

1. W220车身SAM电脑

1.1 概述

- SAM电脑即为车身电脑，在W220车型中分为左前SAM电脑，右前SAM电脑，后SAM电脑。
- 分别与保险丝继电器盒装于一个整体。用于接收CAN-BUS网络信号及车身相关传感器信号。
- 经计算机后执行与保险丝继电器盒中各继电器执行动作元件工作。

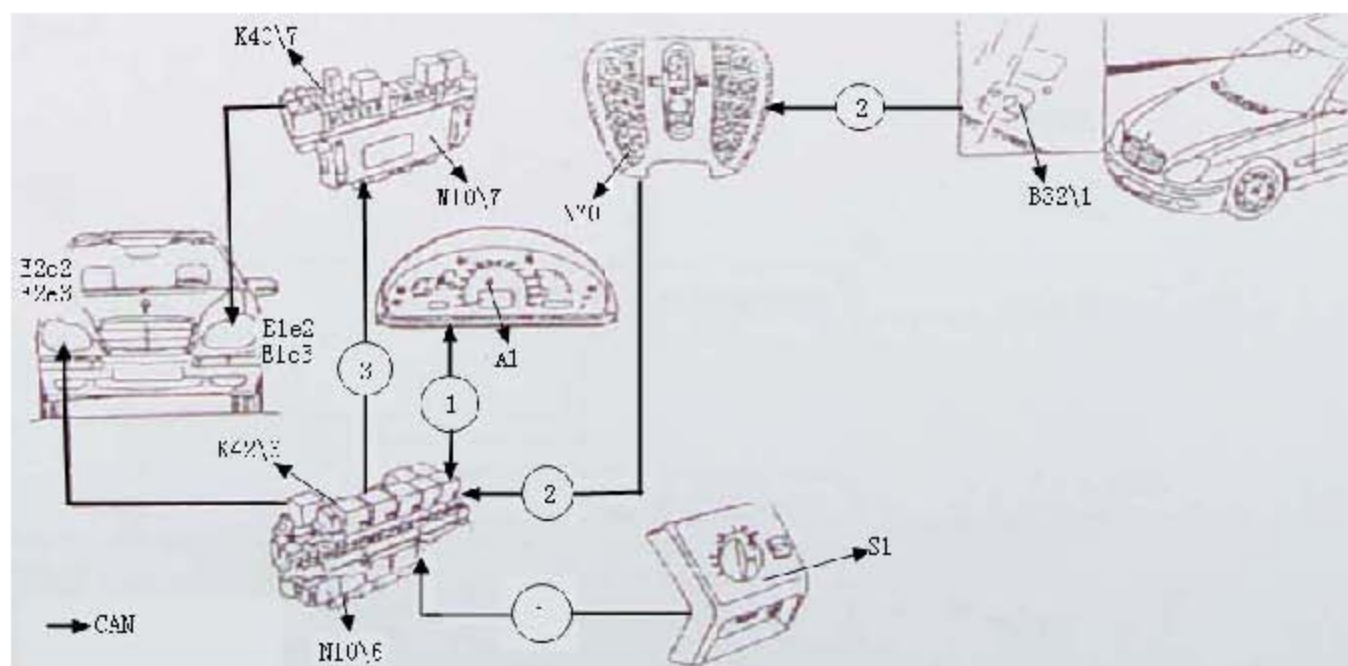
SAM电脑功能:

- 雨刮功能。
- 电子高度调节。
- 方向柱调整功能。
- 室内灯控制。
- 压缩机控制。
- ADS悬架。
- 读取刹车油位信号。
- 手刹开关信号。
- 转向柱位置信号。
- 后尾灯控制。
- 其它CAN-BUS传输。
- SAM电脑还有控制大灯、控制中央门锁、控制玻璃窗升降等其它功能。

1.2 SAM控制

1.2.1 大灯控制

- W220车型中大灯由灯光组合开关控制，组合开关将信号传至左前SAM电脑，N10/6，经过N10/6将开关信号转换为数位信号CAN-BUS连线与至右前SAM电脑，N10/7左前SAM电脑执行开关信号后送至左前继电器模组中K40/6继电器，控制右前大灯模组，经右前大灯模组转换为约10KV高压后，控制右前疝气大灯，发光。右前SAM电脑接收CAN-BUS信号执行左前大灯工作。
- 位于挡风玻璃正上方的灯光传感器，用以接收室外光线的明暗作用，当大灯开关置自动档时，此开关信号送到左前SAM电脑，同时灯光传感器接收光线变暗信号，传至天窗电脑，天窗电脑将此信号转为数位信号，传至CAN-BUS线路，左前SAM电脑接收此信号后，与灯光开关自动档信号一起控制大灯继电器K40/6、K40/7工作，使左、右大灯近光工作。

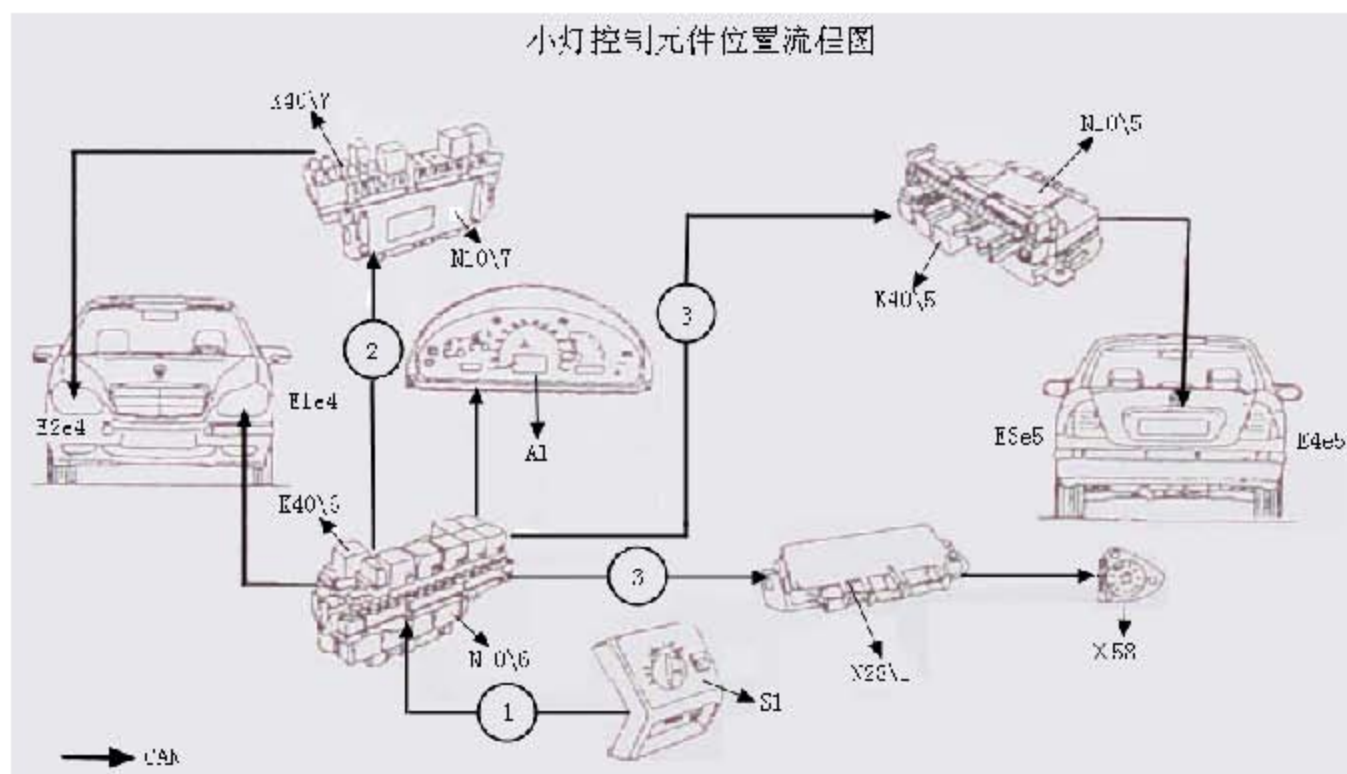


- 大灯远光/近光变换开关位于组合开关柱上，大灯变换开关将开关信号将开关信号送至组合开关电脑N80，转换为数字信号后，由CAN-BUS连线送至左前SAM电脑，控制左、右大灯远光与近光。
- 左前SAM电脑接收信号作用后，同时将此信号经CAN-BUS传输连线送至仪表板电脑A1，控制仪表板，远光指示灯亮。

