

Hello,hello,hello!





汽车发动机电控技术

主讲人：田延俊

2023.9



思索：什么是汽车？





模块一 概述

课题一 发动机电子控制技术发展史

课题二 发动机电子控制系统的构成

课题三 汽油机燃油喷射系统的分类



汽车电子控制系统由传感器、电器开关、电子控制单元和执行器等构成，涉及发动机电子控制系统、底盘电子控制系统和车身电子控制系统等子系统。

汽车电子控制技术发展的根本原因有两个方面：一是电子技术水平不断提升，这是汽车电子控制技术发展的基础；二是全球能源紧缺、环境保护和交通安全问题，促使汽车油耗法规、排放法规的不断提升。

一、汽油机电控技术发展史



20世纪30年代用于军用飞机上，1954年德国飞驰企业在飞驰300SL上装了**机械式汽油喷射系统（K型）**。

20世纪60年代在K型的基础上发展了**机电组合式汽油喷射系统（KE型）**。

20世纪60年代后期，伴随电子技术的发展，德国BOSCH企业研制出**D型燃油喷射系统（EFI）**。

1973年，德国Bosch企业在D型燃油喷射系统的基础上，改善发展成为**L型燃油喷射系统**。

1976年，美国克莱斯勒（Chrysler）汽车企业研制成功**微机控制点火系统**，取名为“电子式稀混合气燃烧系统ELBS”。

1977年，美国通用汽车企业研制成功了**数字式点火控制系统**。



1979年，日本日产（Nissan）汽车企业研制成功了集点火时刻控制、空燃比控制、废气再循环控制和怠速转速控制与一体的发动机集中控制系统ECCS。

1980年，日本丰田（TOYOTA）企业开发出了具有汽油喷射控制、点火控制、怠速转速和故障自诊疗功能的丰田计算机控制系统TCCS。

1995年，日本三菱（MITSUBISHI）汽车企业公布了电控缸内直喷汽油机（GDI），能够实现汽油机分层稀薄燃烧。

2023年，Volkswagen/Audi集团研制出独有的FSI（Fuel Stratified Injection）缸内直喷系统

Bosch企业也开发成功了具有节气门控制功能的ME-Motronic系统和采用缸内直喷技术的MED-Motronic系统。



二、柴油机电子控制技术发展史

柴油机电控技术是在处理能源危机和排放污染两大难题的背景下，在飞速发展的电子控制技术平台上发展起来的。汽油机电控技术的发展为柴油机电控技术的发展提供了宝贵经验。

通、断电时刻和通、断电时间控制喷油泵的供油量和供油正时。但供油压力还无法独立控制。



三、发动机电控技术发展趋势

将来汽车发动机电子控制技术仍将把按要求时间到达要求的排放原则作为主要的发展方向。同步，能源越来越紧张，降低汽油机的能耗也已经成为汽车界目前必须要处理的一种问题。

发动机集中管理系统的控制功能将进一步拓展到整个动力总成系统的控制和管理，控制方式将从目前的被动控制向主动控制转变，控制功能和内容将得到增长，过去无法实现的控制功能（如发动机燃烧过程的控制等）将成为现实。

