V

异常

更换左前窗控开关

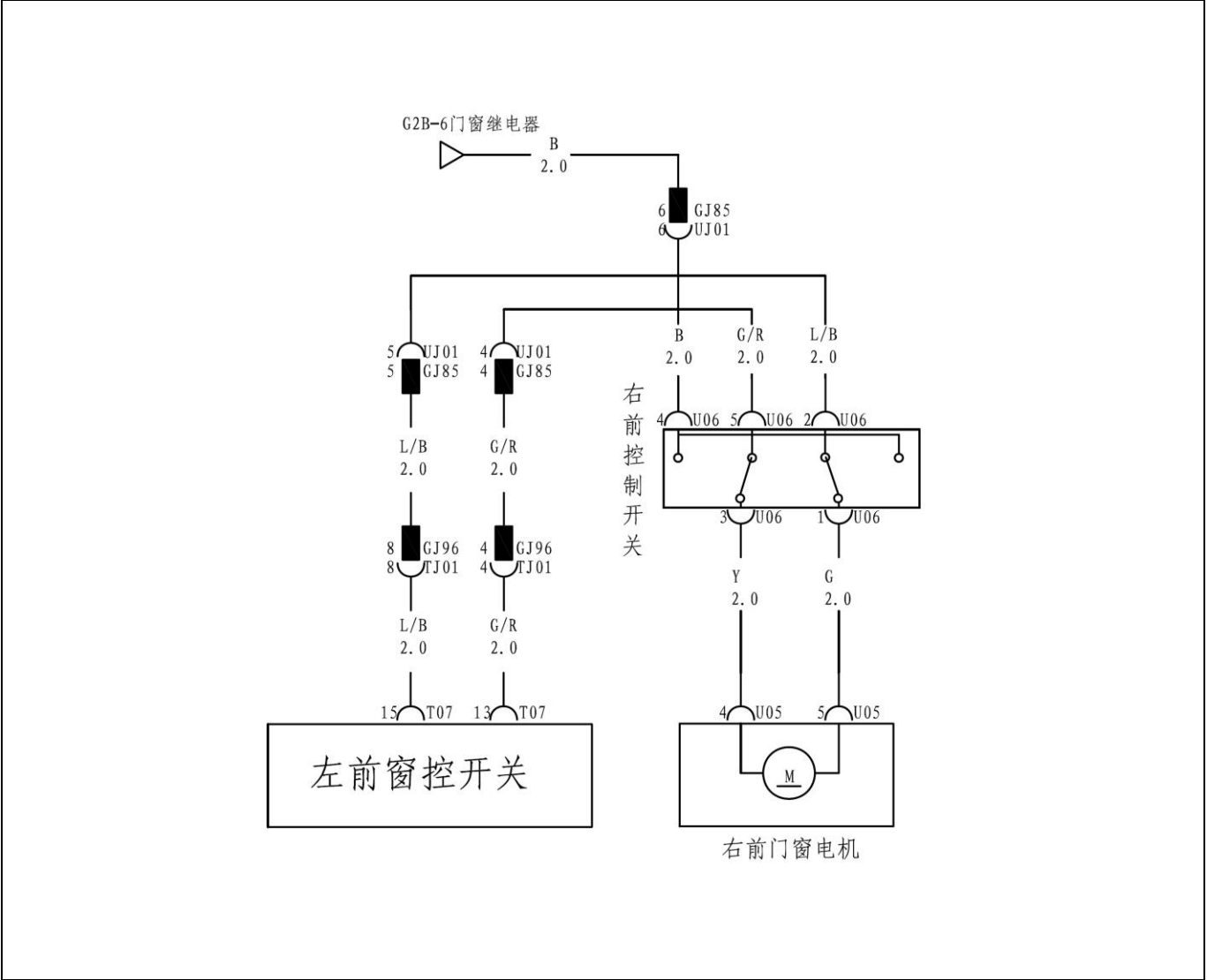
正常

**4** 检查机械结构

右前车窗开关无法控制右前车窗升降

描述：  
右前开关控制玻璃升降通过开关控制低电平端通断保证电机正反转。

电路图：



检查步骤

1	车上检查
---	------

- (a) 检查左前窗控开关上的窗控总开关是否按下。
- (b) 若开关按下，请将开关再次按下，检查玻璃是否可正常升降。

正常 → 功能正常

异常

2	检查右前控制开关
---	----------

(a) 断开右前窗控开关连接器 U06。

(b) 用万用表测试开关端阻值。

端子	测试条件	正常情况
U06-1-U06-2	开关无动作	小于 1Ω
U06-3-U06-5		小于 1Ω
U06-1-U06-2	开关升	小于 1Ω
U06-3-U06-4		小于 1Ω
U06-1-U06-4	开关降	小于 1Ω
U06-3-U06-5		小于 1Ω

