

# 发动机进排气系统结构

进、排气系统对发动机的工作相当重要，进气系统提供给气缸足够的洁净空气而排气系统则以最低的排气阻力和噪声将废气排到大气中（如图1）。

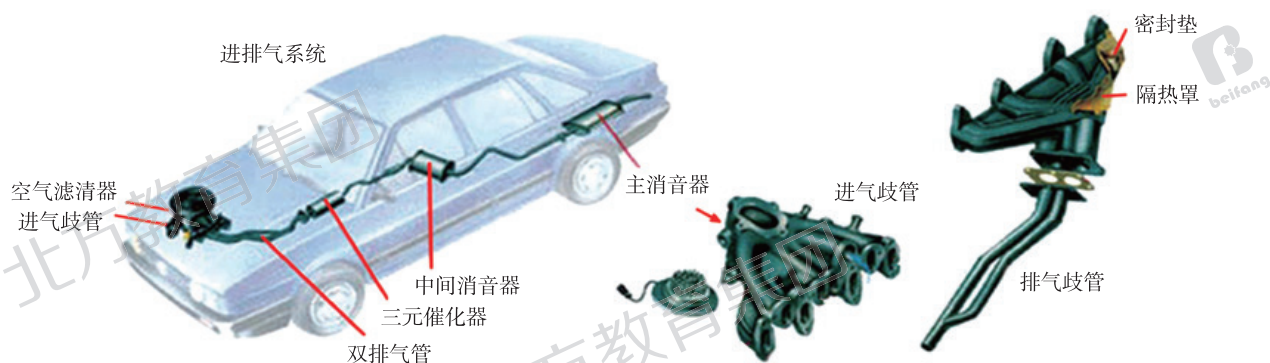


图1 进排气系统

## 一、进气系统

进气系统的主要部件一般包括空气滤清器及其导管和进气歧管。空气滤清器的作用是滤除空气中的杂质，使洁净的空气进入气缸——它一般由空气滤清器壳体、空气滤清器芯以及空气管等组成。

### 1. 空气滤清器（如图2）

空气滤清器根据滤芯的结构特点可分：

- (1) 油浴式滤清器（多用于越野车上。其滤芯清洗后可重复使用）。
- (2) 纸质滤芯空气滤清器（重量轻、成本低、滤清器效果好）。
- (3) 离心式空气滤清器（多用于重型货车上）。

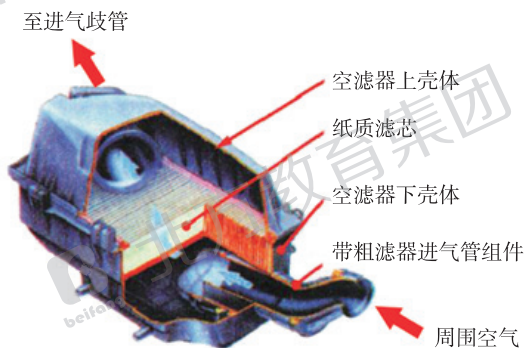


图2 纸质滤芯空气滤清器

## 2. 进气歧管（如图 3 所示）

结构特点：进气歧管一般采用铸铁铸造而成，也有的采用铝合金铸造，在正常使用情况下，进气歧管一般不会损坏，但进气歧管衬垫属于易损件，如果进气歧管接口发生漏气现象就需要更换进气歧管衬垫。现代新型发动机的进气歧管采用了一个涡流翼板，根据发动机的不同工况来改变进气歧管的长度。

进气管是指空气滤清器前端以及连接空气滤清器和进气歧管的空气管道。早期的进气管一般采用薄钢板制造，现代的进气管大多由塑料或橡胶制成。进气管在使用过程中易发生变形、破裂等损坏。如有损坏，一般都予以更换（如图 4 所示）。