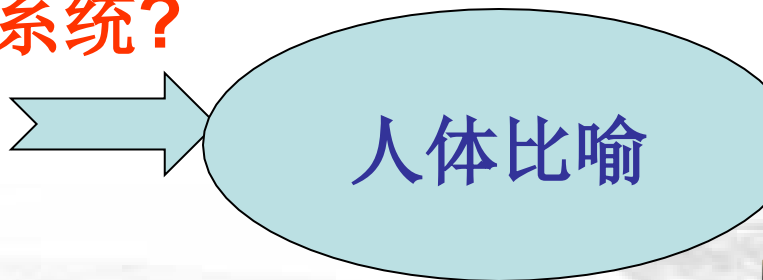
缸内直喷技术、分层稀薄燃烧控制技术将是汽油机技术发展的主要方向。

四元催化净化装置的研究和开发将是柴油机技术主要发展方向之一。

课题二 发动机电子控制系统的构成

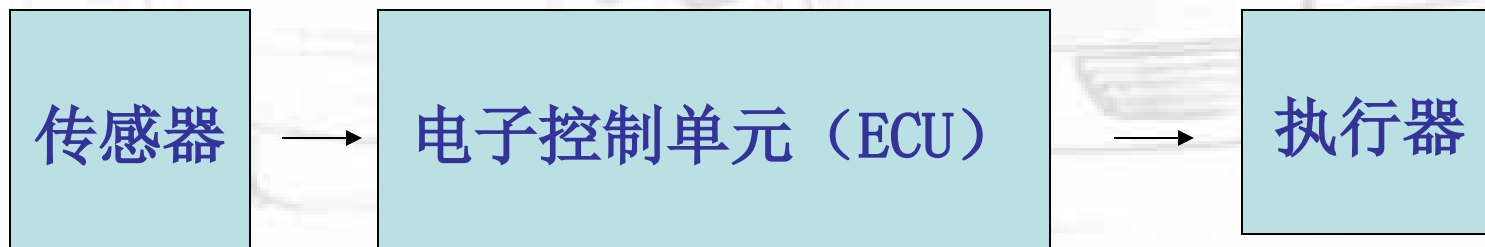


怎样了解电子控制系统？



功能：提升汽车的动力性、经济性和排放性能

构成：





传感器

功能： 将发动机各部件运营的状态参数转换成电信号并输送到电控单元，作为电控系统做出多种控制决策的根据。



热线式空气流量传感器



进气歧管绝对压力传感器



曲轴位置传感器



节气门位置传感器



氧传感器



冷却液温度传感器

电子控制单元 (Electronic Control Unit)

