

发动机冷却 - V6 S/C 3.0 升汽油机 - 发动机冷却

诊断和测试

操作原理

有关发动机冷却系统及操作的详细说明，请参阅《车间维修手册》中的相关说明与操作章节。 发动机冷却，第 **303-03** 节

检查与验证

 **警告：** 移动件可能会造成严重伤害，请远离移动件，切勿将手或身体的任何部位靠近移动件

 **小心：** 采用来自施救车辆的替代元件进行诊断是不允许的。 将控制模块取而代之的做法无法保证故障的确认，并有可能导致接受检查的车辆和/或施救车辆中出现其他故障

注意：

 检查 **DDW** 是否有未完成的活动。 请参考适用于特定客户投诉的相应公告和 **SSM**，执行所需的建议。

 如果怀疑控制模块或某一部件存在故障且车辆仍在制造商保修期内，请参考《保修政策与程序手册》，或在安装新模块 / 部件之前，确认是否有任何事先许可的程序正处于运行中。

 在开始涉及精确测试的例行诊断之前，检查并确认基本的故障

1. 核实客户问题
2. 目测检查是否存在明显的机械或电气损坏迹象

目视检查

机械	电气
• 冷却液泄漏 • 冷却液软管 • 冷却液膨胀箱 • 散热器 • 加热器芯 • 辅助传动带 • 冷却风扇	• 保险丝 • 线束 • 松动或受腐蚀的接头 • 发动机冷却液温度传感器

3. 如果发现观察或报告的问题的明显起因，在进行下一步操作前纠正起因（如可能）
4. 如果不能目测确定原因，请核实症状，并参阅症状表，或者检查是否存在故障诊断码（DTC）并参阅 **DTC** 索引

症状表

症状	可能的原因	措施
冷却液损失	• 软管 • 软管连接 • 散热器 • 水泵 • 加热器芯 • 衬垫 • 发动机铸件碎裂 • 发动机气缸缸体孔塞	执行目测检查。 如果不存在明显泄漏，请执行冷却系统压力测试。 按需纠正任何泄漏
过热	• 冷却液液位低 / 污染 • 恒温器	检查冷却液液位和状态。 执行冷却系统压力测试。 按需纠正任何泄漏。 检查节温器，如有必要，对其进行故障排除。 检查冷却风扇的运行情况，确保冷却风扇旋转顺畅。 检查气流通过散热器时是否受到限制。 如有必要，进行修复

	• 冷却风扇 • 发动机冷却液温度传感器 • 通过散热器的受限气流	
发动机未达到正常温度	• 恒温器 • 冷却风扇 • 恒温器 • 风扇速度模块	检查节温器的运行情况。检查冷却风扇的运行情况，确保冷却风扇未被卡住。如有必要，进行修复
发动机未运转。冷却风扇处于最高转速	• 电路参考 PWM - 占空比不合理 • 电路参考 PWM - 频率超出范围 • 电路参考 PWM - 电路断路 • 电路参考 PWM - 电路对电源短路 • 电路参考 PWM - 电路对地短路	参考电路图，检查 PWM 电路是否对地短路、对电源短路、断路、电阻过高
发动机正在运转。冷却风扇处于静止状态	• 电路参考 - IGN - 电路断路 • 电路参考 - IGN - 电路对地短路 - EMS 保险丝故障 - EMS 继电器故障	参考电路图，检查 IGN 电路是否对地短路、断路、电阻过高。检查并安装新的 EMS 继电器和保险丝

定点测试 A ：	
测试条件	详细信息 / 结果 / 操作
A1: 检查是否存在与冷却风扇相关的 DTC	



注意： 要获取此车辆上可能记录的所有故障诊断码的完整列表，请参阅第 **100-00** 节。通用扫描工具可能无法读取所列代码，或只能读取 **5** 位数字代码。将来自扫描工具的 **5** 位数字与所列的 **7** 位数字代码的前 **5** 位数字进行对比，以找出故障（最后 **2** 位数字由制造商认可的诊断系统读取，提供额外信息）。

1 使用制造商认可的诊断系统，检查发动机控制模块是否存在 DTC

2 DTC 中含有 P0480-00 以及 P0480 加上任何其他不同的最后 2 位数字

3 DTC 中含有 P0481-00 以及 P0481 加上任何其他不同的最后 2 位数字

4 DTC 中含有 P0483-00 以及 P0483 加上任何其他不同的最后 2 位数字

发动机控制模块中是否记录了所列的任何与冷却风扇相关的 DTC？

是

请参考第 **100-00** 节并参考相应的 DTC 索引，然后执行维修程序
使用制造商认可的诊断系统，清除诊断菜单选项卡上所有存储的故障诊断码 (DTC)
继续测试步骤 **A9**“冷却风扇验证程序”

否

继续下一步。A2“检查是否存在其他 DTC”

A2: 检查是否存在其他故障诊断码 (DTC)

