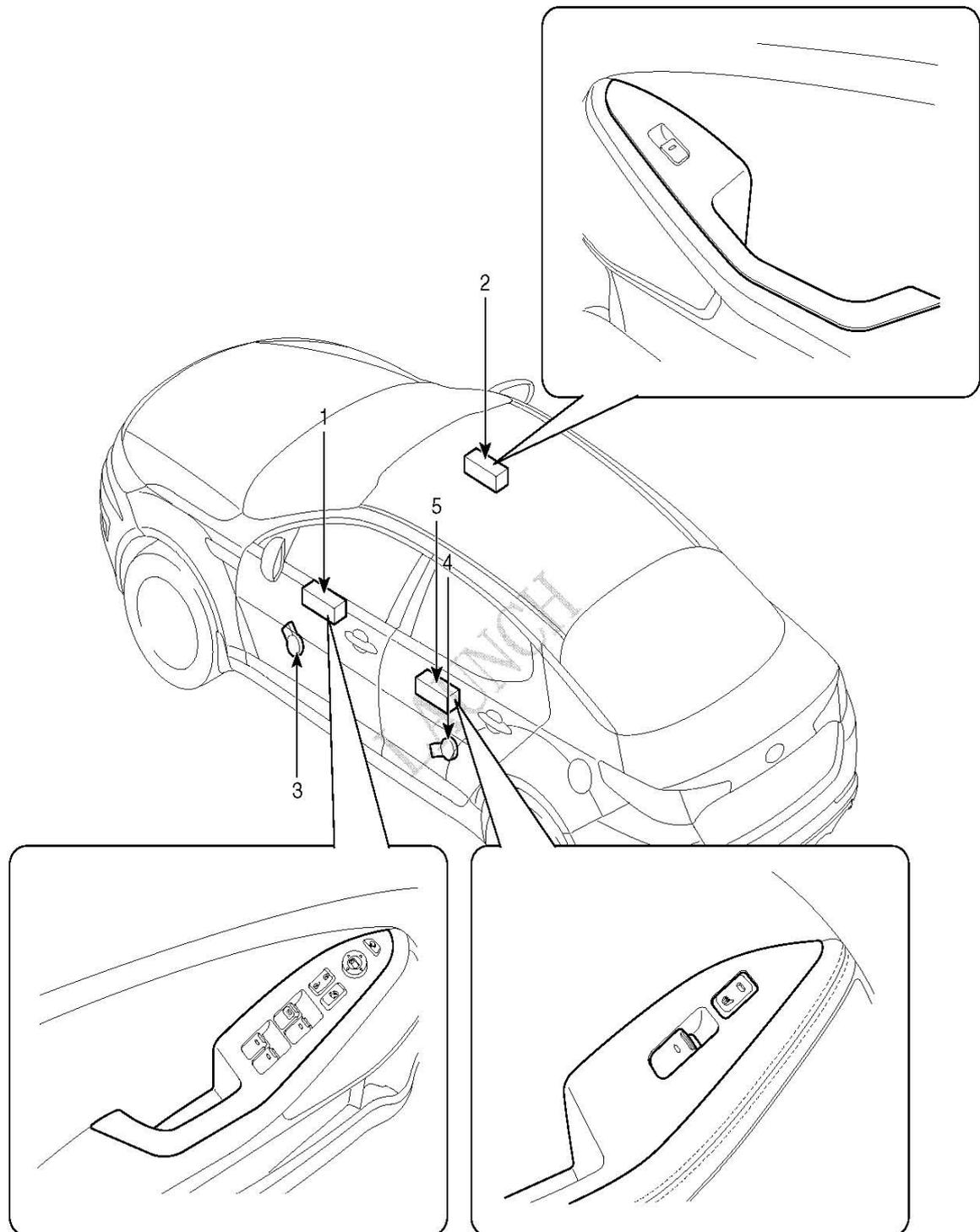


## 6. 电动门窗

### 6.1 部件位置



- 1). 驾驶席电动门窗主开关
- 2). 助手席电动门窗开关
- 3). 前门窗电机

- 4). 后门窗电机
- 5). 后门窗开关

## 6.2 操作

### 6.2.1 安全电动门窗的功能

当操作所有电动门窗(前、后)的 AUTO-UP 开关时,安全功能启动。

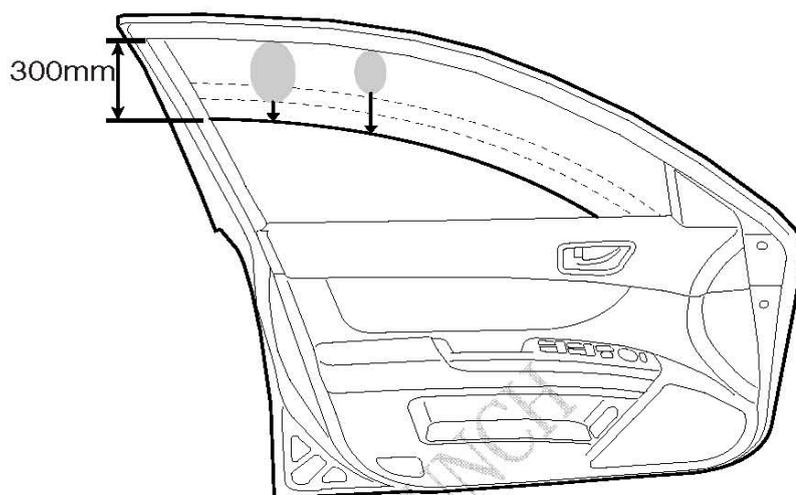
#### 1). 安全功能条件

在电动门窗上升期间检测到 100N 的阻力时,门窗自动下降。

#### 2). 门窗下降距离(不按住 AUTO-UP 开关)

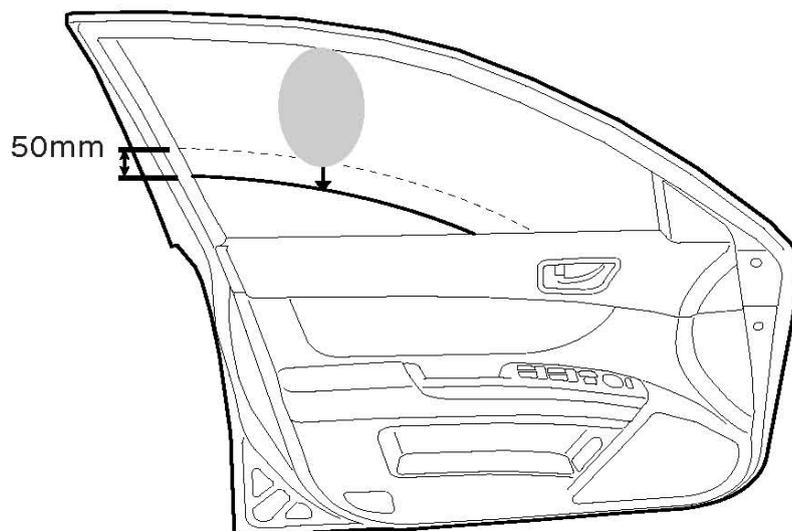
A). 在距离门窗顶部 4mm~250mm 位置内检测到异物时。

- 门窗下降至距门窗顶部 300mm 处。



B). 在距离门窗顶部 250mm 以上位置检测到异物时。

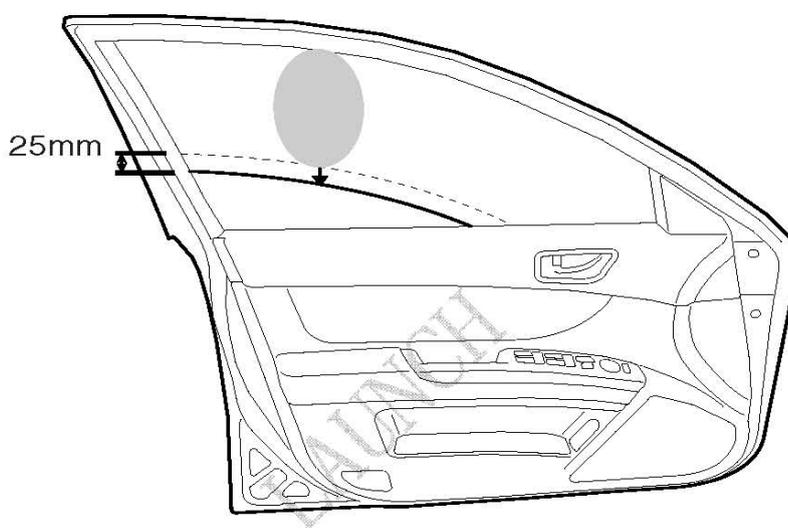
- 门窗下降至距障碍物位置 50mm 处。
- 门窗下降 50mm 或如果可下降距离不足 50mm, 下降到底部。



C). 在距离门窗顶部 300mm 以上位置检测到异物时。

- 在门窗下降点停止

- 3). 门窗下降距离(拉起 AUTO-UP 开关)
- A). 拉起 AUTO-UP 开关自动上升期间检测到异物时。