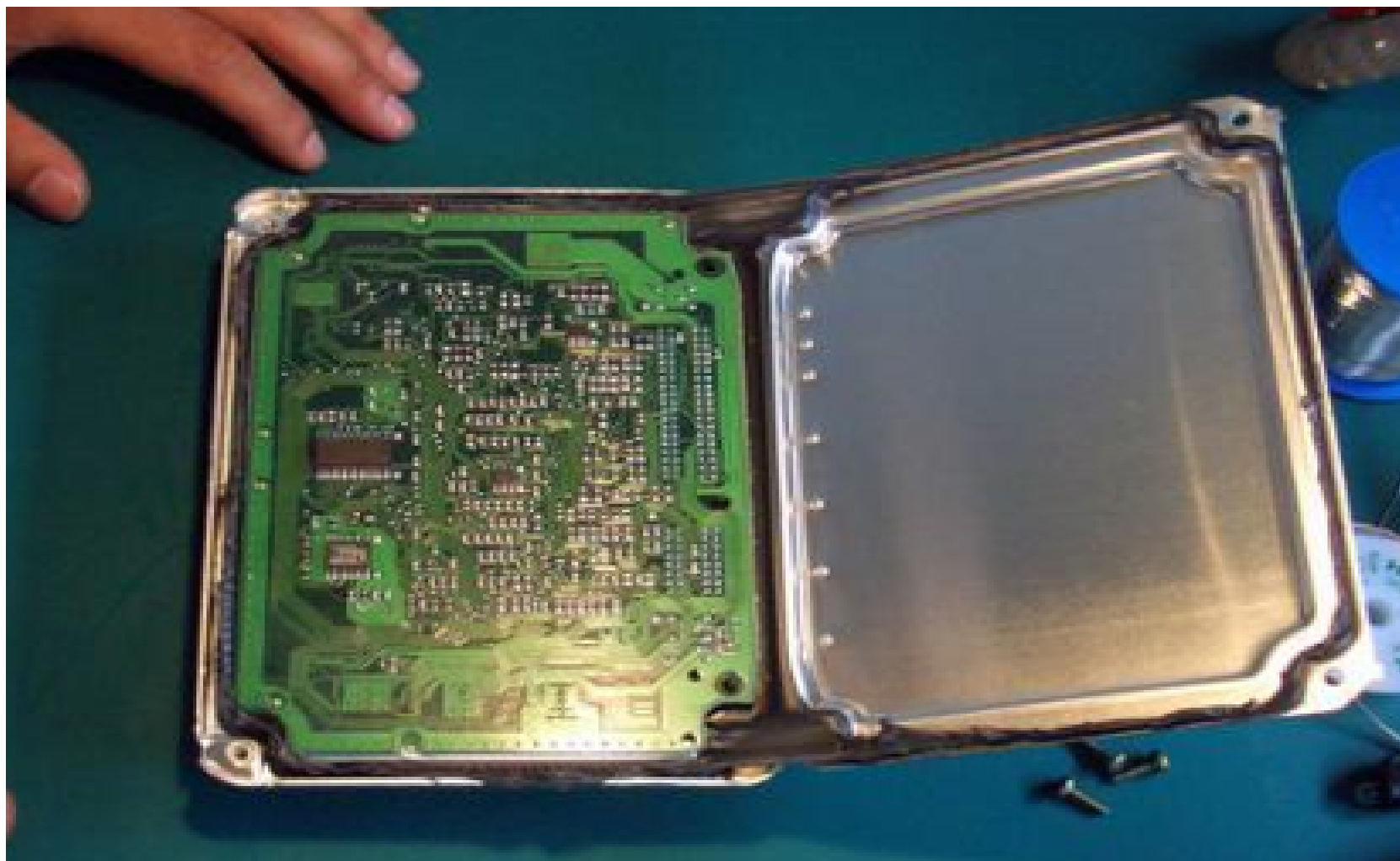


功能:

- (1)向多种传感器提供所需基准电压;
- (2)接受传感器或其他输入信号,并转化为ECU能够处理的信号;
- (3)储存输入信息,对其运算及分析,输出执行命令;
- (4)将输入信号与原则值进行比较判断,如发觉数据异常,拟定故障位置,并把故障信息储存在存储器中,并由故障指示灯显现出来。



