

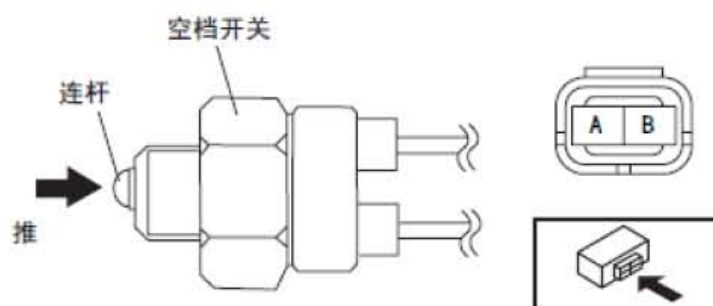
## 2. 零部件

### 2.1 空档开关的检查

连续性检查

- 1). 拆下空档开关。
- 2). 确认空档开关的接线端A 与B 之间的连续性与表中指示的一致。
  - 如果不能确定，则更换空档开关。

测量的条件	变速器	连续性
推动连杆	在空档	检测到连续性
上述情况除外	其他	没有连续性

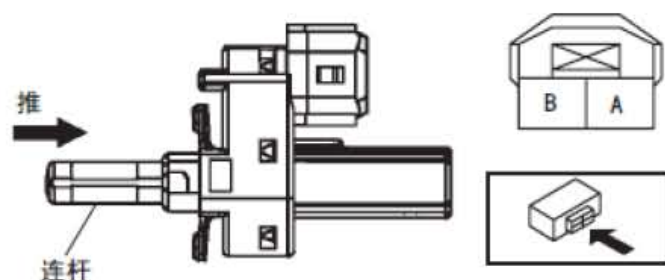


### 2.2 离合器踏板位置 (CPP) 开关的检查

连续性检查

- 1). 拆下CPP 开关。
- 2). 确认在CPP 开关的接线端A 与B 之间的连续性与表中指示的一致。
  - 如果出现故障，请更换CPP 开关。

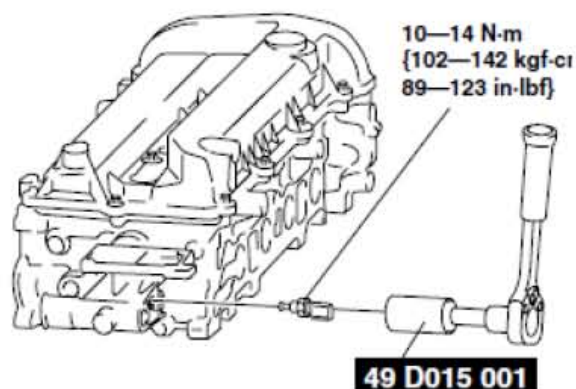
测量情况	离合器踏板位置	连续性
推动连杆	踩下离合器踏板	检测到连续性
上述情况除外	释放离合器踏板	没有连续性



### 2.3 发动机冷却液温度 (ECT) 传感器的拆卸/安装

- 1). 拆下蓄电池盖。
- 2). 断开蓄电池负极电缆。

- 3). 拆下发动机罩盖。
- 4). 排出发动机冷却液。
- 5). 断开发动机冷却液温度传感器连接器。
- 6). 使用 SST 拆下 ECT 传感器。



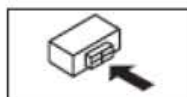
- 7). 按与拆卸相反的顺序进行安装。

## 2.4 发动机冷却液温度 (ECT) 传感器的检测

### 电阻检查

- 1). 拆下蓄电池盖。
- 2). 断开蓄电池负极电缆。
- 3). 拆下发动机罩盖。
- 4). 断开发动机冷却液温度传感器连接器。
- 5). 拆下发动机冷却液温度传感器。
- 6). 将 ECT 传感器放入水中，在升高水温的时候，测量在 ECT 传感器接线端 A 与 B 之间的电阻。
  - 如果不在规定范围内，请更换 ECT 传感器。

水温 (°C {°F})	电阻 (千欧)
20 {68}	35.48—39.20
80 {176}	3.65—4.02



## 2.5 空气质量流量 (MAF) 传感器的检查

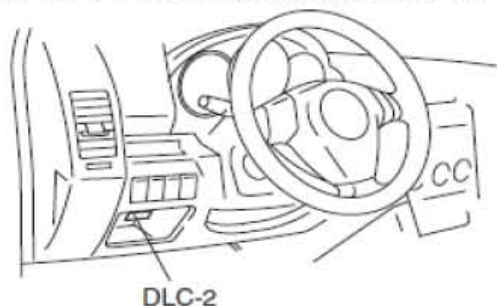
### 目视检查

- 1). 拆下蓄电池盖。
- 2). 断开蓄电池负极电缆。

- 3). 断开MAF/IAT 传感连接器。
- 4). 拆下MAF/IAT 传感器。
- 5). 目视检查MAF/IAT 传感器是否存在如下情形：
  - 损坏, 裂缝
  - 传感器接线端锈蚀
  - 传感器接线端弯曲
 a). 如果有故障, 请更换 MAF/IAT 传感器。

### 电压检查

- 1). 拆下MAF/IAT 传感器, 但不要断开MAF/IAT 传感器连接器。
- 2). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。



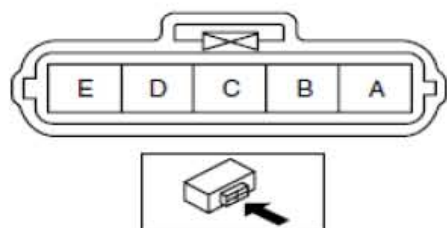
- 3). 关闭发动机。
- 4). 当空气逐渐接近MAF/IAT 传感器的MAF 检测部件时, 确认电压 (汽车故障诊断仪 PID: MAF) 发生变化。
  - 如果电压没有发生变化, 那么即使相关线束没有故障, 也应更换 MAF/ITA 传感器。

## 2.6 进气温度 (IAT) 传感器的检查

### 电阻检查

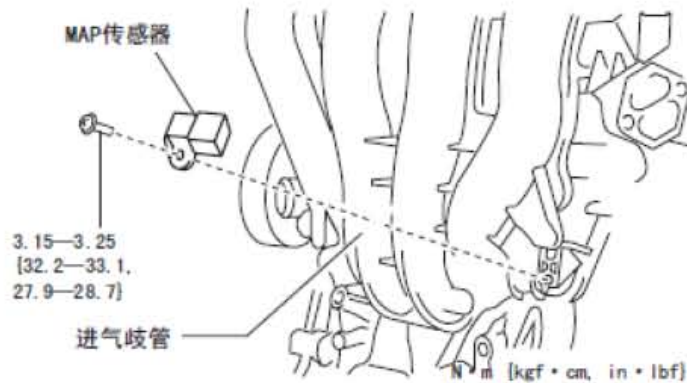
- 1). 拆下蓄电池盖。
- 2). 断开蓄电池负极电缆。
- 3). 断开MAF/IAT 传感连接器。
- 4). 确定在MAF/IAT 传感器接线端D 与E 之间的电阻是否在规范范围内。
  - 如果不在规范范围内, 则应更换MAF/IAT传感器。

