

# 电路图

## 导言

读图说明 .....	3
电路故障检修说明 .....	5
电路维修注意事项 .....	5
检查是否断路 .....	7
检查电路是否短路 .....	8
检查和更换 ECU .....	9
缩写 .....	10

## 保险盒信息

机舱保险盒 (GW4G15B+6MT 车型) .....	11
机舱保险盒 (GW4G15B+6AT 车型) .....	12
机舱保险盒 (GW4D20D+6MT 车型) .....	13
仪表保险盒 (GW4G15B+6AT/6MT 车型) .....	14
仪表保险盒 (GW4D20D+6MT 车型) .....	15

## 整车搭铁

发动机线束搭铁 (GW4G15B+6MT/6AT 车型) .....	16
发动机线束搭铁 (GW4D20D+6MT 车型) .....	17
机舱线束搭铁 (GW4G15B+6MT/6AT 车型) .....	18
机舱线束搭铁 (GW4D20D+6MT 车型) .....	19
仪表线束搭铁 .....	20
车身线束搭铁 .....	21
后线束搭铁 .....	22

## 线束图

发动机线束 (GW4G15B+6MT/6AT 车型) .....	23
发动机线束 (GW4D20D+6MT 车型) .....	25
机舱线束 (GW4G15B+6MT/6AT 车型) .....	27
机舱线束 (GW4D20D+6MT 车型) .....	29
仪表线束 .....	32
车身线束 .....	36
车门线束 .....	38
顶棚线束 .....	42
后线束 .....	43

## 插件图

发动机线束插件 (GW4G15B+6MT 车型) .....	45
发动机线束插件 (GW4G15B+6AT 车型) .....	48
发动机线束插件 (GW4D20D+6MT 车型) .....	51

机舱线束插件 (GW4D20D+6MT 车型) .....	54
仪表线束插件 .....	58
车身线束插件 .....	64
车门线束插件 .....	68
顶棚线束插件 .....	72
后线束插件 .....	73

## 整车原理图

电源系统 (GW4G15B+6MT 车型) .....	76
电源系统 (GW4G15B+6AT 车型) .....	77
电源系统 (GW4D20D+6MT 车型) .....	78
稳压器 (智能起停车型) .....	79
PEPS 系统 .....	80
发动机电喷系统 (GW4G15B+6MT/6AT 车型) .....	83
发动机电喷系统 (GW4D20D+6MT 车型) .....	87
TCU .....	92
安全气囊模块 .....	94
ESP 系统 (9. OCB) .....	96
ESP 系统 (9. OCE) .....	97
四驱控制模块 .....	98
组合开关系统 .....	99
BCM 系统 .....	100
仪表系统、倒车灯 (GW4D20D/GW4G15B+6MT 车型) .....	107
仪表系统、倒车灯 (GW4G15B+6AT 车型) .....	109
倒车雷达系统 .....	111
空调系统 .....	112
外后视镜系统 .....	114
MP5 系统 .....	115
玻璃升降系统 .....	117
点烟器、车载电源 .....	119
座椅电加热、天窗模块 .....	120
网关系统 .....	121
座椅调节系统 .....	122