    - 门窗下降至距障碍物位置 25mm 处。
  - B). 上述条件下 5 秒内 AUTO-UP 功能不工作。
    - 拉起 AUTO-UP 开关时, 执行手动上升功能操作门窗(安全功能不工作)
  - C). 拉起 AUTO-UP 开关自动上升期间再次检测到异物时。
    - 门窗下降至距障碍物位置 25mm 处。
  - D). 上述条件下 5 秒后拉起 AUTO-UP 开关时。
    - 门窗下降至距障碍物位置 25mm 处。



- 4). 安全功能无效区  
在距门窗顶部 4mm 以内安全功能无效

### 6.2.2 初始化(学习)

- 1). 当重置电源 ON 或检测到故障时, 在完全关闭位置执行电机初始化。
  - A). 如何初始化:
    - 上升门窗至完全关闭位置。当门窗完全达到关闭位置时, 把电动门窗开关保持在自动上升位置持续 2 秒以上。
    - 如果检测到阻力, 系统执行初始化。

### 6.2.3 检索并储存初始化(学习)信息

- 1). ECU 将标准化信息记录到闪存中的指定的位置。(只要闪存页有效)
  - 储存条件: 有效开关输入后, 进入睡眠模式。有效开关输入后进入低压(7.5V)状态。
  - 检索条件: 发动机=ON 或电源 ON 复位

### 6.2.4 自动功能异常解除(重设记忆)

1). 在下列条件下, ECU 恢复自动功能异常解除状态。在此状态, 自动上升和安全功能将不工作。为启用这些功能, 要 ECU 执行初始化程序。

A). 自动功能异常解除条件:

- 连续 15 次反降
- 电机操作时电源 OFF。
- IGN ON 时, 驾驶席车门开启和门窗玻璃在底部(硬停止位置), IGN OFF →2 秒内, IGN ON→5 秒内按下手动下降开关 3 次→自动功能异常解除

车门和玻璃状态	IGN 状态	输入时间	IGN 状态	开关输入状态			开关输入次数	正常化状态
				再次输入时间	IGN 状态	开关输入		
驾驶席车门开启, 点火开关 ON(硬停止), 门窗玻璃位于底部	点火开关 OFF	$T \leq 2$ 秒	点火开关"ON"	$T \leq 5$ 秒	点火开关"ON"	按下并释放手动下降开关	3 次	自动功能异常解除

### 6.2.5 门窗位置控制

1). 为检测门窗位置和电机转动方向, 采用霍尔传感器。ECU 识别门窗的完全关闭位置, 并将此门窗位置值设置为"0"。当门窗下降时, 根据霍尔传感器的信息, 相关位置值增加。当门窗上升时, 相反。

### 6.2.6 过热保护

1). 执行软件模块的过热保护是为了在超负荷条件下防止损坏电机。积分乘方电机电流作为对加热能量积分的估测也估测电机温度。当估测的温度高于 EEPROM 程序可计算的最高界限时, 电机推迟一定时间启动(默认值=30 秒)

2). 由于安全原因, 门窗工作时不进行过热保护停止。

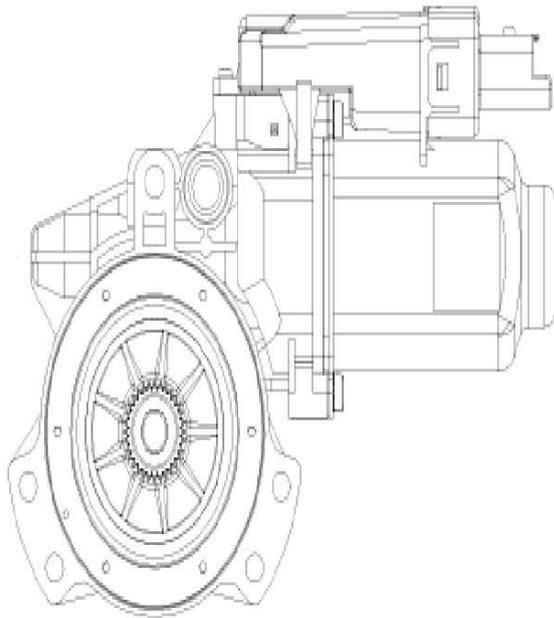
### 6.2.7 工作时间限制

1). 电动门窗电机的最大工作时间限制为 15 秒(EEPROM 可编程)。

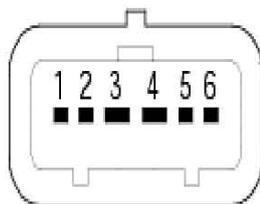
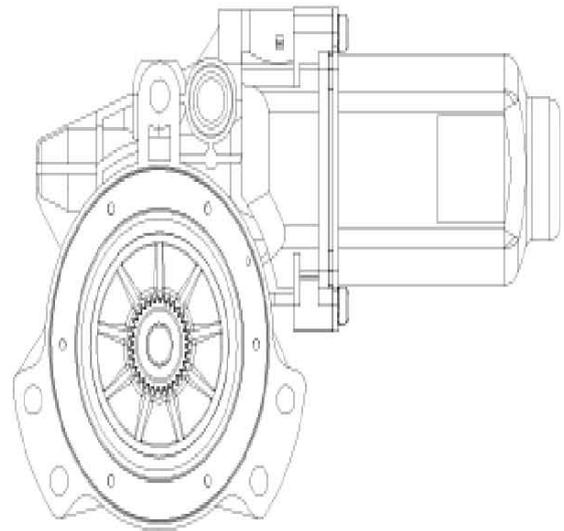
## 6.3 电动门窗电机

### 6.3.1 电路图

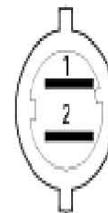
[安全电动门窗]



[一般]



编号	名称	编号	名称
1	下降	4	B+
2	上升	5	自动
3	搭铁	6	诊断

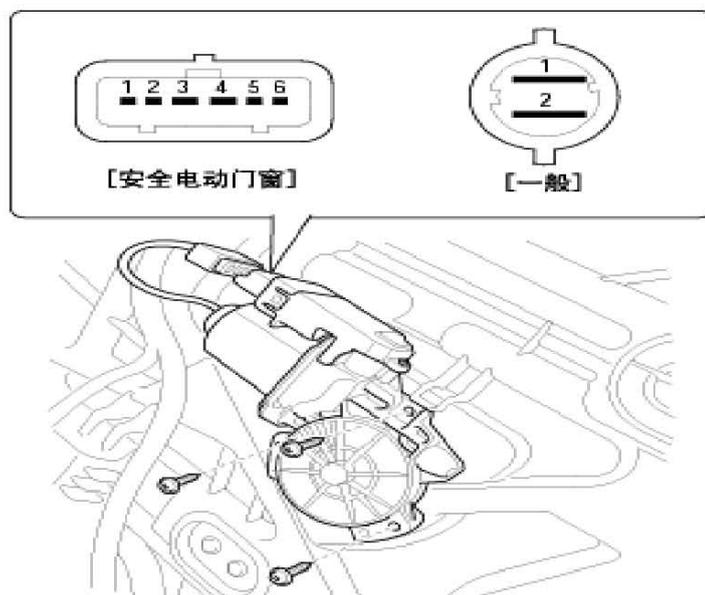


编号	名称
1	⊕
2	⊖

## 6.3.2 检查

### 6.3.2.1 前电动门窗电机的检查

- 1) . 拆卸前车门装饰板。
- 2) . 从电机分离连接器。



- 3) . 直接在电机 2 号和 3 号端子上连接蓄电池电压 (12V)，检查电机工作是否顺畅。如果工作正常，更换电机。

[安全电动车窗]