环境温度 (° C {° F})	电阻 (千欧)
-20 {-4.0}	13.6—18.4
20 {68}	2.21—2.69
60 {140}	0.493—0.667



## 2.7 进气歧管绝对压力(MAP)传感器的拆卸/安装

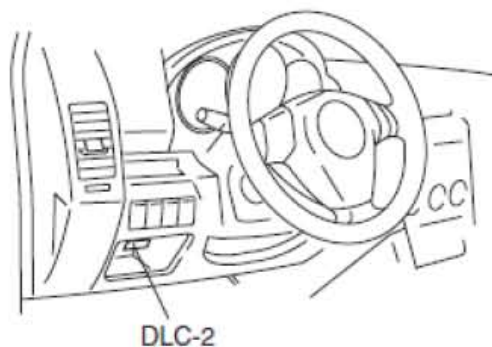
- 1). 拆下蓄电池盖。
- 2). 断开蓄电池负极电缆。
- 3). 拆下发动机罩盖。
- 4). 断开MAP 传感器连接器。
- 5). 拆下MAP 传感器。



- 6). 按与拆卸相反的顺序进行安装。

## 2.8 进气歧管绝对压力(MAP)传感器的检查

- 1). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。



- 2). 关闭发动机。
- 3). 确认电压（汽车故障诊断仪 PID: MAP）在规定范围内
  - 若不在规定范围内，则应更换MAP。

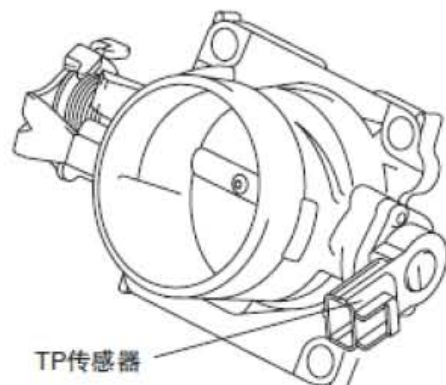
## 2.9 节气门位置(TP)传感器的拆卸/安装

### L8发动机

- 1). 拆下蓄电池盖。
- 2). 断开蓄电池负极电缆。
- 3). 拆下发动机罩盖。
- 4). 拆下电池导管。
- 5). 断开TP 传感连接器。
- 6). 拆下TP 传感器的安装螺丝。

- 7). 将TP 传感器从节气门体上拆下来。
- 8). 确认节气门完全关闭。
- 9). 将TP 传感器安装到节气阀体上。
- 10). 拧紧TP 传感器的安装螺丝。

**拧紧扭矩:**1.0—1.4 N·m {11—14kgf·cm, 8.9—12cm·lbf}



- 11). 确认节气门能够平稳地转动。
- 12). 连接TP 传感器的连接器。
- 13). 参考“PCM 检查”中的“PCM 接线端电压”，确认在其完全开启/ 关闭时的输出电压在规定范围内。
  - 如果不在规范值的范围内，则应更换节气阀体。

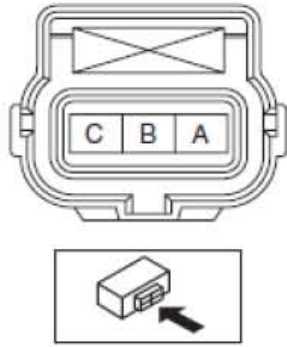
### LF发动机

- 1). 拆下节气阀阀体。

## 2.10 节气门位置(TP)传感器的检查

### L8发动机

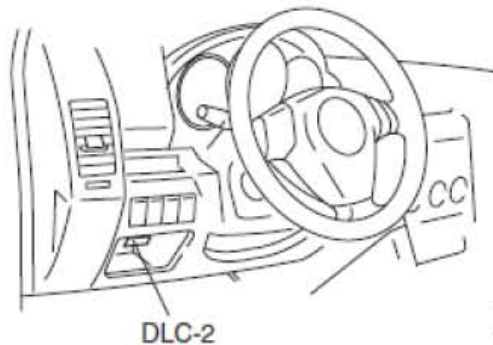
- 1). 检查以下项目：
    - 节气门完全关闭状态
    - 油门拉线的行程
      - a). 若PID 值不在规定范围内，即使上述各项正常，也应进行下述电阻变化检查。
  - 2). 断开TP 传感连接器。
  - 3). 确认TP 传感器接线端A 与B 之间的电阻随着节气门的开度发生相应的变化。
    - 如确认无误，请转至下一步。
    - 否则应更换TP 传感器。
  - 4). 测量TP 传感器接线端A 与C 之间的电阻。
    - 如果不在规定范围内，则应更换TP 传感器。
- TP 传感器电阻:3.0—5.0 kilohm



### LF发动机

**注意：**若油门踏板或节气门执行器发生故障,用这种方法不能正确进行检查。检查前,确认未储存与油门踏板或节气门执行器相关的DTC。

- 1). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。

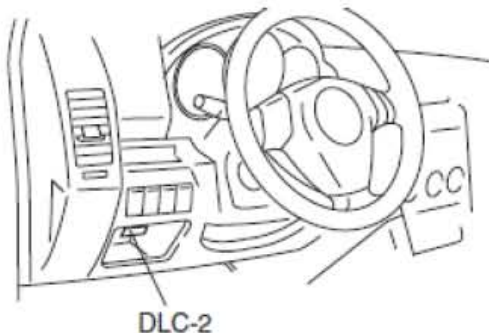


- 2). 点火开关转到ON 位置。
- 3). 确认TP传感器的输出电压(汽车故障诊断仪 PID: TP1, TP2)在规定的范围内。
  - 如果不在规范值的范围内,则应更换节气阀体。