# 导言

## 读图说明

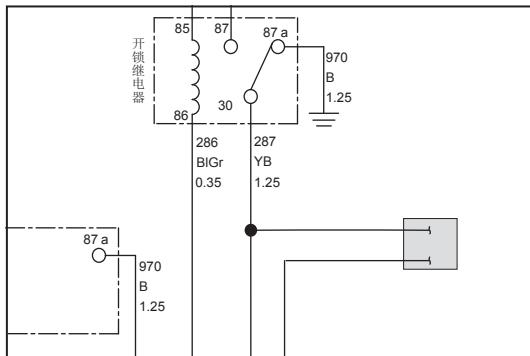
### 1. 保险盒与电源说明

仪表板左侧内部的保险盒为一号保险盒，发动机舱左侧内部的保险盒为二号保险盒。

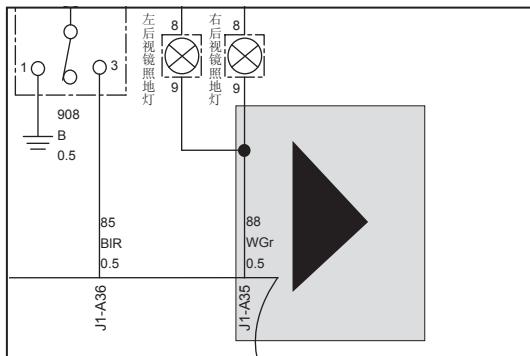
- 30 代表常电源线，来自蓄电池正极。
- 30a 代表常电源线，来自蓄电池正极熔断器，容量为 60A，来自熔断器 SB28。
- ACC 代表 ACC 继电器 87 引脚输出，点火开关处于“ACC”时，由 ACC 继电器供电。
- IG1 代表 IG1 继电器 87 引脚输出，在点火开关处于“ON”时，由 IG1 继电器供电。
- IG2 代表 IG2 继电器 87 引脚输出，在点火开关处于“ON”时，由 IG2 继电器供电。

