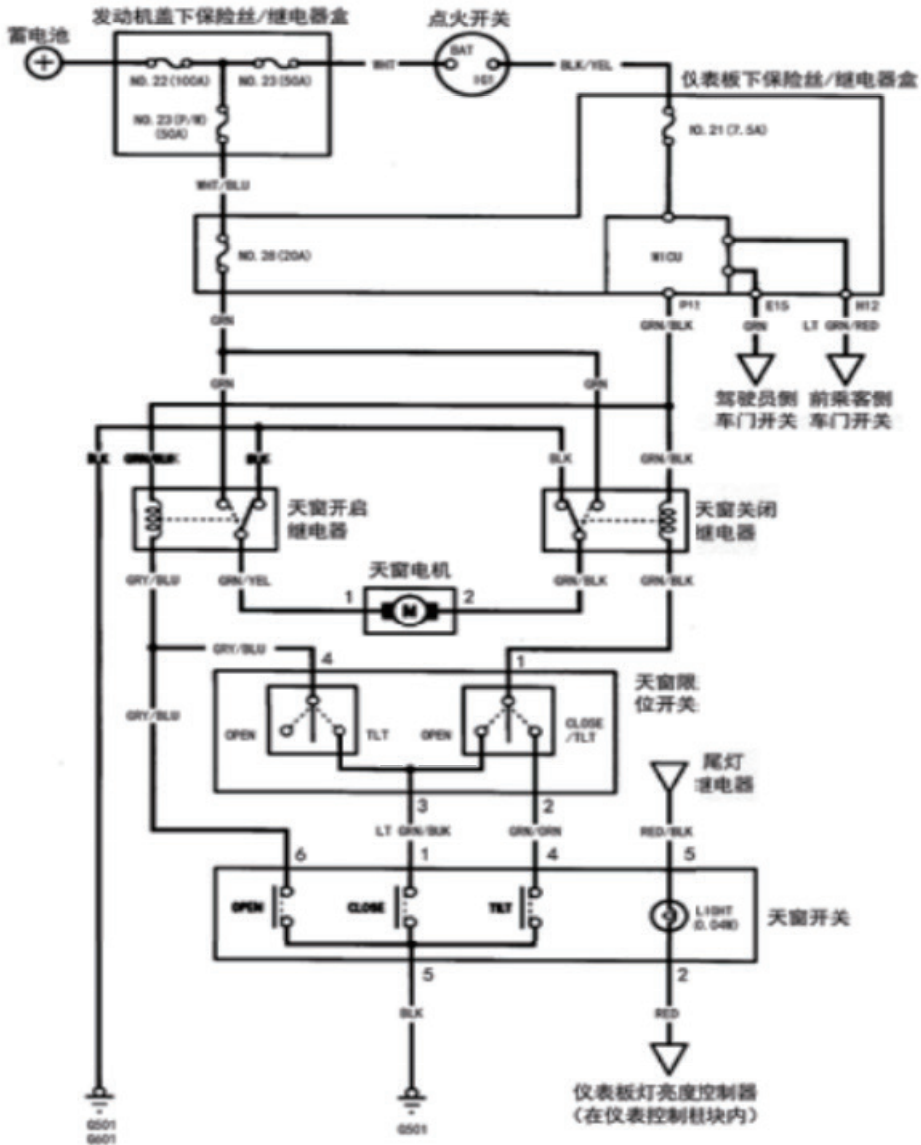


### 三、电动天窗电路

#### 1. 开关继电器型



#### (1) 电路保护

关闭点火开关后，只要车门未打开，依然可以操作电动车

窗

## (2) 控制原理

### 1) 限位开关

天窗位置和限位开关端子接通的关系

天窗位置	开启位置	开启与关闭之间	关闭位置	关闭与斜升之间	斜升位置
端子接通情况	1-3 接通				
			1-2 接通		
				3-4 接通	

### 2) 控制原理

在关闭状态下开启天窗，按下 OPEN 按钮，天窗开启继电器线圈经过 OPEN 按钮接地，控制电机运转。

在开启状态下关闭天窗，按下 CLOSE 按钮，天窗关闭继电器线圈限位开关 1 号端子到 3 号端子再到 CLOSE 按钮接地，控制电机运转，到关闭状态后，限位开关