## 2.11 油门踏板位置(APP)传感器的检查

### 电压的检查

- 1). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。



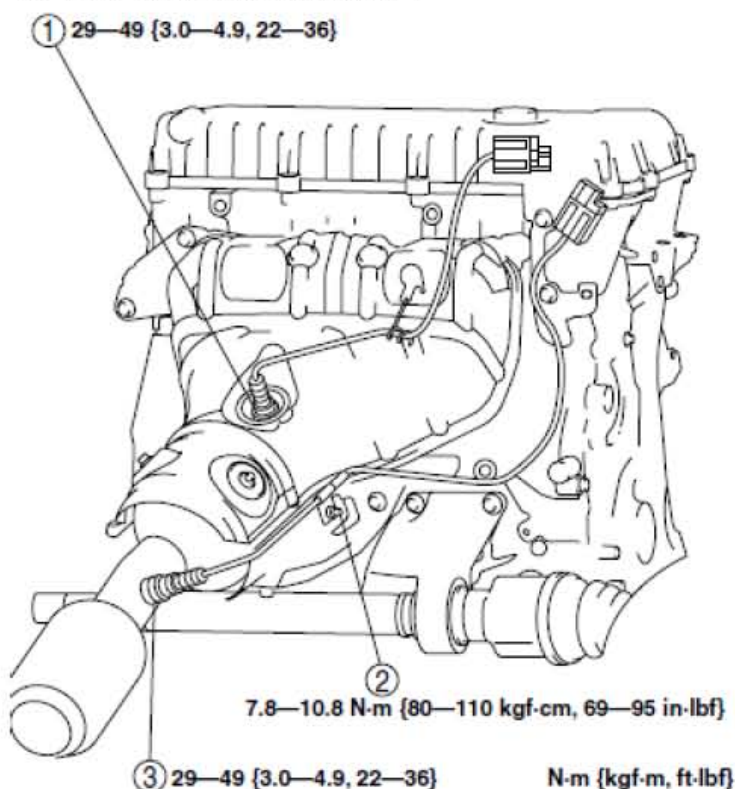
- 2). 点火开关转到ON 位置。
- 3). 确认油门踏板位置传感器的输出电压 (PID: APP1, APP2) 随着油门开启角度的增大而升高。
  - 如确认无误,请转至下一步。

- 否则应更换油门踏板。
- 4). 确认油门踏板位置传感器的输出电压 (PID:APP1,APP2) 当油门踏板被踩下及未被踩下时在规定的范围内。
- 否则应更换油门踏板。

## 2.12 加热式氧气传感器 (H02S) 的拆卸/安装

**警告:** 高温的发动机和排气系统都会导致严重的烧伤。关闭发动机, 待其冷却后再拆下排气系统。

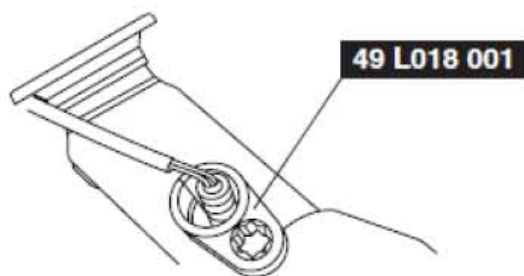
- 1). 拆下蓄电池盖。
- 2). 断开蓄电池负极电缆。
- 3). 拆下发动机罩盖。
- 4). 断开H02S 连接器。
- 5). 按表中所示顺序进行拆卸。



项目	说明
1	前H02S
2	线束支架
3	后H02S

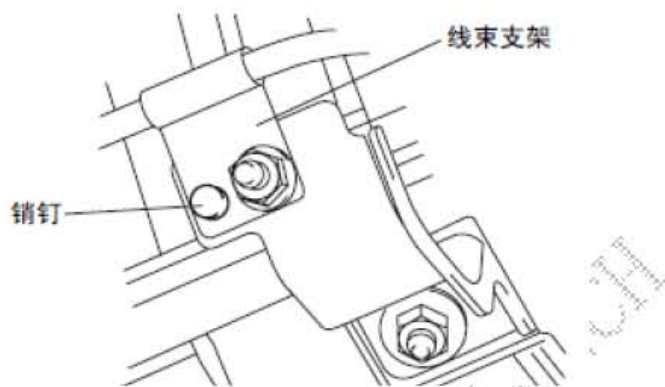
## H02S的拆卸说明

- 1). 使用 SST 拆下H02S。



## 线束支架的安装说明

**说明:**可能没有销钉。如果没有销钉,则将线束支架锁定、避免旋转,并且将螺母拧紧。

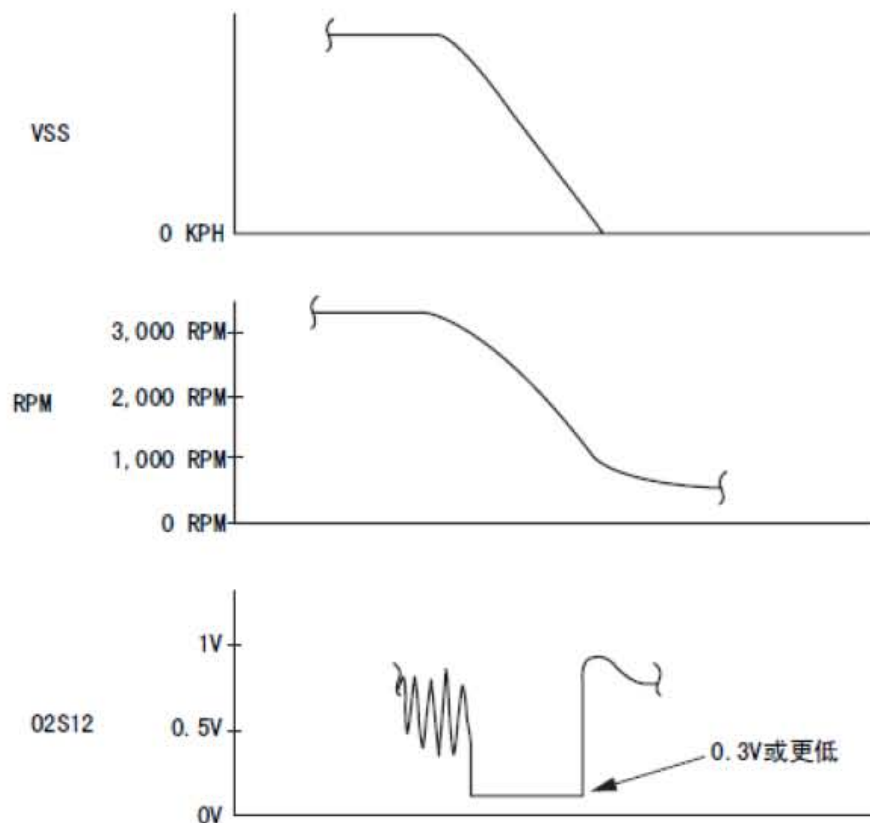


## 2.13 加热氧气传感器(H02S)的检查

### 前H02S电压检查 (L8)

- 1). 预热发动机至正常工作温度。
- 2). 利用汽车故障诊断仪 执行下述监控:
  - 车速 (PID: VSS)
  - 发动机转速 (PID: RPM)
  - 前H02S 电压 (PID: O2S11)
- 3). 行驶车辆,并在发动机转速到达3,000rpm 或更高时完全释放加速踏板,从而降低发动机转速。
- 4). 一次或多次确认前H02S 的输出电压为0.6V 或更高,然后确认在减速时的前H02S 电压 (PID: O2S11) 为0.3 V或更低,如图中所示。
  - 若不在规定范围内,请更换前H02S。