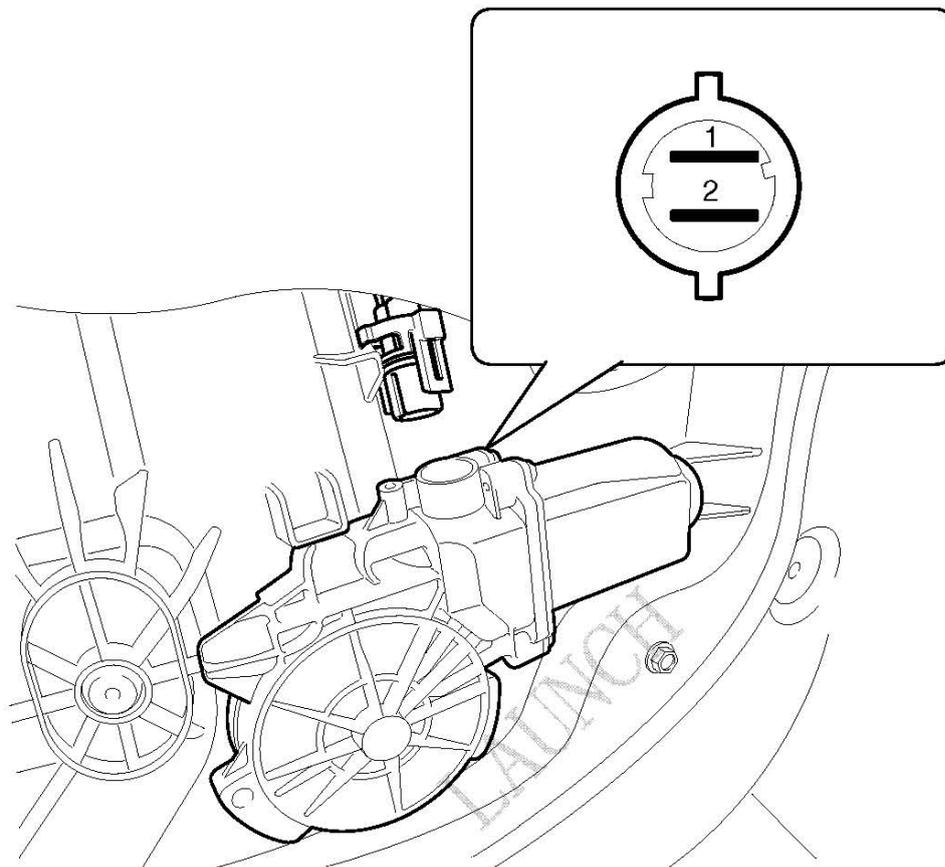
位置		端子		
		2	3	1
左	上升	○—○	○—○	
	下降		○—○	○—○
右	上升	○—○	○—○	
	下降		○—○	○—○

- 4) . 如下表直接在电机端子上连接蓄电池电源 (12V)，检查电机工作是否正常，然后颠倒正负极，检查电机反方向转动是否正常。如果工作异常，更换电机。

位置			端子	
			1	2
左	上升	顺时针	⊕	⊖
	下降	逆时针	⊖	⊕
右	上升	顺时针	⊕	⊖
	下降	逆时针	⊖	⊕

### 6.3.2.2 后电动门窗电机的检查

- 1) . 拆卸后车门装饰板。
- 2) . 分离电机 2P 连接器。



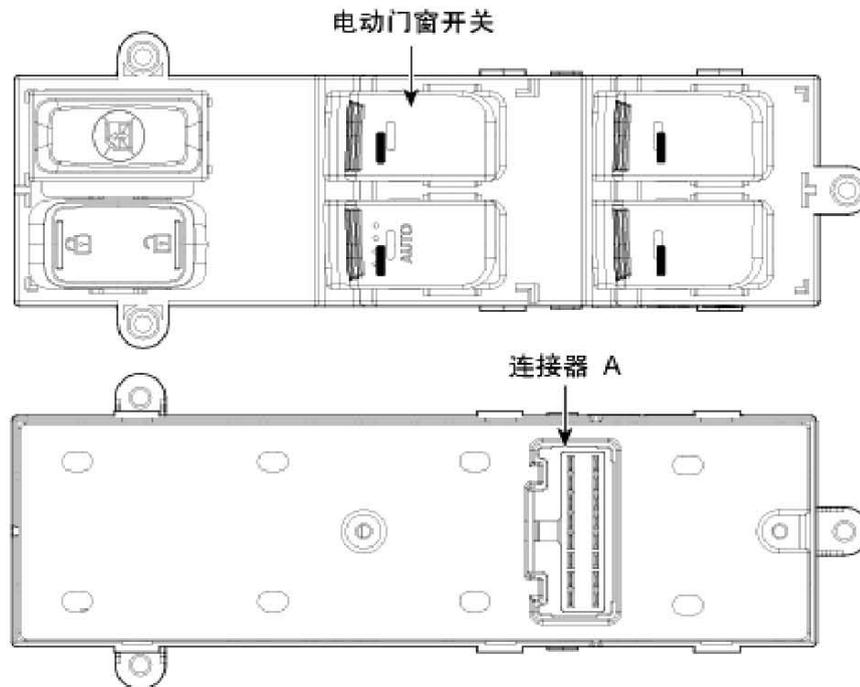
- 3) . 如下表直接在电机端子上连接蓄电池电源 (12V)，检查电机工作是否正常，然后颠倒正负极，检查电机反方向转动是否正常。如果工作异常，更换电机。