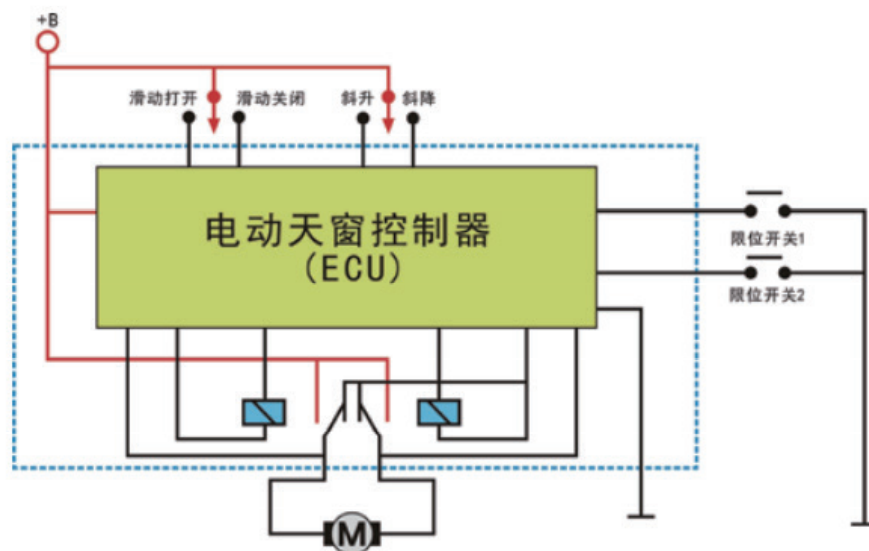
断开 1-3 号端子，电机停止运转。

在关闭状态下斜升天窗，按下 TLT 按钮，天窗关闭继电器线圈限位开关 1 号端子到 2 号端子再到 TLT 按钮接地，控制电机运转。

在斜升状态下关闭天窗，按下 CLOSE 按钮，天窗开启继电器线圈限位开关 4 号端子到 3 号端子再到 CLOSE 按钮接地，控制电机运转，到关闭状态后，限位开关断开 4-3 号端子，电机停止运转。

## 3. 控制器控制型

### (1) 四档开关型电动天窗的电路



### 1) 滑动打开

当电动天窗 ECU 检测到天窗在倾斜位置时，按下滑动打开按钮电机不运转。

当电动天窗 ECU 检测到天窗在关闭位置或打开过程中某位置时，按下滑动打开按钮，电机转动，通过驱动机构驱动天窗朝向水平打开方向运动。当天窗玻璃运动到打开位置时或中间遇到阻力时，电动天窗 ECU 检测到电机电流增加，控制电机停止运转。

### 2) 滑动关闭

当电动天窗 ECU 检测到天窗在倾斜位置时，按下滑动关闭按钮电机不运转。

当电动天窗 ECU 检测到打开过程中某位置或打开状态时，按下滑动关闭按钮，电机转动（电机转动方向与滑动打开方向相反），通过驱动机构驱动天窗朝向水平关闭方向运动。当电

动天窗 ECU 检测关闭位置时，控制电机停止运转。在运转过程中遇到阻力时，电动天窗 ECU 检测到电机电流增加，控制电机停止运转。

### 3) 倾斜上升

当电动天窗 ECU 检测到天窗在打开位置时，按下倾斜上升按钮电机不运转。

当电动天窗 ECU 检测到天窗在关闭位置或倾斜过程中某位置时，按下倾斜上升按钮，电机转动（电机转动方向与滑动打开方向相反），通过驱动机构驱动天窗朝向倾斜上升方向运动。当天窗玻璃运动到倾斜上升顶点位置时或中间遇到阻力时，电动天窗 ECU 检测到电机电流增加，控制电机停止运转。

