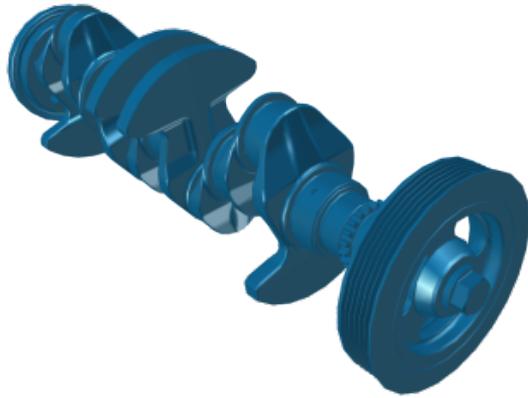


### 06.组件描述：发动机系统

#### 06.02.组件描述：发动机基本结构

##### 06.02.12 凸轮轴总成



##### 位置

曲轴安装在曲轴箱中。曲轴通过连接杆连接到活塞。  
06.02.12 凸轮轴总成

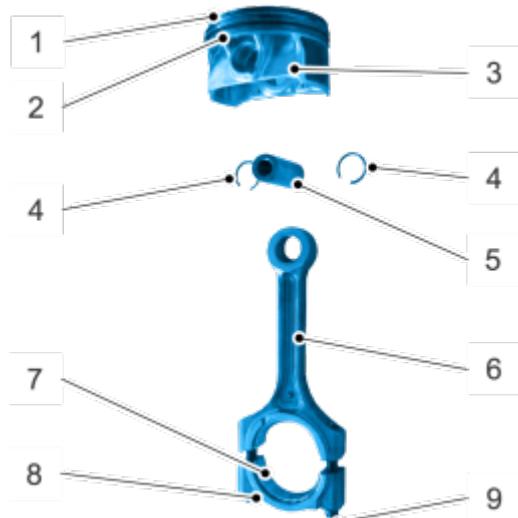
##### 规格

06.02.12 凸轮轴总成

##### 主要任务

曲轴通过连接杆连接到活塞。活塞上的力促使曲轴转动。  
曲轴由铸铁制成。四个平衡块用于确保振动最小。每个主轴承上半部分中的油槽为曲轴提供油，以对主轴承进行润滑。

#### 06.02.42 活塞



- |         |             |
|---------|-------------|
| 1. 活塞环  | 2. 油控制环     |
| 3. 活塞   | 4. 卡簧       |
| 5. 活塞销  | 6. 连杆       |
| 7. 连杆轴承 | 8. 连杆 - 连杆盖 |
| 9. 连杆螺栓 |             |

##### 位置

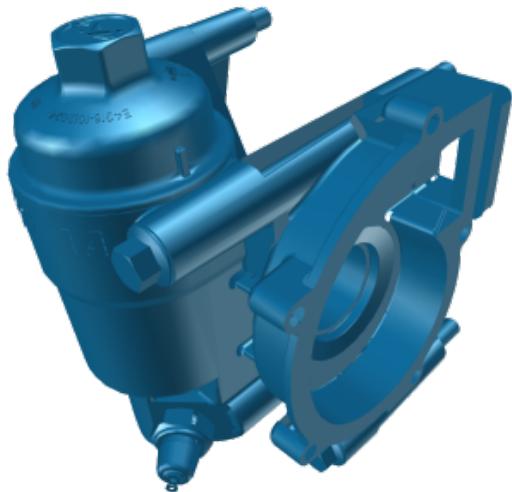
有四个活塞。四个活塞安装在曲轴中且连杆连接至曲轴。

##### 主要任务

活塞及其连接杆和轴承可将燃烧力传输至曲轴。  
活塞具有凹槽，可使燃油和空气混合物稳固。凹槽与进气路径的几何一起使用。这样可确保进气且喷入的燃油能够很好地传输到火花塞中。

燃烧室通过活塞凹槽展开。活塞顶部的表面已压缩。此压缩表面用于调节活塞凹槽材料缺失，以获取正确的压缩比。

### 06.02.33 机油滤清器



#### 位置

机油滤清器安装在发动机的右后侧，靠近排气歧管。  
06.02.33 机油滤清器

#### 规格

06.02.33 机油滤清器

#### 主要任务

发动机机油来自气缸体且流入机油冷却器总成中。然后，它进入机油滤清器滤筒。油通过滤清器元件流动且滤清器清除发动机中的所有污染物。然后，经过滤的油流回气缸体中。

### 06.02.18 正时链张紧器



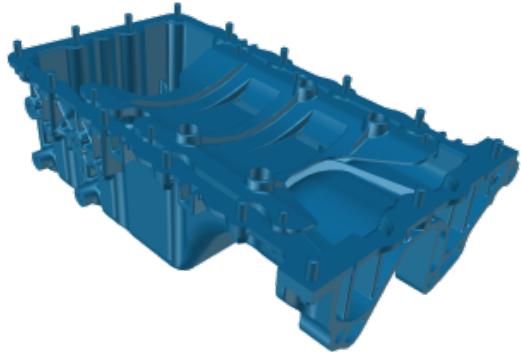
#### 位置

正时链张紧器安装在正时驱动总成中。它安装在左侧正时链导板下。

#### 主要任务

正时链张紧器控制正时链的张力。它可将正时链保持在正确的张力。正时链张紧器还提供对正时链的润滑。发动机油从正时链张紧器端喷射到正时链导板。这可润滑正时链。

### 06.02.30 油底壳总成



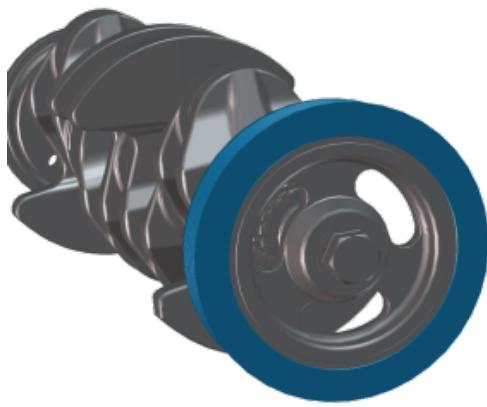
#### 位置

油底壳总成安装在气缸体下方。 [06.02.30 油底壳总成](#)

#### 主要任务

油底壳收集来自发动机的发动机油。机油泵安装在油底壳内部。它将发动机油传输回发动机中。

### 06.02.11 曲轴平衡器



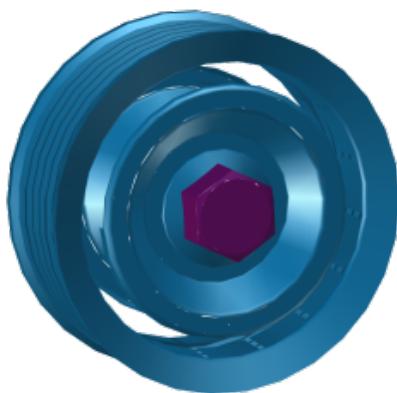
#### 位置

曲轴平衡器连接到曲轴皮带轮，它安装在曲轴前部。  
[06.02.11 曲轴平衡器](#)

#### 主要任务

气缸点燃后，将扭矩传送到曲轴。曲轴平衡器可减小从气缸发送的振动。

06.02.04 驱动皮带惰轮



06.02.02 驱动皮带张紧器



**位置**

一个传动皮带惰轮通过紧固件连接到发动机上。  
06.02.04 驱动皮带惰轮

**主要任务**

传动皮带惰轮保持传动皮带位置固定，并确保传输的电源正确。安装正时皮带后，将手动完成调节。

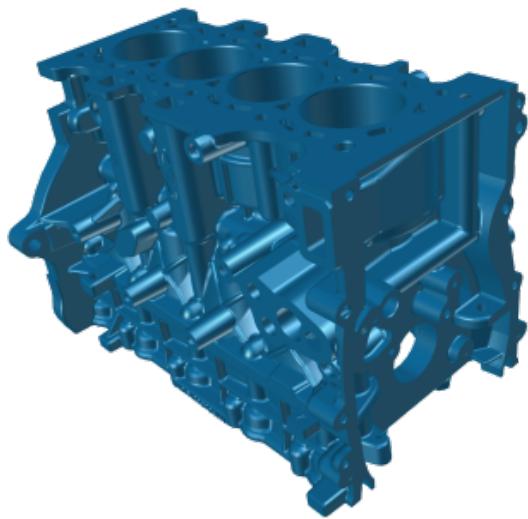
**位置**

传动皮带张紧器安装在水泵附件。  
06.02.02 驱动皮带张紧器

**主要任务**

传动皮带张紧器对传动皮带施加力，且保持传动皮带具有张力。它还可固定传动皮带位置。

### 06.02.12 曲轴箱总成



#### 位置

曲轴箱安装在气缸盖和油底壳之间。

#### 主要任务

曲轴箱具有两部分。上部分是曲轴箱外壳。它包括气缸和活塞。下部分是曲轴箱底部。它包括曲轴。

曲轴箱由铸铁制成。曲轴箱侧有油分配管。油从曲轴箱侧传输到油底壳。这可防止油滑落到曲轴上。为每个主轴承和连接杆大端轴承供油，以进行润滑。

### 06.02.31 油压开关 (530)



#### 位置

在发动机舱，发动机的后侧。[06.02.31 油压开关 \(530\)](#)

#### 规格

有关组件数据。[06.02.31 油压开关 \(530\)](#)

#### 主要任务

在油压低于指定值时关闭电路，在油压超过指定值时打开电路。

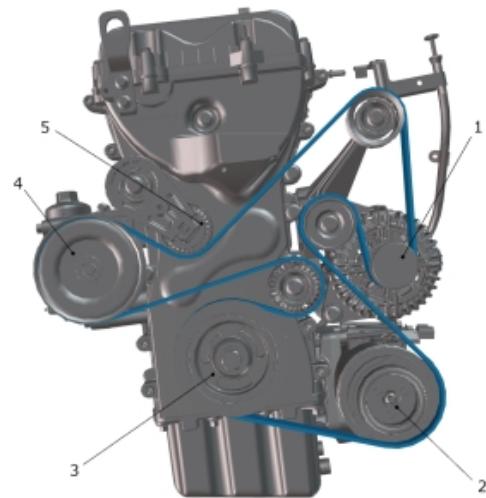
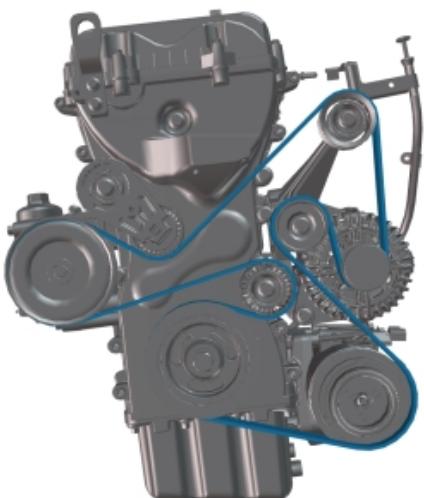
油压开关将信号发送到仪表盘。油压低于指定值时，油压灯处于“ON (开)”。

#### 电路图

有关电路图中的电路数据，[仪表盘系统 20.05.24](#)

## 06.02.01 传动皮带

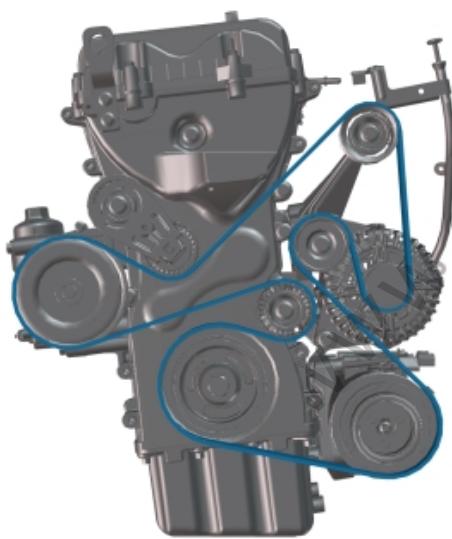
## 主要任务



## 位置

在发动机舱右侧发动机的前侧。

## 规格



图片 9. 传动皮带路线。

有关组件的更多数据信息，请参阅保养手册的“组件规格”章节。

1. 交流发电机  
3. 发动机曲轴皮带轮  
5. 驱动皮带张紧器

2. 空调压缩机  
4. 水泵

发动机曲轴皮带轮移动传动皮带。这为发动机驱动组件供电。

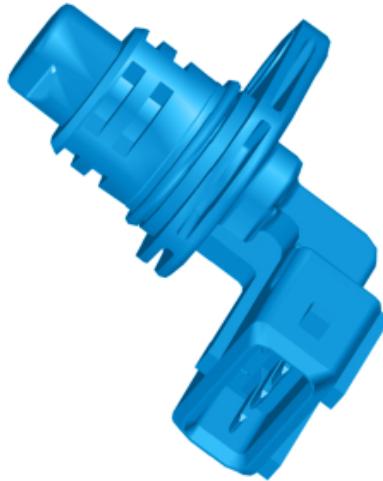
发动机驱动组件：

- 交流发电机 19.02.01 交流发电机 (3)
- 水泵 06.05.10 水泵
- AC 压缩机。15.03.09 AC 压缩机 – SM (490)

## 06.03.组件描述：汽缸盖

### 06.03.组件描述：汽缸盖

06.03.09 相位传感器 – 进气/排气 (156/157)



#### 位置

两个凸轮轴相位传感器安装在发动机后部；一个位于进气凸轮轴 06.03.10 凸轮轴位置传感器 – 进气 (156) 上，一个位于排气凸轮轴 06.03.09 凸轮轴位置传感器 – 排气 (157) 上。