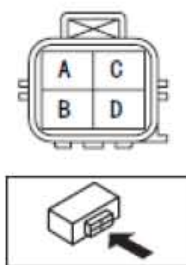




### 前HO2S加热器电阻检查 (L8)

- 1). 断开前HO2S 连接器。
  - 2). 测量接线端C 与D 之间的前HO2S 电阻。
    - 若不在规定范围内, 请更换前HO2S。
- 前HO2S加热器电阻:2—50 ohms

前HO2S

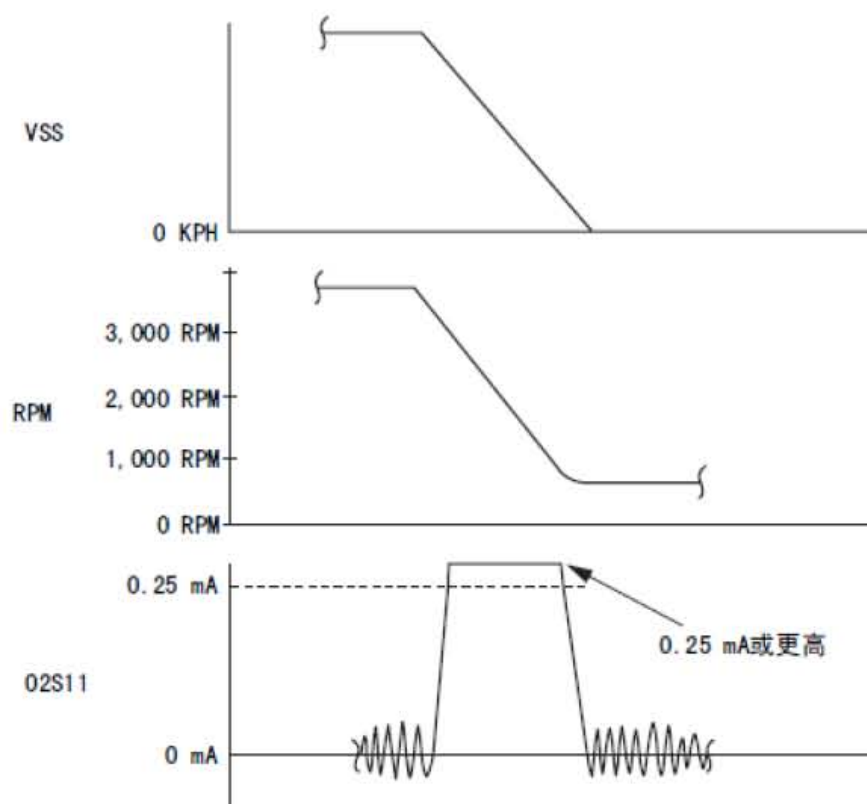


### 前HO2S电流的检查 (LF)

- 1). 预热发动机至正常工作温度。
- 2). 利用汽车故障诊断仪 执行下述监控:
  - 车速 (PID: VSS)
  - 发动机转速 (PID: RPM)
  - 前HO2S 电流 (PID: O2S11)
- 3). 行驶车辆, 并在发动机转速到达3,000rpm 或更高时完全释放加速踏板, 从而降低发动机转速。

4). 确认在减速时的前H02S 电流 (PID: 02S11) 为0.25mA 或更高, 如图所示。

- 若不在规定范围内, 请更换前H02S

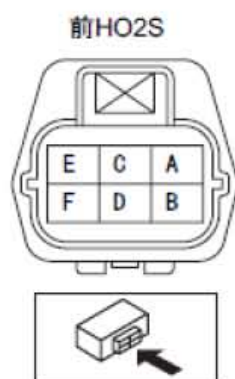


#### 前H02S加热器电阻检查 (LF)

- 1). 断开前H02S 连接器。
- 2). 测量在H02S 接线端A 与E 之间的电阻。

- 若不在规定范围内, 请更换前H02S。

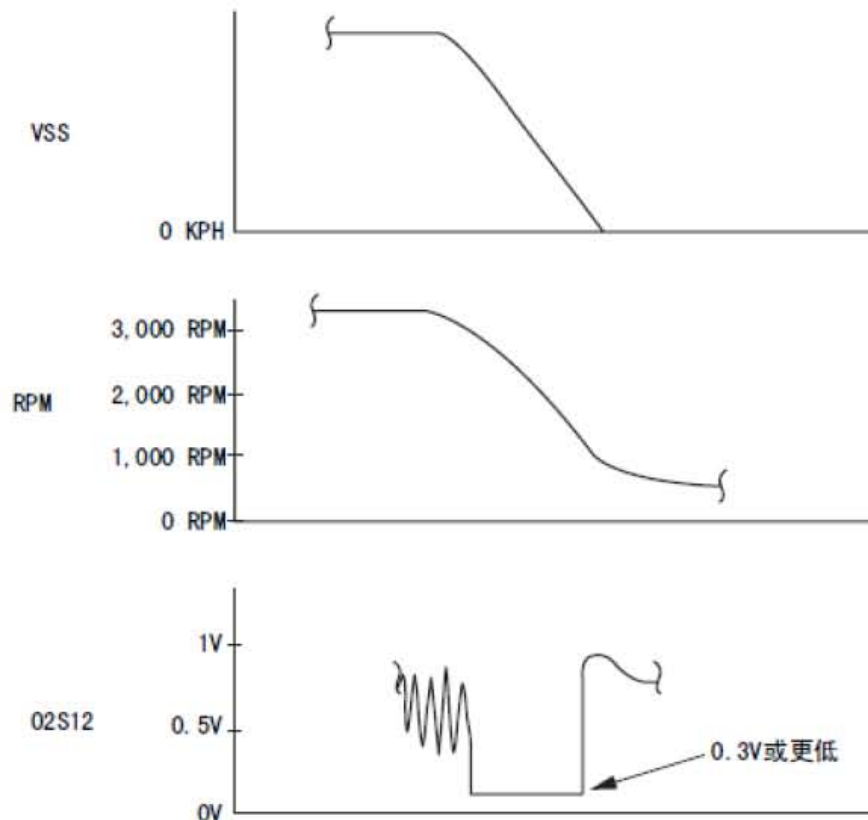
前H02S加热器电阻:1—10 ohms



#### 后H02S电压检查

- 1). 预热发动机至正常工作温度。
- 2). 利用汽车故障诊断仪执行下述监控:
  - 车速 (PID: VSS)
  - 发动机转速 (PID: RPM)

