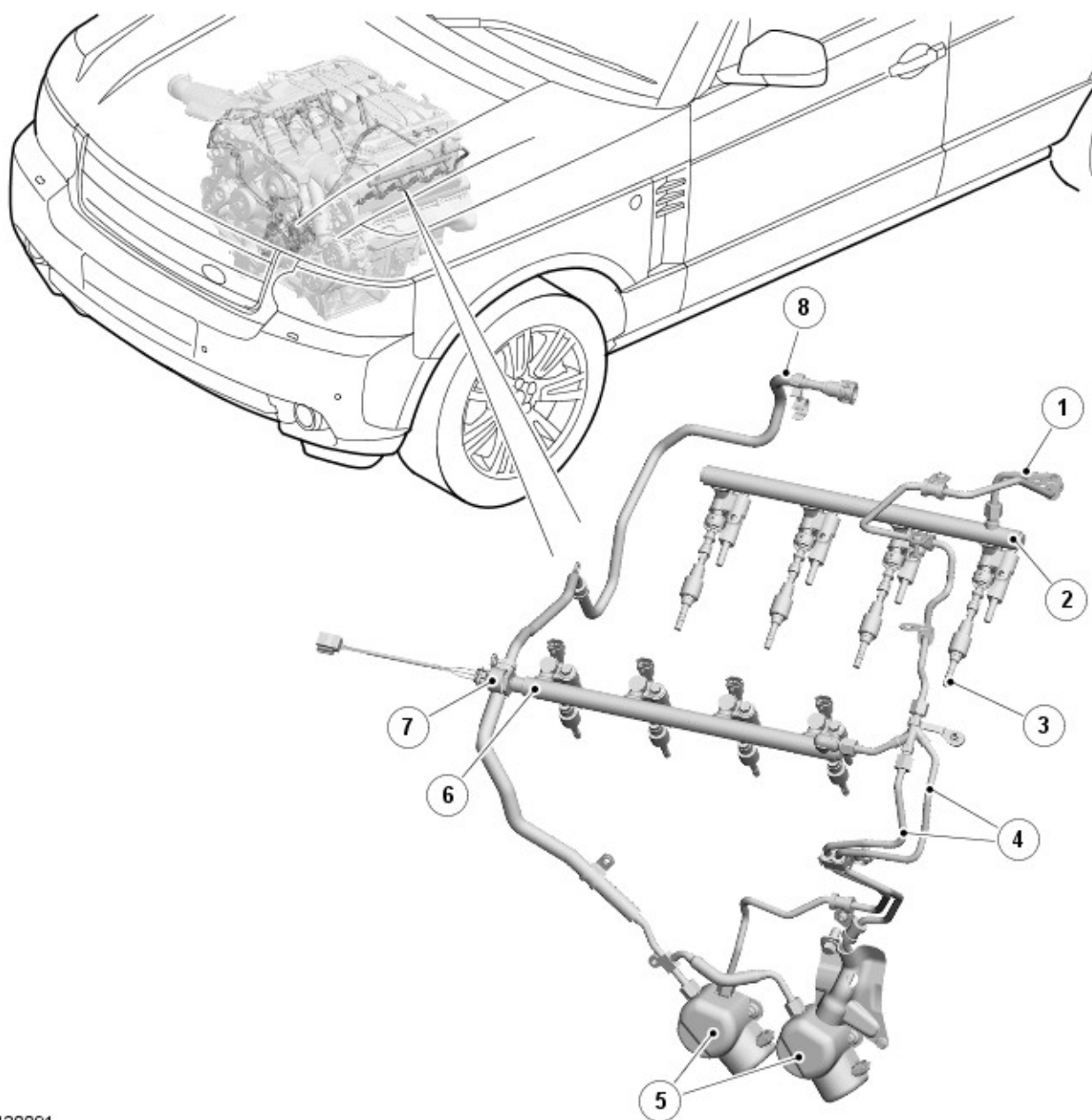


已发布： 11-五月-2011

# 加油和控件 - V8 机械增压型 5.0 升汽油机 - 加油和控件

说明和操作

## 部件位置



E 120091

项目	零件号	说明
1	-	连通管道
2	-	左侧燃油油轨
3	-	喷油器
4	-	高压 (HP) 燃油管路
5	-	高压燃油泵和盖板
6	-	右侧燃油油轨
7	-	燃油油轨压力 (FRP) 传感器
8	-	低压 (LP) 燃油管路