#### 规格

相位传感器是霍尔效应传感器。

有关相位传感器的更多信息，请参阅维修手册的“组件规格”章节。进气 06.03.10 凸轮轴位置传感器 – 进气 (156)。排气 06.03.09 凸轮轴位置传感器 – 排气 (157)

#### 主要任务

相位传感器监控凸轮轴的位置和速度。发动机控制模块 (ECM) 提供 5 伏 (V) 馈电和接地。

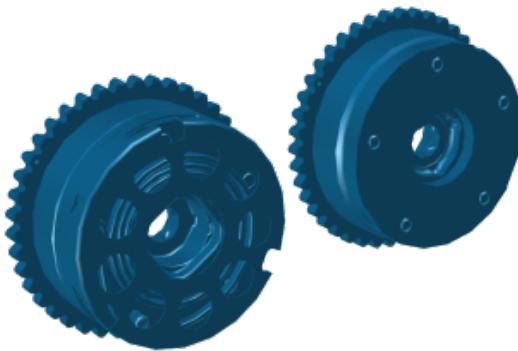
相位传感器将脉冲宽度调制 (PWM) 信号返回至 ECM。

ECM 通过来自相位传感器的 PWM 信号计算点火正时和燃油喷射。

#### 电路图

有关电路图中的电路数据。VVT 20.05.14  
发动机控制系统 (1.6 VVT)。VVT-T 20.05.13  
发动机控制系统 (1.6 VVT LB)。

### 06.03.23 可变气门正时相位器



#### 位置

两个可变气门正时 (VVT) 相位器安装在发动机前部。一个用于进气凸轮轴，一个用于排气凸轮轴。

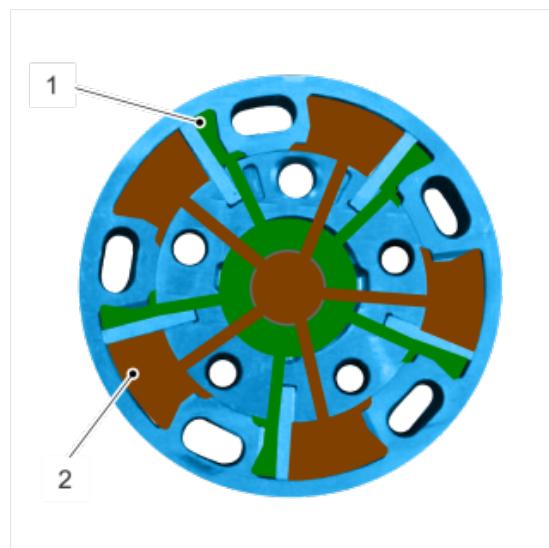
#### 规格

有关组件数据。

#### 主要任务

发动机控制模块 (ECM) 控制 VVT 相位器操作。VVT 相位器是由两组液压燃烧室转动的液压电动机。通过电磁阀将发动机油路的液压液提供给任一压力燃烧室。电磁阀是由电磁阀和脉冲宽度调制 (PWM) 信号控制的四端口阀。具有充足控件，表示可将凸轮轴正时设置为操作范围内的所需位置。

#### VVT 相位器排气侧



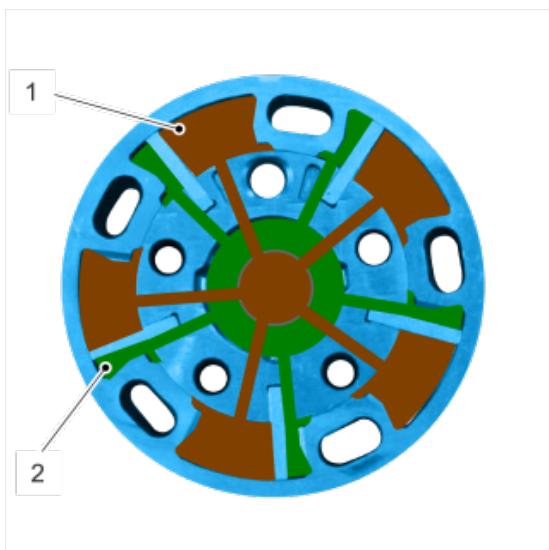
1. 室内 – 延迟调节

2. 室内 – 提前调节

VVT 相位器排气侧具有五个燃烧室。需要进行凸轮轴提前或延迟调节时，VVT 阀将增压发动机机油注入另一侧或其他中央活塞室。活塞中央直接安装在凸轮轴上。机油的压力作用可转动与 VVT 阀外齿轮相关的凸轮轴，然后更改气门正时。

组件中的弹簧可辅助凸轮轴快速返回正常位置。由对活塞另一侧施加的液压辅助进行。

## VVT 相位器进气侧



1. 室内 – 延迟调节

2. 室内 – 提前调节

VVT 相位器进气侧具有五个燃烧室。需要进行凸轮轴提前或延迟调节时，VVT 阀将增压发动机机油注入另一侧或其他中央活塞室。活塞中央直接安装在凸轮轴上。机油的压力作用可转动与 VVT 阀外齿轮相关的凸轮轴，然后更改气门正时。

## 06.03.21 可变凸轮轴正时气门 (165, 166)

**位置**

发动机气缸盖上。进气 [06.03.07 凸轮轴位置执行器 – 进气 \(165\)](#)。排气 [06.03.08 凸轮轴位置执行器](#)

**规格**

有关组件数据。[06.03.21 可变凸轮轴正时气门 \(165/166\)](#)

**主要任务**

可变凸轮轴正时气门由发动机控制模块 (ECM) 控制。它控制 VVT 阀的油流动。这可提前和延迟凸轮轴。

有两个阀。一个用于进气凸轮轴，另一个用于排气凸轮轴。

凸轮轴的移动由使用来自相位传感器位置数据的 ECM 控制。

通过 ECM 计算凸轮轴的位置。

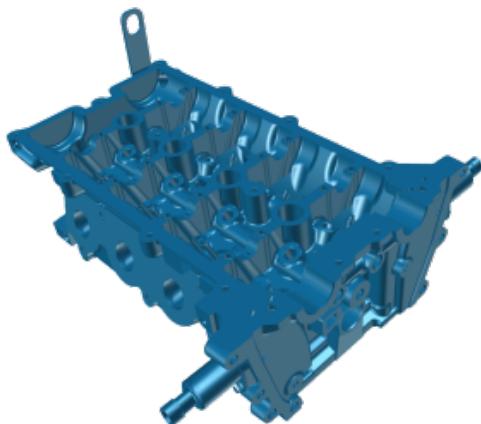
有关可变气门正时系统操作的更多信息，请参阅维修手册的“描述和操作”。[06.03.22 可变气门正时系统](#)

**电路图**

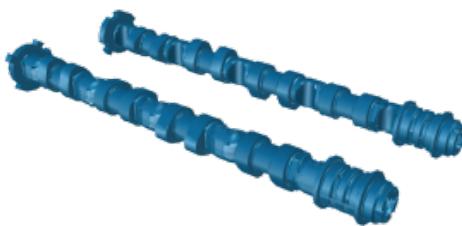
有关电路图中的电路数据。VVT [20.05.14 发动机控制系统 \(1.6 VVT\)](#)。VVT-T [20.05.13 发动机控制系统 \(1.6 VVT LB\)](#)。

## 06.03.组件描述：汽缸盖

### 06.03.01 汽缸盖总成



### 06.03.20 凸轮轴



#### 位置

气缸盖安装在气缸盖罩的下方。曲轴箱位于气缸盖下方。

06.03.01 汽缸盖总成 – 1.6 VVT

06.03.02 汽缸盖总成 – 1.6 VVT LB

#### 规格

- 06.03.02 汽缸盖总成 – 1.6 VVT LB
- 06.03.01 汽缸盖总成 – 1.6 VVT

#### 主要任务

气缸盖由铝合金铸成。气缸盖提供凸轮轴、阀和火花塞位置。

每个气缸具有四个阀。这有助于实现所需气流质量且安装在气缸周围。每个气缸中心具有火花塞。

每个凸轮轴由 4 个轴承盖和一个前轴承盖固定在气缸盖中。

#### 位置

凸轮轴安装在气缸盖顶部。 06.03.20 凸轮轴

#### 规格

06.03.20 凸轮轴

#### 主要任务

凸轮轴具有八个高升程、短暂凸轮凸角，可打开和关闭阀。传感器环安装在每个凸轮轴上且用于查找凸轮轴位置。凸轮轴位置传感器将信号发送至 EMS。EMS 使用此数据查找凸轮轴位置。这用于 VVT 系统和点火正时操作。

## 06.04.组件描述：空气调节器

### 06.04.01 涡轮增压器



#### 位置

涡轮增压器安装在排气歧管上。 [06.04.01 涡轮增压器](#)

#### 主要任务

废气为涡轮增压器排气侧上的离心式压缩机加电。压缩机进气侧由排气侧加电。进气侧将进气压缩进入发动机中。

### 06.04.12 涡轮增压器废气门执行器



#### 位置

涡轮增压器废气门执行器连接在涡轮进气侧上。

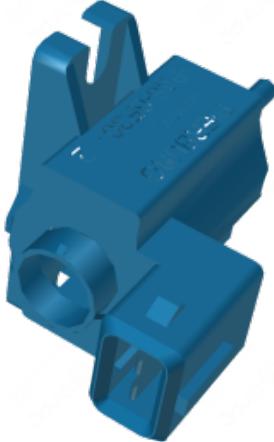
#### 主要任务

涡轮增压器废气门执行器通过真空操作。真空通过由ECM控制的电子电磁阀设置。涡轮增压器废气门执行器用于控制涡轮增压器压力。要执行该操作，打开和关闭涡轮上的废气门阀。如果阀关闭，涡轮压力将增加。如果阀打开，涡轮压力将降低。

## 06.04.组件描述：空气调节器

---

06.04.10 废气门电磁阀 (172)



06.04.05 电动水泵 (175)



### 位置

废气门电磁阀安装在执行器附近的涡轮上。

### 规格

06.04.10 废气门电磁阀 (172)

### 主要任务

废气门电磁阀更改排气歧管到执行器的气压的流率。

### 电路图

20.05.42 座椅系统 (W/O 记忆)

### 位置

位于进气歧管下方的发动机左前方的发动机舱中。  
06.04.05 电动水泵 – 1.6 VVT LB (175)

### 规格

有关组件数据。06.04.05 电动水泵 – 1.6 VVT LB (c)

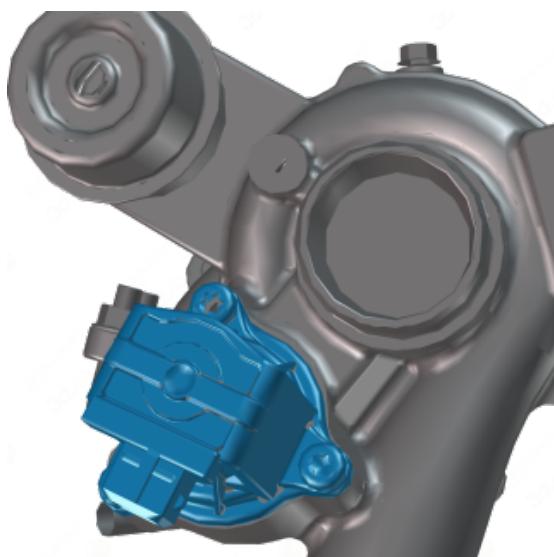
### 主要任务

提供冷却以降低涡轮增压器中的温度。

它由发动机控制模块 (ECM) 控制。

### 电路图

有关电路图中的电路数据。20.05.13 发动机控制系统  
(1.6 VVT LB)

06.04.11 旁通阀 (173)**位置**

旁通阀安装在涡轮增压器进气侧。

**规格**

[06.04.11 旁通阀 \(173\)](#)

**主要任务**

旁通阀可防止压缩机浪涌并减少涡轮增压器和发动机磨损。节气门体关闭时，它可将空气释放回涡轮增压器的未加压侧。

**电路图**

[20.05.13 发动机控制系统 \(1.6 VVT LB\)](#)

06.05.组件描述：发动机冷却06.05.07 ECT 传感器 (162)**位置**

发动机冷却温度 (ECT) 传感器安装在发动机后部，节温器外壳上方。[06.05.07 ECT 传感器 \(162\)](#)

**规格**

ECT 传感器是负温度系数 (NTC) 传感器。

有关组件的更多数据。[06.05.07 ECT 传感器 \(162\)](#)

**主要任务**

发动机控制模块 (ECM) 提供 5 伏 (V) 电源和接地。ECM 计算来自传感器信号的发动机冷却液温度。

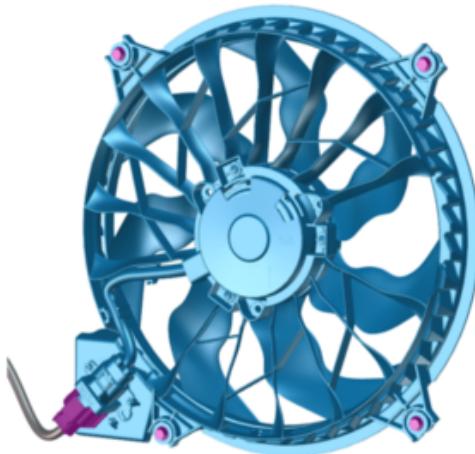
传感器信号电压随着温度增加而增加。

**电路图**

有关电路图中的电路数据。[VVT 20.05.14](#)  
[发动机控制系统 \(1.6 VVT\)](#)。[VVT-T 20.05.13](#)  
[发动机控制系统 \(1.6 VVT LB\)](#)。