异常

更换右前窗控开关

正常

### 3 检查右前窗控开关电源

(a) 断开右前窗控开关连接器 U06

端子	线色	正常情况
U06-4-车身地	B	11-14V

异常

检查 BCM-右前窗控开关线束

正常

### 4 检查右前门窗电机

(a) 断开右前门窗电机连接器 U05

端子	结果
U05-4~蓄电池正极 U05-5~蓄电池负极	玻璃升
U05-5~蓄电池正极 U05-4~蓄电池负极	玻璃降

异常

更换右前门窗电机

正常

### 5 检查线束（右前窗控开关-右前门窗电机）

(a) 断开右前门窗电机连接器 U05。

(b) 断开右前门控开关 U06。

(c) 用万用表检查线束端子间阻值。

端子	线色	正常情况
U06-1-U05-5	G	小于 1Ω
U06-3-U05-4	Y	小于 1Ω

WS

异常

更换线束

正常

6

检查线束（左前窗控开关-右前门控开关）

- (a) 断开左前窗控开关连接器 T07。  
(b) 断开右前门控开关连接器 U06。  
(c) 用万用表测试端子间阻值。

端子	线色	正常情况
U06-2-T07-15	L/B	小于 1Ω
U06-5-T07-13	G/R	小于 1Ω

异常

更换线束

正常

7

检查左前窗控开关

- (a) 不断开左前窗控开关连接器，从后端引线。  
(b) 检查对应线束端子电压。

端子	线色	正常值
T07-15-车身地	L/B	小于 1V
T07-13-车身地	G/R	小于 1V

异常

更换左前窗控开关

正常

8

检查机械结构

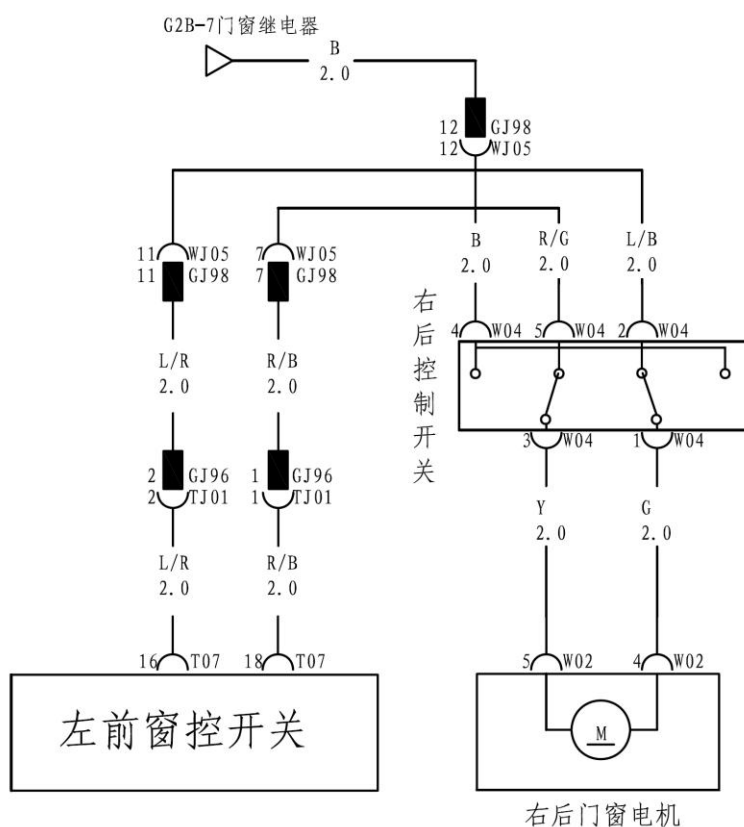


## 右后车窗开关无法控制右后车窗升降

### 描述：

右后开关控制玻璃升降通过开关控制低电平端通断保证电机正反转。

### 电路图：



### 检查步骤

#### 1 车上检查

(c) 检查左前窗控开关上的窗控总开关是否按下。

(d) 若开关按下，请将开关再次按下，检查玻璃是否可正常升降。

正常

功能正常

异常

2

检查右后控制开关

- (c) 断开右后窗控开关连接器 W04。  
(d) 用万用表测试开关端阻值。

端子	测试条件	正常情况
W04-1-W04-2	开关无动作	小于 1Ω
W04-3-W04-5		小于 1Ω
W04-1-W04-2	开关升	小于 1Ω
W04-3-W04-4		小于 1Ω
W04-1-W04-4	开关降	小于 1Ω
W04-3-W04-5		小于 1Ω