### 2. 原理图中符号说明

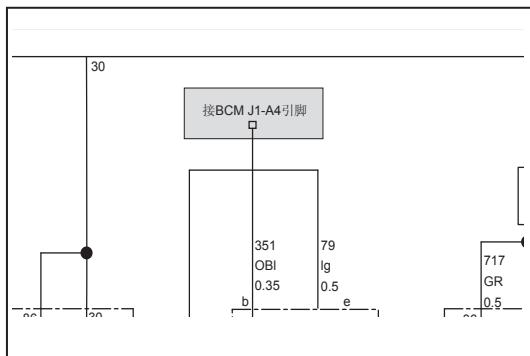
(a) 相邻页面间断线链接。

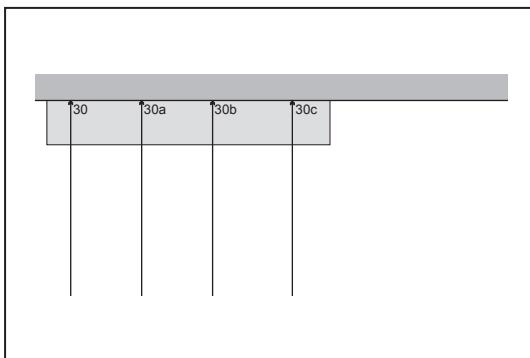


(b) 表示本系统未展示完。

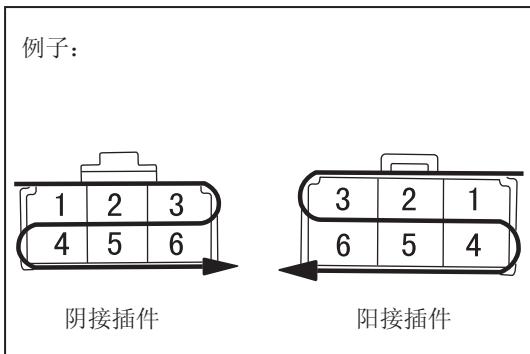


(c) 表示超链接到其它系统。



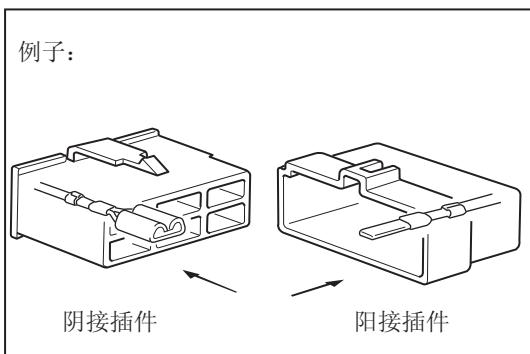


(d) 表示向上供电。



### 3. 接插件

- (a) 阴接插件的插脚孔号码。  
是从左上至右下进行编号。
- (b) 阳接插件的插脚号码。  
是从右上至左下进行编号。



- (c) 阳和阴接插件的区别。

阳和阴接插件是由它们的内部插脚的形状来区分的。

- 所有接插件以开口端表示，并在顶部进行锁紧。
- 拉开接插件时，应拉接插件本身，而不要拉配线。

#### 注意：

- 在拉开接插件前，应先检查您要拉开的接插件是什么种类。

## 4. 导线颜色和截面积 ( $\text{mm}^2$ )

电线颜色	黑	白	红	绿	浅绿	黄	棕	蓝	灰	紫	橙	粉
代号	B	W	R	G	Lg	Y	Br	B1	Gr	V	Or	P

单色电线的颜色标注直接使用上表格中字母，双色电线的颜色标注第一位为主色，第二位为辅助色。

例如：

单色电线：红色，标注为 R。

双色电线：主色为红色，辅助色为蓝色，标注为 RB1。

0.5BrGr 表示棕色导线带灰色细线，截面积为  $0.5\text{mm}^2$ 。

## 电路故障检修说明

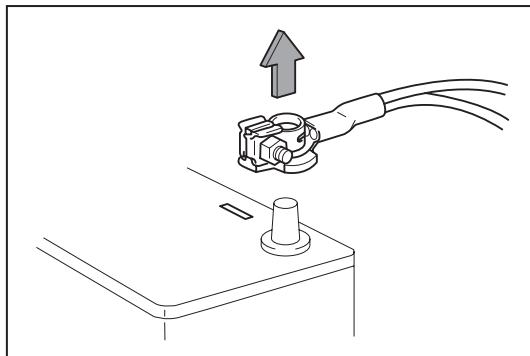
### 电路维修注意事项

1. 电气修理前遵循下列规则:

(a) 在进行电气修理前, 务必断开蓄电池负极。

**注意:**

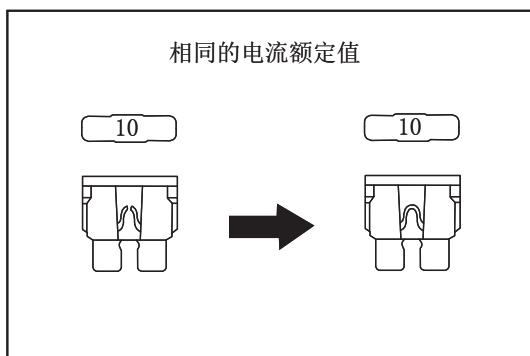
- 在维修任何电气部件前, 点火钥匙必须处于“OFF”(关闭)或“LOCK”(锁定)位置, 并且所有电气负载必须为“OFF”(关闭), 除非操作程序中另有说明。如果工具或设置容易接触带电的外露电气端子, 还要断开蓄电池负极电缆。违反这些安全须知, 会导致伤人和 / 或损坏车辆或部件。

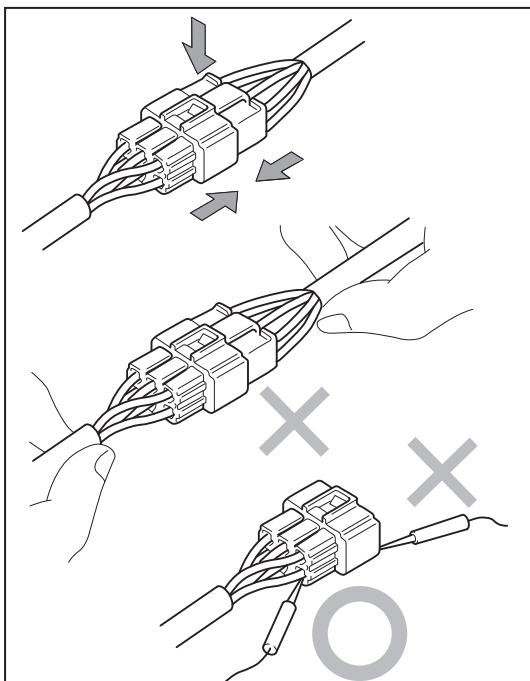


- (b) 当检查和修理工作需要断开与蓄电池的连接时, 一定要断开蓄电池负极。
- (c) 为防止损坏蓄电池接线端, 松开电缆固定螺母, 向上提起电缆, 而不要扭转或用力撬下。
- (d) 清理蓄电池接线端和电缆接线端时, 要用专门的抹布, 而不要用锉刀或其它粗糙的物件去刮擦它们。
- (e) 将电缆接线端与蓄电池接线端连接时应松开螺母, 在安装好之后再拧紧螺母。不要用锤子将电缆接线端敲打到蓄电池接线端上。
- (f) 如果蓄电池的接地线没有断开, 不得对蓄电池进行快速充电, 否则, 会损坏交流发电机的二极管。
- (g) 在蓄电池接地线连接较松的情况下, 不得尝试启动发动机, 否则会严重损坏接线。
- (h) 务必把蓄电池正极 (+) 端盖盖好。