## 06.05.组件描述：发动机冷却

### 06.05.19 冷却风扇 (111)



#### 位置

位于车辆前部的发动机舱中。 06.05.19 冷却风扇 (111)

#### 规格

有关组件数据。 06.05.19 冷却风扇 (111)

#### 主要任务

防止发动机温度过高且由发动机控制模块 (ECM) 控制。

当其处于“ON (开)”时，ECM 控制。它还控制冷却风扇的速度。

冷却风扇具有两个速度。

冷却液温度高时，冷却风扇将通电。冷却液温度更高时，将降低冷却风扇速度。

风扇的操作由通过 ECM 以下项的输入控制：

- 发动机冷却温度 (ECT)
- 通过 CAN 的道路速度
- 空调处于“ON (开)”。

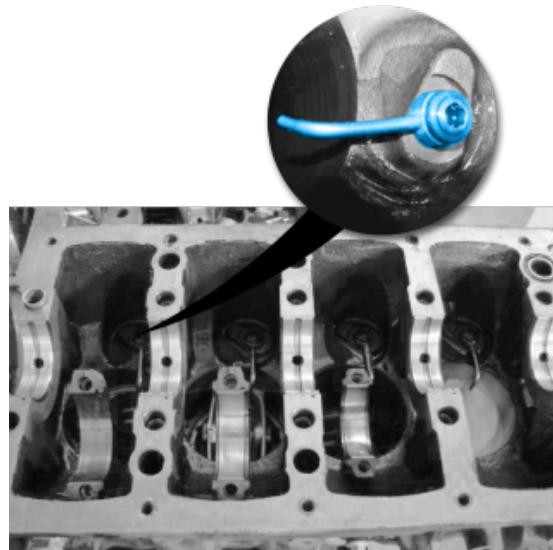
它将增加通过冷却组件的气流：

1. 散热器 06.05.14 散热器总成
2. 空调冷凝器 15.03.06 冷凝器总成
3. 涡轮增压器中冷器 06.09.13 中冷器。

#### 电路图

有关电路图中的电路数据。VVT 20.05.14  
发动机控制系统 (1.6 VVT)。VVT-T 20.05.13  
发动机控制系统 (1.6 VVT LB)。

### 06.05.23 活塞冷却喷嘴



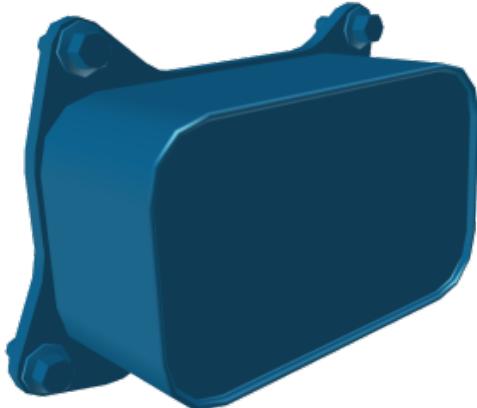
#### 位置

活塞冷却喷嘴安装在气缸体中。每个气缸具有一个活塞冷却喷嘴。

#### 主要任务

活塞冷却喷嘴在活塞内部顶面上喷油。为活塞供油且有助于降低活塞温度。油还可以对连杆小端和活塞销进行润滑。

### 06.05.01 机油冷却器



#### 位置

机油冷却器安装在机油滤清器附近。 06.05.01  
机油冷却器

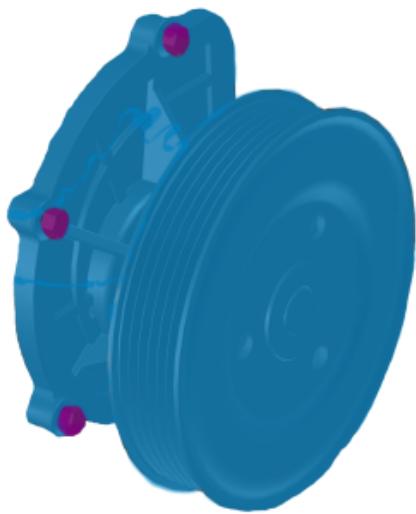
#### 规格

06.05.01 机油冷却器

#### 主要任务

机油冷却器可降低油温。热发动机油来自软管到机油滤清器和冷却器总成。发动机冷却液循环从机油冷却器吸收热量。

### 06.05.10 水泵



#### 位置

水泵安装在传动皮带张紧器和曲轴平衡器附近。它还连接到机油滤清器。 06.05.10 水泵

#### 规格

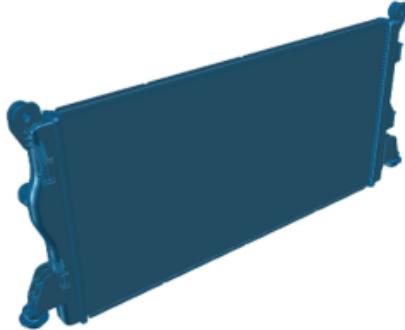
06.05.10 水泵

#### 主要任务

水泵皮带轮连接到水泵法兰。由传动皮带以发动机转速传动皮带轮。水泵将来自散热器的冷却液传输至涡轮增压器和机油冷却器。

## 06.05.组件描述：发动机冷却

### 06.05.14 散热器总成



#### 位置

散热器安装在冷凝器和冷却风扇之间。 06.05.14  
散热器总成

#### 主要任务

热冷却液来自散热器进气软管，穿过散热器。散热器凹槽借助空气消除冷却液热量。散热器出口软件将冷却液传输回发动机中。

### 06.05.05 冷却液液位传感器 (440)



#### 位置

冷却液液位传感器安装在膨胀箱底部。 06.05.05  
冷却液液位传感器 (440)

#### 规格

有关组件数据。 06.05.05 冷却液液位传感器 (440)

#### 主要任务

冷却液液位传感器可感应冷却液液位并将信号发送至车身控制模块 (BCM)。

当冷却液液位低于膨胀箱最小标记位置时，来自传感器开关的信号被设为断路。

膨胀箱上的最大和最小标记。



图片 10. 带冷却液液位传感器的膨胀箱（突出显示最低液位）

#### 电路图

有关电路图中的电路数据。

- VVT-T 20.05.13 发动机控制系统 (1.6 VVT LB)
- VVT 20.05.14 发动机控制系统 (1.6 VVT)

06.06.组件描述：发动机启动

06.06.03 发动机转速传感器 (150)

**位置**

发动机转速传感器安装在发动机后部。06.06.03  
发动机转速传感器 (150)

**规格**

发动机转速传感器是电感型传感器。有关组件的更多数据信息，请参阅维修手册的“组件规格”章节。06.06.03  
发动机转速传感器 (150)

**主要任务**

发动机转速传感器监控安装在发动机飞轮上的磁阻环。传感器将曲轴速度相关的脉冲宽度调制 (PWM) 信号传输至发动机控制模块 (ECM)。ECM 使用来自传感器的信号计算发动机转速和位置。

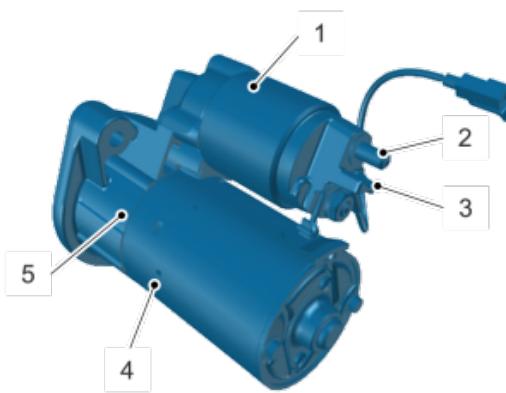
为 ECM 提供的信号范围从 150 mV (低发动机转速) 到 210 V (高发动机转速)。

ECM 通过磁阻环中的 2 个间隙计算发动机位置。

由发动机转速传感器产生的信号对于发动机如何运行非常重要。发动机转速传感器故障将造成发动机立即停止。

**电路图**

有关电路图中的电路数据。VVT 20.05.14  
发动机控制系统 (1.6 VVT)。VVT-T 20.05.13  
发动机控制系统 (1.6 VVT LB)。

06.06.01 起动电机 (2)

- |                     |          |
|---------------------|----------|
| 1. 电磁阀              | 2. 蓄电池供电 |
| 3. 蓄电池接线盒为电磁阀<br>供电 | 4. 起动电机  |
| 5. 小齿轮              |          |

**位置**

起动电机安装在气缸体左前侧。06.06.01 起动电机 (2)

**规格**

06.06.01 起动电机 (2)

**主要任务**

蓄电池接线盒为起动机电磁阀供电。起动电机接收来自发动机控制模块 (ECM) 的点火信号。当您按下发动机启动/停止 (ESS) 按钮后，ECM 将信号发送至起动电机以操作曲轴。

**电路图**

20.05.43 启动系统

## 06.07.组件描述：发动机点火开关

### 06.07.组件描述：发动机点火开关

#### 06.07.01 点火线圈



**警告**  
当发动机处于运行状态时，请勿断开点火组件。  
点火系统可产生高电压，将危及生命。

#### 位置

四个火花塞顶部点火线圈安装在涡轮增压发动机顶部。  
[06.07.01 点火线圈](#)

#### 规格

有关组件数据。[06.07.01 点火线圈](#)

#### 主要任务

点火线圈为火花塞提供高电压。线圈输出电压超过 30 000 V。

发动机控制模块 (ECM) 为点火线圈提供蓄电池电源电压，并使其接地。ECM 将接地设置为打开和关闭后，线圈将工作。还存在火花塞线圈接地。

VVT-T 发动机上的点火开关有 4 个线圈。其中一个线圈点燃一个火花塞。

点火开关正时由 ECM 控制。

有关火花塞的更多数据信息，请参阅维修手册的“组件描述”章节。[06.07.03 火花塞](#)

#### 电路图

有关电路图中的电路数据。[20.05.13 发动机控制系统 \(1.6 VVT LB\)](#)

#### 06.07.01 点火线圈



**警告**  
当发动机处于运行状态时，请勿断开点火组件。  
点火系统可产生高电压，将危及生命。

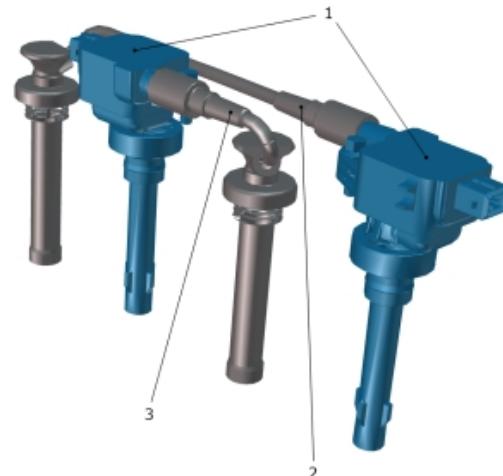
#### 位置

两个火花塞顶部线圈安装在 VVT 发动机顶部。[06.07.01 点火线圈](#)

#### 规格

有关组件数据。[06.07.01 点火线圈](#)

#### 主要任务



1. 点火线圈
2. 高压 (HT) 导线 – 线圈到编号 1 火花塞
3. HT 导线 – 线圈到编号 3 火花塞

点火线圈为火花塞提供高电压。发动机控制模块 (ECM) 为点火线圈提供蓄电池电源电压，并使其接地。ECM 通过切换接地开和关控制点火线圈操作。

VVT 发动机上的点火开关只有两个线圈。一个线圈点燃两个气缸火花塞。它使用废火花操作。它将 1 号和 4 号火花塞同时点燃，2 号和 3 号火花塞同时点燃。

HT 导线将点火线圈连接到其他火花塞。

点火开关正时由 ECM 控制。

有关火花塞的更多数据信息，请参阅保养手册的“组件描述”章节。[06.07.03 火花塞](#)

### 电路图

有关电路图中的电路数据。[20.05.14 发动机控制系统 \(1.6 VVT\)](#)

### 06.07.03 火花塞



#### 位置

位于气缸盖顶部。[06.07.03 火花塞](#)

#### 组件规格

有关组件数据。[06.07.03 火花塞](#)

#### 主要任务



1. 火花塞顶部

3. 六角螺母

5. 螺纹

2. 绝缘体

4. 压缩垫圈密封

6. 电气间隙

点火线圈使蓄电池电压从 12 V 增加到超过 30 000 V。点火线圈顶部具有电气连接。

然后，电力使电气间隙之间产生火花。然后，气缸中的空气和燃油混合物发生点火。

火花正时由发动机控制模块 (ECM) 控制。

火花塞将火花塞孔密封，以防止燃烧气体从气缸盖泄漏。

火花塞将随着时间使用次数的增加而磨损，且可进行必要更换。

## 06.09.组件描述：进气口

### 06.09.组件描述：进气口

#### 06.09.01 压力传感器 – 环境 (105)



##### 位置

位于前大灯后的发动机舱右侧。 [06.09.01 压力传感器 – 环境 \(105\)](#)

##### 规格

有关组件的更多数据。 [06.09.01 压力传感器 – 环境 \(105\)](#)

##### 主要任务

压力传感器从发动机控制模块 (ECM) 接收 5 V 电源和接地。

压力传感器将电气信号发送至 ECM。

高环境压力可造成输出压力更高。

这是绝对压力传感器。

##### 表格 4. 3 引脚插头

否 :	功能	信号类型	输入/输出	电线颜色
1	ECM 供电	4.8~5.2 V	输入	绿/白
2	ECM 接地	接地传感器	输出	棕色
3	ECM 信号	0.4~4.65 V	输出	黑/白

