

Mazda RX-8 培训手册

序言

本手册说明Mazda RX-8车型的每个零部件或系统的操作和功能。

对于正确的维修工作而言,完全熟悉本手册是非常重要的,并且本手册应该始终置于一个触手可及的位置,以便快速方便查阅。

本手册中的全部内容,包括图纸和技术规范,在印刷时均是可获取的最新资料。如果发生由于手册内容发生变动而影响汽车的修理和维护的情形,可以从一汽马自达汽车销售有限公司获取本手册的相关补充信息。本手册应该保持更新。

马自达汽车株式会社保留修改本手册中技术条件和内容的权利,不受任何约束,不必事先通知。本手册所有权利归马自达汽车株式会社所有。未经书面许可,不得以任何形式、任何方式,对本书的任何部分进行复制、使用,无论是电子式的、印刷版的,还是照相复制,以及使用任何其它信息存储和检索系统存储本手册内容均属侵权行为。

马自达汽车株式会社
日本广岛

本手册由一汽马自达汽车销售有限公司服务部翻译发行,参加本手册编译人员有张春鹏、王学文、朱林海等。

一汽马自达汽车销售有限公司

内容

标 题	部 分
总说明	00
发动机	01
悬架系统	02
动力传动系统/车轴	03
制动系	04
变速器	05
转向系	06
采暖,通风及空调系 统	07
约束系统	08
车身及辅助设备	09

07

采暖，通风 & 空调系统
(HVAC)

目 录

采暖、通风和空调系统 (HVAC) 说明	
(手动和自动系统)	1
说明	1
基本系统结构图	1
通风系统.....	2
制冷系统.....	3
空气滤清器.....	3
A/C 单元结构图.....	4
A/C 压缩机结构.....	5
涡旋式压缩机操作指南.....	5
制冷压力开关结构.....	6
冷凝器结构.....	7
制冷管线结构.....	8
控制系统全自动 A/C 系统	9
控制系统结构图.....	9
控制系统电气图.....	10
功率晶体管操作.....	11
功率晶体管电气图.....	11
气候控制单元结构.....	12
DTC 检验(仅用于全自动 A/C).....	13
当前故障指示模式.....	13
过去故障指示模式.....	13
在修复程序之后.....	14
A/C 运行校验模式 (仅用于全自动 A/C)	15
控制系统手动 A/C 系统.....	16
控制系统结构图.....	16
控制系统电气图.....	17
电阻器操作.....	18
电阻器电气图.....	18
气候控制单元结构图.....	19

目的

了解并掌握这部分内容之后，您将能够：

- 解释手动空调设备和自动空调设备之间的区别；
- 描述 A/C 特征；
- 识别 A/C 组成元件。

07 HVAC

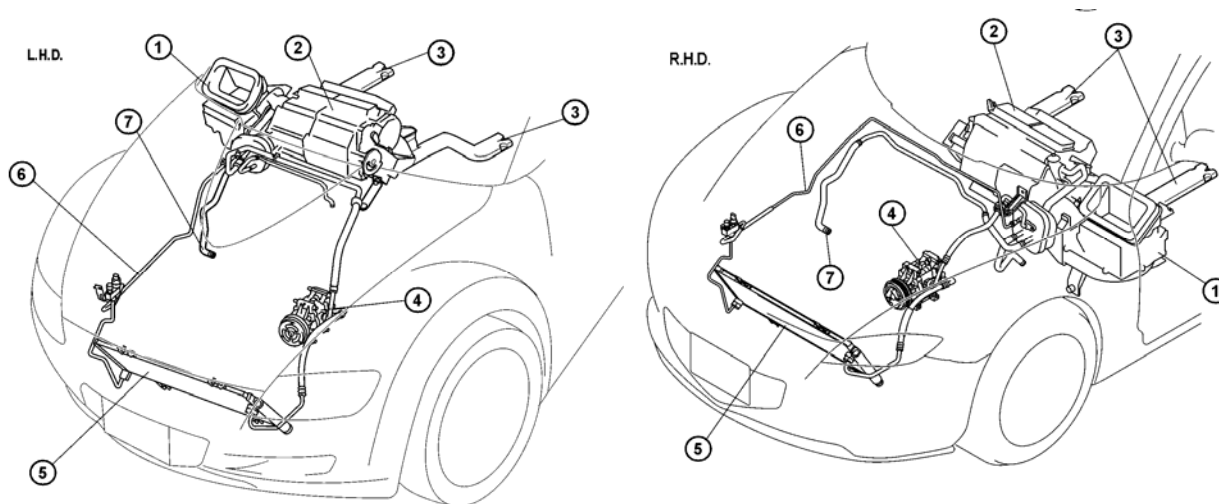
特征

- 手动或全自动 A/C 控制
- 两个系统中都采用电动风门
- 膨胀阀系统
- 涡旋式压缩机

采暖、通风和空调系统(HVAC)说明 (手动和自动系统) 说明

条目		说明
采暖功率(kW {kcal/h})		4.400{3.784}
冷却功率(kW {kcal/h})		4.500{3.870}
制冷剂	类型	R—134a
	规定量{近似数量} (g{oz})	4.30{15.2}
A/C (空调) 压缩机	类型	涡旋式
	排气容量 (ml{cc,fl oz})	60{60, 2.03}
	最大允许转速 (rpm 转/分)	9.000
	润滑油	类型
	密封量 (近似数量) (ml{cc,fl oz})	60{60, 2.03}
冷凝器	类型	多流式 (下冷却型)
	辐射热量(kW {kcal/h})	7.0 (6.020)
	接收器/干燥机容量 (ml{cc,fl oz})	190{190, 6.42}
	干燥剂	XH--9
膨胀阀	类型	外部压力均衡器
蒸发器	类型	双箱-杯形导出
温度控制		二次加热, 空气混合型

基本系统结构图



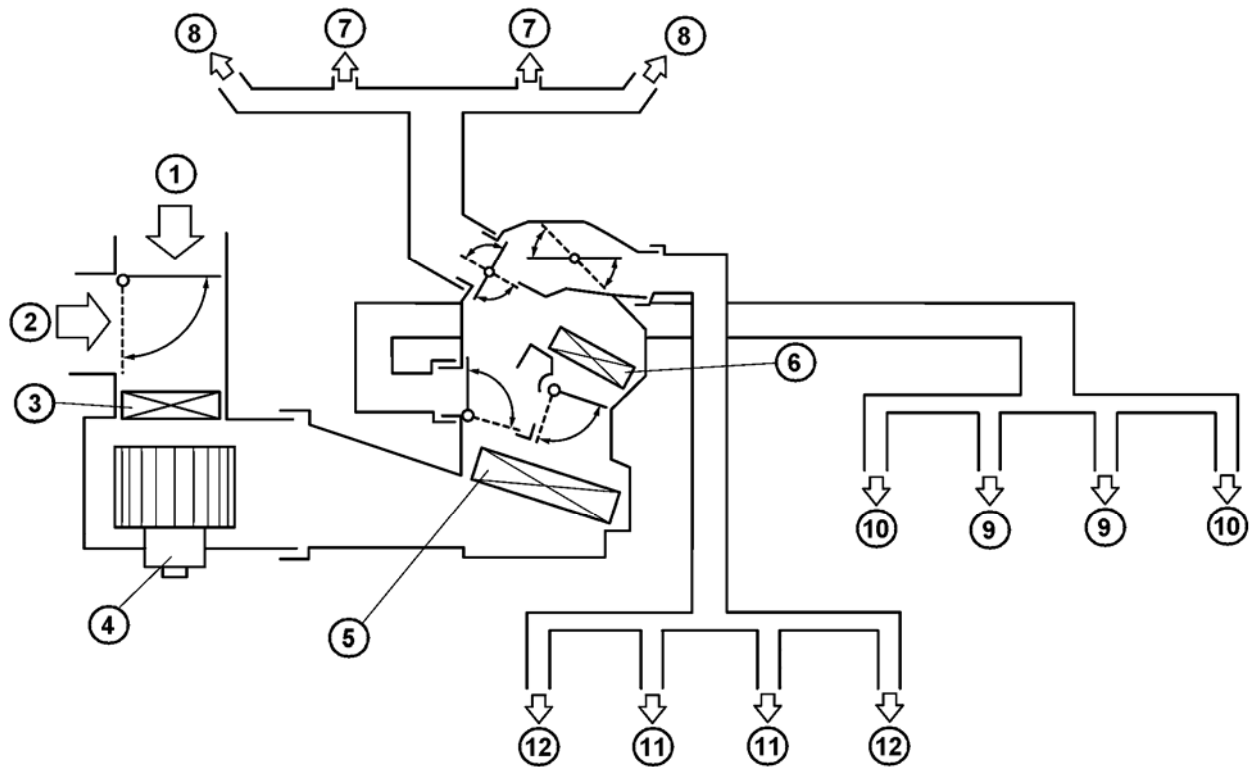
BHE0711T001

- 1 鼓风机装置
- 2 A/C 单元
- 3 后导热管
- 4 A/C 压缩机

- 5 冷凝器
- 6 制冷剂管路
- 7 加热管

07 HVAC

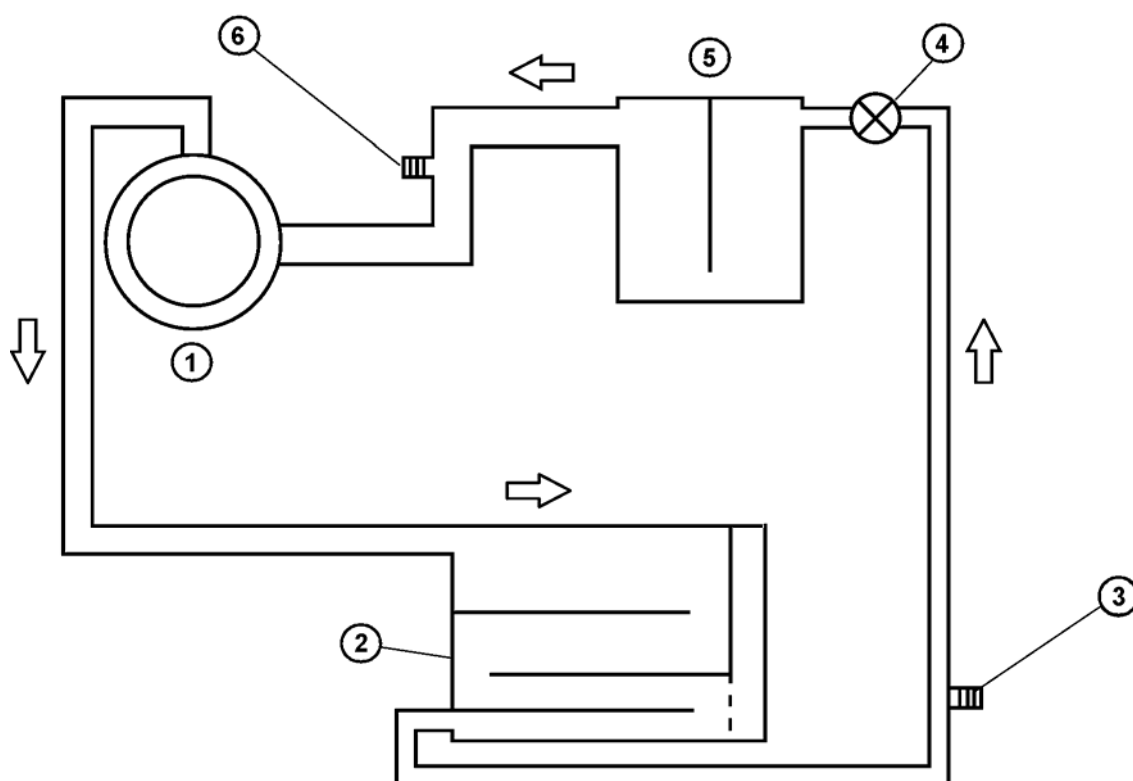
通风系统



BHE0711T003

- | | | | |
|---|-------|----|-------|
| 1 | 新鲜空气 | 7 | 除霜器 |
| 2 | 内循环 | 8 | 侧去雾器 |
| 3 | 空气滤清器 | 9 | 中心通风孔 |
| 4 | 鼓风机电机 | 10 | 侧通风孔 |
| 5 | 蒸发器 | 11 | 前加热孔 |
| 6 | 加热器芯 | 12 | 后加热孔 |

制冷系统



BHE0711T004

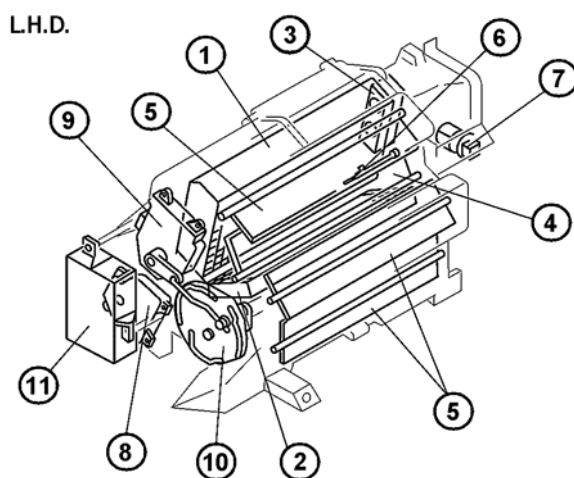
- | | | | |
|---|---------|---|-------|
| 1 | A/C 压缩机 | 4 | 膨胀阀 |
| 2 | 冷凝器 | 5 | 蒸发器 |
| 3 | 高压充气阀 | 6 | 低压充气阀 |

空气滤清器

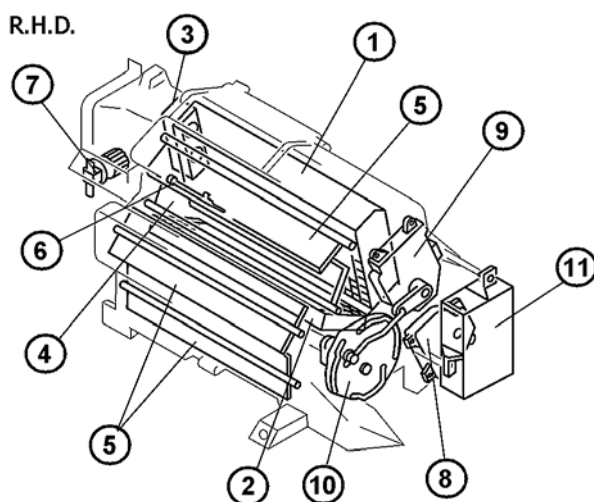
- 系统包括一个空气滤清器，它可以去除花粉和灰尘。
- 空气滤清器不可以重复使用，必须根据维护计划定期更换。
- 即使是新的空气滤清器也是呈暗灰色的，请注意不要误认为是沾满了灰尘。

07 HVAC

A/C 单元结构图



BHE0711T008a

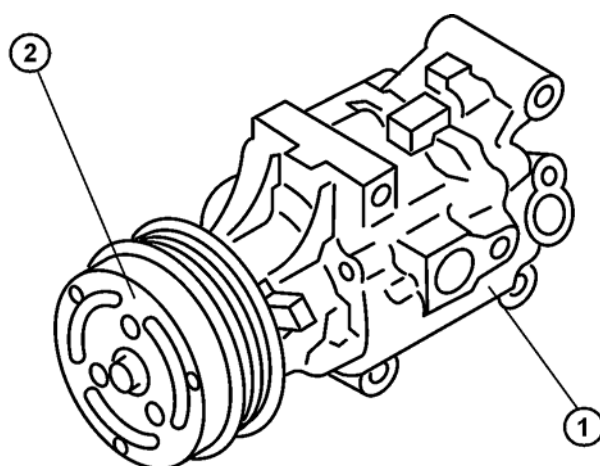


BHE0711T008b

- | | | | |
|---|----------|----|------------------------|
| 1 | 蒸发器 | 7 | 功率晶体管(全自动空调),电阻器(手动空调) |
| 2 | 加热器芯 | 8 | 空气混合执行器 |
| 3 | 膨胀阀 | 9 | 气流模式执行器 |
| 4 | 混合风门 | 10 | 气流模式连动杆 |
| 5 | 气流模式风门 | 11 | A/C 放大器 |
| 6 | 蒸发器温度传感器 | | |

A/C 压缩机结构

- 由以下几部分组成：
 - A/C 压缩机体
 - 电磁离合器
 - 涡旋式 Denso SCSA 06

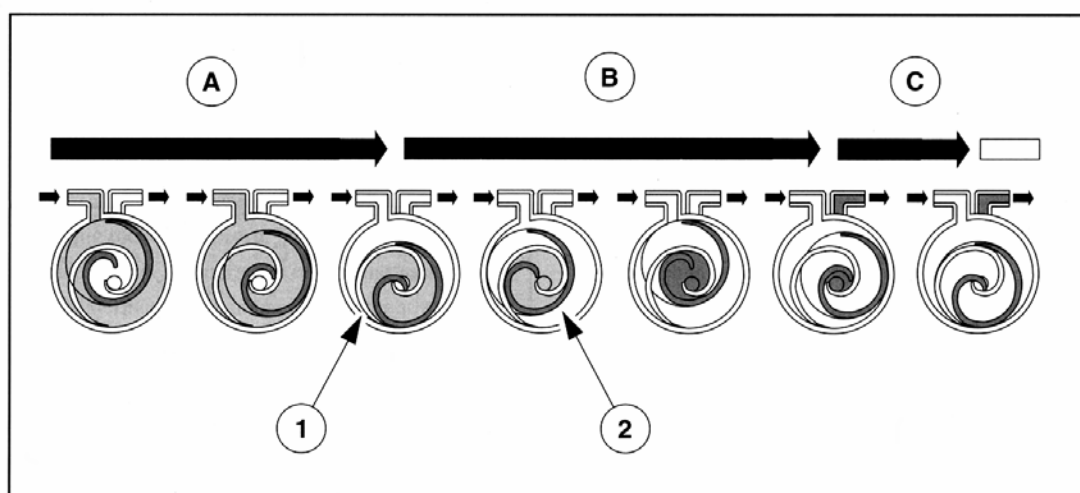


BHE0711T014

1 A/C 压缩机体

2 电磁离合器

涡旋式压缩机工作指南



7694_48_VF

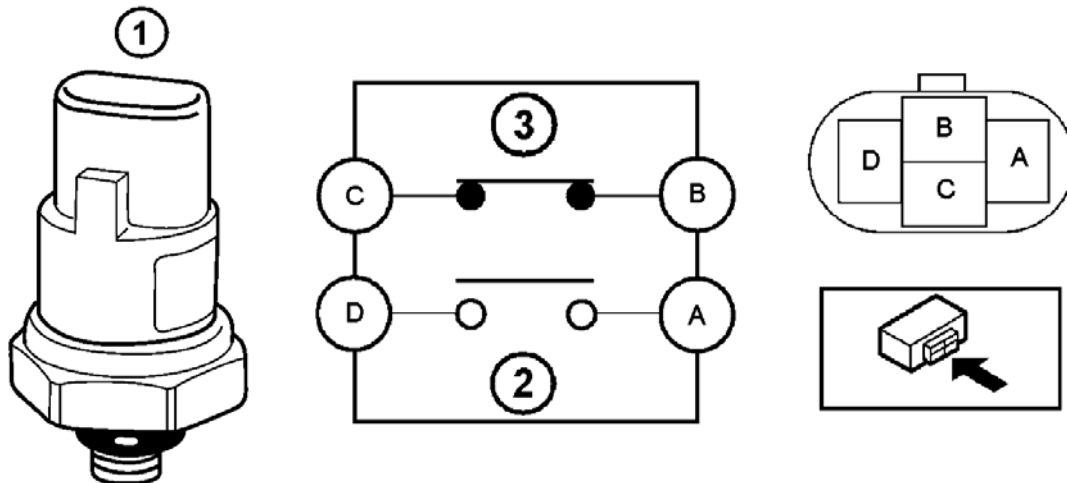
1 固定螺旋管
2 旋转螺旋管
A 引入

B 压缩
C 排出

07 HVAC

制冷压力开关结构

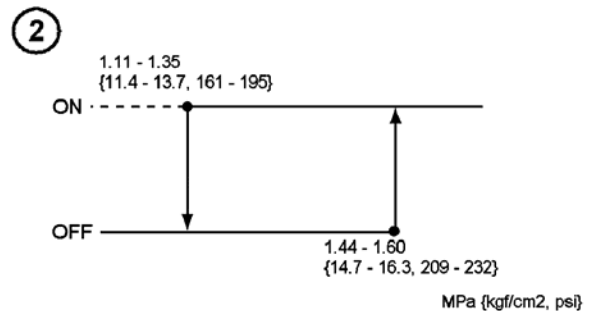
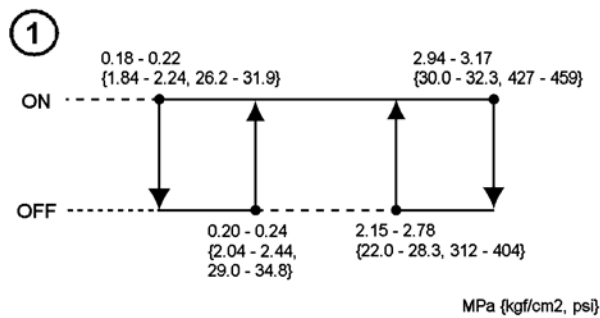
- 制冷压力开关作为三重压力开关来设计。它包括高压开关和低压开关，如果制冷循环中的压力太高或是太低，对应的两种开关可以分别切断 A/C 信号，从而保护制冷循环。另外，它还包括中压开关，该开关可以根据 A/C 压缩机的运行负载送出怠速增加信号。
- 当制冷压力达到近似 1.44 Mpa 或更高时，中压开关触点断开，将风扇控制信号送至 PCM(动力系控制模块)。当 PCM(动力系控制模块)接收到风扇控制信号，当 A/C 打开时，PCM(动力系控制模块)会将运行信号发送至冷却风扇继电器。



BHE0740T008

- 1 制冷压力开关
2 中压

- 3 高压和低压



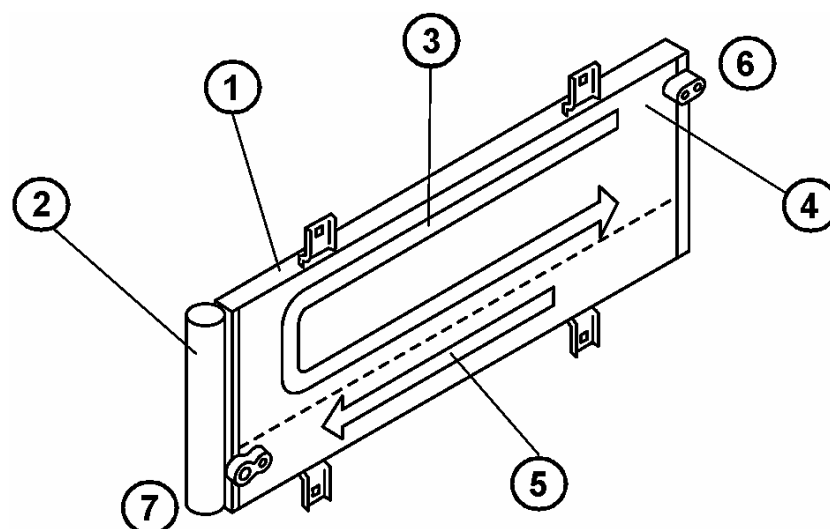
CHU0740W017

- 1 高压和低压

- 2 中压

冷凝器结构

- 多流式冷凝器采用下冷却型，配备有附属的下冷却部件，并集成了接收器/干燥机。
- 附属冷却型冷凝器通过接收器/干燥机分离在冷凝器冷却的最初的气液制冷剂，分离出的制冷剂会重新返回冷凝器下冷却部件，再次冷却，加速液化，提高冷却容量。



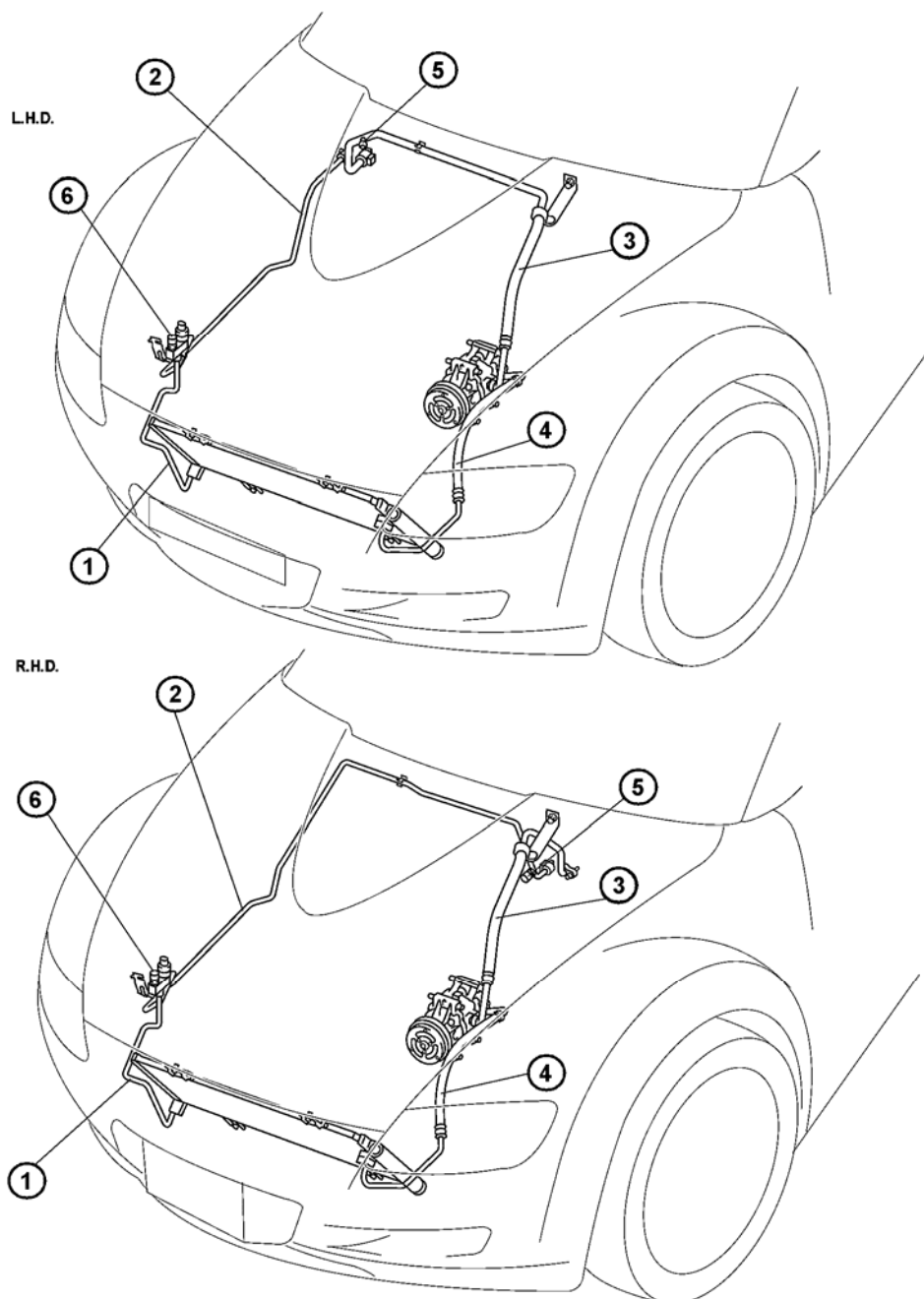
BHE0711T015

- | | | | |
|---|---------|---|-------|
| 1 | 冷凝器 | 5 | 下冷却部件 |
| 2 | 接收器/干燥机 | 6 | IN |
| 3 | 制冷剂流动 | 7 | OUT |
| 4 | 冷却部件 | | |

07 HVAC

制冷管线结构

- 高压充气阀安装到冷却器管路 2，低压充气阀安装到冷却器胶管(LO)。

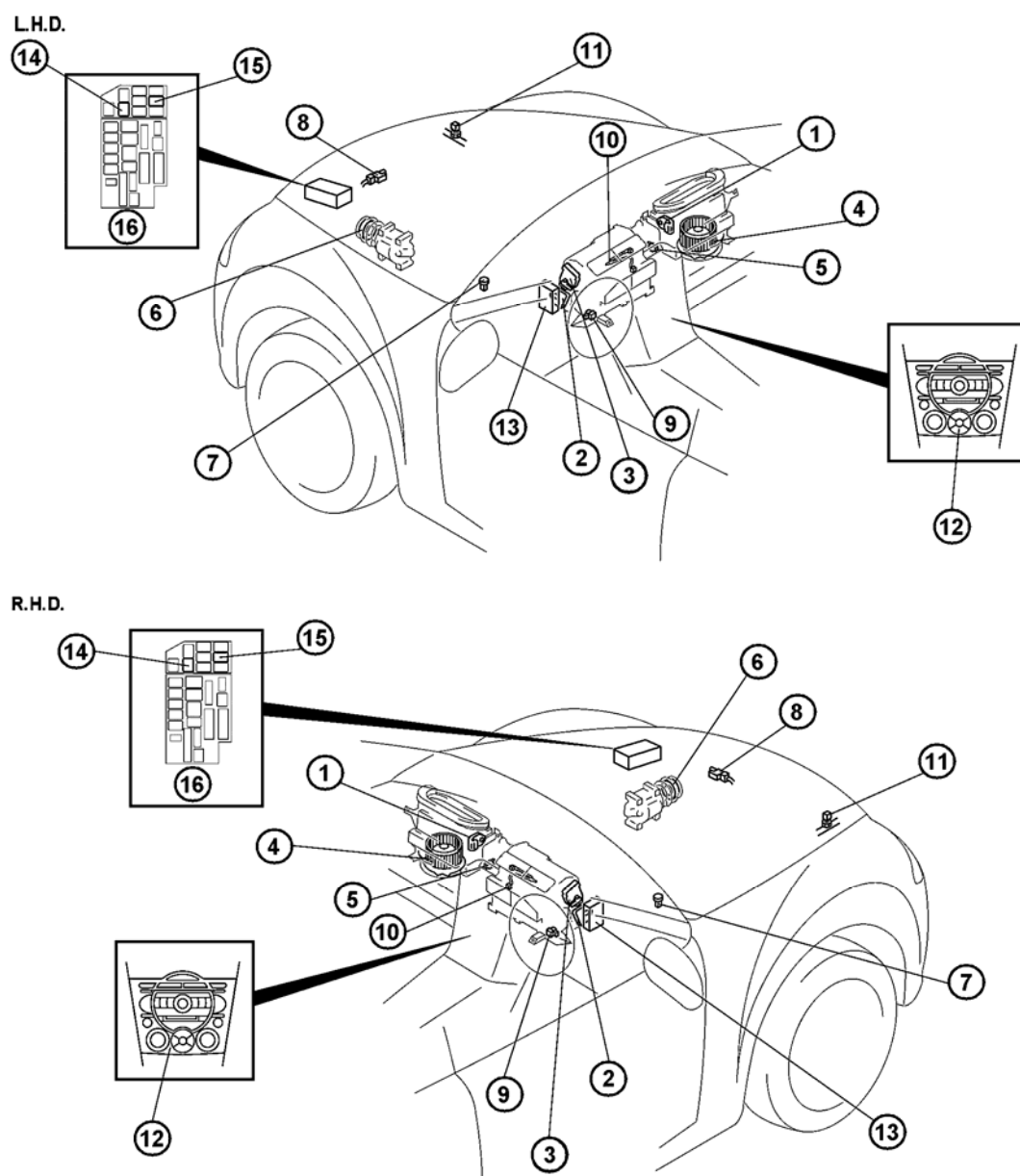


BHE0711T016

- | | | | |
|---|-----------|---|------------|
| 1 | 冷却器管路 1 | 4 | 冷却器胶管 (HI) |
| 2 | 冷却器管路 2 | 5 | 低压充气阀 |
| 3 | 冷却器胶管(LO) | 6 | 高压充气阀 |

控制系统全自动 A/C 系统

控制系统结构图

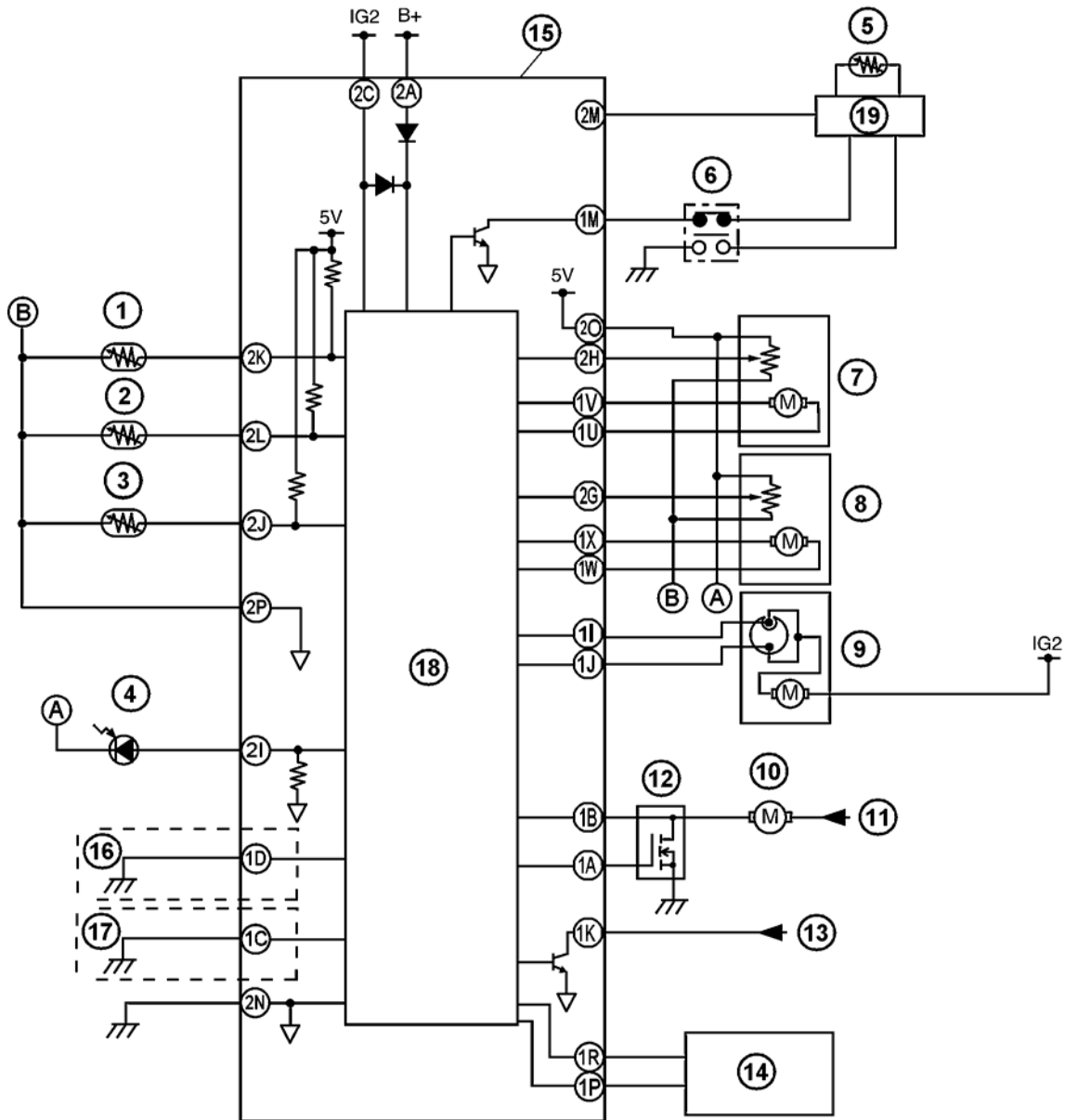


BHE0700T003

- | | |
|-----------|-------------|
| 1 进气执行器 | 9 驾驶室温度传感器 |
| 2 空气混合执行器 | 10 蒸发器温度传感器 |
| 3 气流模式执行器 | 11 制冷压力开关 |
| 4 鼓风机电机 | 12 气候控制单元 |
| 5 功率晶体管 | 13 A/C 放大器 |
| 6 电磁离合器 | 14 A/C 继电器 |
| 7 太阳辐射传感器 | 15 鼓风机继电器 |
| 8 环境温度传感器 | 16 继电器盒 |

07 HVAC

控制系统电气图



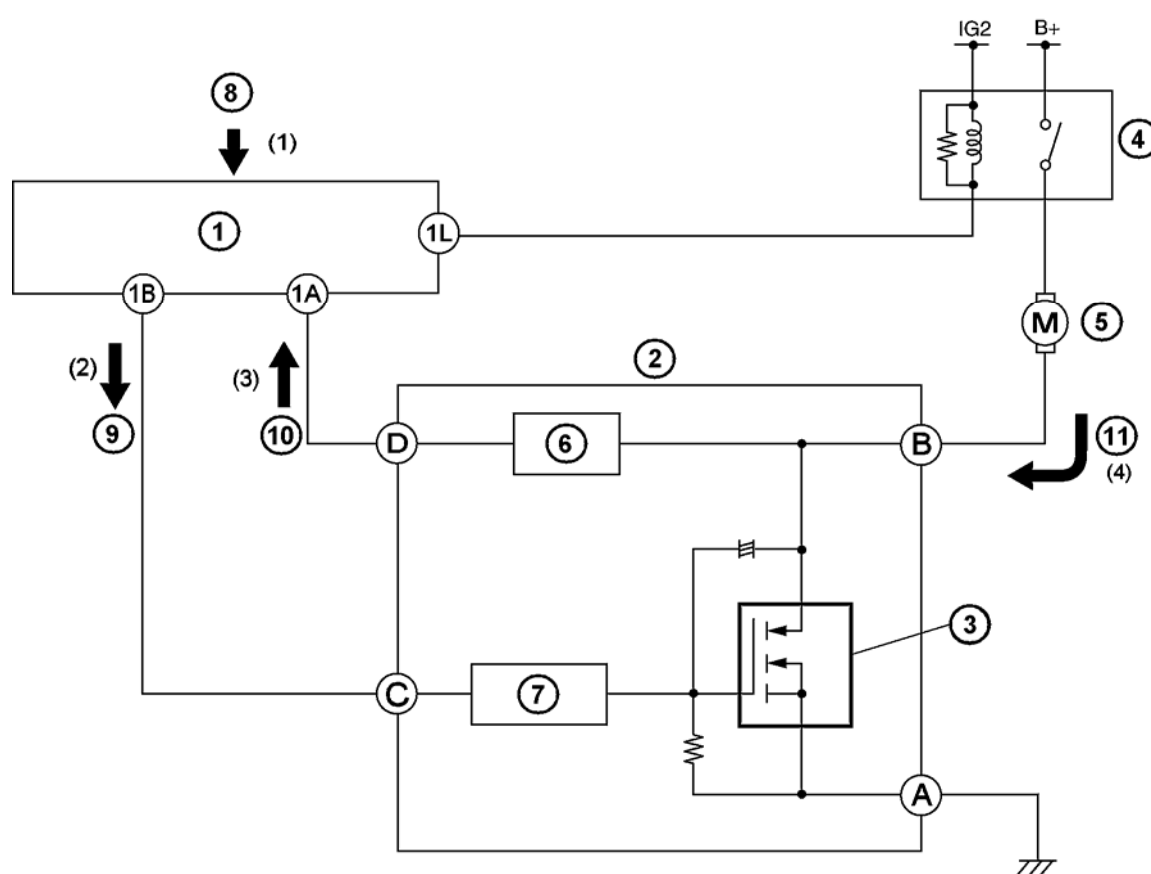
BHE0740T001

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 1 环境温度传感器 | 11 鼓风机继电器 |
| 2 驾驶室温度传感器 | 12 功率晶体管(MOSFET) |
| 3 蒸发器温度传感器 | 13 后风窗除霜器继电器 |
| 4 太阳辐射传感器 | 14 气候控制单元 |
| 5 ECT (发动机冷却剂温度) 传感器 | 15 A/C 放大器 |
| 6 制冷压力开关 | 16 (欧洲) (L.H.D.左方向盘) 规格 |
| 7 空气混合执行器 | 17 U.K. 规格 |
| 8 气流模式执行器 | 18 CPU (中央处理器) |
| 9 进气执行器 | 19 PCM(动力系控制模块) |
| 10 鼓风机电机 | |

