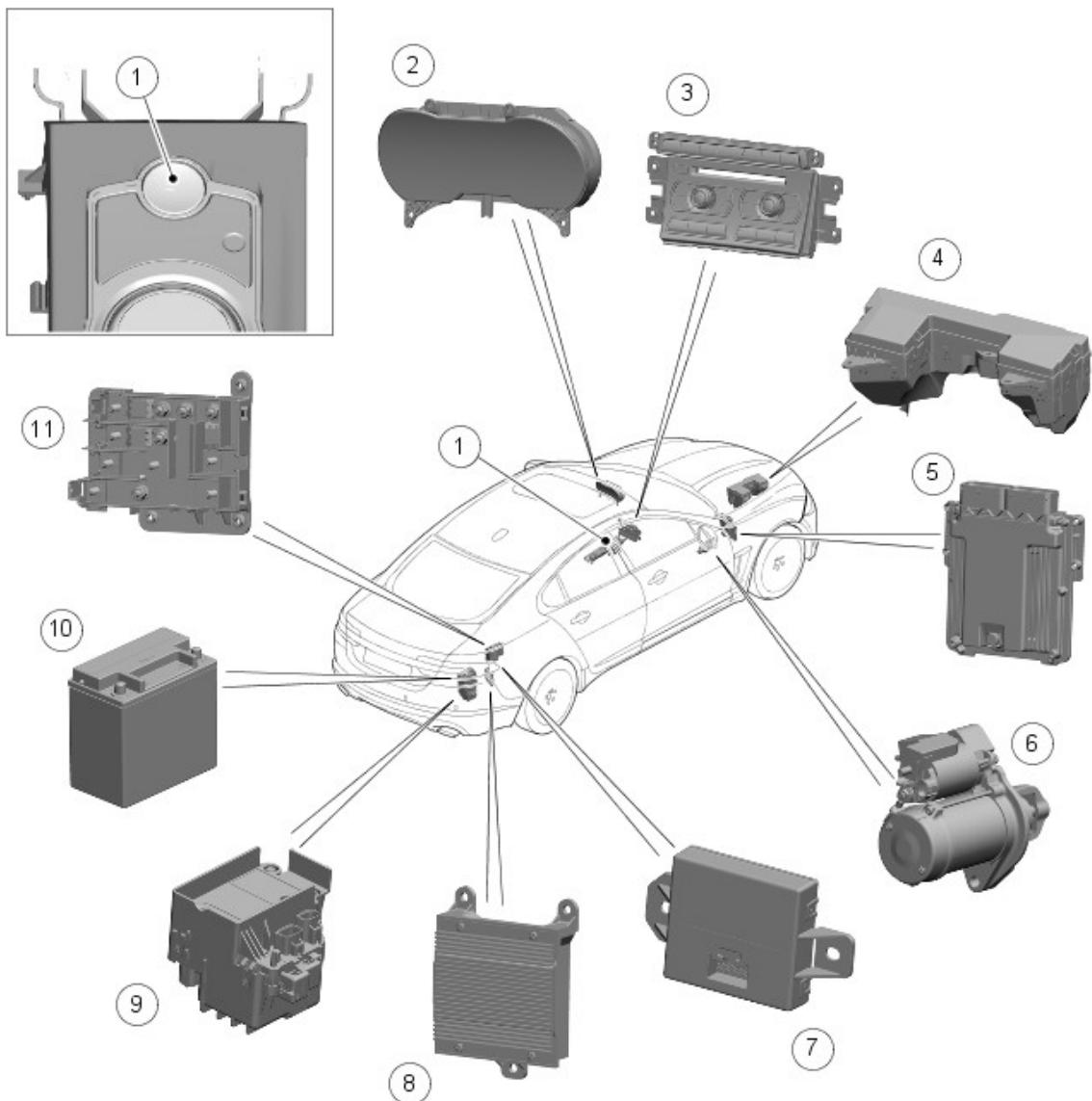


已发布: 03-九月-2012

## 起动系统 - V6 S/C 3.0 升汽油机 - 起动系统 - 部件位置

说明和操作

部件位置



E145627

项目	说明
1	停止 / 起动开关
2	组合仪表 (IC)
3	集成控制面板 (ICP) (ECO 开关)
4	发动机接线盒 (EJB)
5	发动机控制模块 (ECM)
6	双联电磁阀起动机 (TSS) 电机
7	网关模块 (GWM)
8	双蓄电池模块 (DBM)
9	双蓄电池接线盒 (DBJB)
10	辅助蓄电池
11	蓄电池接线盒 (BJB)