##### 电路图

有关电路图中的电路数据。VVT 20.05.14  
发动机控制系统 (1.6 VVT)。VVT-T 20.05.13  
发动机控制系统 (1.6 VVT LB)。

### 06.09.06 可变进气电磁阀 (170)



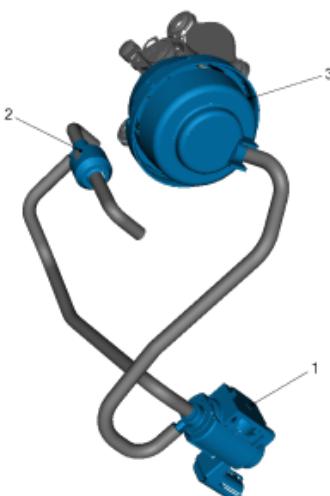
##### 位置

可变进气开关阀 安装在进气歧管上。 [06.09.06 可变进气电磁阀 – 1.6 VVT \(170\)](#)

##### 规格

有关组件数据。 [06.09.06 可变进气电磁阀 – 1.6 VVT \(170\)](#)

##### 主要任务



1. 可变进气开关阀

2. 检查连接到进气歧管的  
阀

3. 可变进气执行器

发动机控制模块 (ECM) 控制可变进气开关阀操作。可变进气开关阀用于更改进气歧管发动机中进气路径。低发动机转速下使用长进气路径。高发动机转速下使用短进气路径。可变进气开关阀打开和关闭阀，以设置正确的空气路径长度。

发动机转速高于 4 400 rpm 时，由 ECM 控制。

ECM 将电气信号发送至可变进气开关阀。这可打开阀以使真空从止回阀进入执行器。

大气压力和真空之间车内膜片上的压差可移动执行器杆。执行器杆可移动连接到进气歧管的曲轴。这可旋转进气调谐阀以打开较短的进气路径。

发动机转速低于 4 400 rpm 时，ECM 将停止向可变进气开关阀发送电气信号。这会停止使真空从进气歧管进入可变进气执行器。可变进气执行器中的内部弹簧将关闭较短的进气路径。

有关可变进气操作的更多信息，请参阅保养手册中的“描述和操作”。[06.09.25 可变进气系统](#)

#### 电路图

有关电路图中的电路数据。[20.05.14 发动机控制系统 \(1.6 VVT\)](#)

#### 节点

连接器：两个引脚

颜色：黑色

表格 5. 连接器

否 ：	功能	信号类型	输入/输出	电线颜色
1	至 ECM	0~12 V	输出	绿/黑
2	主电源继电器供电 – 发动机舱 (RL 10)	12 V	输入	红/蓝

#### 06.09.13 中冷器



#### 位置

中冷器安装在下部前保险杠后方。左侧连接至涡轮。右侧连接至进气歧管。[06.09.13 中冷器](#)

#### 主要任务

中冷器将降低温度和增加进气密度。然后，将空气输送到进气歧管。这有助于燃烧室更好地工作。

## 06.09.组件描述：进气口

06.09.07 节气门体 – 1.6 VVT (160)



图片 11. 节气门体 1.6l NA

### 位置

位于发动机前面。06.09.07 节气门体 – 1.6 VVT (160)

### 规格

有关组件数据。06.09.07 节气门体 1.6 VVT (160)

### 主要任务

节气门体控制进入发动机的气流。它由 Engine Control Module (ECM) 控制，借助用于提供节气门位置的其中一个传感器的油门踏板进行输入。

节气门体具有两个特定功能：

#### 1. 节气门位置传感器

- 这可将信号发送至 ECM。有两个传感器。对 ECM 的输出电压为 2 V。随着节气门移动至完全打开，一个传感器电压将增加。随着节气门移动至完全打开，另外一个传感器电压将降低。

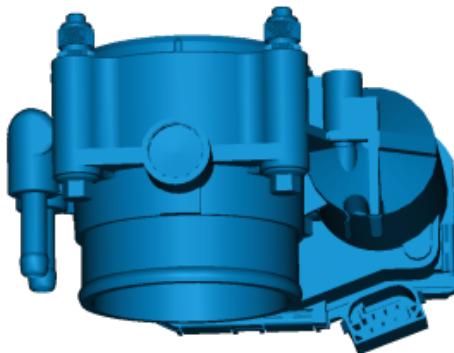
#### 2. 节气门执行器

- 这可通过来自 ECM 的信号打开或关闭节气门。ECM 更改电压电源的极性，以更改节气门电动机的移动方向。

### 电路图

有关电路图中的电路数据。20.05.14 发动机控制系统 (1.6 VVT)

06.09.08 节气门体 – 1.6 VVT-T (160)



图片 12. 节气门体 1.6l VVT-T

### 位置

位于发动机前面。06.09.08 节气门体 – 1.6 VVT LB (160)

### 规格

有关组件数据。06.09.08 节气门体 1.6 VVT LB (160)

### 主要任务

节气门体控制进入发动机的气流。它由发动机控制模块 (ECM) 控制，借助用于提供节气门位置的其中一个传感器的油门踏板进行输入。

节气门体具有两个特定功能：

#### 1. 节气门位置传感器

- 这将信号发送至发动机控制模块 (ECM)。有两个传感器。对 ECM 的输出电压为 2 V。随着节气门移动至完全打开，一个传感器电压将增加。随着节气门移动至完全打开，另外一个传感器电压将降低。

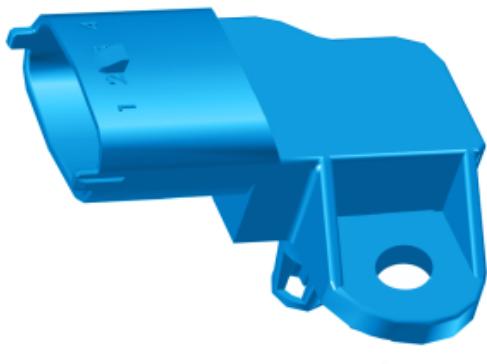
#### 2. 节气门执行器

- 这可通过来自 ECM 的信号打开或关闭节气门。ECM 更改电压电源的极性，以更改节气门电动机的移动方向。

### 电路图

有关电路图中的电路数据。20.05.13 发动机控制系统 (1.6 VVT LB)

## 06.09.22 TMAP 传感器 – 1.6 VVT (171)



	功能	信号类型	输入/输出	电线颜色
3	信号 – 温度 (TMAP) 传 感器至 ECM	模拟信号 0~5 V	输出	蓝/黄
4	传感器接地 至 ECM	接地	输出	黑/白

图片 13. 温度和歧管绝对压力 (TMAP) 传感器

**位置**

位于发动机前面。06.09.22 压力传感器 – TMAP 1.6 VVT (171)

**规格**

有关组件数据。06.09.22 压力传感器 – TMAP 1.6 VVT (171)

**主要任务**

它将数据传输至发动机控制模块 (ECM) 并在进气歧管中进行以下测量：

1. 测量进气歧管绝对压力并为 ECM 提供电压。  
测量的绝对压力从 10 kPa 到 115 kPa。  
传感器到 ECM 输出电压范围 0.4 V 至 4.65 V。
2. 测量进气歧管空气压力并为 ECM 提供电压。  
负温度系数电阻器具有以下电阻：
  - 40 ° C 时，电阻介于 43.08 k 和 47.53 k 之间
  - 10 ° C 时，电阻介于 3.66 k 和 3.93 k 之间
  - 85 ° C 时，电阻介于 273 k 和 286 k 之间
  - 130 ° C 时，电阻介于 87.1 k 和 91.4 k 之间

**电路图**

有关电路图中的电路数据。20.05.14 发动机控制系统 (1.6 VVT)

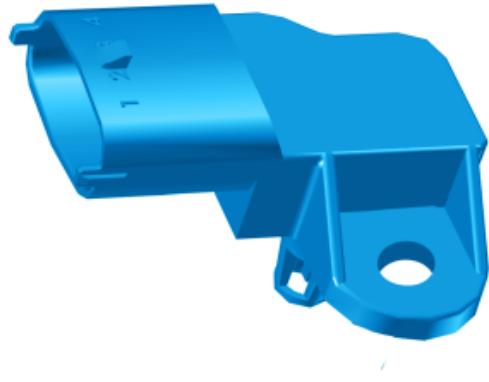
连接器具有 4 个引脚且为黑色。

**表格 6. 连接器**

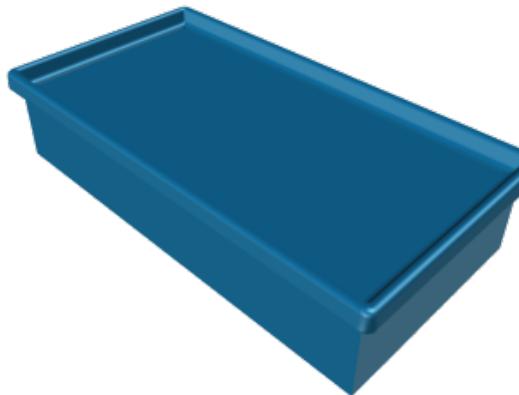
	功能	信号类型	输入/输出	电线颜色
1	信号 – 压力 (TMAP) 传 感器至 ECM	模拟信号 0~5 V	输出	蓝/红
2	ECM 电源 2 – EMS 传感 器	4.8~5.2 V	输入	蓝/白

## 06.09.组件描述：进气口

06.09.21 MAP 传感器 – 1.6 VVT-T (171)



06.09.12 空气滤清器元件



### 位置

位于发动机前面。06.09.21 压力传感器 II – MAP 1.6 VVT LB (171)

### 规格

有关组件数据。06.09.21 压力传感器 II – MAP 1.6 VVT LB (171)

### 主要任务

测量进气歧管绝对压力。

测量的绝对压力从 20 kPa 到 250 kPa。

输出信号是到发动机控制模块 (ECM) 的电压。

传感器电压范围 0.4 V 至 4.65 V。

### 电路图

有关电路图中的电路数据。20.05.13 发动机控制系统 (1.6 VVT LB)

连接器具有 4 个引脚且为黑色。

表格 7. 连接器

否 :	功能	信号类型	输入/输出	电线颜色
1	信号 – 压力 (MAP) 传感器至 ECM	模拟信号 0~5 V	输出	黄/黑
2	ECM 电源 1 – EMS 传感器	4.8~5.2 V	输入	绿/白
3				
4	传感器接地至 ECM	接地	输出	棕色

### 位置

空气滤清器元件安装在发动机附近的空气滤清器总成中。  
空气滤清器总成安装在发动机舱左侧。06.09.12  
空气滤清器元件

### 主要任务

空气来自风道且进入空气滤清器总成。然后，空气将通过空气滤清器元件进入空气滤清器阻尼室中的管子中。然后，来自空气滤清器阻尼室的新鲜空气进入进气系统中。

06.09.02 进气歧管



06.09.11 空气滤清器外壳总成



**位置**

进气歧管的顶部连接到气缸盖。进气歧管的底部连接到节气门体。

**主要任务**

进气歧管通过节气门体将气体从空气滤清器送入燃烧室。

**位置**

空气滤清器外壳安装在发动机左前侧。靠近电动真空泵。  
[06.09.11 空气滤清器外壳总成](#)

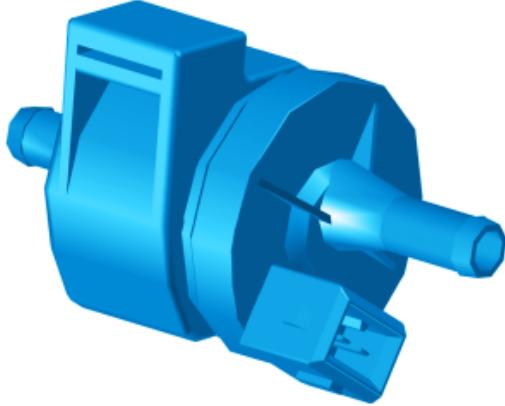
**主要任务**

空气滤清器外壳为空气滤清器元件提供位置。它还从进气软件中引进空气。

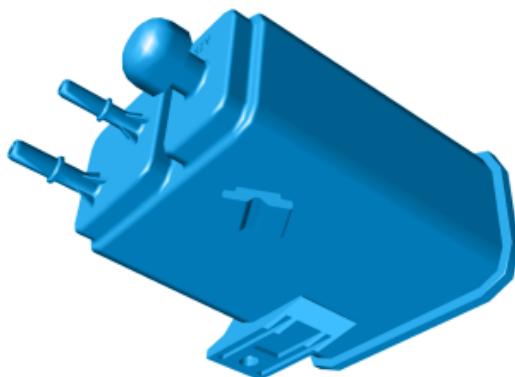
## 06.10.组件描述：蒸发排放

### 06.10.组件描述：蒸发排放

06.10.02 碳罐净化阀 (163)



### 06.10.01 碳罐



#### 位置

碳罐净化阀通过进气歧管安装在发动机上。VVT  
06.10.02 碳罐净化阀 – 1.6 VVT (163)。VVT-T  
06.10.03 碳罐净化阀 – 1.6 VVT LB (163)。

#### 规格

有关组件数据。06.10.03 碳罐净化阀 – 1.6 VVT LB  
(163)

#### 主要任务

碳罐净化阀控制燃料气体从碳罐流入进气歧管。发动机状况良好时，发动机控制模块 (ECM) 将打开碳罐净化阀。进气歧管中的真空可使燃料气体从碳罐流入进气歧管。燃料气体在发动机中燃烧。