## 简介

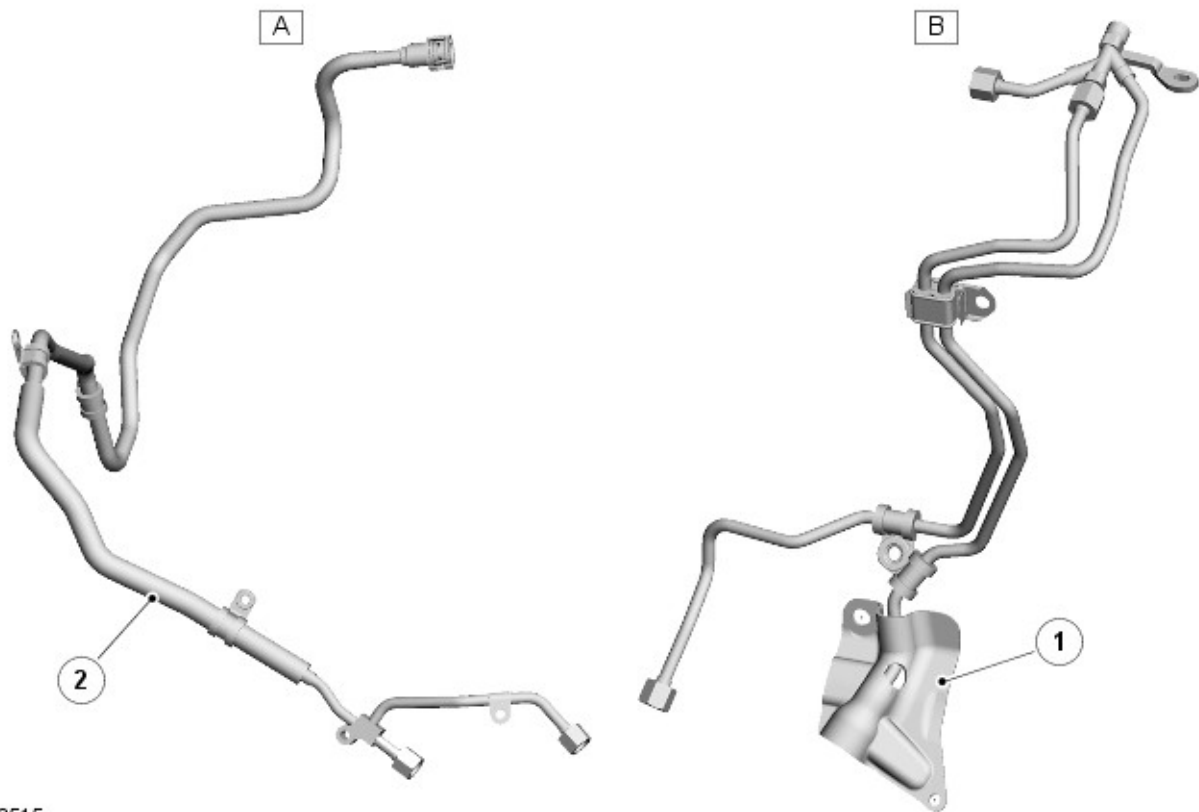
燃油加注和控制系统是由 **ECM (engine control module)** 控制的汽油直喷（DI）系统。

燃油加注和控制系统包括：

- 低压和高压燃油管路。
- 两个高压燃油泵。
- 两个燃油油轨和一个连通管道。
- 一个 **FRP (fuel rail pressure)** 传感器。
- 八个喷油器。