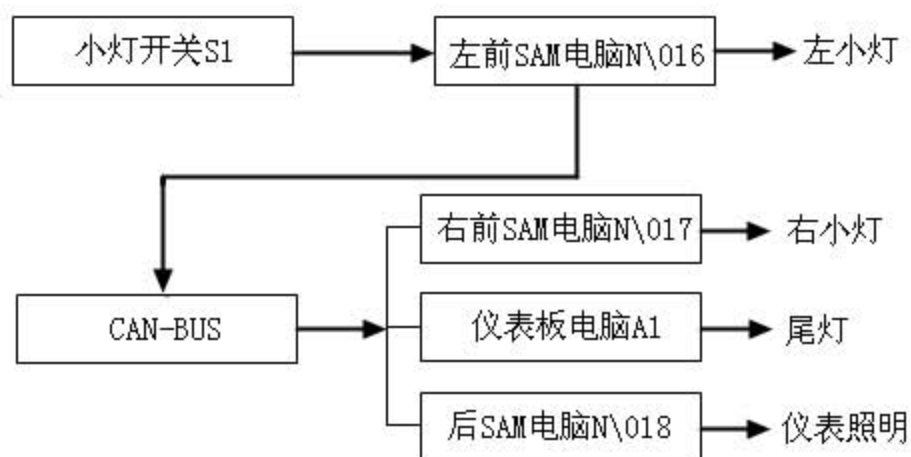
1.2.2 小灯控制

- 灯光组合开关将小灯信号送至右前SAM电脑，N10/6，左前SAM电脑执行左前继电器盒中K40/6继电器控制左前小灯工作。
- 右前SAM电脑同时将此灯光开关信号转换为数字信号传至CAN-BUS连线，右前SAM电脑接收后控制右前继电器盒中K40/7执行右小灯工作，当仪表板电脑接收后，控制仪表板照明指示。
- 当后尾灯工作时，位于后尾箱中X58接头将小灯工作电脑信号传至小灯监控模组，当监测到后尾灯中电流变弱(如灯泡烧损\老化及更换非原厂灯泡功率不一致时)，将信号送至左前SAM电脑，经CAN-BUS传输线送至仪表板A1，液晶屏资讯显示区，提示小灯不良。

小灯控制元件位置流程图



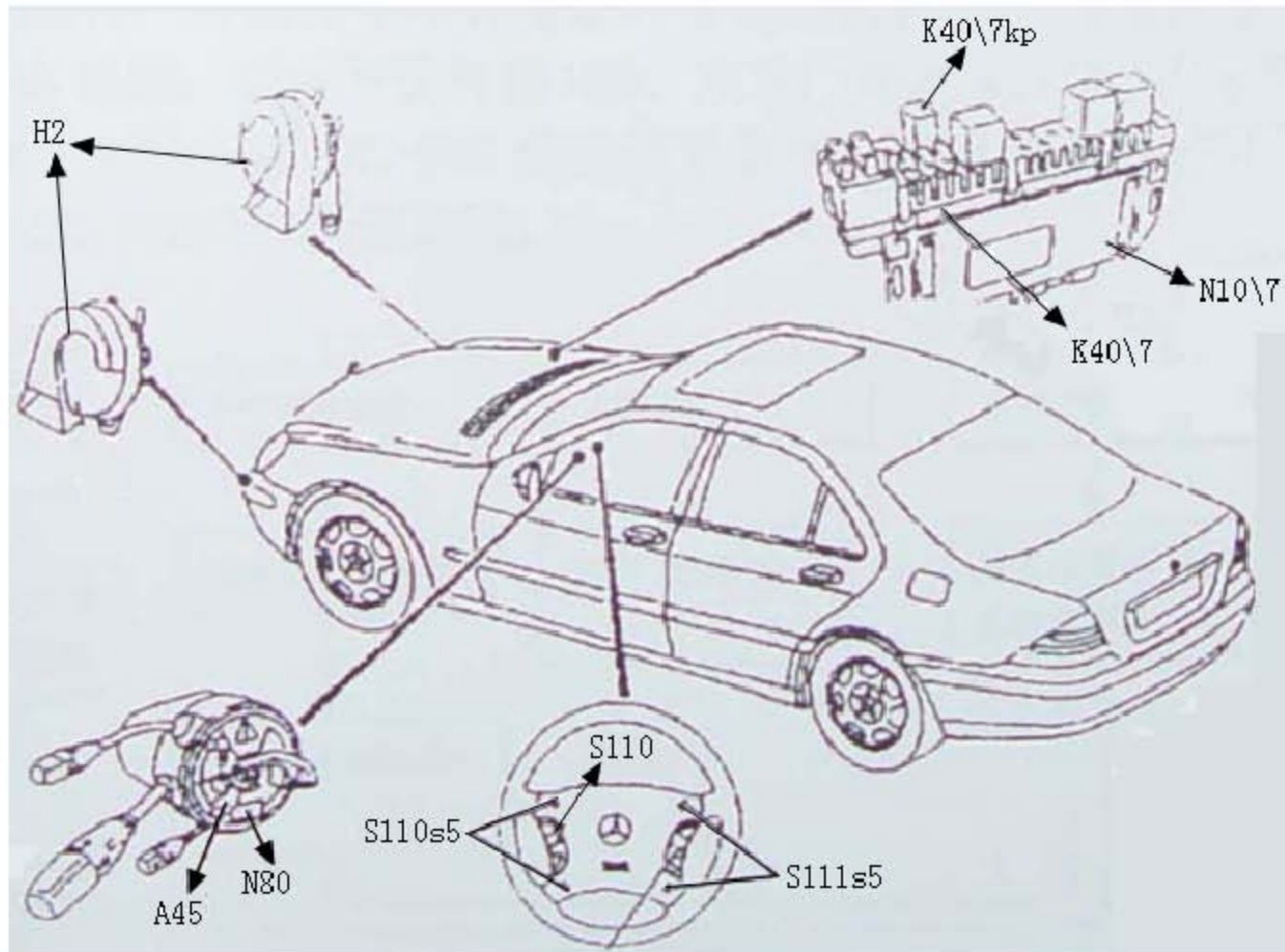
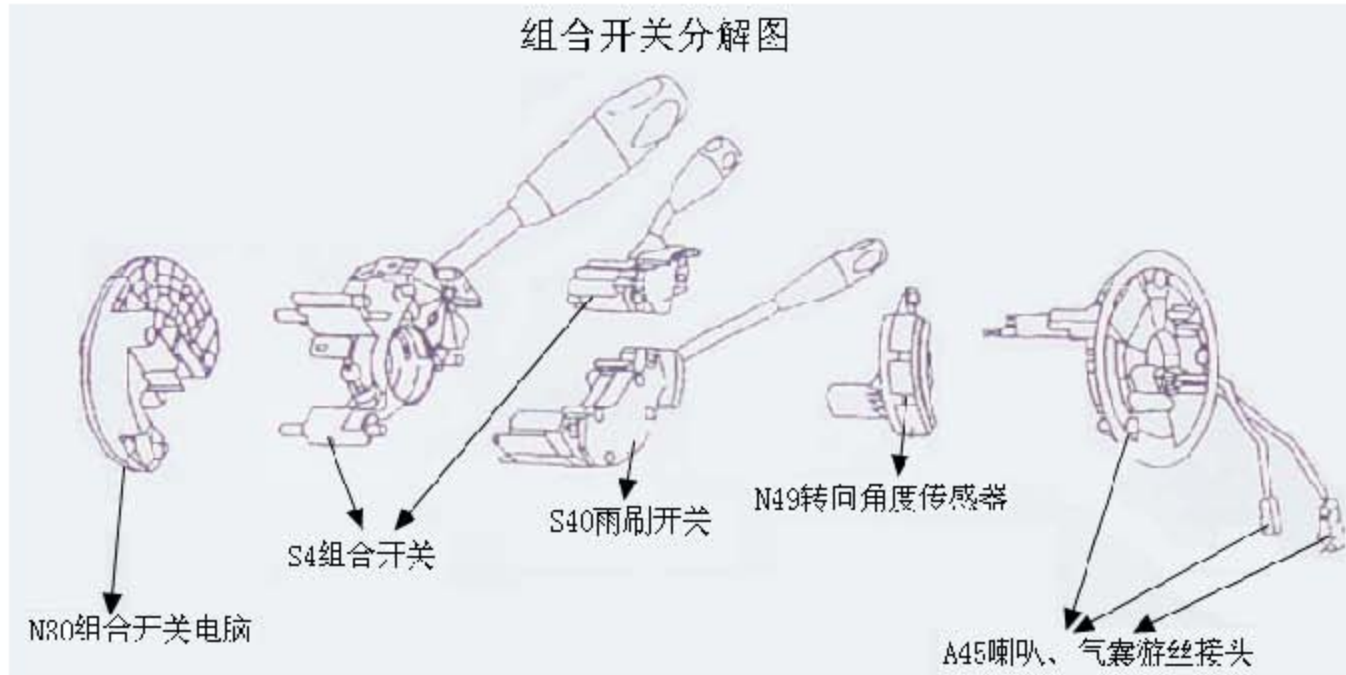
工作流程图