有关操作说明，请参阅维修手册的蒸发排放系统“描述和操作”。06.10.04 蒸发排放系统

#### 电路图

有关电路图中的电路数据。VVT 20.05.14  
发动机控制系统 (1.6 VVT)。VVT-T 20.05.13  
发动机控制系统 (1.6 VVT LB)。

#### 位置

车辆右后方。06.10.01 碳罐

#### 规格

有关组件的更多数据信息，请参阅保养手册的“组件规格”章节。06.10.01 碳罐

#### 主要任务

碳罐中包括活性炭。

当发动机不处于运行状态或无法从碳罐卸下时，这是汽油烟气的储罐。

当发动机处于运行状态且来自发动机控制模块 (ECM) 的参数正确时，可通过清除汽油烟气进行循环。

有关操作，请参阅蒸发排放系统“描述和操作”。  
06.10.04 蒸发排放系统

## 06.11.组件描述：电子发动机控制

### 06.11.01 发动机控制模块 VVT (100)



#### 位置

发动机控制模块 (ECM) 安装在发动机舱的右侧。

#### 06.11.01 发动机控制模块 (100)

#### 规格

有关组件数据。06.11.01 发动机控制模块 (100)

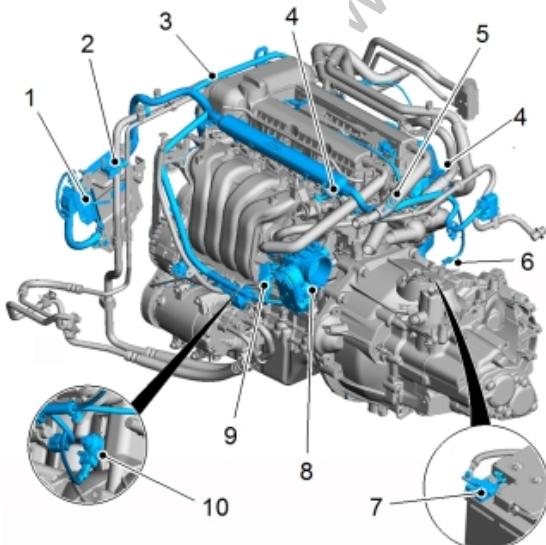
#### 主要任务

ECM 通过从传感器（安装在发动机和车辆周围）接收的输入控制所有发动机管理系统 (EMS) 功能。提供两种不同类型的 ECM：

- VVT (自然进气式) 发动机
- VVT-T (涡轮增压) 发动机。

两种发动机外观上相似，但不可互换。

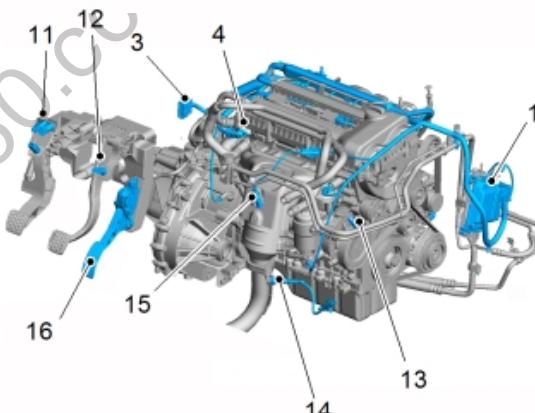
ECM 输入和输出组件：



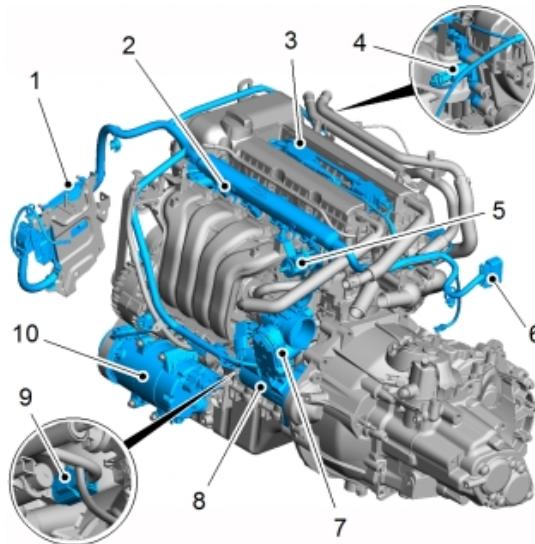
图片 14. VVT 输入 #1

- |            |   |
|------------|---|
| 1. 发动机控制模块 | 2. 压力传感器 – 环境<br>06.09.01 压力传感器<br>– 环境 (105) |
| 3. 发动机线束   | 4. 相位传感器 – 进气/排<br>气 06.03.09                 |

- |  |  |
|--|--|
| 5. 发动机冷却液温度传感<br>器 06.05.07 ECT<br>传感器 (162)   | 6. 发动机转速传感器<br>06.06.03<br>发动机转速传感器<br>(150) |
| 7. 蓄电池电压传感器<br>19.01.04 电池传感器<br>(5)   | 8. 节气门体 06.09.07<br>节气门体 – 1.6 VVT<br>(160)  |
| 9. 温度和歧管绝对压力<br>(TMAP) 传感器<br>06.09.22 TMAP<br>传感器 – 1.6 VVT<br>(171)                                | 10. 爆震传感器 06.11.02<br>爆震传感器 (155)            |
| 11. 离合器位置开关 – 手<br>动变速箱上 20.02.07<br>离合器踏板开关 – 上<br>(322)。下 20.02.06<br>离合器踏板开关 –<br>下右、下左 (320,321) | 12. 制动开关 20.02.08<br>制动开关 (241)              |
| 13. AC 三态压力开关<br>15.03.08 AC<br>三态压力开关 (460)   | 14. 氧传感器 – 后氧<br>07.01.01 氧传感器               |
| 15. 氧传感器 – 前氧<br>07.01.01 氧传感器   | 16. 油门踏板 06.11.03<br>油门踏板 (101)              |



图片 15. VVT 输入 #2



图片 16. VVT 输出

- |   |   |
|---|---|
| 1. 发动机控制模块                                  | 2. 喷油嘴 08.01.05<br>燃油喷油嘴 (140)                        |
| 3. 点火线圈 06.07.01<br>点火线圈                    | 4. 可变凸轮轴正时气门<br>06.03.21<br>可变凸轮轴正时气门<br>( 165, 166 ) |
| 5. 碳罐净化阀 06.10.02<br>碳罐净化阀 (163)            | 6. 发动机线束  |
| 7. 节气门体 06.09.07<br>节气门体 - 1.6 VVT<br>(160) | 8. 起动电机 06.06.01<br>起动电机 (2)                          |
| 9. 可变进气电磁阀<br>06.09.06<br>可变进气电磁阀 (170)     | 10. AC 压缩机 15.03.09<br>AC 压缩机 - SM<br>(490)           |

未显示的输出组件：

- 冷却风扇 06.05.19 冷却风扇 (111)
- 燃油泵模块 08.02.04 燃油泵模块 (130)。

发动机系统

1. 点火开关 - VVT 发动机上的点火开关只有两个线圈。一个线圈点燃 2 个气缸火花塞。它使用废火花操作。它将 1 号和 4 号火花塞同时点燃，2 号和 3 号火花塞同时点燃。  
爆震传感器置于发动机组上且已调谐，因此可找到爆震的气缸。如果 ECM 通过爆震传感器发现气缸爆震现象，则延迟点火来防止损坏发动机。如果气缸爆震现象继续，则延迟点火。如果气缸爆震停止，则 ECM 会提前点火，直到发动机开始爆震或提前到 ECM 要求。  
ECM 通过以下传感器的输入调节点火开关正时：
  - 发动机转速
  - 相位（进气和排气）
  - 发动机冷却液温度
  - 岐管绝对压力
  - 油门踏板（踏板位置）
  - 爆震传感器。

2. 燃油喷射 - 这使用间接喷射功能喷射到气缸盖附近的进气歧管。它总共有四个喷油嘴，每个气缸一个。ECM 还通过继电器控制燃油泵。当点火开关设置为“ON (开)”时，燃油泵通电大约 6 秒。当点火开关设置为“ON (开)”且发动机处于运行状态时，将通电。

如果油门踏板已完全松开、车辆挂档且踩下制动踏板，则燃油喷射将停止。仅当发动机转速超过大约 1 000 rpm 时才出现此情况。完成此操作以减少排放。

氧传感器监视废气排放以影响燃油喷射。这可控制废气排放。

ECM 通过以下传感器的输入控制燃油喷射正时和喷射时间。

- 发动机转速
- 相位（进气和排气）
- 发动机冷却液温度
- 环境气压
- 岐管绝对压力
- 进气温度
- 油门踏板（踏板位置）
- 氧气（前氧和后氧）
- 蓄电池电压
- 制动开关
- 道路速度（来自 CAN）。

3. 可变气门正时 (VVT) – 进气和排气 VVT 彼此独立工作，均由 ECM 控制。为从发动机获得更好性能，气门正时将会提前和滞后。提前或滞后通过 VVT 相位器（由发动机润滑系统提供压力油）完成。供油由 ECM 控制，而气门正时由相位传感器测量。

ECM 通过以下传感器的输入控制进气和排气凸轮轴正时的提前和延迟：

- 发动机转速
- 相位（进气和排气）
- 发动机冷却液温度
- 岐管绝对压力
- 油门踏板（踏板位置）
- 道路速度（来自 CAN）。

4. 节气门位置 – 节气门安装在节气门体中。ECM 控制电动机以设置节气门位置。通过节气门位置传感器确定节气门的位置。这是闭合回路控制。

ECM 借助以下传感器的输入来控制电机以设置节气门。

- 发动机转速
- 节气门体中的节气门位置传感器
- 发动机冷却液温度
- 岐管绝对压力
- 岐管空气温度
- 油门踏板（踏板位置）。

5. 净化控制 – ECM 控制汽油烟雾从碳罐流向发动机进气歧管，从而控制排放。仅当发动机暖机且油门踏板处于中间位置时才会净化碳罐。

有关蒸发排放控制系统信息，[06.10.04 蒸发排放系统](#)

ECM 通过以下传感器的输入为碳罐净化阀通电：

- 发动机转速
- 发动机冷却液温度
- 氧气（前氧）
- 岐管绝对压力
- 节气门位置
- 油门踏板（踏板位置）。

6. 冷却风扇 – ECM 通过两个继电器控制速度 2 冷却风扇。

ECM 使用以下输入控制冷却风扇：

- 发动机冷却温度 (ECT)
- CAN 的道路速度
- 空调开关。

7. 起动电机 – 起动电机起动发动机，以启动发动机。

为继电器加电，从而通过以下项控制起动电机：

- 来自 CC 开关组启动按钮的信号
- 来自 CAN 的发动机自动启动、自动关闭 (ESS) 信号
- 来自 CAN 的无钥匙进入及一键启动系统 (PEPS) 信号。

8. 可变进气 – 这可更改进气系统的长度。

有关可变进气系统信息，[06.09.25 可变进气系统](#)  
为可变进气开关加电。这可通过以下传感器的输入以 4 400 rpm 进行操作：

- 发动机转速
- 岐管绝对压力。

空调也受 ECM 控制。ECM 控制 AC 压缩机上的 AC 压缩机离合器。

ECM 通过继电器发送电气信号，为 AC 压缩机加电，从而控制 AC 压缩机。

有关空调系统信息，[15.03.23 空调](#)

要控制空调系统，则 ECM 使用以下输入：

- AC 三态压力开关
- 来自 CAN 的空调控制模块。

ECM 还通过 CAN 从其他系统发送和接收数据。

与 ECM 通信的其他系统是：

- 防抱死制动系统 (ABS)
- 发动机自动启动、自动关闭 (ESS)
- 无钥匙进入及一键启动系统 (PEPS)
- 定速巡航系统
- 主动限速器
- 变速箱控制单元 (TCU)
- 车身动态稳定控制系统 (ESC)
- 发动机曳力矩降低。

**发动机诊断系统**

ECM 不断监测传感器以确保数据在限制范围之内。如果传感器输入过低或过高，则在存储器中记录传感器故障。然后可通过诊断工具读取存储器。

如果传感器故障，则 ECM 进入“跛行回家”模式。这可使用故障传感器设置值并降低发动机性能。

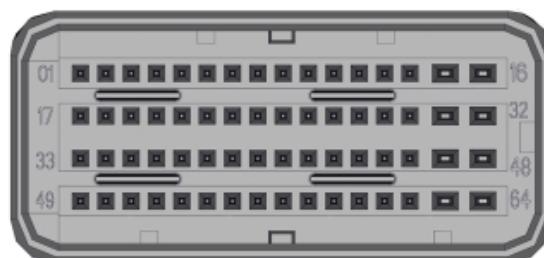
#### 电路图

有关电路图中的电路数据。[DVVT 20.05.14  
发动机控制系统 \(1.6 VVT\)](#)

ECM 具有以下两个电气线束连接器：

- 车身线束具有 64 引脚插头 (1A 到 4Q) (编号 1 到 64)
- 发动机线束具有 48 引脚插头 (1A 到 4M) (编号 65 到 112)