异常

更换右前窗控开关

正常

3

检查右后窗控开关电源

- (b) 断开右后窗控开关连接器 W04

端子	线色	正常情况
W04-4-车身地	B	11-14V

异常

检查 BCM-右前窗控开关线束

正常

4

检查右后门窗电机

- (b) 断开右后门窗电机连接器 W02

端子	结果
W02-4~蓄电池正极 W02-5~蓄电池负极	玻璃升
W02-5~蓄电池正极 W02-4~蓄电池负极	玻璃降

异常

更换右前门窗电机

正常

5

检查线束（右后窗控开关-右后门窗电机）

- (d) 断开右后门窗电机连接器 W02。  
(e) 断开右后门控开关 W04。  
(f) 用万用表检查线束端子间阻值。

端子	线色	正常情况
W04-1-W02-4	G	小于 1Ω

W04-3-W02-5	Y	小于 1Ω
-------------	---	-------

异常

更换线束

正常

## 6 检查线束（左前窗控开关-右后门控开关）

- (d) 断开左前窗控开关连接器 T07。  
(e) 断开右后门控开关连接器 W04。  
(f) 用万用表测试端子间阻值。

端子	线色	正常情况
W04-2-T07-16	L/B	小于 1Ω
W04-5-T07-18	G/R	小于 1Ω

异常

更换线束

正常

## 7 检查左前窗控开关

- (c) 不断开左前窗控开关连接器，从后端引线。  
(d) 检查对应线束端子电压。

端子	线色	正常值
T07-16-车身地	L/B	小于 1V
T07-18-车身地	G/R	小于 1V

异常

更换左前窗控开关

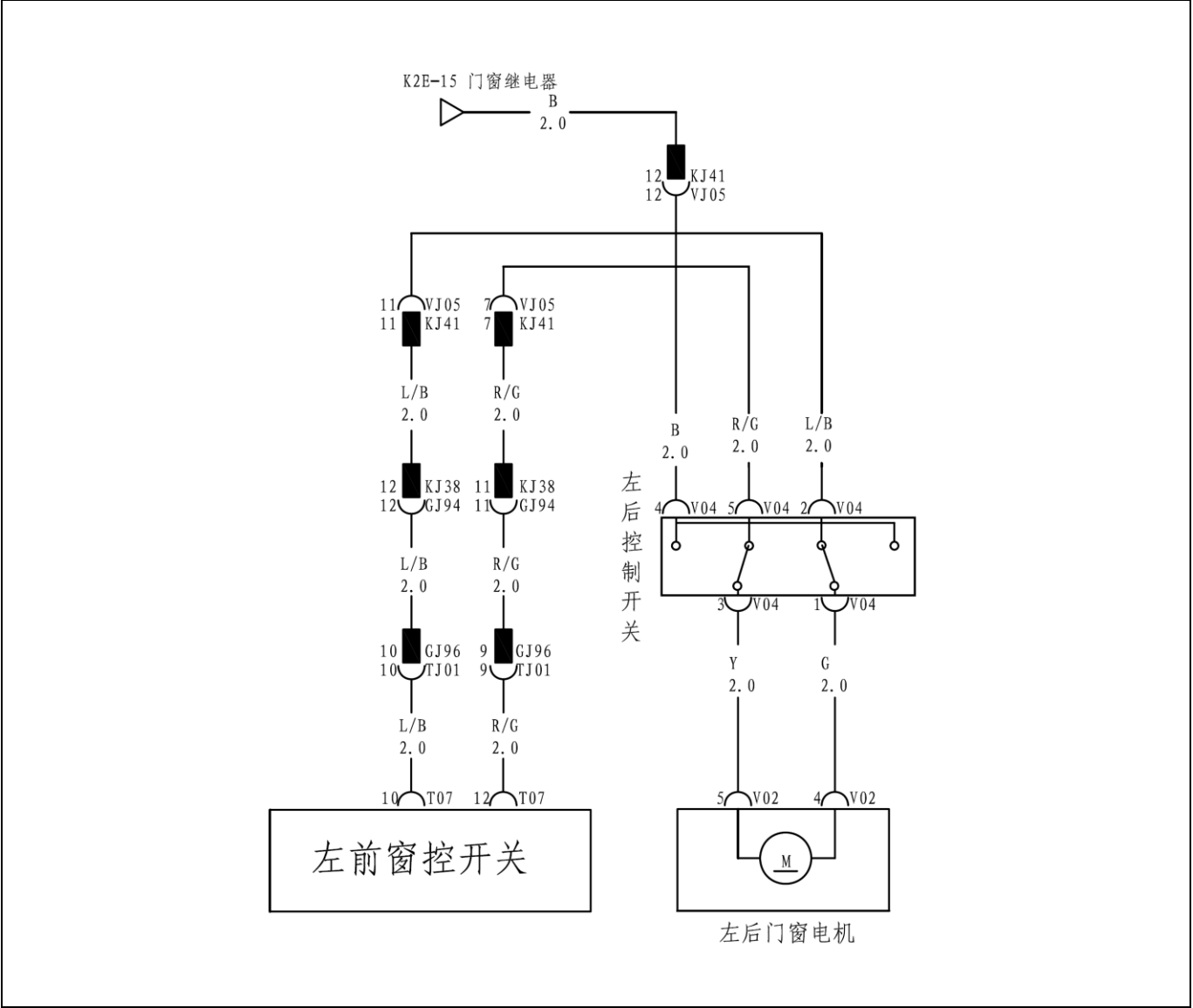
正常

## 8 检查机械结构

左后车窗开关无法控制左后车窗升降

**描述：**  
左后开关控制玻璃升降通过开关控制低电平端通断保证电机正反转。

**电路图：**



检查步骤

1	车上检查
---	------

- (e) 检查左前窗控开关上的窗控总开关是否按下。
- (f) 若开关按下，请将开关再次按下，检查玻璃是否可正常升降。

正常 功能正常

异常

## 2 检查左后控制开关

(e) 断开左后窗控开关连接器 V04。

(f) 用万用表测试开关端阻值。

端子	测试条件	正常情况
V04-1-V04-2	开关无动作	小于 1Ω
V04-3-V04-5		小于 1Ω
V04-1-V04-2	开关升	小于 1Ω
V04-3-V04-4		小于 1Ω
V04-1-V04-4	开关降	小于 1Ω
V04-3-V04-5		小于 1Ω