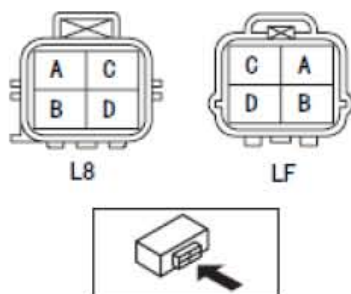
- 后H02S 电压 (PID: O2S12)
- 3). 行驶车辆, 并在发动机转速到达3,000rpm 或更高时完全释放加速踏板, 从而降低发动机转速。
  - 4). 一次或多次确认后H02S 的输出电压为0.6V 或更高, 然后确认在减速时的后H02S 电压 (PID: O2S12) 为如图所示0.3 V 或更低。
    - 如果不在规定范围内, 请更换后H02S。



### 后H02S加热器电阻检查

- 1). 断开后H02S 连接器。
  - 2). 测量后H02S 接线端C 和D 之间的电阻。
    - 如果不在规定范围内, 请更换后H02S。
- 后H02S 加热器电阻:2—50 ohms

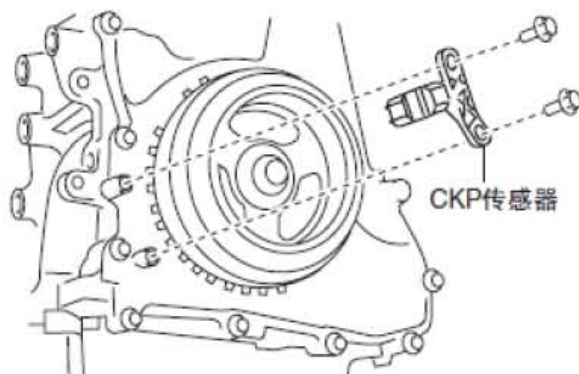
后H02S



## 2.14 曲轴位置(CMP)传感器的拆卸/安装

### 拆卸

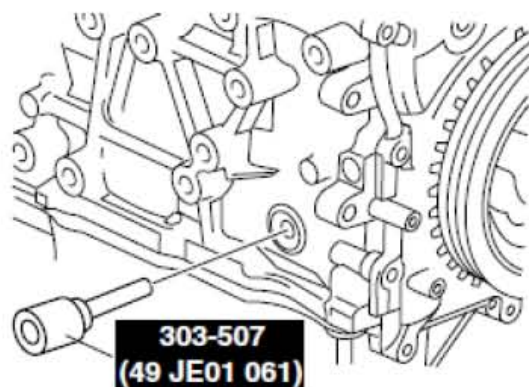
- 1). 拆下蓄电池盖。
- 2). 断开蓄电池负极电缆。
- 3). 执行下述程序，以便于装卸。
  - A). 拆下底盖。
  - B). 拆下挡泥板。
- 4). 断开CKP 传感器连接器。
- 5). 拆下CKP 传感器。



### 安装(L8)

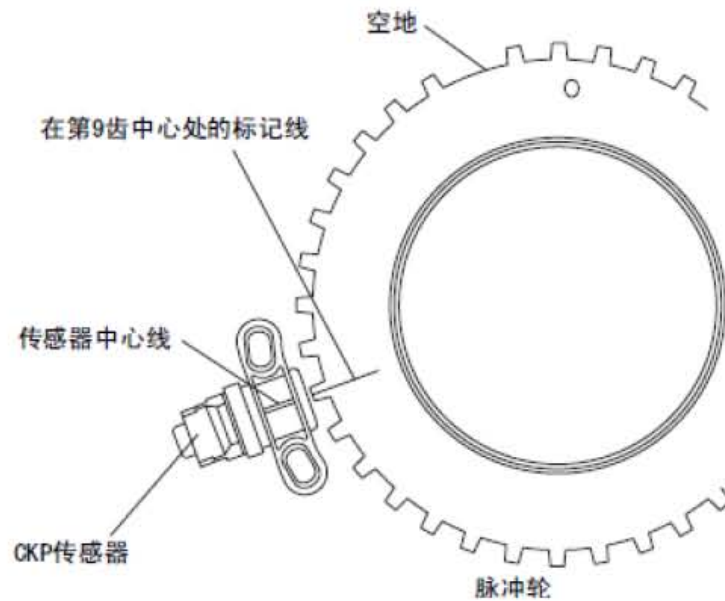
**注意:**若CKP传感器上有铁屑等异物,则会因磁通干扰而导致传感器输出异常,并影响发动机控制性能。在更换时,请确保在CKP 传感器上没有任何异物。

- 1). 执行以下步骤,使1号气缸处于TDC。
  - A). 将驱动轴(RH)从联轴器上拆下来,将驱动轴(RH)放在一边。
  - B). 拆下气缸体下盲塞并安装SST。
  - C). 逆时针方向旋转曲轴皮带轮,直至曲柄平衡重接触SST,使1号气缸处于TDC。

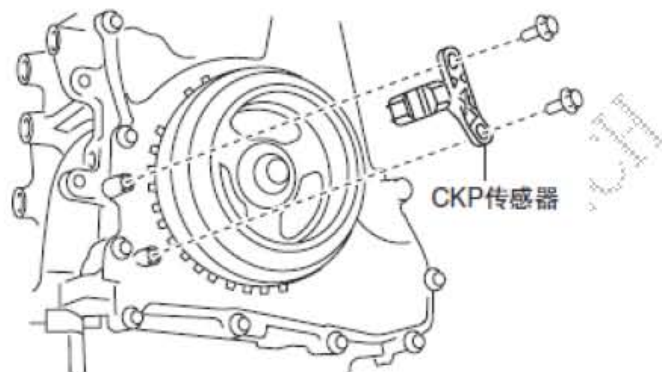


- 2). 用直尺在曲轴皮带轮的脉冲轮齿上划上中心线(从空白区逆时针方向数到第9个齿)。

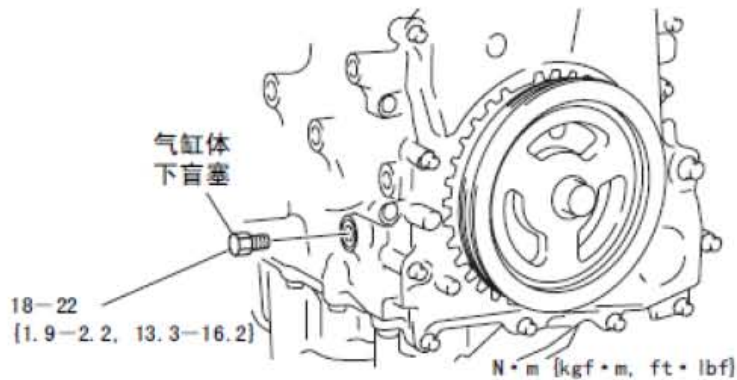
**注意:**中心线位置不准确会导致安装不正确,使发动机点火正时和燃油喷射控制性能下降。要仔细划好中心线。