VVT (自然进气式) 和 VVT-T (涡轮增压) 发动机之间的连接器连接不同。



图片 17. 车身插头 64 脚 VVT

连接器颜色：黑色

表格 8. 车身连接 64 引脚 1.6I VVT

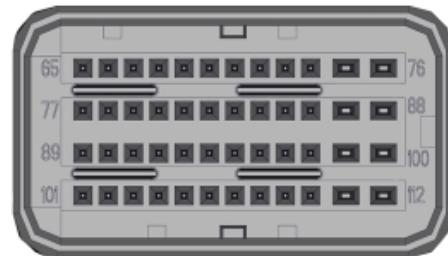
否 :	功能	信号类型	输入/输出	电线颜色
1 A (1 )	HS CAN – 高	数字信号 2.5–3.5 V	输入/输出	蓝/白
1 B (2 )	LIN – 蓄电池传感器 LIN		输入/输出	紫色
1 C (3 )				
1 D (4 )				
1 E (5 )	接地 – 继电器 10 (发动机舱) 发动机		输入	红/棕
1F (6 )	电源 – 离合器上 位置开关	数字信号 0–12 V	输入	黄/棕
1G (7 )	接地 – 油门踏板 – 传感器 1	传感器接地	输入	红/黄
1H (8 )				
1J (9 )				
1K (10 )	信号 – 空档位置 传感器	数字信号 0–12 V (PWM)	输入	黄/棕
1L (11 )				
1M (12 )	信号 – 压力开关 – 制动真空 (仅限 ESS)	模拟信号 0–12 V	输入	红/棕
1N (13 )	电源 – 保险丝 8 (发动机舱) 起 动机起动	数字信号 0–12 V	输入	绿/红
1O (14 )				
1P (15 )	电源 – 继电器 10 (发动机舱)	电源 9–16 V	输入	红/黄
1Q (16 )	电源 – 继电器 10 (发动机舱)	电源 9–16 V	输入	红/黄

## 06.11.组件描述：电子发动机控制

否 :	功能	信号类型	输入/输出	电线颜色
2 A (1 7)	HS CAN – 低	数字信号 2.5–1.5 V	输入/输出	蓝色
2 B (1 8)				
2 C (1 9)	电源 1 – EMS 传 感器	4.8–5.2 V	输出	绿/白
2 D (2 0)	蓄电池常电源 发动机舱	不间断电源 9–16 V	输入	绿色
2 E (2 1)	信号 – 氧传感器 – 后氧	模拟信号 0–12 V	输入	黑/白
2 F (2 2)				
2 G (2 3)	电源 – 制动开关	数字信号 0–12 V	输入	黄/棕
2 H (2 4)				
2J (2 5)	信号 – 制动开关	数字信号 0–12 V	输入	黄/白
2 K (2 6)				
2 L (2 7)				
2 M (2 8)				
2 N (2 9)				
2 O (3 0)	信号 – 油门踏板 – 传感器 2	模拟信号 0–5 V	输入	黄/蓝
2 P (3 1)	接地 – 继电器 12 (发动机舱) 冷却风扇 – 2	12 V, 2.2 A	输出	白/黄
2 Q (3 2)	信号 – 发动机防 盗锁止系统	数字信号 0–5 V	输入	白/绿

否 :	功能	信号类型	输入/输出	电线颜色
3 A (3 3)				
3 B (3 4)				
3 C (3 5)				
3 D (3 6)	电源 2 – 油门踏 板 – 传感器 2	4.8–5.2 V	输出	白/绿
3 E (3 7)	电源 1 – 油门踏 板 – 传感器 1	4.8–5.2 V	输出	紫/绿
3 F (3 8)				
3 G (3 9)				
3 H (4 0)				
3J (4 1)	接地 – 继电器 7 (发动机舱) 燃 油泵	12 V, 600 mA	输出	粉红色
3 K (4 2)	接地 – 继电器 13 (发动机 舱) AC 压缩机离 合器	12 V, 2.2 A	输出	蓝/红
3 L (4 3)	接地 – 氧传感器 – 后氧	传感器接地	输入	蓝/黄
3 M (4 4)	信号 – 离合器下 位置开关打开/关 闭	数字信号 0–12 V	输入	白/红
3 N (4 5)	信号 – 油门踏板 – 传感器 1	模拟信号 0–5 V	输入	棕/红
3 O (4 6)				
3 P (4 7)	接地 – EMS 传 感器	传感器接地	输入	棕色
3 Q (4 8)	电源 – 氧传感器 – 后氧	12 V, 3 A	输出	黄色

否： 否：	功能	信号类型	输入/输出	电线颜色
4 A (4 9)				
4 B (5 0)				
4 C (5 1)				
4 D (5 2)				
4 E (5 3)				
4 F (5 4)				
4 G (5 5)				
4 H (5 6)	接地 – 继电器 11 (发动机舱) 冷却风扇 – 1	12 V, 2.2 A	输入	黑/棕
4 J (5 7)				
4 K (5 8)	电源 – 继电器 4 (发动机舱) (起动电机控制)	12 V, 600 mA	输出	灰/红
4 L (5 9)	接地 – 油门踏板 – 传感器 2	传感器接地	输入	红/绿
4 M (6 0)	信号 – 环境压力传感器	模拟信号 0-5 V	输入	黑/白
4 N (6 1)				
4 O (6 2)				
4 P (6 3)	接地	电源接地	输出	棕色
4 Q (6 4)	接地	电源接地	输出	棕色



图片 18. 发动机连接 48 脚 VVT

连接器颜色：黑色

表格 9. 发动机连接 48 引脚 1.6l VVT

	功能	信号类型	输入/输出	电线颜色
1 A ( 6 5 )				
1 A ( 6 6 )				
1 C ( 6 7 )	电源 – 喷油嘴 2	12 V, 0-2.2 A (PWM)	输出	绿/灰
1 D ( 6 8 )	电源 – 喷油嘴 1	12 V, 0-2.2 A (PWM)	输出	绿/白
1 E ( 6 9 )	电源 – 可变凸轮轴正时气门 – 排气	12 V, 0-3 A (PWM)	输出	绿/白
1 F ( 7 0 )	电源 – 可变进气电磁阀	12 V, 0-2.2 A (PWM)	输出	绿/黑
1 G ( 7 1 )	电源 – 可变凸轮轴正时气门 – 进气	12 V, 0-3 A (PWM)	输出	绿/蓝

## 06.11.组件描述：电子发动机控制

	功能	信号类型	输入/输出	电线颜色
1 H (72)	电源 – 喷油嘴 3	12 V, 0–2.2 A (PWM)	输出	绿/棕
1 J (73)	电源 – 氧传感器 – 前氧	12 V, 3 A	输出	蓝色
1 K (74)	电源 – 喷油嘴 4	12 V, 0–2.2 A (PWM)	输出	绿/红
1 L (75)	节气门体 – 节气门电动机	12 V, 0–3.5 A	输入/输出	绿/红
1 (76)				
2 A (77)	信号 – 节气门体 – 节气门位置传感器 1	模拟信号 0–5 V	输入	绿/黄
2 B (78)	信号 – 节气门体 – 节气门位置传感器 2	模拟信号 0–5 V	输入	绿/棕
2 C (79)				
2 D (80)	接地 – 氧传感器 – 前氧	传感器接地	输入	灰色
2 E (81)				
2 F (82)				

	功能	信号类型	输入/输出	电线颜色
2 G (83)				
2 H (84)	接地 – ECT 传感器和 AC 三态压力开关	传感器接地	输入	黑/白
2 J (85)	接地 – TMAP 传感器	传感器接地	输入	黑/白
2 K (86)	接地 – 节气门体 – 节气门位置传感器	传感器接地	输入	绿/蓝
2 L (87)	节气门体 – 节气门电动机	12 V 0–3.5 A	输入/输出	绿/黑
2 (88)				
3 A (89)	信号 – 爆震传感器 (KS)		输入	白/黄
3 B (90)	电源 – KS		输出	绿/黄
3 C (91)	信号 – TMAP 传感器 – 压力	模拟信号 0–12 V	输入	蓝/红
3 D (92)				
3 E (93)	信号 – 相位传感器 – 进气	数字信号 0–12 V	输入	紫色

	功能	信号类型	输入/输出	电线颜色		功能	信号类型	输入/输出	电线颜色
3 F (94)	电源 – 碳罐净化阀	12 V 0–2.2 A (PWM)	输出	绿/黄	4 E (105)	信号 – 相位传感器 – 排气	数字信号 0–12 V ( PWM )	输入	紫/白
3 G (95)	接地 – 相位传感器接地	传感器接地	输入	红/白	4 F (106)				
3 H (96)	电源 – 发动机转速传感器 A	数字信号	输入	绿/白	4 G (107)	电源 1 – 节气门体 – 节气门位置传感器	4.8–5.2 V	输出	白/红
3 J (97)	电源 – 发动机转速传感器 B	数字信号	输入	白/黑	4 H (108)	信号 – AC 三态压力开关 –		输入	黑/红
3 K (98)	电源 1 – 相位传感器	4.8–5.2 V	输出	蓝/白	4 J (109)	电源 2 – TMAP 传感器	4.8–5.2 V	输出	蓝/白
3 L (99)	电源 – 点火线圈 2	内部驱动: 最大电压: 370 V; 最大电流: 17 A	输出	红色	4 K (110)				
3 (100)	电源 – 点火线圈 1	内部驱动: 最大电压: 370 V; 最大电流: 17 A	输出	红/白	4 L (111)	接地	电源接地	输出	棕色
4 A (101)	信号 – 发动机冷却液温度	模拟信号 0–5 V	输入	灰/黑	4 (112)	接地	电源接地	输出	棕色
4 B (102)	信号 – TMAP 传感器 – 温度	模拟信号 0–5 V	输入	蓝/黄					
4 C (103)	信号 – AC 三态压力开关 –		输入	黑/白					
4 D (104)	信号 – 氧传感器 – 前氧	模拟信号 0–5 V	输入	黑/白					

## 06.11.组件描述：电子发动机控制

### 06.11.02 爆震传感器 (155)



#### 位置

爆震传感器 (KS) 安装在发动机组前方。06.11.02  
爆震传感器 (155)

#### 规格

有关组件数据。06.11.02 爆震传感器 (155)

#### 主要任务

发动机控制模块 (ECM) 使用 KS 监控发动机燃烧室振动“爆震”。ECM 通过一对电线连接到爆震传感器。

KS 将发动机组振动更改为电压信号。电气信号传输至 ECM。ECM 将信号与存储在其存储器中的值对比，以计算每个气缸中的燃烧室步骤是否正确。

#### 电路图

有关电路数据，请参阅电路图。VVT 20.05.14  
发动机控制系统 (1.6 VVT)。VVT-T 20.05.13  
发动机控制系统 (1.6 VVT LB)。

#### 连接器

- 两个引脚
- 颜色：黑色

表格 10. 连接

否	功能	信号类型	输入/输出	电线颜色
1	ECM 信号	模拟信号	输出	绿/黄
2	ECM 信号	模拟信号	输出	白/黄

### 06.11.03 油门踏板 (101)



#### 位置

位于乘客舱驾驶员脚部空间。06.11.03 油门踏板 (101)

#### 规格

有关组件数据。06.11.03 油门踏板 (101)

#### 主要任务

这使油门踏板位置置于发动机控制模块 (ECM) 电气输出中。它有两个独立操作的电气传感器。

踏板位置作为两个电压输出至 ECM。油门踏板踩下大约 85% 时，第一个传感器电压将增加。油门踏板踩下大约 43% 时，第二个传感器电压将增加。

ECM 对比两个信号，以确保油门踏板位置精确。如果来自其中一个传感器的信号故障，则由 ECM 记录为故障代码。然后，ECM 仅可使用来自其他传感器的信号。

#### 电路图

有关电路图中的电路数据。VVT 20.05.14  
发动机控制系统 (1.6 VVT)。VVT-T 20.05.13  
发动机控制系统 (1.6 VVT LB)。

连接器：六个引脚

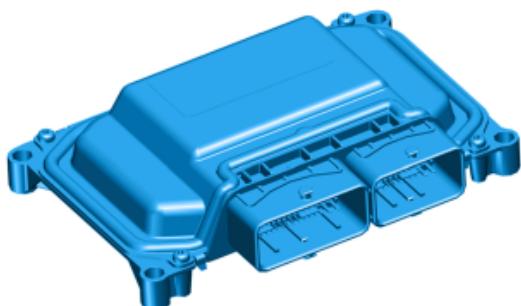
颜色：黑色

在卸下连接器前，必须将红色安全闩锁拉出。

表格 11. 连接器

	功能	信号类型	输入/输出	电线颜色
1	ECM 电源 - 2	4.8~5.2 V	输入	白/绿
2	ECM 电源 - 1	4.8~5.2 V	输入	紫/绿
3	ECM 信号 - 1	模拟信号 0~5 V	输出	棕/红
4	传感器接地 至 ECM - 1	传感器接地	输出	红/黄
5	传感器接地 至 ECM - 2	传感器接地	输出	红/绿
6	ECM 信号 - 2	模拟信号 0~5V	输出	黄/蓝

### 06.11.01 发动机控制模块 VVT-T (100)



图片 19. 发动机控制模块 – VVT-T

#### 位置

发动机控制模块 (ECM) 安装在发动机舱的右侧。  
06.11.01 发动机控制模块 (100)

#### 规格

有关组件数据。 06.11.01 发动机控制模块 (100)