功率晶体管工作

- 1. A/C 放大器根据来自各开关和传感器的输入数据和设置温度，计算出鼓风机电机的旋转速度。
- 2. 计算出来的旋转速度转换成驱动信号（脉冲）输出到功率晶体管。
- 3. 功率晶体管接收信号，根据 A/C 放大器输出的旋转速度，确定操作电机需要的驱动电压，并传送至功率 MOSFET 管。
- 4. 功率 MOSFET 管运行同时，鼓风机电机开始旋转。

功率晶体管电气图



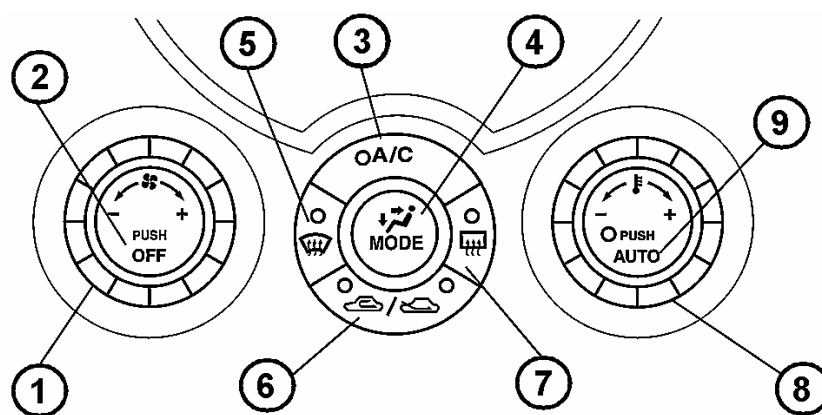
BHE0740T100

- | | | | |
|---|-----------|----|---------|
| 1 | A/C 放大器 | 7 | 输入信号处理 |
| 2 | 功率晶体管 | 8 | 传感器和开关 |
| 3 | 功率 MOSFET | 9 | 脉冲输出 |
| 4 | 鼓风机继电器 | 10 | 电压输出 |
| 5 | 鼓风机电机 | 11 | 鼓风机电机运行 |
| 6 | 驱动功率 | | |

07 HVAC

气候控制单元结构

- 由以下几部分组成：
 - 风扇开关
 - 气流模式选择开关
 - REC/FRESH 开关
 - A/C 开关
 - 温度控制刻度盘
 - 除霜器开关
 - 后除霜器开关



BHE0740T013

- | | | | |
|---|-------------|---|--------------|
| 1 | 风扇开关 | 6 | REC/FRESH 开关 |
| 2 | OFF (关闭) 开关 | 7 | 后风窗除霜器开关 |
| 3 | A/C 开关 | 8 | 温度控制刻度盘 |
| 4 | 气流模式选择器开关 | 9 | AUTO 开关 |
| 5 | 除霜器开关 | | |

DTC (故障码) 检验 (仅用于全自动 A/C)

- 从近似 100 mm 的距离将 60W 白炽灯直接照射到太阳辐射传感器上。

说明:如果灯光不能照射到太阳辐射传感器上，DTC 02 会立即出现，同时进行以下自测流程。

1. 将点火开关打到 ACC，直到加热器显示结束欢迎显示为止。
2. 同时按下 A/C and REC/FRESH 按钮，并保持在按入状态。
3. 点火开关打到 ON。
4. 等待 3 秒钟或 3 秒以上时间。
5. 松开按钮。
6. 现在已经激活当前故障指示模式。

当前故障指示模式

- 在启动后，车载诊断功能直接显示当前故障指示模式。在当前故障指示模式下，控制系统电路（开路/短路）里的当前故障可以检测出来，并在信息显示屏上指示 DTCs（故障码）。

过去故障指示模式

- 在当前故障指示模式下，按下 A/C 开关，转换到过去故障指示模式。在过去故障指示模式下，在输入传感器电路（开路/短路）里的以往故障（间歇故障）会被存储，并在信息显示屏上显示出来。在过去故障指示模式下，如果再次按下 A/C 开关，板上诊断功能会返回到当前故障指示模式。

07 HVAC

在修复程序之后

- 当在过去故障指示模式下显示 DTCs（故障码）时，即使在故障系统得到修复之后，DTCs（故障码）仍会保持在存储器里。这样，在下次使用过去故障指示模式时，同样的过去故障 DTCs（故障码）就会在信息显示屏上显示出来。因此，在修复故障系统后，应该清除过去故障存储。在过去故障指示模式下，同时按下后风窗除霜器开关和 REC/FRESH 开关，就可以清除过去故障存储。如果信息显示屏上显示“00”，则代表清除成功。

DTC	系统故障锁定
2	太阳辐射传感器（当前故障）
6	驾驶室温度传感器（当前故障）
7	驾驶室温度传感器（过去故障）
10	蒸发器温度传感器（当前故障）
11	蒸发器温度传感器（过去故障）
12	环境温度传感器（当前故障）
13	环境温度传感器（过去故障）
14	ECT（发动机冷却剂温度）传感器（当前故障）
15	ECT（发动机冷却剂温度）传感器（过去故障）
18	空气混合执行器（电位计）（当前故障）
19	空气混合执行器（电位计）（过去故障）
21	气流模式执行器（电位计）（当前故障）
22	气流模式执行器（电位计）（过去故障）
58	空气混合执行器（自带电锁）（过去故障）
59	气流模式执行器（自带电锁）（过去故障）

A/C 运行校验模式（仅用于全自动 A/C）

- 参考 DTC（故障码）检验，起动当前故障指示模式。
- 按下 AUTO（自动）开关。
- 确认气候控制单元的指示灯，以及信息展示持续 4 s。
- 在显示器显示 1（即步骤 1）之后，由慢至快驱动鼓风机电机。
- 按 REC/FRESH 进入下一步骤。
- 步骤 2 驱动混合气门角（显示器显示 20.0 / 20.5 / 21.0 / 20.5）。
- 按 REC/FRESH 进入下一步骤。
- 步骤 3 驱动气流模式门开关（显示器显示 3）。
- 按 REC/FRESH 进入下一步骤。
- 步骤 4 同时驱动 A/C 压缩机和 FRESH / REC，首先在 A/C 打开的情况下驱动 FRESH，然后在 A/C 关闭的情况下驱动 REC。之后在 A/C 关闭的情况下驱动 FRESH，最后在 A/C 打开的情况下驱动 REC。

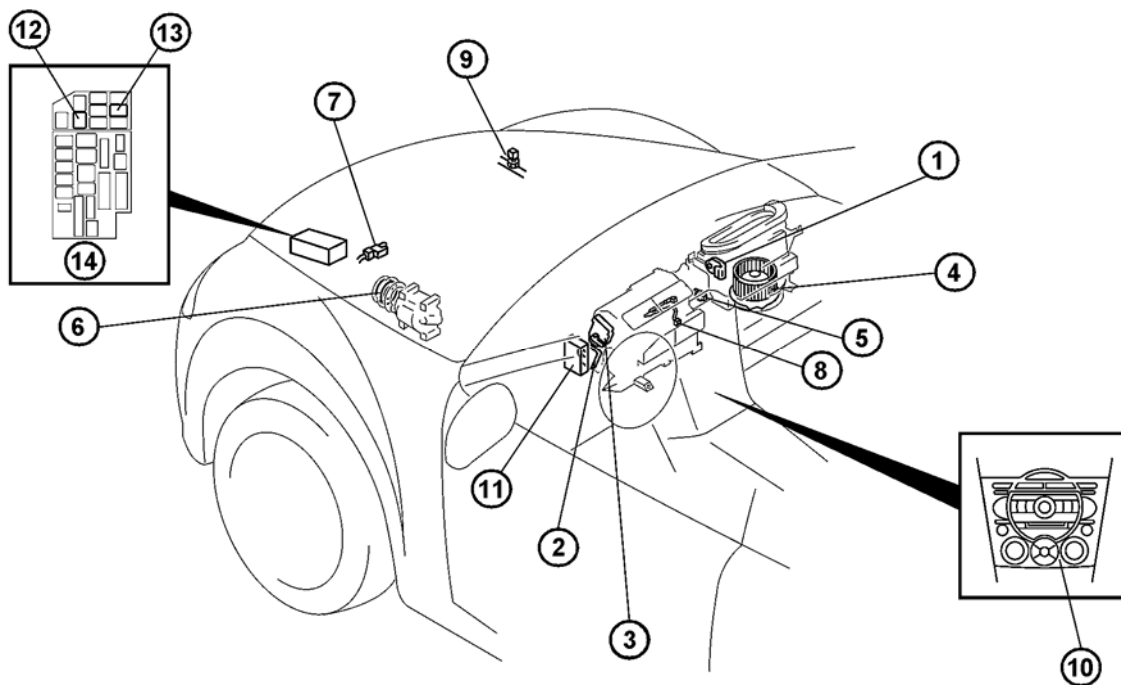
说明：如果在执行 A/C 运行校验模式期间，按下 AUTO 开关，系统会返回到当前故障模式。

- 停止 A/C 运行校验模式，并熄火。

07 HVAC

控制系统手动 A/C 系统

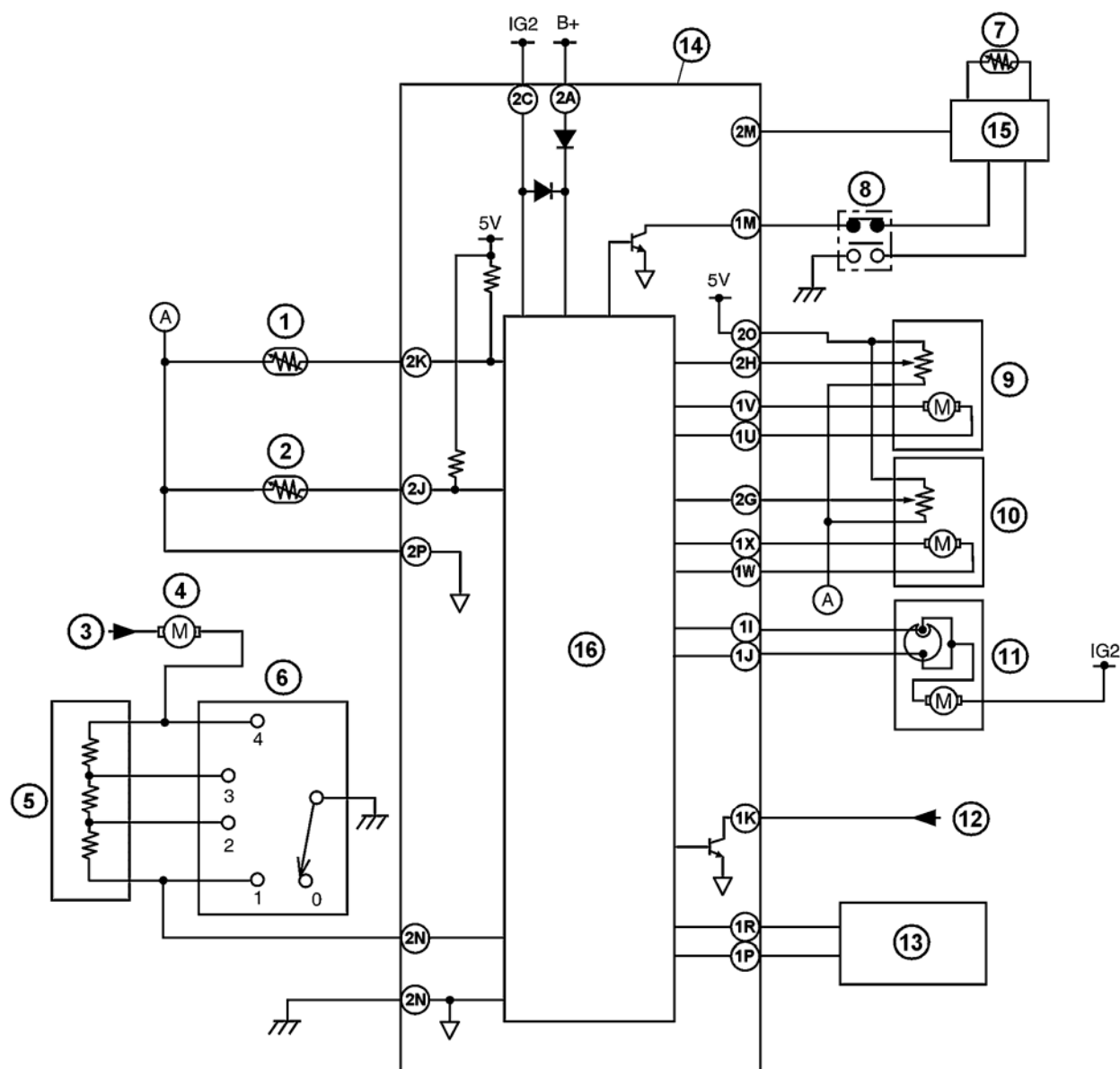
控制系统结构图



BHE0700T001

- | | | | |
|---|---------|----|----------|
| 1 | 进气执行器 | 8 | 蒸发器温度传感器 |
| 2 | 空气混合执行器 | 9 | 制冷压力开关 |
| 3 | 气流模式执行器 | 10 | 气候控制单元 |
| 4 | 鼓风机电机 | 11 | A/C 放大器 |
| 5 | 电阻器 | 12 | A/C 继电器 |
| 6 | 电磁离合器 | 13 | 鼓风机继电器 |
| 7 | 环境温度传感器 | 14 | 继电器盒 |

控制系统电气图



BHE0740T002

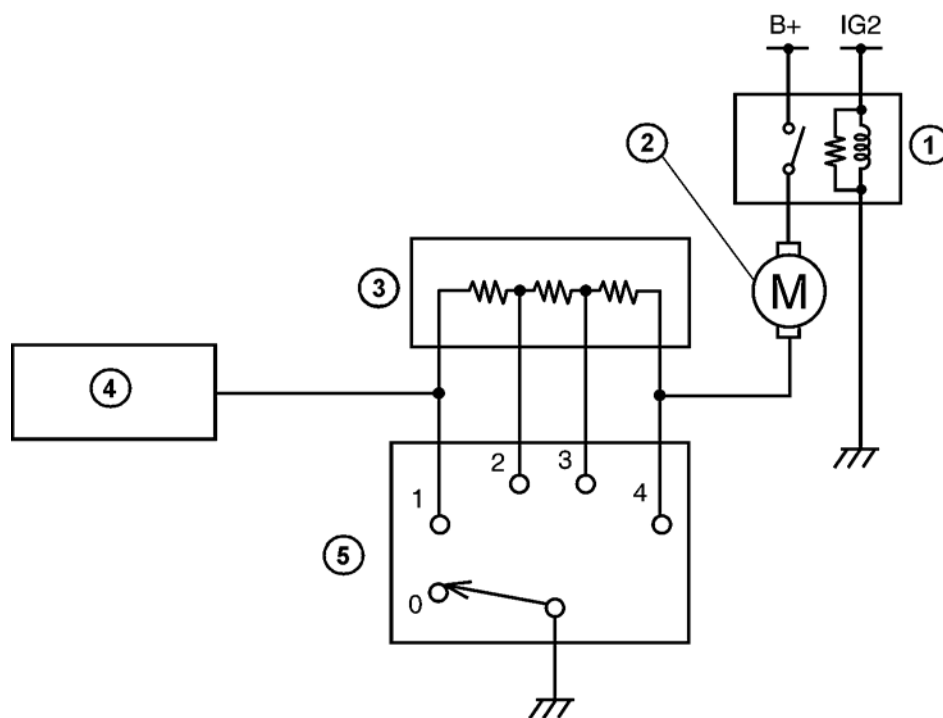
- | | | | |
|---|----------------------|----|-----------------|
| 1 | 环境温度传感器 | 9 | 空气混合执行器 |
| 2 | 蒸发器温度传感器 | 10 | 气流模式执行器 |
| 3 | 鼓风机继电器 | 11 | 进气执行器 |
| 4 | 鼓风机电机 | 12 | 后风窗除霜器继电器 |
| 5 | 电阻器 | 13 | 气候控制单元 |
| 6 | 风扇开关 | 14 | A/C 放大器 |
| 7 | ECT (发动机冷却剂温度) 传感器 | 15 | PCM (动力系控制模块) |
| 8 | 制冷压力开关 | 16 | CPU (中央处理器) |

07 HVAC

电阻器操作

- 根据风扇开关的通断，改变鼓风机电机的当前操作的阻抗值，从而控制气流量。

电阻器电气图

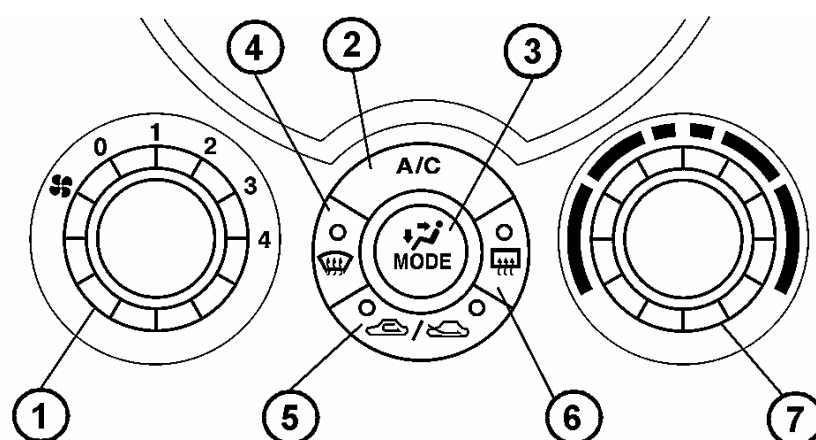


BHE0740T007

- 1 鼓风机继电器
- 2 鼓风机电机
- 3 电阻器

- 4 A/C 放大器
- 5 风扇开关

气候控制单元结构图



BHE0740T011

- | | | | |
|---|-----------|---|--------------|
| 1 | 风扇开关 | 5 | REC/FRESH 开关 |
| 2 | A/C 开关 | 6 | 后风窗除霜器开关 |
| 3 | 气流模式选择器开关 | 7 | 温度控制刻度盘 |
| 4 | 除霜器开关 | | |

08

约束系统

目 录

特征.....	1
结构图.....	1
组件.....	2
约束控制模块(RCM).....	2
碰撞区域传感器和侧安全气囊传感器.....	2
驾驶员侧和乘客侧安全气囊.....	2
侧安全气囊.....	2
窗帘安全气囊.....	2
预张紧座椅安全带.....	2
乘客安全气囊禁用(PAD)开关.....	3
乘客安全气囊禁用(PAD)指示灯.....	3
座椅导轨位置传感器（欧洲除外）.....	3
安全气囊系统警示灯和座椅安全带警示灯.....	3
结构图.....	5
乘客安全气囊禁用(PAD).....	7
系统结构图.....	7
操作.....	8
结构图.....	9
约束系统诊断.....	10
DTC 表格.....	11
PID 数据监测表格.....	14
座椅安全带锁定释放.....	19
系统结构图.....	19
结构图.....	20
操作.....	21

目的

了解并掌握这部分内容之后，您将能够：

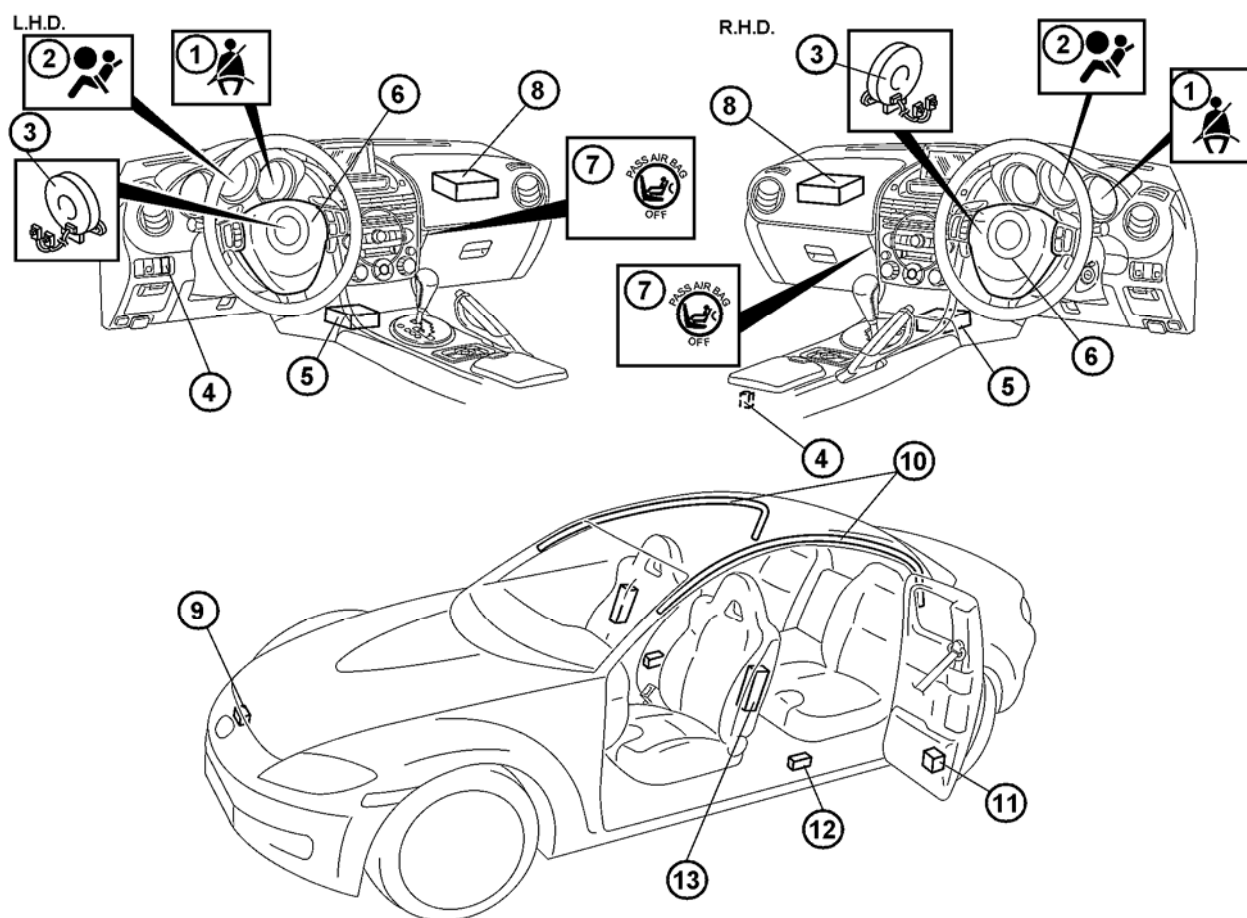
- 描述约束系统的基本结构；
- 描述 PAD（乘客安全气囊禁用）开关的设计和操作；
- 描述座椅安全带锁定释放机械装置的设计和操作；
- 执行诊断程序，例如，检索 DTCs（故障码）和监测 PIDs（参数标识）。

08 限制器

特征

- 为司机和前排乘客准备的双阶段前安全气囊
- 侧安全气囊
- 为司机和前排乘客准备的预张紧座椅安全带
- 窗帘式安全气囊
- 碰撞区域传感器
- 侧安全气囊传感器
- 乘客安全气囊禁用(PAD) (仅适用于欧洲市场)

结构图



BHE0810T001

- | | | | |
|---|--------------------|----|----------|
| 1 | 座椅安全带警示灯 | 8 | 乘客侧安全气囊 |
| 2 | 安全气囊系统警示灯 | 9 | 碰撞区域传感器 |
| 3 | 盘簧式电缆 | 10 | 窗帘安全气囊 |
| 4 | 乘客安全气囊禁用(PAD)开关 | 11 | 预张紧座椅安全带 |
| 5 | 约束控制模块(RCM) | 12 | 侧安全气囊传感器 |
| 6 | 驾驶员侧安全气囊 | 13 | 侧安全气囊 |
| 7 | PAD (乘客安全气囊禁用) 指示器 | | |

08 限制器

组件

约束控制模块(RCM)

- 约束控制模块(RCM)位于中心控制台后面。它为前安全气囊系统（驾驶员和乘客侧）提供了 2 级展开控制策略，可以根据模块设置识别实际装备的安全气囊和预张紧座椅安全带。

碰撞区域传感器和侧安全气囊传感器

- 碰撞区域传感器位于机罩锁后面。侧安全气囊传感器安装在侧梁上，位于后门销附近。它们检测冲击程度，并将它转换成电子信号，发送给约束控制模块(RCM)。

驾驶员侧和乘客侧安全气囊

- 两种前安全气囊配有两部充气机。充气机 1 和充气机 2 同时启动，或者按照设定延时依次启动，主要取决于冲击的严重程度。在正面撞击或偏离正面撞击两种情况下，适宜的安全气囊张力是与冲击力相匹配的。为驾驶员侧和乘客侧安全气囊所配备的充气机有双级结构，可以根据冲击力强度，选择以低速或高速展开。
- 充气机产生的充入前安全气囊的气体是氮气。

侧安全气囊

- 胸部保护式侧安全气囊安装在前座椅靠背内部。它们的操作方式与侧安全气囊的操作方式一致。
- 充气机产生的充入侧安全气囊的气体是氩气。

窗帘安全气囊

- 窗帘安全气囊安装在上顶蓬内部，提高侧面碰撞的安全性能。
- 充入窗帘安全气囊的气体是氩气。

预张紧座椅安全带

- 烟火式弹球型预张紧座椅安全带供前排座椅使用。带有内部预张紧的卷轴和扭杆型超载限制器安装在后门内侧。

乘客安全气囊禁用(PAD)开关

- 对欧洲市场来说，乘客安全气囊禁用(PAD) 开关位于仪表板(LHD 左方向盘)左侧，或在中心控制台里面(RHD 右方向盘)。它使得乘客侧安全气囊，乘客侧侧安全气囊和乘客侧预张紧座椅安全带可以任意禁用。可以通过车辆钥匙来操纵乘客安全气囊禁用(PAD) 开关。

乘客安全气囊禁用(PAD)指示灯

- 乘客安全气囊禁用(PAD)指示灯安装在手套箱附近。它使驾驶员和前排乘客了解乘客侧安全气囊，乘客侧侧安全气囊和乘客侧预张紧座椅安全带的备用状态。

座椅导轨位置传感器（欧洲除外）

- 座椅导轨位置传感器探测驾驶员座椅的座椅导轨位置，并将相应信号发送给 SAS 控制模块。

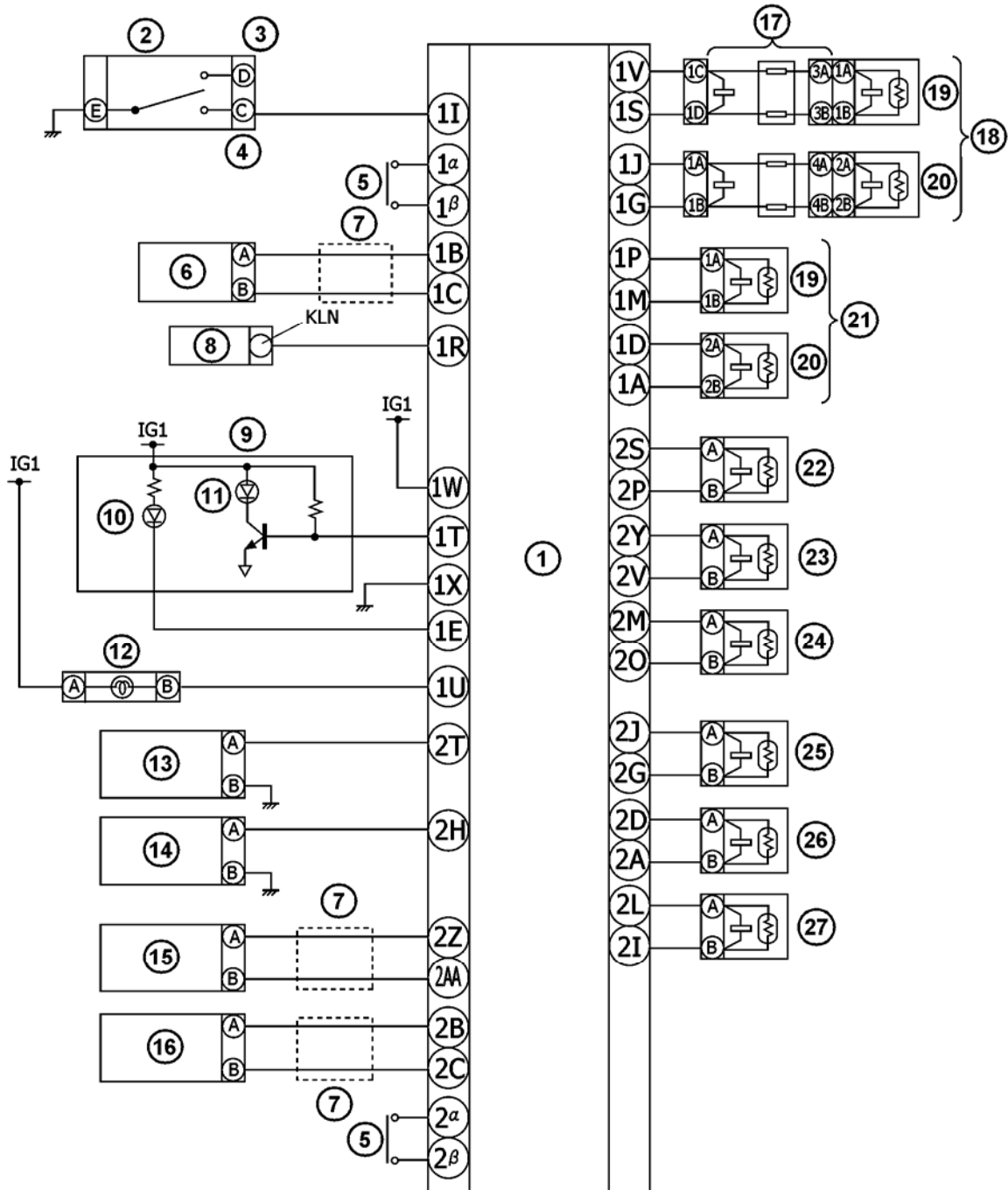
安全气囊系统警示灯和座椅安全带警示灯

- 在仪表板里的两个发光二极管(LED s) 作为安全气囊系统警示灯和座椅安全带警示灯。

08 限制器

笔记:

结构图



BHE0810T002

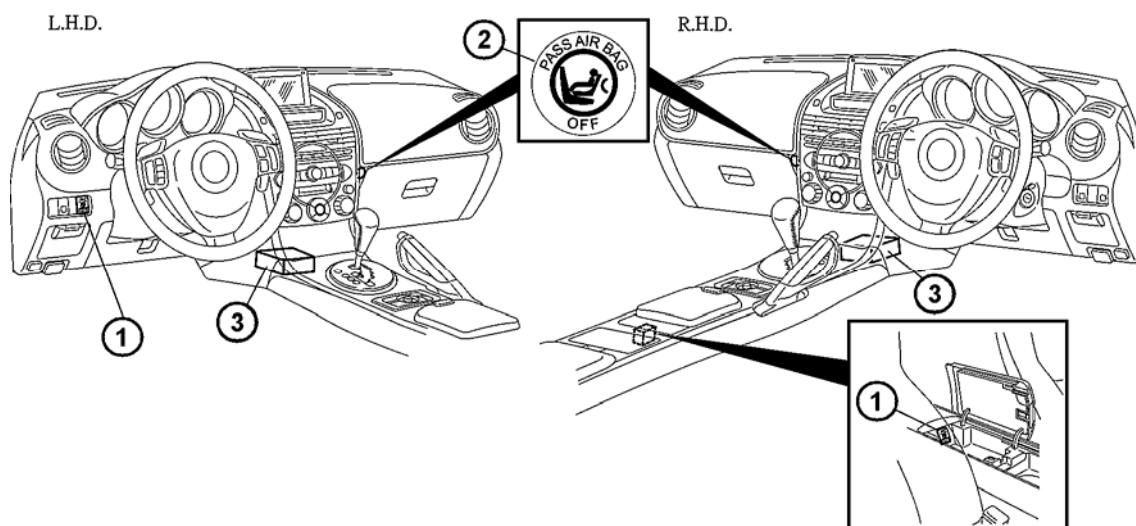
08 限制器

结构图（接上页）

- | | | | |
|----|-------------------|----|--------------|
| 1 | 约束控制模块(RCM) (RCM) | 15 | 驾驶员侧安全气囊传感器 |
| 2 | PAD（乘客安全气囊禁用）开关 | 16 | 乘客侧侧安全气囊传感器 |
| 3 | 乘客安全气囊 ON | 17 | 盘簧式电缆 |
| 4 | 乘客安全气囊 OFF | 18 | 驾驶员侧安全气囊 |
| 5 | 不良连接探测棒 | 19 | 充气机 1 No.1 |
| 6 | 碰撞区域传感器 | 20 | 充气机 2 No.2 |
| 7 | 双绞线 | 21 | 乘客侧安全气囊 |
| 8 | DLC-2（自诊接头—2） | 22 | 驾驶员侧预张紧座椅安全带 |
| 9 | 仪表板 | 23 | 驾驶员侧窗帘安全气囊 |
| 10 | 座椅安全带警示灯 | 24 | 驾驶员侧侧安全气囊 |
| 11 | 安全气囊系统警示灯 | 25 | 乘客侧预张紧座椅安全带 |
| 12 | PAD（乘客安全气囊禁用）指示器 | 26 | 乘客侧 窗帘安全气囊 |
| 13 | 驾驶员侧锁扣开关 | 27 | 乘客侧侧安全气囊 |
| 14 | 乘客侧锁扣开关 | | |

乘客安全气囊禁用(PAD)

系统结构图



BHE0810T005

- | | | | |
|---|--------------------|---|--------------|
| 1 | PAD (乘客安全气囊禁用) 开关 | 3 | 约束控制模块 (RCM) |
| 2 | PAD (乘客安全气囊禁用) 指示器 | | |

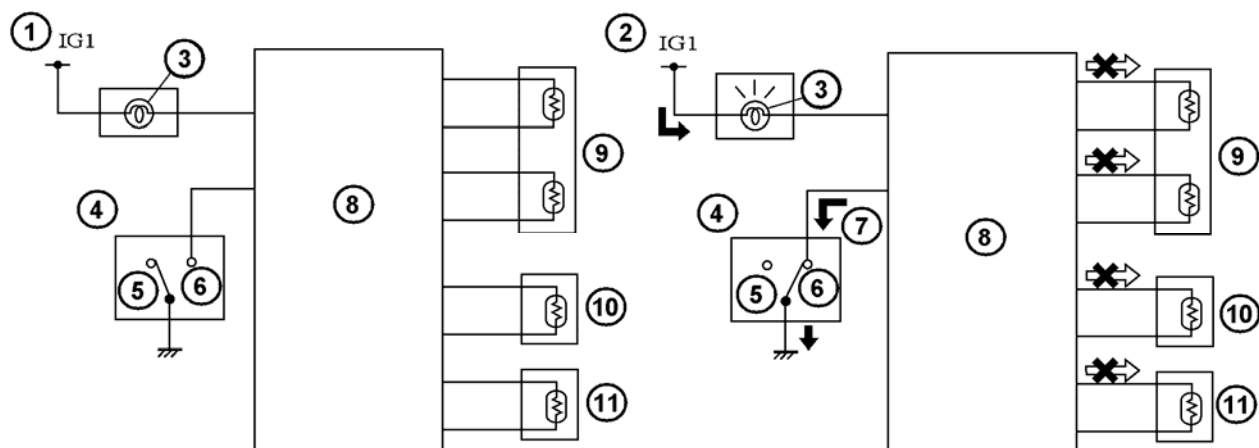
08 限制器

操作

- 通过操作 PAD（乘客安全气囊禁用）开关，乘客可以随意将乘客侧约束装置打到备用或关闭档。约束系统的相应部件如下：
 - 乘客侧安全气囊
 - 乘客侧侧安全气囊
 - 乘客侧预张紧座椅安全带
- 如果开关关闭，即使撞击的冲击程度在正常情况下足以使安全气囊运行（张开），这些部件仍会处于非操作状态下。
- 同时，PAD（乘客安全气囊禁用）指示器点亮，使得驾驶员和乘客（乘客侧座椅）获悉安全气囊的非操作（未张开）情况。
- 当 PAD（乘客安全气囊禁用）开关打到 ON 位置时，PAD（乘客安全气囊禁用）指示器关闭，在遇到撞击情况下，乘客侧安全气囊，乘客侧侧安全气囊和乘客侧预张紧座椅安全带会正常操作（张开）。
- 当点火开关打到 ON 位置时，PAD 指示器点亮大约 6 s，RCM (约束控制模块)会检查电路中的故障。如果在电路中检测到了故障，PAD（乘客安全气囊禁用）指示器灯显示对应 DTC（故障码）。
- 窗帘安全气囊不受 PAD（乘客安全气囊禁用）功能的影响。

结构图

- 当 PAD（乘客安全气囊禁用）开关打向 OFF 位置时，与 RCM（约束控制模块）建立接地连接。同时，PAD（乘客安全气囊禁用）指示器点亮并禁止乘客侧安全气囊，乘客侧侧安全气囊和乘客侧预张紧座椅安全带工作。



BHE0810T006














- | | | | |
|---|-------------------------------------|----|-------------|
| 1 | PAD（乘客安全气囊禁用）开关在 PASS AIRBAG ON 位置 | 7 | 电流 |
| 2 | PAD（乘客安全气囊禁用）开关在 PASS AIRBAG OFF 位置 | 8 | 约束控制模块(RCM) |
| 3 | PAD（乘客安全气囊禁用）指示器 | 9 | 乘客侧安全气囊 |
| 4 | PAD（乘客安全气囊禁用）开关 | 10 | 乘客侧侧安全气囊 |
| 5 | PASS AIRBAG ON | 11 | 乘客侧预张紧座椅安全带 |
| 6 | PASS AIRBAG OFF | | |

