

概述

M1131000104015

多点燃油喷射系统包括检测发动机工况的传感器、根据这些传感器发出的信号控制系统的发动机 -ECU 以及在发动机 -ECU 的控制下进行工作的促动器。发动机 -ECU 执行诸如燃油喷射控制、怠速控制和点火正时控制等功能。此外，发动机 -ECU 具有几种诊断模式，可简化故障发生时的故障排除操作。

燃油喷射控制

对喷油器驱动时间和喷射正时进行控制，从而确保向发动机提供最佳空燃混合气，以满足不断变化的发动机工况。

各气缸的进气口处均安装了一个喷油器。燃油在压力的作用下由燃油泵从燃油箱中送出，压力则由燃油压力调节器进行调节。调压后的燃油被分配至各喷油器。

通常，曲轴每转动两转，各气缸即进行一次燃油喷射。点火次序是 **1-3-4-2**。这叫做顺序燃油喷射。发动机 -ECU 通过执行“开环”控制（发动机处于冷态时）或在高负载状况下运转来提供更浓的空燃混合气，从而维持发动机性能。此外，当发动机处于暖机状态或在正常情况下运转时，发动机 -ECU 会通过使用氧传感器的信号执行“闭环”控制来控制空燃混合气，从而达到可使三元催化净化器达到最佳清洁性能的理论空燃比。

节气门开度控制

该系统对节气门开度进行电子控制。发动机 -ECU 通过加速踏板位置传感器来检测加速踏板的行程大小，并控制安装在节气门体上的节气门控制伺服的促动，以达到根据行驶工况而预先确定的目标节气门开度。

怠速控制

根据怠速工况和怠速期间发动机的负荷变化控制通过节气门的空气量，从而将怠速转速保持在最佳水平。

发动机 -ECU 根据发动机冷却液温度、A/C 和其他电气负载来驱动节气门控制伺服，从而使发动机以预先设定的目标怠速转速运转。此外，在发动机怠速时打开和关闭空调开关时，节气门控制伺服根据发动机的负荷情况调整通过节气门的空气量，以避免发动机转速出现波动。

点火正时控制

接通和断开位于点火初级电路中的功率晶体管，以控制流向点火线圈的初级电流。这可以控制点火正时，以提供相对发动机工况的最佳点火正时。点火正时由发动机 -ECU 根据发动机转速、进气量、发动机冷却液温度和大气压力决定。

自诊断功能

- 检测到一个传感器或促动器中存在与排放控制相关的异常情况时，发动机警告灯（发动机检查灯）会点亮，以向驾驶员发出警告。
- 检测到一个传感器或促动器中存在异常情况时，会输出与该异常情况对应的故障诊断代码。
- 可通过 M.U.T.-III 读取发动机 -ECU 中与传感器和促动器相关的 RAM 数据。另外，在特定情形下，促动器可以强制驱动。

其它控制功能

- 1.燃油泵的控制
接通燃油泵继电器，从而在发动机曲轴转动或运转时向燃油泵供电。
- 2.空调继电器的控制
打开和关闭空调压缩机离合器。
- 3.气门正时调节油压控制阀的控制
发动机 -ECU 根据发动机转速实现对机油控制阀（OCV）的占空（duty）比控制。这可以调节输送到进气摇臂轴的发动机油供应量，从而对凸轮进行切换。
- 4.风扇电机的控制

- 根据发动机冷却液温度和车速对散热器风扇和冷凝器风扇的转动进行控制。
- 5.交流发电机输出电流的控制
防止在诸如前照灯点亮等情况下交流发电机输出电流突然增加以及怠速转速下降。
 - 6.净化控制电磁阀的控制
(参阅 P.17-51，第 17 组 -发动机和排放控制系统 -蒸发排放物控制系统)。
 - 7.EGR 阀控制 < 装配 EGR 阀的车辆 >
(参阅 P.17-55，第 17 组 - 发动机和排放控制系统 - EGR 系统)。