来自燃油箱中的泵的低压燃油经过高压燃油泵加压，并通过燃油油轨和连通管道提供给喷油器。**ECM** 控制喷油器和高压燃油泵，以将所需的燃油量喷射到燃烧室中。

低压和高压燃油管路



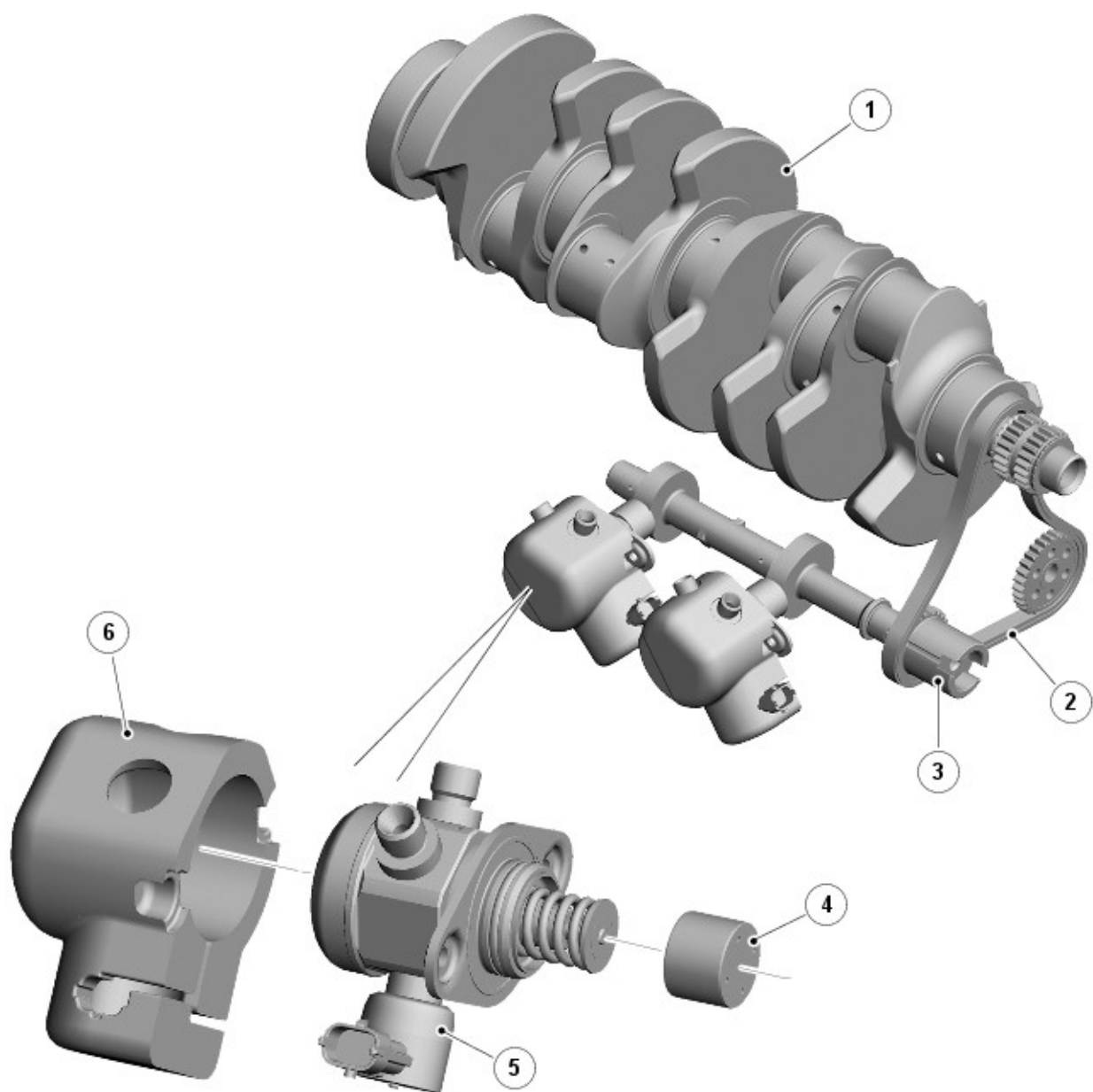
E113515

项目	零件号	说明
A	-	低压燃油管路
B	-	高压燃油管路
1	-	消声罩
2	-	热反射和隔热套

低压燃油管路将高压燃油泵连接到来自燃油箱和管路系统的输油管路。 低压燃油管路开头的快速释放接头固定在一个与 **LH (left-hand)** 点火线圈盖结为一体的夹扣中。 **P** 形夹将低压燃油管路固定到每个气缸盖的后部和气缸缸体的 **RH (right-hand)** 侧。 低压燃油管路在经过 **RH** 排气歧管背后的位置安装了热反射和隔热套。