08 限制器

约束系统诊断
















- 自诊断功能在当前和过去（间歇性的）故障之间有所区别。自诊断功能确定何时发生故障，并设置 **DTC**（故障码），同时闪烁安全气囊系统警示灯，提醒驾驶员出现故障。
- 安全气囊系统警示灯持续点亮或闪烁，表明仅有一处当前故障，显示对应 **DTC**（故障码）。如果存在一个以上当前故障，则根据预先设置的优先顺序（见 **DTC**（故障码）表），同样仅显示当前对应 **DTC**（故障码）。安全气囊系统警示灯会按照 **DTC**（故障码）模式闪烁 5 个循环，然后会保持点亮直到点火开关打到 **LOCK** 位置。
- 对于深入诊断程序来说，该程序具有 **PID**（参量识别）数据监测功能，该功能可以读出专用的输入/输出信号。使用 **WDS**（全球故障诊断系统），可以读出 **DTCs**（故障码），并删除它，并执行 **PID**/数据监测功能。

DTC (故障码) 表格








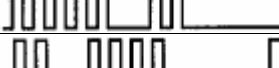




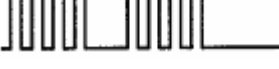
DTC (故障码)				系统故障位置
WDS (全球故障诊断系统) 显示	安全气囊系统警示灯 闪烁模式		优先级别	
B1231	13		3	SAS 单元激活 (展开), 控制停止
B1342	12		2	SAS 单元
	--	持续点亮	1	SAS 单元 (DTC12 探测电路故障)
B1426	57		21	座椅安全带警示灯电路与电源短接
B1427				座椅安全带警示灯电路开路
B1869	--	持续点亮	1	安全气囊系统警示灯电路开路
	--	未点亮	--	安全气囊系统警示灯电路与外壳地短接
B1870	--	持续点亮	1	安全气囊系统警示灯电路与电源短接
B1877	33		13	驾驶员侧预张紧座椅安全带电路阻抗较高
B1878				驾驶员侧预张紧座椅安全带电路与电源短接
B1879				驾驶员侧预张紧座椅安全带电路与外壳地短接
B1881	34		12	乘客侧预张紧座椅安全带电路阻抗较高
B1882				乘客侧预张紧座椅安全带电路与电源短接
B1883				乘客侧预张紧座椅安全带电路与外壳地短接
B1884	18		20	乘客安全气囊禁止 (PAD) 指示电路开路或与外壳地短接
B1885	33		13	驾驶员侧预张紧座椅安全带电路阻抗较低
B1886	34		12	乘客侧预张紧座椅安全带电路阻抗较低
B1890	18		20	乘客安全气囊禁止 (PAD) 指示电路与电源短接
B1913	19		11	驾驶员侧安全气囊模块 (充气机 1) 电路与外壳地短接
	21		10	乘客侧安全气囊模块 (充气机 1) 电路与外壳地短接
B1916	19		11	驾驶员侧安全气囊模块 (充气机 1) 电路与电源短接
B1921	14		4	由于设置问题, 禁止激活 (展开)

08 限制器

DTC (故障码) 表格 (接上页)

DTC (故障码)				系统故障位置
WDS (全球故障诊断系统) 显示	安全气囊系统警示灯 闪烁模式		优先级	
B1925	21		10	乘客侧安全气囊模块 (充气机 1) 电路与电源短接
B1932	19		11	驾驶员侧安全气囊模块 (充气机 1) 电路阻抗较高
B1933	21		10	乘客侧安全气囊模块 (充气机 1) 电路阻抗较高
B1934	19		11	驾驶员侧安全气囊模块 (充气机 1) 电路阻抗较低
B1935	21		10	乘客侧安全气囊模块 (充气机 1) 电路阻抗较低
B1992	22		15	驾驶员侧安全气囊模块电路与电源短接
B1993				驾驶员侧安全气囊模块电路与外壳地短接
B1994				驾驶员侧安全气囊模块电路阻抗较高
B1995				驾驶员侧安全气囊模块电路阻抗较低
B1996	23		14	乘客侧安全气囊模块电路与电源短接
B1997				乘客侧安全气囊模块电路与外壳地短接
B1998				乘客侧安全气囊模块电路阻抗较高
B1999				乘客侧安全气囊模块电路阻抗较低
B2228	19		11	驾驶员侧安全气囊模块 (充气机 2) 电路与外壳地短接
B2229	21		10	乘客侧安全气囊模块 (充气机 2) 电路与外壳地短接
B2230	19		11	驾驶员侧安全气囊模块 (充气机 2) 电路与电源短接
B2231	21		10	乘客侧安全气囊模块 (充气机 2) 电路与电源短接
B2232	19		11	驾驶员侧安全气囊模块 (充气机 2) 电路阻抗较高
B2233	21		10	乘客侧安全气囊模块 (充气机 2) 电路阻抗较高
B2234	19		11	驾驶员侧安全气囊模块 (充气机 2) 电路阻抗较低
B2235	21		10	乘客侧安全气囊模块 (充气机 2) 电路阻抗较低

DTC（故障码）表格 (接上页)

DTC（故障码）				系统故障位置
WDS（全球故障诊断系统）显示	安全气囊系统警示灯 闪烁模式		优先级	
B2296	42		9	碰撞区域传感器（通讯错误，内部电路故障）
B2434	51		18	驾驶员侧前锁扣开关电路与地短接
B2435				驾驶员侧前锁扣开关电路阻抗不在规定范围之内
B2438	52		19	乘客侧前锁扣开关电路与地短接
B2439				乘客侧前锁扣开关电路阻抗不在规定范围之内
B2444	43		8	驾驶员侧侧安全囊传感器（内部电路故障）
B2445	44		7	乘客侧侧安全囊传感器（内部电路故障）
B2477	54		5	构造缺陷
B2691	51		18	驾驶员侧前锁扣开关电路开路或与电源短接
B2692	52		19	乘客侧前锁扣开关电路开路或与电源短接
B2773	24		17	驾驶员侧窗帘安全气囊模块电路阻抗较低
B2774				驾驶员侧窗帘安全气囊模块电路阻抗较高
B2775				驾驶员侧窗帘安全气囊模块电路与外壳地短接
B2776				驾驶员侧窗帘安全气囊模块电路与电源短接
B2777	25		16	乘客侧窗帘安全气囊模块电路阻抗较低
B2778				乘客侧窗帘安全气囊模块电路阻抗较高
B2779				乘客侧窗帘安全气囊模块电路与外壳地短接
B2780				乘客侧窗帘安全气囊模块电路与电源短接
B2867	31		6	SAS 单元接头的任何不良连接
U2017	43		8	驾驶员侧侧安全气囊传感器（通讯错误）
U2018	44		7	乘客侧侧安全气囊传感器（通讯错误）

08 限制器

PID 数据监测表格

PID 名称 (定义)	单位/条件	运行条件 (参考)	终端
CCNT—RCM (连续 DTCs 的数量)	--	<ul style="list-style-type: none"> 检测到的 DTCs: 1—255 没有检测到 DTCs: 0 	--
D—ABAGR2 (驾驶员侧安全气囊模块 (充气机 2) 阻抗)	Ohms (欧姆)	在任何条件下: 1.5—3.7 Ohms (欧姆)	1G,1J
D—CRSH—S (驾驶员侧安全气囊传感器状态)	OK/ COMM— FAIL/ INT--FAIL	<ul style="list-style-type: none"> 传感器正常时: 传感器通讯错误时: 传感器内部电路故障时: 	2Z,2AA
DABAGR (驾驶员侧安全气囊模块 (充气机 1) 阻抗)	Ohms (欧姆)	在任何条件下: 1.5—3.7 Ohms (欧姆)	1S,1V
D—PTENSFLT (驾驶员侧预张紧座椅安全带电路状态)	NORMAL/ OPEN/ SHRT—GND/ SHRT—B+/ SQ-- LOWRES	<ul style="list-style-type: none"> 相关配线电路正常时: 相关配线电路开路时: 相关配线接地短路时: 相关配线与电源短接时: 预张紧座椅安全带电路阻抗较低: 	2P,2S
DR—BUKL (驾驶员侧锁扣开关状态)	Buckled: 锁扣 Unbuckled: 解开锁扣	<ul style="list-style-type: none"> 驾驶员侧锁扣开关打开: 驾驶员侧锁扣开关关闭: 	2T
DR--CURTN (驾驶员侧窗帘安全气囊模块阻抗)	Ohms (欧姆)	在任何条件下: 1.4—3.2 Ohms (欧姆)	2V,2Y
DR—PTENS (驾驶员侧预张紧座椅安全带阻抗)	Ohms (欧姆)	在任何条件下: 1.5—3.1 Ohms (欧姆)	2P,2S
DS—AB (驾驶员侧安全气囊模块阻抗)	Ohms (欧姆)	在任何条件下: 1.4—3.2 Ohms (欧姆)	2M,2O
DS—AB—ST (驾驶员侧安全气囊模块电路状态)	NORMAL/ OPEN/ SHRT—GND/ SHRT—B+/ SQ-- LOWRES	<ul style="list-style-type: none"> 相关配线电路正常时: 相关配线电路开路时: 相关配线接地短路时: 相关配线与电源短接时: 安全气囊模块电路阻抗较低: 	2M,2O
DS—CURT—ST (驾驶员侧窗帘安全气囊模块电路状态)	NORMAL/ OPEN/ SHRT—GND/ SHRT—B+/ SQ-- LOWRES	<ul style="list-style-type: none"> 相关配线电路正常时: 相关配线电路开路时: 相关配线接地短路时: 相关配线与电源短接时: 安全气囊模块电路阻抗较低: 	2V,2Y
DS1—STAT (驾驶员侧安全气囊模块 (充气机 1) 电路状态)	NORMAL/ OPEN/ SHRT—GND/ SHRT—B+/ SQ-- LOWRES	<ul style="list-style-type: none"> 相关配线电路正常时: 相关配线电路开路时: 相关配线接地短路时: 相关配线与电源短接时: 安全气囊模块电路阻抗较低: 	1S,1V

DS2—STAT (驾驶员侧安全气囊模块(充气机2)电路状态)	NORMAL/ OPEN/ SHRT—GND/ SHRT—B+/ SQ--LOWRES	<ul style="list-style-type: none"> • 相关配线电路正常时: • 相关配线电路开路时: • 相关配线接地短路时: • 相关配线与电源短接时: • 安全气囊模块电路阻抗较低: 	1G,1J
DSB—P—ST (驾驶员侧预张紧座椅安全带电路状态)	NORMAL/ OPEN/ SHRT—GND/ SHRT—B+/ SQ--LOWRES	<ul style="list-style-type: none"> • 相关配线电路正常时: • 相关配线电路开路时: • 相关配线接地短路时: • 相关配线与电源短接时: • 预张紧座椅安全带电路阻抗较低: 	2P,2S
FNT—CRSH—S (碰撞区域传感器状态)	OK/ COMM—FAIL/ INT--FAIL	<ul style="list-style-type: none"> • 传感器正常时: • 传感器通讯错误时: • 传感器内部电路故障时: 	1B,1C

08 限制器

PID 数据监测表格(接上页)

PID 名称 (定义)	单位/条件	运行条件 (参考)	终端
OD—D—CRSH (驾驶员侧侧安全气囊传感器状态)	OK/ COMM— FAIL/ INT--FAIL	<ul style="list-style-type: none"> • 传感器正常时: • 传感器通讯错误时: • 传感器内部电路故障时: 	2Z,2AA
OD—D—CURT (驾驶员侧窗帘安全气囊模块电路状态)	NORMAL/ OPEN/ SHRT—GND/ SHRT—B+/ SQ-- LOWRES	<ul style="list-style-type: none"> • 相关配线电路正常时: • 相关配线电路开路时: • 相关配线接地短路时: • 相关配线与电源短接时: • 安全气囊模块电路阻抗较低: 	2V,2Y
OD—DAB1—ST (驾驶员侧安全气囊模块 (充气机 1) 电路状态)	NORMAL/ OPEN/ SHRT—GND/ SHRT—B+/ SQ-- LOWRES	<ul style="list-style-type: none"> • 相关配线电路正常时: • 相关配线电路开路时: • 相关配线接地短路时: • 相关配线与电源短接时: • 安全气囊模块电路阻抗较低: 	1S,1V
OD—DAB2—ST (驾驶员侧安全气囊模块 (充气机 2) 电路状态)	NORMAL/ OPEN/ SHRT—GND/ SHRT—B+/ SQ-- LOWRES	<ul style="list-style-type: none"> • 相关配线电路正常时: • 相关配线电路开路时: • 相关配线接地短路时: • 相关配线与电源短接时: • 安全气囊模块电路阻抗较低: 	1G,1J
OD—DSAB—ST (驾驶员侧侧安全气囊模块电路状态)	NORMAL/ OPEN/ SHRT—GND/ SHRT—B+/ SQ-- LOWRES	<ul style="list-style-type: none"> • 相关配线电路正常时: • 相关配线电路开路时: • 相关配线接地短路时: • 相关配线与电源短接时: • 安全气囊模块电路阻抗较低: 	2M,2O
OD—F—CRSH (碰撞区域传感器状态)	OK/ COMM— FAIL/ INT--FAIL	<ul style="list-style-type: none"> • 传感器正常时: • 传感器通讯错误时: • 传感器内部电路故障时: 	1B,1C
OD—P—CRSH (乘客侧侧安全气囊传感器状态)	OK/ COMM— FAIL/ INT--FAIL	<ul style="list-style-type: none"> • 传感器正常时: • 传感器通讯错误时: • 传感器内部电路故障时: 	2B,2C
OD—P—CURT (乘客侧窗帘安全气囊模块电路状态)	NORMAL/ OPEN/ SHRT—GND/ SHRT—B+/ SQ-- LOWRES	<ul style="list-style-type: none"> • 相关配线电路正常时: • 相关配线电路开路时: • 相关配线接地短路时: • 相关配线与电源短接时: • 安全气囊模块电路阻抗较低: 	2A,2D
OD—PAB1—ST (乘客侧安全气囊模块 (充气机 1) 电路状态)	NORMAL/ OPEN/ SHRT—GND/ SHRT—B+/ SQ-- LOWRES	<ul style="list-style-type: none"> • 相关配线电路正常时: • 相关配线电路开路时: • 相关配线接地短路时: • 相关配线与电源短接时: • 安全气囊模块电路阻抗较低: 	1M,1P

<p>OD—PAB2—ST (乘客侧安全气囊模块(充气机2)电路状态)</p>	<p>NORMAL/ OPEN/ SHRT— GND/ SHRT—B+/ SQ-- LOWRES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 相关配线电路正常时: • 相关配线电路开路时: • 相关配线接地短路时: • 相关配线与电源短接时: • 安全气囊模块电路阻抗较低: 	<p>1A,1D</p>
<p>OD—PSAB—ST (乘客侧安全气囊模块电路状态)</p>	<p>NORMAL/ OPEN/ SHRT— GND/ SHRT—B+/ SQ-- LOWRES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 相关配线电路正常时: • 相关配线电路开路时: • 相关配线接地短路时: • 相关配线与电源短接时: • 安全气囊模块电路阻抗较低: 	<p>2I,2L</p>
<p>P—ABAGR2 (乘客侧安全气囊模块(充气机2)阻抗)</p>	<p>Ohms (欧姆)</p>	<p>在任何条件下: 1.4—3.2 Ohms (欧姆)</p>	<p>1A,1D</p>
<p>P—PTENSFLT (乘客侧预张紧座椅安全带电路状态)</p>	<p>NORMAL/ OPEN/ SHRT— GND/ SHRT—B+/ SQ-- LOWRES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 相关配线电路正常时: • 相关配线电路开路时: • 相关配线接地短路时: • 相关配线与电源短接时: • 预张紧座椅安全带电路阻抗较低: 	<p>2G,2J</p>

08 限制器

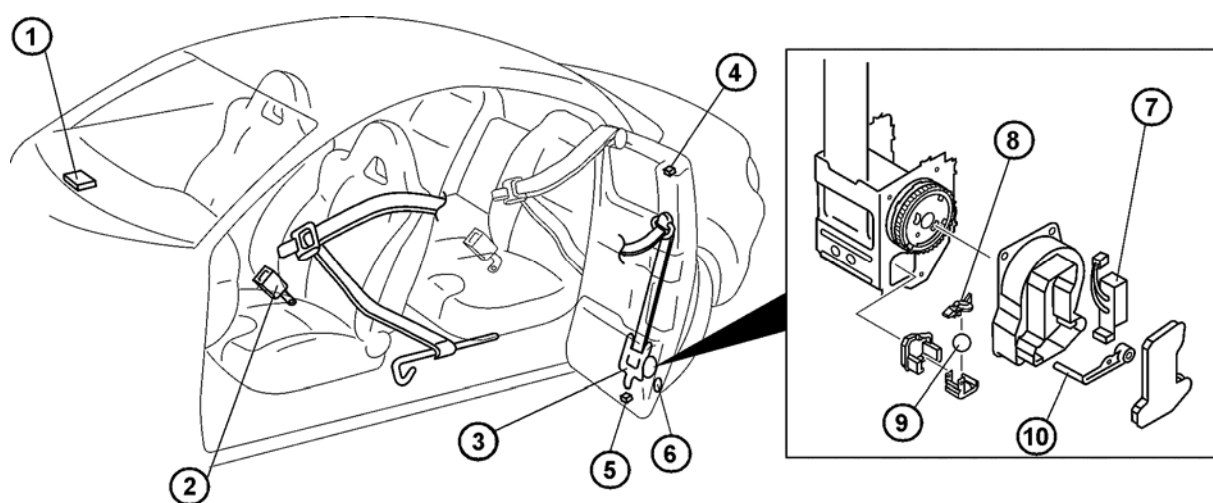
PID 数据监测表格(接上页)

PID 名称 (定义)	单位/条件	运行条件 (参考)	终端
PABAGR (乘客侧安全气囊模块 (充气机 2) 阻抗)	Ohms (欧姆)	在任何条件下: 1.4—2.9 Ohms (欧姆)	1M,1P
P—CRSH—S (乘客侧侧安全气囊传感器状态)	OK/ COMM— FAIL/ INT--FAIL	<ul style="list-style-type: none"> • 传感器正常时: • 传感器通讯错误时: • 传感器内部电路故障/间歇故障时: 	2B,2C
PS—AB (乘客侧侧安全气囊模块阻抗)	Ohms (欧姆)	在任何条件下: 1.4—3.2 Ohms (欧姆)	2I,2L
PS—AB—ST (乘客侧侧安全气囊传感器电路状态)	NORMAL/ OPEN/ SHRT—GND/ SHRT—B+/ SQ-- LOWRES	<ul style="list-style-type: none"> • 相关配线电路正常时: • 相关配线电路开路时: • 相关配线接地短路时: • 相关配线与电源短接时: • 安全气囊模块电路阻抗较低: 	2I,2L
PS—CURTN (乘客侧窗帘安全气囊模块阻抗)	Ohms (欧姆)	在任何条件下: 1.4—3.2 Ohms (欧姆)	2A,2B
PS—CURT—ST (乘客侧窗帘安全气囊模块电路状态)	NORMAL/ OPEN/ SHRT—GND/ SHRT—B+/ SQ-- LOWRES	<ul style="list-style-type: none"> • 相关配线电路正常时: • 相关配线电路开路时: • 相关配线接地短路时: • 相关配线与电源短接时: • 安全气囊模块电路阻抗较低: 	2A,2D
PS—PTENS (乘客侧预张紧座椅安全带阻抗)	Ohms (欧姆)	在任何条件下: 1.5—3.1 Ohms (欧姆)	2G,2J
PS1—STAT (乘客侧安全气囊模块 (充气机 1) 电路状态)	NORMAL/ OPEN/ SHRT—GND/ SHRT—B+/ SQ-- LOWRES	<ul style="list-style-type: none"> • 相关配线电路正常时: • 相关配线电路开路时: • 相关配线接地短路时: • 相关配线与电源短接时: • 安全气囊模块电路阻抗较低: 	1M,1P
PS2—STAT (乘客侧安全气囊模块 (充气机 2) 电路状态)	NORMAL/ OPEN/ SHRT—GND/ SHRT—B+/ SQ-- LOWRES	<ul style="list-style-type: none"> • 相关配线电路正常时: • 相关配线电路开路时: • 相关配线接地短路时: • 相关配线与电源短接时: • 安全气囊模块电路阻抗较低: 	1A,1D
PSB—P—ST (乘客侧预张紧座椅安全带电路状态)	NORMAL/ OPEN/ SHRT—GND/ SHRT—B+/ SQ-- LOWRES	<ul style="list-style-type: none"> • 相关配线电路正常时: • 相关配线电路开路时: • 相关配线接地短路时: • 相关配线与电源短接时: • 预张紧座椅安全带电路阻抗较低: 	2G,2J
RCM—VOLT (IG1—电压)	V	<ul style="list-style-type: none"> • 点火开关处于 ON 位置: • 其它位置: 0 	1W

座椅安全带锁定释放

系统结构图

- 由于前座椅使用的座椅安全带卷轴安装在后门内部，当后门打开时，座椅安全带带子不得从卷轴处展开。如果后门打开，而车辆正停靠在斜坡上，可能会导致座椅安全带卷轴机械装置锁死，从而禁止后门完全打开。
- 当车辆停靠在斜坡上时，为了方便后门的打开，当后门打开时，座椅安全带锁定释放功能会禁止前座椅安全带带子的锁死。
- 座椅安全带锁定释放系统通过无钥匙单元控制，由于车辆的倾斜角度的关系，该系统只是禁止卷轴的锁死。当带子从卷轴快速站开时，座椅安全带会始终锁死。



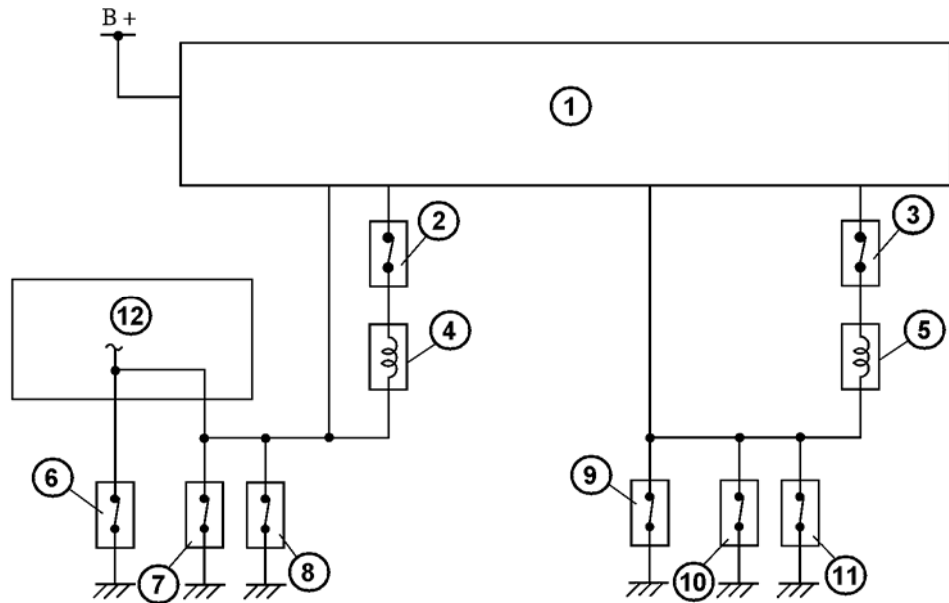
BHE0811T002

- | | | | |
|---|---------|----|------------|
| 1 | 无钥匙单元 | 6 | 前门开关（在后门里） |
| 2 | 前锁扣开关 | 7 | 电磁锁定释放 |
| 3 | 前座椅安全带 | 8 | 执行器 |
| 4 | 后门上门闩开关 | 9 | 钢球 |
| 5 | 后门下门闩开关 | 10 | 取消杠杆 |

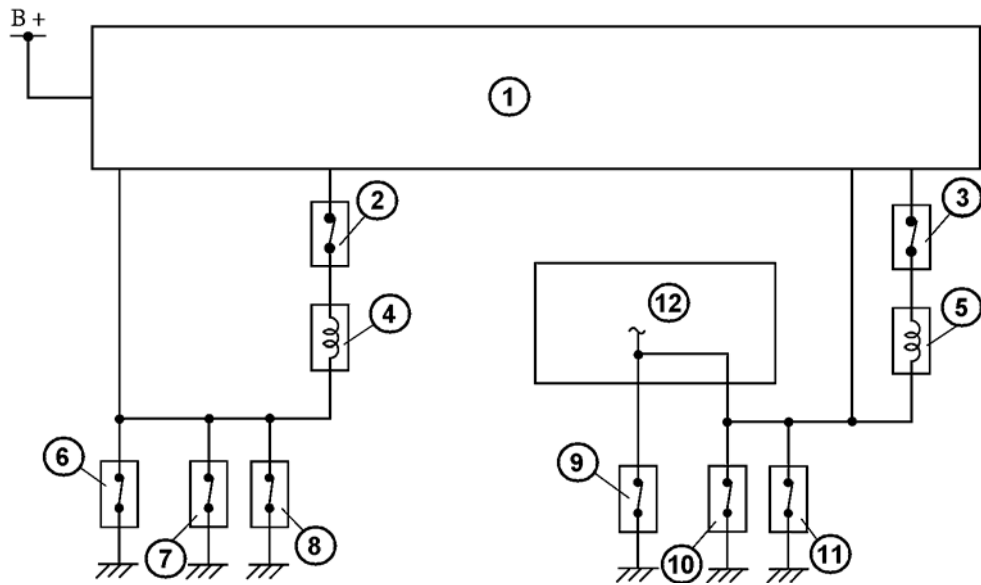
08 限制器

结构图

L.H.D.



R.H.D.



BHE0811T003

- | | | | |
|---|------------|----|--------------|
| 1 | 无钥匙单元 | 7 | 后门上门闩开关 (LH) |
| 2 | 前锁扣开关(LH) | 8 | 后门下门闩开关(LH) |
| 3 | 前锁扣开关 (RH) | 9 | 前门开关(RH) |
| 4 | 电磁锁定释放(LH) | 10 | 后门上门闩开关(RH) |
| 5 | 电磁锁定释放(RH) | 11 | 后门下门闩开关(RH) |
| 6 | 前门开关(LH) | 12 | 仪表板 |

(在所有车门打开和座椅安全带未扣的条件下，结构如图所示)

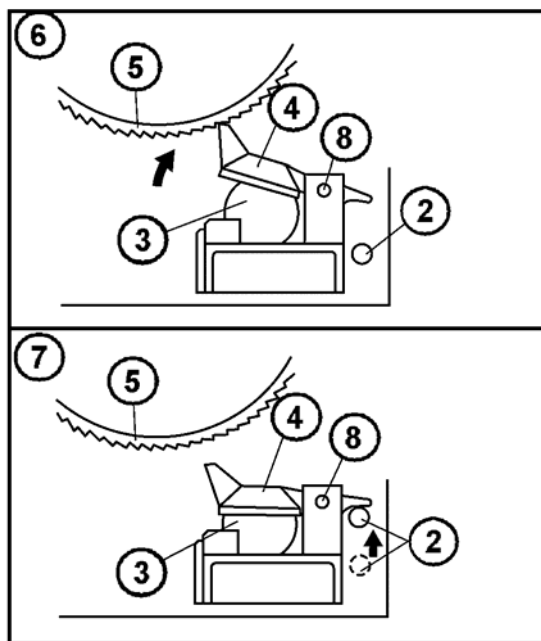
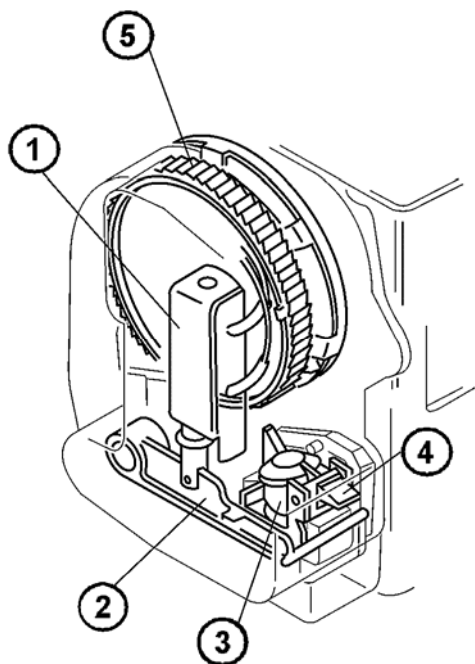
操作

说明:当带子快速抽出时，座椅安全带锁定释放功能不会禁止座椅安全带卷轴的锁死。由于车辆的倾斜角度的关系，它仅仅是防止座椅安全带卷轴锁死。

- 当座椅安全带锁定释放功能未执行时（正常条件下，例如起动时），球体可以自由移动。当车辆不在水平地面上时（或者车辆受到了突然的震动），球体会向上推动执行器。执行器啮合制动装置，使其逐渐停止转动（ELR, 紧急锁定牵引系统）。当座椅安全带卷轴锁死时，带子不能拖出，后门也不能完全打开。
- 当停靠在斜坡上时，为了能够毫无阻碍的打开后门，在某些特定条件下，可以禁止座椅安全带卷轴的锁死。
如果门已经打开，电磁释放锁打开，并向上拖动取消杠杆。结果，执行器和球在各自位置上固定。因此，当后门打开时，前座椅安全带可以顺利滑出。
- 为前座椅安全带设计的座椅安全带锁定释放功能在以下条件下不会运行：
 - 当所有的门都关闭时
 - 保持一扇门打开长达一小时以上（电池存储功能）
 - 当电池断电或挪动了 **ROOM 15 A** 保险丝时
 - 当前座椅安全带正在使用时（仅针对各自的座椅安全带）

08 限制器

运行(接上页)



BHE0811T004

- 1 电磁锁定释放
- 2 取消杠杆
- 3 钢球
- 4 执行器

- 5 制动装置
- 6 未运行座椅安全带锁定释放功能
- 7 运行座椅安全带锁定释放功能
- 8 执行器支点

笔记:

09

车身 & 辅助设备

目 录

车身

特征.....	1
前车身.....	1
后车身.....	2
前冲击力分配.....	3
乘客区.....	4
发动机罩.....	6
后备箱盖.....	7
水箱护罩.....	7
车门.....	8
前门设计.....	9
门线束接头.....	9
门组件.....	10
后门设计.....	11
外饰.....	12
前保险杠.....	12
前保险杠加固.....	13
后保险杠.....	14
后保险杠加固.....	15
内饰.....	16
仪表板.....	16
中心操纵台.....	17

辅助设备

特征.....	19
电动天窗.....	19
电动天窗结构图.....	20
电动天窗单元构造/操作.....	21
电动天窗系统电气原理图.....	22
电动天窗操作.....	23
电动天窗马达构造.....	24
自动开闭式车窗.....	26
特征.....	26
自动开闭式车窗系统结构图.....	27
自动开闭式车窗系统电气原理图.....	28
驾驶员侧自动开闭式车窗系统.....	29
自动开闭式车窗电机.....	29
电动座椅.....	31
安全性能和防盗性能.....	32
无钥匙单元.....	32
无钥匙单元电气原理图.....	34
电动门锁系统.....	35

电动门锁系统结构图.....	36
发送器操作.....	37
如何改变发送器 ID 码.....	38
目录 (续)	
安全性能和防盗性能(续)	
无钥匙入口系统自检.....	39
防盗系统.....	40
侵入传感器.....	41
防盗警笛构成/运行.....	41
标准警报控制.....	42
开环电路警报控制.....	42
安全防盗锁止系统.....	43
安全防盗锁止系统结构图.....	44
安全防盗锁止系统布线图.....	45
安全防盗锁止系统组件的替代/钥匙的添加和清除.....	45
不使用 WDS 系统添加 2 个以上的有效钥匙.....	47
PID/数据监测表格.....	47
车载诊断系统 (安全防盗锁止系统) 故障诊断功能.....	48
DTC 表格.....	48
照明系统.....	50
特征.....	50
前组合灯结构.....	50
投射式前灯.....	51
放电大灯.....	51
放电大灯结构图.....	51
放电大灯操作.....	52
放电大灯控制单元.....	53
前灯水平自动调整系统.....	55
水平自动调整系统线路图.....	56
前灯水平自动调整系统运行.....	56
水平自动控制单元.....	57
故障保险功能.....	57
故障保险功能表.....	58
前灯校准(自动和手动调整前灯水平系统).....	59
前灯清洁系统.....	60
前灯清洁执行器操作.....	61
车内娱乐设备.....	62
音频系统结构图.....	64
音频系统框图.....	65
音频系统规范.....	66
音频单元.....	66
扬声器.....	66

主面板模块.....	66
主面板模块结构图.....	67
自动电平调整控制(ALC) (仅适用于没有 BOSE 系统的汽车).....	68
AudioPilot 功能 (仅适用于 BOSE 规格汽车).....	69
音频系统板载诊断.....	70
存储功能.....	70
显示功能.....	70
LCD 信息显示.....	71
开关.....	71
扬声器.....	71
无线电.....	72
目录 (续)	
车辆导航系统.....	73
车辆导航系统结构图.....	74
车辆导航系统框图.....	75
车辆导航单元说明.....	76
LCD 单元说明.....	76
车辆导航单元.....	77
LCD 单元.....	77
GPS 天线.....	78
回转仪传感器(位于车辆导航单元内部).....	78
TR 开关(AT) 或备用灯开关(MT).....	78
DSC HU/CM.....	78
前扬声器和前高频扬声器(驾驶员侧).....	78
DVD-ROM (位于车辆导航单元内部).....	78
车辆导航控制开关.....	78
电源系统.....	79
动力系统结构图.....	79
仪表/驾驶员信息.....	80
仪表板.....	80
仪表板结构图 -仪表和控制板.....	80
报警指示灯.....	81
输入/输出校验方式.....	83
PID/数据监测和记录.....	84
超速报警.....	84
控制系统.....	85
控制局域网(CAN)系统.....	85
CAN 系统结构图.....	85
CAN 系统电气原理图.....	86
CAN 信号表格.....	87

目的

了解并掌握这部分内容之后，您将能够：

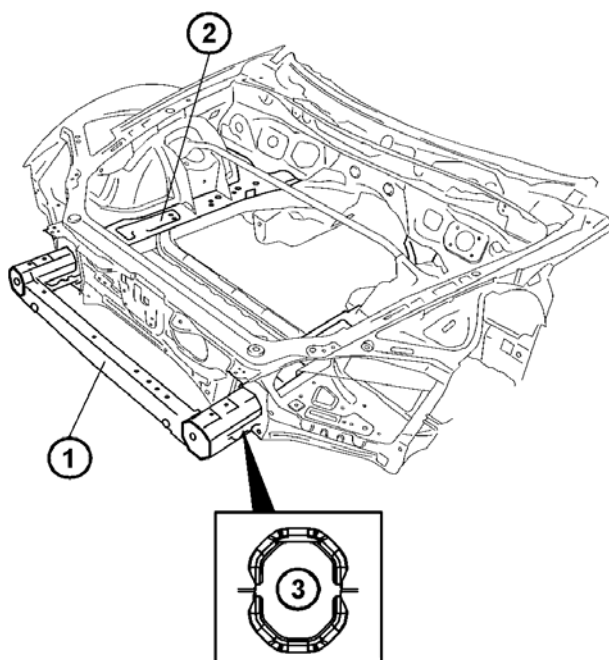
- 描述车身的基本构造；
- 描述撞击安全装置的设计步骤；
- 指出连接在车身上的固定和可调设备；
- 描述内饰和外饰元件的安装；
- 执行电动天窗电机的初始化；
- 描述自动开闭式车窗系统的构造；
- 执行安全和锁紧系统诊断；
- 解释放电大灯的操作原理；
- 解释前灯水平自动调整系统的运行；
- 执行音频系统自检；
- 确定动力系统的主要元件的位置；
- 识别所有相关警示和信息设备；
- 理解 CAN（控制局域网）数据总线的结构。

特征

- 三重—H 结构
- 铝制发动机罩和后门
- 自由式车门
- 非常规 B—柱
- 玻璃钢制成的车门
- 电动控制的活动顶篷

前车身

- 引入带有减震锥体结构的铝制发动机罩。
- 在前保险杠加固和前纵梁上采用八角形轮廓的高强度金属板，用来吸收前部撞击的冲击力。



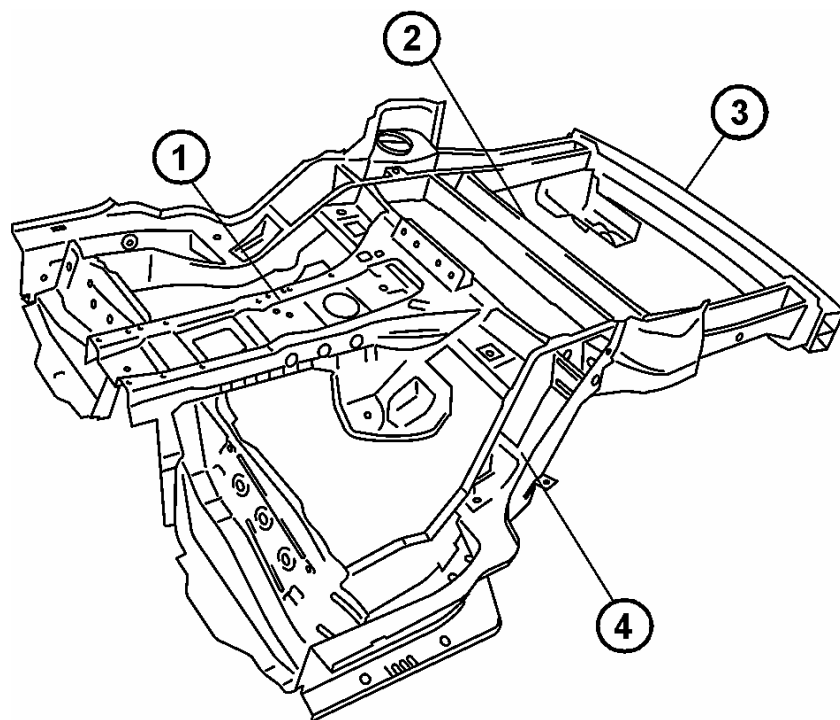
BHE0910T103

- 1 前保险杠
2 前纵梁

- 3 八角形轮廓

后车身

- 高抗张力金属板可以高效吸收冲击力，所以使用在笔直的后纵梁上。
- 为了分散对燃油箱区域的冲击，加强了高位背骨型车梁的结构强度和横梁后纵梁，因此能够有效抑制变形。