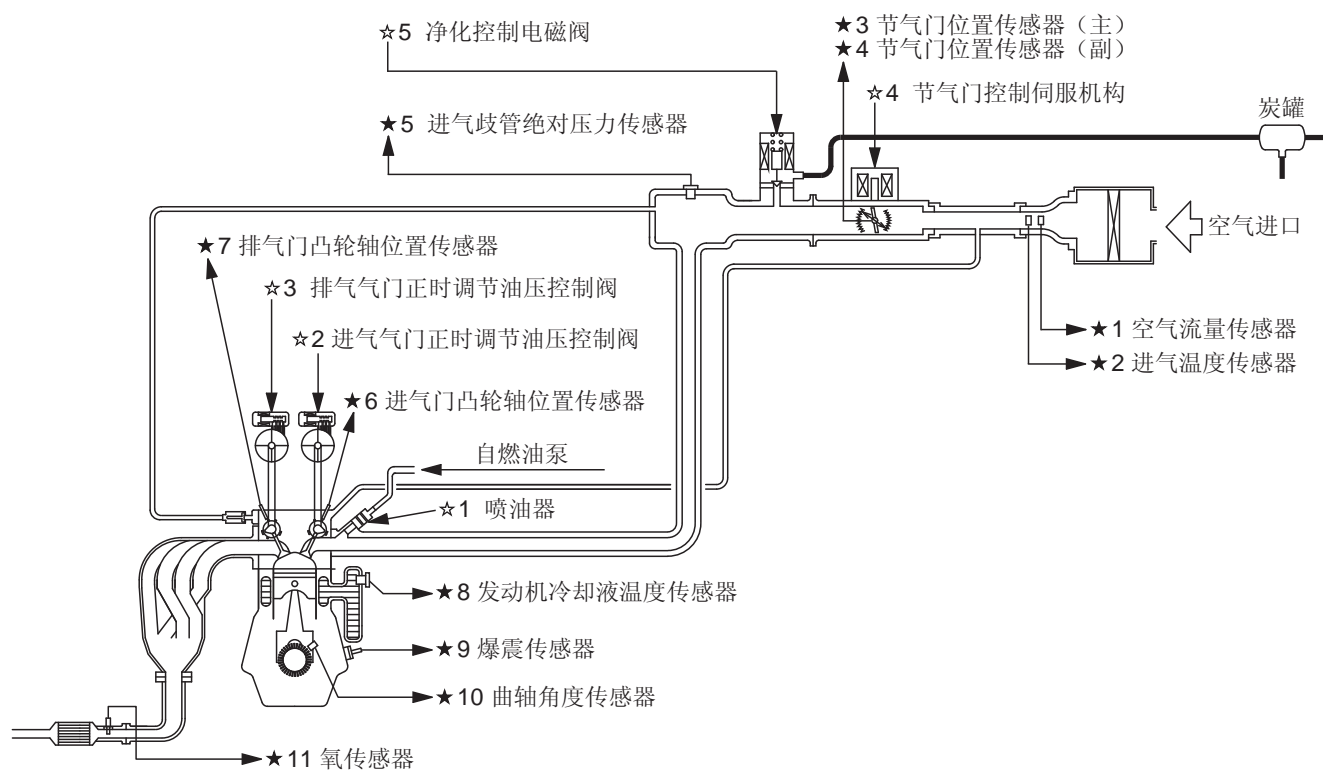
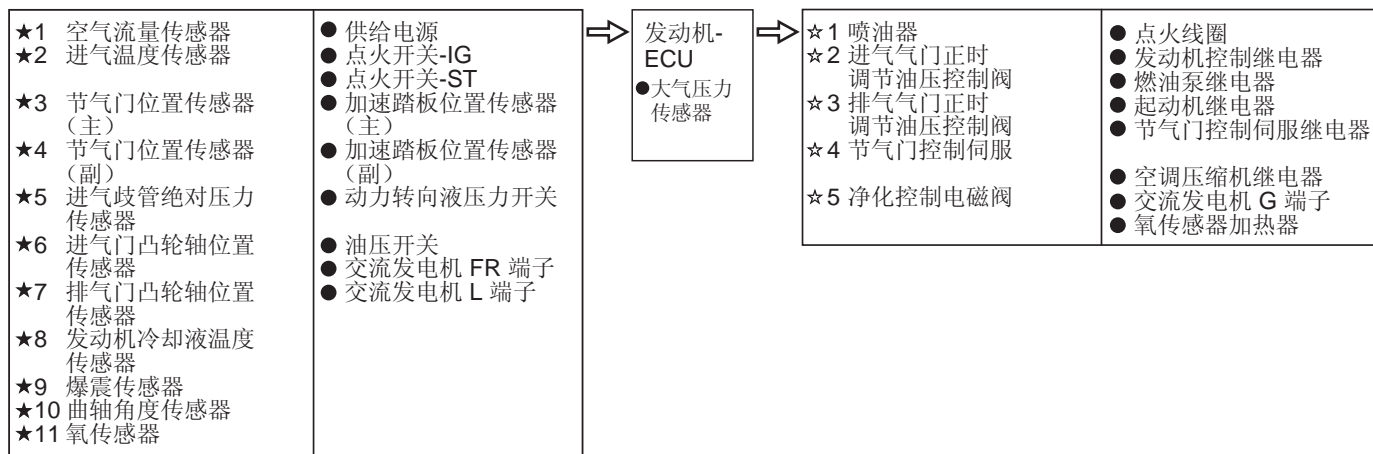
一般规范