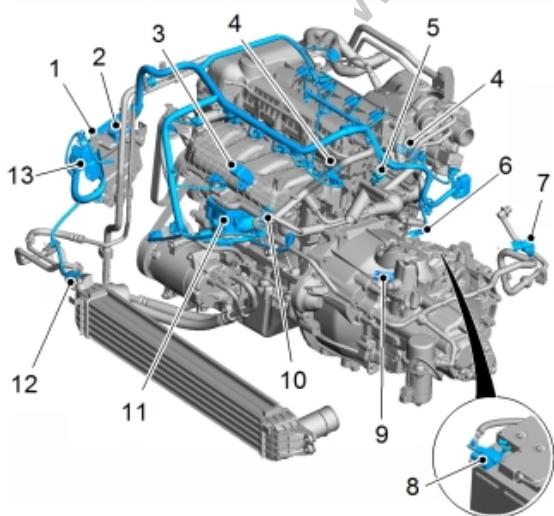
#### 主要任务

ECM 通过从传感器（安装在发动机和车辆周围）接收的输入控制所有发动机管理系统 (EMS) 操作。提供两种不同类型的 ECM：

- VVT (自然进气式) 发动机
- VVT-T (涡轮增压) 发动机。

两种发动机外观上相似，但不可互换。

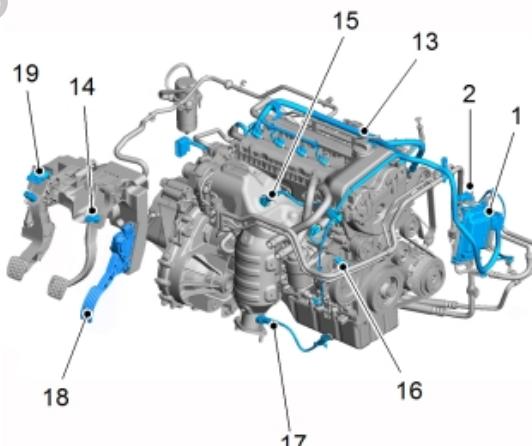
ECM 输入和输出组件：



图片 20. VVT-T 输入 #1

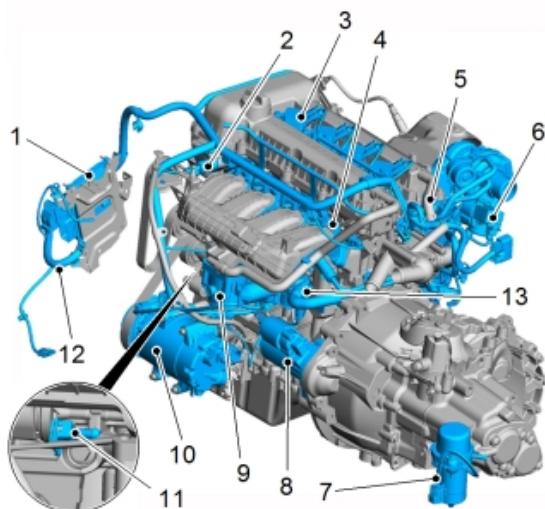
- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1. 发动机控制模块                   | 2. 压力传感器 – 环境<br>06.09.01 压力传感器<br>– 环境 (105) |
| 3. 歧管绝对压力传感器<br>06.09.21 MAP | 4. 相位传感器 – 进气/排<br>气 06.03.09                 |

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 5. 发动机冷却液温度传感<br>器 06.05.07 ECT | 6. 相位传感器 –<br>进气/排气 (156/157)                |
| 传感器 (162)                       | 发动机转速传感器<br>06.06.03                         |
|                                 | 发动机转速传感器<br>(150)                            |
| 7. 压力传感器 – 制动真<br>空 13.05.05    | 8. 蓄电池电压传感器<br>19.01.04 电池传感器<br>(5)         |
| 压力传感器 –<br>制动真空 (236)           | 10. 爆震传感器 06.11.02<br>爆震传感器 (155)            |
| 9. 空档位置传感器<br>09.03.08          | 12. 增压器温度和压力传感<br>器 06.11.05                 |
| 空档位置传感器 (302)                   | 增压器温度和压力传感<br>器 (161)                        |
| 11. 节气门体 06.09.08               | 14. 制动开关 20.02.08<br>制动开关 (241)              |
| 节气门体 – 1.6<br>VVT-T (160)       | 16. AC 三态压力开关<br>15.03.08 AC<br>三态压力开关 (460) |
|                                 | 18. 油门踏板 06.11.03<br>油门踏板 (101)              |
| 13. 发动机线束                       | 17. 氧传感器 – 后氧<br>07.01.01 氧传感器               |
| 15. 氧传感器 – 前氧<br>07.01.01 氧传感器  | 19. 离合器位置开关 – 手<br>动变速箱上 20.02.07            |
|                                 | 离合器踏板开关 – 上<br>(322)。下 20.02.06              |
|                                 | 离合器踏板开关 –<br>下右、下左 (320,321)                 |



图片 21. VVT-T 输入 #2

## 06.11.组件描述：电子发动机控制



图片 22. VVT-T 输出

- |   |  |
|---|--|
| <b>1.</b> 发动机控制模块                                   | <b>2.</b> 可变凸轮轴正时气门<br>06.03.21<br>可变凸轮轴正时气门<br>( 165, 166 ) |
| <b>3.</b> 点火线圈 06.07.01<br><b>点火线圈</b>              | <b>4.</b> 喷油嘴 08.01.05<br>燃油喷油嘴 (140)                        |
| <b>5.</b> 废气门电磁阀<br>06.04.10<br>废气门电磁阀 (172)        | <b>6.</b> 旁通阀 06.04.11<br>旁通阀 (173)                          |
| <b>7.</b> 电动真空泵 13.05.02<br>电动真空泵 (250)             | <b>8.</b> 起动电机 06.06.01<br>起动电机 (2)                          |
| <b>9.</b> 节气门体 06.09.08<br>节气门体 -1.6<br>VVT-T (160) | <b>10.</b> AC 压缩机 15.03.09<br>AC 压缩机 - SM<br>(490)           |
| <b>11.</b> 碳罐净化阀 06.10.02<br>碳罐净化阀 (163)            | <b>12.</b> 发动机线束   |
| <b>13.</b> 电动水泵 06.04.05<br>电动水泵 (175)              |  |

未显示的输出组件：

- 冷却风扇 06.05.19 冷却风扇 (111)
- 燃油泵模块 08.02.04 燃油泵模块 (130)。

发动机系统

### 1. 点火开关

VVT-T 发动机上的点火开关有 4 个线圈。按发动机点火顺序 1、3、4、2，一个线圈点燃一个火花塞。爆震传感器置于发动机组上且已调谐，因此可找到爆震的气缸。如果 ECM 通过爆震传感器发现气缸爆震现象，则延迟点火以防止损坏发动机。如果气缸爆震现象继续，则延迟点火。如果气缸爆震停止，则 ECM 会提前点火，直到发动机开始爆震或提前到 ECM 要求。

ECM 通过以下传感器的输入调节点火开关正时：

- 发动机转速
- 相位 (进气和排气)
- 发动机冷却温度 (ECT)
- 岐管绝对压力 (MAP)
- 增压器空气温度
- 油门踏板 (踏板位置)
- 爆震传感器。

- 2. 燃油喷射 –** 这使用间接喷射功能喷射到气缸盖附近的进气歧管。它总共有四个喷油嘴，每个气缸一个。ECM 还通过继电器控制燃油泵。当点火开关设置为“ON (开)”时，燃油泵通电大约 6 秒。当点火开关设置为“ON (开)”且发动机处于运行状态时，将通电。

如果油门踏板已完全松开、车辆挂档且踩下制动踏板，则燃油喷射将停止。仅当发动机转速超过大约 1 000 rpm 时才出现此情况。完成此操作以减少排放。

氧传感器监视废气排放以影响燃油喷射。这可控制废气排放。

ECM 通过以下传感器的输入控制燃油喷射正时和喷射时间。

- 发动机转速
- 相位 (进气和排气)
- 发动机冷却液温度
- 环境气压
- 岐管绝对压力
- 增压器温度
- 油门踏板 (踏板位置)
- 氧气 (前氧和后氧)
- 蓄电池电压
- 制动开关
- 道路速度 (来自 CAN)。

- 3. 可变气门正时 (VVT) –** 进气和排气 VVT 彼此独立工作，均由 ECM 控制。为从发动机获得更好性能，气门正时将会提前和滞后。提前或滞后通过 VVT 相位器 (由发动机润滑系统提供压力油) 完成。供油由 ECM 控制，而气门正时由相位传感器测量。

ECM 通过以下传感器的输入控制进气和排气凸轮轴正时的提前和延迟：

- 发动机转速
- 相位 (进气和排气)
- 发动机冷却液温度
- 岐管绝对压力
- 油门踏板 (踏板位置)
- 道路速度 (来自 CAN)。

- 4. 节气门位置 –** 节气门安装在节气门体中。ECM 控制电动机以设置节气门位置。通过节气门位置传感器确定节气门的位置。这是闭合回路控制。

ECM 借助来自以下传感器的输入来控制电机以定位节流阀。

- 发动机转速
- 节气门体中的节气门位置传感器
- 发动机冷却液温度
- 岐管绝对压力
- 增压器温度
- 油门踏板 (踏板位置)。

5. 净化控制 – ECM 控制汽油烟雾从碳罐流向发动机进气歧管，从而控制排放。仅当发动机暖机且油门踏板处于中间位置时才会净化碳罐。

有关蒸发排放控制系统信息，[06.10.04 蒸发排放系统](#)。

ECM 通过以下传感器的输入为碳罐净化阀通电：

- 发动机转速
- 发动机冷却液温度
- 氧气（前氧）
- 岐管绝对压力
- 节气门位置
- 油门踏板（踏板位置）。

6. 冷却风扇 – ECM 通过两个继电器控制两个速度冷却风扇。

ECM 使用以下输入控制冷却风扇：

- 发动机冷却液温度
- CAN 的道路速度
- 空调开/关。

7. 起动电机 – 起动电机起动发动机，以启动发动机。

为继电器加电，从而通过以下项控制起动电机：

- 来自 CC 开关组启动按钮的信号
- 来自 CAN 的发动机自动启动、自动关闭 (ESS) 信号
- 来自 CAN 的无钥匙进入及一键启动系统 (PEPS) 信号

8. 电动水泵 – 这可使发动机冷却液流入涡轮增压器中。

ECM 使用一个传感器通过一个继电器为电动水泵加电：

- 发动机冷却液温度。

9. 电动真空泵

ECM 监控制动真空传感器。如果真空压力较低，ECM 将控制继电器以操作电动真空泵。当真空压力级别在制动系统中正确时，电动真空泵将切换至“OFF (关)”。

此 ECM 使用一个传感器通过一个继电器为电动真空泵加电：

- 压力传感器 – 制动真空。

10. 废气门

这是涡轮增压器的一个组件。ECM 控制废气门电磁阀以操作废气门执行器。废气门用于提高发动机性能和更好的操控性。

有关涡轮增压器的信息，请参阅[06.04.01 涡轮增压器](#)。

ECM 通过以下传感器的输入为废气门通电：

- 发动机转速
- 岐管绝对压力
- 增压器压力
- 增压器温度
- 油门踏板（踏板位置）。

11. 旁通阀

这是涡轮增压器的一个组件。ECM 控制旁通阀。增压器压力大于涡轮增压器中指定压力时，旁通阀操作。

有关涡轮增压器的信息，请参阅[06.04.01 涡轮增压器](#)。

ECM 通过以下传感器的输入为旁通阀通电：

- 发动机转速
- 冷却温度
- 进气增压器压力
- 进气增压器温度
- 油门踏板（踏板位置）。

空调也受 ECM 控制。ECM 控制 AC 压缩机上的 AC 压缩机离合器。

ECM 通过继电器发送电气信号，为 AC 压缩机加电，从而控制 AC 压缩机。

有关空调系统信息，[15.03.23 空调](#)

要控制空调系统，则 ECM 使用以下输入：

- AC 三态压力开关
- 来自 CAN 的空调控制模块。

ECM 还通过 CAN 从其他系统发送和接收数据。

与 ECM 通信的其他系统：

- 防抱死制动系统 (ABS)
- 发动机自动启动、自动关闭 (ESS)
- 无钥匙进入及一键启动系统 (PEPS)
- 定速巡航系统
- 主动限速器
- 变速箱控制模块 (TCM)
- 车身动态稳定控制系统 (ESC)
- 发动机曳力矩降低。

发动机诊断系统

ECM 不断监测传感器以确保数据在限制范围之内。如果传感器输入过低或过高，则在存储器中记录传感器故障。然后可通过诊断工具读取存储器。

如果传感器故障，则 ECM 进入“跛行回家”模式。这可使用故障传感器设置值并降低发动机性能。

#### 电路图

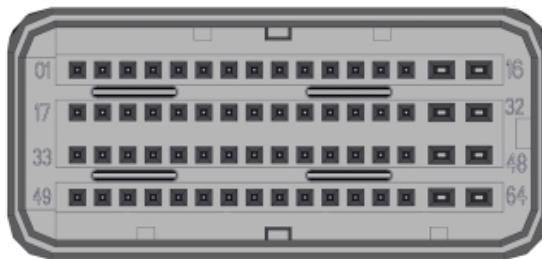
有关电路图中的电路数据。[VVT-T 20.05.13 发动机控制系统 \(1.6 VVT LB\)](#)。