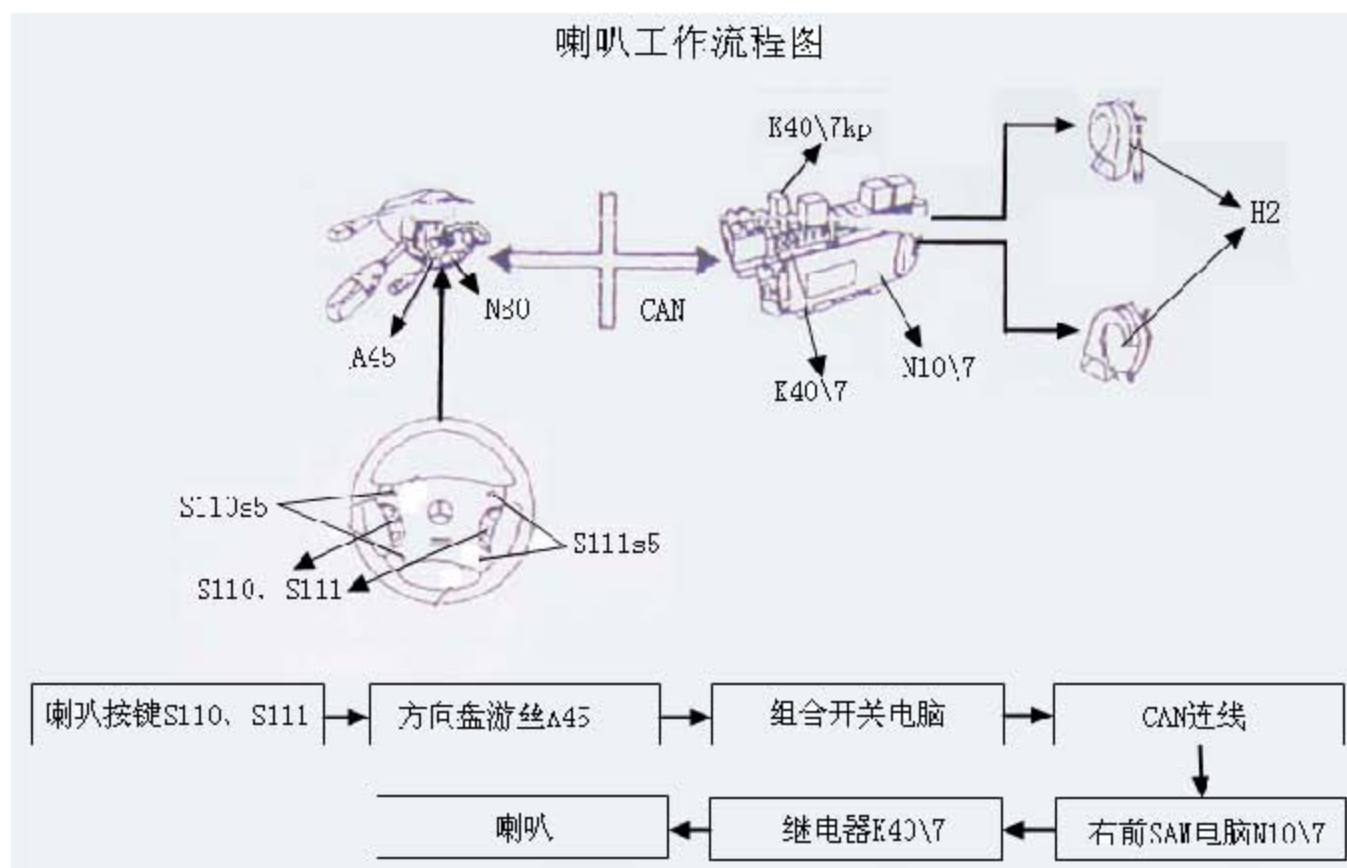
1.2.3 喇叭控制

- 方向盘上喇叭按钮，将喇叭开关信号经方向盘游丝后送至组合开关电脑（W210车型为送至点火开关电脑），组合开关电脑将喇叭信号转为数字信号后，经CAN-BUS连线后传至右前SAM电脑，右前SAM电脑控制右前继电器盒中K40/7KP工作，执行喇叭工作。

组合开关分解图

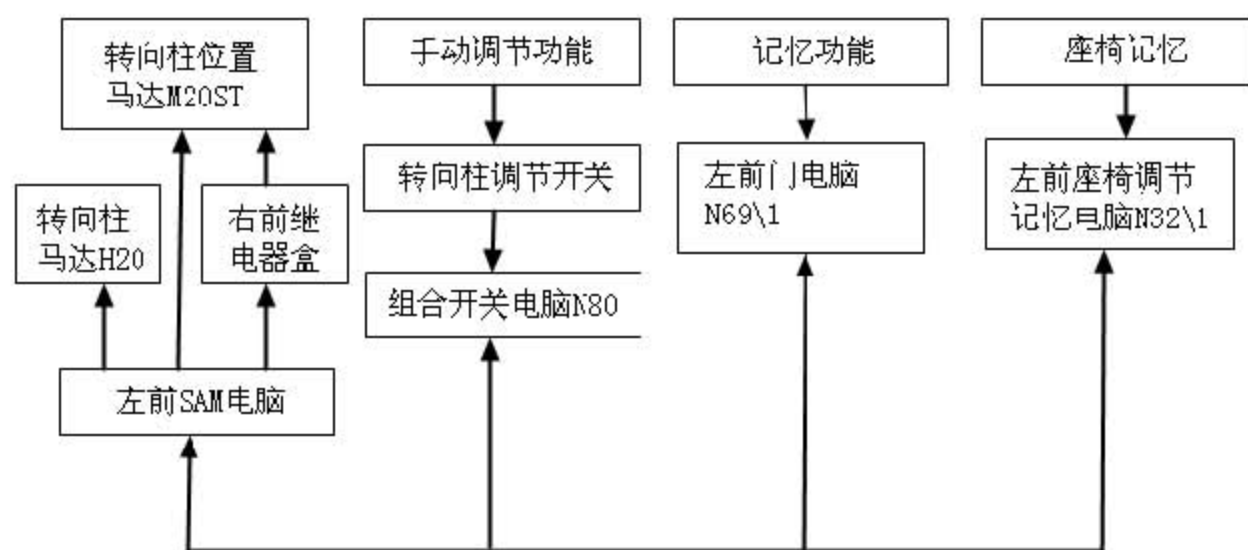


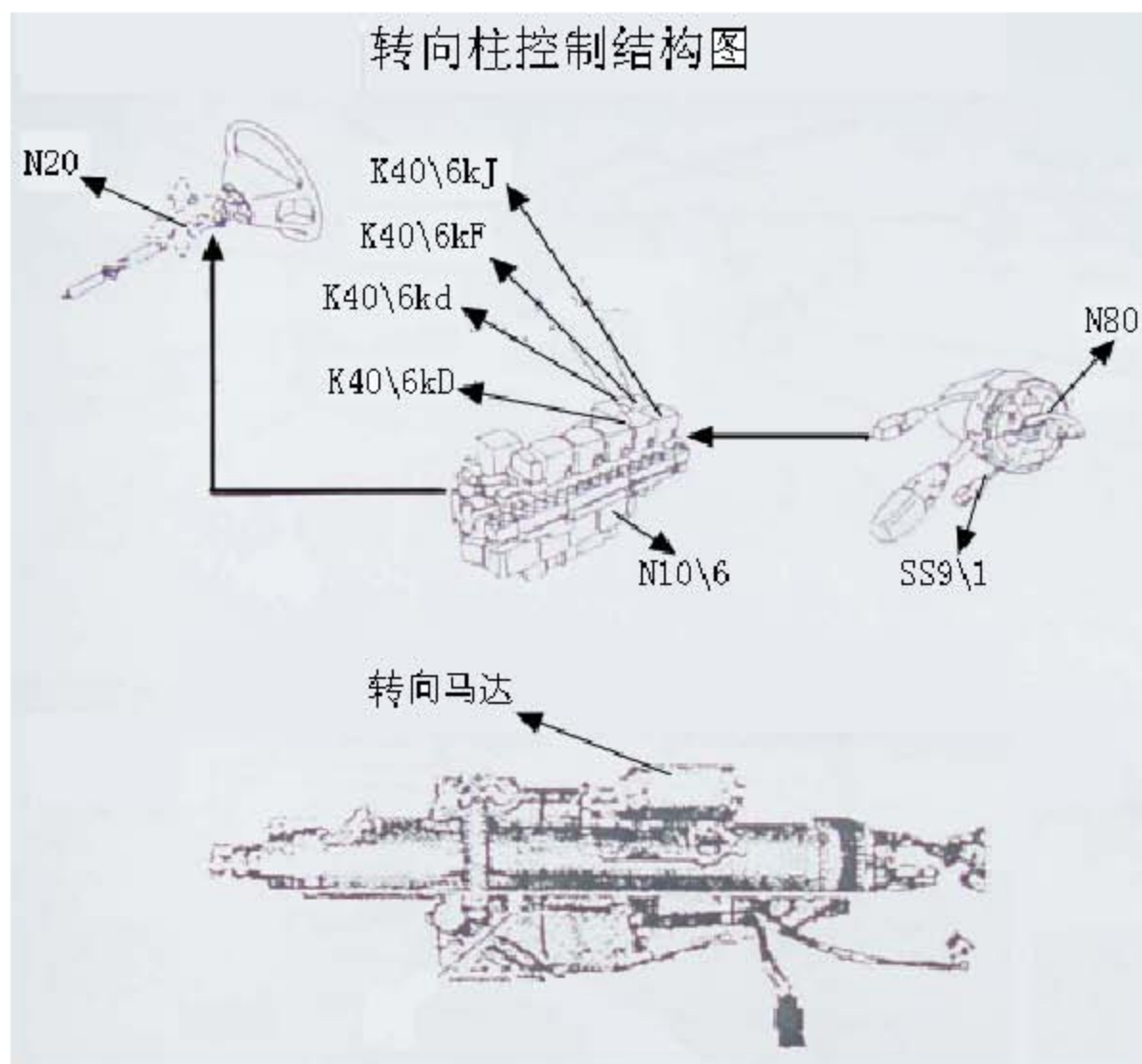
喇叭工作流程图



1.3 转向柱角度（ASC控制）

- 转向柱调整，可以由手动调整及转向柱记忆，座椅角度位置自动调整。
- 左前SAM电脑，组合开关电脑N80，左前门电脑N69/1，左前座椅调整与记忆电脑N32/1经CAN-BUS传送调节信号，左前SAM电脑控制左前继电器盒，执行转向柱高速马达。