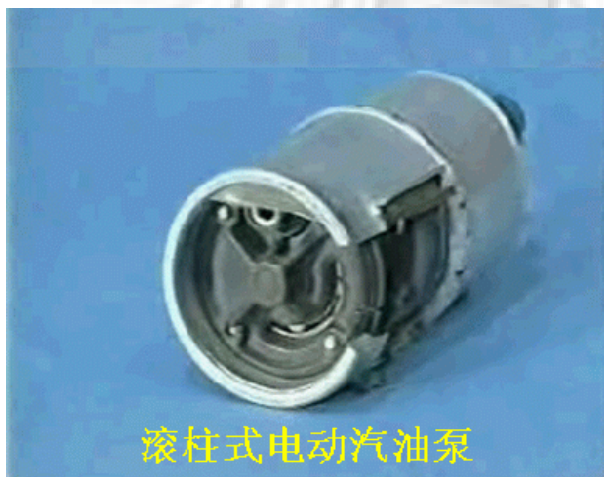
ECU



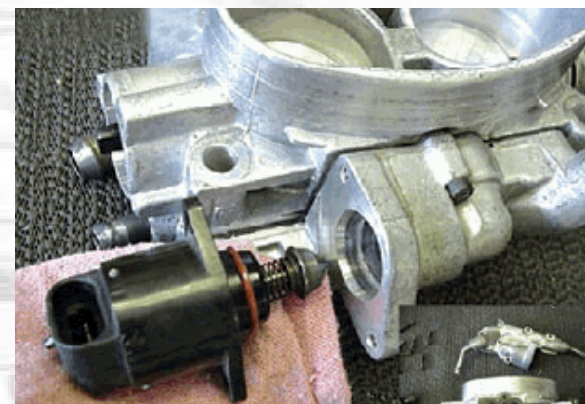


执行器

功能： 接受电控单元（ECU）发出的指令，完毕详细的执行动作。常见有电动燃油泵、电磁喷油器、怠速控制电机、活性炭罐电磁阀、点火控制器和点火线圈。



喷油器



怠速控制电机



活性炭罐电磁阀

点火控制器

点火线圈

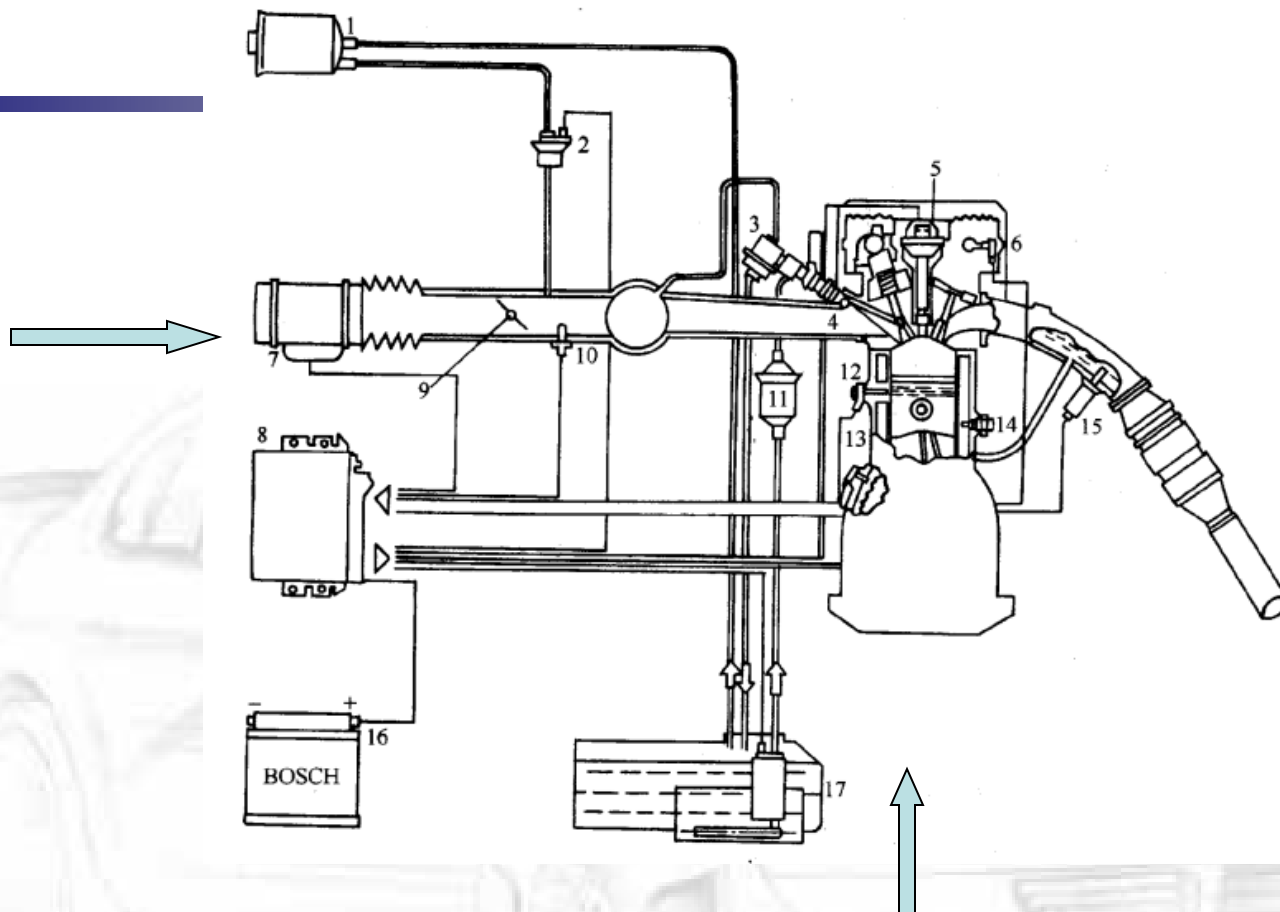


图1-2 桑塔纳轿车莫特朗尼克 (Motronic) M3.8.2型发动机电子控制系统
1-活性炭罐；2-活性炭罐电磁阀N80；3-燃油压力调整器；4-喷油器N30、N31、N32、N33；5-点火线圈及点火控制器总成N152；6-霍尔凸轮轴位置传感器G40；7-热膜式空气流量传感器G70；8-电控单元J220；9-节气门控制组件（节流阀体）J33；10-进气温度传感器G72；11-燃油滤清器；12-1号爆震传感器G61及2号爆震传感器G66；13-曲轴位置传感器G28；14-冷却液温度传感器G62；15-氧传感器G39；16-蓄电池；17-电动燃油泵