ECM 具有两个电气线束连接器：

1. 车身线束具有 64 引脚插头（编号 1 到 64）
2. 发动机线束具有 48 引脚插头（编号 65 到 112）

VVT (自然进气式) 和 VVT-T (涡轮增压) 发动机之间的连接器连接不同。

## 06.11.组件描述：电子发动机控制



图片 23. 车身插头 64 脚 VVT-T

连接器颜色：黑色

表格 12. 车身插头 64 脚 1.6i VVT-T

否 :	功能	信号类型	输入/输出	电线颜色
1 A (1)	汽车区域网络 (CAN) - 高	数字信号 2.5–3.5 V	输入/输出	蓝/白
1 B (2)	本地互联网网络 (LIN) – 电池传感器		输入/输出	紫色
1 C (3)				
1 D (4)				
1 E (5)	接地 – 继电器 10 (发动机舱) 发动机		输入	红/棕
1 F (6)	电源 – 离合器上位置开关	数字信号 0–12 V	输入	黄/棕
1 G (7)	接地 – 油门踏板 – 传感器 1	传感器接地	输入	红/黄
1 H (8)				
1 J (9)				
1 K (10)	信号 – 空档位置传感器	数字信号 0–12 V 脉冲波调制 (PWM)	输入	黄/棕

否 :	功能	信号类型	输入/输出	电线颜色
1 L (1)				
1 M (1)	信号 – 压力传感器 – 制动真空	模拟信号 0–12 V	输入	红/棕
1 N (1)	电源 – 保险丝 8 (发动机舱) 起动机起动	数字信号 0–12 V	输入	绿/红
1 O (1)				
1 P (1)	电源 – 继电器 10 (发动机舱)	电源 9–16 V	输入	红/黄
1 Q (1)	电源 – 继电器 10 (发动机舱)	电源 9–16 V	输入	红/黄
2 A (1)	HS CAN – 低	数字信号 2.5–1.5 V	输入/输出	蓝色
2 B (1)				
2 C (1)	电源 1 – EMS 传感器	4.8–5.2 V	输出	绿/白
2 D (2)	蓄电池常电源 发动机舱	不间断电源 9–16 V	输入	绿色
2 E (2)	信号 – 后氧传感器加热 (HO2S)	模拟信号 0–12 V	输入	黑/白
2 F (2)				
2 G (2)	电源 – 制动开关	数字信号 0–12 V	输入	黄/棕
2 H (2)				
2 J (2)	信号 – 制动开关	数字信号 0–12 V	输入	黄/白
2 K (2)				
2 L (2)				

否：	功能	信号类型	输入/输出	电线颜色	否：	功能	信号类型	输入/输出	电线颜色
2 M (2 8)					3 M (4 4)	离合器下位置开关打开/关闭	数字信号 0-12 V	输入	白/红
2 N (2 9)					3 N (4 5)	信号 - 油门踏板 - 传感器 1	模拟信号 0-5 V	输入	棕/红
2 O (3 0)	信号 - 油门踏板 - 传感器 2	模拟信号 0-5 V	输入	黄/蓝	3 O (4 6)	信号 - 进气歧管绝对压力 (MAP) 传感器	模拟信号 0-12 V	输入	黄/黑
2 P (3 1)	接地 - 继电器 12 (发动机舱) 冷却风扇 - 2	12 V, 0-2.2 A	输出	白/黄	3 P (4 7)	接地 - EMS 传感器	传感器接地	输入	棕色
2 Q (3 2)	信号 - 发动机防盗锁止系统	数字信号 0-5 V	输入	白/绿	3 Q (4 8)	电源 - 氧传感器 - 后氧	12 V, 0-3 A	输出	黄色
3 A (3 3)					4 A (4 9)				
3 B (3 4)					4 B (5 0)				
3 C (3 5)					4 C (5 1)				
3 D (3 6)	电源 2 - 油门踏板 - 传感器 2	4.8-5.2 V	输出	白/绿	4 D (5 2)				
3 E (3 7)	电源 1 - 油门踏板 - 传感器 1	4.8-5.2 V	输出	紫/绿	4 E (5 3)				
3 F (3 8)					4 F (5 4)	电源 - 继电器 15 (发动机舱) 电动真空泵控制	12 V, 0-500 mA	输出	黄/黑
3 G (3 9)	电动水泵 - 继电器 14 (发动机舱)	12 V, 0-500 mA	输出	黑/绿	4 G (5 5)				
3 H (4 0)					4 H (5 6)	接地 - 继电器 11 (发动机舱) 冷却风扇 - 1	12 V, 0-2.2 A	输入	黑/棕
3 J (4 1)	接地 - 继电器 7 (发动机舱) 燃油泵	12 V, 0-600 mA	输出	粉红色	4 J (5 7)				
3 K (4 2)	接地 - 继电器 13 (发动机舱) AC 压缩机离合器	12 V, 0-2.2 A	输出	蓝/红	4 K (5 8)	电源 - 继电器 4 (发动机舱) 起动机	12 V, 0-600 mA	输出	灰/红
3 L (4 3)	接地 - 氧传感器 - 后氧	传感器接地	输入	蓝/黄	4 L (5 9)	接地 - 油门踏板 - 传感器 2	传感器接地	输入	红/绿

## 06.11.组件描述：电子发动机控制

否： 4 M (6 0)	功能 信号 - 环境压力 传感器	信号类型 模拟信号 0-5 V	输入/输出 输入	电线颜色 黑/白
4 N (6 1)				
4 O (6 2)				
4 P (6 3)	接地	电源接地	输出	棕色
4 Q (6 4)	接地	电源接地	输出	棕色



图片 24. 发动机连接 48 脚 VVT-T

连接器颜色：

表格 13. 发动机连接 48 脚 1.6I VVT-T

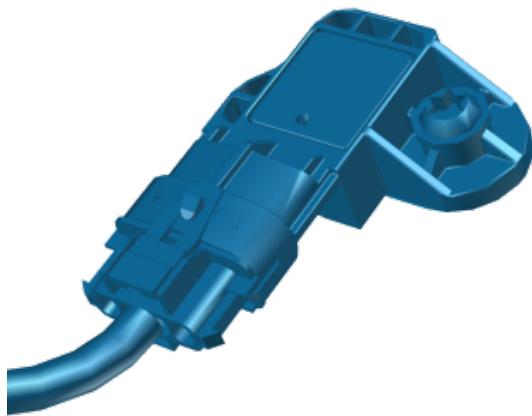
	功能	信号类型	输入/输出	电线颜色
1 A ( 6 5 )	废气门电磁阀	12 V, 0-2.2 A (PWM)	输出	灰/蓝
1 B ( 6 6 )				
1 C ( 6 7 )	喷油嘴 2	12 V, 0-2.2 A (PWM)	输出	绿/灰

	功能	信号类型	输入/输出	电线颜色
1 D ( 6 8 )	喷油嘴 1	12 V, 0-2.2 A (PWM)	输出	绿/白
1 E ( 6 9 )	电源 - 可变凸轮 轴正时气门 - 排 气	12 V, 0-3 A (PWM)	输出	绿/白
1 F ( 7 0 )	旁通阀	12 V, 0-2.2 A (PWM)	输出	灰/黄
1 G ( 7 1 )	电源 - 可变凸轮 轴正时气门 - 进 气	12 V, 0-3 A (PWM)	输出	绿/蓝
1 H ( 7 2 )	喷油嘴 3	12 V, 0-2.2 A (PWM)	输出	绿/棕
1 J ( 7 3 )	电源 - 氧传感器 - 前氧	12 V, 0-3 A	输出	蓝色
1 K ( 7 4 )	喷油嘴 4	12 V, 0-2.2 A (PWM)	输出	绿/红
1 L ( 7 5 )	节气门体 - 节气 门电动机	12 V, 0-3.5 A	输入/输出	绿/红
1 ( 7 6 )	点火线圈 3	内部驱动: 最大电 压: 370 V; 最大电 流: 17 A	输出	红/绿
2 A ( 7 7 )	信号 - 节气门体 - 节气门位置传感 器 1	模拟信号 0-5 V	输入	绿/黄
2 B ( 7 8 )	信号 - 节气门体 - 节气门位置传感 器 2	模拟信号 0-5 V	输入	绿/棕

	功能	信号类型	输入/输出	电线颜色		功能	信号类型	输入/输出	电线颜色
2 C (79)					3 B (90)	电源 - KS		输出	绿/黄
2 D (80)	接地 - 氧传感器 - 前氧	传感器接地	输入	灰色	3 C (91)	信号 - 增压器压 力传感器	模拟信号 0-12 V	输入	蓝/红
2 E (81)					3 D (92)				
2 F (82)					3 E (93)	信号 - 相位传感 器 - 排气	数字信号 0-12 V	输入	紫色
2 G (83)					3 F (94)	电源 - 碳罐净化 阀	12 V, 0-2.2 A (PWM)	输出	绿/黄
2 H (84)	接地 - ECT 传感 器和 AC 三态压 力开关	传感器接地	输入	黑/白	3 G (95)	接地 - 相位传感 器	传感器接地	输入	红/白
2 J (85)	接地 - 增压器温 度和压力传感器	传感器接地	输入	黑/白	3 H (96)	电源 - 发动机转 速传感器 A	数字信号	输入	绿/白
2 K (86)	接地 - 节气门体 - 节气门位置传感 器	传感器接地	输入	绿/蓝	3 I (97)	电源 - 发动机转 速传感器 B	数字信号	输入	白/黑
2 L (87)	节气门体 - 节气 门电动机	12 V, 0-3.5 A	输入/输出	绿/黑	3 J (98)	电源 1 - 相位传感 器	4.8-5.2 V	输出	蓝/白
2 (88)	接地 - 点火线圈 4	内部驱动： 最大电 压: 370 V; 最大电 流: 17 A	输出	红/ 灰	3 K (99)	电源 - 点火线圈 2	内部驱动： 最大电 压: 370 V; 最大电 流: 17 A	输出	红色
3 A (89)	信号 - 爆震传感 器 (KS)		输入	白/黄	3 L (100)	电源 - 点火线圈 1	内部驱动： 最大电 压: 370 V; 最大电 流: 17 A	输出	红/白
					4 M (101)	信号 - 发动机冷 却液温度传感 器	模拟信号 0-5 V	输入	灰/黑

	功能	信号类型	输入/输出	电线颜色
4 B (1 0 2 )	信号 – 增压器温 度传感器	模拟信号 0–5 V	输入	蓝/黄
4 C (1 0 3 )	信号 – AC 三态压 力开关 –		输入	黑/黄
4 D (1 0 4 )	信号 – 氧传感器 – 前氧	模拟信号 0–5 V	输入	黑/白
4 E (1 0 5 )	信号 – 相位传感 器 – 进气	数字信号 0–12 V ( PWM )	输入	紫/白
4 F (1 0 6 )				
4 G (1 0 7 )	电源 1 – 节气门体 – 节气门位置传感 器	4.8–5.2 V	输出	白/红
4 H (1 0 8 )	信号 – AC 三态压 力开关 –		输入	黑/红
4 J (1 0 9 )	电源 2 – 增压器 温度和压力传感器	4.8–5.2 V	输出	蓝/白
4 K (1 1 0 )				
4 L (1 1 1 )	接地	电源接地	输出	棕色
4 (1 1 2 )	接地	电源接地	输出	棕色

### 06.11.05 增压器温度和压力传感器 (161)



图片 25. 增压器压力和温度传感器

#### 位置

位于发动机舱中冷器前方和右侧。06.11.05 压力传感器 II – 增压 (161)

#### 规格

有关组件数据。06.11.05 压力传感器 II – 增压 (161)

#### 主要任务

增压器压力和温度传感器在以下中冷器出口进行测量：

1. 绝对压力：
  - 测量中冷器出口绝对压力并为 ECM 提供电压
  - 测量的绝对压力从 20 kPa 到 250 kPa
  - 传感器电压范围 0.4 V 至 4.65 V。
2. 增压器空气温度：
  - 测量中冷器出口空气温度并为 ECM 提供电压
  - 这是一个负温度系数 (NTC) 电阻器
  - -40 ° C 时，电阻介于 43.08 k 和 47.53 k 之间
  - 10 ° C 时，电阻介于 3.66 k 和 3.93 k 之间
  - 85 ° C 时，电阻介于 273 k 和 286 k 之间
  - 130 ° C 时，电阻介于 87.1 k 和 91.4 k 之间。

#### 电路图

有关电路图中的电路数据。20.05.13 发动机控制系统 (1.6 VVT LB)

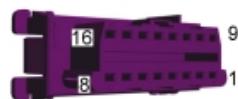
#### 连接器

- 类型：四引脚
- 颜色：黑色

表格 14. 连接器

否:	功能	信号类型	输入/输出	电线颜色
1	信号 - 增压器压力传感器至 ECM	模拟信号 0-5 V	输出	蓝/红
2	ECM 电源 2 - EMS 传感器	4.8-5.2 V	输入	蓝/白
3	信号 - 增压器空气温度传感器至 ECM	模拟信号 0-5 V	输出	蓝/黄
4	传感器接地至 ECM	接地	输出	黑/白

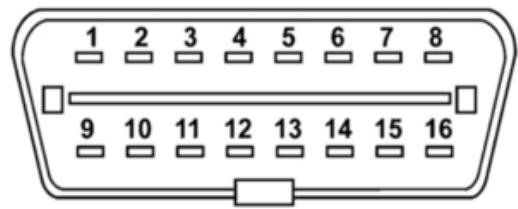
## 06.11.04 OBD 连接器 – (351)

**位置**

OBD 连接器安装在仪表板下部。06.11.04 OBD 连接器 (351)

**规格**

有关组件数据。06.11.04 OBD 连接器 (351)

**主要任务**

图片 26. SAE J1962 OBD 连接器

OBD 连接器是包容式 16 引脚 (2x8) J1962 连接器，并为 OBD2 提供标准化硬件接口。OBD 连接器为诊断扫描工具和设备提供外部连接。

**电路图**

有关电路图中的电路数据。20.05.01 CAN 总线系统