位置		端子		1	2
		上升	顺时针	⊖	⊕
左	下降	逆时针	⊕	⊖	
	上升	顺时针	⊖	⊕	
右	下降	逆时针	⊕	⊖	

## 6.4 电动门窗开关

### 6.4.1 电路图

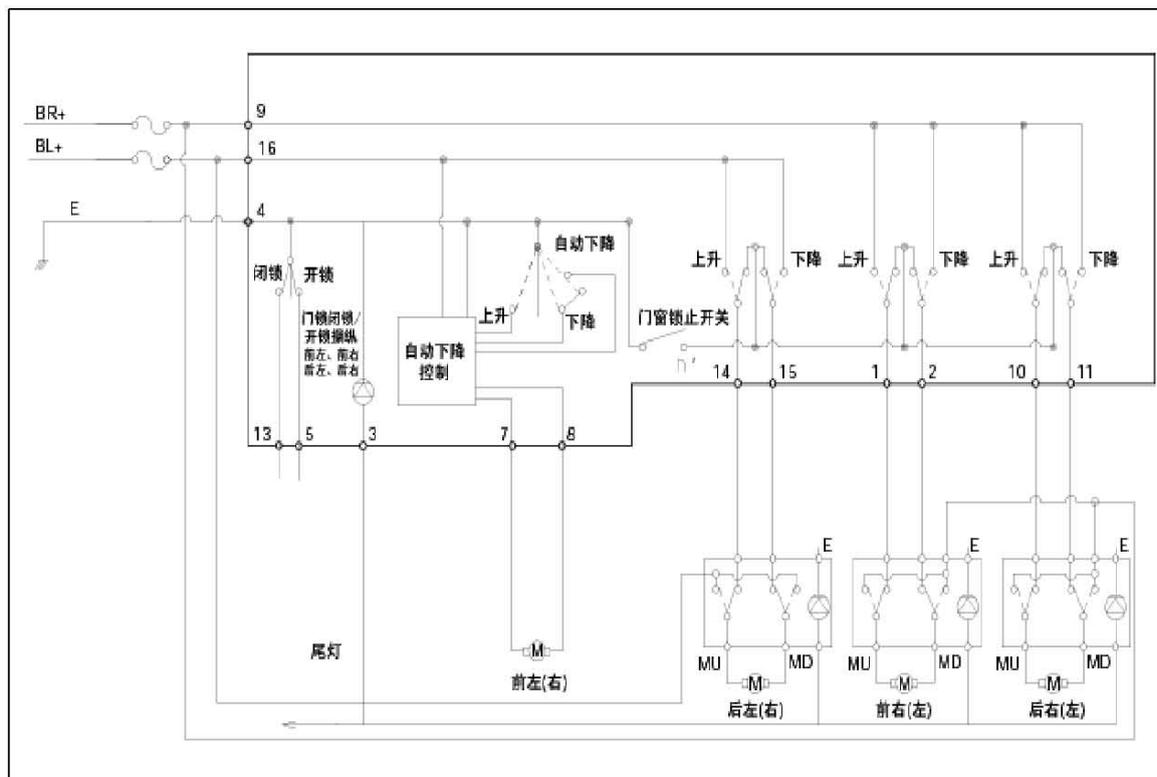
#### 驾驶席电动门窗开关(1)