异常

更换右前窗控开关

正常

## 3 检查左后窗控开关电源

(c) 断开左后窗控开关连接器 V04

端子	线色	正常情况
V04-4-车身地	B	11-14V

异常

检查 BCM-右前窗控开关线束

正常

## 4 检查左后门窗电机

(c) 断开左后门窗电机连接器 V02

端子	结果
V02-4~蓄电池正极 V02-5~蓄电池负极	玻璃升
V02-5~蓄电池正极 V02-4~蓄电池负极	玻璃降

异常

更换右前门窗电机

正常

## 5 检查线束（左后窗控开关-左后门窗电机）

(g) 断开左后门窗电机连接器 V02。

(h) 断开左后门控开关 V04。

(i) 用万用表检查线束端子间阻值。

端子	线色	正常情况
V04-1-V02-4	G	小于 1Ω

WS

V04-3-V02-5	Y	小于 1Ω
-------------	---	-------

异常

更换线束

正常

6

检查线束（左前窗控开关-左后门控开关）

- (g) 断开左前窗控开关连接器 T07。  
(h) 断开左后门控开关连接器 V04。  
(i) 用万用表测试端子间阻值。

端子	线色	正常情况
V04-2-T07-10	L/B	小于 1Ω
V04-5-T07-12	G/R	小于 1Ω

异常

更换线束

正常

7

检查左前窗控开关

- (e) 不断开左前窗控开关连接器，从后端引线。  
(f) 检查对应线束端子电压。

端子	线色	正常值
T07-10-车身地	L/B	小于 1V
T07-12-车身地	G/R	小于 1V

异常

更换左前窗控开关

正常

8

检查机械结构

## 不能通过左前车窗开关控制右前、左后、右后车窗升降

### 描述：

当发动机处于工作状态或启动按钮上到 ON 档电之后，且车窗锁开关处于弹起状态，左前车窗开关能控制右前、左后、右后车窗的升降。左前车窗开关上的控制右前、左后、右后车窗的按钮分为三档：①停止档；②上升档；③下降档。

### 检查步骤

- |   |              |
|---|--------------|
| 1 | 更换左前玻璃升降器开关组 |
|---|--------------|

车窗锁开关失效

描述：

当发动机处于工作状态或启动按钮上到 ON 档电之后，当车窗锁开关处于弹起状态，右前、右后、左后车窗开关能独立控制各玻璃升降器动作，左前开关也可以控制右前、右后、左后玻璃升降器动作，当车窗锁开关处于按下位置时，右前、右后、左后车窗开关失效，左前开关也无法控制右前、左后、右后玻璃升降器动作。