项目		规格
节气门体	节气门孔 mm	57
	节气门位置传感器	霍尔元件型
	节气门控制伺服	直流电机型，带电刷
发动机 -ECU	识别号	E6T47395< 未装配 EGR 阀的 M/T 车辆 > E6T47396< 未装配 EGR 阀的 CVT 车辆 > E6T47393< 装配 EGR 阀的 M/T 车辆 > E6T47394< 装配 EGR 阀的 CVT 车辆，巴西版车辆除外 > E6T47385< 巴西版车辆 >
传感器	空气流量传感器	热敏式
	大气压力传感器	半导体型
	进气温度传感器	热敏电阻器型
	发动机冷却液温度传感器	热敏电阻器型
	氧传感器	氧化锆型
	加速踏板位置传感器	霍尔元件型
	进气门凸轮轴位置传感器	磁阻元件型
	排气门凸轮轴位置传感器	磁阻元件型
	曲轴角度传感器	磁阻元件型
	爆震传感器	压电型
	动力转向液压力开关	触点开关型
	进气歧管绝对压力传感器	半导体型

项目		规格
促动器	发动机控制继电器型	触点开关型
	燃油泵继电器型	触点开关型
	喷油器类型和数量	电磁型， 4
	喷油器识别标记	JMN 290H
	节气门控制伺服继电器	触点开关型
	进气气门正时调节油压控制阀	占空（duty）比型电磁阀
	排气气门正时调节油压控制阀	占空（duty）比型电磁阀
	EGR 阀 < 装配 EGR 阀的车辆 >	步进电机
	净化控制电磁阀	占空（duty）比型电磁阀
燃油压力调节器	调节器压力 kPa	324