高压燃油管路将高压燃油泵连接到 **RH** 燃油油轨和连通管道。 两个 **P** 型夹和一个管路卡夹分别将高压燃油管路系挂在气缸缸体和 **RH** 气缸盖上。 前高压燃油管路上有一个一体式支架被固定到前方上部 **RH** 正时盖板上的柱头螺栓。 前高压燃油管路底部安装了一个消声罩。

高压燃油泵



E 114701

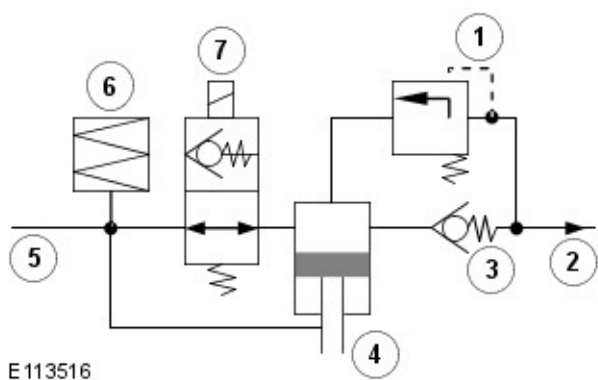
项目	零件号	说明
1	-	曲轴
2	-	辅助传动链条
3	-	辅助凸轮轴
4	-	挺杆
5	-	高压燃油泵
6	-	消声罩

两个高压燃油泵是完全相同的机械传动泵，安装在发电机背后的油底壳体的 RH 侧。油底壳体中的每个高压燃油泵通过一个 O 形环进行密封。前高压燃油泵标识为 1 号泵；后高压燃油泵标识为 2 号泵。每个高压燃油泵上安装了消声罩。

高压燃油泵是单柱塞泵。每个泵的柱塞延伸通过油底壳体和辅助凸轮轴的托架。每个柱塞端部的挺杆由辅助凸轮轴上的两凸轮凸角控制。安装在柱塞外部的弹簧可以确保柱塞和挺杆与凸轮保持接触。

辅助凸轮轴由曲轴通过辅助传动链条以发动机速度进行传动。辅助凸轮轴经过正时，以使泵供油冲程与曲轴位置匹配。

高压燃油泵示意图



项目	零件号	说明
1	-	PRV (减压阀)
2	-	到高压燃油管路
3	-	单向阀
4	-	柱塞
5	-	自低压燃油管路
6	-	减震器室
7	-	燃油计量阀