检查步骤

1	更换左前玻璃升降器开关组
---	--------------



**准备工具**

手套	1 副
扳手	10#套筒，棘轮扳手
一字起	一把
十字起	一把

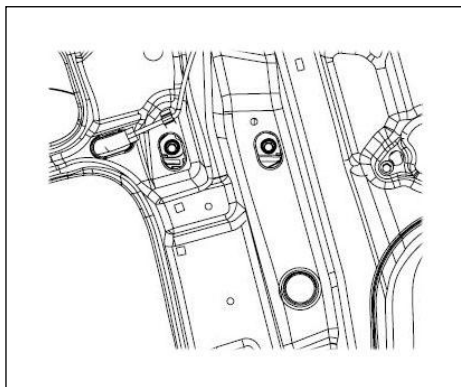
## 拆卸与安装

### 玻璃升降器拆装

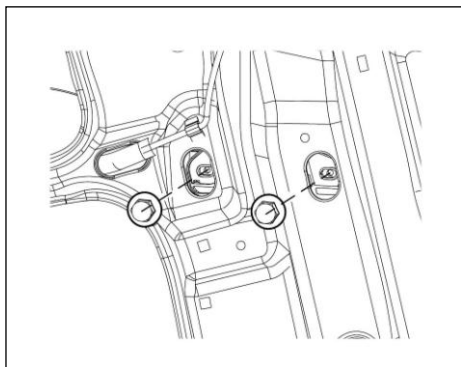
#### 拆卸

1. 断开蓄电池负极。
2. 拆卸左前门玻璃升降器开关。
3. 拆卸左前门内护板。
4. 断开玻璃升降器连接器。
5. 拆卸左前门玻璃。

(a) 将左前门玻璃升降器开关接上，调节玻璃高度，从图示两个孔内可以看到玻璃安装点。



(b) 用 10# 套筒拆卸两个固定螺栓。

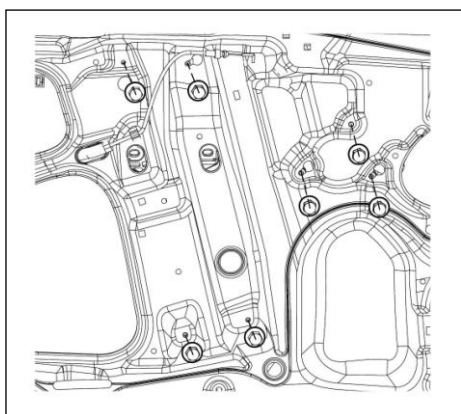


(c) 拆卸左前玻璃导轨。

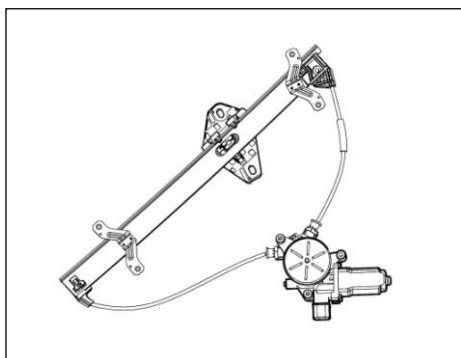
(d) 拆卸玻璃。

#### 6. 拆卸左前门玻璃升降器。

(a) 用 10# 套筒拆卸 7 个固定螺栓。



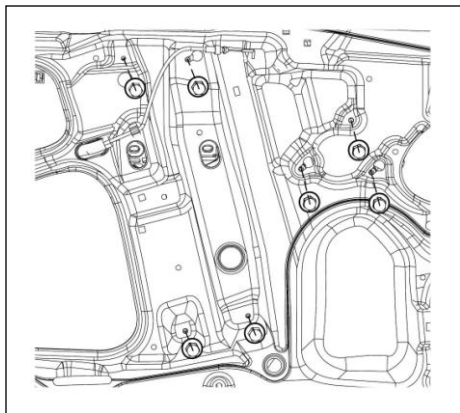