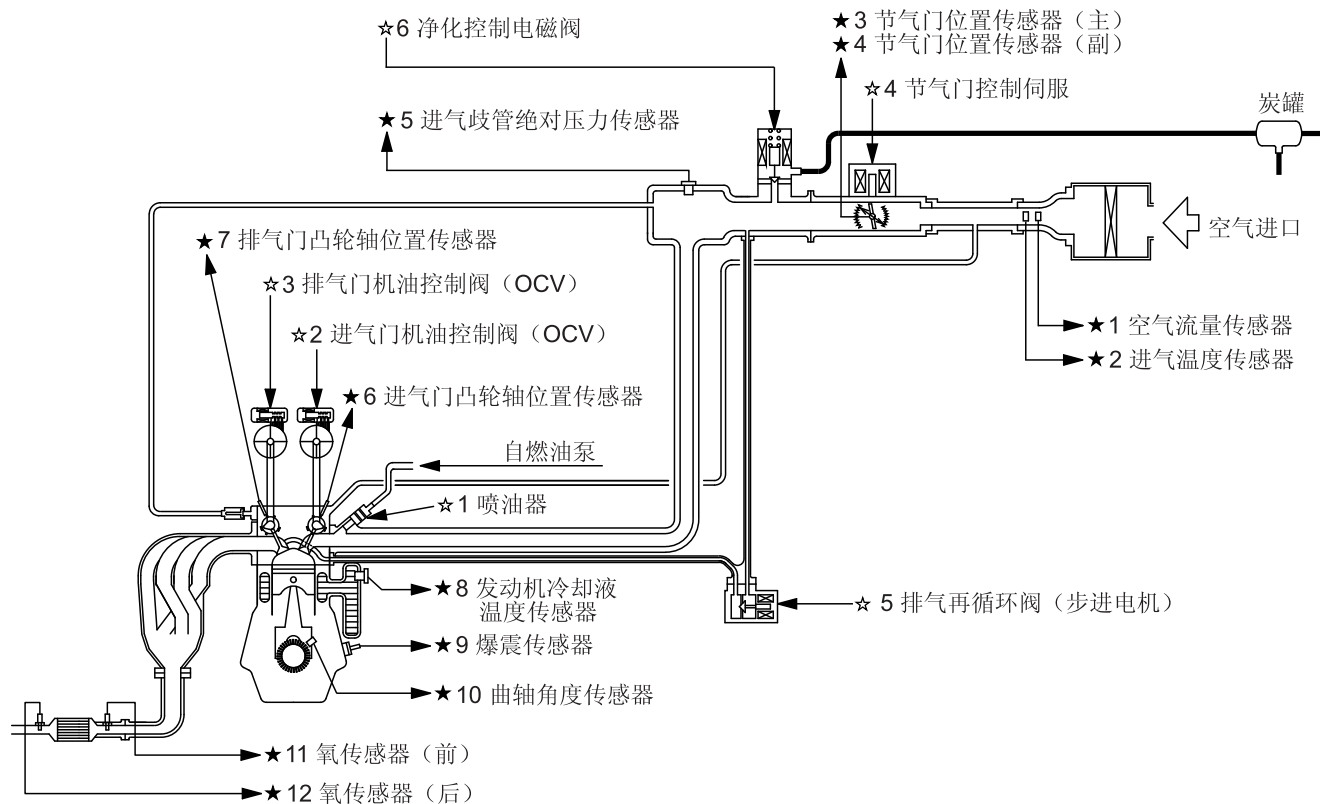
多点燃油喷射系统图

< 未装配 EGR 阀的车辆 >



< 装配 EGR 阀的车辆, 巴西版车辆除外 >

<ul style="list-style-type: none"> ★1 空气流量传感器 ★2 进气温度传感器 ★3 节气门位置传感器 (主) ★4 节气门位置传感器 (副) ★5 进气歧管绝对压力传感器 ★6 进气凸轮轴位置传感器 ★7 排气凸轮轴位置传感器 ★8 发动机冷却液温度传感器 ★9 爆震传感器 ★10 曲轴角度传感器 ★11 氧传感器 (前) ★12 氧传感器 (后) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 供给电源 ● 点火开关 IG ● 点火开关 ST ● 加速踏板位置传感器 (主) ● 加速踏板位置传感器 (副) ● 动力转向液压力开关 ● 机油压力开关 ● 交流发电机 FR 端子 ● 交流发电机 L 端子 	<p>⇒ 发动机 -ECU</p> <p>● 大气压力传感器</p>	<ul style="list-style-type: none"> ★1 喷油器 ★2 进气门机油控制阀 (OCV) ★3 排气门机油控制阀 (OCV) ★4 节气门控制伺服 ★5 排气再循环阀 (步进电机) ★6 净化控制电磁阀 	<ul style="list-style-type: none"> ● 点火线圈 ● 发动机控制继电器 ● 燃油泵继电器 ● 起动机继电器 ● 节气门控制伺服继电器 ● 空调压缩机继电器 ● 交流发电机 G 端子 (步进电机) ● 氧传感器加热器 (前) ● 氧传感器加热器 (后)
---	--	------------------------------------	--	---



< 巴西版车型 >

★1 空气流量传感器	● 供给电源
★2 进气温度传感器	● 点火开关-IG
★3 节气门位置传感器 (主)	● 点火开关-ST
★4 节气门位置传感器 (副)	● 加速踏板位置传感器 (主)
★5 进气歧管绝对压力传感器	● 加速踏板位置传感器 (副)
★6 进气门凸轮轴位置传感器	● 动力转向液压力开关
★7 排气门凸轮轴位置传感器	● 油压开关
★8 发动机冷却液温度传感器	● 交流发电机 FR 端子
★9 爆震传感器	● 交流发电机 L 端子
★10 曲轴角度传感器	
★11 氧传感器 (前)	
★12 氧传感器 (后)	

⇒ 发动机-ECU
● 大气压力传感器

★1 喷油器	● 点火线圈
★2 进气气门正时调节油压控制阀	● 发动机控制继电器
★3 排气气门正时调节油压控制阀	● 燃油泵继电器
★4 节气门控制伺服	● 起动机继电器
★5 EGR 阀 (步进电机)	● 节气门控制伺服继电器
★6 净化控制电磁阀	● 空调压缩机继电器
	● 交流发电机 G 端子
	● 氧传感器加热器 (前)
	● 氧传感器加热器 (后)