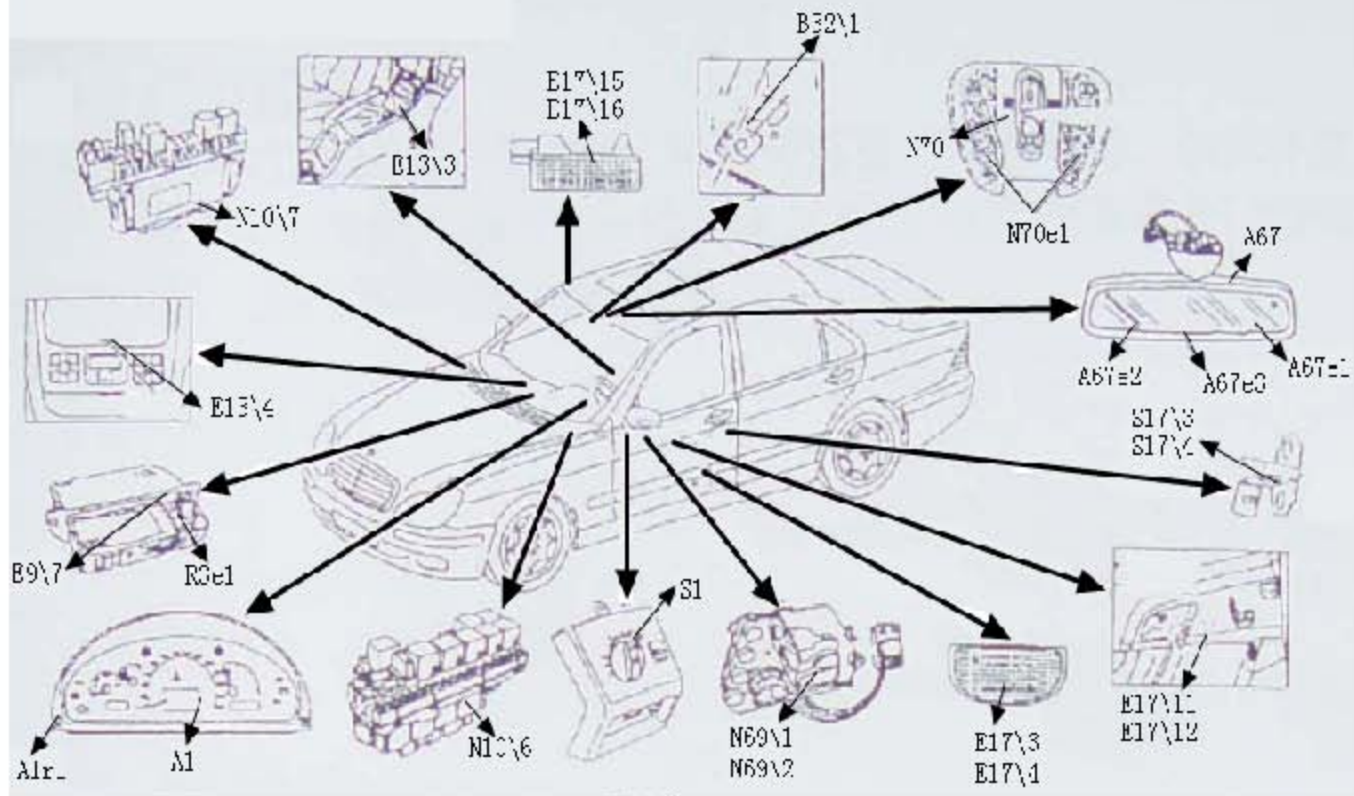




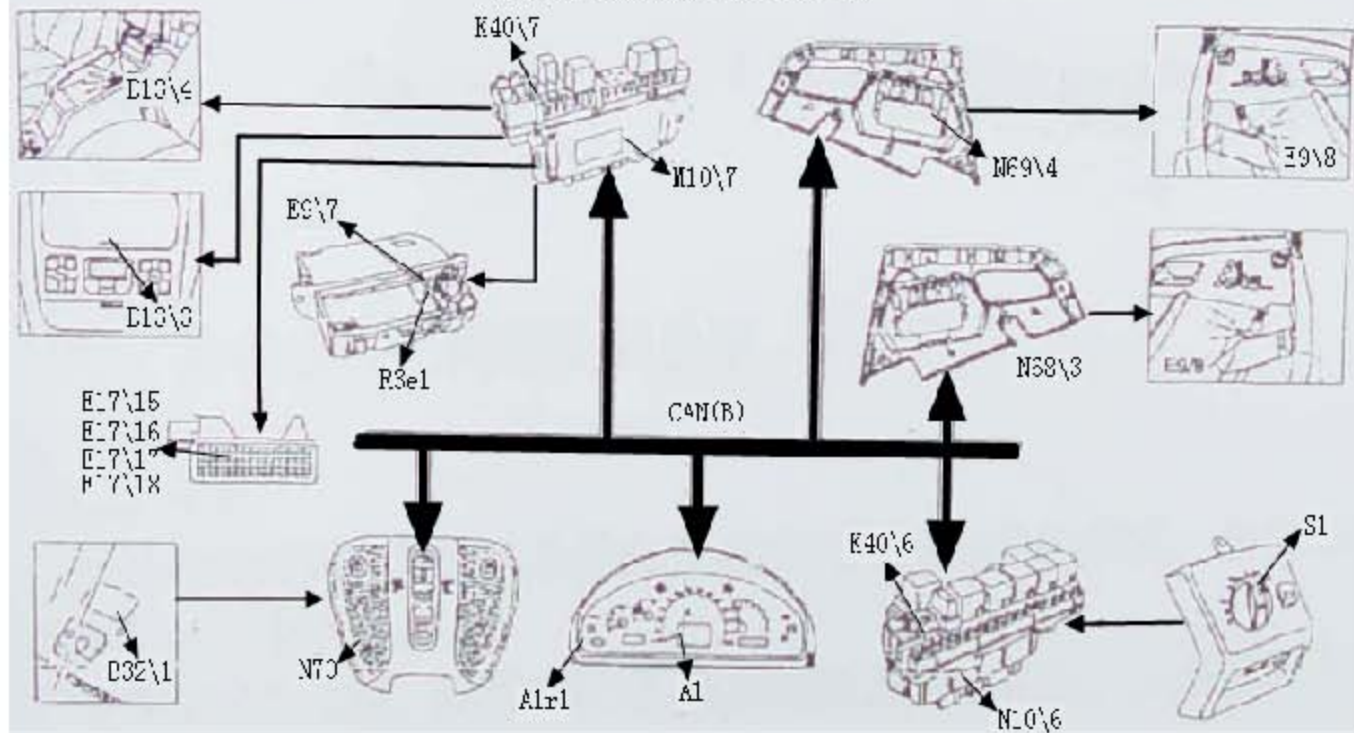
1.4 室内灯控制

- 小灯开关S1将信号送至左前SAM电脑N10/6，除控制小灯外，并将小灯信号送至can-bus网络，传至左前门电脑N69/3，控制左前门照明灯E9/8；传输至右前门电脑N69/4，控制右前照明灯E9/9送至右前SAM电脑N10/7，执行K40/7继电器工作后，使中央comand显示屏指示灯亮及点烟器灯亮，各座椅前门地方也同时点亮；送信号至仪表板照明。

室内灯控制元件位置图



室内灯光照明工作流程图



1.5 门灯控制

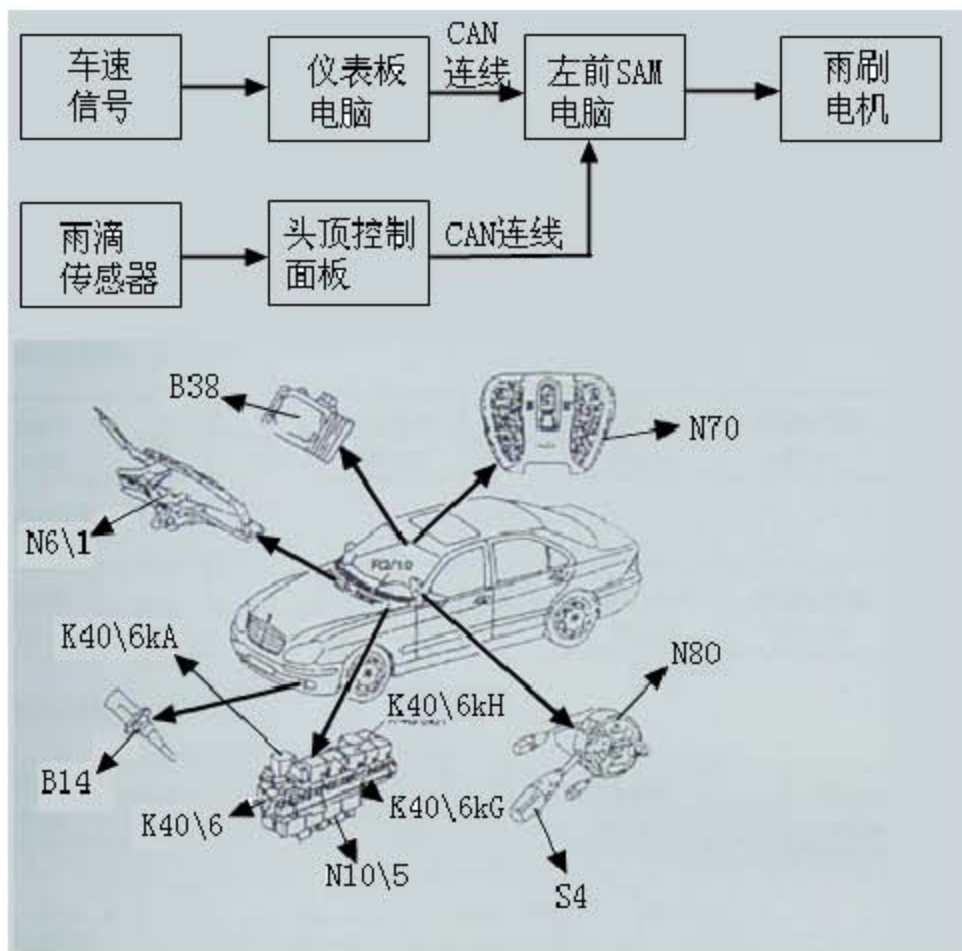
- S17/3~S17/6四门门灯开关，将信号送至后SAM电脑。点火开关电脑N73，将点火开关信号通过can线送至N10/8，分别送至四个门控电脑使门灯点亮；送至天窗电脑阅读灯亮。