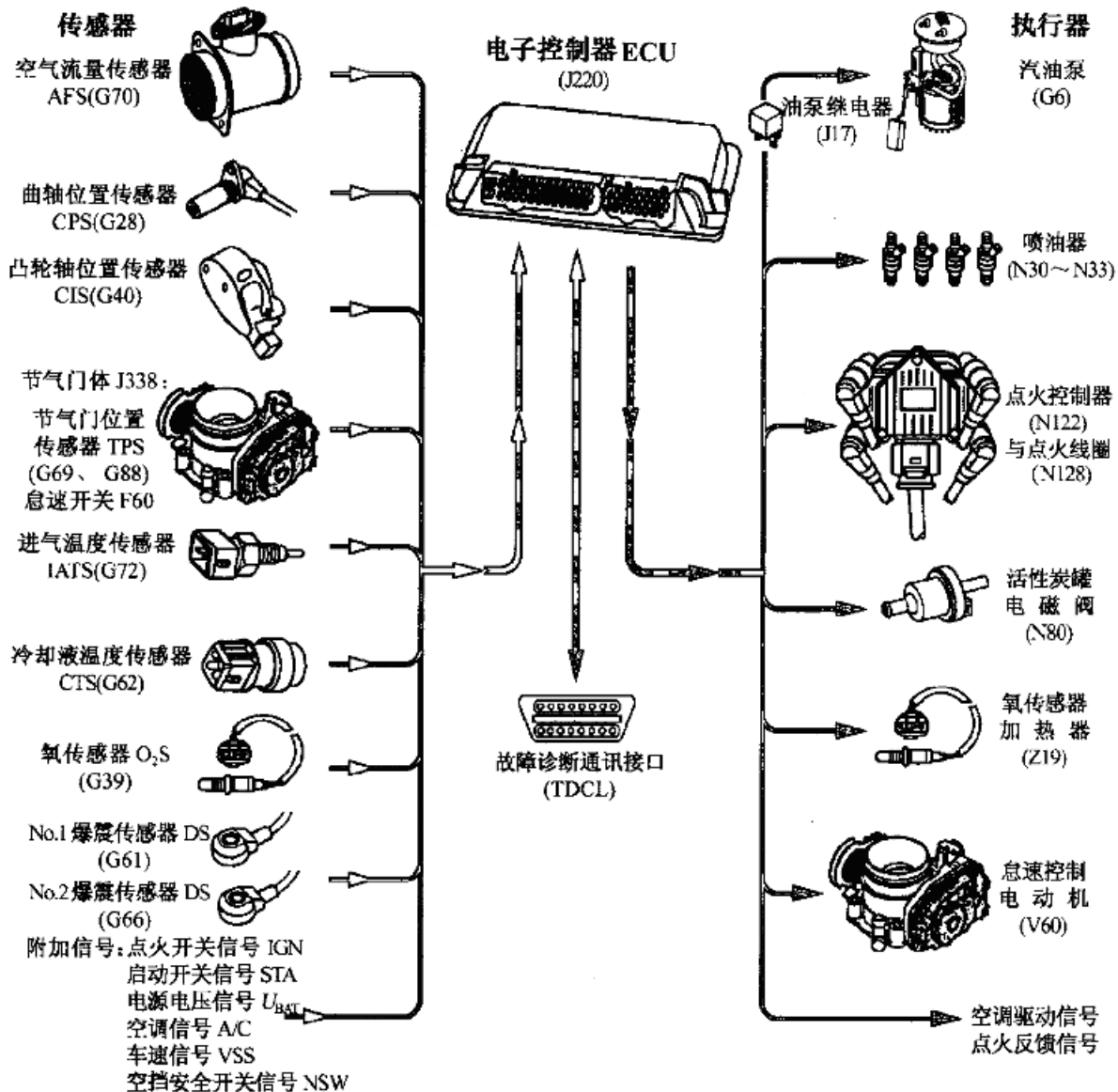


图1-3 桑塔纳2023GSi、3000型轿车发动机电子控制系统的构成

注: G70、G66、G28等为原厂维修资料代号 汽车发动机电控技术

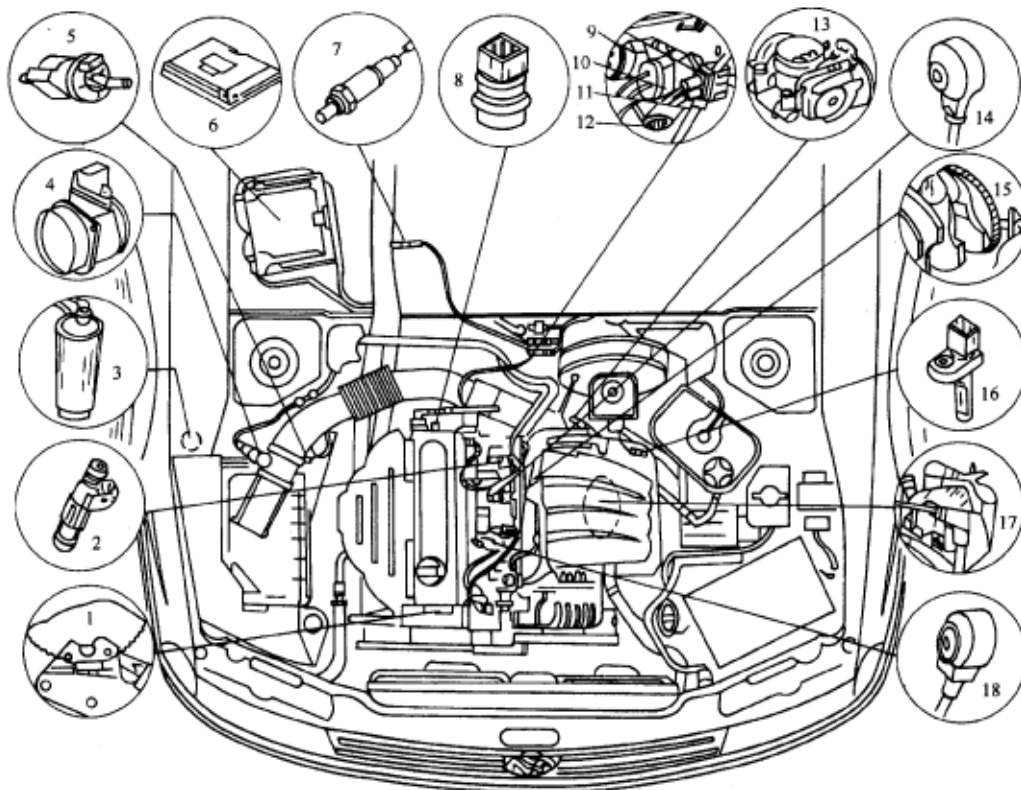


图1-4 桑塔纳2023GSi、3000型轿车发动机电子控制系统各构成部件的安装位置

1-霍尔凸轮轴位置传感器G40；2-喷油器N30、N31、N32、N33；3-活性炭罐；4-热膜式空气流量传感器G70；5-活性炭罐电磁阀N80；6-电控单元J220；7-氧传感器G39；8-冷却液温度传感器G62；9-转速传感器连接器（灰色）；10-1号爆震传感器连接器（白色）；11-氧传感器连接器（黑色）；12-2号爆震传感器连接器（黑色）；13-节气门控制组件（节流阀体）J338；14-2号爆震传感器G66；15-曲轴位置传感器G28；16-进气温度传感器G72；17-点火线圈及点火控制器总成N15；18-1号爆震传感器G61

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/788025036067006130>