2. 对相应的熔断器 / 继电器盒中熔断器进行检查。检查电池是否损坏、充电状态以及是否洁净, 并紧固插接器。

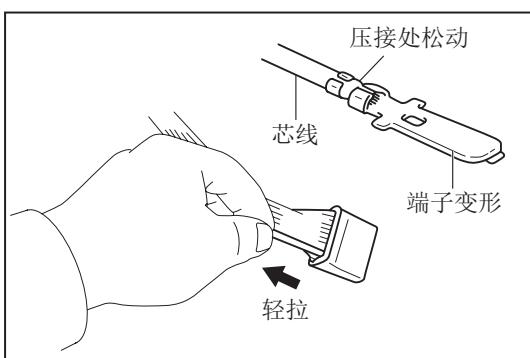
在更换熔断器时, 要确认新的熔断器电流额定值是否符合规定。不得使用超过额定值或使用低于规定额定值的熔断器。





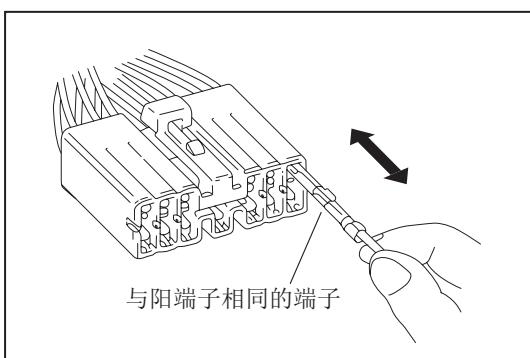
### 3. 线束接头的拆装。

- 断开接头时，首先用手挤接头的两端，放松锁子，然后按动锁爪从而解开接头。
- 断开接头时，不应拉线束，直接握住接头将其断开即可。
- 在连接接头前，应检查接头是否变形、损坏和端口丢失。
- 连接接头时，听到喀嚓声才表明连接成功。



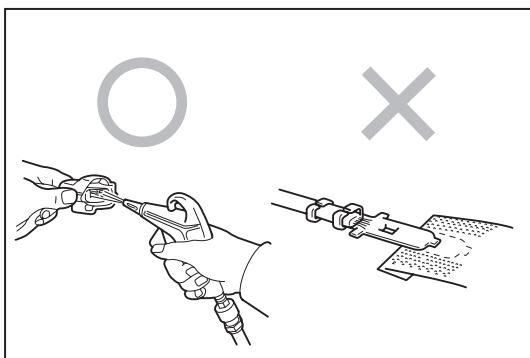
### 4. 线束接头的检查。

- 在接头连接时检查。  
挤压接头的两端，确保已完全插入并锁紧。
- 在接头断开时检查。  
通过从接头背面轻轻拉线束的方法来检查。查找未啮合的端子、掉落的端子、松动的夹子或破损的导线。  
目视检查是否存在腐蚀、金属碎片、异物和水以及弯曲、生锈、过热、污染或端子变形等。



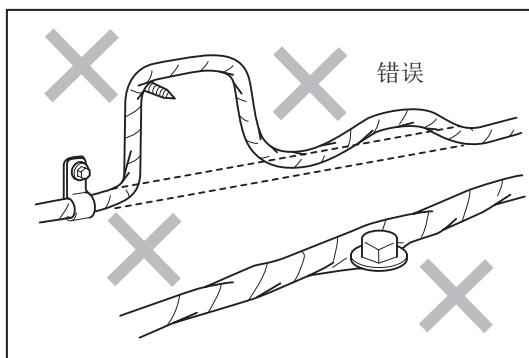
### (c) 检查端子的接触压力。

准备一个与接头端口匹配的插头，将它插进插座中，然后检查它们插入时和完全啮合后是否有良好的张紧度。



### 5. 线束接头端子的修理方法。

- 如果端子上有尘土，应使用气枪或者抹布来清洗触点。不要使用砂纸进行擦拭，因为这样可能会损坏电镀层。
- 如果接触压力不正常，更换同等插座。
- 破损、变形或腐蚀的端子都应该更换。如果端子没有锁进外壳内，则外壳也需要更换。