- 3). 在第2步中划中心线的位置安装CKP传感器，将CKP传感器中心线对齐。
- 4). 安装CKP传感器固定螺栓。



- 5). 拆下SST，并装上气缸体下盲塞。

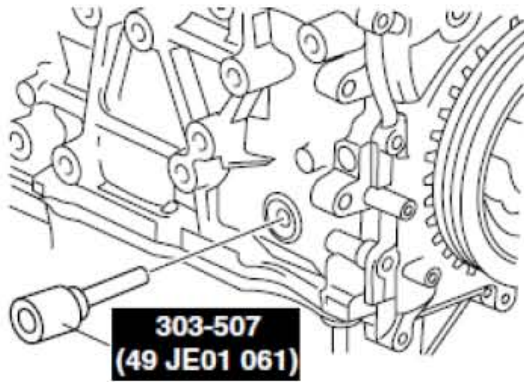


#### 安装(LF)

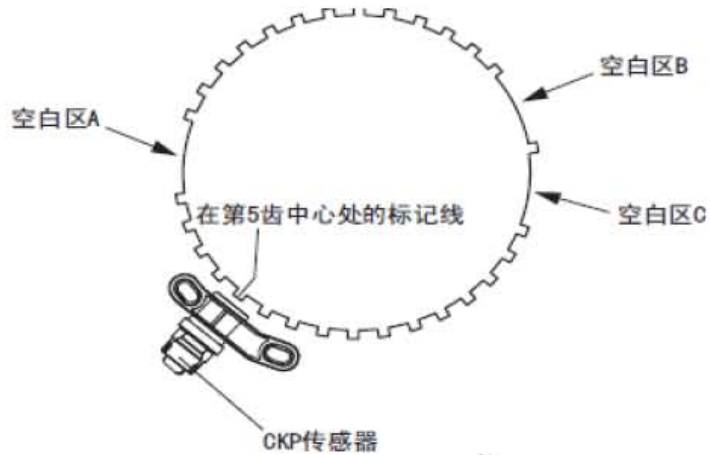
**注意:**若CKP传感器上有铁屑等异物，则会因磁通干扰而导致传感器输出异常，并影响发动机控制性能。在更换时，请确保在CKP传感器上没有任何异物。

- 1). 执行以下步骤，使1号气缸处于TDC。
  - A). 将驱动轴(RH)从联轴器上拆下来，将驱动轴(RH)放在一边。
  - B). 拆下气缸体下盲塞并安装SST。

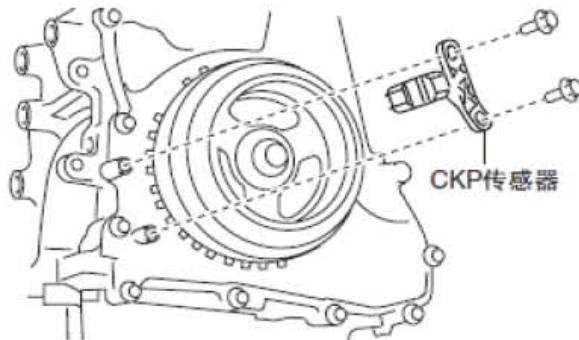
- C). 逆时针方向旋转曲轴皮带轮，直至曲柄平衡重接触SST，使1号气缸处于TDC。



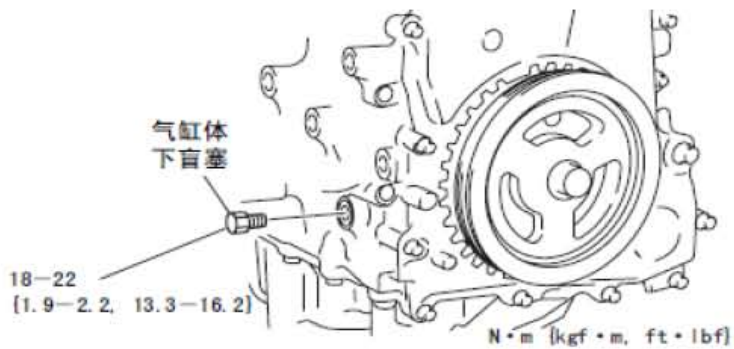
- 2). 将CKP传感器的中心安装至脉冲轮的第五个轮齿上（如图所示，从空白区A开始逆时针数）。



- 3). 安装CKP传感器固定螺栓。



- 4). 拆下SST，并装上气缸体下盲塞。



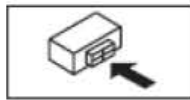
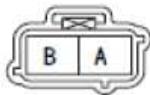
## 2.15 曲轴位置(CKP)传感器的检查

### L8发动机

#### 电阻检查

- 1). 拆下蓄电池盖。
  - 2). 断开蓄电池负极电缆。
  - 3). 执行下述程序，以便于装卸。
    - A). 拆下底盖。
    - B). 拆下挡泥板。
  - 4). 断开CKP 传感器连接器。
  - 5). 测量CKP 传感器连接器接线端A 和B 之间的电阻。
    - 若不在规定范围内，请更换CKP 传感器。
- CKP 传感器电阻:400—550 ohms

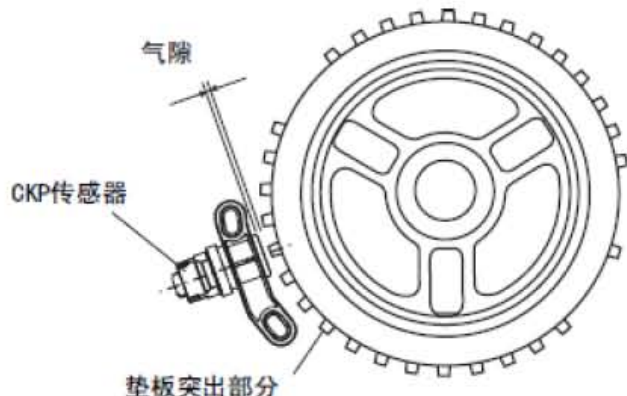
#### CKP传感器



### LF发动机

#### 气隙检查

- 1). 确认CKP 传感器安装牢固。
  - 2). 使用测厚仪测量曲轴皮带轮后面的垫板突出部分与CKP 传感器之间的气隙。
    - 若不在规定的范围内，请检查垫板突出部分是否有裂缝或弯曲。
      - a). 若出现故障，请更换曲轴皮带轮。
- CKP 传感器气隙:0.5—1.4 mm {0.02—0.05 in}



#### 外观检查

- 1). 拆下蓄电池盖。
- 2). 断开蓄电池负极电缆。
- 3). 执行下述程序，以便于装卸。
  - A). 拆下底盖。

- B). 拆下挡泥板。
- 4). 断开CKP 传感器连接器。
  - 5). 拆下CKP 传感器。
  - 6). 确认在CKP 传感器上没有任何金属碎屑。
    - 如发生故障，则应更换CKP 传感器。