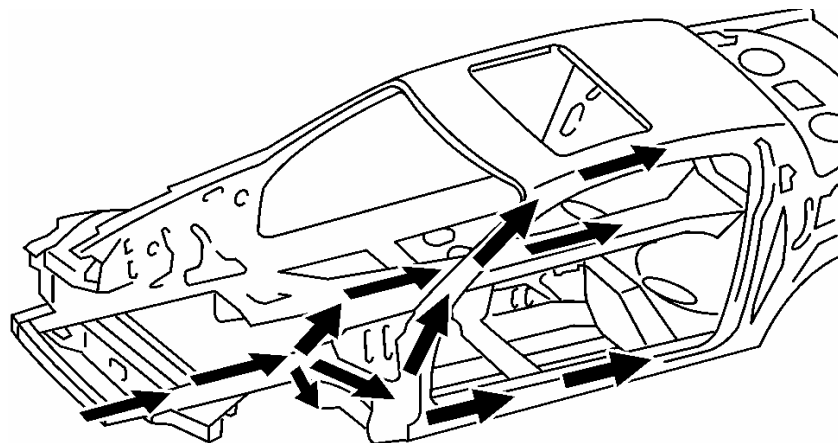
BHE0910T104

1 高位背骨型车梁
2 横梁

3 后加固缓冲器
4 后纵梁

前冲击力分配

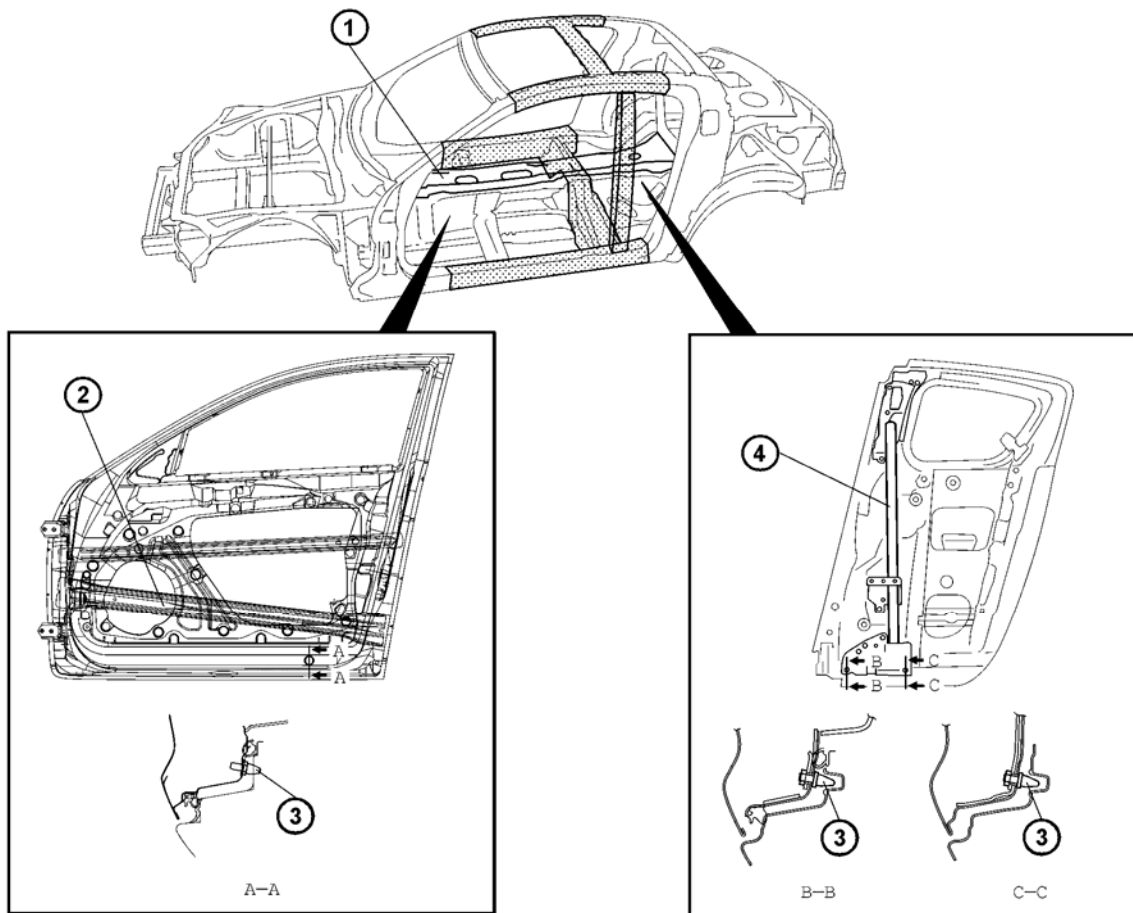
- 采用了3 支架结构，能够从3 个方向有效分散前纵梁受到的冲击力。在前部遭到偏移碰撞时，该结构同样能抑制驾驶室发生变形。



BHJ0910N005

乘客区

- 底盘，侧围，车顶采用 H 型结构。该三重—H 结构实现了坚固装配，并采用无中柱结构。
- 后门锁的刚性联轴节（顶部和底部），车体上带有撞锤，连同后门嵌入立柱一起，可以提供比常规轿车相同或更好的结构强度。
- 位于前门内部的侧冲击杆可以有效的消除对整个车身的撞击。同样，安装卡齿销来减弱对整个侧栏以及车门在内的冲击。
- 由于在传动轴通道上部配置了高刚性，闭合断面高位背骨型车梁，进一步改进了高刚性车体结构。



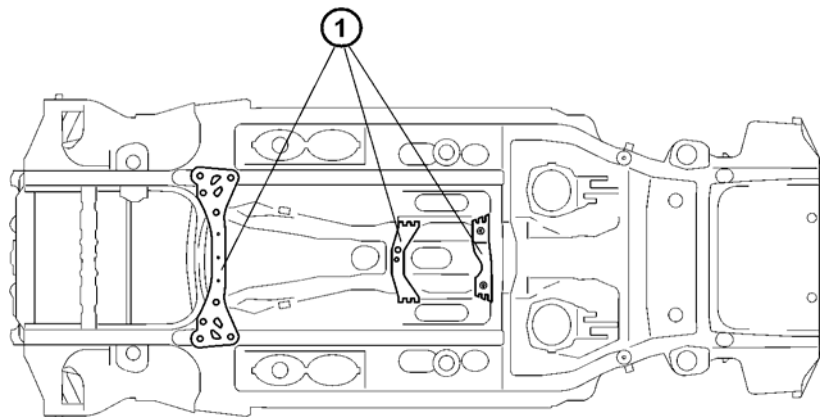
BHE0910T101

- 1 高位背骨型车梁
- 2 侧冲击杆

- 3 卡齿销
- 4 嵌入柱

乘客区 (接上页)

- 由于横梁跨接在传动轴通道的两侧，当驱动出现问题时，驾驶室变形。这种结构同样能增加前座椅支撑的刚度，提高运送能力。

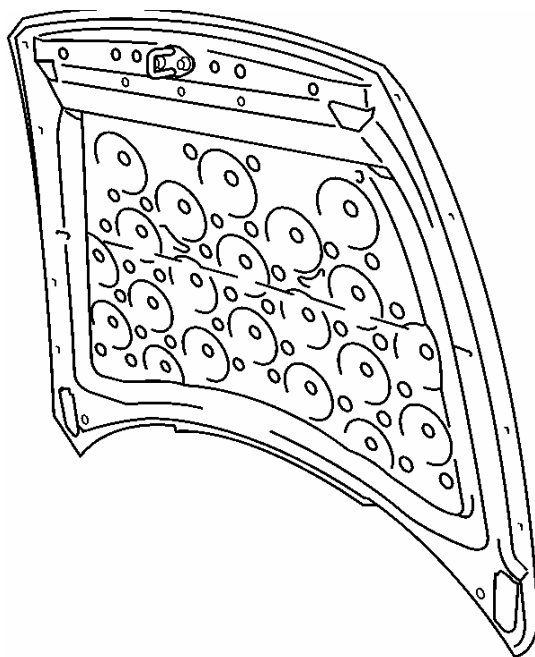


BHE0910T102

1 横梁

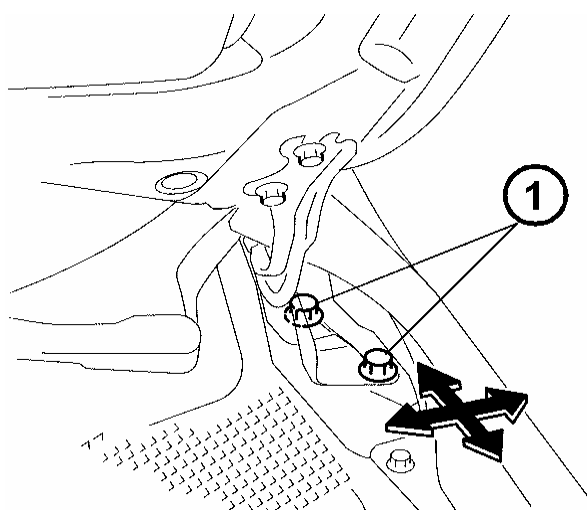
发动机罩

- 用在发动机罩上的金属板主要由铝制成。
- 减震锥体结构由发动机内衬护板里的无数微凹组成，在维持能量吸收率的同时，减少了厚度。



BHJ0910N002

- 发动机罩铰链用螺栓固定，发动机罩可以通过拧松发动机罩铰链固定螺栓来进行调节。

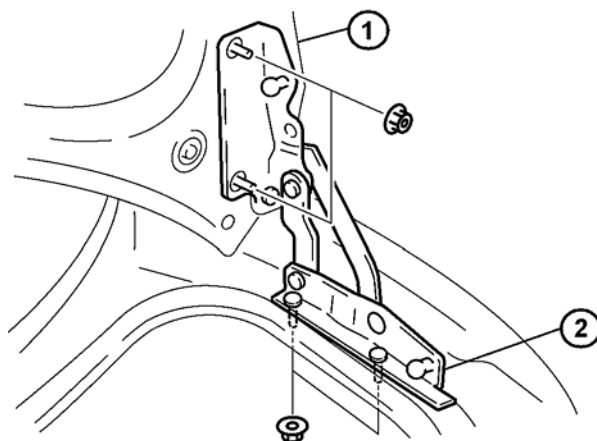


CHU0910W104

- 1 发动机罩铰链固定螺栓

后备箱盖

- 后备箱盖同样用螺栓固定，螺栓安装在实用后备箱的外部，这样不会妨碍到行李的放置。
- 可以通过拧松后备箱盖铰链固定螺母和后备箱盖锁撞针螺母来调节后备箱盖。
- 当打开或关闭后备箱盖时，后阻流板不能作为把手使用。这样可能会损坏阻流板和后备箱盖。



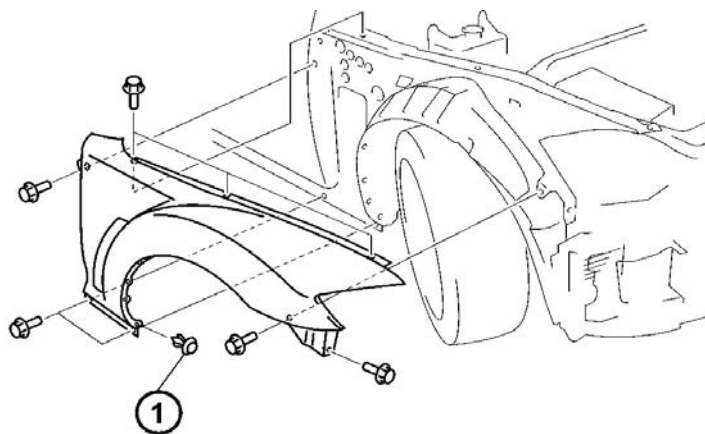
CHU0910W111

1 后备箱盖

2 后备箱盖铰链

水箱护罩

- 挡泥板用 8 个螺栓固定在车身上，内部挡泥板衬套使用卡扣来连接。

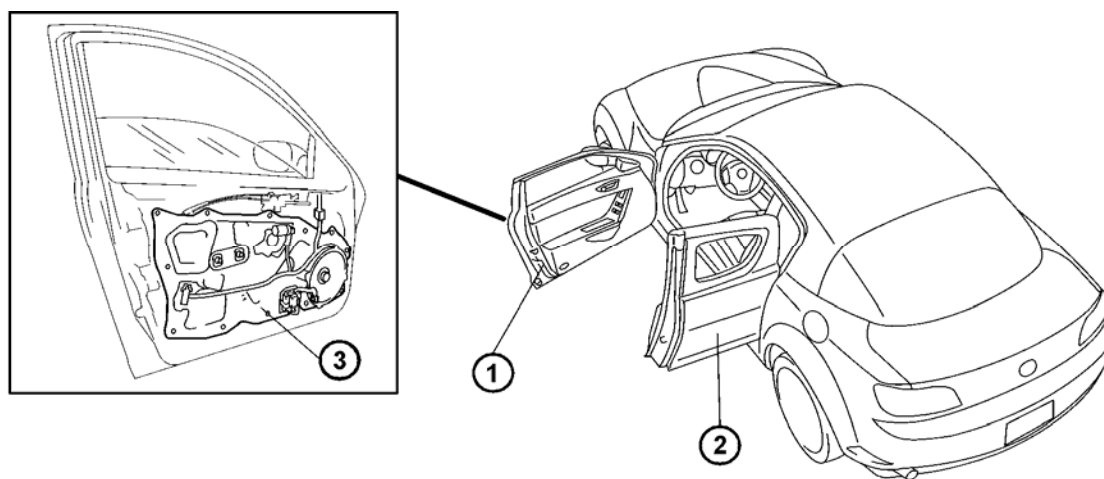


CHU0910W119

1 扣件

车门

- 自由式车门允许后门从车辆中心向外开放。B—柱与后门结合成一体。
- 前门最大可以打开 67 度，后门最大可以打开 80 度，这样可以很方便乘客进出。后门装以绞链，这样大开后门时允许有一个轻微的上角，可以防止车门在打开或关闭时互相妨碍，并且便于轻松打开车门。
- 大尺寸的释放手柄位于后门框里，用来打开后门。如果前门已经关闭，释放手柄会被阻塞，直到前门先打开后，后门才能打开。这种设计可以防止后门的意外开启。
- 如果前座椅安全带扣住，后门就不能打开。前座椅安全带也会锁紧。
- 如果前门已经打开大约 1 小时，座椅安全带同样会锁紧，后门便不能完全打开。前门仍然必须再次首先打开和关闭。
(.详细信息请参阅章节“ 08 约束系统 ”)



CHU0911W008

1 前门
2 后门

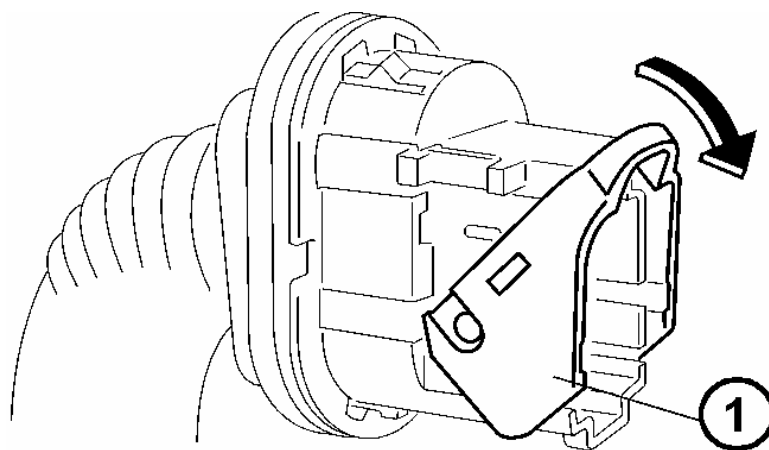
3 前门组件

前门设计

- 门的内部组件，包括电动窗调节器，车门扬声器，门线束装置和其它元件，已经与门组件结合成一体。
- 由于采用集成门组件，对于整个车门来讲，实现了重量的降低。
- 由于采用组合设计，实现了内门组件的防水功能。
- 玻璃钢使用在门组件载体上，用来提高刚性。
- 在发生撞击时，波纹型侧冲击杆可以提高刚性。

门线束接头

- 门线束可以通过接头与车辆电气系统分离。磨擦式机械装置用来连接/断开接头。

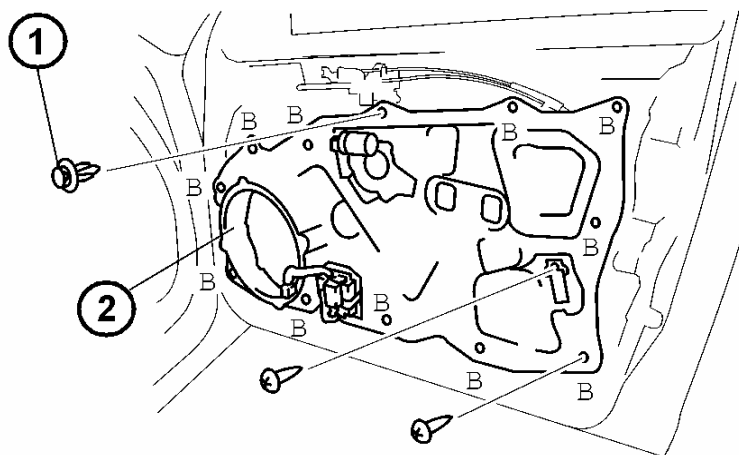


CHU0911W009

1 杠杆

门组件

- 门组件由玻璃钢制成。它们用来保持以下元件：
 - 电动窗马达
 - 电动窗调节器
 - 车门扬声器
 - 车门扬声器放大器（仅用在 BOSE 上）



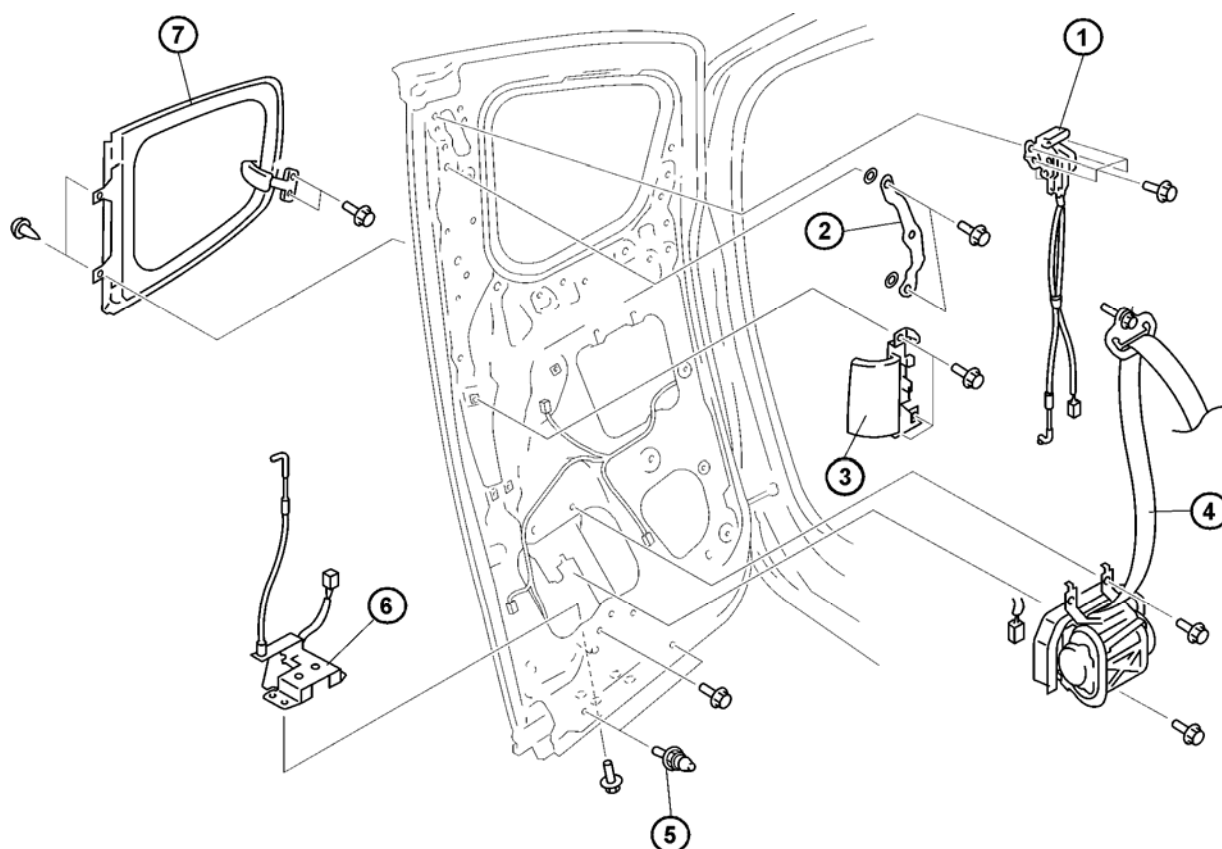
CHU0911W001

1 扣件

2 前门组件

后门设计

- 后门使用铝制金属板。
- 后门包括两个插销：
 - 上部插销
 - 下部插销
- 前座椅安全带收缩装置安装在后门内部。
- 为了便于通风，后门装备有铰接窗。



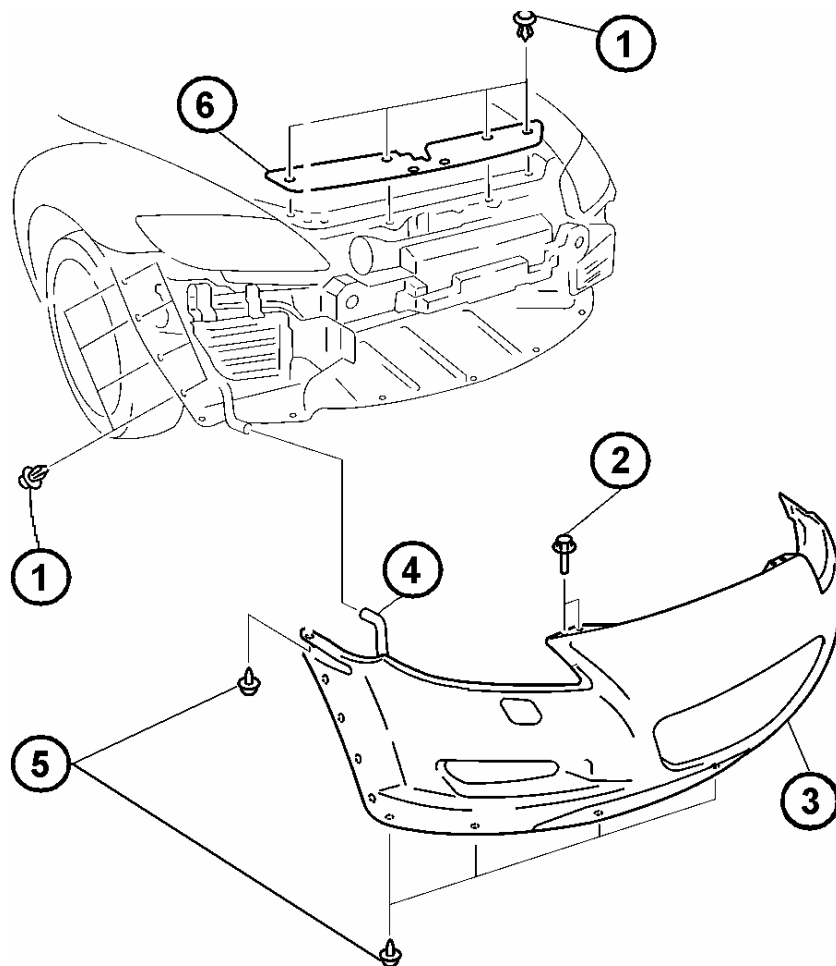
CHU0911W007

- | | | | |
|---|------------|---|-----|
| 1 | 后门上部插销 | 5 | 卡齿销 |
| 2 | 支架 | 6 | 后门 |
| 3 | 后门 | 7 | 铰接窗 |
| 4 | 前座椅安全带收缩装置 | | |

外饰

前保险杠

- 前保险杠主要由塑料制成。使用夹子，螺钉和螺栓将它安装在车辆的前端，通过塑料支架（保险杠滑套）与挡泥板连接在一起。

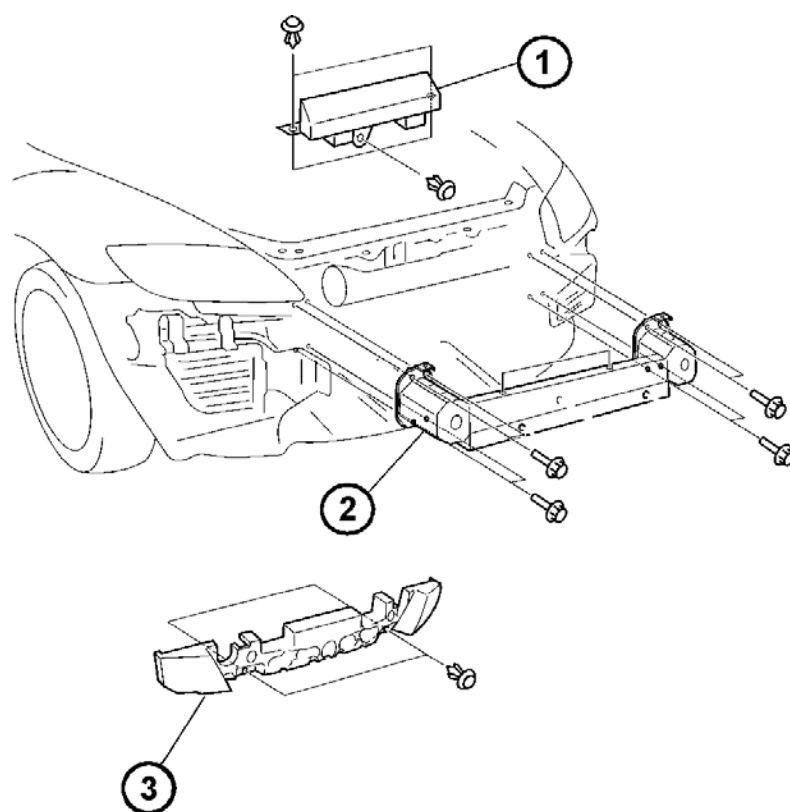


CHU0910W113

- | | |
|--------|-----------|
| 1 扣件 | 4 前灯清洁器胶管 |
| 2 螺栓 | 5 螺钉 |
| 3 前保险杠 | 6 密封板 |

前保险杠加固

- 为了提高车身刚性和撞击安全性能，安装了保险杠加固。保险杠加固由金属板制成，采用横梁形式。
- 前保险杠加固用螺栓固定到车架纵架的前端。
- 另外，在前保险杠后面还固定了能量吸收泡沫元件。



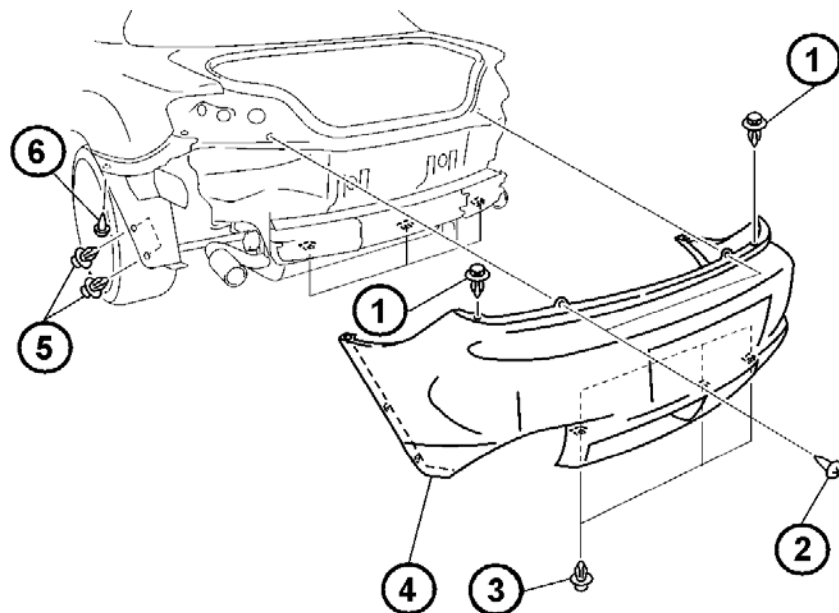
CHU0910W120

1 前保险杠保持架
2 前保险杠加固

3 能量吸收泡沫

后保险杠

- 前保险杠同样主要由塑料制成。使用夹子和螺栓将它安装在车辆的后端，通过塑料支架（保险杠滑套）与后侧围板连接在一起。

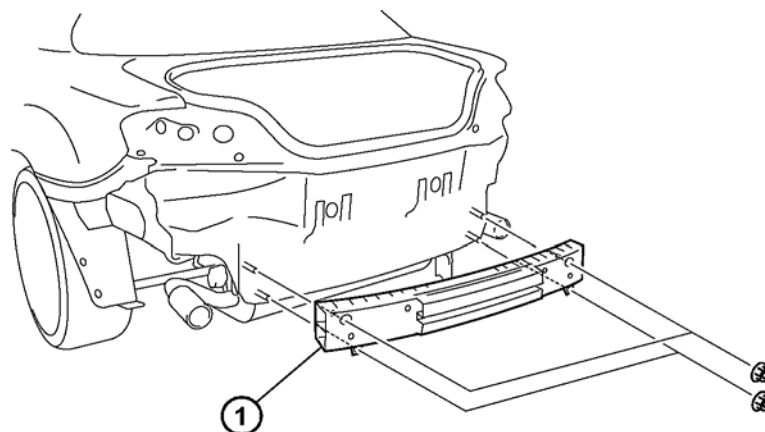


BHJ0910W117

- | | |
|------|--------|
| 1 扣件 | 4 后保险杠 |
| 2 螺栓 | 5 扣件 |
| 3 扣件 | 6 螺栓 |

后保险杠加固

- 后保险杠加固由金属板制成，用双头螺栓和螺母固定到车身的后端。



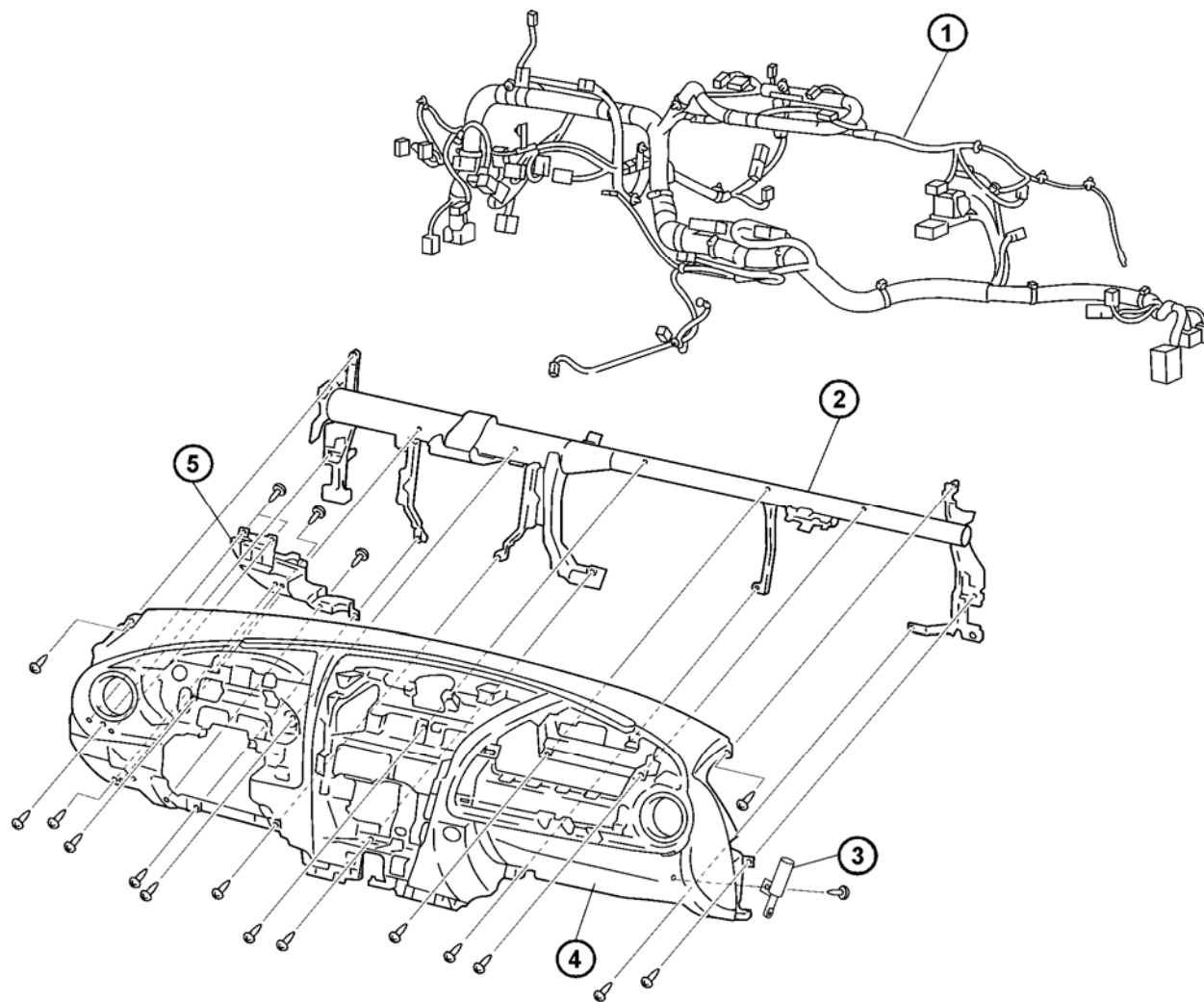
BHE0910W121

- 1 后保险杠加固

内饰

仪表板

- 在仪表板后面，连接两端 A—柱的横梁支撑着仪表板，方向盘转向柱和乘客安全气囊，并且加固车身构造。



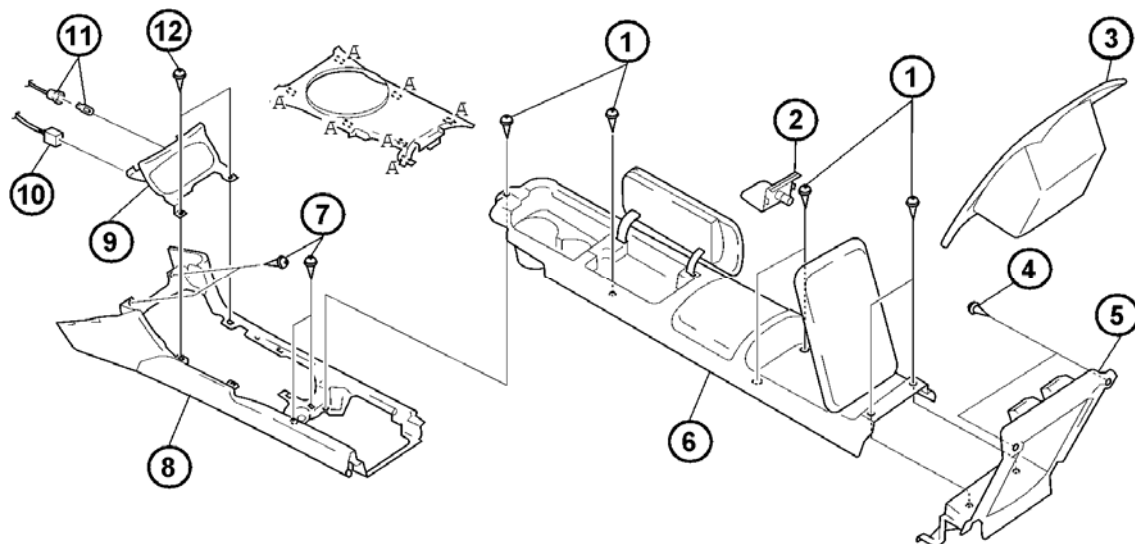
CHU0917WK03

- 1 仪表板电线束
- 2 横梁
- 3 手套箱减震器

- 4 仪表板
- 5 支架

中心操纵台

- 为了拆卸方便，螺栓必须按照下表指示的字母顺序依次拧下。



CHU0917W102

- | | | | |
|---|------|----|----------|
| 1 | 螺栓 B | 7 | 螺栓 C |
| 2 | 孔盖 | 8 | 前操纵台 |
| 3 | 贮藏室 | 9 | 烟灰缸板 |
| 4 | 螺栓 D | 10 | 点烟器电源转换器 |
| 5 | 底盖 | 11 | 烟灰缸照明灯 |
| 6 | 后操纵台 | 12 | 螺栓 A |

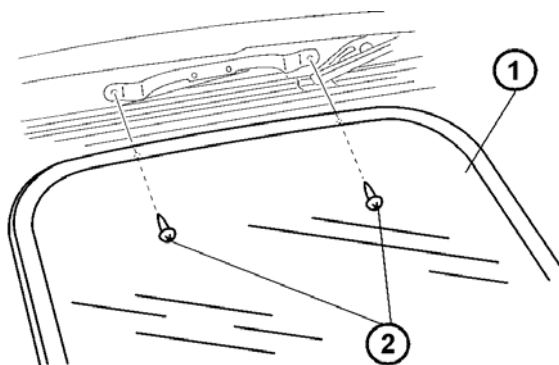
笔记:

特征

- 电动控制的滑动遮阳篷顶
- 自动开闭式车窗系统
- 电动座椅
- 电动门锁系统
- 无钥匙门禁系统
- 防盗系统
- 安全防盗锁止系统
- 放电大灯
- 车头灯自动水平调整系统
- 弹出式车头灯清洁器
- Bose 音响系统（可选择的）
- 车辆导航系统

电动天窗

- RX-8 车型配备有电子控制的电动天窗，它主要是由玻璃制成的。电动天窗可以滑到汽车顶板上。另外，电动天窗还带有滑动和倾斜装置。而且，为了降低跳动噪声，还为电动天窗专门配备了偏转板。
- 系统控制使用带有脉冲传感器（Hall IC，霍尔集成电路）的控制单元，其内部集成有电动马达。
- 电动天窗的玻璃顶板通过两侧的两个螺栓固定在承重机构上。