1.6 自动感应式雨刮控制系统

功能介绍:

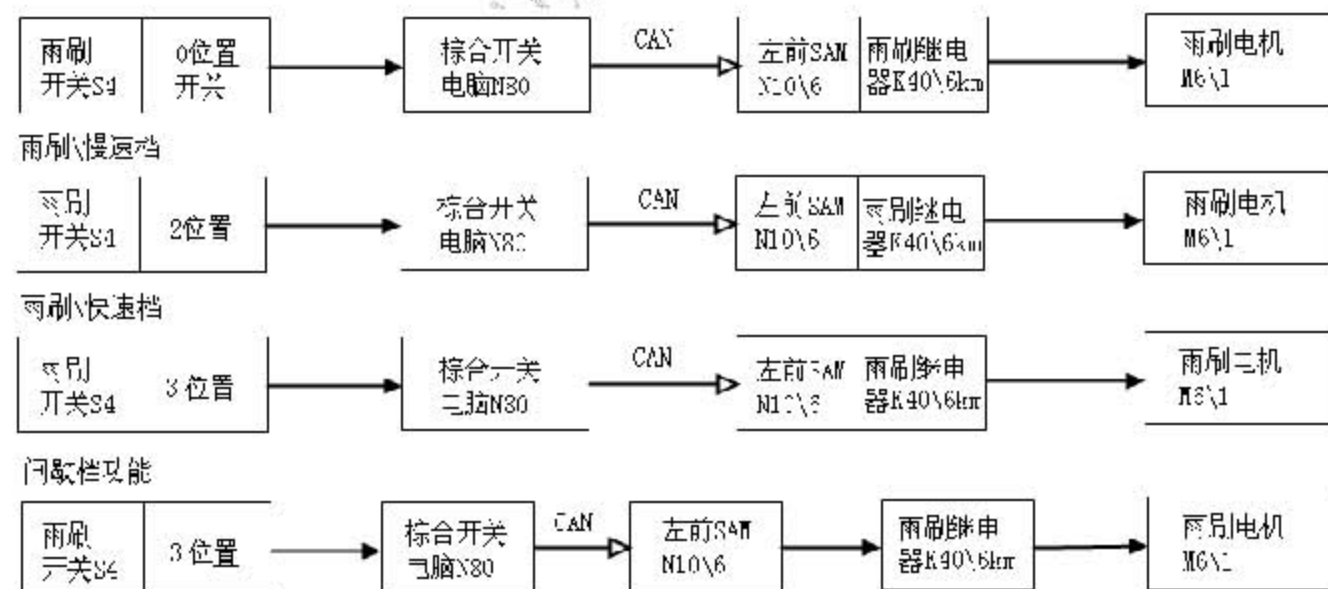
- 全新奔驰雨刮控制完全变由开关信号控制继电器模式，由电脑之间can-bus网络信号传输综合控制。除99看以前雨刮控制正常功能外，另增加以下新功能。
- 根据车速及雨滴传感器信号控制，当雨刮位置于“1”档及“2”档时，自动控制开始作用，当车速低于5km/h以下时，左前SAM控制电脑，工作控制雨刮电机间歇工作，频率根据雨水传感器信号控制雨刮电机。

注意：车速信号由左前轮车速传感器送到仪表板，再传到右前SAM电脑。雨水传感器信号送到头顶灯控制面板电脑（N70）再传到左前SAM电脑，电脑间信号传输均通过电脑网络传输连线（can）传输。



- 雨刮开关（组合开关总成），（S4）开关控制开、停、1档及2档位置，将信号送到组合开关控制电脑。

- 组合开关控制电脑（N80）接收雨刮开关信号，经电脑内部计算，将开关信号转换为电脑数字信号，传送到CAN连线。
- CAN连线，电脑与电脑之间的数据传输连线，在电脑内将控制指令进行编码，输送到特定的“H”、“L”电路，此线路可同时传输多种信号，信号包含地址码加信息码，并将信息码进行解码，转换为可用的控制指令。
- SAM电脑，N10/6、N10/7分为左右两个电脑，分别与保险丝、继电器盒，安装于一个整体，接收雨刮can信号，控制继电器的工作。
- 雨水传感器，安装于挡风玻璃上方，为光电式传感器，用于感应雨水的大小，将信号送到头顶控制电脑（N70），经can连线送到左前SAM电脑（N10/6）。
- 车外温度传感器，感应车外温度，其信号送到右前SAM电脑，经can连线传至左前SAM电脑，控制雨刮加热温度。
- 风档玻璃喷嘴，是备加热功能，由SAM电脑控制电加热（R2/1、R2/11）。
- 挡风玻璃清洗由组合开关“S4”上按钮开关完成。另温度低于5℃时，由室外温度传感器监测，对喷嘴及喷管进行加热。
- 雨刮清洗液位开关监视清洗液液面高低，当清洗液位低时，仪表多功能显示屏上显示“check windshield washer fluid level”此时应添加清洗液。



元件位置图：

- 挡风玻璃喷水清洗控制。

工作流程：

- 挡风玻璃加热清洗。
- 大灯清洗控制流程。

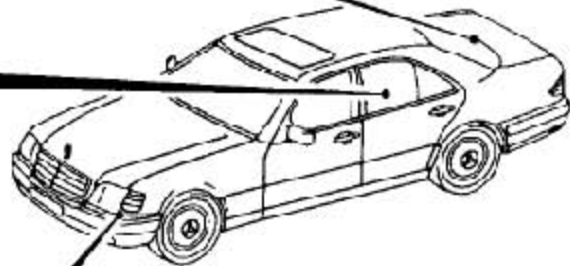
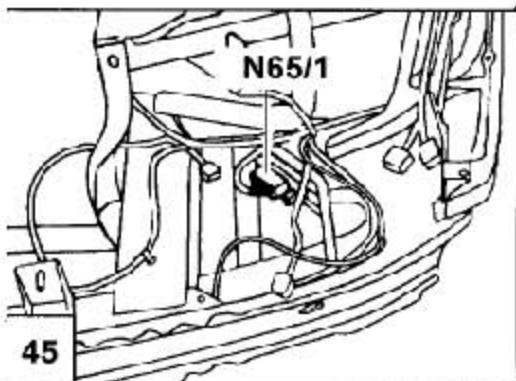
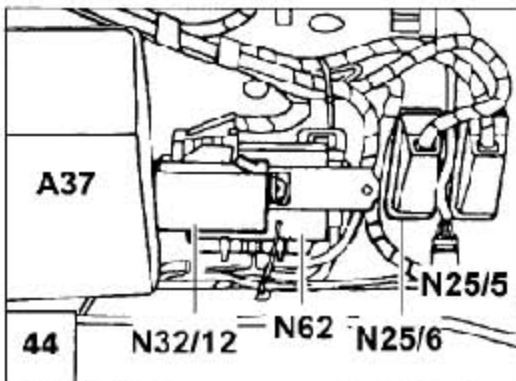
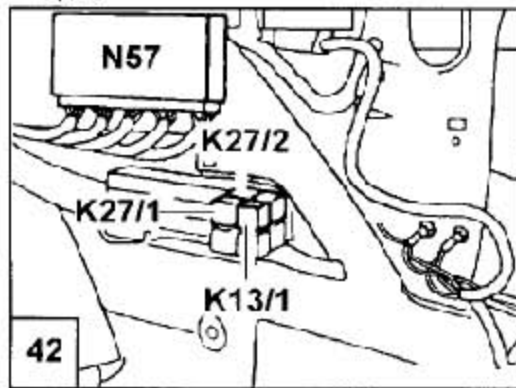
1.7 玻璃窗升降电机控制

1.7.1 概述

- 压下遥控钥匙上锁门按键，中控门锁动作，持续按位超过秒钟以上，如门玻璃升降窗关闭。
- 压下遥控钥匙上开门按键，中控门锁动作，按座椅通风设备，可使座椅通风工作5分钟。

此功能在以下条件下工作：

- 电池电压正常。
 - 点火开关位于“0”位置。
 - 所有门关闭。
 - 压下遥控钥匙“lock”或“unlock”1秒以上。
- 如压下其中一个门组合开关以玻璃功能键，此信号送至门控电脑，控制玻璃升降电机动作，同时经can连线传输至其它门控电脑，执行玻璃升降电机动作。



1.8 Keyless GO无匙驾驶系统

1.8.1 概述

- Keyless go system允许车主不用车匙而能进入车内并起动汽车，只需随身携带一张无匙驾驶系统所用的发射卡（A8/2）就行。通过按波棍上的KEYLESS GO的启动/停止开关（S2/3）就可以控制发动机。