#### 电压检查

- 1). 使发动机怠速运行。
 

**注意:**若连接器有水渗入，则会导致传感器故障。 因此，注意不要损坏线束或防水型连接器，以免渗水。
- 2). 用示波器来测量输出电压。
  - 若不在规定范围内，请更换CKP 传感器。

#### CKP 传感器电压

接线端	电压 (V)	状态
A	1.0 或更小	在任何条件下
B	4.8 或更高	高输出*
	0.8 或更小	低输出*
C	B+	在任何条件下

\*: 输出电压随曲轴转动而变化。

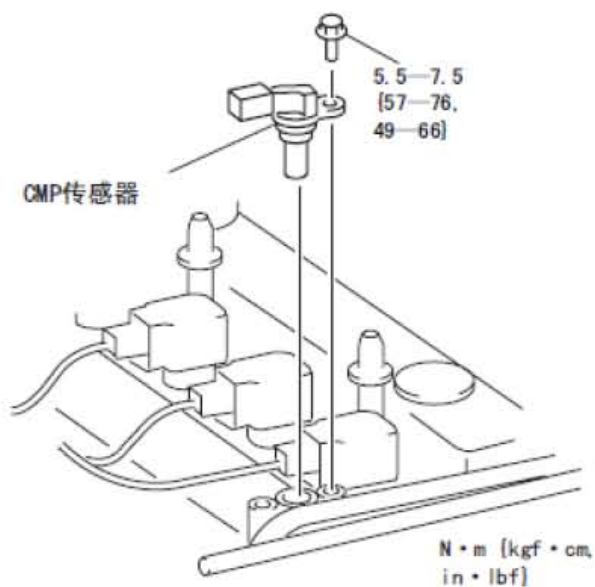


## 2.16 凸轮轴位置(CMP)传感器的拆卸/安装

**注意:**更换CMP传感器时, 请确保其上无金属削片等异物。 若安装时有异物, 传感器输出信号会因磁通波动而失灵, 并降低发动机控制性能。

- 1). 拆下蓄电池盖。
- 2). 断开蓄电池负极电缆。
- 3). 拆下发动机罩盖。
- 4). 断开CMP 传感连接器。
- 5). 拆下CMP 传感器。
- 6). 按与拆卸相反的顺序进行安装。





## 2.17 凸轮轴位置 (CMP) 传感器的检查

### L8发动机

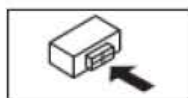
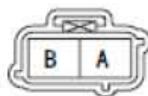
#### 电阻检查

- 1). 拆下蓄电池盖。
- 2). 断开蓄电池负极电缆。
- 3). 拆下发动机罩盖。
- 4). 断开CMP 传感连接器。
- 5). 测量CMP 传感器连接器接线端A 和B 之间的电阻。

● 若不在规定范围内, 请更换CMP 传感器。

CMP 传感器电阻: 400—550 ohms

#### CMP传感器



### LF发动机

#### 目视检查

- 1). 拆下蓄电池盖。
- 2). 断开蓄电池负极电缆。
- 3). 拆下发动机罩盖。
- 4). 断开CMP 传感连接器。
- 5). 拆下CMP 传感器。
- 6). 确认在CMP 传感器上没有任何金属碎屑。

- 如发生故障，则应更换CMP 传感器。

### 电压的检查

1). 使发动机怠速运行。

**注意:**若连接器有水渗入，则会导致传感器故障。 因此，注意不要损坏线束或防水型连接器，以免渗水。

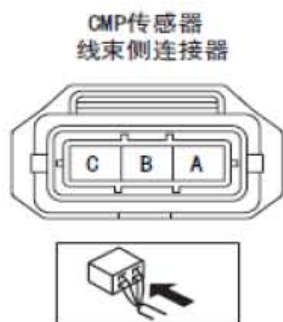
2). 用示波器来测量输出电压。

- 若不在规定范围内，请更换CMP 传感器。

### CMP 传感器电压

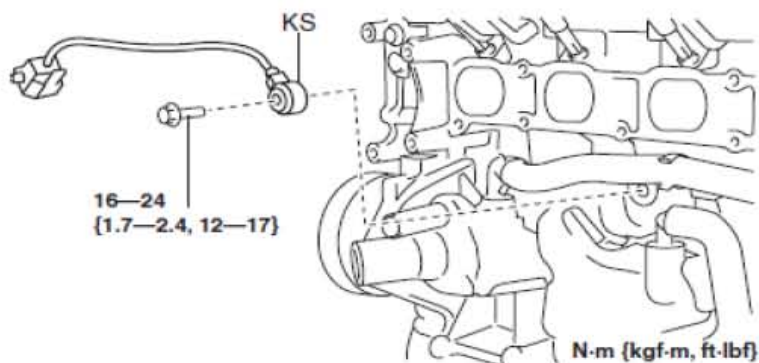
接线端	电压 (V)	状态
A	1.0 或更小	在任何条件下
B	4.8 或更高	高输出*
	0.8 或更小	低输出*
C	B+	在任何条件下

\*: 凸轮轴旋转时，输出电压随着变化。



## 2.18 爆震传感器(KS)的拆卸/安装

- 1). 拆下蓄电池盖。
- 2). 断开蓄电池负极电缆。
- 3). 拆下发动机罩盖。
- 4). 拆下进气歧管。
- 5). 断开KS 连接器。
- 6). 拆下KS。

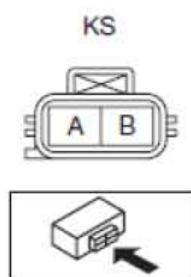


7). 按与拆卸相反的顺序进行安装。

## 2.19 爆震传感器(KS)的检查

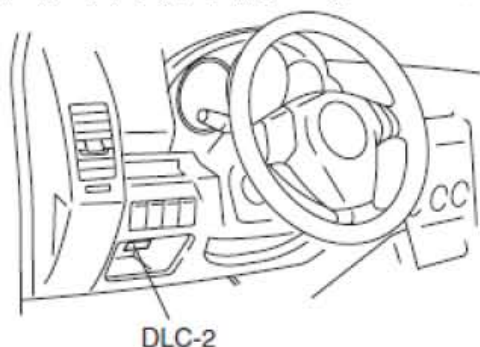
电阻检查

- 1). 拆下蓄电池盖。
- 2). 断开蓄电池负极电缆。
- 3). 拆下发动机罩盖。
- 4). 拆下进气歧管。
- 5). 断开KS 连接器。
- 6). 测量在KS 接线端A 与B 之间的电阻。
  - 如果不在规定范围内, 请更换KS。KS 电阻: 约4.87 兆姆