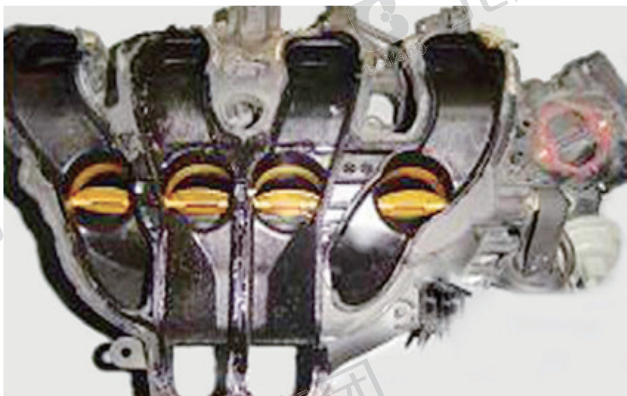


图 3 进气歧管

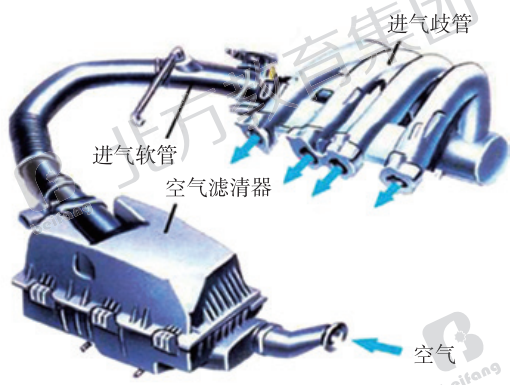


图 4 进气歧管

## 3. 进气歧管的拆卸

- (1) 关闭点火开关，拆下电瓶线负极
- (2) 拆下空气滤清器及进气软管
- (3) 拔掉节气门传感器插头，取下节气门拉索，拆下节气门。
- (4) 取下真空助力真空软管
- (5) 拔掉进气歧管压力传感器插头，拆下进气歧管压力传感。
- (6) 拔掉喷油器插头，卸去油压，拆掉供油架。
- (7) 拆下进气歧管，取掉进气歧管衬垫（只能用一次）。

## 4. 进气系统故障

### (1) 进气系统堵塞

进气系统堵塞会导致发动机进气量不足，从而影响发动机动力，使发动机功率下降，加速无力。导致进气系统堵塞的原因一般为空气滤清器脏、空气滤清器滤纸过密等。

### (2) 进气系统漏气

进气系统漏气后会导致有一部分气体未经过空气流量剂进入气缸，导致混合气稀，影响发动机功率。进气系统漏气会伴随着“嘶嘶”的噪音。

## 二、排气系统

排气系统的零部件主要有：排气歧管、排气管及其密封件、催化转化器、消声器、排气尾管、隔热罩等。有些汽车在排气系统上装有涡轮增压器，用来提高发动机的功率。

### 1. 排气歧管（如图 5 所示）

结构特点：排气歧管大多由铸铁或球墨铸造而成，也有不锈钢或厚钢板制造的，排气歧管一般不容易发生损坏，即使损坏也大多是由受热变

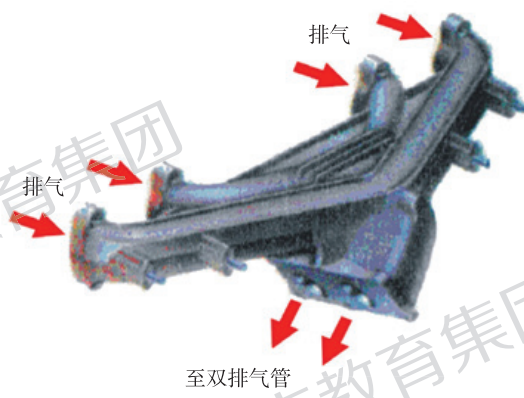


图 5 排气歧管

形导致的，有些变形可添加衬垫弥补，有些则需要更换新件。排气歧管衬垫经常受到高温高压的气体作用而易于损坏，如有损坏，则更换新的衬垫。

## 2. 消声器（如图 6 所示）

消声器是降低和衰减排气压力、消除排气噪声的零件，一般采用镀铝钢或不锈钢制造，按内部消声结构形式可分为逆流式和直流式。

结构特点：

有的消声器与排气歧管焊成一体，有的则通过螺栓与排气歧管连接，消声器主要损坏形式是受到高温废气的作用发生高温氧化导致消声材料失效或管壁破裂，这种情况下需要更换新的消声器。为了降低发动机尾气排放，现代轿车在排气系统中安装的三元催化器（如图 7 所示）和二次空气喷射系统。



图 6 消音器



图 7 与三元催化器装成

## 3. 排气歧管的拆卸

- (1) 关闭点火开关。
- (2) 拆下排气支管护罩。
- (3) 拆下氧传感器。
- (4) 松掉排气歧管和排气管道的螺栓，取下衬垫，使其分开。
- (5) 拆下排气歧管及其衬垫。

## 4. 排气系统堵塞

排气系统堵塞会导致排气不畅，影响发动机性能的发挥，产生怠速不稳、加速无力等症状。严重时会在启动车时发动机回火、反转，不能着车。排气系统堵塞主要是由三元催化堵塞导致的，有时排气管积水过多，甚至在冬天结冰也会导致排气系统堵塞。