在以下情况时，KEYLESS GO系统开锁/关锁：

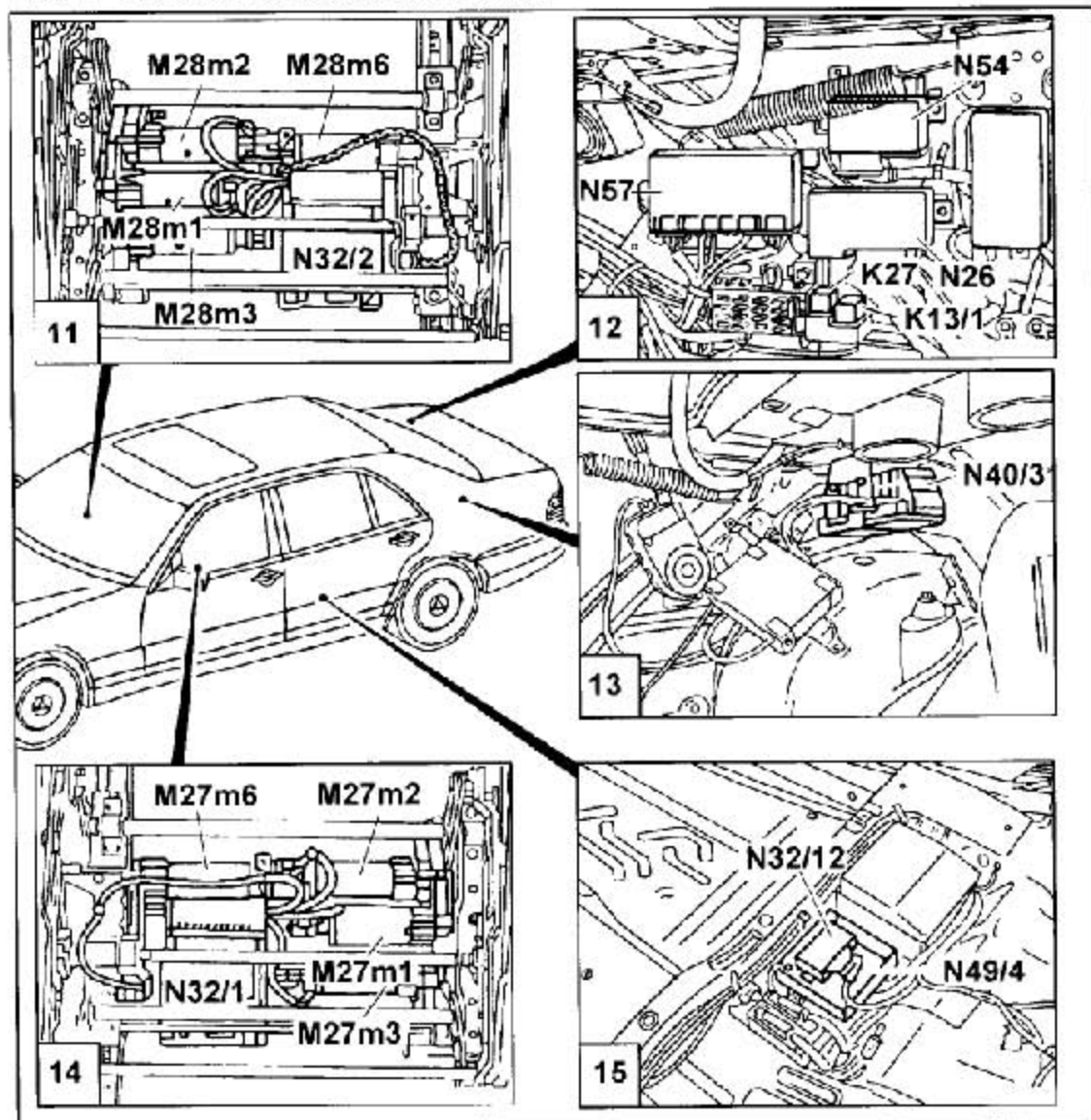
开锁：

- 1). 拉司机位/乘客位或后门的门把手。
- 2). 抓做司机位/乘客位或后门的门把手。
- 3). 安装DSIS遥控尾箱开关。

关锁：

- 1). 按司机位/乘客位或后门的按钮开关。
- 2). 按尾箱上KEYLESS GO按钮（S62/21）。

1.8.2 Keyless GO系统元件位置图



- A2/12天窗后部天线放大器。
- A2/31尾泵把天线。
- A2/35a1左后天线。
- A2/35a2右后天线。
- A2/38无匙行车系统左前门天线。
- A2/39无匙行车系统左后门天线。
- A2/40无匙行车系统右前门天线。
- A2/41无匙行车系统右后门天线。
- A8/2无匙行车系统发射卡。
- A37中央锁泵。
- Exex转向灯。
- Ex/x外后视镜转向灯。
- L12左前门电磁阀。
- L12/1左后门电磁阀。
- L12/2右前门电磁阀。
- L12/3右后门电磁阀。
- N69/5无匙行车系统控制电脑。
- N10/6左前多功能电脑。
- N10/7右前多功能电脑。
- N10/8后部多功能电脑。
- N70车顶控制电脑。
- N73电子钥匙/启动开关控制电脑。
- S2/3启动/停止按钮开关。
- S9/1刹车灯开关。
- S15/1遥控开尾箱开关。
- S47b1左前门电容感应器。
- S47s1左前门门拉手开关。
- S47s2左前门按钮开关。
- S47/1b1左后门电容感应器。
- S47/1s1左后门门拉手开关。
- S47/1s2左后门按钮开磁。
- S48b1右前门电容感应器。
- S48s1右前门门拉手开关。
- S48s2右前门按钮开关。
- S48/1b1右后门电容感应器。
- S48/1s1右后门门拉手开关。
- S48/1s2右后门按钮开关。
- S62/21尾箱无匙行车系统按钮。

功能顺序以左前门为例：

- 1). 当抓住门把手时，左前门电容感应器（S47b1）会感应到，并传信号给匙驾驶系统电脑（N69/5）。或者在拉门把手时，左前门门拉手开关（S47s1）传信号给（N69/5）。
- 2). N69/5通过无匙行车系统左前前门天线（A2/38）使发射卡发射标准密码。

- 3). 车顶控制电脑(N70)通过车顶天窗后部天线放大器A2/12接受信号,并传送给N69/5。
- 4). 如果密码被核准, N69/5控制电磁阀来打开车门。所有车门都配备电磁阀,以便更快地开门。电磁阀开锁比气动开锁(快/慢)。
- 5). 其余的车门将视发射卡的设置而决定是否开启。如选择“全选”,则N69/5通过CAN经过电子钥匙/启动开关控制电脑N73,命令中央锁泵A37打开其余车门。
- 6). N69/5通过CAN给相应的转向灯控制电脑,使灯光闪烁。

开锁的两种操作模式:

- 1). 全选开门(Universal unlocking),选择开门>Selective unlocking)。
- 2). 全选开门:在这种模式下,N69/5通过CAN命令中央锁泵A37打开其余车门。
- 3). 遥控尾箱开启开关S15/1能起作用。
- 4). 选择开门:在这种模式下,如果要打开司机门,则车门以快速开锁特性打开,油箱盖以气动方式打开。
- 5). 如果想打开的是其他的门,而不是司机门,则所有的车门(会/不会)打开。
- 6). 遥控尾箱开启开关S15/1能起作用。
- 7). 两种功能之间的转换:按住发射卡上的按钮5秒钟以上。

尾箱开启功能:

- 1). 按尾箱开启开关A15/1,信号传送到无匙行车控制电脑。
- 2). N69/5通过尾泵把A2/38尾泵把天线,使发射卡发射密码。
- 3). 车顶控制电脑(N70)通过车顶天线放大器A2/12接受信号,并传送给N69/5。
- 4). 如果密码被核准,电子钥匙/启动开关控制电脑N73通过CAN,发送命令给A37中央锁泵。
- 5). A37通过气动方式打开尾箱。

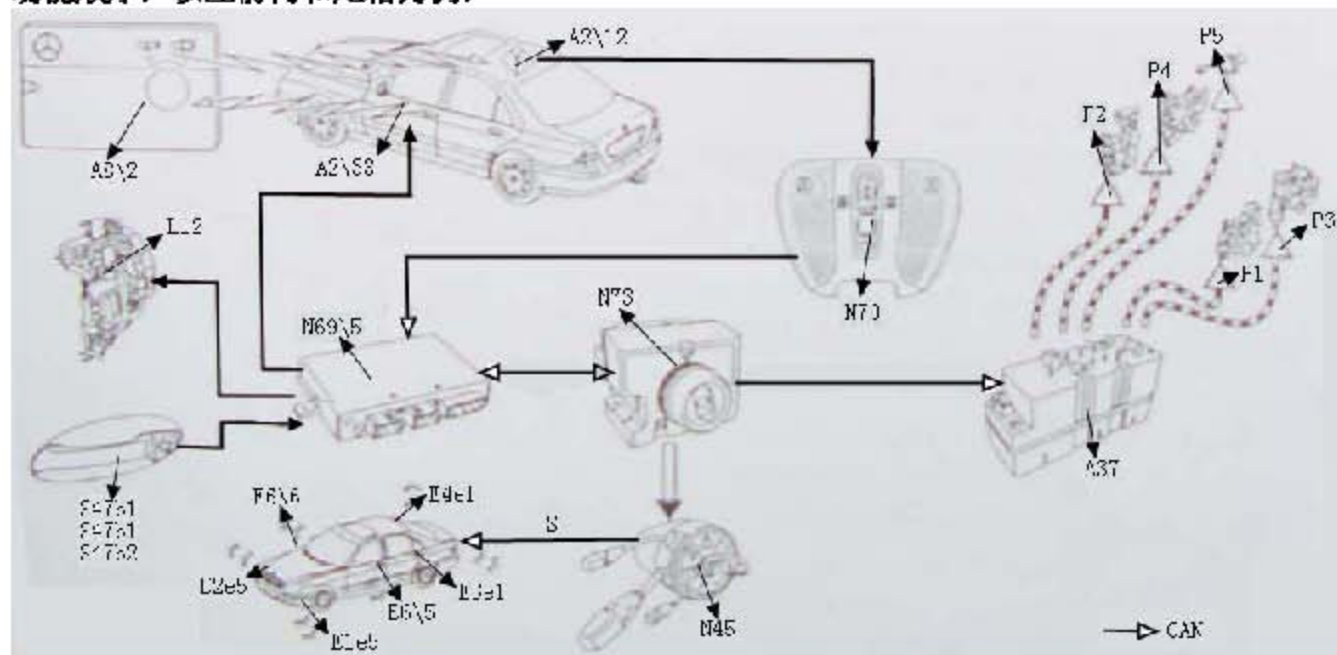
1.8.3 锁车功能

- 门把手和尾箱配备有锁门按钮。

功能作用的预设条件:

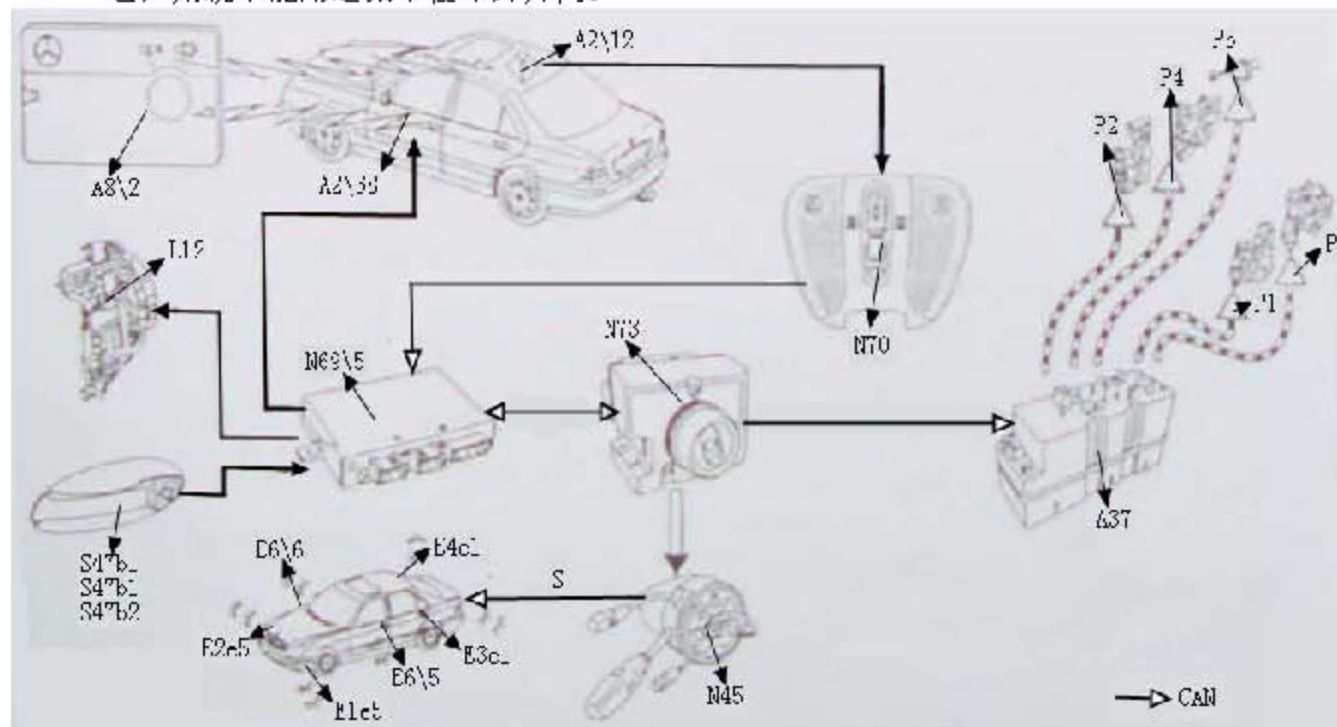
- 1). 至少有一张发射卡在车外。
- 2). 所有车门都关闭。
- 3). 匙火15关闭。
- 4). 发射卡位于左前门或为泵把电感天线的有效范围内。

功能顺序，以左前门和尾箱为例：



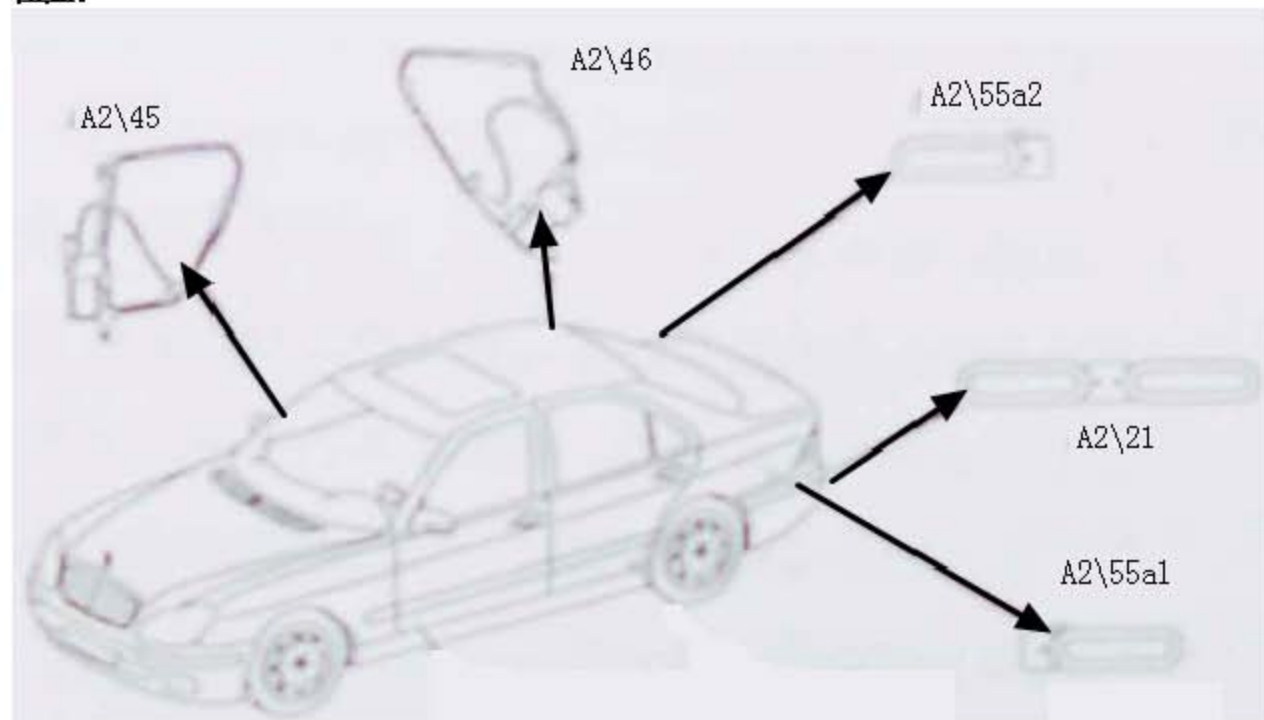
- 按S62/21或S47/1s2, 信号传送到N69/5。
- N69/5通过左前门电感天线(A2/38)或尾泵把天线(A2/31), 使发射卡发射核准密码。
- 车顶控制电脑(N70)通过车顶天窗后部天线放大器A2/12接受信号, 并传送给N69/5。
- 如果密码被核准, N73通过CAN命令A37锁上车门。
- N69/5通过CAN给相应的灯光控制电脑, 使灯光闪烁。
- 方便锁车: 按住门把手上的按钮开关一段时间, 所有开启的门窗都会关闭。

注意: 如果用遥控钥匙锁车, 车辆会识别发射卡是否在车内, 如果是, 则会忽略它, 则就不能用这张卡在车外开门。



6.8.4 无匙驾驶系统天线位置/目的/设计/功能

位置:



目的:

- 无匙驾驶系统控制电脑 (N69/5) 和发射卡 (A8/2) 之间的沟通, 发射卡在车内乘客座的位置无匙驾驶系统控制电脑 (N69/5) 和发射卡 (A8/2) 之间的沟通功能在下列情况下, N69/5 通过电感天线, 使 A8/2 以无线电波的方式发射核准密码: 手抓到其中一个门把手上 (电容感应器)。
 - 1). 拉其中一个门把手。
 - 2). 按下其中一个门的锁门按钮。
 - 3). 按下尾箱开启开关 S15/1 打开尾箱。
 - 4). 按下尾箱上的无匙驾驶系统锁门按钮 S62/21。
 - 5). 按下波棍上的无匙驾驶系统的启动停止/按钮 S2/3。
- N69/5 通过电感天线以频率 125KHZ, 频宽 1.0-1.5m 的电波和发射卡进行沟通, 发射卡以 433MHZ 频率的电波传送给天线放大器 A2/112, A2/12 把此信号转换成数据信号, 并通过 CAN 线传送给车顶控制电脑 N70, 再传送给 N73, N73 核对密码, 如果正确, 发出相应的开锁、锁车或启动发动机的命令。

设计:

有环型的电感回路组成, 并和 N69/5 连接。

功能:

在每扇门内、尾箱内、后泵把内的电感天线由 N69/5 控制, 天线的电磁场使发射卡以无线电信号的方式发送密码给天窗后部无线电放大器 A2/12。天线会察觉发射卡在车内还是在车外。受到车身的影响, 在车内磁场减小, 所以天线的电波范围被限制在一个特定的范围之内, 这些电波在车内重叠, 根据发射卡能被多少天

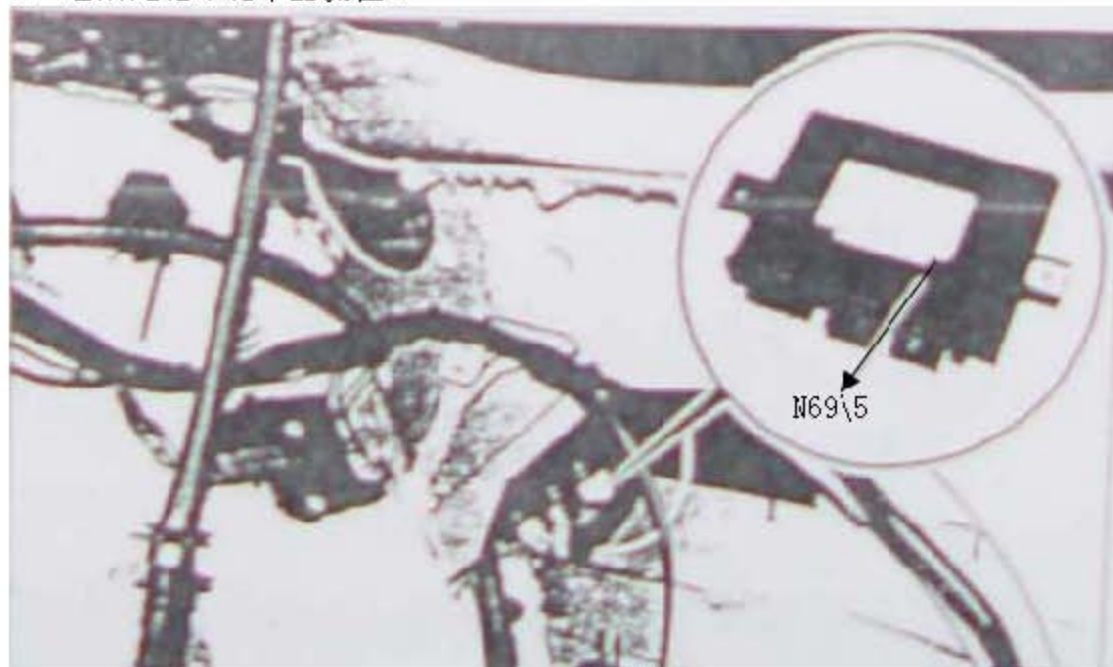
线感应到，就能识别卡在车内的位置。

6.8.5 无匙驾驶系统控制电脑

- (N69/5)：位置/目的/设计/功能。

位置：

- 右后尾箱车轮罩上侧位。



目的/设计：

- 无匙驾驶系统控制电脑处理所有无匙驾驶系统的感应器和执行原件的信号。
- N69/5和N73经过CAN线相连接，N73为汽车上的其他控制电脑和N69/5之间提供了一个界面。

功能：

- 控制四扇车门的电磁阀（L12、L12/1、L12/2、L12/3）。
- 控制全车7个电感天线（A2/31、A2/35a1、A2/35a2、A2/38、A2/39、A2/40、A2/41）。
- 读取刹车灯开关（S9/1）信号。
- 读取尾箱无匙驾驶系统开关（S62/21）信号。
- 读取波棍上的启动/停止按钮（S2/3）信号。
- 读取前后车门上的感应器信号（包括门拉手开关、门按钮开关）。
- 读取四个车门上的电容感应器。

6.8.6 启动/停止发动机功能

- 发动机可以被通过按位于波棍上的启动和停止按钮S2/3，来启动和停止发动机。

启动功能的准备条件：

- Keyless go发射卡为位于汽车内乘客位座值。
- 波棍位于“P或N”档。

- 踩住刹车。

启动顺序的功能:

- 按住KEYLESS GO启动和停止按钮(S2/3)KEYLESS GO控制电脑收到信号,并发送信号给电感天线,电感天线收到信号,发出电波给发射卡,发射卡收到信号,以433MHZ频率的电波传送驾驶核准密码给天线放大器 A2/12,天线放大器A2/12把接收到的信号传送给车顶控制电脑N70,N70通过CAN线把信号传给N69/5,N69/5核对发射卡的密码,并通过CAN线从 N73处获得刹车灯开关S9/1和波棍位置,如果核对正确,15R和15就会闭合,发动机启动。

停止功能的条件:

- 波棍位于“P”或“N”档。

停止发动机功能顺序:

- 按S2/3按钮,KEYLESS GO控制电脑通过CAN线从 N73获取波棍位置,然后15熄火断开,发动机停止。15R保持闭合状态大约30分钟,或直到司机门打开。

注意: 当发动机运转且车辆静止时,如果有一个门触点被触动,N69/5就会每10秒钟检查一次发射卡;如果卡不在乘客位,“card not recognized”(识别不到卡)会在仪表年显示。在启动发动机时,如果在乘客位识别不到卡,则“cardnot recognized”(识别不到卡)会在仪表上显示,工作状态被中断。在启动发动机时,如果波棍不在“P”档,“shiftto P”(换到P档)会在仪表上显示。发动机只能在车辆静止时才能停止,如果发动机停止,但是,波棍不在“P”档,一个声音警告会响起,“shift to P”(换到P档)会在仪表上显示。如果熄火是由S2/3触发地,并且在EIS控制电脑N73中插入一条遥控钥匙,当在下列情况时,遥控钥匙获得优先控制:

- 1). 熄火关闭。
- 2). 15熄火闭合,而且波棍在“P”档。
- 3). S2/3启动和停止按钮功能。

次数	踩住刹车	未踩刹车(司机门打开)	未踩刹车(司机门关闭)
按一下	熄火15 闭合+发动机启动	熄火15R 闭合	熄火15R 闭合
按二下	关钥匙	熄火15 闭合	熄火15 闭合
按三古	熄火15 闭合+发动机启动	关钥匙	熄火15C 闭合

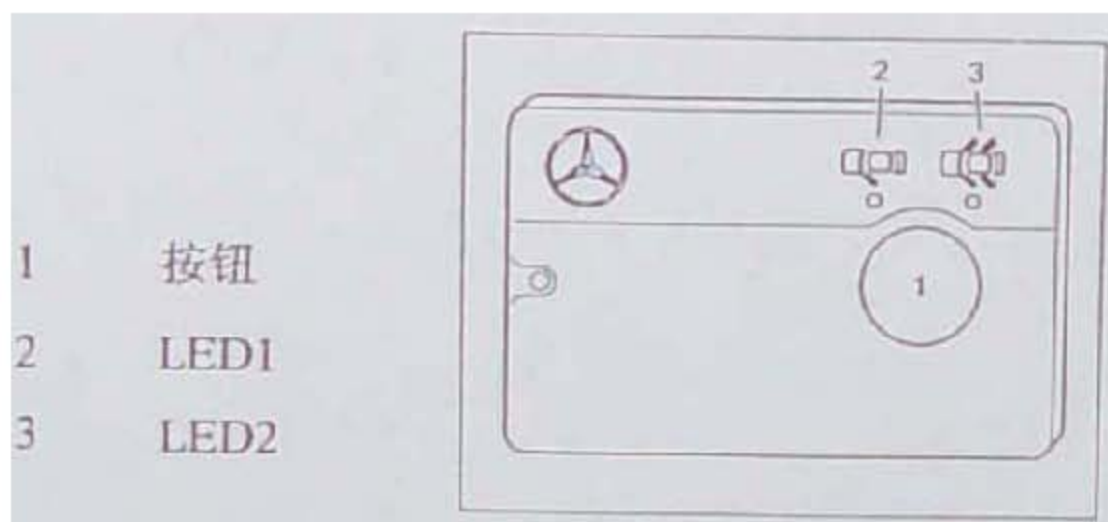
6.8.7 发射卡,目的/设计/功能

目的:

- 1). 以无线电信号和车辆沟通。
- 2). 计算驾驶核准密码。
- 3). 记忆车辆的锁门状态。

设计:

- 卡上的两种颜色的发光二极管(LED)可以显示锁门状态和开门设置(universal)全选和selective选择性两种状态。



- KEYLESS GO发射卡的需要通过电感天线来发射核准密码。
- 密码是由发射卡计算，来启动发动机。发射卡以无线电的形式发射密码，并被车顶后部天线放大器A2/12接收。
- 按了发射卡上的按钮后，卡上的LED1或LED2会显示锁车状态。
- “selective” 选择性设置状态。
- LED1红色：车辆以锁。
- LED1绿色：车辆未锁。
- “universal” 全选设置状态：。
- LED2红色：车辆已锁。
- LED2绿色：车辆未锁。
- 如果按住卡上的按钮超过5 秒钟， 设置就会在“selective”和“universal”之间转换。

6.8.8 发射卡的程序化功能概述

- 电子钥匙/启动开关控制电脑N73可以同时管理8条钥匙，每一条钥匙有两条备用钥匙。N73不会区分遥控钥匙A8/1和发射卡A8/2。
- 这就意味着发射卡也可以被程序化来代替遥控钥匙。
- 发射卡的key rails可以在N69/5内的程序操作来储存。
- 但是，N69/5只能管理两把发射卡。发射卡和N73之间的数据交流是通过N69/5来完成的。