除了柱塞外，每个高压燃油泵还包含：

- 一个减震器室。
- 一个燃油计量阀。
- 一个单向阀。
- 一个减压阀。

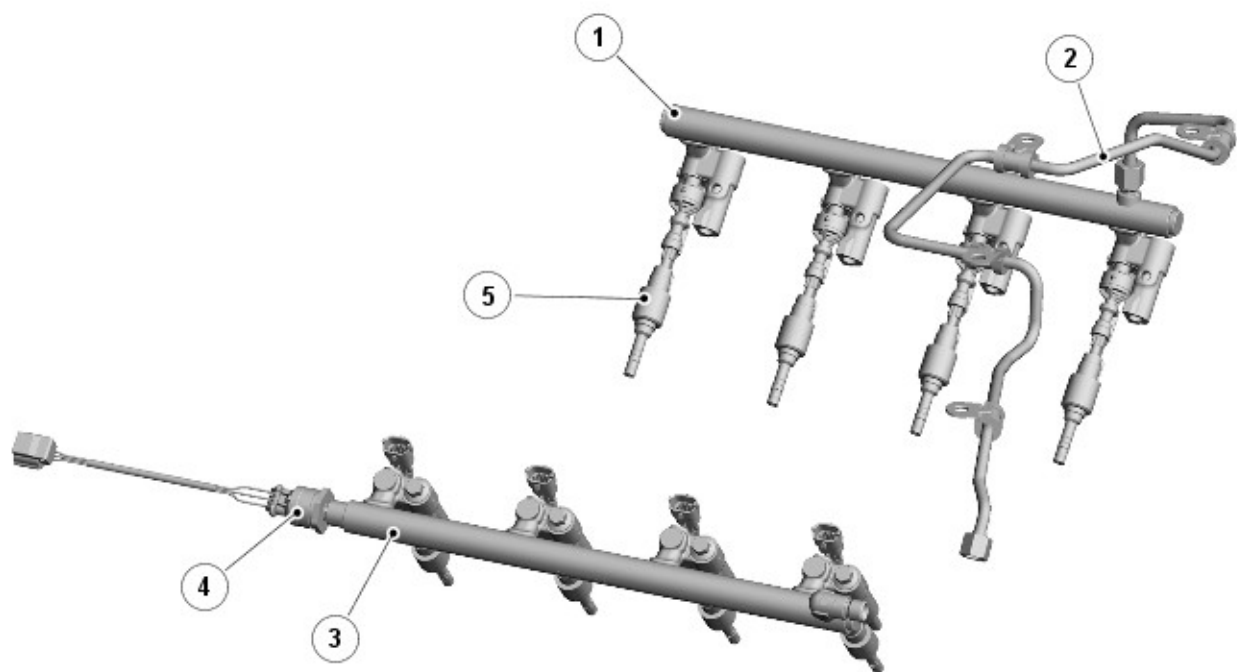
减震器吸收在供油冲程起始、打开燃油计量阀时来自柱塞的压力脉冲。

燃油计量阀调节高压燃油泵的输出压力。燃油计量阀是一个由 ECM 控制的常开电磁阀。在柱塞的进油冲程中，燃油计量阀断电，使得低压燃油可进入泵室。ECM 在柱塞的供油冲程中为关闭的燃油计量阀加电，迫使泵室中的燃油通过单向阀进入高压管路。通过改变燃油计量阀的关闭点，ECM 可以决定供油冲程中的燃油输出量，从而决定系统高压端的压力。

单向阀可阻止高压燃油在柱塞的进油冲程中返回到泵室。

减压阀可保护系统的高压端在燃油计量阀发生故障的情况下压力过高。如果泵输送压力增至 195 - 204 巴（2828 - 2959 磅/平方英寸），减压阀将打开并将燃油返回柱塞的进油端。

### 燃油油轨和连通管道



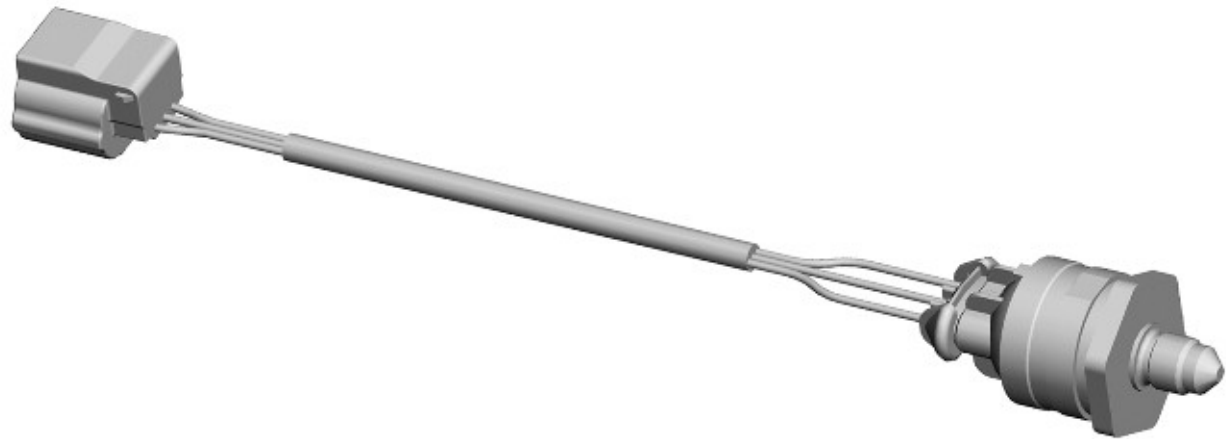
E113517

项目	零件号	说明
1	-	左侧燃油油轨
2	-	连通管道
3	-	右侧燃油油轨
4	-	燃油油轨压力（FRP）传感器
5	-	喷油器

燃油油轨和连通管道由不锈钢制成。每个燃油油轨通过螺栓连接到相关气缸盖。连通管道将前高压管路连接到 LH 燃油油轨，确保两个燃油油轨中的压力相等。连通管道通过四个 P 型夹连接到中冷器箱顶部。