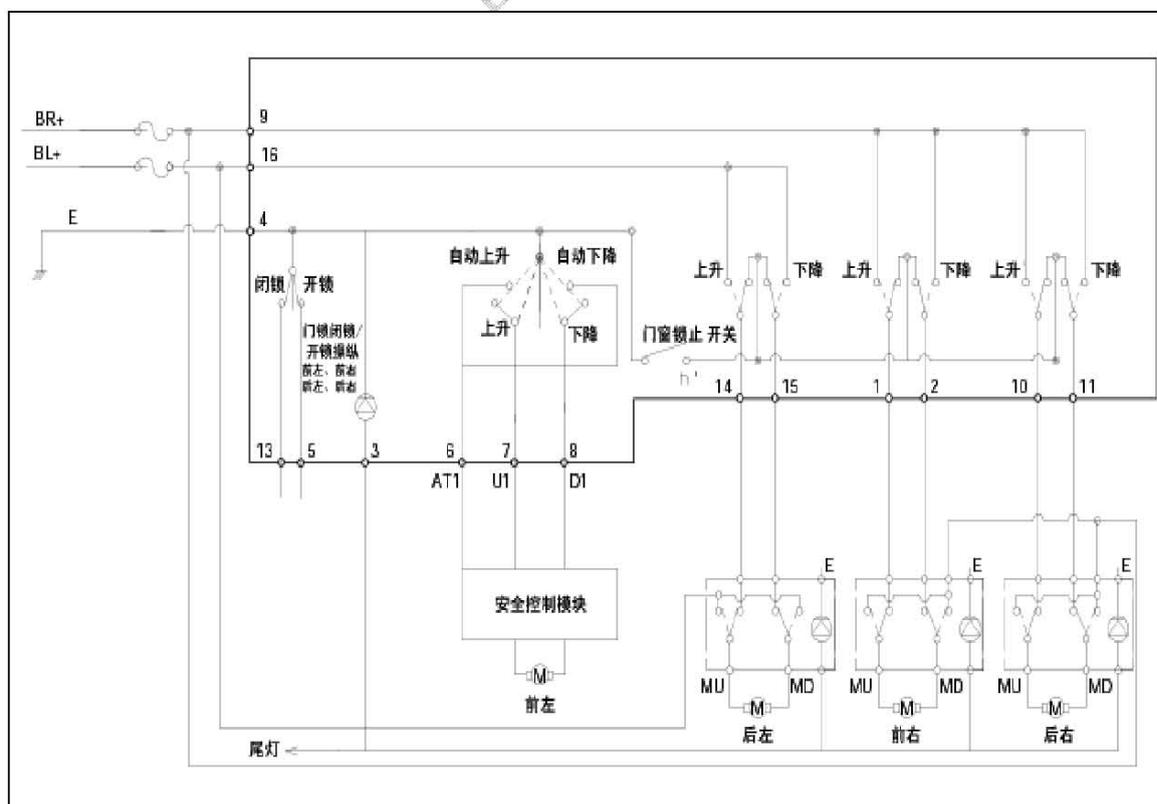
编号	说明
1	助手席门窗上升开关
2	助手席门窗下降开关
3	尾灯
4	搭铁
5	车门开锁
6	自动开关
7	驾驶席门窗上升开关
8	驾驶席门窗下降开关
9	B+ (右)
10	后右门窗上升开关
11	后右门窗下降开关
12	开关搭铁
13	车门闭锁
14	后左门窗上升开关
15	后左门窗下降开关
16	B+ (左)

### 驾驶席电动门窗开关(2)

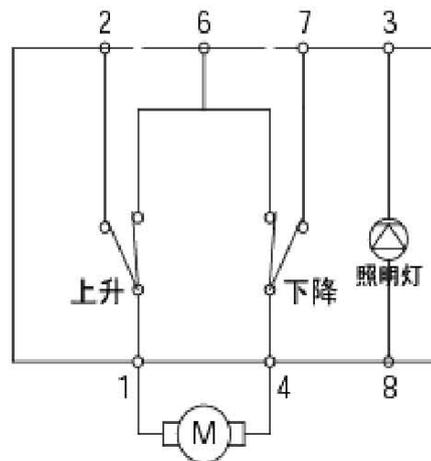
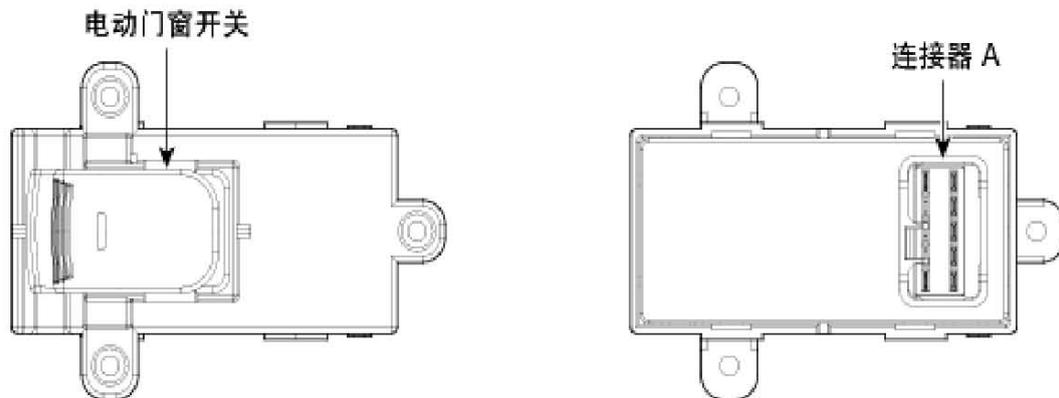
[自动下降]



[安全上升/下降]