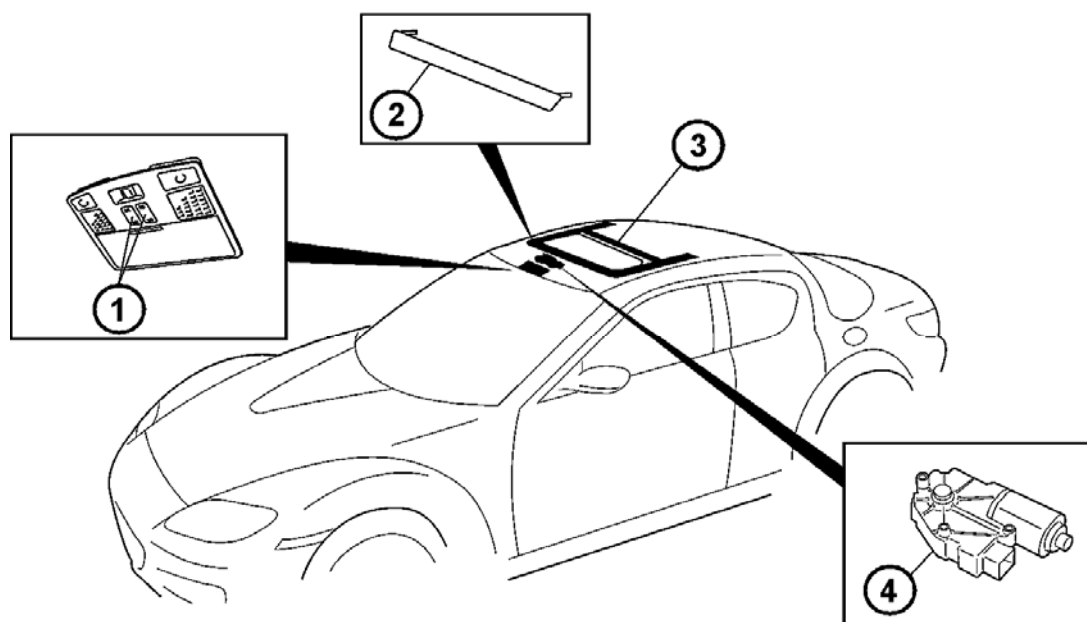


CHU0915W112

1 玻璃顶板

2 螺栓

电动天窗结构图



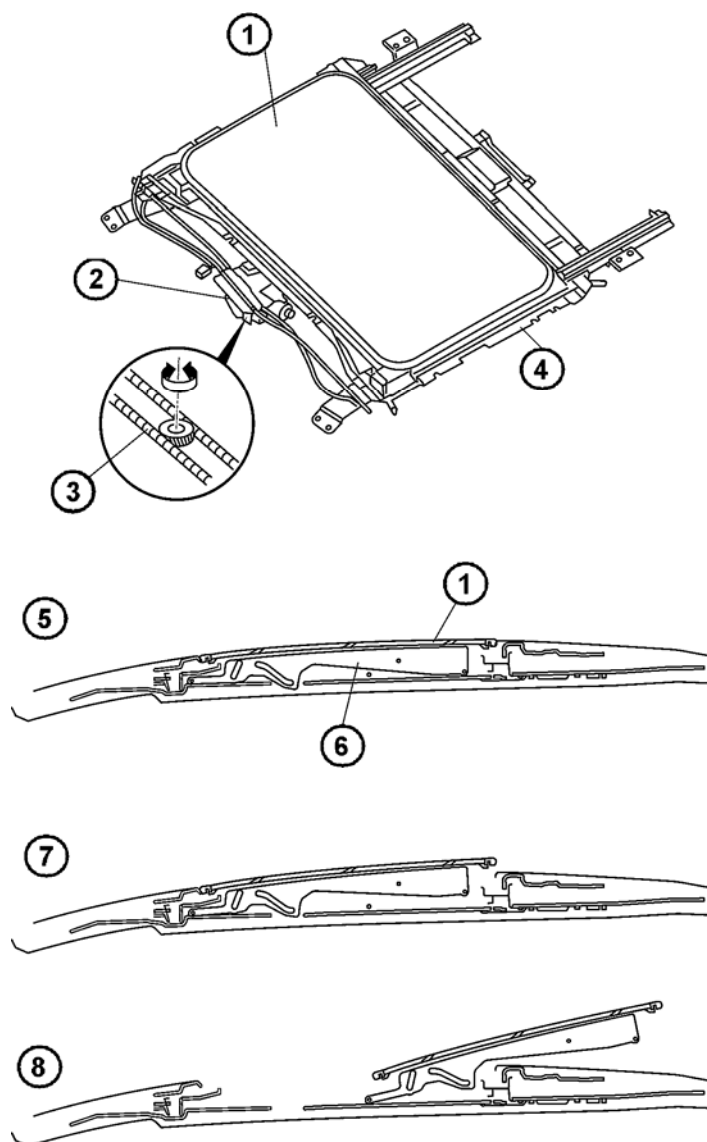
BHE0915T101

1 电动天窗开关
2 偏转板

3 电动天窗单元
4 电动天窗马达

电动天窗单元构造/操作

- 电动天窗单元包括玻璃顶板，框架和电动天窗马达。
- 框架内部的驱动索缆和电动天窗马达驱动齿轮互相啮合，这样，当马达旋转时，驱动索缆可以一起传动。
- 导轨固定在玻璃顶板上，以便于驱动索缆在导轨上滑动，推动顶板。

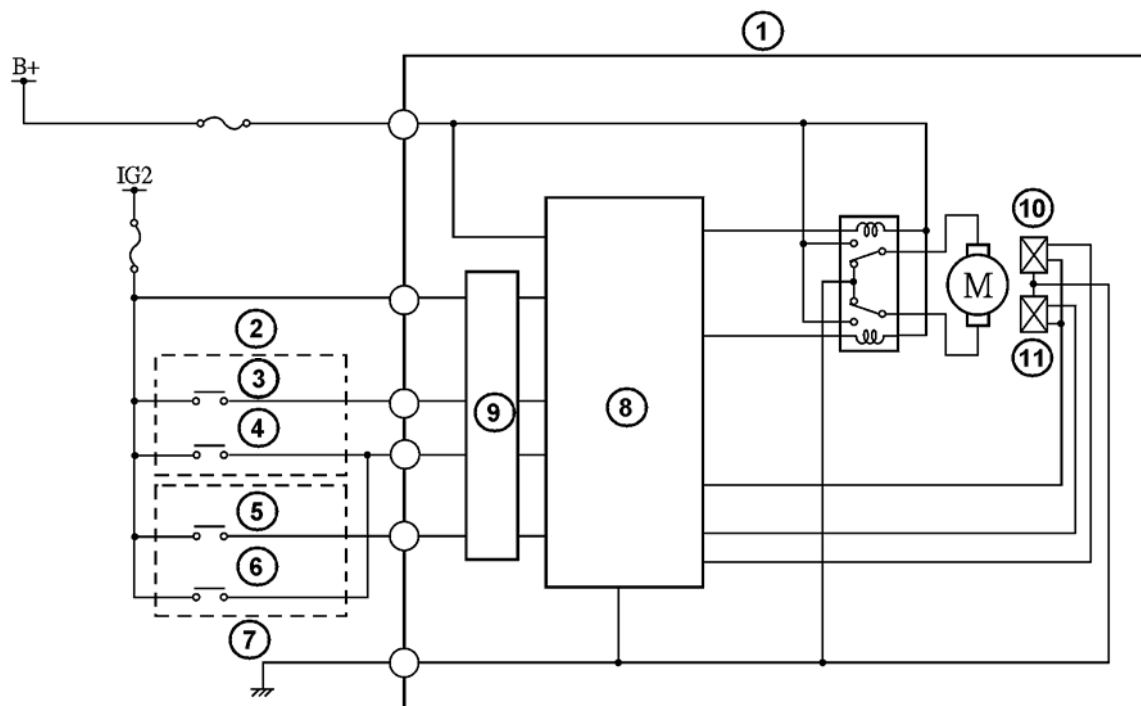


BHE0915T103

- 1 玻璃顶板
- 2 电动天窗马达
- 3 驱动索缆
- 4 框架

- 5 完全关闭
- 6 导轨
- 7 向上倾斜
- 8 完全打开

电动天窗系统电气原理图



BHE0915T102

- 1 电动天窗马达
- 2 滑动开关
- 3 打开
- 4 关闭
- 5 上升
- 6 下降

- 7 倾斜开关
- 8 控制单元
- 9 输入传感器
- 10 Hall IC (霍尔集成电路) 2
- 11 Hall IC (霍尔集成电路) 1

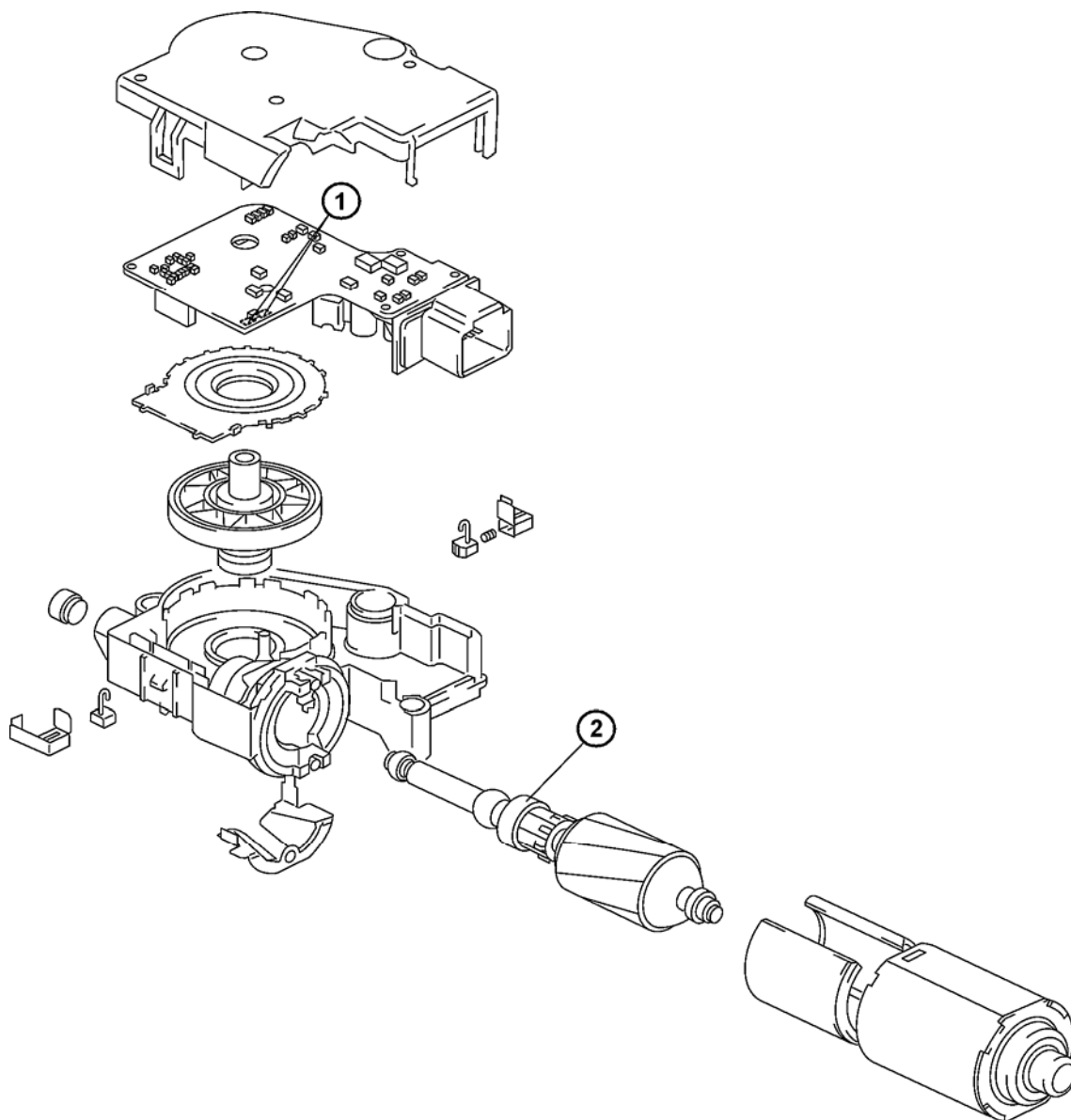
电动天窗操作

- 使用倾斜和滑动操作打开/关闭玻璃顶板。
- 当点火开关在 ON 位置时，通过电动天窗开关操作电动天窗。
- 如果点火开关转到 LOCK 或 ACC 位置时，而电动天窗正在运行中，那么电动天窗会自动停止。
- 对 SLIDE 进行打开或 TILT 进行向上的单触操作后即可自动执行。
- 在自动操作过程期间按下任何开关，电动天窗都会停止。
- 在电动天窗运行期间如果探测到任何故障，故障保险功能会自动执行，以确保安全运行。

项目	说明	取消条件
持续通电监测功能（开关锁住监测功能）	如果开关打开时间超过设置时间（60s），操作停止。	开关关闭之后，在打开。
持续操作监测功能	如果由于连续的打开/关闭操作，使得累积的通电时间长于设定时间（120s），操作停止。（如果达到设定时间时，正在关闭，则活动顶篷会返回到完全打开的位置。）	在运行 20s 之后停止。
继电器监测功能	（即使点火开关打到 LOCK 或 ACC 位置，线圈仍然通电）	继电器不再吸合。
卡滞（防夹）检测功能	如果霍尔 IC（集成电路）的脉冲变化不超过设定时间（400ms），运行停止（自压缩检测结束）。	卡滞解除，开关关闭之后，再次打开。
静止负载检测功能	如果检测到卡滞的同时，玻璃嵌板正在滑动，滑动操作停止并设定负载： 343N{35kgf,33lbf} 或更高。	卡滞解除，开关关闭之后，再次打开。
霍尔 IC（集成电路）故障	如果检测到不正常的霍尔 IC（集成电路）脉冲，系统会进入安全模式： <ul style="list-style-type: none"> • 脉冲不正常，但是正在运行：运行停止。 • 操作开关时出现不正常脉冲：玻璃嵌板在活动顶篷的打开和关闭方向运行持续 400ms。 	检测到的霍尔 IC（集成电路）脉冲正常（只有在完全返回到初始设置之后，才能获得完整恢复）。

电动天窗马达构造

- 马达包括驱动和控制部分。
- 在马达轴上装有磁轮。
- 控制部分有两处 Hall 霍尔集成电路。
- 控制单元探测旋转方向，速度和来自 Hall 霍尔集成电路的脉冲信号数量，控制位置和玻璃顶板的静止负载。



1 Hall IC 霍尔集成电路 1, 2

2 磁轮

BHE0915T104

电动天窗马达设置（接上页）

说明： 如果移动了导轨，机械调节器失效或者更换了电动天窗马达，那么必须通过以下步骤来调节系统：

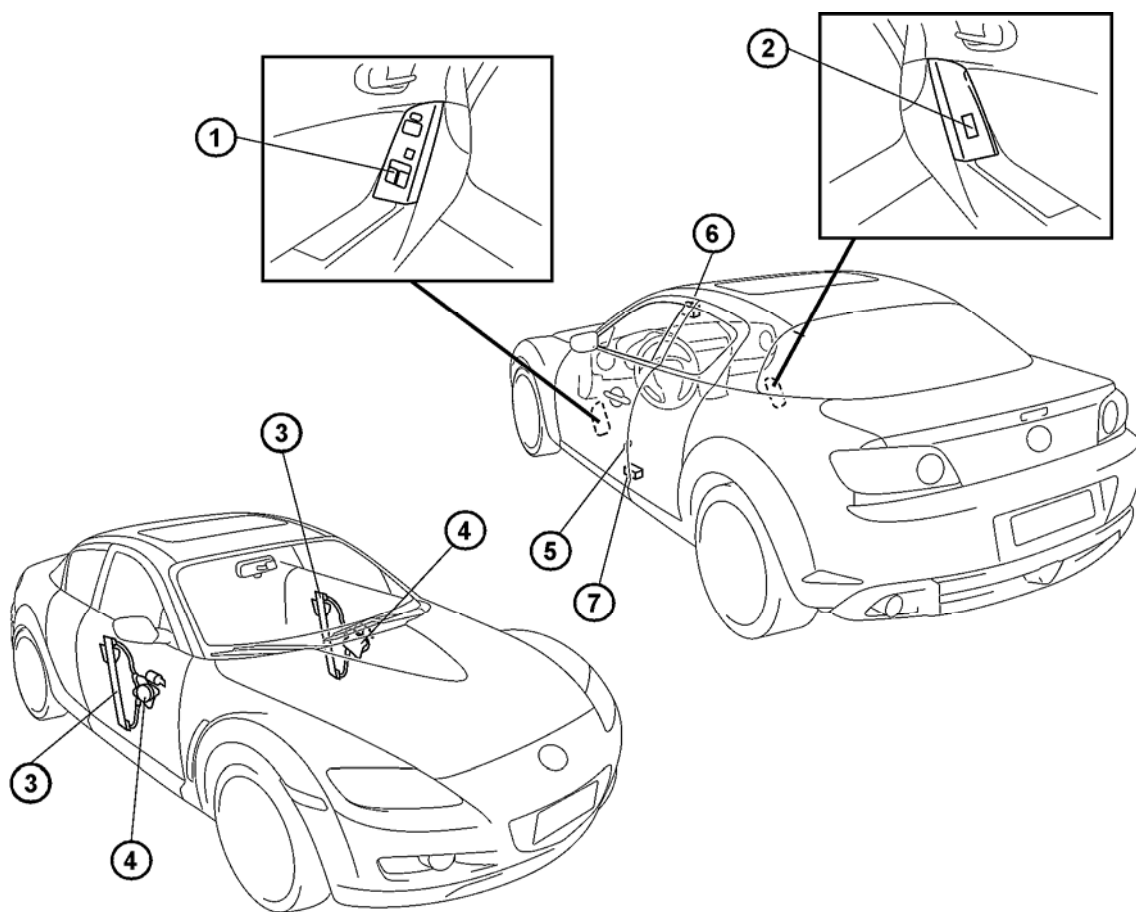
1. 按下滑动开关，完全关闭顶篷。
2. 暂时松开开关，并再次按下，持续大约 13 秒。
3. 在听到冬冬声之后（找到机械锁死位置），再次松开滑动开关，在 5 秒钟之内重新按下，并保持在按下状态。
4. 现在，顶篷会自动完全打开和关闭。
5. 完成初始化操作。

自动开闭式车窗

特征

- 手动打开/关闭功能
- 自动开启功能（驾驶员侧）
- 自动关闭功能（乘客侧）
- 车窗自动返还功能
- 两步下降功能
- IGN OFF 延时功能（驾驶员侧）
- 故障保险功能

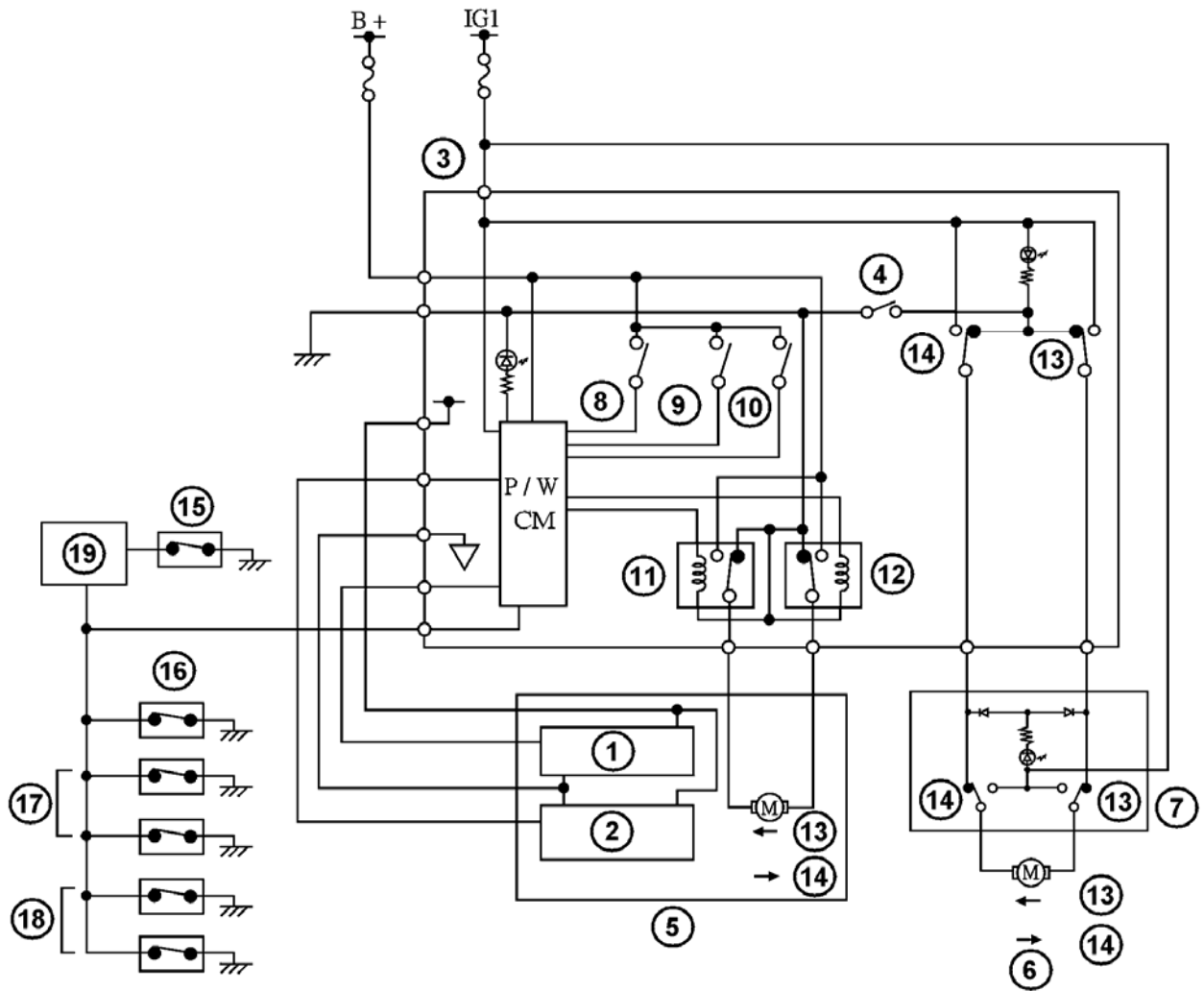
自动开闭式车窗系统结构图



BHE0912T303

- | | | | |
|---|------------|---|---------|
| 1 | 自动开闭式车窗主开关 | 5 | 门开关 |
| 2 | 自动开闭式车窗副开关 | 6 | 后门上门闩开关 |
| 3 | 自动开闭式车窗调节器 | 7 | 后门下门闩开关 |
| 4 | 自动开闭式车窗电机 | | |

自动开闭式车窗系统电气原理图



BHE0912T002

- | | |
|-------------------|--------------|
| 1 霍尔效应开关 1 | 11 关闭继电器 |
| 2 霍尔效应开关 2 | 12 开启继电器 |
| 3 自动开闭式车窗主开关 | 13 开启 |
| 4 自动关闭开关 | 14 关闭 |
| 5 自动开闭式车窗电机（驾驶员侧） | 15 门开关（驾驶员侧） |
| 6 自动开闭式车窗电机（乘客侧） | 16 门开关（乘客侧） |
| 7 自动开闭式车窗副开关 | 17 后门上门门开关 |
| 8 手动关闭 | 18 后门下门门开关 |
| 9 手动开启 | 19 仪表板 |
| 10 Auto 自动 | |

驾驶员侧自动开闭式车窗系统

- 根据自动开闭式车窗电机里的霍尔效应开关发出的脉冲信号，自动开闭式车窗主开关里的自动开闭式车窗控制模块确定车窗位置和运行方向。并以此为依据，使得自动开闭式车窗主开关可以控制驾驶员侧自动开闭式车窗系统。
- 在车辆运行前，设置初始位置时，车窗位置和运行方向存储在自动开闭式车窗主开关里的自动开闭式车窗控制模块里。因此，如果蓄电池负极电缆，自动开闭式车窗主开关连接器或自动开闭式车窗电机连接器断开连接的话，就有必要重新设置初始位置。

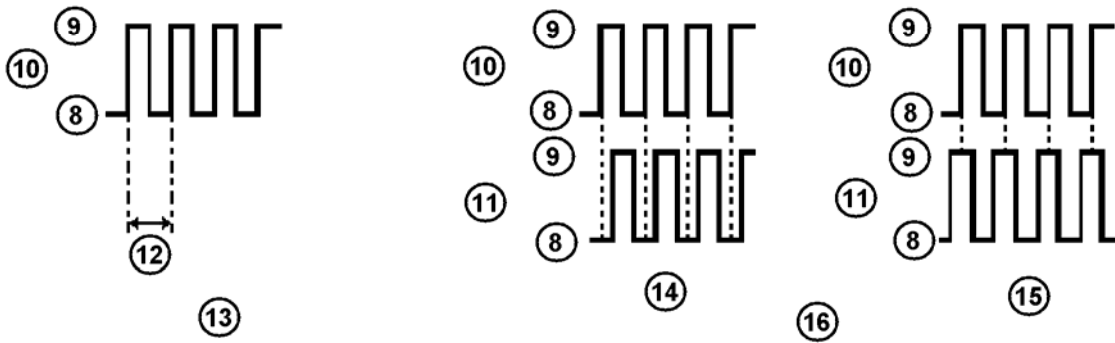
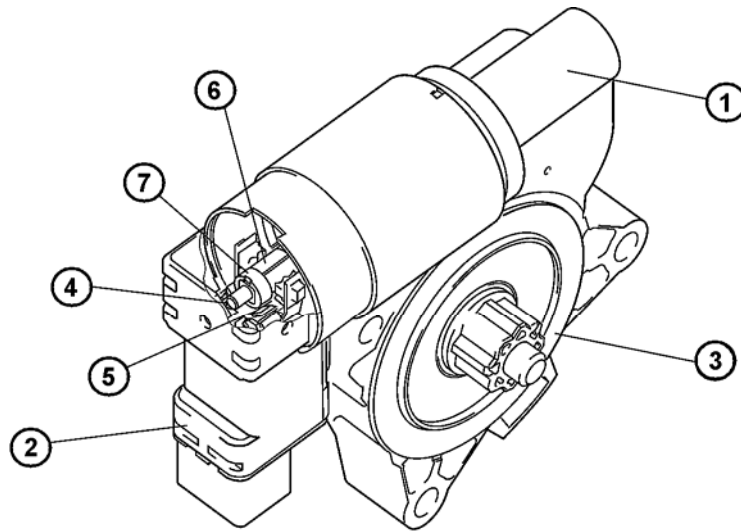
说明:

- 如果没有设置初始位置的话，驾驶员侧自动开闭式车窗系统自动功能，车窗自动返还功能和动作功能便不会执行。
- 即使车窗已经完全关闭，按下关闭按钮超过 3 秒钟，所有功能又可以重新执行。

自动开闭式车窗电机

- 自动开闭式车窗电机包括电机，连接器和齿轮。
- 两个霍尔效应开关放置在连接器里。
- 霍尔效应开关利用放置在旋转轴上的磁铁感应自动开闭式车窗电机的旋转，输出同步的脉冲信号，并发送至自动开闭式车窗主开关。
- 自动开闭式车窗电机轴的每次旋转，霍尔效应开关 1 都会输出一个脉冲周期。根据该信号，自动开闭式车窗主开关探测自动开闭式车窗电机的旋转速度。
- 自动开闭式车窗主开关通过来自霍尔效应开关 1 和 2 的高，低脉冲之间的差异，探测自动开闭式车窗电机的旋转方向。
- 系统通过霍尔传感器 1 触发。每次，系统会识别一个上升沿，同时测量霍尔传感器 2。在一个方向上传感器 2 发出高脉冲，在相反方向上系统会在传感器 1 的上升沿再次触发，但是事实上，由于测量点来自另一侧，所以触发也不是在上次的方向上。现在，传感器 2 发出低脉冲。两者相比较显示出系统的旋转方向。

自动开闭式车窗电机（接上页）

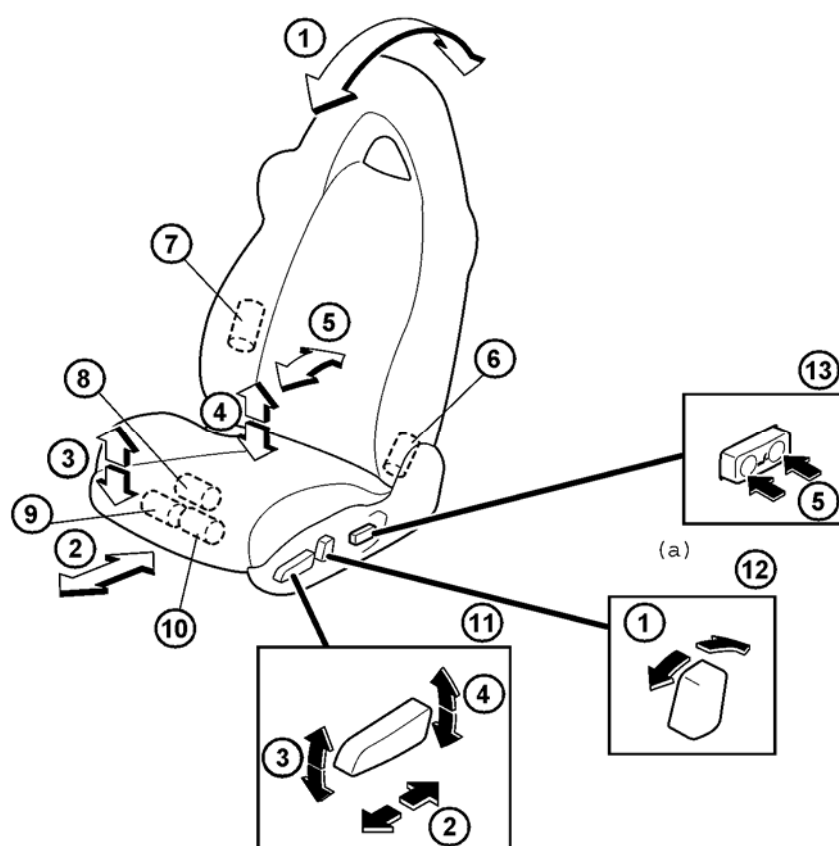


A6E7716T004

- | | |
|------------|-------------------|
| 1 电机 | 9 高 |
| 2 连接器 | 10 脉冲 (霍尔效应开关 11) |
| 3 齿轮 | 11 脉冲 (霍尔效应开关 22) |
| 4 霍尔效应开关 1 | 12 自动开闭式车窗电机的一次旋转 |
| 5 霍尔效应开关 2 | 13 车窗运动距离的检测 |
| 6 轴 | 14 上升 |
| 7 磁铁 | 15 下降 |
| 8 低 | 16 车窗移动方向的检测 |

电动座椅

- 座椅内安装有如下电机：
 - 滑动电机
 - 下降电机
 - 前倾斜电机
 - 后倾斜电机
 - 腰椎支撑电机
- 通过使用单向旋钮可以操作滑动，前倾斜和后倾斜开关。



BHE0913T103

- | | | | |
|---|--------|----|----------------|
| 1 | 下降操作 | 8 | 滑动电机 |
| 2 | 滑动操作 | 9 | 前倾斜电机 |
| 3 | 前倾斜操作 | 10 | 后倾斜电机 |
| 4 | 后倾斜操作 | 11 | 滑动开关/倾斜开关/倾斜开关 |
| 5 | 腰椎支撑操作 | 12 | 下降开关 |
| 6 | 下降电机 | 13 | 腰椎支撑开关 |
| 7 | 腰椎支撑电机 | | |

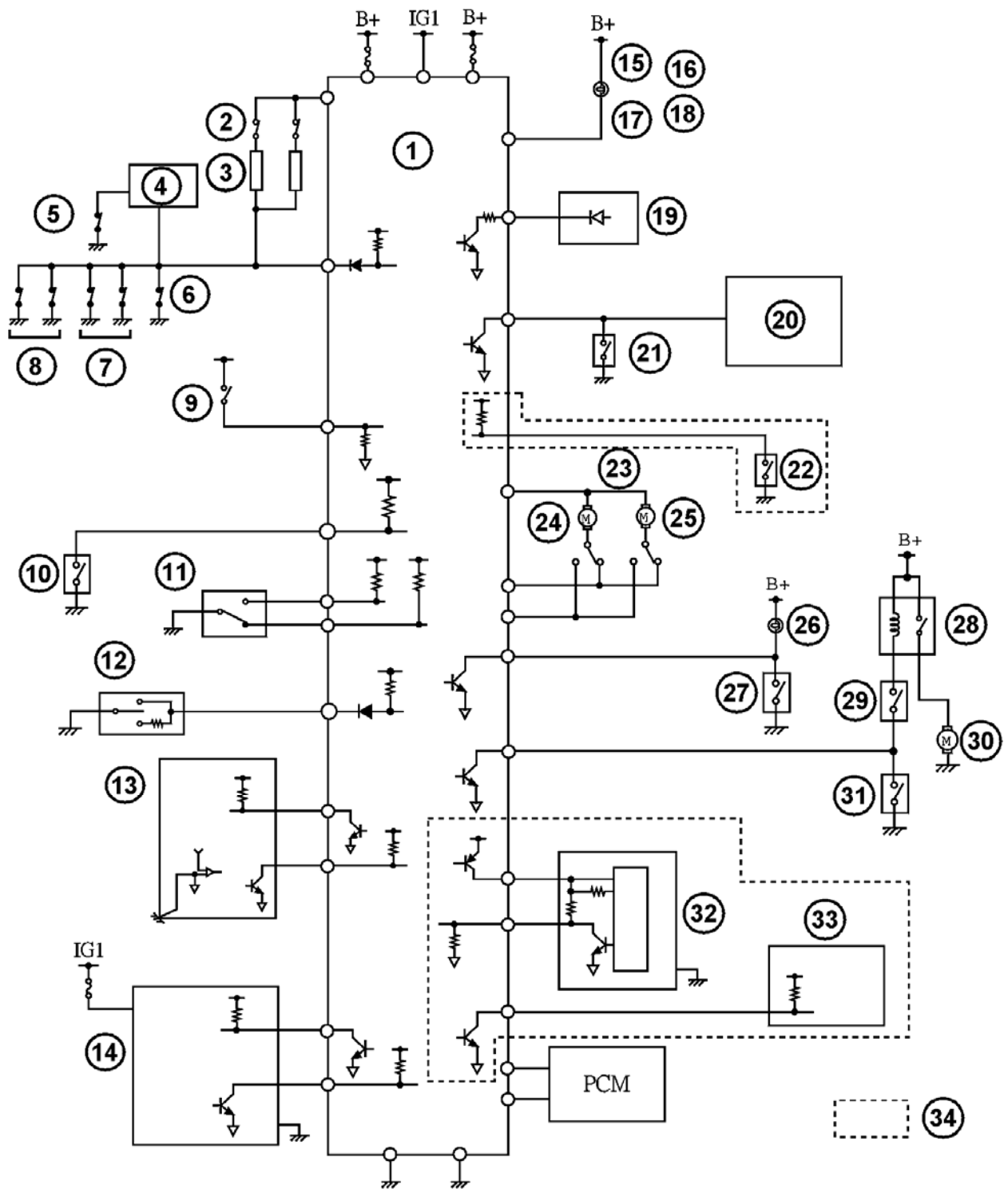
安全性能和防盗性能

无钥匙单元

- 无钥匙单元控制以下不同系统：
 - 带双锁紧和闪光灯的电动门锁系统
 - 车尾行李箱盖开启工具
 - 无钥匙门禁系统
 - 防盗系统
 - 安全防盗锁止系统
 - 内部和地面照明灯光控制
 - 座椅安全带锁定释放（见“08 约束系统”）

笔记:

无钥匙单元电气原理图



BHE0914T304

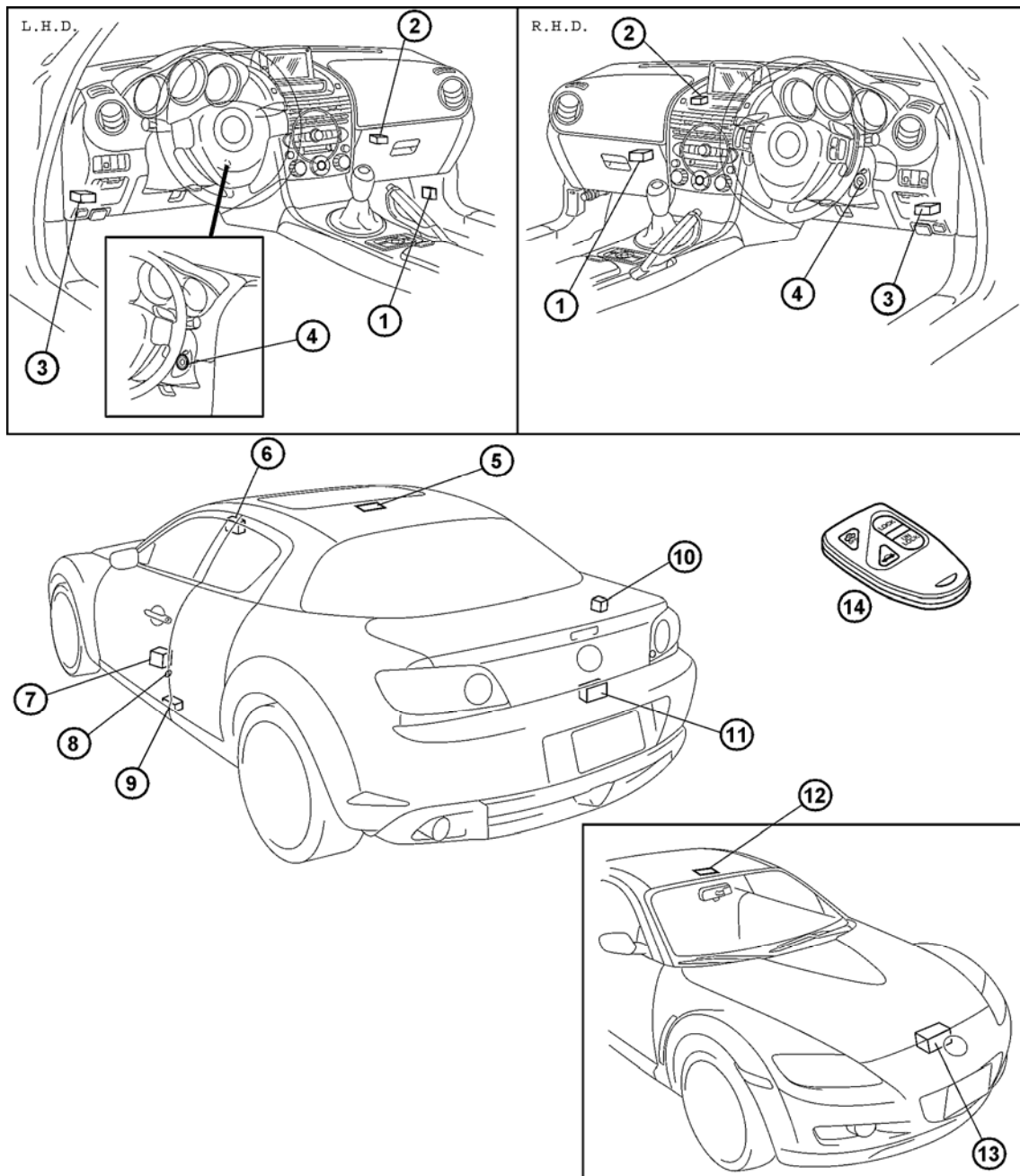
无钥匙单元电气原理图（接上页）

1	无钥匙单元	18	地面照明灯
2	扣环开关	19	仪表板（安全灯）
3	安全带锁紧/松开线圈	20	闪光灯单元
4	仪表板	21	危险报警开关
5	门开关（驾驶员侧）	22	发动机罩锁开关
6	门开关（乘客侧）	23	前门锁执行器
7	后门下门闩开关	24	驾驶员侧
8	后门上门闩开关	25	乘客侧
9	钥匙提醒开关	26	车尾行李箱灯
10	门锁链接开关（乘客侧）	27	车尾行李箱灯开关
11	门锁链接开关（驾驶员侧）	28	车尾行李箱盖开启机构继电器
12	门锁气缸开关	29	车尾行李箱盖开启机构取消开关
13	无钥匙接收器	30	车尾行李箱盖开启机构
14	线圈天线	31	车尾行李箱盖开启机构开关
15	地图灯	32	侵入传感器
16	客厢顶灯	33	防盗警笛
17	踏步灯	34	带防盗系统的车辆