(b) 取出玻璃升降器总成



## 安装

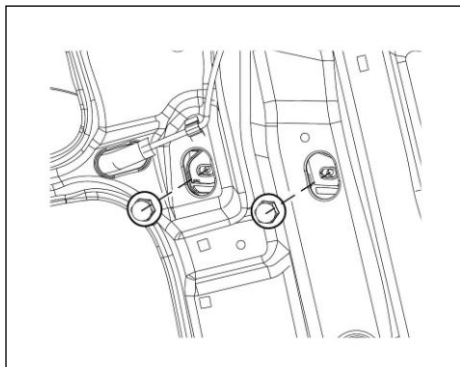
### 1. 安装玻璃升降器总成。

- (a) 将玻璃升降器总成放入门板内，对准安装孔。
- (b) 安装 7 个固定螺栓。



### 2. 安装玻璃。

- (a) 将玻璃放入门板内，准备玻璃安装孔。
- (b) 安装玻璃导轨。
- (c) 安装玻璃两个固定螺栓。



### 3. 接好玻璃升降器连接器。

### 4. 安装门内护板。

### 5. 安装左前门玻璃升降器开关。

### 6. 搭好蓄电池负极。

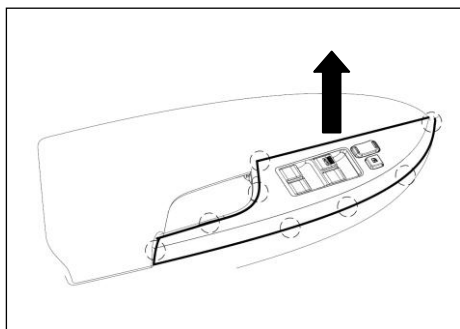
## 左前窗控开关拆装

### 拆卸

#### 1. 断开蓄电池负极。

#### 2. 拆卸左前窗控开关。

- (a) 用一字起按图示方向撬开左前窗控开关

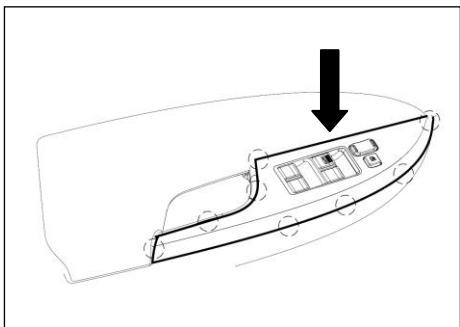


- (b) 断开连接器。
- (c) 取下窗控开关。

## 安装

### 1. 安装左前窗控开关。

- (a) 接好接插件。
- (b) 将窗控开关对准安装点按下。



### 2. 搭好蓄电池负极。