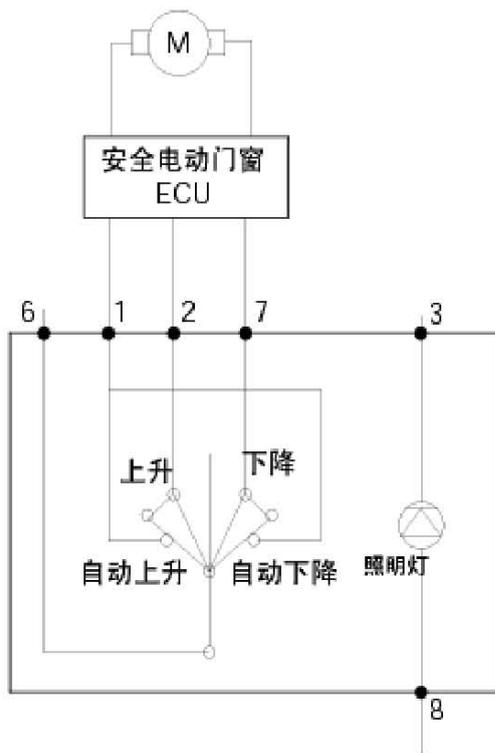
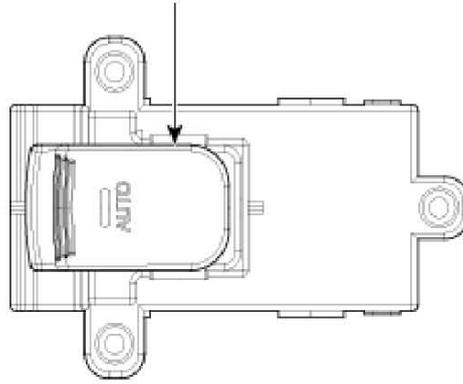
## 助手席和后电动门窗开关(一般)



编号	说明
1	电动门窗电机上升
2	电动门窗上升开关
3	搭铁
4	电动门窗电机下降
5	-
6	蓄电池 (+)
7	电动门窗下降开关
8	尾灯

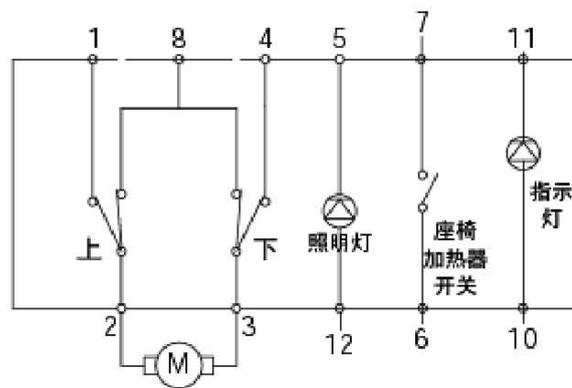
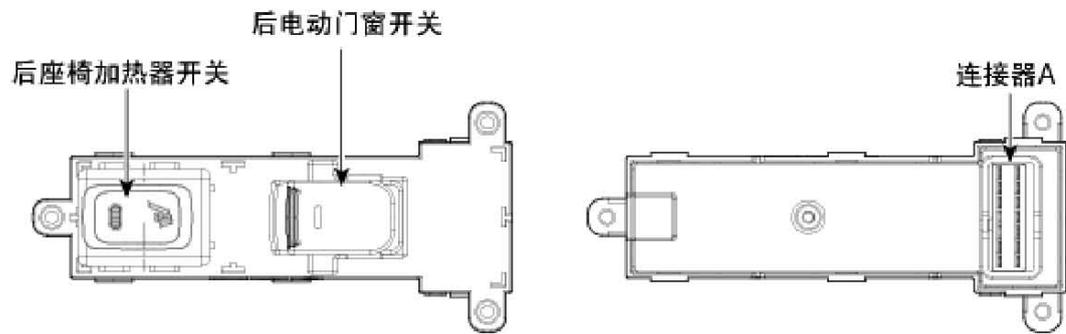
后电动门窗开关(安全类型)

后电动门窗开关(安全类型)



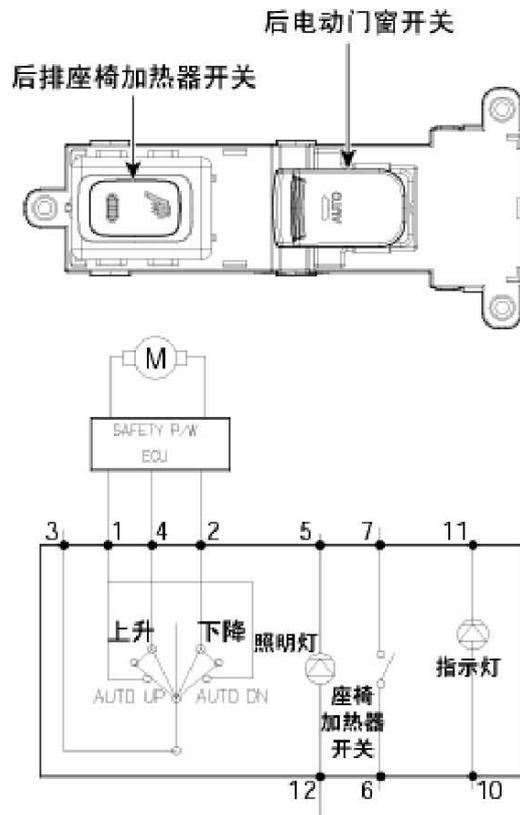
	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> </table>	1		2	3	4	5	6	7
1		2	3						
4	5	6	7						
编号	说明								
1	电动门窗自动上升开关								
2	电动门窗上升开关								
3	搭铁								
4	-								
5	-								
6	电动门窗锁止								
7	电动门窗下降开关								
8	尾灯								

## 后电动门窗+座椅加热器开关



编号	说明
1	电动门窗上升开关
2	电动门窗电机上升
3	电动门窗电机下降
4	电动门窗下降开关
5	搭铁
6	信号输入
7	信号输出
8	蓄电池(+)
9	-
10	座椅加热器指示灯 (+)
11	座机加热器指示灯 (-)
12	尾灯