已发布: 03-九月-2012

## 起动系统 - V6 S/C 3.0 升汽油机 - 起动系统 - 概述

说明和操作

### 概述

V6 3.0 升机械增压 (S/C) 发动机采用智能停止/启动技术。停止/启动系统可在满足相应条件时自动停止和重新启动发动机。这减少了发动机怠速运转时间，从而提高经济性和减少废气排放。这可为车辆带来在拥挤环境（例如，等候交通灯时或交通拥堵时的频繁停止和启动）中节省时间的优势。

智能停止/启动系统的优势：

- 显著降低二氧化碳 (CO2) 排放
- 改善油耗。

注意：燃油经济性和废气排放减少量因驾驶风格和交通拥挤情况而异。

智能停止/启动系统是 V6 3.0 升 S/C 发动机的标配。该系统在每次进行点火循环时自动启用，并在变速器处于行驶和运动位置时工作。驾驶者可按下集成控制面板上的 ECO 开关禁用该系统。

智能停止/启动系统可在不需要时停止发动机，这称为 ECO 停止。当车辆参数满足相应条件时发动机会自动重启，驾驶者可将脚从制动踏板上移开，这称为 ECO 启动。在驾驶者将脚移至加速器踏板之前，发动机会以全速运转。

停止/启动系统完全集成于车辆电气系统中并与其他系统模块通信以确定 ECO 停止或启动是否可行。

停止/启动系统采用独特类型起动机：双联电磁阀起动 (TSS) 电机。

传统起动机在发动机完全停止之前无法重启。TSS 电机可在电机仍转动时进行重启，可在任何情况下迅速启动发动机。

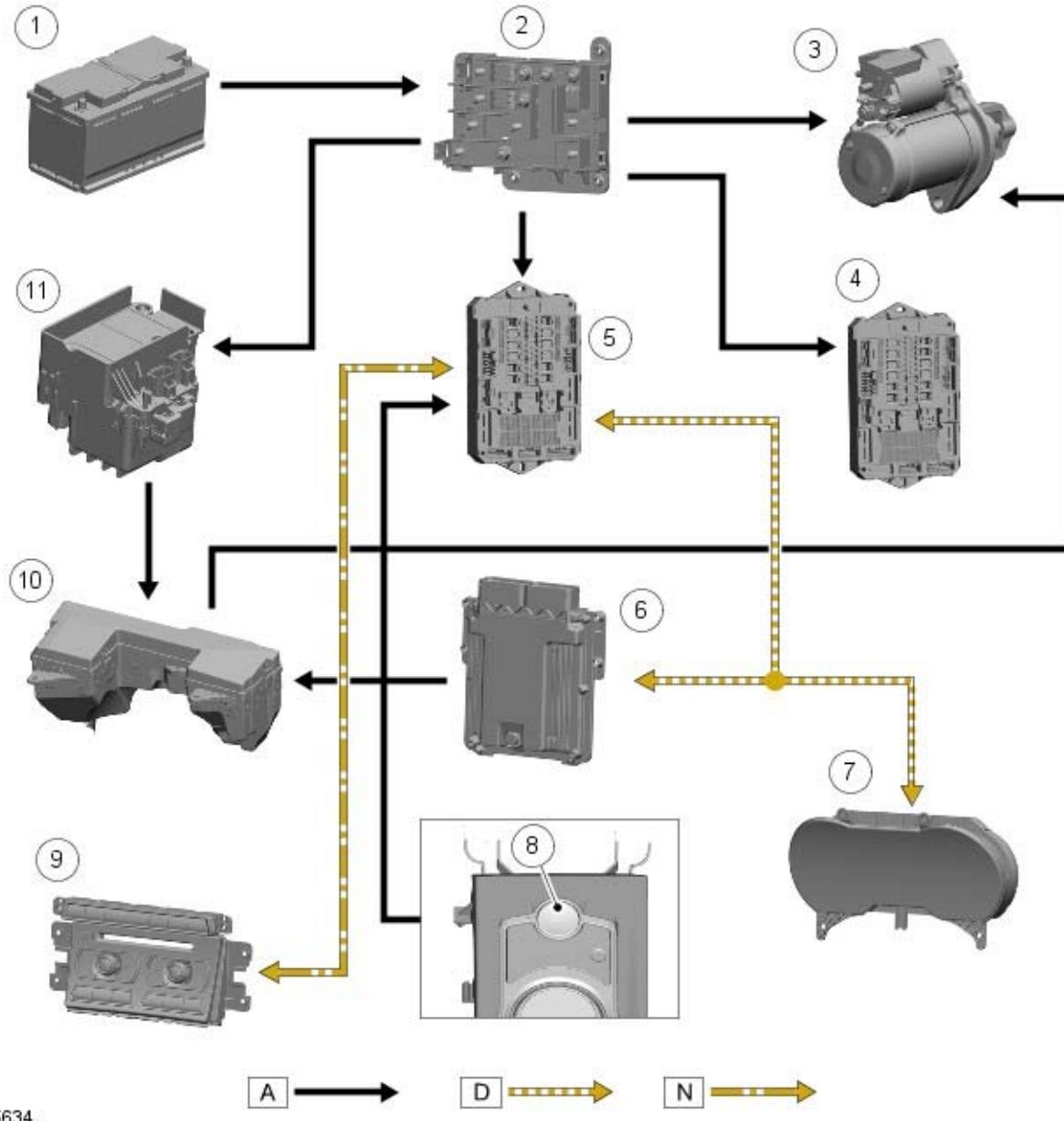
已发布: 03-九月-2012

# 起动系统 - V6 S/C 3.0 升汽油机 - 起动系统 - 系统操作和部件说明

说明和操作

## 控制图表

注意: **A** = 硬接线; **D** = 高速 CAN 总线; **N** = 中速 CAN 总线



E145634

项目	说明
1	蓄电池
2	蓄电池接线盒 (BJB)
3	串联电磁阀起动 (TSS) 电机
4	后接线盒 (RJB)
5	中央接线盒 (CJB)
6	发动机控制模块 (ECM)
7	组合仪表 (IC)