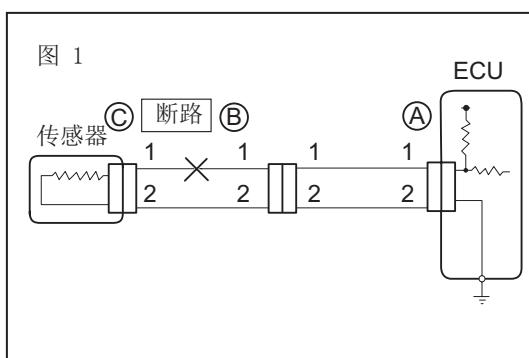


## 6. 线束的处理

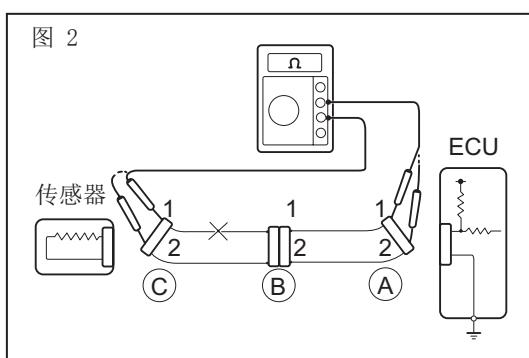
- 如果要拆卸线束，开始前检查配线和箍位，以便其重新安装。
- 切勿过度扭绞、拉拔或松开线束。
- 切勿使线束接触到高温、旋转、移动、振动或锋利的零件。避开面板边缘、螺钉尖端和类似锋利物体。
- 安装零件时，切勿挤压线束。
- 严禁划伤或破坏线束的外皮。

如果外皮划伤或破裂，更换线束或使用聚氯乙烯绝缘带进行修理。

## 检查是否断路



- 关于图 1 中线束的断路，执行电阻检查（步骤 2）或电压检查（步骤 3）。



### 2. 检查电阻。

- 断开连接器“A”和“C”并测量它们之间的电阻。

电阻：1Ω 或更小

备注：

- 垂直和水平轻摇线束时测量电阻。

图 2：

连接器“A”的端子 1 与连接器“C”的端子 1 之间 → 10 kΩ 或更大

连接器 A 的端子 2 与连接器 C 的端子 2 之间 → 小于 1 Ω

此时连接器“A”的端子 1 与连接器“C”的端子 1 之间存在断路。

- 断开连接器“B”并测量连接器之间的电阻。

图 3：

连接器“A”的端子 1 与连接器“B1”的端子 1 之间 → 小于 1 Ω

连接器“B2”的端子 1 与连接器“C”的端子 1 之间 → 10 kΩ 或更大

此时连接器“B2”的端子 1 与连接器“C”的端子 1 之间存在断路。

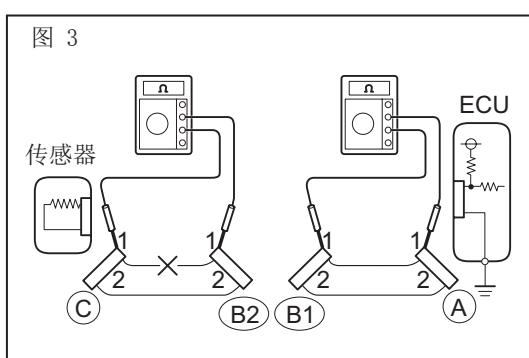
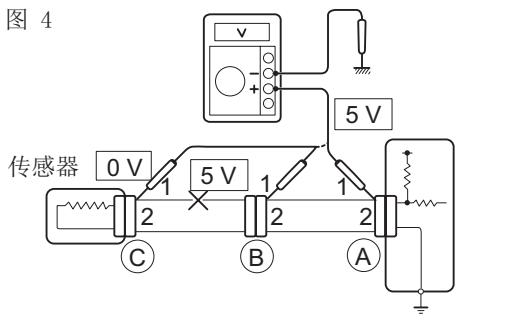


图 4



## 3. 检查电压。

- (a) 在向 ECU 连接器端子施加电压的电路中，通过电压检查可以检查断路。

图 4:

在各连接器仍然连接时，测量车身搭铁与 ECU 5 V 输出端子处连接器“A”的端子 1、连接器“B”的端子 1 和连接器“C”的端子 1 之间的电压，并依此顺序。