1 使用制造商认可的诊断系统，检查发动机控制模块是否存在 DTC

发动机控制模块中是否记录了所列的任何其他 DTC？

是

请参考第 **100-00** 节并参考相应的 DTC 索引，然后执行维修程序
使用制造商认可的诊断系统，清除诊断菜单选项卡上所有存储的故障诊断码 (DTC)

否

继续下一步。A3“冷却风扇一直工作”

A3: 冷却风扇一直工作

1 冷却风扇一直工作

客户报告的症状是否是冷却风扇一直以最高转速工作？

是

冷却风扇一直工作
继续测试步骤 **A5**“冷却风扇一直工作”

否

冷却风扇没有一直工作
继续下一步。A4“冷却风扇不工作”

A4: 冷却风扇不工作

1 冷却风扇不工作

冷却风扇是否不工作？

是

冷却风扇不工作
继续测试步骤 **A6**“冷却风扇不工作”

否

没有发现故障。核实客户的关于冷却风扇工作的问题

A5: 冷却风扇一直工作



警告： 移动件可能会造成严重伤害，请远离移动件，切勿将手或身体的任何部位靠近移动件

1 使用制造商认可的诊断系统检查数据记录器信号 - 电风扇 **PWM** 控制 - 指令控制型 (**0X03F9**) -

2 记录数据记录器信号的值 - 电风扇 **PWM** 控制 - 指令控制型 (**0X03F9**) -

在冷却风扇工作时，数据记录器信号 - 电风扇 **PWM** 控制 - 指令控制型 (**0X03F9**) - 的值是否在 5% 和 16% 之间？

是

冷却风扇不应该在此 PWM 范围内旋转
参考电路图，检查下列电路是否对地短路、对电源短路、断路、电阻过高参考电路图，检查下列接头是否存在进水迹象，针脚是否存在损坏和/或腐蚀迹象发动机控制模块、接头和接线电路参考 - ECFC -冷却风扇电机控制单元接头和接线电路参考 - VBATT -电路参考 - IGN -电路参考 - PWM -电路参考 - GND -蓄电池接线盒、接头和接线发动机接线盒、接头和接线检查并安装新的冷却风扇

否

继续下一步。A6“冷却风扇不工作”

A6: 冷却风扇不工作



小心： 确保发动机罩关闭并且车辆前方没有任何松散物体

1 使用制造商认可的诊断系统指令数据记录器信号 - 电风扇 **PWM** 控制 - 指令控制型 (**0X03F9**) - 为 30%

冷却风扇是否开始旋转？

是

继续下一步。A7“电风扇 PWM 控制”

否

继续步骤。A8“接线检查”

A7: 电风扇 PWM 控制

1 使用制造商认可的诊断系统指令数据记录器信号 - 电风扇 **PWM** 控制 - 指令控制型 (**0X03F9**) - 为 90%

冷却风扇转速是否升高?

是

使用制造商认可的诊断系统停用此信号的输出状态控制功能并让冷却风扇停止旋转
没有发现故障。 核实客户的关于冷却风扇工作的问题

继续测试步骤 **A9**“冷却风扇验证程序”

否

继续步骤。 **A8**“接线检查”

A8: 接线检查

1 参考电路图, 检查下列电路是否对地短路、对电源短路、断路、电阻过高

2 参考电路图, 检查下列接头是否存在进水迹象, 针脚是否存在损坏和/或腐蚀迹象

- 发动机控制模块、接头和接线
 - 电路参考 - ECFC -
- 冷却风扇电机控制单元接头和接线
 - 电路参考 - VBATT -
 - 电路参考 - IGN -
 - 电路参考 - PWM -
 - 电路参考 - GND -
- 蓄电池接线盒、接头和接线
 - 大保险丝
 - 大保险丝固定螺母
- 发动机接线盒
 - 大保险丝
 - 大保险丝固定螺母
 - 保险丝
 - 发动机控制模块继电器

是否有任何电路或接线对地短路、对电源短路、断路、电阻过高, 或是否有任何接头由于进水、针脚损坏和/或腐蚀而损坏?

是

请根据需要进行矫正

否

继续下一步。 **A9**“冷却风扇验证程序”

A9: 冷却风扇验证程序

1 确保发动机罩关闭

2 让车辆怠速运转

3 打开空调并设置为最低温度和最高风扇转速

4 让车辆达到工作温度 (约 90 °C)。使用制造商认可的诊断系统监测数据记录器信号 - 发动机冷却液温度 (**0XF405**) - 和 - 电风扇 **PWM** 控制 - 指令控制型 (**0X03F9**) - 随着发动机冷却液温度达到工作温度, 风扇转速应该也在 9% 和 90% 之间的范围内升高

随着发动机冷却液温度的升高, 冷却风扇的转速是否也在升高?

是

请将车辆返还给客户

否

联系经销商技术支持

DTC 索引

对于此车辆中可能记录的故障诊断码 (DTC) 的列表, 请参考第 100-00 节。

参阅: [诊断故障代码\(DTC\)索引 - V6 S/C 3.0 升汽油机, 诊断故障代码: Engine Control Module \(ECM\)](#) (100-00 一般信息, 说明和操作)。