RH 燃油油轨的后部包含一个螺纹凸台，用于安装 FRP 传感器。

# 燃油轨压力传感器

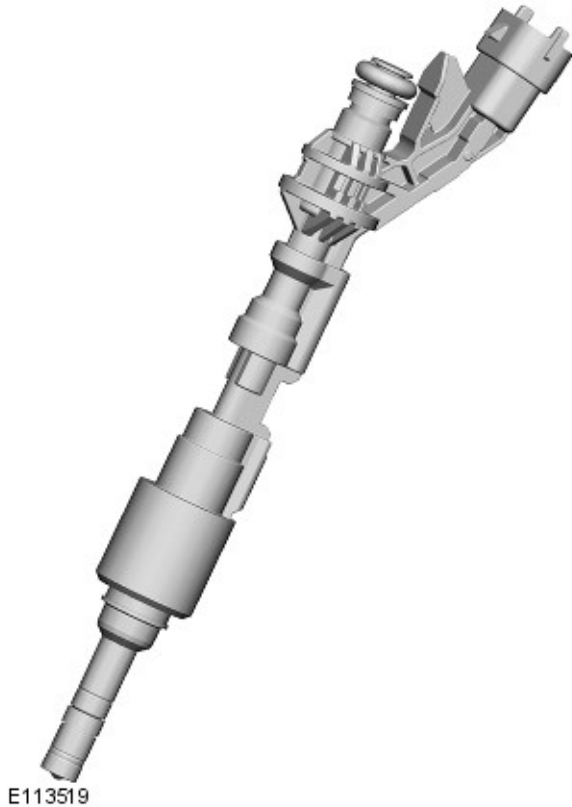


E113518

FRP 传感器为 ECM 提供连续的燃油油轨压力信号。FRP 传感器安装在 RH 燃油油轨的后部。FRP 传感器以拧入方式安装到燃油油轨中的螺纹凸台。一根跨线和三针接头提供了与发动机线束的接口。

FRP 传感器包含一个装配了应变计的钢质隔膜，这些应变计包含在一个惠斯通电桥中。惠斯通电桥的输出由 ECM 处理以得出压力值。

## 喷油器



喷油器将燃油从燃油油轨直接喷射到燃烧室中。喷油器安装在燃烧室中心附近，位于进气和排气阀门之间、火花塞旁边。

喷油器是装配在燃油油轨和气缸盖中的出口。在每个喷油器上，通过一个橡胶 O 形环对燃油油轨中的喷油器头部进行密封。气缸盖中的喷油器喷嘴用一个特氟纶环进行密封。每个喷油器通过一个卡箍锁定到燃油油轨。