8	停止 / 起动开关
9	集成控制面板 (ICP) (ECO 开关)

10 发动机接线盒 (EJB)
11 双蓄电池接线盒 (DBJB)

## 系统操作

### 操作

#### 串联电磁阀起动 (TSS) 电机

如果发动机停转，确定对于固定齿轮接合来说转速太快，TSS 电机会通过电磁阀通电，提高小齿轮的速度。然后，第二个电磁阀通电，仅当齿圈和小齿轮的转速计算为正确时，小齿轮才会前移啮合齿圈。

发动机停转时，确定对于所连接的两个齿轮来说转速太慢，小齿轮先前移，先与齿圈啮合，然后为 TSS 电机供电，重启发动机。

TSS、小齿轮移动和电机转动由 [ECM \(engine control module\)](#) (其与发动机转速有关) 单独控制，在发动机仍在旋转同时即将停转时可重启发动机。这可以提供瞬时发动机重启。

TSS 允许“改变主意”的情况，例如，当车辆滑行停止时，发动机转速为 400 转/分或更低，驾驶者松开脚部制动踏板以加速车辆，可重启发动机。

发动机转速达到 250 至 450 转/分时，[ECM](#) 使用 TSS 马达将小齿轮加速至发动机齿圈速度，然后，小齿轮移动，与齿圈啮合。此过程约需 100 毫秒。

发动机转速低于 250 转/分时，[ECM](#) 先啮合小齿轮和齿圈，然后运行 TSS 电机，重启发动机。此过程约需 300 毫秒。

TSS 电机由 [ECM](#) 控制。[ECM](#) 控制位于 [EJB \(engine junction box\)](#) 中的两个继电器；一个用于马达，一个用于小齿轮移动。当 [ECM](#) 为继电器通电后，蓄电池电源通过 350A 保险丝和双蓄电池接线盒 (DBJB) 为 [EJB](#) 中的每个继电器供电。电源通过 [EJB](#) 中的继电器触点供给 TSS 电机电磁阀。[ECM](#) 可分别控制每个继电器的运行以控制 TSS 操作，这取决于发动机运行条件。蓄电池电源通过 450A 保险丝直接为 TSS 马达供电。当 [EJB](#) 操作 TSS 电磁阀时，由蓄电池电源为 TSS 马达供电。