电动门锁系统

- 门锁锁芯可以对所有车门进行打开/锁紧控制。
- 当门锁锁芯在 3 秒钟内连续运行两次时，双重锁紧功能被激活，这时车门把手开门功能失效。

电动门锁系统结构图



BHE0914T310

- | | | | |
|---|---------|----|-----------------|
| 1 | 无钥匙单元 | 8 | 门开关 |
| 2 | 无钥匙接收器 | 9 | 后门下门锁开关 |
| 3 | 闪光灯单元 | 10 | 防盗警笛 |
| 4 | 钥匙提醒开关 | 11 | 车尾行李箱灯开关 |
| 5 | 侵入传感器 | 12 | 侵入传感器 (车辆无电动天窗) |
| 6 | 后门上门锁开关 | 13 | 发动机罩锁开关 |
| 7 | 门锁链接开关 | 14 | 发送器 |

发送器操作

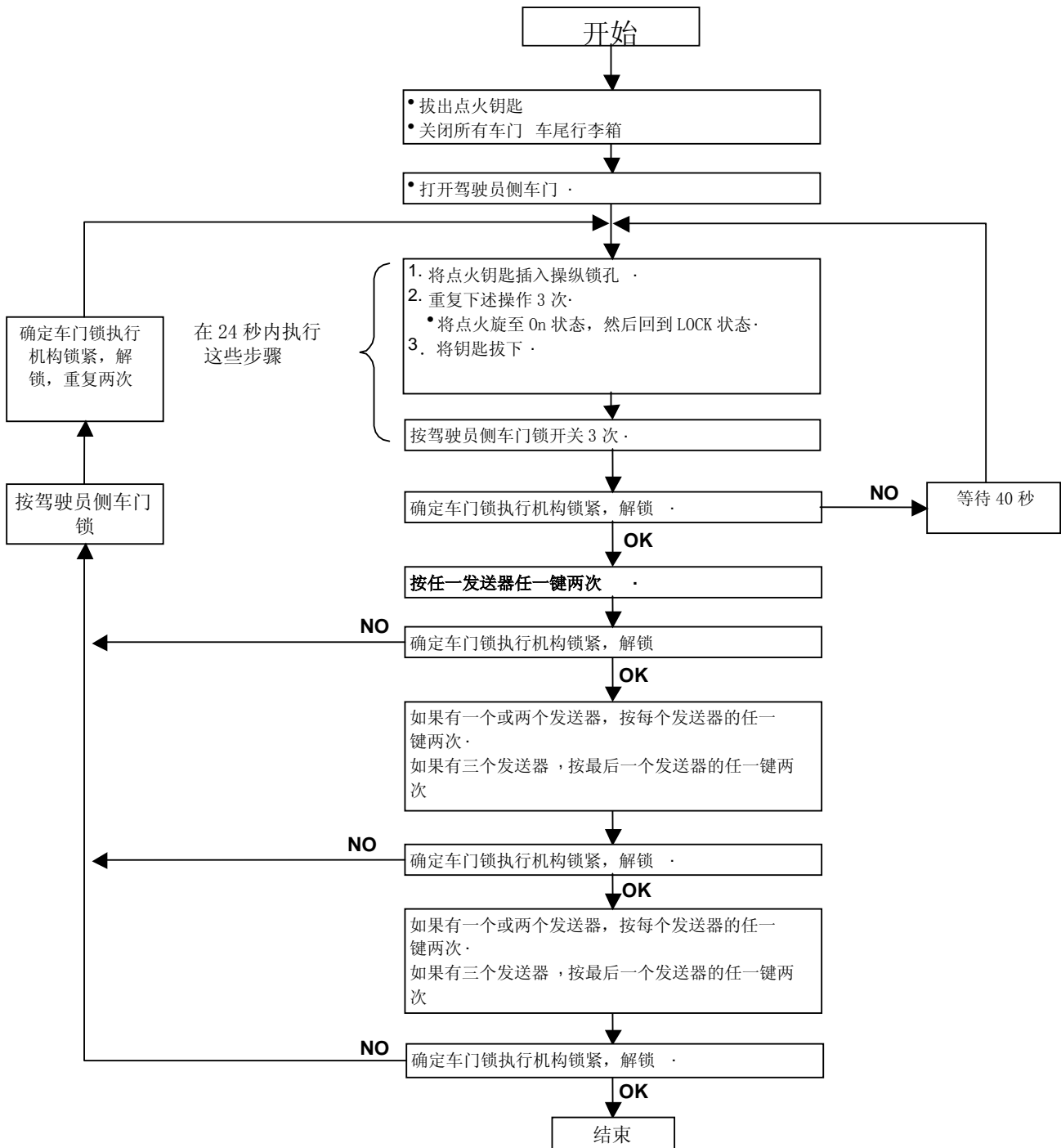
- 在远离汽车（大约 2.5 米{8.2 ft}的距离内）时，可以用发送器完成下述操作：
 - 锁住所有车门（按 LOCK 键）。
 - 打开所有车门（按 UNLOCK 键）。
 - 打开车尾行李箱盖（按 TRUNK LID 键）（当车尾行李箱开启取消开关在 ON 的位置时，即使按 TRUNK LID 键车尾行李箱也不会打开）。

- 当 LOCK 键在 3 秒内被连续按两次，激活双重锁紧功能，开门把手开门功能禁止。当按下 UNLOCK 键后 30 秒内未进行以下任何一种操作时，综合自动门锁装置将自动锁门。
 - 打开任何一扇车门。
 - 使用车门锁锁芯开锁，或解锁。
 - 钥匙插入点火锁孔。
 - 为防止驾驶时意外情况的发生，当点火开关在 ON 的位置时，发送器的任何操作均无效。

- 当按下发送器（解锁/锁紧）时，危险警示灯相应闪烁以确认操作的执行。
 - 当按下 LOCK 键危险警示灯闪烁一次。
 - 当按下 UNLOCK 键危险警示灯闪烁两次。

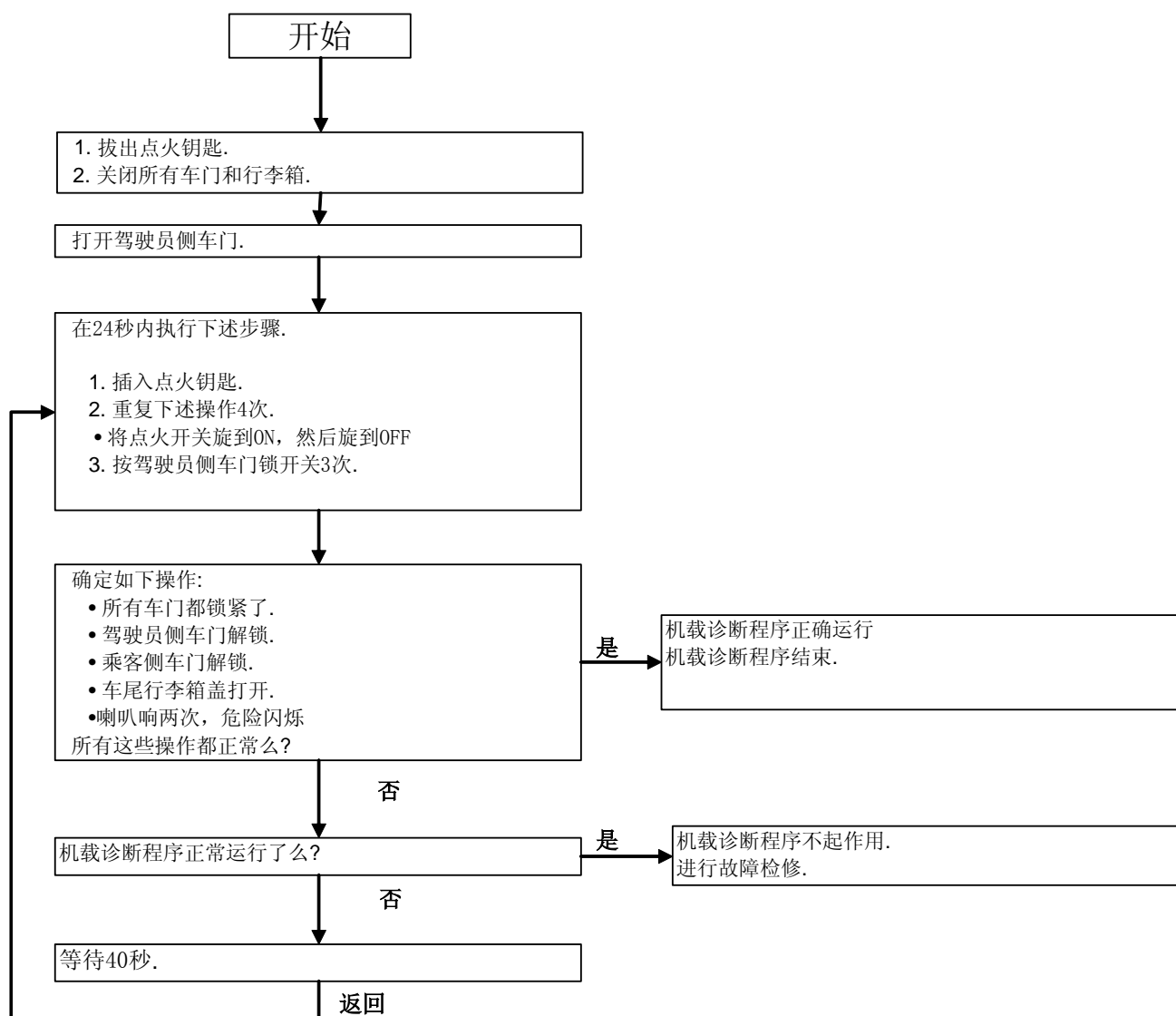
如何改变发送器 ID 码

- 当向无钥匙单元编入发送器 ID 码时，要确认附近没有其它的发送器在工作中。然后按照下述过程编入 ID 码。



无钥匙入口系统自检

注意：在运行自检时要首先确定车尾行李箱开启取消控制开关处在 OFF 位置。



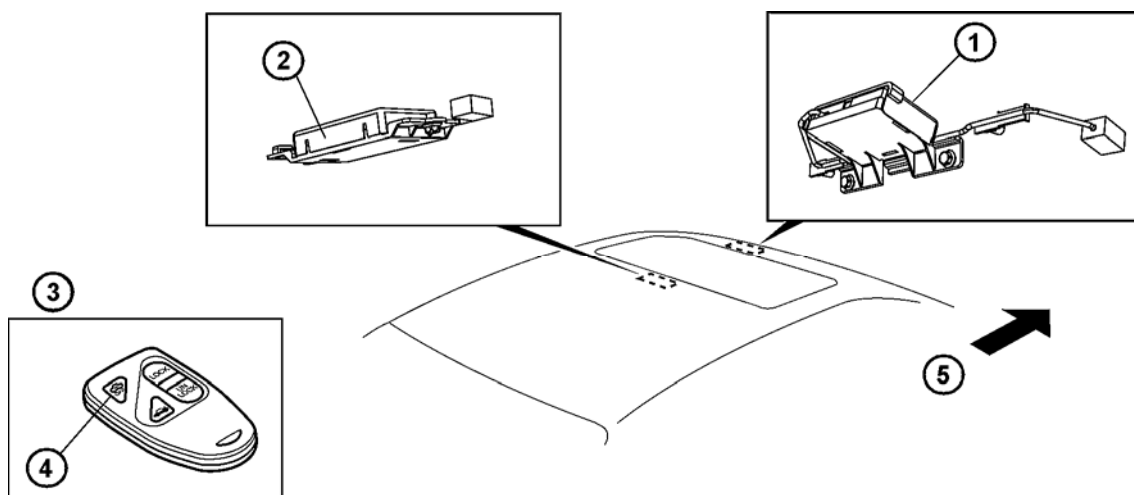
CHU0903WT01

防盗系统

- 防盗系统只在发送器控制的锁紧或双重锁紧状态下工作。
- 防盗系统只能由发送器开启汽车来解除工作状态。
- 当以不由发送器控制的方式开启发动机盖，车尾行李箱，或者车门时，包括声音和警报灯的防盗系统被激活。转向灯闪烁防盗警笛鸣叫。
- 当发送器 UNLOCK 键被按下时，警报停止。
- 侵入传感器被按装在车顶的前部（没有遮阳顶棚的汽车）或者车顶的中部（有遮阳顶棚的汽车）侵入传感器用无线电波检测车内运动，并传送警告信号到无钥匙单元。
- 防盗警笛安装在车体的右后部。警笛还包括一个内部的后备能源，这样即使电池断电，警笛仍能鸣叫。
- 用发送器打开车尾行李箱只能暂时的中断防盗系统。
- 安装防盗系统后，侵入传感器在车厢上输出 2.45GHz 的无线电波。侵入传感器检测已经输出并被物体反射回的无线电波（反射波）的相位差。
- 如果放射波的相位差是由于汽车的运动（侵入）引起的，CPU（中央处理器）计算相位差的等级。
- 如果相位差等级大于规定值，侵入传感器发送检测信号到无钥匙单元。

侵入传感器

- 侵入传感器安装在有遮阳顶棚的汽车的车顶中部或没有遮阳顶棚的汽车的车顶前部。
- 侵入传感器使用无线电波检测汽车运动，并传送警告信号到无钥匙单元。
- 无钥匙进入系统的发送器上有一个侵入传感器关闭键。按下侵入传感器关闭键，对于预装了防盗系统的汽车来说，侵入传感器的无线电波切断，汽车运动监测关闭。



BHE0914T301

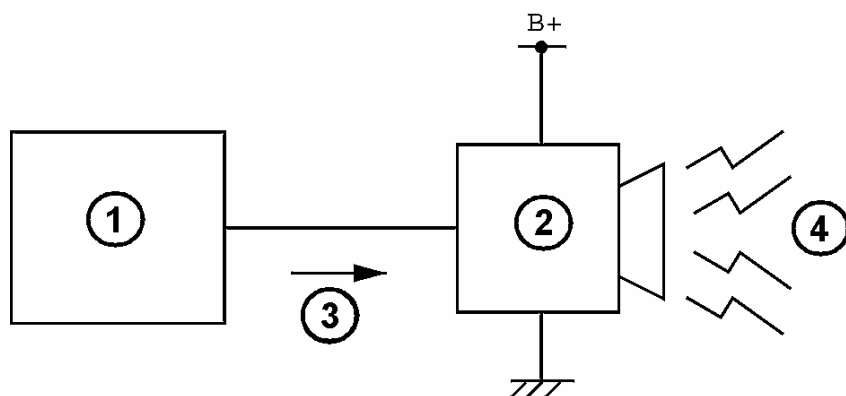
- | | | | |
|---|----------------|---|-----------|
| 1 | 侵入传感器（无遮阳顶棚汽车） | 4 | 侵入传感器关闭开关 |
| 2 | 侵入传感器（有遮阳顶棚汽车） | 5 | 车正向 |
| 3 | 发送器 | | |

防盗警笛构成/运行

- 防盗警笛安装在车体的右后部。
- 通过如下车辆条件控制：
 - 标准的警报控制
 - 开环电路警报控制

标准警报控制

- 警笛在收到无钥匙单元的初始信号时开始鸣叫，在收到取消信号时停止。



BHE0914T307

- | | | | |
|---|-------|---|--------|
| 1 | 无钥匙单元 | 3 | 警报初始信号 |
| 2 | 防盗警笛 | 4 | 警笛鸣叫 |

开环电路警报控制

- 防盗警笛中集成了备用电源。
- 系统安装后当检测到安装布线束有开环电路时，防盗警笛使用备用电源供电。
- 当发生如下任何情况时，警笛停止工作：
 - 检测到所有相关线束连接正确。
 - 从无钥匙单元接收到取消信号。
- 一个警报循环包括 30 秒鸣叫时间，然后是 5 秒安静时间。
- 系统最大 9 个循环。

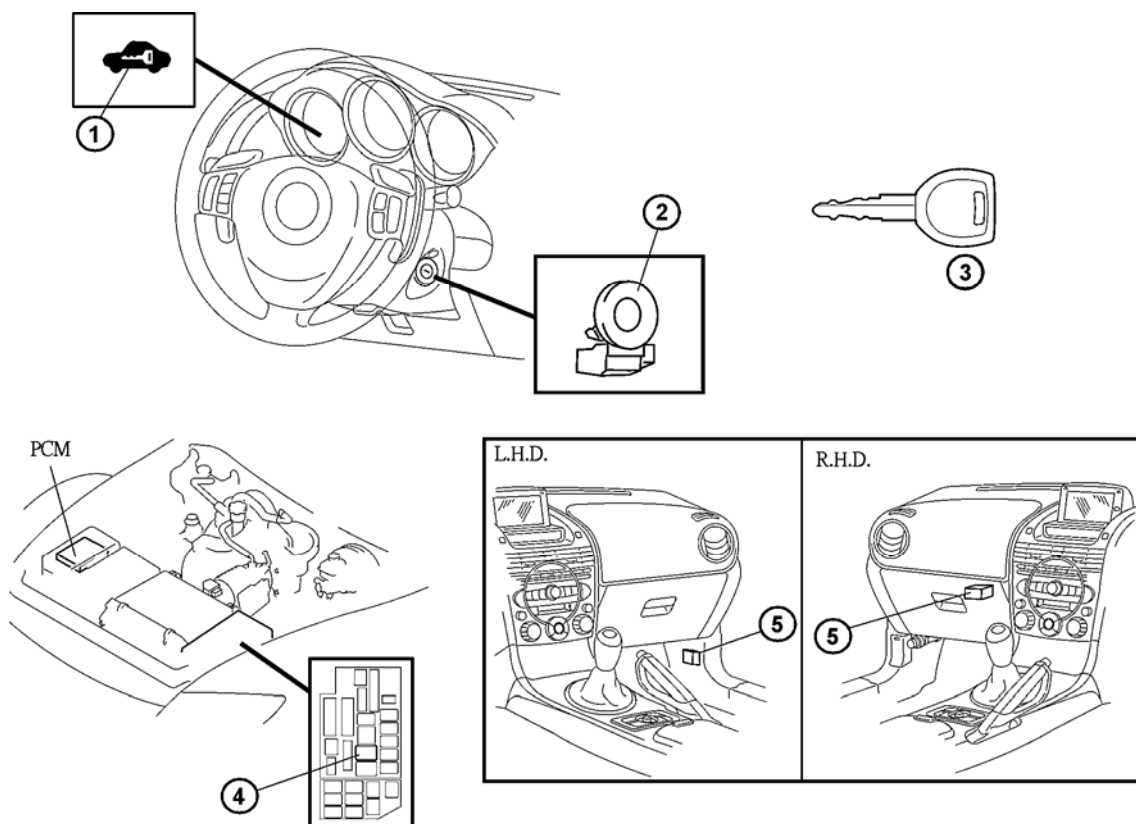
安全防盗锁止系统

- 安全防盗锁止系统是防止车辆盗窃的装置，它只允许事先登记过这辆车的钥匙开启发动机，并禁止发动机以其它任何方式启动（例如用未登记的钥匙或通过起动机继电器短接）。
- 安全防盗锁止系统包括一把内置无线电发射应答器的钥匙，线圈天线，无钥匙单元，PCM（动力系控制模块），和安全指示灯（在仪表盘上）。
- 安全防盗锁止系统的点火钥匙的头部有一个电子通讯装置（无线电发射应答器），并存有特定的电子代码（钥匙 ID 码）。
- 当点火开关开到 **LOCK** 或者 **ACC** 位置时，安全防盗锁止系统自动运行。运行过程中，安全指示灯每两秒闪烁 0.1 秒。
- 为了启动发动机，必须用一个事先在这辆车登记过的钥匙来解除安全防盗锁止系统。不需要特殊的操作来解除安全防盗锁止系统，也就是说启动汽车同没安装安全防盗锁止系统的车辆一样，将点火开关从 **LOCK** 或 **ACC** 位置转到 **ON** 或者 **START** 位置，解除操作自动运行。只有在钥匙，无钥匙单元和 PCM（动力系控制模块）都完成了它们的验证程序后发动机才能启动。
- 如果安全防盗锁止系统由于机械故障或验证失败而没有解除，仪表盘上的安全指示灯显示 **DTC**（故障码）。同时，**DTC**（故障码）被分别储存在 PCM（动力系控制模块）和无钥匙单元内。可以用 **WDS**（全球故障诊断系统）来识别 **DTC**（故障码），并用识别的 **DTC**（故障码）来修复故障部分。
- 安全防盗锁止系统不可以停用。
- 当有以下情况发生时，必须用 **WDS**（全球故障诊断系统）来复位安全防盗锁止系统：“替换钥匙（操纵锁替换或者相同过程）”，“替换无钥匙单元”，“替换 PCM（动力系控制模块）”和“替换无钥匙单元与 PCM（动力系控制模块）”，此外还有“替换所有钥匙”或“替换无钥匙单元”。
- 必须登记 2 个或者更多的钥匙，发动机才能启动。
- 一辆车最多能登记 8 个钥匙 ID 码。个人身份识别数据程序能够用来识别一辆车登记的钥匙 ID 码。

安全防盗锁止系统（接上页）

- 下述条件可能引起钥匙和汽车之间信号通讯较差，从而导致发动机不启动或钥匙登记错误。千万不要在这些条件下执行钥匙登记程序。
 - 下列任意物品触碰或接近钥匙头部：
 - 备用钥匙
 - 其他装备防盗安全系统汽车的钥匙
 - 任何磁性物品
 - 任何电子装置或者任何信用卡或带磁条的卡

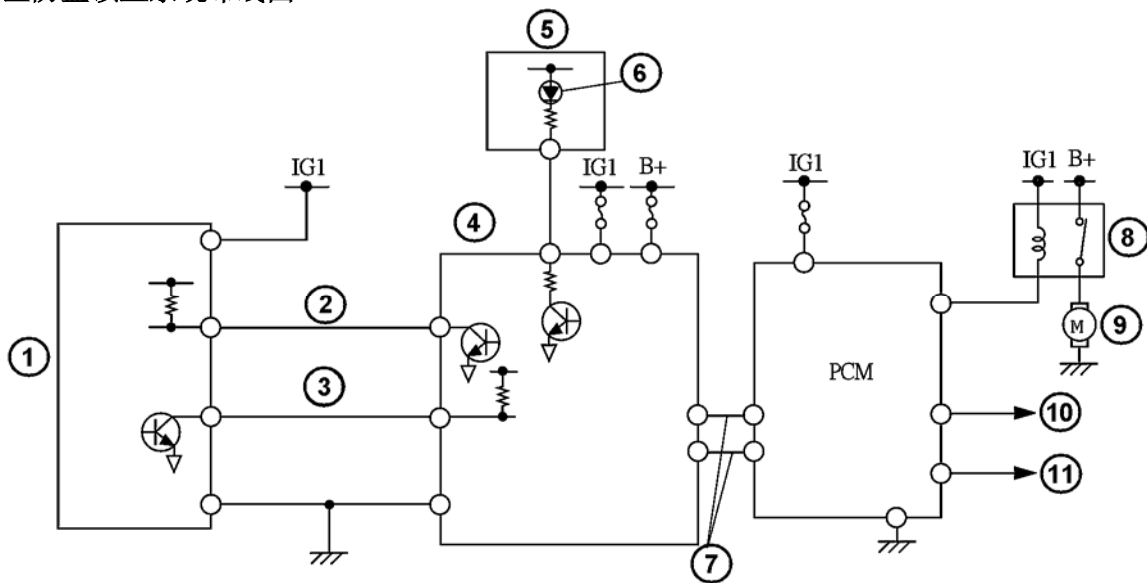
安全防盗锁止系统结构图



BHE0914T202

- | | | | |
|---|--------------|---|---------|
| 1 | 安全指示灯 | 4 | 起动机电磁开关 |
| 2 | 线圈天线 | 5 | 无钥匙单元 |
| 3 | 钥匙（无线电发射应答器） | | |

安全防盗锁止系统布线图



BHE0914T005

- | | | | |
|---|-------|----|---------------|
| 1 | 线圈天线 | 7 | CAN (控制局域网) 线 |
| 2 | Tx 线 | 8 | 起动机电磁开关 |
| 3 | Rx 线 | 9 | 起动机 |
| 4 | 无钥匙单元 | 10 | 点火线圈 |
| 5 | 仪表盘 | 11 | 燃油喷射器 |
| 6 | 安全指示灯 | | |

安全防盗锁止系统组件的替代/钥匙的添加和清除

- 当执行以下过程时，必须用 WDS (全球故障诊断系统) 来复位安全防盗锁止系统程序：“替换无钥匙单元”，“替换 PCM (动力系控制模块)”，“替换无钥匙单元与 PCM (动力系控制模块) 组件”，“钥匙 ID 码清除”。在用 WDS (全球故障诊断系统) 完成所有工作前，发动机无法启动。
- 替换任何安全防盗锁止系统部件，添加或擦除钥匙或者其它程序，参考下表。修理程序参考马自达 RX—8 车间手册。

防盗安全系统组件的替代/钥匙的添加和清除（接上页）

情况	程序需要的物品 (要在执行程序前准备好这些物品)	注意事项
当有多个可以启动发动机的钥匙时，制作后备钥匙或登记新增的钥匙。	<ul style="list-style-type: none"> • 准备登记的钥匙 	<ul style="list-style-type: none"> • 如果在使用 WDS 系统时显示“禁止备用钥匙登记”，表明该 WDS 系统以前登记过别的钥匙。
当有多个可以启动发动机的钥匙时或没有可以启动的钥匙，制作后备钥匙或登记新增的钥匙。	<ul style="list-style-type: none"> • 准备登记的钥匙 • WDS（全球故障诊断系统） 	
清除以前登记的钥匙的 ID 码	<ul style="list-style-type: none"> • 准备登记的钥匙 (2 个以上钥匙) • WDS（全球故障诊断系统） 	所有登记在这辆汽车的钥匙的 ID 码被清除。清除后不能启动发动机，除非再次登记。执行本程序前确定用户已经交出所有钥匙。
替换所有钥匙 (替换操纵锁或同样的过程)	<ul style="list-style-type: none"> • 新钥匙 (两个以上钥匙) • WDS（全球故障诊断系统） 	<ul style="list-style-type: none"> • 更换操纵锁后，以前的钥匙都会失效，在开始本程序前准备两个以上新钥匙。 • 除非重新登记钥匙，不然发动机无法启动。
改变登记新钥匙的方法. (禁止登记两个钥匙来启动发动机.)	<ul style="list-style-type: none"> • WDS（全球故障诊断系统） 	<ul style="list-style-type: none"> • 执行这个程序后，添加钥匙只能由 WDS（全球故障诊断系统）完成。 • WDS（全球故障诊断系统）可以恢复以前的设置。
改变登记新钥匙的方法. (采用登记两个钥匙来启动发动机.)	<ul style="list-style-type: none"> • WDS（全球故障诊断系统） 	<ul style="list-style-type: none"> • 汽车的出厂设置。

不使用 WDS（全球故障诊断系统）添加 2 个以上的有效钥匙

1. 准备好新增的备用钥匙（钥匙 3）。
2. 用钥匙 1 将点火开关旋到 ON 位置。
3. 确定安全指示灯亮大约 3 秒后熄灭。
4. 安全指示灯熄灭后，在大约 4 秒钟内用钥匙 1 将点火开关旋到 LOCK 位置。
5. 取出钥匙 1。
6. 用钥匙 2 重复 2—5 步。
7. 用钥匙 3 重复 2—5 步。

如果还有需要登记的钥匙，就像钥匙 3 一样重复 1—7 步。

PID/数据监测表格

PID 名称（定义）	检测条件
CCNT_DD(连续 DTCs（故障码）的序号)	1—255 表示检测到故障码 0 表示没有检测到故障码
NUMKEYS(登记在这辆汽车的钥匙 ID 码序号)	登记钥匙的序号：0—8

车载诊断系统（安全防盗锁止系统）故障诊断功能

- 安全防盗锁止系统提供了故障诊断功能。
- 当点火钥匙从 LOCK（ACC）位置旋到 ON（START）位置后，安全防盗锁止系统的故障诊断功能自动工作。
- 如果故障诊断结果显示安全防盗锁止系统里存在故障，安全指示灯显示 DTC（故障码）。同时，DTC（故障码）储存在 PCM（动力系控制模块）和无钥匙单元中。可以用 WDS（全球故障诊断系统）识别储存的 DTC（故障码）。

警告

- 即使安全指示灯显示了 DTC（故障码），也一定要用 WDS（全球故障诊断系统）来识别 DTC（故障码）。如果安全指示灯出现故障，很可能不能正常显示 DTC（故障码），而且还有一部分必须由 WDS（全球故障诊断系统）识别的 DTC（故障码），安全指示灯不能识别。

注意：

如果故障诊断程序诊断出 2 个以上的故障，安全指示灯只显示序号最低的 DTC（故障码）。但是，可以同时储存多重 DTCs（故障码）。

如果安全防盗锁止系统识别到两个或更多 DTCs（故障码），首先修复安全指示灯显示的 DTC（故障码）相关部分的故障。修复好一个单元后，将点火开关从 LOCK 旋到 ON 位置，执行安全防盗锁止系统故障诊断程序。










DTC（故障码）表格

注意：在检测到故障后显示 DTC（故障码）之前大约一分钟内，安全指示灯点亮，并按以下模式闪烁：

在显示 DTC（故障码）前

安全指示灯闪烁模式（在显示 DTC（故障码）前）	DTC（故障码）
	11, 12, 13, 14, 15, 16
	21, 22, 23

DTC (故障码) 显示

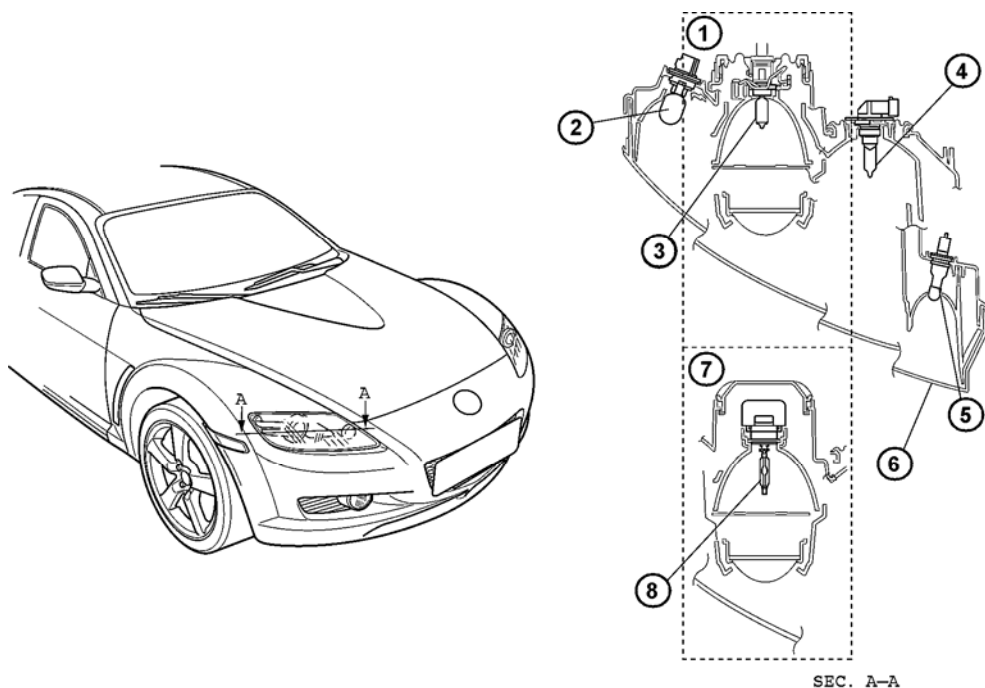
DTC (故障码)		检测条件		
安全指示灯闪烁模式		WDS 显示		
		无钥匙单元	PCM (动力系控制模块)	
11		B1681	P1260	不能检测到与线圈的信息通讯
12		B2103	P1260	线圈故障
13		B1600	P1260	不能读出钥匙 ID 数
		B2431	P1260	钥匙 ID 数注册错误
14		B1602	P1260	无钥匙单元不能正常读取钥匙 ID 数
15		B1601	P1260	检测到未注册的钥匙
16		U2510	P1260	在无钥匙单元和 PCM (动力系控制模块) 之间存在通讯故障 (无响应)
		U1147	P1260	在无钥匙单元和 PCM (动力系控制模块) 之间存在通讯故障 (错误的匹配条件)
21		B1213	P1260	只有一把钥匙进行了注册
22		B2141	P1260	在无钥匙单元和 PCM (动力系控制模块) 之间存在通讯故障 (数据传输错误)
23		B2139	P1260	PCM (动力系控制模块) ID 数数据不匹配
未点亮		B1342	--	无钥匙单元故障

照明系统

特征

- 车头灯内置前转向灯和侧灯
- 投射式车头灯（近光）
放电大灯（远光）
- 车头灯自动水平调整系统，可以根据汽车位置自动调整前大灯光轴。
- 弹出式车头灯清洁器系统

前组合灯结构



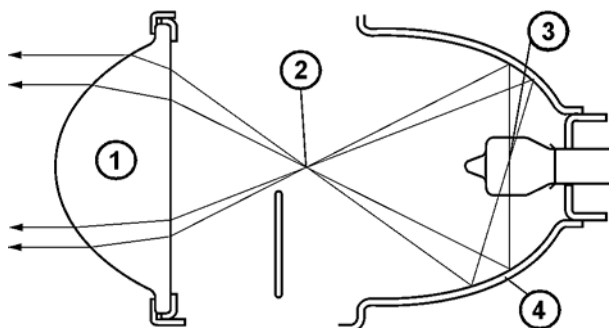
- 1 卤素型
- 2 前转向灯灯泡
- 3 车头灯灯泡(LO 近光) H1
- 4 车头灯灯泡(HI 远光) H9

- 5 驻车灯灯泡
- 6 前组合灯
- 7 放电型
- 8 放电大灯灯泡(LO) D2S

BHE0918T134

投射式车头灯

- 第一个焦点发出的光线被反射聚集到第二个焦点，然后由凸透镜发射出平行光线。



BHE0918T129

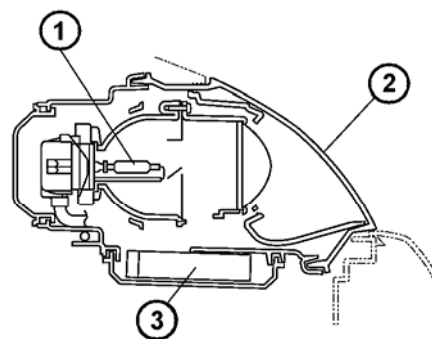
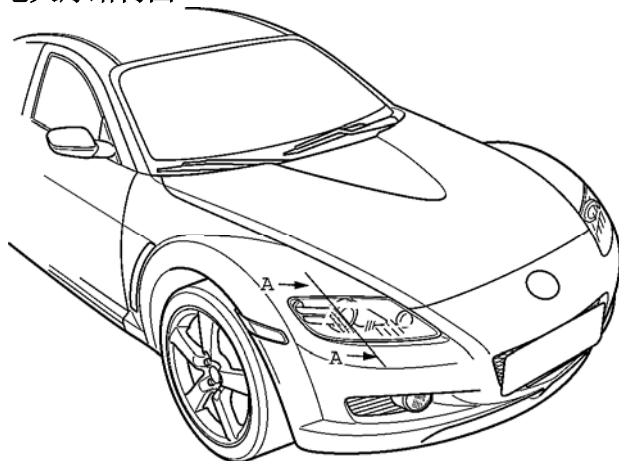
- 1 凸透镜
2 第二个焦点

- 3 第一个焦点
4 反射镜

放电大灯

- 与现用的车头灯对比，照明范围更广。而且由于投射的是与太阳光相似的白光，夜视能力有所提高。
- 采用了低能耗，高亮度的高效的气体放电灯泡。

放电大灯结构图



SEC. A-A

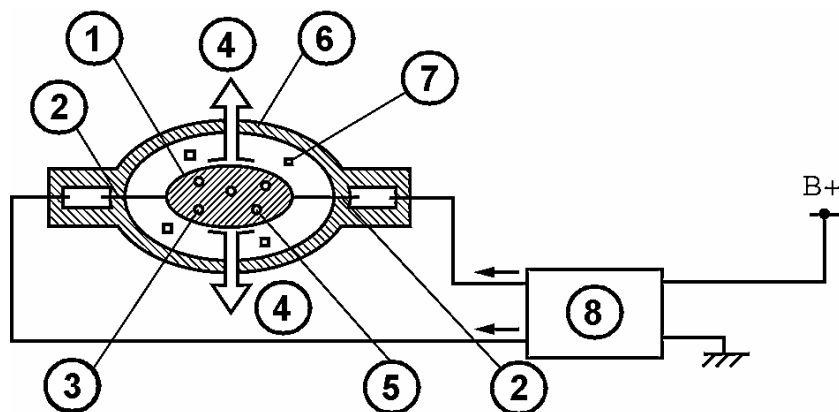
BHE0918T132

- 1 放电形车头灯灯泡
2 车头灯

- 3 放电形车头灯控制单元

放电大灯操作

- 来自放电形前大灯控制单元的高电压脉冲（交流 25000V 左右）施加在放电车头灯灯泡两个终端之间，用来激励灯泡中的氙气。
- 由于氙气通电，灯泡内温度上升，水银气化并放出电弧。
- 由于水银的气化和发射的电弧，灯泡内温度继续上升，金属碘化物气化分开，金属原子放电，产生光线。