## 2.20 大气压(BARO)传感器的检查

- 1). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。



- 2). 关闭发动机。
- 3). 确认BARO PID ( 压力) 和大气压力实际相等。
  - 如果与所确定的不符, 则应更换PCM。

## 2.21 技术数据

项目	规格
气门间隙 [发动机冷态]	IN: 0.22—0.28 mm {0.009—0.279 mm} EX: 0.27—0.33 mm {0.011—0.305 mm}
压缩压力 [L8]	标准: 1750 kPa {17.845kgf/cm <sup>2</sup> , 253.816 psi} [300 rpm] 最小值: 1225KPa {12.492kgf/cm <sup>2</sup> , 177.64 psi} [300 rpm] 气缸之间的最大压差: 196.1 kPa {2.0 kgf/cm <sup>2</sup> , 28.5 psi}
压缩压力 [LF]	标准: 1720 kPa {17.54kgf/cm <sup>2</sup> , 249.5 psi} [300 rpm] 最小值: 1204 kPa {12.28kgf/cm <sup>2</sup> , 174.6 psi} [300 rpm] 气缸之间的最大压差: 196.1 kPa {2.0 kgf/cm <sup>2</sup> , 28.5 psi}
前油封的压入量	0—0.5 mm {0—0.483 mm}
气缸盖螺栓的长度 L	145.2—145.8 mm {5.717—14.580 cm}
气缸盖螺栓的最大值	146.5 mm {14.651 cm}
OCV 电阻 [LF]	6.9—7.9 ohms [20° C {68° F}]
点火正时	约为 BTDC8°
CO 浓度	位于规定范围内
HC 浓度	位于规定范围内
机油容量 (近似数量)	机油的更换: 3.9 L {4.1 US qt, 3.4Imp qt} 机油及机油滤清器的更换: 4.3 L {4.5 US qt, 3.8Imp qt} 总量(干式发动机): 4.6 L {4.9 US qt, 4.0Imp qt}
机油压力(参考值) [油温: 100 ° C {212 ° F}]	234 — 521 kPa {2.39 — 5.31 kgf/cm <sup>2</sup> , 33.9 — 75.5 psi} min [3000rpm]
发动机冷却液容量 (近似值)	带加热器: 7.5 L {7.9 US qt, 6.6Imp qt} 不带加热器: 6.9 L {7.3 US qt, 6.1Imp qt}
冷却系统盖的开启压力	93.2 — 122.6 kPa {0.95 — 1.25

	kgf/cm <sup>2</sup> , 13.5—17.8 psi}
温控器初始开启温度	80—84 ° C {176—183 ° F}
温控器完全开启温度	97 ° C {207 ° F}
温控器全开行程大于	8.0 mm {0.31 in}
冷却风扇电机电流	17—23 A
燃油压力	350—410 kPa {3.57—4.18 kgf/cm <sup>2</sup> , 50.8—59.4 psi}
燃油保持压力	250 kPa {2.55 kgf/cm <sup>2</sup> , 36.2 psi} 或更高
燃油喷油器 电阻	11.4—12.6 ohms [20° C {68° F}]
燃油喷射器渗漏量	1 滴或更少/2 分钟
燃油喷射器的喷射量	L8: 35—38 ml {35—38 cc, 2.2—2.3 cu in}/15 sLF: 48—52 ml {48—52 cc, 3.0—3.1 cu in}/15 s
蓄电池电解液比重[20 ° C {68 ° F}]	1.22—1.29
蓄电池负载测试电流	55D23L (48): 180 A 75D23L (52) : 195 A
蓄电池备用电流(点火开关关闭, 点火 钥匙取下且所有车门已关闭)	配有防盗锁止系统的车辆: 25—45mA 没有配备防盗锁止系统的车辆: 小于 等于 30mA
蓄电池慢速充电电流	55D23L (48): 4.5 — 5.5A 75D23L (52) : 5.0—6.0 A
蓄电池快速充电电流[30 分钟]	55D23L (48): 30A 75D23L (52) : 35 A
发电机标准电压[IG-ON]	接线端 B: B+ 接线端 P: 约 1V 或更低 接线端 D: 约 0V
发电机标准电压[怠速, 20 ° C {68 ° F}]	接线端 B: 13—15 V 接线端 P: 约 3—8V 接线端 D: 接通电气负载(大灯, 鼓 风机电机, 后车窗除霜器), 并确认 电压读数是否增大。
发电机所发电流的最小值	70 % 额定输出电流[环境温度 20 ° C {68 ° F}, 电压 13.0—15.0V, 发 动机与发电机均为热机状态]
发电机转子电阻(标称输出电流: 90 A) [20 ° C {68° F}]	1.8—2.2 ohms
发电机转子电阻(标称输出电流: 110 A) [20 ° C {68° F}]	1.8—2.2 ohms
发电机电刷长度(标称输出电流: 90 A)	标准: 18.5 mm {18.54 mm} 最小值: 5.0 mm {5.08 mm}

发电机电刷长度 (标称输出电流: 110 A)	标准: 22.5 mm {22.61 mm} 最小值: 5.0 mm {5.08 mm}
发电机电刷弹簧弹力 (标称输出电流: 90 A)	标准: 4.8—6.0 N {0.49—0.61kgf, 1.08—1.34lbf} 最小值: 2.16 N {0.22kgf, 0.49lbf}
发电机电刷弹簧弹力 (标称输出电流: 110A)	标准: 4.1—5.3 N {0.42—0.54 kgf, 0.92—1.19 lbf} 最小值: 1.7 N {0.17 kgf, 0.38 lbf}
点火顺序	1—3—4—2 (所有气缸独立点火) 
火花塞类型	L8: L303 18 110 (ITR5F13)LF: LFG1 18 110 (ILTR5A-13G), L3Y2 18 110
火花塞间隙	标准: 1.25—1.45 mm {0.0493—1.4478 mm} 新火花塞 (基准): 1.25—1.35 mm {0.0493—1.3487 mm}
火花塞电阻 [25° C {77 ° F}]	3.0—7.5 kilohms
起动机无负载测试电压	11 V
起动机无负载测试电流	90 A 或更小
起动机小齿轮间隙	0.5—2.0 mm {0.02—1.78 mm}
起动机电枢偏转	0.05 mm {0.051 mm} 最大值
起动机整流器直径	标准: 29.4 mm {2.95 cm} 最小值: 28.8 mm {2.87 cm}
起动机整流器整流子片槽深	标准: 0.4—0.6 mm {0.016—0.584 mm} 最小值: 0.2 mm {0.203 mm}
起动机电刷长度	标准: 12.3 mm {12.19 mm} 最小值: 7.0 mm {7.11 mm}
起动机电刷弹簧弹力	标准: 18.3—24.9 N {1.87—2.53 kgf, 4.12—5.59 lbf} 最小值: 5.9 N {0.6 kgf, 1.3 lbf}