DBJB 含有两个继电器，均由双蓄电池模块 (DBM) 控制。[DBM](#) 监测车辆电气负载并防止可用电气负载供给其他车辆系统使电压降低，并使用辅助蓄电池电源以确保其他车辆系统不受车辆重启影响。如果蓄电池或辅助蓄电池的可用蓄电池电压过低，则 [DBM](#) 会禁用停止/启动系统。进一步信息请参阅: (414-01 蓄电池、座架和电缆)

[蓄电池和电缆](#) (说明和操作),  
[蓄电池和电缆](#) (说明和操作),  
[蓄电池和电缆](#) (说明和操作)。

[ECM](#) 有一个低电压策略，其允许启动电机在电压低至 4 伏时旋转小齿轮。电压小于 5 伏时小齿轮运动被禁用。这样会导致小齿轮与发动机齿环啮合，瞬时拖转启动发动机，但如果电压降至低于 5 伏时，则小齿轮可能会由于起动而分离。如果没有检测到发动机旋转，[ECM](#) 将停止启动电机，然而电机可能会在分离状态运转 250 毫秒且可听到该旋转声。

### 智能停止/启动系统

智能停止/启动系统由 [ECM](#) 控制，其通过其他系统组件和模块提供的 [CAN \(controller area network\)](#) 信息和信号来确定系统运行的正确条件。

智能停止/启动系统检测何时适合停止和启动发动机。

发动机停止之前，必须检测以下参数：

- 车速大于 4 公里/小时 (2.5 英里/小时) 时必须停车
- 必须对制动踏板施加足够的制动压力以确保车辆静止不动
- 或
- 车辆必须静止不动，在 [TCS \(transmission control switch\)](#) 上选定 P 档或 N 档。

发动机重启之前，必须检测以下参数：

- 在 [TCS](#) 上选定行驶档 “D” 或运行档 “S” 位置并松开制动踏板
- 踩下加速器踏板，[ECM](#) 检测来自 [APP \(accelerator pedal position\)](#) 的信号
- 操作方向盘拨杆开关选择档位
- 在 [TCS](#) 上选定倒车档 “R”
- 气候控制系统要求提高 (来自 [ATC \(automatic temperature control\)](#) 的信号)
- 车速约超过 1 公里/小时 (0.5 英里 / 小时)
- 蓄电池/或辅助蓄电池电量不足 (来自 [DBM](#) 的信号)
- 在发动机未运转时反复踩下制动器踏板，制动真空减小 (由 [ECM](#) 通过制动器真空传感器进行检测)
- 使用集成控制面板 (ICP) 中的 ECO 开关禁用 ECO 停止/启动。

以下情况会阻止 ECO 停止：

- 已使用方向盘拨杆开关选择档位
- 外部环境温度低于 0°C (32°F) (由 ECM 通过环境气温传感器进行检测)
- 外部环境温度高于 40°C (104°F) (由 ECM 通过环境气温传感器进行检测)
- 发动机未达到最佳运行温度 (由 ECM 通过 ECT (engine coolant temperature) 传感器进行检测)
- 驾驶者车门已打开 (由 CJB (central junction box) 通过车门微开开关进行检测)
- 驾驶者未系紧安全带 (由 RCM (restraints control module) 通过驾驶者前锁扣开关进行检测)
- 气候控制系统要求发动机运转, 例如, 选择了挡风玻璃除雾
- 主蓄电池和/或辅助蓄电池电量不足 (来自 DBM 的信号)
- 机罩已打开 (由 CJB 通过机罩微开开关进行检测)
- 使用 ICP 中的 ECO 开关禁用 ECO 停止/启动。

蓄电池用于发动机停止/启动。通过 DBM 切换辅助蓄电池以维持车辆系统的供电, 例如, 音频、气候或指示灯, 使其不受发动机重启影响。进一步信息请参阅:(414-01 蓄电池、座架和电缆)

