

第二节 汽车自动空调

一、自动空调的功能

1. 具备所有手动空调的功能
2. 按下“auto”按钮，自动调整控制进气转换风门、送气转换风门、混合门、压缩机和鼓风机等。

二、自动空调的结构组成

1. 自动空调与手动空调结构组成的对比

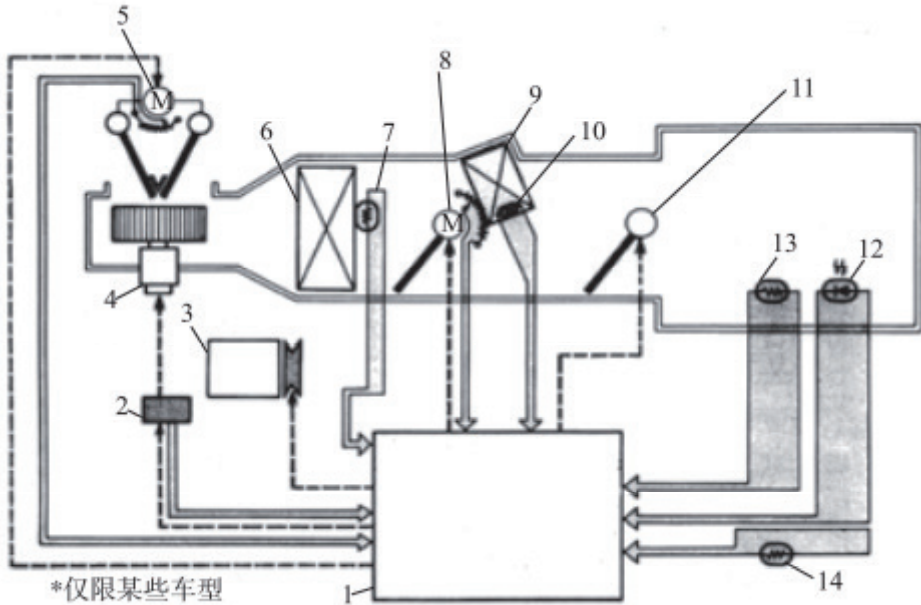
(1) 相对于手动空调，依然有制冷、暖风、通风、配气等系统组成。

(2) 相对于手动空调，自动空调的控制不能使用开关继电器型的电路，只能使用微机控制，一些风门的操作不能使用拉索式，只能使用伺服电机。

(3) 相对于手动空调，依然需要蒸发箱温度、制冷剂压力、制冷剂温度、环境温度、压缩机机转速（一些车型）、发动机温度、发动机转速、节气门开度（急加速或超过90%）、汽车制动、转向负荷等信息，这些信息依然有着相同的作用，所不同的是这些信息传给电脑，而不能直接控制执行器。