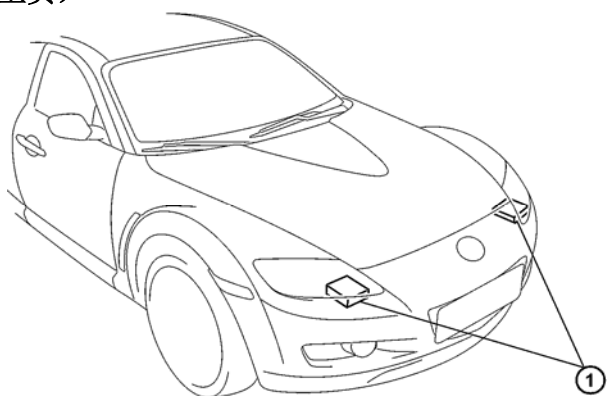
BHE0918T128

- | | | | |
|---|-------|---|------------|
| 1 | 金属原子 | 5 | 水银 |
| 2 | 终端 | 6 | 放电形车头灯灯泡 |
| 3 | 金属碘化物 | 7 | 氙气 |
| 4 | 光线 | 8 | 放电形车头灯控制单元 |

放电大灯控制单元

- 放电形车头灯控制单元集成在每个车头灯里，并安装在车头灯的下方。
- 放电形车头灯控制单元通过控制电流，确保适宜的亮度和发光稳定性。
- 它把直流电转换为交流电（25000V），并对输出到灯泡的电流实现最佳控制。
- 不正常输入检测功能
 - 如果放电形车头灯控制单元输入的电压不能保持正常工作电压（9—16V）（当车头灯刚打开，电压就快速下降的情况除外），放电形车头灯控制单元会关闭车头灯，禁止部分操作，保护灯泡。
 - 当输入电压恢复正常后，放电形车头灯控制单元打开车头灯。
- 不正常输出检测功能
 - 如果输出系统发生故障（检测到线路开路，或者短路），放电形车头灯控制单元关闭前大灯，禁止部分操作，保护灯泡。
 - 当放电形车头灯控制单元由于输出系统的不正常，而关闭车头灯时，放电形车头灯控制单元会保持关闭状态，直到车灯开关重新打开。

放电大灯控制单元（接上页）



BHE0918T133

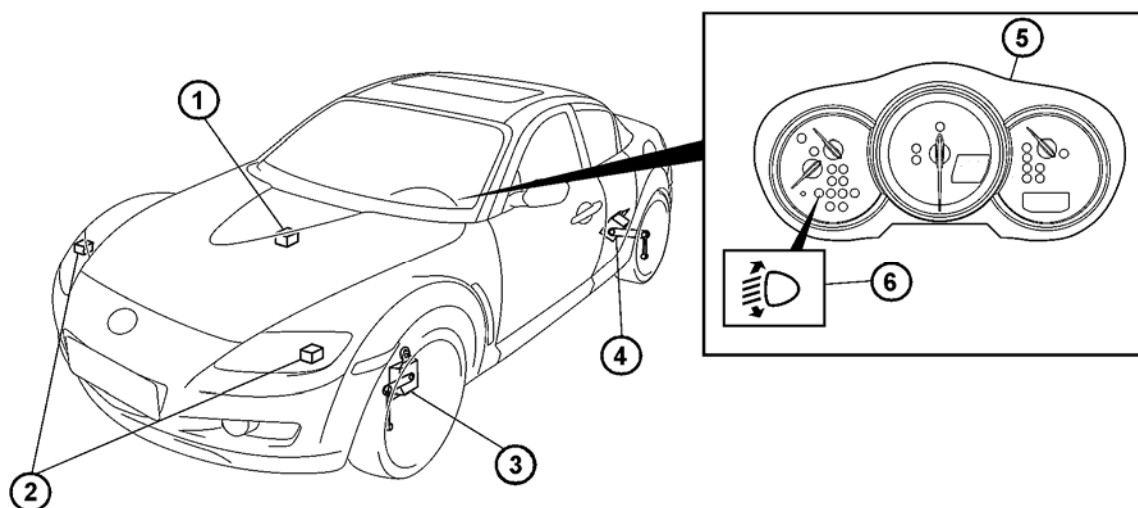
1 放电形车头灯控制单元

警告

- 对放电形车头灯进行不正确的维修会导致电流冲击。在进行放电形车头灯维修前要参考放电形车头灯维修警告。（参见马自达 RX—8 车间手册）

前灯调整系统（仅适用于放电形灯泡）

- 当汽车货物和乘客发生变化时，可以自动调整车头灯光轴和固定角度来提高可视度，减少交通盲区。

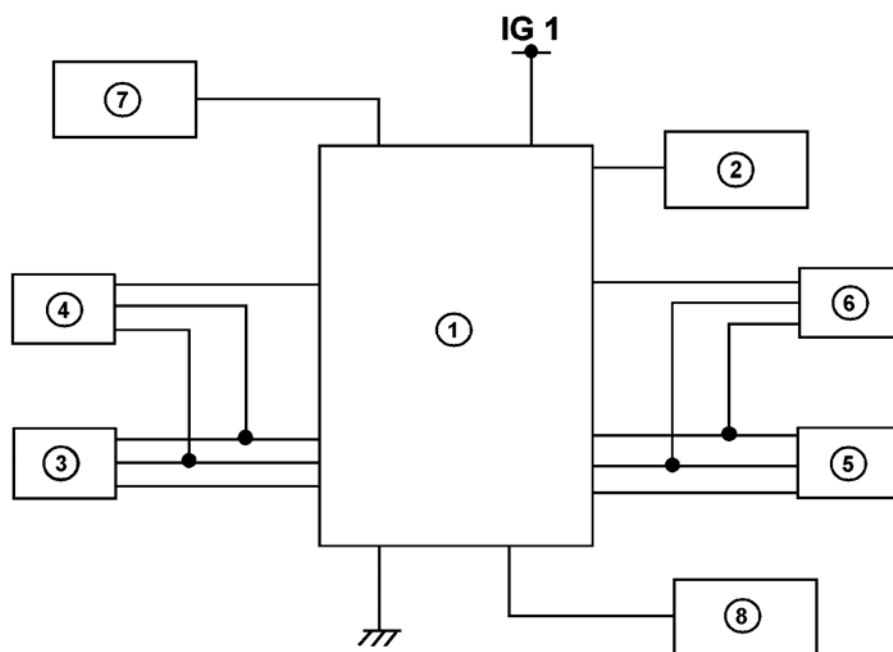


BHE0918T113

- 1 自动水平控制单元
- 2 车头灯调整执行器
- 3 前自动水平传感器

- 4 后自动水平传感器
- 5 仪表盘
- 6 自动水平调整提示灯

前灯调整系统线路图



- | | | | |
|---|------------|---|----------------|
| 1 | 自动水平调整控制单元 | 5 | 车头灯水平调整执行机构 LH |
| 2 | DSC HU/CM | 6 | 车头灯水平调整执行机构 RH |
| 3 | 后自动水平传感器 | 7 | 自动水平控制灯泡 |
| 4 | 前自动水平传感器 | 8 | 车头灯开关 |

车头灯自动水平调整系统运行

- 根据汽车货物和乘客的变化，安装在前后悬架的传感器传送信号到自动水平调整控制单元。
- 当检测到来自自动水平调整传感器的两次输入信号之间存在差异时，自动水平调整控制单元确定汽车形态，计算出光轴调整量。自动水平调整控制单元比较当前的和需要的反射镜位置，然后向车头灯水平调整执行器输入命令信号。

车头灯自动水平调整系统运行（接上页）

- 当自动水平调整系统检测到汽车在 0—180km/h 的车速内匀速行驶 3 秒钟，而且车头灯开关，点火开关均开启时，就可以计算出在这段时间内汽车姿态的平均值，并调整光轴。

注意： 当点火开关和车头灯开关都处于 ON 位置时，听到车头灯水平调整器运行几秒钟是正常的，它在确定系统工作条件。

自动水平控制单元

- 自动水平控制单元位于仪表盘鼓风总成下方。
- 基于计算出的光轴调整量，自动水平调整单元控制车头灯水平调整执行机构。
- 如果检测到水平传感器输出信号错误或者电源电压过高，自动水平调整提示灯点亮，警告驾驶员发生故障。

注意： 当自动水平调整单元检测到汽车车速超过 180km/h，光轴将固定，直到车速降到 180km/h 以下。

故障保险功能

- 当自动水平调整控制单元检测到故障时，故障保险功能开始运行。同时按照故障保险功能表所示，点亮指示灯，以提醒驾驶员出现故障。
- 故障保险功能按照故障保险功能表控制各部分工作。

注意 当点火开关打到 ON 位置时，自动水平控制模块检查自动水平调整指示灯灯泡，并点亮灯泡 3 秒钟，以此来表示没有故障。

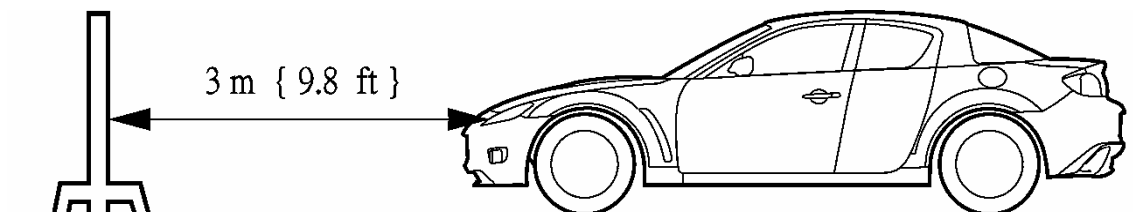
故障保险功能表

项目	测试条件		应急程序	指示灯 t	取消条件
自动水平传感器	信号故障	在 5 秒钟内等于或低于 4V 的信号电压被检测到 10 次以上	如果所指位置比初始位置高, 就将车灯放回初始位置, 如果所指位置比初始位置低, 就保持在故障位置	点亮*1	正常工作 5 秒或者点火开关关闭后重新打到 ON 位置
	电源供给故障	5 秒钟内低于 0.25 v 或高于 4.75V 的电源供给电压被检测到 10 次以上		点亮	
自动水平调整控制单元	自动水平控制单元检测到故障		重新启动自动水平控制单元的微处理器	点亮	点火开关关闭后重新打到 ON 位置
DSC HU/CM	检测到车速高于或等于 180km/h		在检测到的 180km/h 车速或更高车速的位置固定光轴角度	未点亮	检测到低于 180km/h 的车速
电池电压	过高的电源电压	电池电压高于 18.5v	在检测到的过高电压位置固定车灯	点亮	检测到低于 17.5V 的电压或者点火开关关闭后重新打到 ON 位置

*1: 指示灯仅在任一故障连续被检测到2次时点亮。

前灯校准（自动和手动调整车头灯水平系统）

1. 调整轮胎气压到规定值。
2. 将空载的汽车放置在平直水平的路面。
3. 驾驶员座位上坐一名乘客。
4. 将汽车垂直正向置于白屏幕前。
5. 车灯距离白屏幕 3m (9.8ft)。



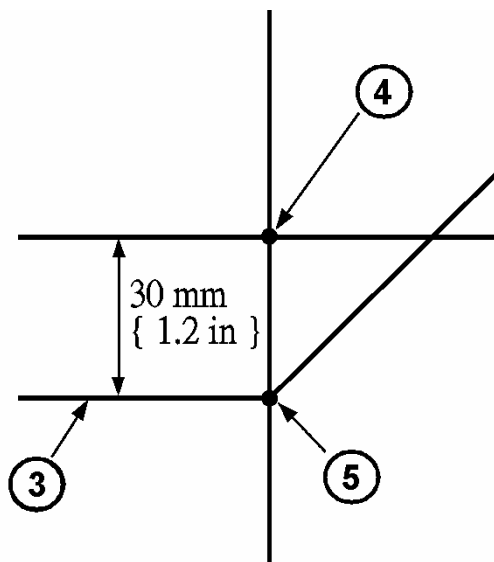
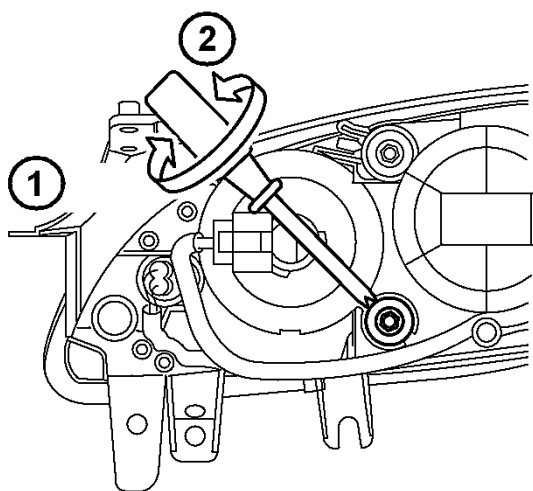
CHU0918W103

6. 放置一个物体在车头灯前面，注意不要挡住光线。
7. 启动发动机，以便于保证电池充电，而且自动水平调整系统仅在点火开关开启状态下工作。
8. 打开低梁车头灯。
9. 将车头灯调整开关调到 0 位置（没有安装高亮度放电车头灯的车辆）。
10. 如图所示通过转动调整螺丝来调整车头灯。

车头灯校准（自动和手动调整车头灯水平系统）（接上页）

注意

- 如果调整螺丝先紧后松，当汽车运动时它会继续变松，这样可能会引起车头灯方向偏离。记住向紧的方向旋转螺丝。
- 调整螺丝，使拐点在图示的阴影区内。



- 1 上
- 2 下
- 3 外线

- 4 车头灯中心
- 5 拐点

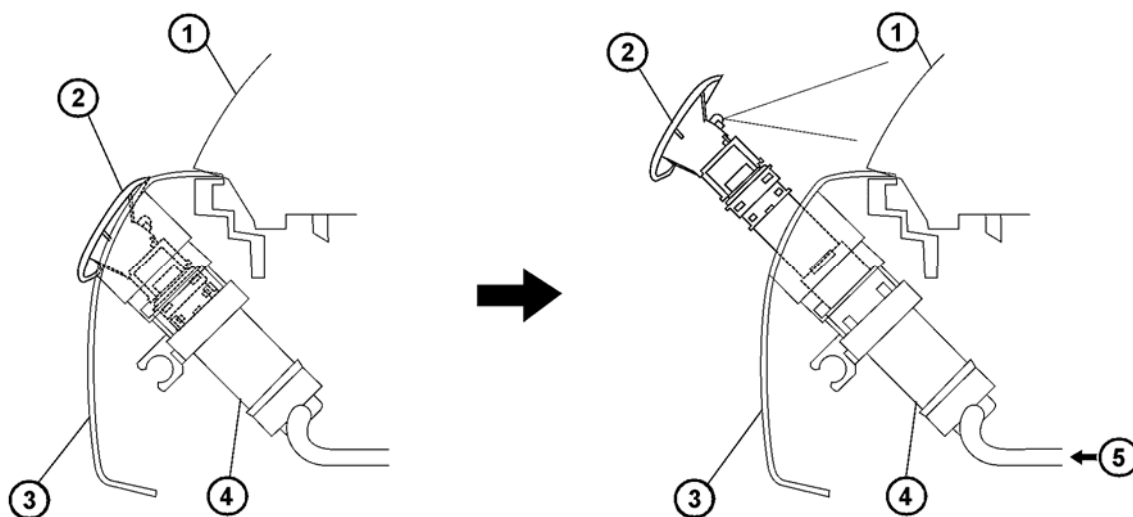
CHU0918W104 (WM)

车头灯清洁器系统（放电形车头灯适用）

- 自动操作
 - 在点火开关打开，车头灯开关打开的情况下，开启挡风玻璃清洁开关，车头灯清洁马达开始工作。
 - 挡风玻璃清洁开关每打开五次，车头灯清洁器工作一次。
 - 如果在挡风玻璃清洁开关开启 2-5 次内，出现手动操作，计数器将复位。同样，如果车头灯开关打到 OFF，然后再打到 ON，当挡风玻璃开关开启时计数器置零。
- 手动操作
 - 在点火开关和车头灯开关都在 ON 位置的情况下，如果挡风玻璃清洗开关连续打开两次，车头灯清洁马达工作。

车头灯清洁执行器操作

- 车头灯清洁器喷嘴被一个弹簧拉住，处于车头灯清洁执行器内。
- 当车头灯清洁泵马达工作时，液体压力上升，车头灯清洁执行器被推出，导致喷嘴弹出前保险杠，并喷射液体。



- 1 车头灯
- 2 车头灯清洁喷嘴
- 3 前保险杠

- 4 车头灯清洁执行器
- 5 液压

BHE0919T112

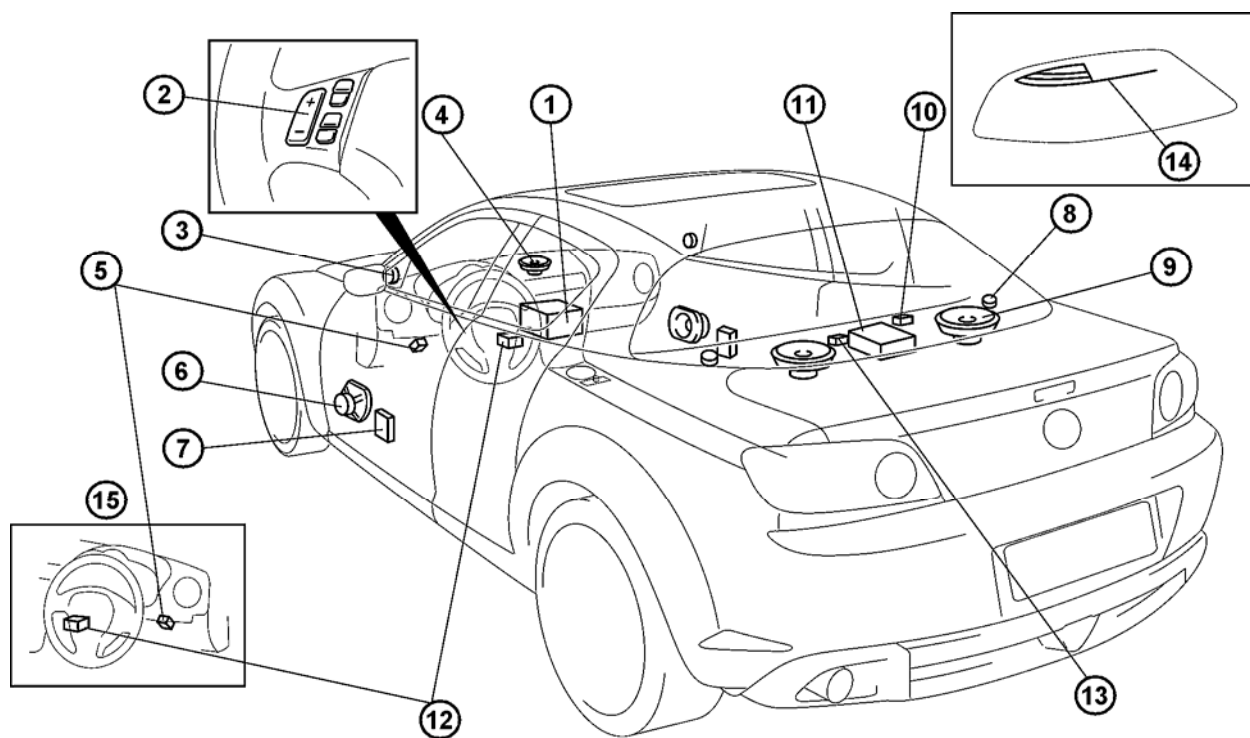
车内娱乐设备

- 主面板模块装有音频单元，包括音频开关，A/C 开关，紧急警报开关，和后窗除霜器开关。
- 音频单元包括下列部分：
 - 基本单元包括 AM/FM 调谐器和每个模块的控制功能
 - 上模块（CD 播放器或者多碟式镭射唱盘）
 - 下模块（磁带插口或 MD 播放器）
 - 外盖
 - 上模块（CD 播放器或者多碟式镭射唱盘）和下模块（磁带插口或 MD 播放器）是可以选择的
- 模块的选装取决于汽车等级
- 音频控制开关装在放向盘上
- 采用窗式天线
- 下述扬声器用于标准配置的汽车（4 扬声器：欧洲（L.H.D.U.K）标准）（6 扬声器：澳大利亚标准）
 - 前门扬声器
 - 后扬声器
 - 前高频扬声器（澳大利亚标准）

车内娱乐设备（接上页）

- 下述扬声器是用于 BOSE 标准的汽车（9 扬声器）
 - 前门扬声器
 - 后扬声器
 - 前高频扬声器
 - 后高频扬声器
 - 中央扬声器
- 集成了自动电平调节控制功能（仅标准配置）。
- 集成了噪声补偿系统(BOSE 标准)。
- 为了减少噪声，制动灯上，后窗除雾器和管路里安装了噪声过滤器，高置刹车灯和行李箱灯回路中装有电容器。
- 音频的所有相关信息显示在信息显示 LCD（液晶屏）上。
- “AudioPilot”是 Bose 公司注册的一个商标。

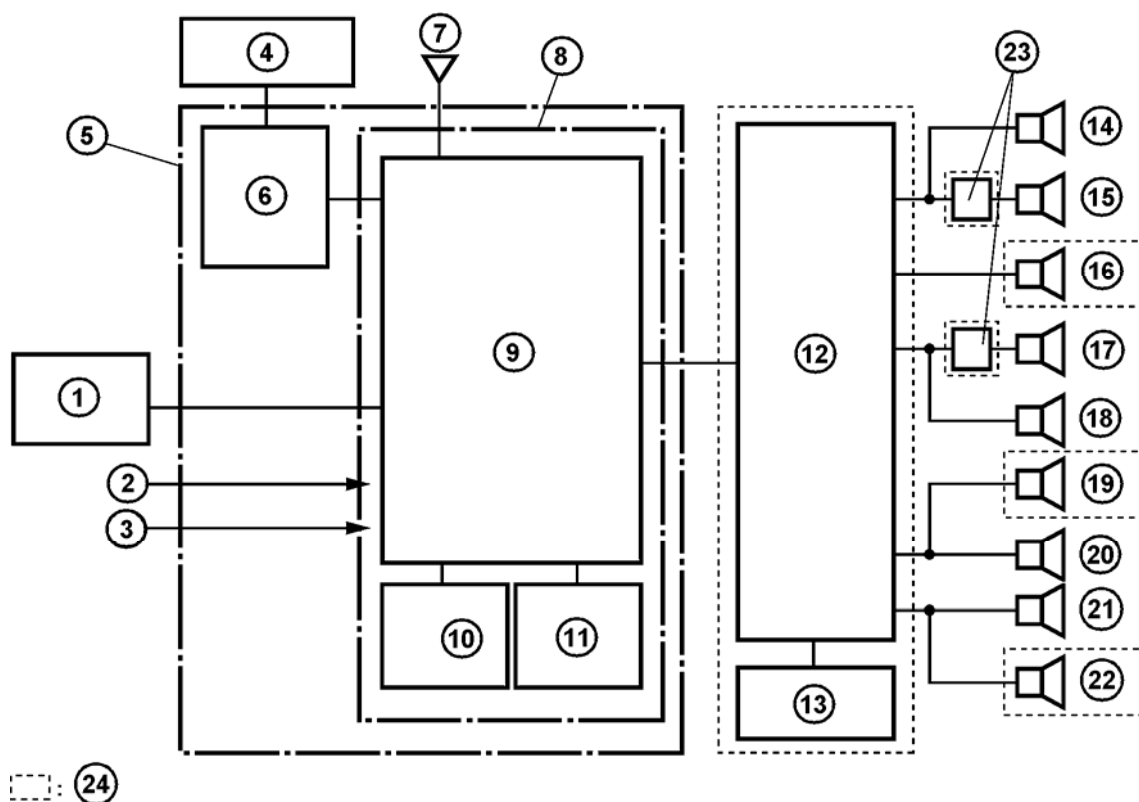
音频系统结构图



BHE0920T132

- | | | | |
|---|------------------------|----|-----------------|
| 1 | 主面板模块 | 9 | 后扬声器 |
| 2 | 音频控制开关 | 10 | 噪声过滤器(后除霜器) |
| 3 | 前高频扬声器 (BOSE 或者澳大利亚标准) | 11 | 主放大器 (BOSE) |
| 4 | 中央扬声器 (BOSE) | 12 | 驾驶员音频麦克风 (BOSE) |
| 5 | 噪声过滤器 (刹车灯) | 13 | 电容 |
| 6 | 前门扬声器 | 14 | 窗式天线 |
| 7 | 前门扬声器放大器 (BOSE) | 15 | R.H.D. (右方向盘) |
| 8 | 后高频扬声器 | | |

音频系统框图



BHE0920T002

- | | | | |
|----|------------------|----|------------------------|
| 1 | 音频控制开关 | 13 | AudioPilot 麦克风 |
| 2 | TNS 信号 | 14 | 前右高频扬声器 (BOSE 或澳大利亚标准) |
| 3 | 车速信号 | 15 | 前右门扬声器 |
| 4 | 显示信息 | 16 | 中央扬声器 |
| 5 | 主面板模块 (置于音频单元内部) | 17 | 前左门扬声器 |
| 6 | 音频控制电路 | 18 | 前左高频扬声器 (BOSE 或澳大利亚标准) |
| 7 | 天线 | 19 | 后右高频扬声器 |
| 8 | 音频单元 | 20 | 后右扬声器 |
| 9 | 基本单元 | 21 | 后左扬声器 |
| 10 | 上模块 | 22 | 后左高频扬声器 |
| 11 | 下模块 | 23 | 前门扬声放大器 |
| 12 | 主放大器 | 24 | BOSE 规范 |

音频系统规范

音频单元

项目		规范	
		BOSE	标准
额定电压		12	
频带	AM (kHz)	531— 1629 (欧洲 (L.H.D. U.K.) 标准.) 522— 1629 (澳大利亚标准.)	
	FM (MHz)	87.5— 108.0	
音频放大器最大输出功率 W		外部音频放大器 • 主放大器 —25x3 —12.75x2 • 前门放大器 —100x1	25x4
输出阻抗	(ohm)	2	4

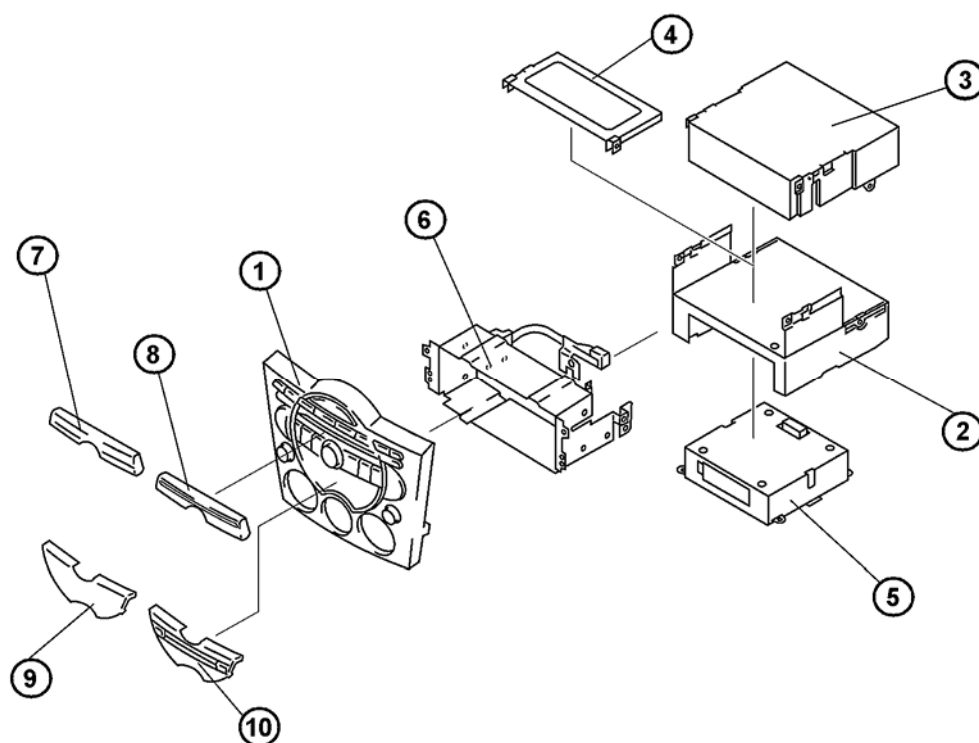
扬声器

项目		规格							
		前门扬声器		后扬声器		高频扬声器			中央 扬声 器
		标准	BOSE	标准	BOSE	前		后	
						标准	BOSE		
最大输入	(W)	25	100	25	37.5	25	12.5	12.5	37.5
内阻	(ohm)	4	0.5	4	2	4			2
尺寸	(in)	5.5× 7.5	9	6×9		1	2	2	80mm

主面板模块

- 主面板模块装有音频单元，包括音频开关，A/C 开关，紧急警报开关，和后窗除霜器开关。

主面板模块结构图

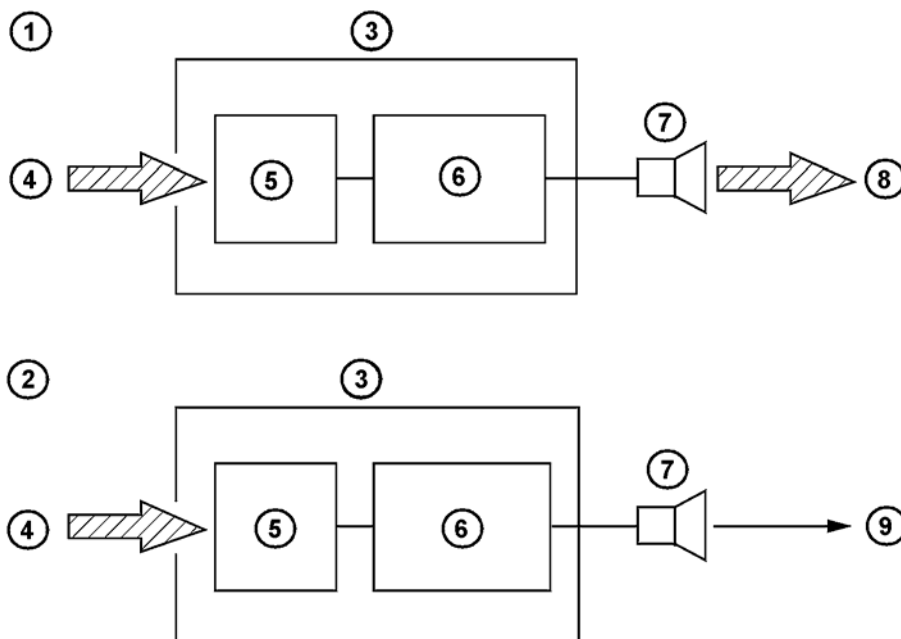


BHE0920T003

- | | | | |
|---|-----------|----|-----------|
| 1 | 主面板 | 6 | 电路板 |
| 2 | 基本单元 | 7 | 罩盖（没有上模块） |
| 3 | 上模块 | 8 | 罩盖（有上模块） |
| 4 | 罩盖（没有上模块） | 9 | 罩盖（没有下模块） |
| 5 | 下模块 | 10 | 罩盖（有下模块） |

自动电平调整控制(ALC) (仅适用于没有 BOSE 系统的汽车)

- 调整音量，以便与平衡驾驶时风和道路噪声。
- 音频单元根据来自 DSC HU/CM 的车速信号，自动调整音量。



BHE0920T007

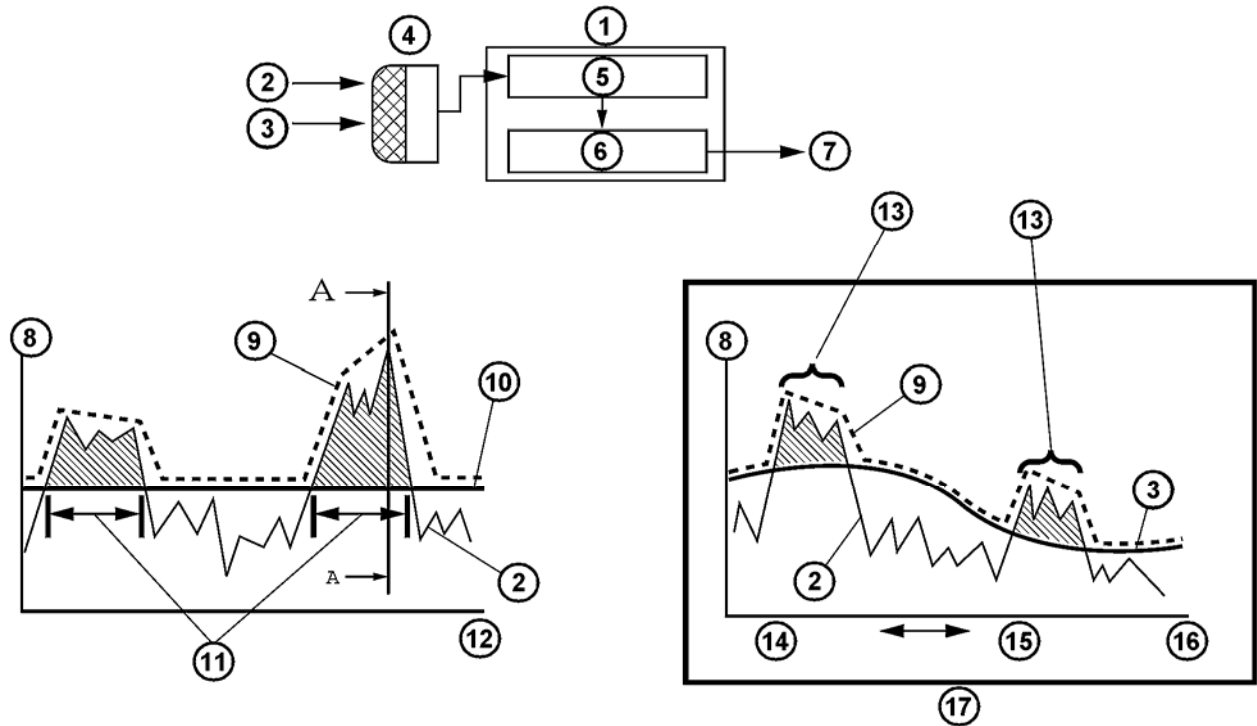
- | | |
|--------------------|---------|
| 1 高车速 | 6 功率放大器 |
| 2 低车速 | 7 扬声器 |
| 3 音频单元 (基本单元) | 8 高音量 |
| 4 车速信号 | 9 正常音量 |
| 5 ALC (自动电平调整控制)电路 | |

- ALC (自动电平调整控制) 分为四个模块，可以有效地匹配驾驶条件。

模式	条件
ALC (自动电平调整控制) OFF	ALC (自动电平调整控制) 功能取消
ALC (自动电平调整控制) LEVEL1	外部路面噪声低
ALC (自动电平调整控制) LEVEL2	外部路面噪声较高
ALC (自动电平调整控制) LEVEL3	外部路面噪声高

AudioPilot (自动车辆噪音补偿) 功能 (仅适用于 BOSE 规格汽车)

- AudioPilot 功能用一个专门的麦克风来测定车内的行使噪声，主放大器相应调整输出音量。这样乘客可以在连续充足的音量下欣赏音乐。
- 下模块装有一个麦克风。
- 主放大器通过麦克风的测定来把车内声音分为音乐和噪声，并在各自的频率下比较噪声，音乐等级。然后对确定的噪声频带内进行音量补偿，并与音乐结合在一起。



BHE0920T133

- | | |
|---------|---------------------|
| 1 主放大器 | 10 音乐 (设定音量) |
| 2 噪声 | 11 噪声干扰区 |
| 3 音乐 | 12 时间 |
| 4 麦克风 | 13 需要补偿的频带 |
| 5 分析 | 14 低频 |
| 6 补偿 | 15 高频 |
| 7 扬声器输出 | 16 频率 |
| 8 音量 | 17 SEC. A-A (各频率补偿) |
| 9 补偿音量 | |

音频系统板载诊断

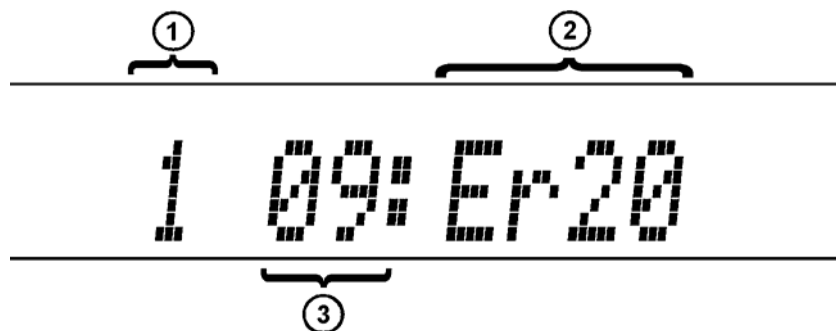
- 板载诊断系统包含一个自诊断程序和一个辅助诊断程序来帮助技术人员定位故障。

存储功能

- 记忆程序检测到故障，把它转换为 DTC（故障码）并储存在记忆体中。记忆体最大可以储存 3 个 DTC（故障码）。如果出现 DTC（故障码）时，已经储存了 3 个 DTC（故障码），记忆体将清除最早的 DTC（故障码）。
- 一旦 DTC（故障码）被储存，它只能被指定的程序清除；而不能通过将点火开关打到 LOCK 位置或断开电池电缆负极的方式来清除。车间手册上存有该程序。

显示功能

- 当自检程序工作时，信息显示屏显示储存的 DTC（故障码）。
- 打开 IGN 开关，关闭音频。同时按下 POWER 和 CLK+AM 进入记忆显示。当显示屏幕出现时，松开所有开关。按 SEEK 上开关可以显示不同 DTC（故障码）。
- 当显示 DTC（故障码）时，按住 POWER+TEXT/CONT，可以清除 DTC（故障码）。
- DTC（故障码）包括下列代码和数字：
 - 供应商代码（表明生产商）
 - 零件号码（表明故障部分）
 - 错误码（描述故障）
 - DTC（故障码）详情参见车间手册



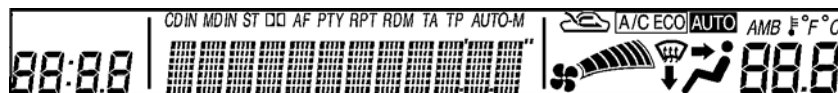
BHE0920T009

1 供应商代码
2 错误码

3 零件号码

LCD（液晶屏）信息显示

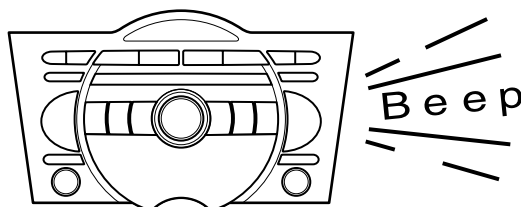
- 诊断辅助程序点亮信息显示 LCD（液晶屏）所有字母，检查是否有不清楚或缺损字母。
- 想要进入该程序，首先开启 IGN 开关，打开音频，然后按住 POWER，并按 SEEK 上键，当 LCD（液晶屏）自检出现时同时松开两个键。



BHJ0920N005

开关

- 当按下开关，检查开关功能时，辅助诊断程序产生蜂鸣声。
- 想要进入该程序，首先开启 IGN 开关，打开音频（音频菜单里的 BEEP 必须设置为开启！）。然后按住 POWER 键，并按 CLK 键，听到蜂鸣声后同时放开。