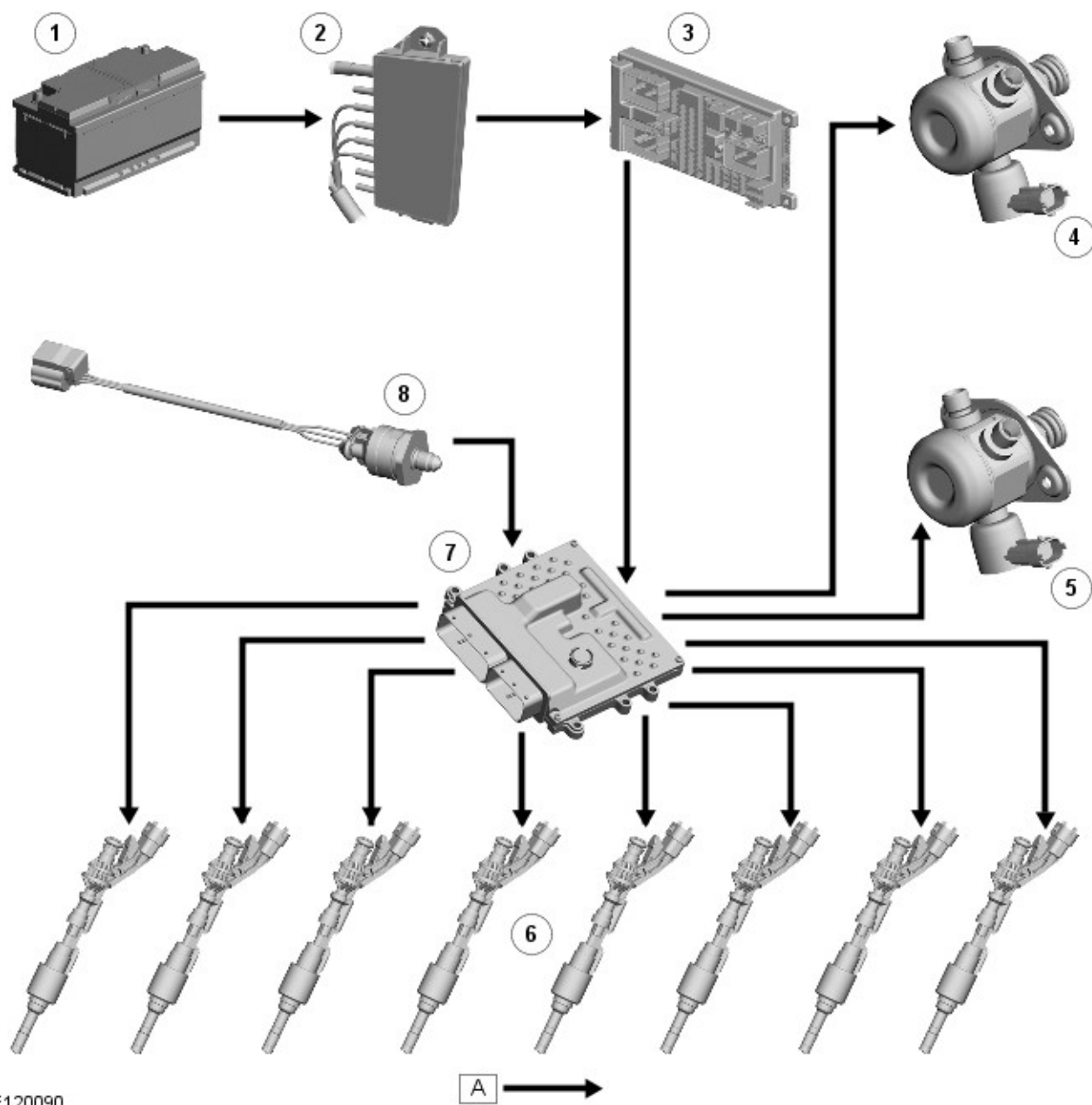
每个喷油器包含一个由电磁阀控制的针阀，电磁阀线圈通电时，该针阀将打开。针阀打开后，燃油将喷射到燃烧室中。电磁阀线圈连接到来自 ECM 的电源和接地，后者通过一个两级电源控制燃油器。ECM 起初为喷油器提供 65 伏电压，然后在提升电流达到 11 安后将电源切换到蓄电池电压。ECM 通过调整为电磁阀线圈通电的时间来调节喷射到燃烧室中的燃油量。

喷嘴顶端周围有六个用来喷射燃油的孔。其中两个孔将燃油喷向火花塞下面。其他四个孔围绕燃烧室的其余部分均匀地喷射燃油。

如果喷油器发生故障，发动机将会怠速不稳、NVH (noise, vibration and harshness) 不良和排放性能变差。

## 控制图

注意：A = 硬接线



E120090

项目	零件号	说明
1	-	蓄电池
2	-	BJB（蓄电池接线盒）（50 安大保险丝）
3	-	CJB（中央接线盒）（点火继电器）
4	-	1 号高压燃油泵
5	-	2 号高压燃油泵
6	-	喷油器
7	-	发动机控制模块（ECM）
8	-	燃油油轨压力（FRP）传感器

### 工作原理

ECM 控制高压燃油泵的输出，以在最高 150 巴（2175 磅/平方英寸）的压力下提供所需的燃油量。

ECM 使用来自 FRP 传感器的信号，计算为燃烧室提供正确燃油量所需的喷油器通电时间。