后电动门窗(安全类型)+座椅加热器开关

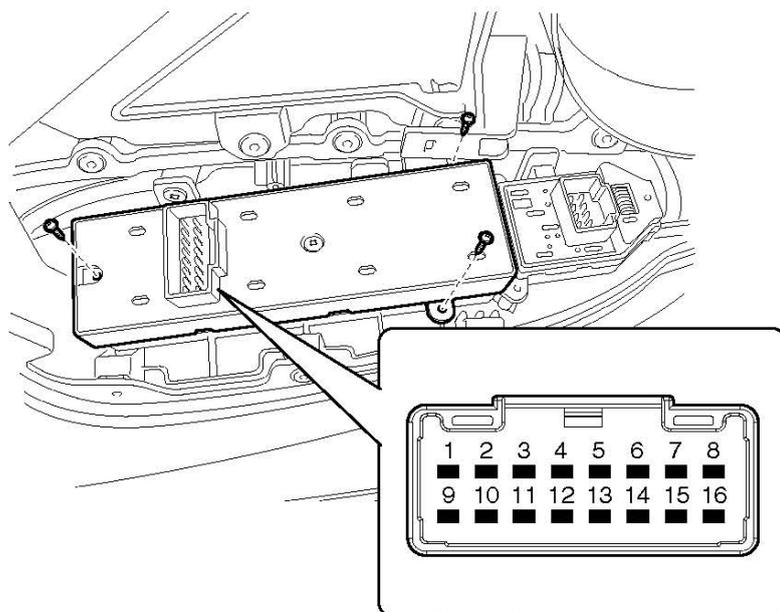


	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">X</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> </tr> </table>												1	2	X		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	X		3	4	5																				
6	7	8	9	10	11	12																				
编号	说明																									
1	电动门窗自动上升开关																									
2	电动门窗下降开关																									
3	电动门窗锁止																									
4	电动门窗上升开关																									
5	搭铁																									
6	信号输入																									
7	信号输出																									
8	-																									
9	-																									
10	指示灯 +																									
11	指示灯 -																									
12	尾灯																									

### 6.4.2 检查

#### 6.4.2.1 电动门窗主开关的检查

- 1). 分离蓄电池负极端子。
- 2). 拆卸前车门装饰板。
- 3). 从开关分离连接器。



- 4). 根据下表检查各开关位置的端子之间的导通性。如果导通状态异常，更换开关。

位置 \ 端子	13	5	4
闭锁	○	—	○
开锁		○	○

#### [自动下降]

位置 \ 端子	前左				前右			
	4	7	8	6	9	1	2	4
上升	○	○			○	○	○	○
OFF						○	○	○
下降	○		○		○		○	○
自动下降	○		○	○				

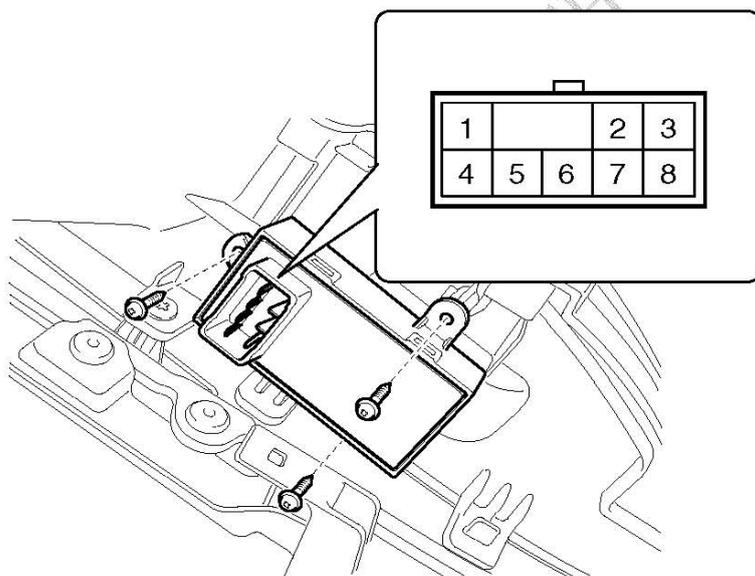
位置 \ 端子	后左				后右			
	16	14	15	4	9	10	11	4
上升	○	○	○	○	○	○	○	○
OFF		○	○	○		○	○	○
下降	○		○	○	○		○	○

## [安全上升/下降]

位置 \ 端子	前左				前右			
	4	7	8	6	9	1	2	4
上升	○—○				○—○	○—○		
自动上升	○—○—○							
OFF						○—○—○		
下降	○—○				○—○	○—○	○—○	
自动下降	○—○—○							
位置 \ 端子	后左				后右			
	16	14	15	4	9	10	11	4
上升	○—○		○—○		○—○	○—○	○—○	
OFF			○—○—○			○—○—○		
下降	○—○		○—○		○—○	○—○	○—○	

## 6.4.2.2 助手席/后电动门窗开关的检查

- 1). 分离蓄电池负极端子。
- 2). 拆卸前车门装饰板。
- 3). 从开关分离连接器。



- 4). 根据下表检查各开关位置的端子之间的导通性。如果导通状态异常，更换开关。

位置 \ 端子	6	2	7	4	1
上升	○		○—○	○—○	○
OFF		○—○	○—○	○—○	○
下降	○—○	○—○		○—○	○