BHJ0920N006

扬声器

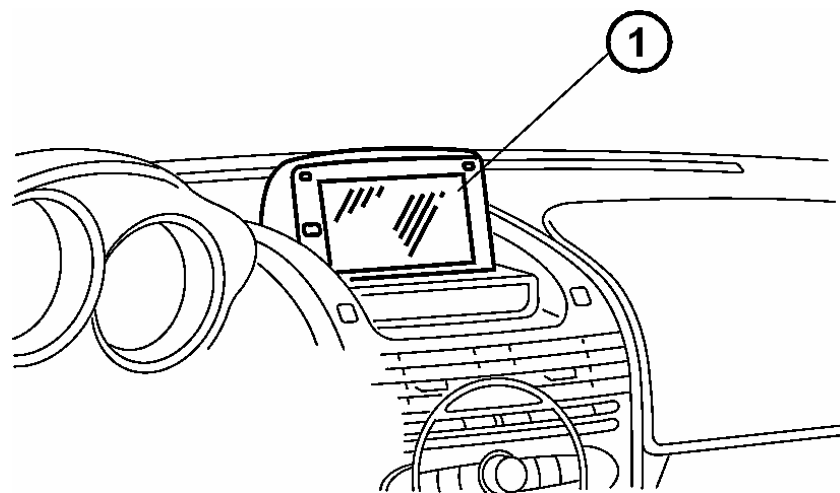
- 辅助诊断程序按以下顺序向扬声器输出声音，以判断扬声器条件，基本单元和各扬声器之间的线路情况。
 1. 左前门扬声器和高频扬声器
 2. 右前扬声器和高频扬声器
 3. 右后扬声器和低音喇叭
 4. 左后扬声器和低音喇叭
- 想要进入该程序，首先开启 IGN 开关，打开音频，然后按住 POWER 键，并按 TUNE/AUTO—M 键，当听到蜂鸣声后同时松开。

无线电

- 辅助诊断程序分 10 个等级(0-9)显示无线电的接受情况，以此来判断天线，天线馈电线和基本单元（调谐器）的工作情况。
- 想要进入该程序，首先开启 IGN 开关，打开音频，然后按住 POWER，并按 2 键，当听到蜂鸣声后同时松开：
 - 显示屏显示接受信号情况等级，例如显示 LEV—6。

车辆导航系统

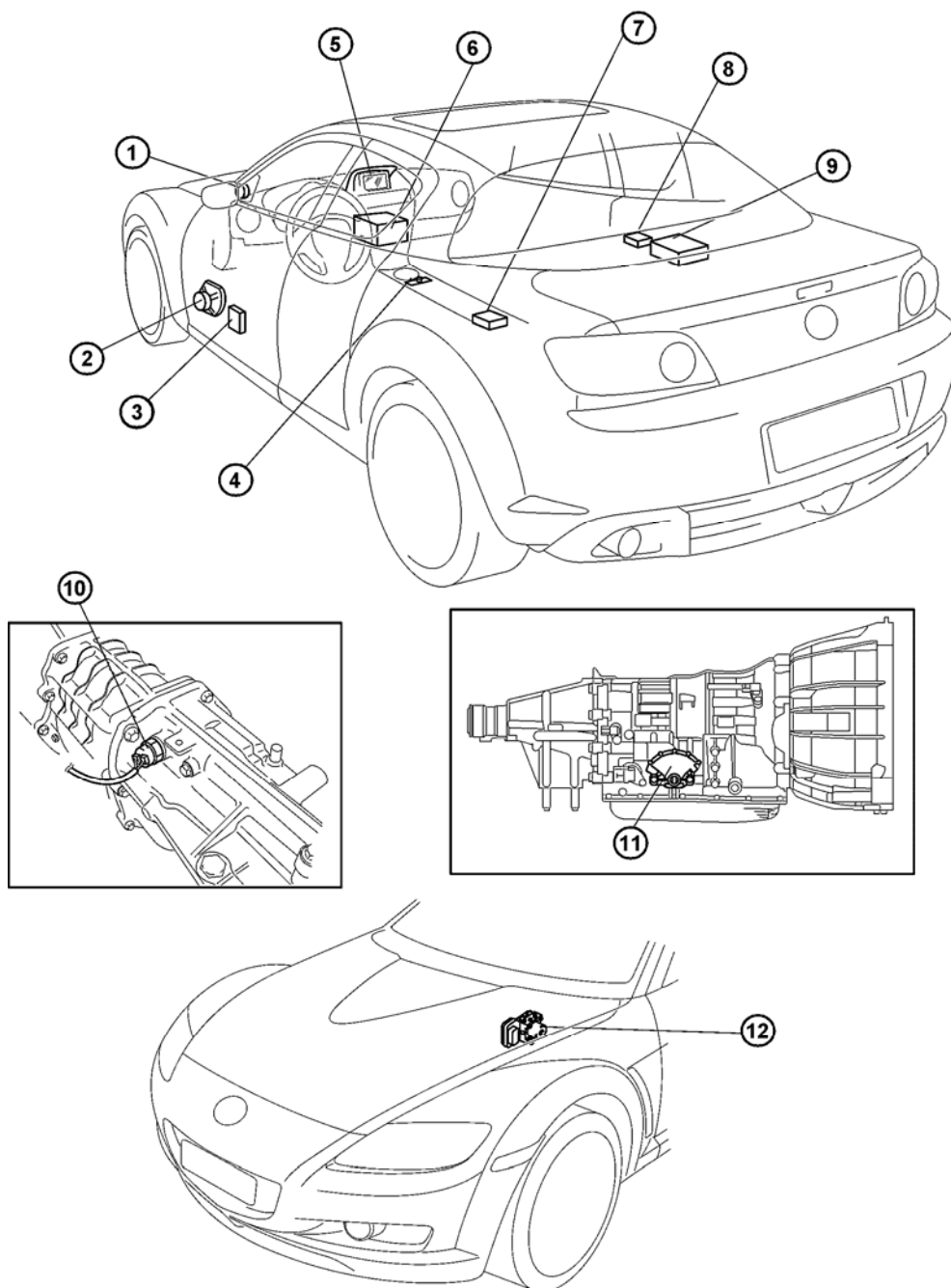
- 车辆导航系统使用 7 英寸宽，自动弹出式 TFT（薄膜晶体管）型 LCD（液晶显示器）。
- 车辆导航单元使用的语言和声音包括英语，法语，德语，荷兰语，西班牙语和意大利语。



BHE0920T112

- 1 LCD（液晶显示器）单元

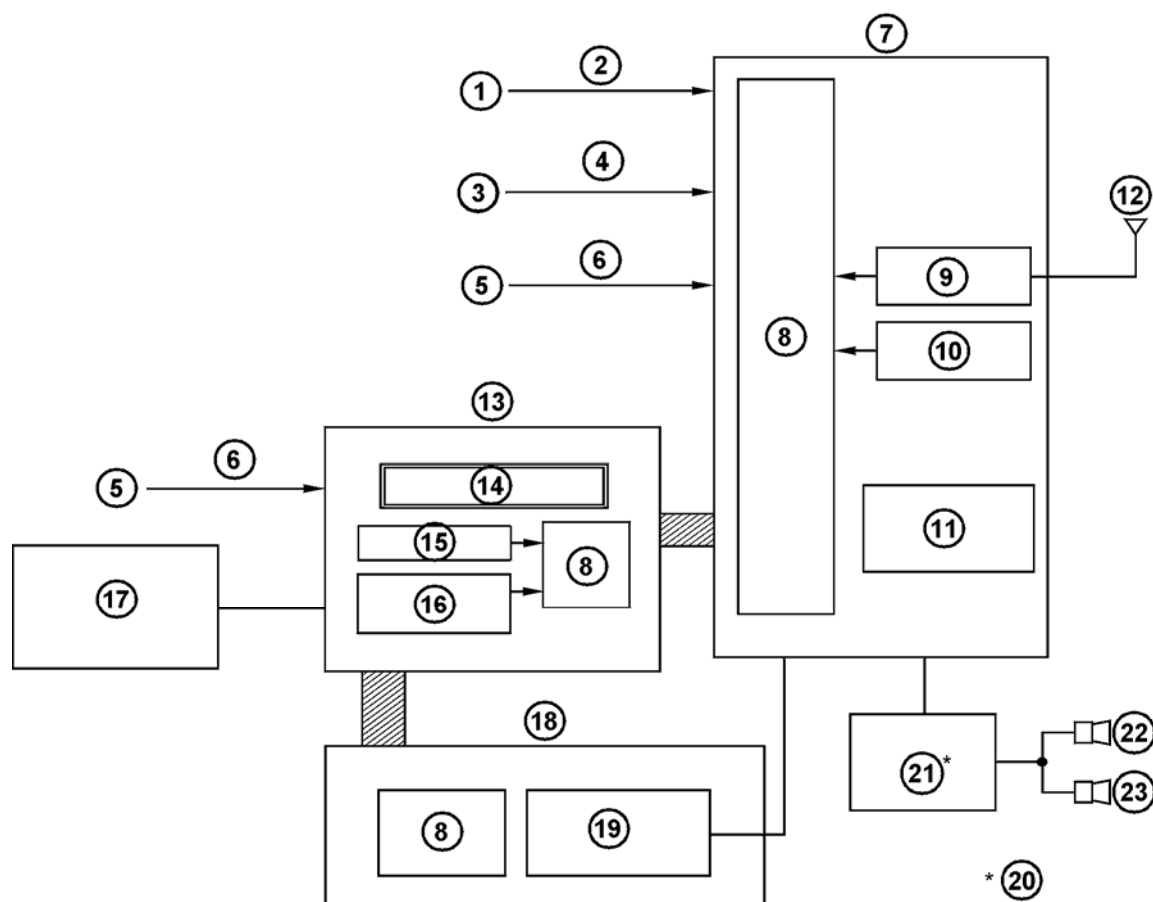
车辆导航系统结构图



BHE0920T134

- | | | | |
|---|------------------|----|----------------------|
| 1 | 前高频扬声器 | 7 | 车辆导航单元 |
| 2 | 前车门扬声器 | 8 | GPS (全球定位系统) 天线 |
| 3 | 前车门扬声放大器 (BOSE) | 9 | 主放大器(BOSE) |
| 4 | 安装在控制台里的车辆导航控制开关 | 10 | 倒车灯开关(MT 手动变速器) |
| 5 | LCD (液晶显示器) 单元 | 11 | TR (收发) 开关(AT 自动变速器) |
| 6 | 音响单元 | 12 | DSC HU/CM |

车辆导航系统框图



BHE0920T131

- | | | | |
|----|---------------------------------------|----|----------------|
| 1 | DSC HU/CM | 13 | LCD (液晶显示器) 单元 |
| 2 | 车辆速度信号 | 14 | LCD (液晶显示器) |
| 3 | TR (收发) 开关(AT 自动变速器) 或备用灯开关(MT 手动变速器) | 15 | TILT (倾斜) 开关 |
| 4 | R—范围信号 | 16 | OPEN/CLOSE 开关 |
| 5 | 停车(手)刹车开关 | 17 | 车辆导航控制开关 |
| 6 | 停车(手)刹车信号 | 18 | 音响单元 |
| 7 | 车辆导航单元 | 19 | 功率放大器 |
| 8 | CPU (中央处理器) | 20 | BOSE |
| 9 | GPS (全球定位系统) 接收器 | 21 | 音频放大器 |
| 10 | Gyro (回转仪) 传感器 | 22 | 前高频扬声器 (驾驶员侧) |
| 11 | DVD 驱动器 | 23 | 前车门扬声器(驾驶员侧) |
| 12 | GPS (全球定位系统) 天线 | | |

车辆导航单元说明:

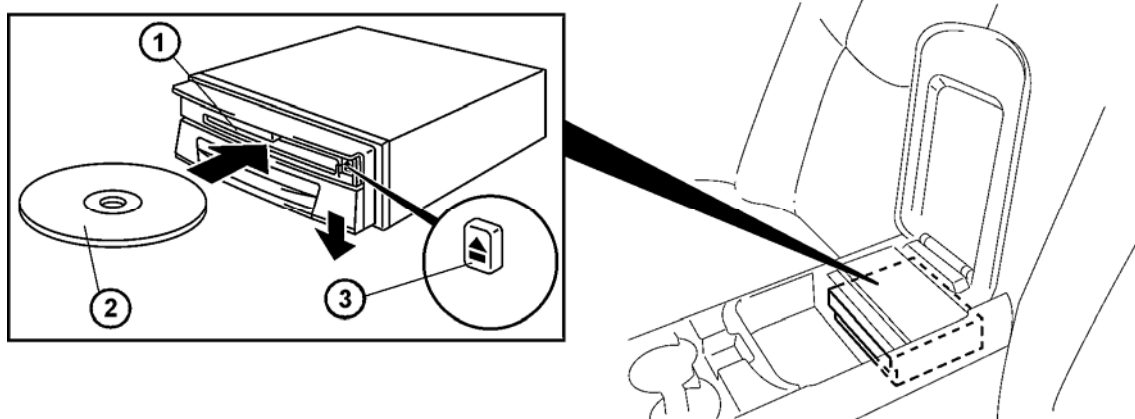
条款	说明
单元类型	单柱
额定电压 (V)	12
ROM (只读存储器) 类型	DVD--ROM
输出阻抗 (ohm)	标准: 4, BOSE: 4.7
声音导航输出功率 (W)	5

LCD (液晶显示器) 单元说明:

条款	说明	
单元类型	自动弹出式	
额定电压 (V)	12	
显示器 (供车辆导航系统使用)	尺寸 (inch 英寸)	7 (宽度)
	类型	TFT (薄膜晶体管); 全彩色
显示器 (供音响和 A/C (空调器) 使用)	类型	LCD (液晶显示器); 琥珀色

车辆导航单元

- 位于后排中央扶手内部。
- 读取来自 DVD-ROM（只读存储器）的数据（地图，声音以及其它信息）。
- 根据不同信号计算并显示车辆位置。
- 计算到达目的地的路线。
- 通过在屏幕上显示地图或通过语音系统，指引驾驶员到达目的地。
- 单元还包括有弹出按钮，它可以将 DVD-ROM 从装载槽里弹出。
- 单元内部安装有回转仪传感器，它能探测车辆转弯。



BHE0920T102

- 1 DVD-ROM 负荷槽
2 DVD-ROM

- 3 发射按钮

说明： 本系统不支持 DVD 音响和电视。本单元不支持影视 CD 和其它格式的 CD。

LCD（液晶显示器）单元

- 通过操作车辆导航控制开关，在屏幕上显示地图以及其它信息。

GPS（全球定位系统）天线

- 接收来自卫星的 GPS（全球定位系统）信号。

回转仪传感器(位于车辆导航单元内部)

- 将偏航角速度信号传送给车辆导航单元内部的 CPU（中央处理器）。

TR（收发）开关(AT 自动变速器) 或备用灯开关(MT 手动变速器)

- 将 R—范围信号或反向信号发送至车辆导航单元。

DSC HU/CM

- 将车辆速度信号通过 CAN（控制局域网）系统发送至车辆导航单元。

前扬声器和前高频扬声器(驾驶员侧)

- 输出声音信号和音频信号。

DVD-ROM (位于车辆导航单元内部)

- 记录有各个国家的地理信息数据。
- 记录有指引路线的声音数据。
- 记录有路线标识用的路线信息数据。

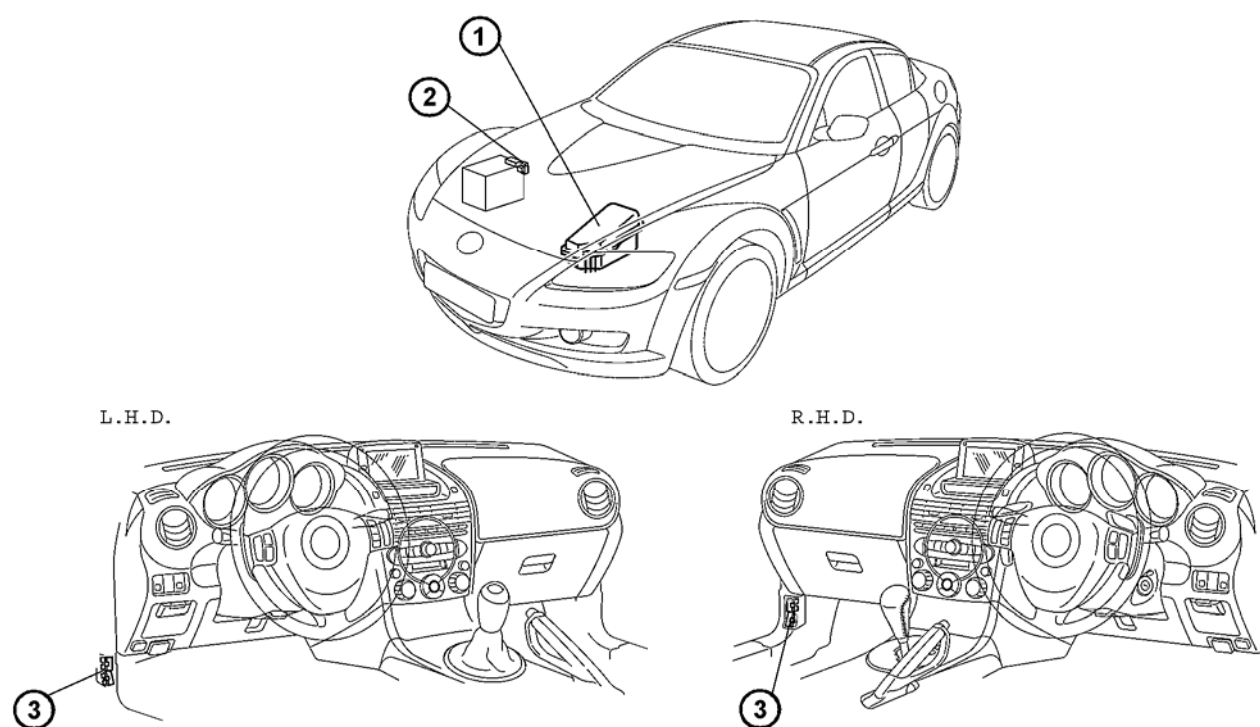
车辆导航控制开关

- 通过按钮操作，改变显示屏幕，设置等等。

电源系统

- 所有的继电器和熔断器都位于发动机室的主保险丝盒里和前侧装饰内件内部，靠近车辆左侧。

动力系统结构图



BHE0921T200

1 主保险丝盒

2 EPS（电动助力转向系统）保险丝

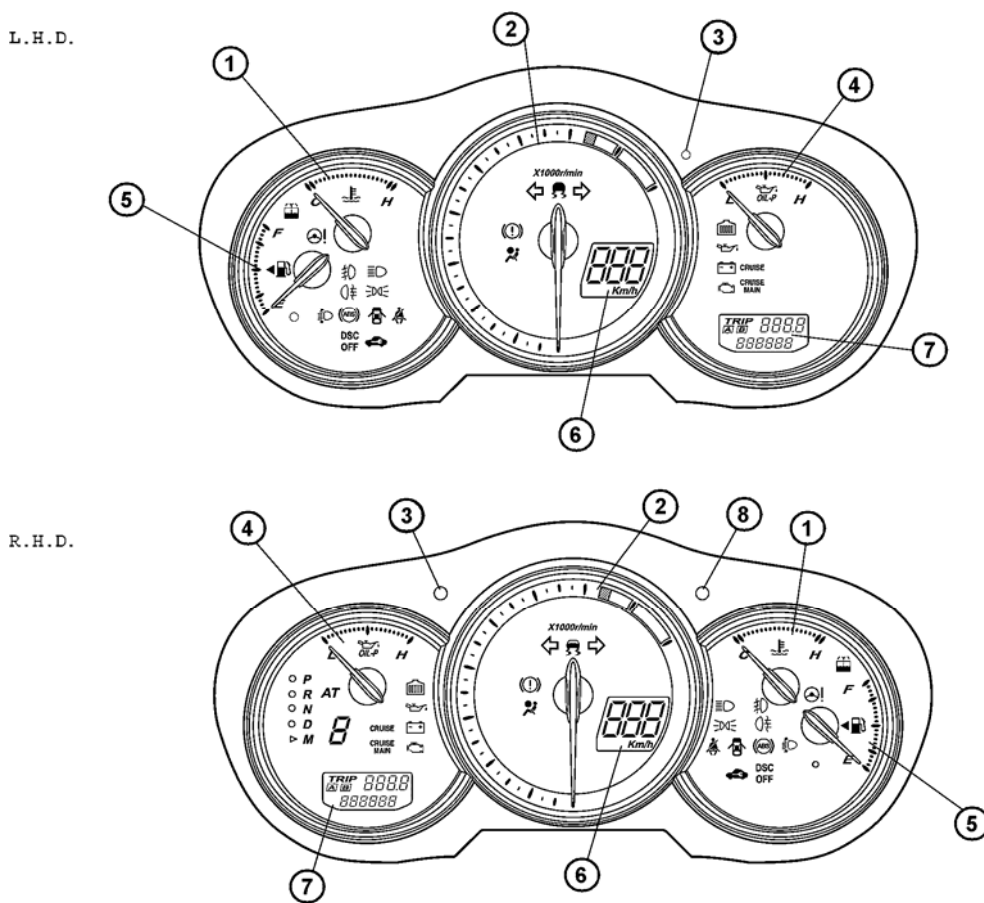
3 保险丝盒

仪表/驾驶员信息

仪表板

- CAN（控制局域网）系统用来控制传递仪表和报警指示灯通信电路的输入/输出信号。
- 照明灯和报警指示灯均采用 LED（发光二极管），LED（发光二极管）安装在仪表板上。
- 信息显示屏（显示包括时钟，音响系统和 A/C（空调器）的相关信息）放置在仪表板中心位置。

仪表板结构图 – 仪表和控制板

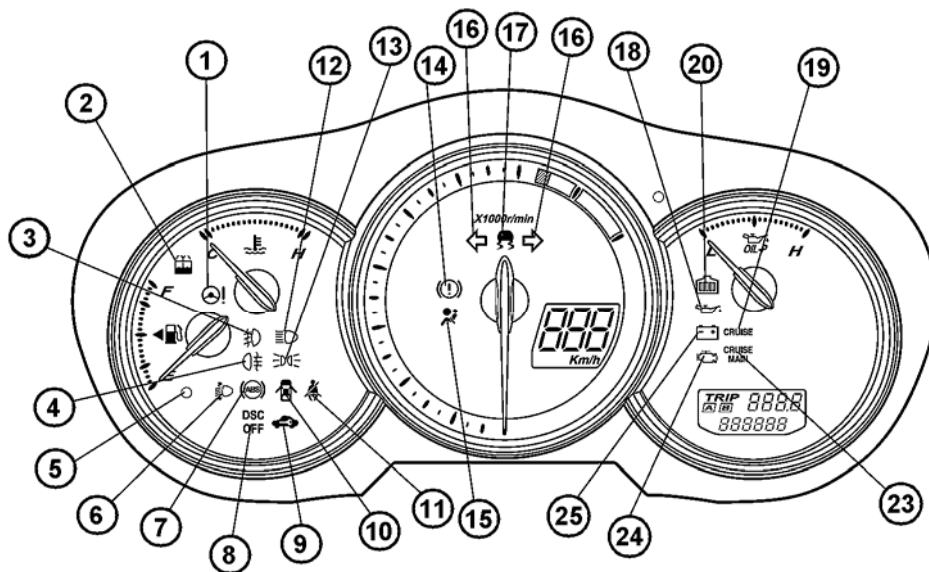


BHE0922T009

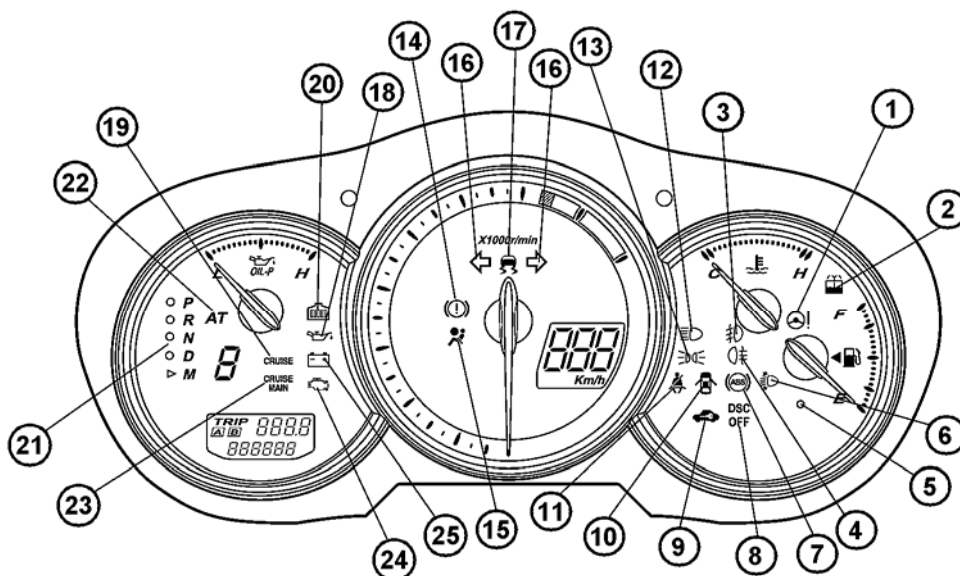
- | | |
|-----------|-----------|
| 1 水温度表 | 5 燃油表 |
| 2 转速表 | 6 速度表 |
| 3 里程表转换开关 | 7 总里程/旅程表 |
| 4 油压表 | 8 速度单位选择器 |

报警指示灯

L.H.D.



R.H.D.



BHE0922T001

报警指示灯(接上页)

				X: 应用
序号	报警指示灯	输入信号来源	CAN系统	说明
1	EPS（电动助力转向系统）警告灯	EPS（电动助力转向系统）控制模块	X	--
2	雨刷水量警告灯	雨刷水量传感器	--	带有雨刷水量警告系统
3	前雾指示灯	前雾灯开关	--	--
4	后雾指示灯	后雾灯开关	--	--
5	燃油液位警告灯	燃油表信号发送装置	--	--
6	车头灯水平自动调整警告灯	水平自动控制单元	--	带有放电大灯
7	ABS（防抱死制动系统）警告灯	DSC HU/CM	X	--
8	DSC OFF 灯	DSC HU/CM	X	--
9	安全指示灯	无钥匙单元	--	--
10	车门敞开警告灯	车门灯	--	--
11	座椅安全带警告灯	锁扣开关	--	--
12	远光指示灯	车头灯开关	--	--
13	TNS 指示灯	TNS 继电器	--	--
14	制动系统警告灯	• 停车(手)刹车开关	--	--
		• 制动液面传感器 DSC HU/CM		
15	安全气囊系统警告灯	SAS 单元	X	--
16	转向指示灯	转向开关	--	--
17	DSC 指示灯	DSC HU/CM	--	--
18	机油液位警告灯	PCM（动力系控制模块）	X	--

19	定速设置指示灯	PCM（动力系控制模块）	X	带有定速控制系统
20	冷却水液位警告灯	PCM（动力系控制模块）	X	--
21	档位指示灯	TCM（变速器控制模块）	X	AT（自动变速器）
22	AT（自动变速器）警告灯	TCM（变速器控制模块）	X	AT（自动变速器）
23	定速主指示灯	PCM（动力系控制模块）	X	带有定速控制系统
24	MIL（故障指示灯）	PCM（动力系控制模块）	X	--
25	发电机警告灯	PCM（动力系控制模块）	X	--

输入/输出校验方式

- 安装在仪表板内部的微处理器检测输入信号或单个动作的属性。
- 输入/输出校验方式具有输入电路校验和单个动作校验功能。
- 输入/输出校验过程如下：
 - 持续按下总里程表开关，将点火开关打到 ON 位置。
 - 在显示 TEST3 秒钟之内，释放总里程表开关。
 - 继续按下总里程表开关，键入剩余校验码。

校验码	相关电路/元件
01	锁扣开关（驾驶员侧）
04	车门开关（驾驶员侧）
08	TNS 继电器
12	速度表
13	转速表
14	蜂鸣器
16	燃油位置警示灯
18	点火钥匙照明灯
22	油箱油面指示单元
23	燃油表
25	水温度表
26	LCD（液晶显示器）
28	机油压力表！！警告：最大显示近似为总里程的 55%!!
31	钥匙提醒开关
55	背光变光开关

PID/数据监测和记录

- 供仪表板使用的 WDS（全球故障诊断系统）中的 PID/数据监测条款如下表所示：

PID（参数识别代码）项目	定义	单位/条件		端子
CCNT--HE	连续码	连续码序号		--
ECT--GAUGE	温度范围	° C	° F	1J,1L
FUEL	燃油流动	l/min		
ODOCOUNT	总里程	km	英里	
OPSC	油压开关	--		
RPM	转速表	rpm（转/分）		
SPEEDSG	速度表	Mph（英里/小时）	km/h	
ABS--MSG	来自 ABS 的 CAN（控制局域网）信息丢失			
EPS--MSG	来自 EPS 的 CAN（控制局域网）信息丢失			
PCM--MSG	来自 PCM 的 CAN（控制局域网）信息丢失			
TCM--MSG	来自 TCM 的 CAN（控制局域网）信息丢失			
TPM--MSG	来自 TPM 的 CAN（控制局域网）信息丢失（轮胎气压监测系统；仅用在 U.S. 美国）			

超速报警

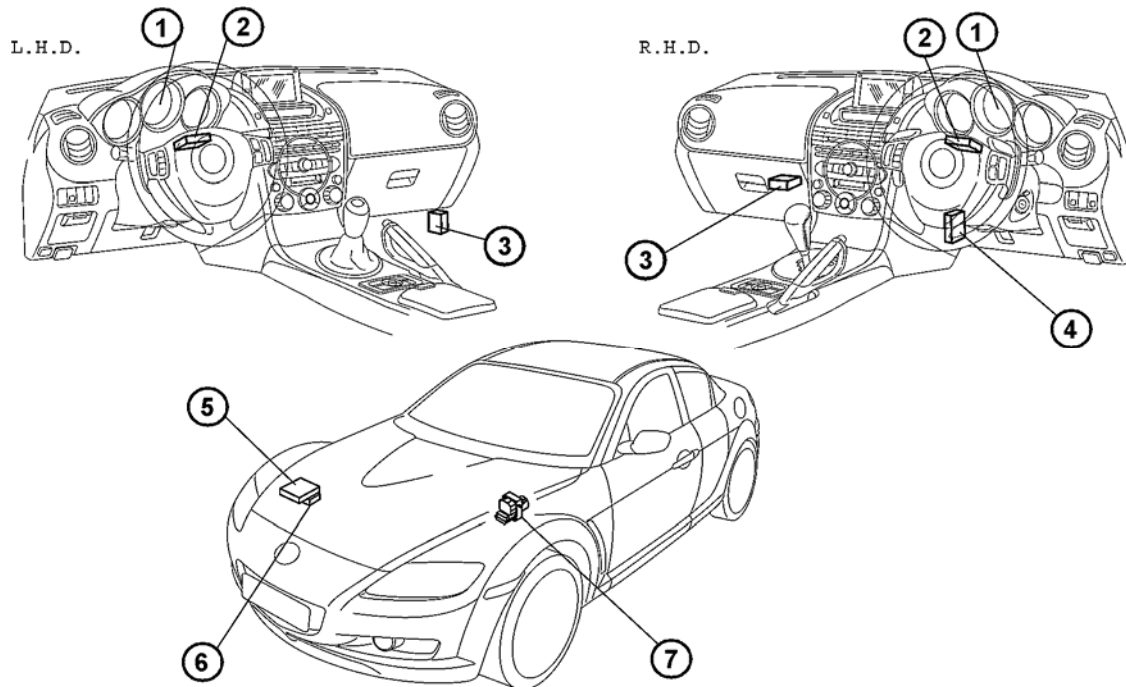
- 当发动机转速进入条纹区域时，向驾驶员发出警告。
- 当满足以下两项条件时，仪表板里的蜂鸣器持续发出声响：
 - 点火开关在 ON 位置。
 - 发动机转速在 8, 500rpm（转/分）或更高（大功率发动机），或者发动机转速在 7, 300 rpm（转/分）或更高（标准功率发动机）。

控制系统

控制局域网(CAN)系统

- 出于简化配线的目的，CAN（控制局域网）系统对电子模块之间的输入/输出信号的传递采用了多路复用的方式。
- 使用双绞线进行以下模块相互之间的连接（在此之后每一处电子模块都作为 CAN（控制局域网）相关系统模块来参考）：
 - PCM（动力系控制模块）
 - TCM (仅限自动变速箱 AT)
 - DSC HU/CM
 - 转向角度传感器
 - 无钥匙单元
 - EPS（电动助力转向系统）控制模块
 - 仪表板
- 每一处多路复用模块都带有车载诊断功能，使用 WDS（全球故障诊断系统）显示 DTCs（故障码），大大提高了可用性。

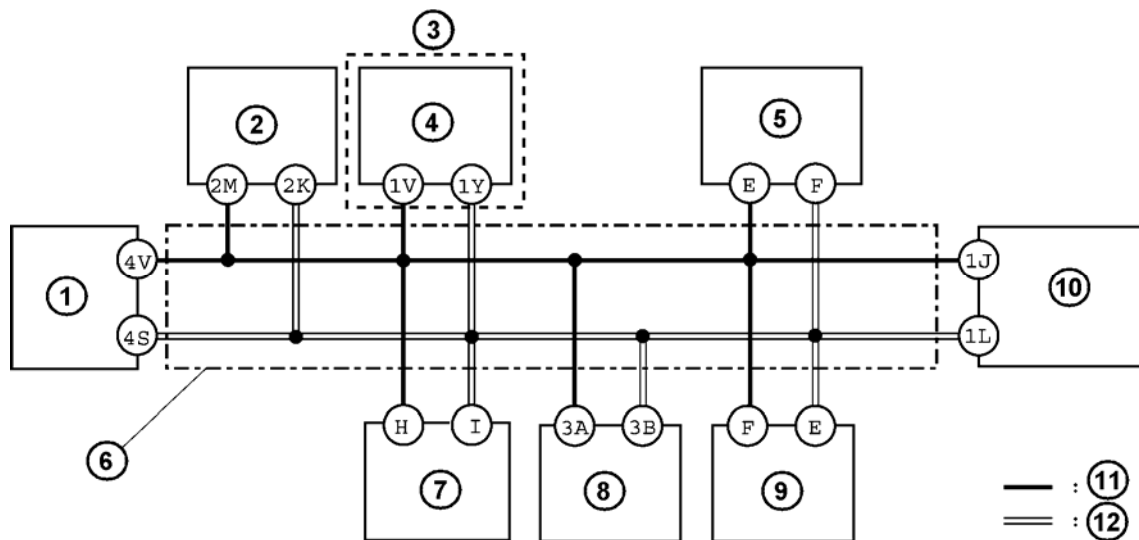
CAN（控制局域网）系统结构图



BHE0940T001

- | | | | |
|---|--------------|---|-------------------|
| 1 | 仪表板 | 5 | PCM（动力系控制模块） |
| 2 | 转向角度传感器 | 6 | EPS（电动助力转向系统）控制模块 |
| 3 | 无钥匙单元 | 7 | DSC HU/CM |
| 4 | TCM（变速器控制模块） | | |

CAN（控制局域网）系统电气原理图



BHE0940T002

- | | | | |
|---|-------------------|----|-----------|
| 1 | PCM（动力系控制模块） | 7 | DSC HU/CM |
| 2 | EPS（电动助力转向系统）控制模块 | 8 | 无钥匙单元 |
| 3 | AT（自动变速箱） | 9 | DLC-2 |
| 4 | TCM（变速器控制模块） | 10 | 仪表板 |
| 5 | 转向角度传感器 | 11 | CAN_H |
| 6 | 双绞线 | 12 | CAN_L |

CAN（控制局域网）信号图表

信号	多路传输模块						
	PCM (动力系 控制模 块)	EPS (电动助 力转向系统) 控制模块	无钥匙 单元	TCM (AT 自动变速 器)	DSC HU/CM	转向 角传 感器	仪表 板
固定相关信息	OUT	—	IN	—	—	—	---
	IN	—	OUT	—	—	—	---
发动机转速	OUT	IN	IN	IN	IN	—	IN
车辆速度	OUT	IN	—	---	---	—	IN
	IN	—	—	OUT	---	—	---
节流阀开度角	OUT	—	—	IN	IN	—	---
发动机冷却液温度	OUT	—	—	IN	---	—	IN
发动机扭矩	OUT	—	—	IN	IN	—	IN
扭矩减少失效	OUT	—	—	IN	IN	—	---
行程距离	OUT	—	—	—	---	—	IN
	---	—	—	—	OUT	—	IN
燃油喷射量	OUT	—	—	—	—	—	IN
发动机油液压力	OUT	—	—	—	—	—	IN
发动机油液位置	OUT	—	—	—	—	—	IN
发动机冷却液位置	OUT	—	—	—	—	—	IN
燃油泵状态	OUT	—	—	—	—	—	IN
MIL (故障指示 灯) 请求	OUT	—	—	—	—	—	IN
	IN	—	—	OUT	—	—	---
发电机警告灯请求	OUT	—	—	---	—	—	IN
变速器/车轴规格	OUT	—	—	IN	—	—	---
轮胎尺寸	OUT	—	—	IN	—	—	---
定速控制主指示灯 请求	OUT	—	—	IN	—	—	IN
定速控制指示灯请 求	OUT	—	—	IN	—	—	IN

CAN（控制局域网） 信号图表(接上页)

信号	多路传输模块						
	PCM (动力系 控制模 块)	EPS (电动助 力转向系统) 控制模块	无钥匙 单元	TCM (AT 自动变速 器)	DSC HU/CM	转向 角传 感器	仪表 板
EPS (电动助力转 向系统) 警告灯	—	输出	—	—	—	—	输入
怠速增加请求	IN	OUT	---	OUT -	—	—	---
点火开关关闭时间	IN	—	OUT	---	—	—	---
目标扭矩	IN	—	—	OUT	—	—	---
扭矩上限	IN	—	—	OUT	—	—	---
涡轮轴速度	IN	—	—	OUT	—	—	---
齿轮目标位置/选择 器水平位置	IN	—	—	OUT	IN	—	IN
齿轮比	IN	—	—	OUT	---	—	---
制动系统状态 (EBD/ABS/DSC)	IN	IN	—	IN	OUT	—	IN
扭矩减小请求	IN	—	—	OUT	OUT	—	---
车轮速度(LF, RF, LR, RR)	IN	—	—	OUT	—	—	---
车轮速度状态(LF, RF, LR, RR)	IN	—	—	OUT	—	—	---
转向角	IN	—	—	---	—	—	OUT
转向角传感器状态 (传感器故障,电路 故障)	IN	OUT	—	OUT -	—	—	---
油缸液位	IN	—	OUT	—	—	—	---
驻车制动位置	—	—	—	—	IN	—	OUT
AT (自动变速器) 警告灯请求	—	—	—	OUT	---	—	IN