(4) 相对于手动空调，自动空调增加了阳光传感器、室内温度传感器、室外温度传感器等。

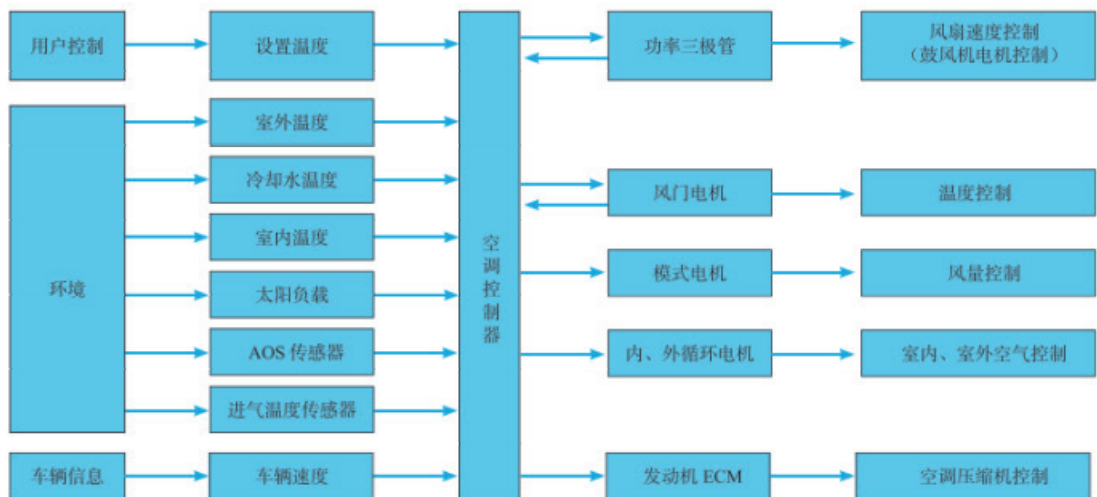
3. 结构组成



1-A/C ECU 2- 鼓风机控制器 3- 压缩机 4- 鼓风机 5- 内外循环伺服电机 6- 蒸发箱 7- 蒸发箱温度传感器 8- 混合风门电机 9- 暖风水箱 10- 出风口温度传感器 11- 出风模式伺服电机 12- 阳光传感器 13- 室内温度传感器 14- 室外温度传感器

4. 控制模式

自动空调是按照传感器→电脑→执行器的模式控制。



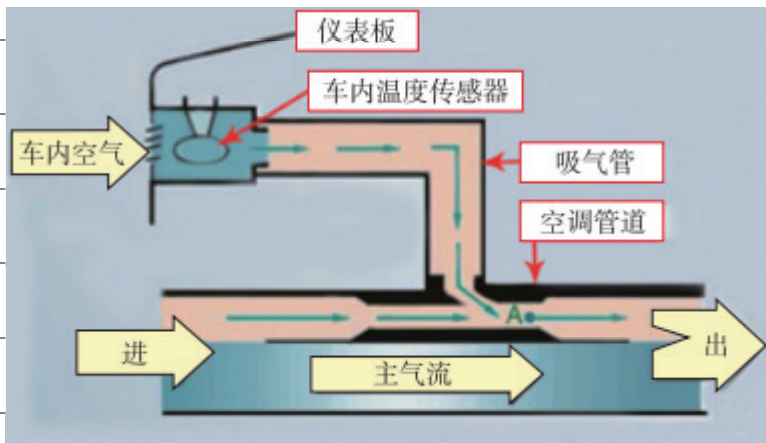
三、自动空调的传感器

1. 温度传感器

温度传感器为负温度系统传感器。

(1) 车内温度传感器

通常安装在仪表台后面的吸气装置内，检测内循环时进入空调系统的温度。



(2) 车外温度传感器

一般安装在前保险杠内或水箱之前。

(3) 蒸发器温度传感器

用于检测蒸发器表面的温度，将检测结果输入给自动空调控制单元。当蒸发器温度低于 2°C 时，空调停止运转，防止蒸发器结霜、结冰；当蒸发器温度高于 5°C 时，空调系统才能重新接通。

(4) 水温传感器

由发动机ECU通过总线向A/C ECU传递信息。低温时鼓风

机的转速受其影响。

(5) 鼓风机温度传感器

鼓风机温度传感器用于更精确的控制温度阀板的修正量。

2. 日照传感器

一般安装在仪表板上部左端。其输出电压随着光照强度变化，在阳光下约 2.5V，在阴暗处约 4.8V。

3. 空调压力传感器

安装在制冷系统高压管路上。

4. 空气质量传感器(AQS)

空气质量传感器用于检测外界空气中的有害气体含量。如果空气中的有害物质超标。则通过关闭进气风门，使空调系统处于内循环模式来切断有害气体，以保护乘员的健康。

四、自动空调控制单元

自动空调控制单元与人机交互系统于一体。

五、自动空调控制执行元件

1. 伺服电机

进气、空气混合、出风模式

2. 鼓风机

通过脉宽调制控制鼓风机转速

3. 压缩机

空调控制系统对压缩机控制的方法有两种：一种是通过电磁离合器，另一种是通过可变排量控制电磁阀。

4. 电子风扇

一般与发动机冷却风扇为同一风扇，有高低两个转速。