[蓄电池和电缆](#) (说明和操作),

[蓄电池和电缆](#) (说明和操作),

[蓄电池和电缆](#) (说明和操作)。

## 停止/启动策略

TSS 电机和智能停止/启动系统允许在发动机停止循环期间重启车辆发动机, 使驾驶者可以在发动机完全停转之前继续行驶。没有 TSS 电机将无法实现此操作。

单独操作电机和小齿轮的功能, 使小齿轮可与传动盘齿圈进行啮合, 即使发动机仍在运转。这样可以在不停转的情况下实现无缝停止/启动。

### 发动机转速超过 350 转/分

ECO 停止启动后, 发动机转速处于或超过 350 转/分, ECM 检测来自驾驶者操作或系统请求的发动机重启参数, ECM 启动燃油喷射系统以使发动机继续运转。在这些情况下, TSS 电机不会执行发动机启动操作。

### 发动机转速介于 200 和 350 转/分之间

ECO 停止启动后, 发动机转速介于 200 和 350 转/分之间, ECM 检测来自驾驶者操作或系统请求的发动机重启参数, ECM 操作 TSS 电机先将小齿轮加速至齿圈速度, 然后使小齿轮和齿圈进行啮合以旋转发动机, 达到启动转数。ECM 启动供油和发动机系统以进行重启。

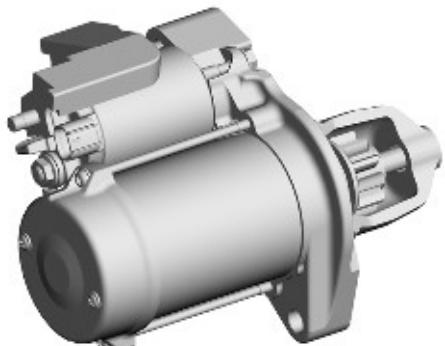
### 发动机转速低于 200 转/分

ECO 停止启动后, 发动机转速低于 200 转/分, ECM 检测来自驾驶者操作或系统请求的发动机重启参数, ECM 操作 TSS 电机先将小齿轮加速至齿圈速度, 然后使小齿轮和齿圈进行啮合以旋转发动机, 达到启动转数。ECM 启动供油和发动机系统以进行重启。

## 部件说明

### 描述

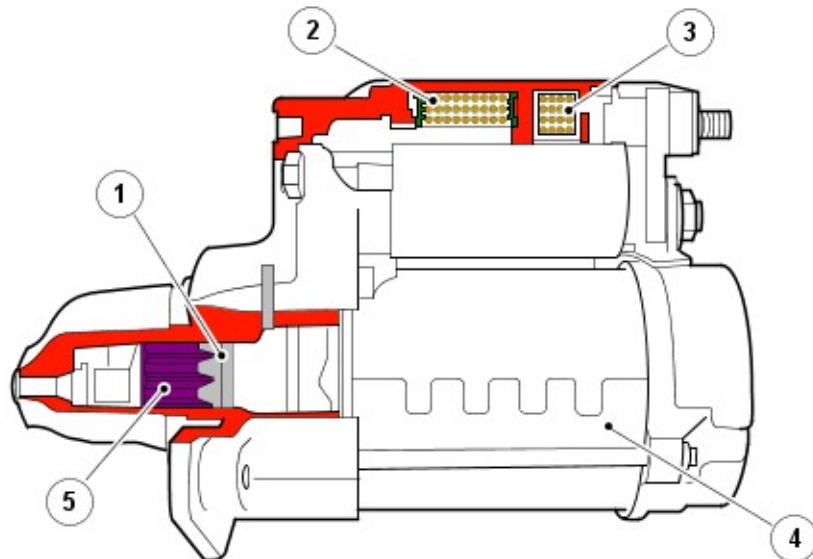
串联电磁阀起动 (TSS) 电机



E145053

TSS 电机是一种专用于停止/启动系统的独特起动机。TSS 电机可单独控制小齿轮的前移和电机旋转, 从而实现发动机快速重启, 即使发动机仍在旋转。

TSS 电机剖面图



E145054

项目	说明
1	先进的啮合机构
2	小齿轮换档电磁阀
3	电机转动电磁阀
4	电机/壳体
5	小齿轮