### 4) 倾斜下降

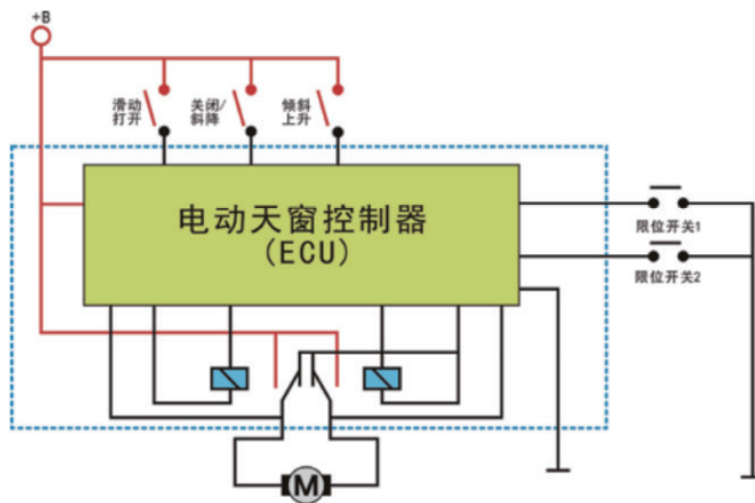
当电动天窗 ECU 检测到天窗在打开位置时，按下倾斜下降按钮电机不运转。

当电动天窗 ECU 检测到倾斜状态时，按下倾斜下降按钮，电机转动（电机转动方向与滑动打开方向相同），通过驱动机构驱动天窗朝向倾斜下降方向运动。当电动天窗 ECU 检测关闭位置时，控制电机停止运转。在运转过程中遇到阻力时，电动天窗 ECU 检测到电机电流增加，控制电机停止运转。

四档开关天窗电机运转逻辑表（假设滑动打开的方向为正方向运转）

天窗位置	限位开关		打开的开关	天窗电机
	限位开关 1	限位开关 2		
倾斜状态	闭合	断开	滑动打开	不转动
	闭合	断开	滑动关闭	不转动
	闭合	断开	倾斜上升	反转
	闭合	断开	倾斜下降	正传
关闭位置	闭合	闭合	滑动打开	正传
	闭合	闭合	滑动关闭	反转
	闭合	闭合	倾斜上升	反转
	闭合	闭合	倾斜下降	正传
水平开启状态	断开	闭合	滑动打开	正传
	断开	闭合	滑动关闭	反转
	断开	闭合	倾斜上升	不转动
	断开	闭合	倾斜下降	不转动

## (2) 三档开关型电动天窗的电路



### 1) 滑动打开

当电动天窗 ECU 检测到天窗在倾斜位置时，按下滑动打开按钮电机不运转。

当电动天窗 ECU 检测到天窗在关闭位置或打开过程中某位置时，按下滑动打开按钮，电机转动，通过驱动机构驱动天窗朝向水平打开方向运动。当天窗玻璃运动到打开位置时或

中间遇到阻力时，电动天窗 ECU 检测到电机电流增加，控制电机停止运转。

### 2) 倾斜上升

当电动天窗 ECU 检测到天窗在打开位置时，按下倾斜上升按钮电机不运转。

当电动天窗 ECU 检测到天窗在关闭位置或倾斜过程中某位置时，按下倾斜上升按钮，电机转动（电机转动方向与滑动打开方向相反），通过驱动机构驱动天窗朝向倾斜上升方向运动。当天窗玻璃运动到倾斜上升顶点位置时或中间遇到阻力时，电动天窗 ECU 检测到电机电流增加，控制电机停止运转。

### 3) 关闭和倾斜下降

当按下关闭/倾斜下降按钮时，电动天窗 ECU 通过两个限位开关检测天窗玻璃位置，当天窗玻璃处于关闭状态时，电机不运转。

当电动天窗 ECU 检测到打开过程中某位置或打开状态时，电机转动（电机转动方向与滑动打开方向相反），通过驱动机构驱动天窗朝向水平关闭方向运动。当电动天窗 ECU 检测关闭位置时，控制电机停止运转。在运转过程中遇到阻力时，电动天窗 ECU 检测到电机电流增加，控制电机停止运转。

当电动天窗 ECU 检测到倾斜状态时，电机转动（电机转动方向与滑动打开方向相同），通过驱动机构驱动天窗朝向倾斜下降方向运动。当电动天窗 ECU 检测关闭位置时，控制电机

停止运转。在运转过程中遇到阻力时，电动天窗 ECU 检测到电机电流增加，控制电机停止运转。

三档开关天窗电机运转逻辑表（假设滑动打开的方向为正方向运转）

天窗位置	限位开关		打开的开关	天窗电机
	限位开关 1	限位开关 2		
倾斜状态	闭合	断开	滑动打开	不转动
	闭合	断开	关闭 / 斜降	正传
	闭合	断开	倾斜上升	反转
关闭位置	闭合	闭合	滑动打开	正传
	闭合	闭合	关闭 / 斜降	不转动
	闭合	闭合	倾斜上升	反转
水平开启状态	断开	闭合	滑动打开	正传
	断开	闭合	关闭 / 斜降	反转
	断开	闭合	倾斜上升	不转动