- (b) 示例结果：

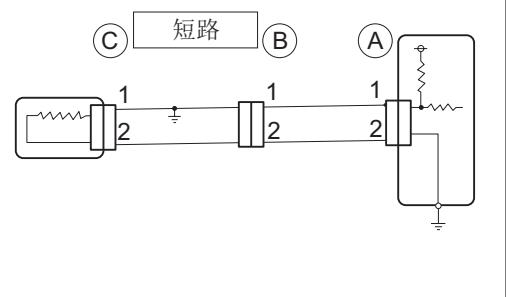
5 V：连接器“A”的端子 1 和车身搭铁之间

5 V：连接器“B”的端子 1 和车身搭铁之间

0 V：连接器“C”的端子 1 和车身搭铁之间

如果结果符合以上示例，则连接器“B”的端子 1 和连接器“C”的端子 1 之间的线束存在断路。

图 5



## 检查电路是否短路

1. 如果线束对搭铁短路（图 5），则执行对车身搭铁的电阻检查，找出短路部分。

## 2. 检查对车身搭铁的电阻。

- (a) 断开连接器“A”和“C”并测量连接器“A”的端子 1 和 2 与车身搭铁之间的电阻。

电阻：10kW 或更大

备注：

- 垂直和水平轻摇线束时测量电阻。

图 6 中的情况：

连接器“A”的端子 1 与车身搭铁之间 → 小于 1 W

连接器“A”的端子 2 与车身搭铁之间 → 10 kW 或更大

此时连接器“A”的端子 1 和连接器“C”的端子 1 之间存在短路。

- (b) 断开连接器“B”并测量连接器“A”的端子 1 与车身搭铁之间的电阻和连接器“B2”的端子 1 与车身搭铁之间的电阻。

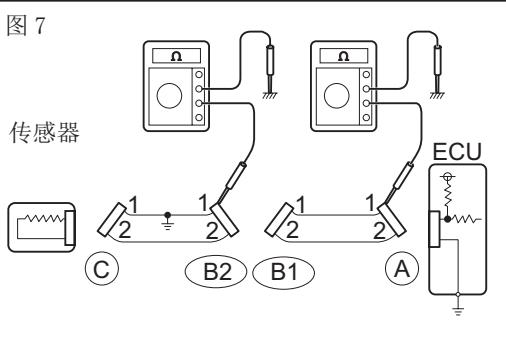
图 7:

连接器“A”的端子 1 与车身搭铁之间 → 10 kΩ 或更大。

连接器“B2”的端子 1 与车身搭铁之间 → 小于 1 Ω。

此时连接器“B2”的端子 1 和连接器“C”的端子 1 之间存在短路。

图 7



## 检查和更换 ECU

注意:

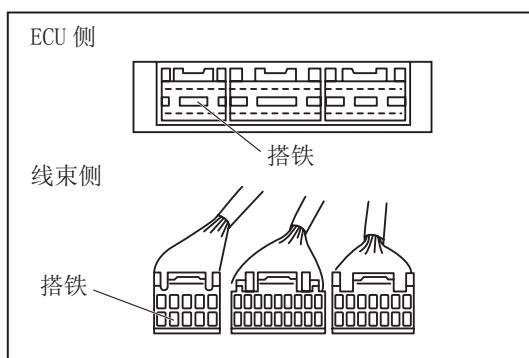
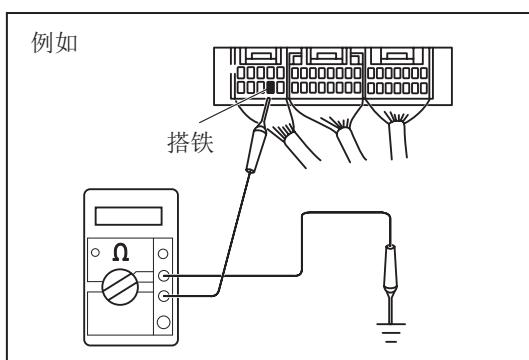
- 连接器连接至 ECU 时从线束侧连接器的后侧开始检查。
- 未规定测量条件时, 停止发动机并将点火开关转至 ON 位置, 再执行检查。
- 检查并确认连接器完全就位。检查导线是否松动、腐蚀或断裂。

1. 先检查 ECU 搭铁电路。(如果有故障, 则应进行维修)

如果正常, 则 ECU 可能有故障。用工作正常的 ECU 替换原来的 ECU, 检查症状是否出现。

(a) 测量 ECU 搭铁端子和车身搭铁之间的电阻。

电阻:  $1\Omega$  或更小



(b) 断开 ECU 连接器。检查搭铁端子 (ECU 侧和线束侧) 是否有弯曲、腐蚀或存有异物的迹象。最后检查阴端子的接触压力。

## 缩写

以下是本章节用到的缩写。

缩写	含义
A/C	空调
BCM	车身控制系统
CAN	控制器区域网络
CD	光盘
ECU	电子控制单元
EGR	废气再循环
ESP	电子车身稳定系统
PEPS	智能进入启动系统
TCU	自动变速箱控制单元
VGT	可变截面涡轮增压系统
VVT	可变气门正时